



TELECOMUNICACIÓN

Campus Sur
POLITÉCNICA

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

Cristina Esteban González



ÍNDICE DE CONTENIDOS

DATOS IDENTIFICATIVOS DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS: **¡Error! Marcador no definido.**

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

INSTRUCCIONES:

Se recomienda completar una cara por cada uno de los epígrafes a desarrollar, a excepción del nº4, "Objetivos de las prácticas...", que debe tener mayor contenido (dos caras)

1. INTRODUCCIÓN:

“Juegos serios de rehabilitación con Kinect v2”

Este semestre estoy repitiendo las prácticas en el CITSEM dentro del mismo proyecto “Blexer” a la vez que realizo mi PFG, el cual también se basa en este proyecto, ya que me gusta mucho el tema y me motivan las contribuciones que puedo aportar.

Los objetivos globales del proyecto “Blexer” son la creación de un entorno de juego de aventura para fines de rehabilitación en el que se integran los funcionamientos de cuatro minijuegos que se crearon durante los semestres pasados, la mejora de su funcionamiento y de la configuración, y la creación de una interfaz usuario/médico.

Mis tareas dentro del grupo de trabajo al que pertenecen este semestre otros tres estudiantes (dos trabajando en su PFG y uno de prácticas) han sido el modelado de objetos y personajes, el diseño de la mecánica del juego, la creación del ambiente global y de cada minijuego de manera óptima para la ejecución de éstos.

A continuación, se hablará del centro en el que se han llevado a cabo las prácticas, del objetivo de las mismas, de las habilidades adquiridas en su realización y de las tareas realizadas en este cuatrimestre.

2. INFORMACIÓN DE LA ENTIDAD COLABORADORA

El CITSEM (Centro de Investigación en Tecnologías Software y Sistemas Multimedia para la Sostenibilidad) forma parte de la infraestructura de I+D+i del Campus Sur de la Universidad Politécnica de Madrid y se encuentra en el edificio de La Arboleda de dicho campus. Este centro está dedicado a la investigación de nuevas aplicaciones de las tecnologías básicas, especialmente en los ámbitos de la innovación y la sostenibilidad.

Gran parte de su personales docente o alumno de la UPM y está formado por tres grupos de investigación: el Grupo de Diseño Electrónico y Microelectrónico, el Grupo de Redes y Servicios de Próxima Generación (pertenecientes a la ETS Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación) y el Grupo de Tecnología Software y Sistemas (perteneciente a la ETS Ingeniería de Sistemas de Informáticos).

Sus áreas de investigación son también tres: Tecnologías Software y Servicios, Tecnologías de Vídeo e Imagen y Redes y Servicios Ubicuos. Entre sus líneas de investigación se encuentran la seguridad en aplicaciones telemáticas, la codificación de vídeo digital, la tecnología para “Smart Cities” o el control de consumo en procesadores.

3. ENMARCAR LAS PRÁCTICAS EN EL CONTEXTO DE LA ENTIDAD

Las prácticas se han centrado en el proyecto “Blexer”, el cual forma parte de la investigación de tecnologías de Realidad Aumentada (en concreto del apartado “Body Group”) y está orientado a la implementación de interfaces naturales con Kinect y Blender. Estas prácticas se han basado en la continuación del trabajo de otros alumnos en cursos anteriores.

El trabajo ha sido supervisado por Martina Eckert, tutora y profesora de la UPM a cargo del “Body Group”, entre otros grupos de investigación. Martina ha puesto a nuestra disposición información sobre el estado en el que se encontraba el proyecto, proporcionándonos PFG de antiguos alumnos que se centraron en el mismo proyecto, así como información de interés para el desarrollo de videojuegos, como, por ejemplo, el libro “Actionable Gamification” de Yu-kai Chou. Además, hemos tenido la oportunidad de enseñarle los minijuegos a una fisioterapeuta para poder mejorar los ejercicios de cara a la rehabilitación del paciente. También hemos realizado pruebas con algunos alumnos de la asignatura SAI, lo que nos ha permitido ver distintos aspectos a mejorar.

Cada una o dos semanas nos reuníamos para enseñar el trabajo realizado y poner ideas en común, aclarar dudas que fueran surgiendo y orientar 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, consiguiendo de esta forma que realicen sus ejercicios de rehabilitación de una forma entretenida que rompe con la monotonía. Para ello, se utilizará, por una parte, la Kinect 360 de Microsoft, que 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 por el usuario a través de sus movimientos.

Las labores llevadas a cabo en este cuatrimestre han sido:

- Terminar el modelado del escenario que engloba el lago, el bosque y la caseta.
- Modelar los objetos de la barca, los remos, el hacha y los troncos.
- Realizar los minijuegos de “Talar” y “Remar” consiguiendo su correcto funcionamiento.

A continuación se muestran varias imágenes del trabajo realizado.



Ilustración 1: Escenario completo (falta el agua del lago) y caseta

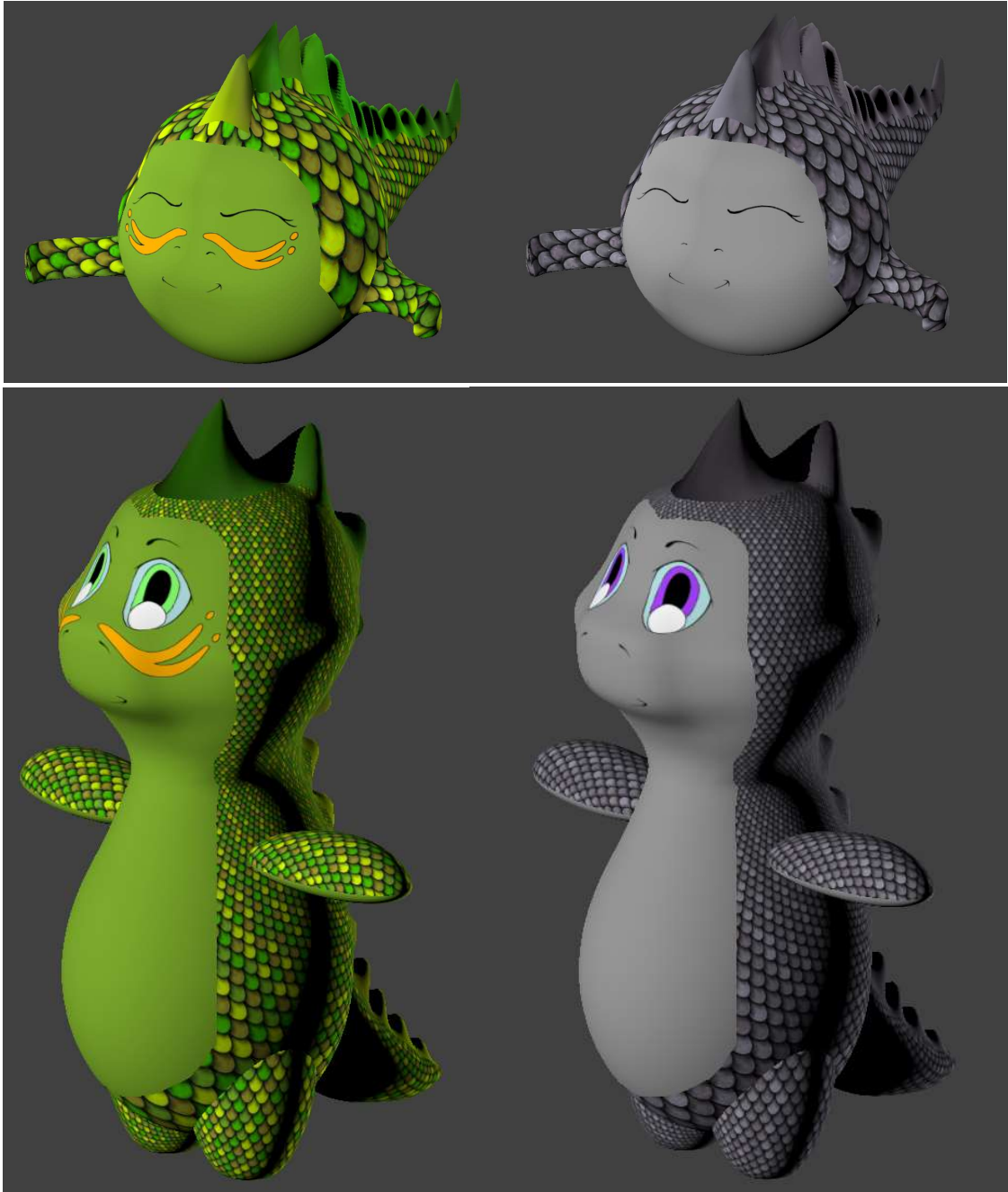


Ilustración 2: Personajes





Ilustración 3: Minijuegos de "Talar" y "Remar"

5. TECNOLOGÍAS Y MEDIOS TÉCNICOS UTILIZADOS

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

- Blender: Es un software de libre distribución que permite la creación de modelos en 3D y su animación. Cuenta con un motor de juegos que le permite añadir lógica a los objetos de manera sencilla mediante bloques lógicos o scripts en lenguaje Python.
- Sensor Kinect comercializado por Microsoft: Es un dispositivo que consta de diversos sensores, en lo que se refiere a esta práctica. Cuenta con dos cámaras, una de ellas IR, y un emisor IR que detectan profundidad.
- Addon y Middleware proporcionado por su creador y compañero Ignacio Gómez-Martinho.
- PC del laboratorio del CITSEM.

6. **COMPETENCIAS Y HABILIDADES ADQUIRIDAS CON LAS PRÁCTICAS**

Con estas prácticas he profundizado aún más en las posibilidades que ofrece el software Blender. Al estar cursando al mismo tiempo la asignatura SAI he podido avanzar más deprisa en mis tareas y aprender más.

Las principales habilidades adquiridas con estas prácticas son:

- Programación de algoritmos inteligentes dentro de un entorno de juego.
- Modelado de personajes y objetos animados.
- Tratamiento de señales (imagen, sonido, movimientos corporales).

7. CONCLUSIONES

Estoy muy satisfecha con estas prácticas ya que me han ayudado a profundizar mucho en el manejo del software “Blender” y en la programación en el lenguaje Python. De esta forma he podido avanzar más deprisa en el desarrollo de mi PFG y en el proyecto de la asignatura “Síntesis y Animación de Imágenes”.

Además, estoy muy contenta de haber participado en un proyecto cuyo objetivo principal y a largo plazo es la creación de un “exergame”, un juego serio para ejercicios físicos orientado a la rehabilitación de personas con movilidad reducida. Donde se busca crear un entorno de juego de aventura en el que se integren los ejercicios de rehabilitación de forma que el usuario se divierta y entretenga avanzando en la historia del videojuego sin darse cuenta de que está realizando ejercicios de rehabilitación.

8. DIARIO DE PRÁCTICAS

Semana 1 (6-10 de marzo): Inicio de las prácticas. Reunión con la tutora Martina y mis compañeras del proyecto “Blexer”: Mónica y Yadira. Hemos organizado las tareas a realizar cada una y hemos definido los principales objetivos a lograr en este cuatrimestre.

Semana 2 (13-17 de marzo): He modelado la barca, los remos y el hacha. Se comienza a trabajar en el fondo del escenario.

Semana 3 (20-24 de marzo): Se termina el modelado y texturado del personaje principal en 3 fases de evolución y los personajes “extra”. Se completa el fondo del escenario.

Semana 4 (27-31 de marzo): He comenzado con el estudio del lenguaje de programación Python y se está desarrollando el esqueleto del personaje principal.

Semana 5 (3-7 de abril): Nos hemos reunido mis compañeras y yo con Martina para poner en común nuestros avances. Correcto funcionamiento del esqueleto del personaje con los movimientos corporales captados por la cámara Microsoft Kinect 360.

Semana 6 (10-14 de abril): Semana Santa. Corrección de los troncos para el minijuego “Talar”.

Semana 7 (17-21 de abril): Implementación del minijuego “Talar” y correcto funcionamiento.

Semana 8 (24-28 de abril): Introducción de animaciones en los troncos del minijuego “Talar” y comienzo de la implementación del minijuego “Remar”.

Semana 9 (1-5 de mayo): Mejora del minijuego “Talar” y correcto funcionamiento del minijuego “Remar”.

Semana 10 (8-12 de mayo): Mejora de los minijuegos añadiendo animaciones, sonidos y ambientación, además de conseguir un mejor funcionamiento. El viernes 12 de mayo nos reunimos con una fisioterapeuta y le enseñamos nuestro trabajo realizado hasta el momento. Ella nos explicó el tipo de ejercicios de rehabilitación más adecuados.

Semana 11 (15-19 de mayo): Se mejoran los minijuegos aplicando los consejos de la fisioterapeuta.

Semana 12 (22-26 de mayo): El viernes 26 de mayo se realizaron pruebas con alumnos de la asignatura SAI que se ofrecieron voluntarios. Estas pruebas con personas “sanas” sirvieron para comprobar el correcto funcionamiento de los minijuegos, encontrar cosas que mejorar y tener distintas opiniones desde nuevos puntos de vista.

Semana 13 (29 de mayo-2 de junio):