

## Propuesta Trabajo Fin de Titulación en Cooperación Internacional para el Desarrollo Sostenible (TFT-CIDS)

PUESTO Nº: **15**

### 1.- TÍTULO TFT-CIDS

Desarrollo de un motor de videojuego en Lenguaje C++ para creación de un entorno virtual en 3D

### 2.- LUGAR DE DESARROLLO / FECHAS

San Juan, Argentina

**Duración (en meses, máximo 6): 2/4 meses**

**Fechas:** Septiembre-Diciembre de 2023

### 3.- TUTOR EN LA UPM

**Cecilia García Cena**, E.T.S. DE INGENIERÍA Y DISEÑO INDUSTRIAL, Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica Automática y Física Aplicada

### 4.- INSTITUCIÓN DE ACOGIDA /DATOS DEL TUTOR EN LA INSTITUCIÓN DE ACOGIDA

**Institución:** Universidad Nacional de San Juan, Instituto de Automática

**Nombre:** Emanuel Slawinsky

**Rol en la institución:** Profesor titular, Investigador Conicet

### 5.- OBJETIVOS GENERAL Y ESPECÍFICOS DEL TFT-CIDS

Objetivo general.

En este trabajo fin de titulación se propone que el alumno desarrolle un entorno virtual en 3D y lo implemente en unas gafas de realidad virtual convencionales que incluyen dos mandos para la interacción con dicho entorno. Desea además que se pueda interactuar con voz, por lo que se pretende que se incluya el reconocimiento de palabras. Requisito: programación en lenguaje C++.

Objetivos específicos:

OE1: Estudio del estado del arte relacionado con el desarrollo de aplicaciones (Tablet, móvil) para en el entorno educativo.

OE2: Familiarización con el motor Unity.

OE3: Diagrama de casos de uso, estructura software. Análisis de la interacción humanomaquina necesarias en el contexto de la propuesta del TFT

OE4: Contribuir al diseño temático del entorno virtual. Participación en el Hackathon como miembro de equipo.

OE5: Implementación del entorno en lenguaje c++.

OE5: Validación del software a través de pruebas experimentales en el laboratorio.

OE6: Redacción de la memoria del TFT. Constará con un capítulo dedicado al ODS 4 enfocado en América Latina

incluyendo una reflexión personal donde se valore como los estudios cursados por el alumno/a podría contribuir a dar soluciones a la desigualdad en educación.

## 6.- CONTEXTUALIZACIÓN DEL TFG-CIDS

*Explicar el contexto general en el que se inserta el TFG-CIDS. Pertinencia del TFG-CIDS en la actuación global*

El TFG-CIDS está claramente en línea con la actuación semilla GAMMAT. Desarrollo de una plataforma de gamificación basada en realidad virtual para reforzar el aprendizaje en el aula de la asignatura de matemática en niños y niñas de entre los 6 y 8 años aprobado por la XXIII Convocatoria UPM de Acciones para contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, concretamente en sus objetivos específicos 1, 3, 4, 5.

Concretamente en las actividades:

A1.1. Estudio del material digital disponible en abierto. Definición de las palabras claves, criterios de selección, criterios de análisis. Diagrama PRISMA.

A2.2. Hackathon. Definición de las áreas temáticas. Concientización de la problemática de la educación en la asignatura de matemática en América Latina.

A2.3. Desarrollo del juego multijugador. Duración: 6 meses

A3.1 Definición de los entornos de validación. Se prevé validar en el laboratorio del CARETSIDI la tecnología, la fluidez de la aplicación y la usabilidad.

A4.1. Elaboración del contenido para los videotutoriales.

## 7.- DESCRIPCIÓN DEL TFG-CIDS

*Describir el TFG-CIDS claramente: Metodología, actividades y resultados esperados. Aporte de soluciones técnicas y tecnológicas apropiadas a las condiciones existentes.*

La metodología que seguirá el TFG-CIDS es la misma que la propuesta en el proyecto: diseño centrado en el usuario con una iteración en la fase de desarrollo.

El estudiante debe tener adquiridas las competencias en programación en lenguaje C++, debido a que durante el desarrollo del TFG deberá aprender el entorno de Unity para el desarrollo.

Como y se ha explicado, se espera que los alumnos participen en el Hackathon que se realizará como actividad del proyecto y que asistan a las reuniones bimensuales del equipo proponente.

En cuanto a recursos disponibles, se cuenta con equipo informático para el desarrollo del proyecto y parte de la financiación de esta convocatoria será destinada a la adquisición de las gafas de realidad virtual.

El cronograma de realización de los TFG es el siguiente:

Convocatoria: mes de febrero y marzo.

Selección de los alumnos interesados: segunda quincena de marzo.

Inicio del TFG: Abril de 2023.

Finalización del TFG: Octubre/Noviembre de 2023. La defensa del TFG será autorizada cuando se cumplan los requisitos de calidad de la memoria escrita.

Defensa del TFG: Previsiblemente convocatoria de febrero de 2024.

## 8.- TITULACIONES PARA LA REALIZACIÓN DEL TFG-CIDS

(Identificación de los Grados o Máster adecuados para la realización del TFG-CIDS, en caso de conocerlos, o titulaciones que se consideren adecuadas)

Titulaciones:

- Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.
- Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales.
- Máster en Automática y Robótica.
- Master en Ingeniería Electromecánica.

No obstante, también podrían aplicar a las solicitudes alumnos de otras titulaciones tales como:

- Grado en Ingeniería Informática

- Grado en Ingeniería del Software
- Máster en Informática
- Máster en Ingeniería del Software.

**10.- OTROS DATOS DE INTERÉS**