



MEMORIA DE PRÁCTICA EXTERNA
ETS DE INGENIERÍA Y SISTEMAS DE
TELECOMUNICACIÓN
UPM

Jennie Yadira Peláez Castro



ÍNDICE DE CONTENIDOS

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS:.....	1
1. INTRODUCCIÓN:.....	2
2. INFORMACIÓN DE LA ENTIDAD COLABORADORA	3
3. ENMARCAR LAS PRÁCTICAS EN EL CONTEXTO DE LA ENTIDAD	4
4. OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS, TAREAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS....	5
5. TECNOLOGÍAS Y MEDIOS TÉCNICOS UTILIZADOS.....	7
6. COMPETENCIAS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS CON LAS PRÁCTICAS	8
7. CONCLUSIONES	9
8. DIARIO DE PRÁCTICAS,.....	10

1. INTRODUCCIÓN:

En el transcurso del semestre se ha trabajado en un grupo de desarrollo de interfaces naturales, especialmente para personas con dificultad de movimiento. Se han utilizado como herramientas principales la Kinect, el sensor de movimiento desarrollado por Kinect, y el software libre Blender.

En este proyecto se desea realizar, a largo plazo, un videojuego para personas con movilidad reducida. Para ello se han hecho pruebas con mini juegos que dejarán ver una pequeña muestra de lo que se puede llegar a conseguir.

También se ha investigado parte de los proyectos que existen en la actualidad, aportando así ideas al proyecto.

Para comenzar a trabajar en las prácticas se nos facilitó el addon instalable en Blender, realizado por Ignacio Gómez –Martinho, que crea en el entorno 3D varios marcadores que señalan las articulaciones del usuario en cada instante de tiempo, así como la posibilidad de crear diversos esqueletos que permitan la creación de personajes que copien los movimientos del usuario.

A continuación se hablará del centro en el que se han realizado las prácticas, el objetivo de las mismas, así como las tareas realizadas en los últimos meses y las habilidades adquiridas.

2. INFORMACIÓN DE LA ENTIDAD COLABORADORA

El CITSEM (Centro de Investigación en Tecnologías Software y Sistemas Multimedia para la sostenibilidad) es un centro que forma parte de la infraestructura de I+D del Campus Sur de la Universidad Politécnica de Madrid. Este se dedica al aprovechamiento de las tecnologías básicas, software y multimedia. Entre sus objetivos se encuentran:

- La ejecución de proyectos y actividades dentro del campo de las tecnologías software y multimedia orientadas a la sostenibilidad.
- Colaboración con otras entidades, públicas o privadas, para la realización de proyectos en el ámbito de las tecnologías software y multimedia contribuyendo a sus objetivos comerciales o de servicio público.
- La transferencia e intercambio de información, conocimiento y resultados con otras entidades.
- La realización de trabajos, informes o tareas de asesoría específicas pertenecientes al campo de tecnologías software y multimedia para el beneficio de instituciones públicas o privadas.
- Impartición de postgrado tanto para salida profesional como investigadora
- Organización e impartición de cursos de especialización y perfeccionamiento, seminarios, conferencias y otras actividades similares.

Ha sido promovido por tres grupos de investigación reconocidos por la UPM: Grupo de Tecnología Software y Sistemas (SYST), Grupo de Diseño Electrónico y Microelectrónico (GDEM) y Grupo de Redes y Servicios de Próxima Generación (GRyS). Cuenta con más de cuarenta investigadores, fortaleciendo el I+D que se hace en Campus Sur.

3. ENMARCAR LAS PRÁCTICAS EN EL CONTEXTO DE LA ENTIDAD

Las prácticas se han centrado en realizar mini juegos que dejen ver el potencial de un juego realizado con Blender y la Kinect de Microsoft. Este proyecto forma parte de la investigación de tecnologías de Realidad Aumentada, en concreto en el apartado de “Body Group”, centrado en implementar interfaces naturales con Kinect y Blender.

Martina Eckert, tutora del proyecto, ha puesto a nuestra disposición información sobre el estado en el que se encontraba el proyecto, así como información sobre proyectos similares que podrían aportarnos ideas. Cada semana tenía lugar una reunión los jueves por la mañana, para enseñar el trabajo realizado y poner ideas en común, así como la aclaración de dudas que fueran surgiendo y orientación en el proyecto.

4. OBJETIVOS DE LAS PRÁCTICAS, TAREAS Y ACTIVIDADES REALIZADAS

El objetivo de las prácticas es la realización de un videojuego para personas con movilidad reducida, ayudándoles así con sus ejercicios de rehabilitación. Para ello se utilizará la Kinect de Microsoft, que nos proporciona una cámara que reconoce los movimientos del jugador, así como la posición. Por otra parte se utilizará el software Blender que permite crear el videojuego de plataformas 3D. Dicho juego será controlado mediante el usuario gracias a sus movimientos.

En este proyecto también se pretende desarrollar un sistema de ampliación de movimiento. Al ser un juego orientado a personas con movilidad reducida, se sabe que no siempre podrán realizar todos los movimientos que requiere que haga el personaje para avanzar en el juego. Por ello se ha estudiado la posibilidad de ampliar la posición y la rotación que realiza el jugador para que se traduzca amplificado en el juego. Por ejemplo, si el jugador necesita levantar el brazo pero solo llega a levantar la mitad, en el juego se traduciría en el movimiento completo realizado por el personaje. De esta forma, aunque no puedan hacer el movimiento completo, supondrá un esfuerzo y un reto motivante para los jugadores, que quieren mejorar su movilidad.

En las primeras reuniones se tuvo una primera toma de contacto, en la que se explicaba el sistema de comunicación entre la Kinect y Blender mediante el Middleware. La Kinect transmite datos de estado (altura respecto al suelo e inclinación del sensor) al Middleware, y este los almacena. Al iniciar el receptor en Blender, se envía al puerto del Middleware un mensaje de configuración y este le responde con los datos obtenidos de la Kinect. Blender reajusta la posición del esqueleto creado por el addon según la última información obtenida. Este addon llamado KinectSkeleton, permite crear tres tipos de esqueleto en Blender, de rotación, de posición y de posición y rotación. También permite añadir un acelerómetro y cuerdas para medir distancias.

En las semanas consecutivas nuestro compañero Ignacio, que lleva en el proyecto un par de años nos proporcionó material y video-tutoriales para familiarizarnos con el entorno. Realizamos ejemplos entre todos y pequeñas pruebas.

Posterior a esto realizamos varias reuniones. Una de ellas consistía en un lluvia de ideas sobre el juego, de qué iba a tratar, a quién iba dirigido, qué ambiente debía a tener. La idea resultante se aprecia en las siguientes figuras.

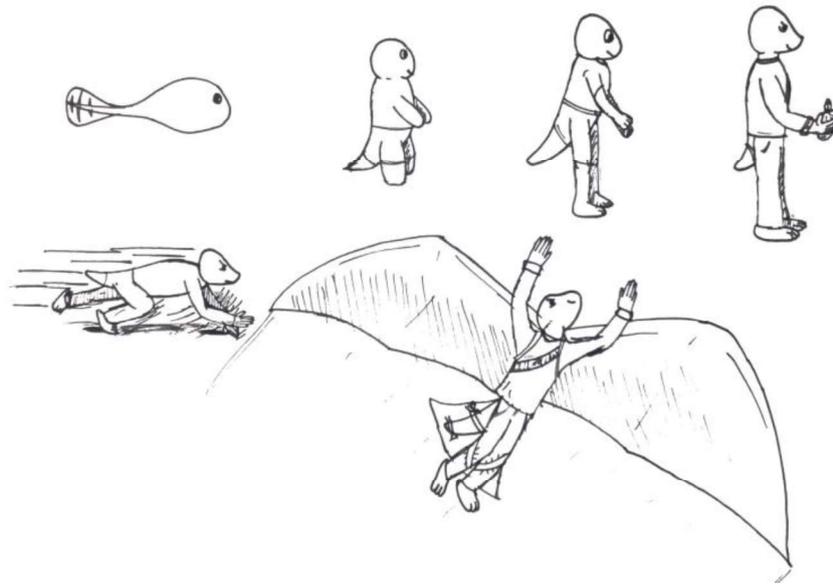


Ilustración 1. Personaje



Ilustración 2. Mapa

Se trata de un mundo poblado por animales inteligentes, que viven en pequeños poblados en una isla. El protagonista despierta sin saber de dónde viene. Con la ayuda de los habitantes, consigue evolucionar y crecer, aprendiendo nuevas habilidades a medida que se adentra en el mundo.

A partir de estas ideas, comenzamos a desarrollar diversos mini juegos que podrían realizarse como niveles en el futuro juego, dividiéndolos en los realizados con las extremidades superiores, inferiores y todo el cuerpo.

En mi caso comencé a desarrollar un juego de dar patadas a un balón, copiando los movimientos del jugador.

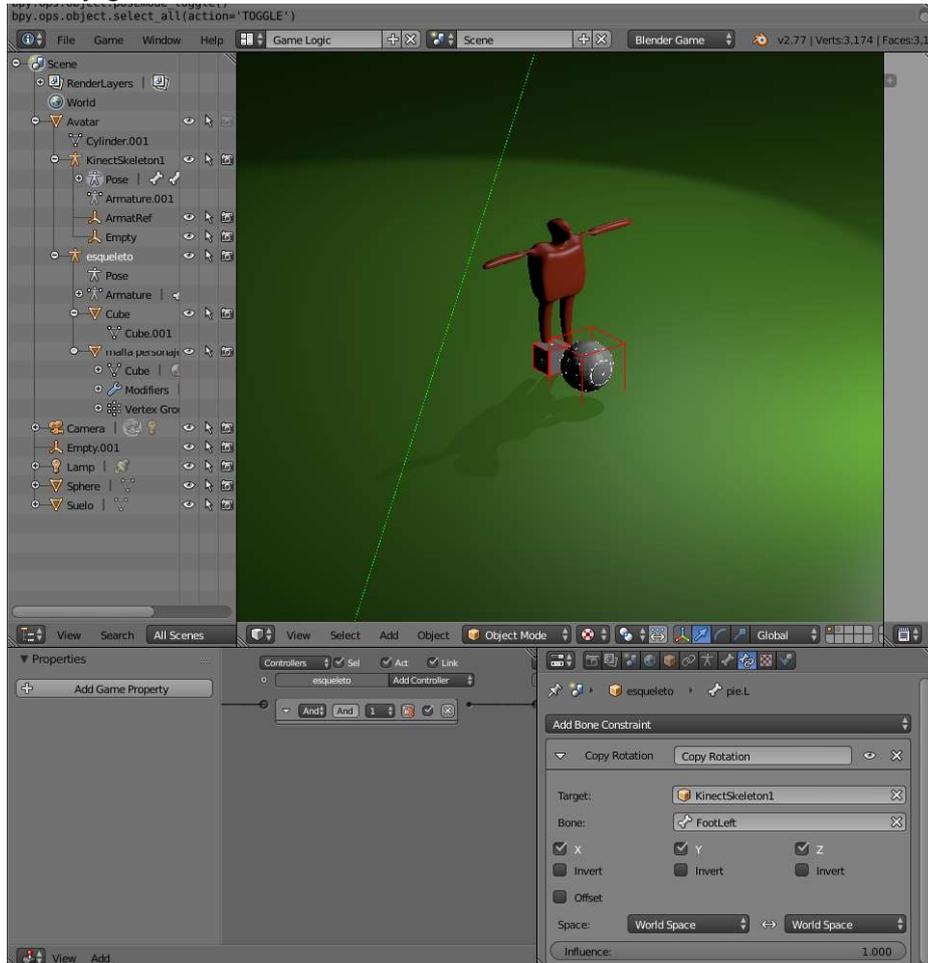


Ilustración 3. Mini juego fútbol

A partir de este desarrollé uno que se basaba en el movimiento de las piernas, a modo de baile, en el que aparecían planos y el jugador debía darle golpe a tantos como pudiera.

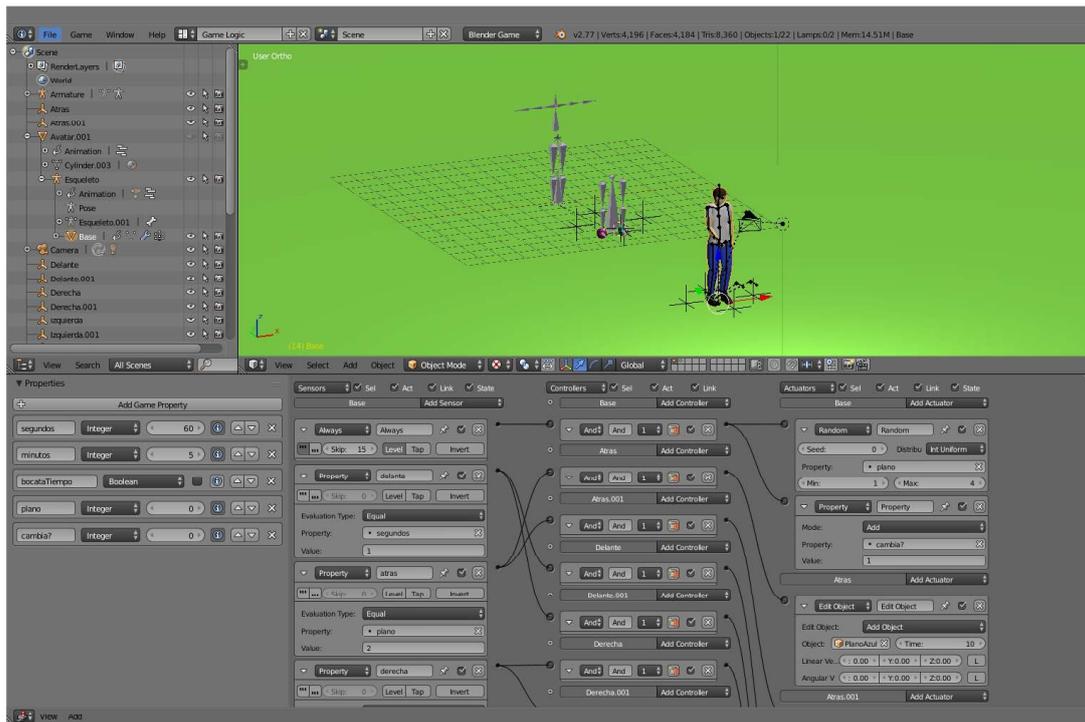


Ilustración 4. Mini juego Baile

Para mejorar el resultado modelé un nuevo personaje, que se asemejara a nuestra idea.

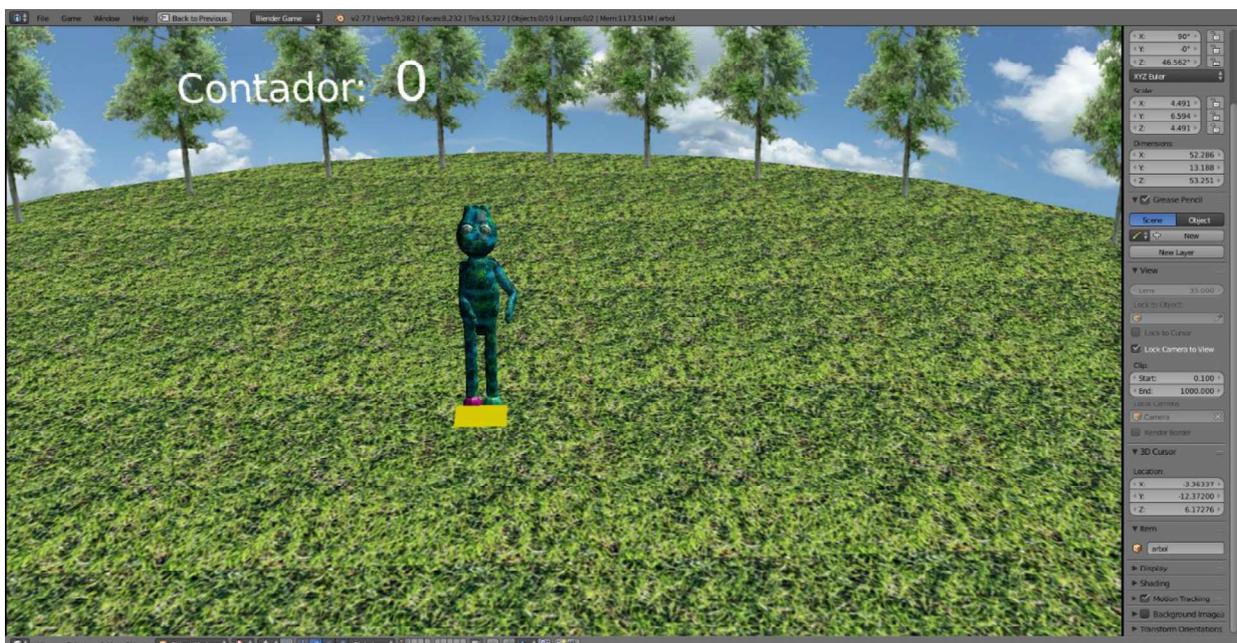


Ilustración 5. Mini juego baile

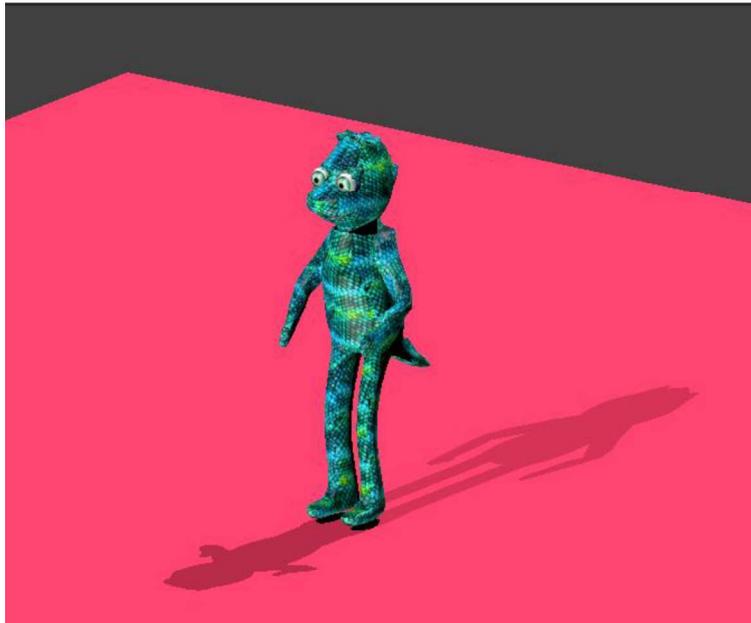


Ilustración 6. Personaje realizado en Blender

Actualmente nos encontramos en fase de pruebas. La próxima semana nos reuniremos con personas con movilidad reducida, convocados por nuestra tutora, y junto a mis compañeros tomaremos datos e impresiones a partir de dichas pruebas.

A parte del modelado, que ha sido principalmente el trabajo a realizar en estas prácticas, también analizamos algunos proyectos que existen en la actualidad relacionados con nuestro proyecto. Con ello queríamos obtener ideas, y sobretodo analizar qué se puede mejorar de ellos, si son entretenidos y si realmente se pueden adaptar a todo tipo de discapacidades.

5. TECNOLOGÍAS Y MEDIOS TÉCNICOS UTILIZADOS

<Para la ejecución de las tareas asignadas en la práctica>

Para la ejecución de las prácticas se ha hecho uso de:

- Sensor Kinect comercializado por Microsoft
- Addon y Middleware proporcionado por su creador y compañero Ignacio Gómez-Martinho
- Blender, un software de libre distribución, que permite la creación de modelos en 3D y animarlos
- PC en el laboratorio del CITSEM

6. COMPETENCIAS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS CON LAS PRÁCTICAS

A partir de las prácticas he aprendido más acerca de Blender. Esta herramienta la utilicé el anterior semestre en la asignatura de Síntesis y Animación de Imágenes. En dicha asignatura realicé algunos trabajos, con texturas y sobretodo modelando. En esta práctica nos hemos centrado en la lógica del Game Engine, así como en la utilización de esqueletos. Se nos ha dado la oportunidad de dar rienda suelta a nuestra vena creativa, ideando un posible juego, que enganche y ayude a personas con movilidad reducida.

7. CONCLUSIONES

Personalmente, estas prácticas han sido enriquecedoras. Me enorgullece haber podido trabajar en un proyecto orientado a ayudar a personas con discapacidad y movilidad reducida. Tras analizar otros proyectos orientados a este fin, uno se puede dar cuenta de que muchas veces estos se centran en la rehabilitación física. Sin embargo la mayoría resultan juegos o ejercicios monótonos que no motivan al paciente, el cuál puede llegar a frustrarse y no esforzarse al máximo. Es a partir de este pensamiento que mi tutora, Martina Eckert, decidió crear este grupo de trabajo, planificando así la creación de un juego que sea dinámico, divertido, que se adapte a todas las discapacidades y que motive a los jugadores.

Estas prácticas han sido enriquecedoras. Por una parte me han servido para organizar mis estudios, compaginando ambas cosas, y por otra para profundizar en una herramienta que me resulta muy interesante, Blender. Tanto es así, que me gustaría continuar mi Proyecto de Fin de Grado en este proyecto el semestre que viene.

8. DIARIO DE PRÁCTICAS,

<i>SEMANA</i>	<i>ACTIVIDADES</i>
1 - 4 DE FEBRERO	<ul style="list-style-type: none"> • Firma del convenio de prácticas
8 – 12 DE FEBRERO	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de las prácticas y primeras reuniones con el equipo
15 – 19 DE FEBRERO	<ul style="list-style-type: none"> • Se nos proporciona información de otros años para que nos pongamos al día del estado del proyecto • Reunión con Martina
22 – 26 DE FEBRERO	<ul style="list-style-type: none"> • Martina nos proporciona documentos del “estado del arte”. Estos documentos contienen información de proyectos que existen actualmente. • Se nos pide ver vídeos de dichos proyectos y analizarlos
29 DE FEBRERO – 4 DE MARZO	<ul style="list-style-type: none"> • Se entrega el informe intermedio de las prácticas • Uno de nuestros compañeros nos orienta y nos ayuda a familiarizarnos con el entorno con pequeños ejemplos
7 – 11 DE MARZO	<ul style="list-style-type: none"> • Martina comparte con nosotros una carpeta de Dropbox con información sobre más proyectos • Semana de modelado de un mini juego
14 – 18 DE MARZO	<ul style="list-style-type: none"> • Enviamos a nuestra tutora opiniones sobre los vídeos de otros proyectos, funcionalidad, situación de los proyectos y si son entretenidos • Reunión con los compañeros del proyecto para idear el mundo del posible juego
21 – 26 DE MARZO	SEMANA SANTA
28 DE MARZO – 1 DE ABRIL	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con Martina • Firma del convenio del COIE • Modelado de un mini juego
4 -8 DE ABRIL	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de las próximas semanas • Modelado de un mini juego
11 – 15 DE ABRIL	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con Martina

	<ul style="list-style-type: none"> • Modelado de un mini juego
18 – 22 DE ABRIL	<ul style="list-style-type: none"> • Se nos proporciona un nuevo puesto en un laboratorio de la escuela • Reunión con Martina • Modelado de un mini juego
25 – 29 DE ABRIL	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con Martina • Modelado de un mini juego
2 – 6 DE MAYO	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con Martina • Solución de problemas con el mini juego
9 – 13 DE MAYO	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de los mini juegos con los hijos de Martina
16 – 20 DE MAYO	<ul style="list-style-type: none"> • Modelado de un nuevo personaje
23 – 27 DE MAYO	<ul style="list-style-type: none"> • Reunión con Martina y con una fisioterapeuta. Le mostramos los juegos y le pedimos opinión sobre si son convenientes
30 DE MAYO – 3 DE JUNIO	<ul style="list-style-type: none"> • Modelado del personaje
6 DE JUNIO – 10 DE JUNIO	<ul style="list-style-type: none"> • Informe final de prácticas
13 – 17 DE JUNIO	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas con personas de movilidad reducida