

TRABAJO FINAL DE GRADO

Sistema VR configurable para entrenamiento en enfermería

AUTOR

Jordi Nieto Maldonado

DIRECTOR

Carlos Andújar Gran

Especialidad de Computación
29 de Abril del 2020

**Grado en
Ingeniería Informática**

Universidad Politécnica
de Cataluña | BarcelonaTech

Facultad de Informática de Barcelona





Hola!

En este proyecto de Final de Grado, nos adentraremos en el mundo de los entornos virtuales aplicados en el aprendizaje de procedimientos en entornos laborales



Herramientas tecnológicas para entornos profesionales



Realidad Virtual en simulaciones de procedimientos de enfermería



Colaboración VIRVIG (UPC) y Campus Docent Sant Joan de Déu

Principales Objetivos



OBJ 1

Mejorar aprendizaje práctico de profesionales médicos



OBJ 2

Comodidad en la realización de pruebas



OBJ 3

Evaluación a distancia de resultados



OBJ 4

Sistema Personalizable y Ampliable

Sistemas utilizados

BASE

 **TFM | VR Training**
Sergi Tortosa

Presentado
Junio del 2019

FUNCIONALIDADES


 Editar Escena Base

 Sistema de nodos



PROYECTO ACTUAL

MOTOR GRÁFICO

 unity


Plataforma estable para entornos 3D y 2D

CONFIGURACIONES

ESCENAS ILUMINACIÓN AUDIO

ANIMACIÓN FÍSICAS ...

GESTIÓN VR

 VRTK

Virtual Reality Toolkit

Herramienta adaptada al uso de dispositivos y VR

FUNCIONALIDADES

SISTEMAS BÁSICOS DE INTERACCIÓN


COMPATIBILIDAD CON MÚLTIPLES DEVICES

Planificación y desarrollo del Proyecto

PROYECTO ▾

Inicio Septiembre del 2019

Presentado Abril del 2020



PLANIFICACIÓN ▾

Revisión semanal Director

Cuatro reuniones Equipo Docente Sant Joan de Déu

DESARROLLO ITERATIVO ▾

Metodología Desarrollo Ágil con Sprints

Sprints de 2 semanas



THE AGILE METHODOLOGY

Sesiones implementadas

Diseñar dos sesiones utilizables en el sistema

▼ Preparación de mesa quirúrgica



Ordenación de herramientas



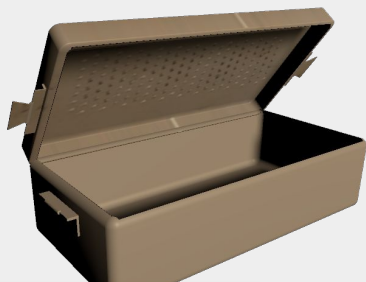
Entrega del material al cirujano

▼ Correcciones en reuniones con personal médico





MESA CON SUPERFICIE DINÁMICA



ALMACENAMIENTO EN CAJA METÁLICA

◀ ORDENACIÓN

Ordenación de herramientas

● Mesa con superficie dinámica

● Nodo con reglas de precedencia

● Añadir lógica de listas dinámicas

● Personalizar nodo por defecto

● Elementos de tupla en el listado

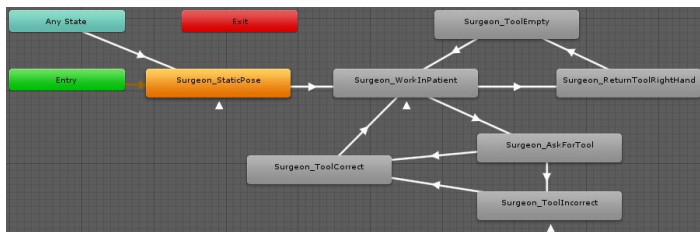
● Comprobación de reglas

● Registro de resultados

● Almacenamiento en caja metálica

Entrega de material al cirujano

- Animaciones cirujano
- Coordinación mediante atributos
- Pedido aleatorio de las herramientas en la escena
- Registro de resultados



ANIMACIÓN DEL CIRUJANO

Bienvenido al sistema de simulación

BOCADILLO DE TEXTO

Delete

Group

Duplicate

DUPLICACIÓN DE NODOS

 NODOS

Nodos adicionales

● Nodos de aritmética

● Mensajes de texto

Bocadillo en escena

Lateral del visor

● Duplicación de nodos en editor

Otros desarrollos realizados

● Analizar sintetizador de voz (TTS)

● Objetos de decoración, herramientas y compañeros animados

● Ajuste de controles y lógica de colisión básica

● Mejoras en el menú principal

○ Crear sesión a partir de plantilla

○ Ordenación por nombre


○ Confirmación al eliminar


Demostración

Dificultades encontradas

 Extensión hasta Abril tras valoración positiva

 Bloqueo tarea nodo de reglas

 Modificaciones implican análisis tanto en código como objetos de Unity

 Falta de material en la Fase Final: COVID-19

Trabajo Futuro

Después de la cuarentena

- Ampliar personalización de entrega de material al cirujano
- Revisión interacciones con hardware de Realidad Virtual
- Comprobar usabilidad de las nuevas implementaciones

Futuras ampliaciones

- Sistema de sonido
- Guardado y carga en ficheros externos
- Mejoras en el editor de sesiones
(deshacer cambios, tamaño de nodos y editar conexiones)

Conclusiones



Resultados obtenidos satisfactorios

Sesiones requeridas

Evaluación de las pruebas



Aprendizaje constante

Gestión del Proyecto

Tecnologías aplicadas



Agradecimientos

UPC

SANT JOAN DE DÉU



Gracias por vuestra atención

TRABAJO FINAL DE GRADO

TRABAJO FINAL DE GRADO

**Sistema VR configurable para
entrenamiento en enfermería**

