

## CONVOCATORIA PRÁCTICAS INTERNAS REMUNERADAS

Este documento presenta la convocatoria de una plaza de prácticas internas remuneradas. La convocatoria oficial se realizará a través del Observatorio Ocupacional de la UMH. Podrá consultar los detalles concretos de la misma e inscribirse en ella a través de:

- Blog del Observatorio Ocupacional de la UMH: <https://observatorio.umh.es/>
- Desde el acceso identificado del/la alumno/a, dirigiéndose a Oferta de Prácticas.

Título	Módulo de Comunicaciones Vehiculares sobre Plataforma de Simulación de Tráfico
<b>Objetivo de las prácticas</b>	
<p>El objetivo de estas prácticas es desarrollar un módulo de comunicaciones vehiculares para el simulador de tráfico vial SUMO (<a href="https://www.eclipse.org/sumo/">https://www.eclipse.org/sumo/</a>). SUMO es un simulador de tráfico de código abierto ampliamente utilizado en la comunidad científica que es capaz de modelar de forma realista el movimiento de los vehículos (coches, camiones, motos...) y peatones, en todo tipo de escenarios (autovías, entornos urbanos, rotondas, etc.). En la Figura 1 se muestra un ejemplo de intersección modelada en SUMO.</p>	
	
<p>Figura 1. Intersección modelada en SUMO</p>	
<p>SUMO no dispone de ningún módulo que permita simular la comunicación entre los diferentes vehículos. Este módulo es de gran interés para la comunidad científica dado el auge de las comunicaciones vehiculares para mejorar la seguridad vial y la eficiencia del tráfico. Organismos de estandarización como ETSI, SAE y 3GPP han desarrollado ya los primeros estándares, organizaciones industriales como el C2C-CC y el 5GAA están promocionando su desarrollo y despliegue, y los primeros modelos ya están en el mercado, como el Volkswagen Golf 8.</p>	
<p>El módulo de comunicaciones vehiculares que se desarrollará en estas prácticas será un módulo externo a SUMO. Para ello, se hará uso de la interfaz TraCI (<a href="https://sumo.dlr.de/docs/TraCI.html">https://sumo.dlr.de/docs/TraCI.html</a>) que tiene SUMO para comunicarse con módulos, clientes o agentes externos. Al inicio de cada simulación, el módulo de comunicaciones recibirá unos parámetros de entrada para la configuración de las comunicaciones (por ejemplo, la potencia de transmisión) y obtendrá de SUMO la posición de los vehículos dentro el escenario en tiempo de ejecución empleando la interfaz TraCI. A partir de dichas posiciones, el módulo determinará cuándo dos vehículos serán capaces de comunicarse y cuándo no empleando unos modelos analíticos de rendimiento de comunicaciones ya existentes desarrollados por el grupo de investigación. Los resultados de la simulación se almacenarán en un fichero de datos en formato tabla para poder procesarlo posteriormente. De forma adicional, el módulo de comunicaciones informará a SUMO a través de TraCI sobre la recepción de cada paquete, de forma que dicha recepción pueda representarse visualmente en SUMO. El desarrollo del módulo se realizará mediante Python a partir de scripts existentes desarrollados por el grupo de investigación y tutoriales de TraCI (ver <a href="https://sumo.dlr.de/docs/TraCI/Interfacing_TraCI_from_Python.html">https://sumo.dlr.de/docs/TraCI/Interfacing_TraCI_from_Python.html</a>). En la siguiente figura se muestra la arquitectura de la plataforma a implementar con los principales elementos descritos.</p>	

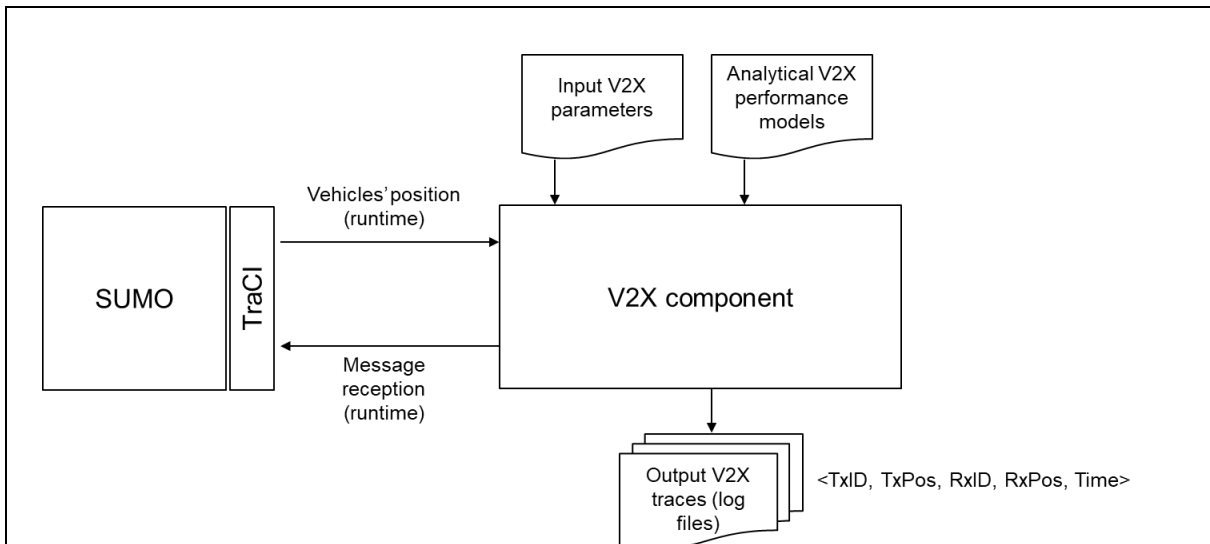


Figura 2. Arquitectura de la plataforma

El módulo de comunicaciones deberá documentarse elaborando un documento que describa su arquitectura, interfaces, capacidades, funcionamiento interno, etc. Asimismo, deberán grabarse vídeos para mostrar su funcionamiento.

Las prácticas se realizarán en el Laboratorio UWICORE que forma parte del Departamento de Ingeniería de Comunicaciones de la UMH. El laboratorio UWICORE tiene una amplia experiencia investigadora en comunicaciones vehiculares, redes 5G y comunicaciones inalámbricas industriales. Estas prácticas surgen a partir de un proyecto del laboratorio UWICORE en colaboración con el centro de investigación griego CERTH (<https://www.certh.gr/root.en.aspx>) y la sede en Estados Unidos de la empresa Ferrovial (<https://www.ferrovial.com/en-us/>).

#### Tareas a realizar y requisitos

• **Tareas:**

- Desarrollo del módulo de comunicaciones vehiculares.
- Elaboración de documentación.
- Grabación de vídeos ilustrativos.

• **Requisitos:**

- Estudiantes cursando Grados y/o Máster en carreras de telecomunicación o informática.
- Conocimientos de programación en Python.

<b>Número de estudiantes</b>	1
<b>Duración</b>	2 meses (inicio inmediato)
<b>Dedicación</b>	Flexible (máximo 100h/mes) – Posibilidad de utilizar como Trabajo Fin de Grado/Máster
<b>Remuneración</b>	Acorde a la jornada acordada
<b>Solicitudes</b>	Enviar extracto de expediente académico y currículum vitae a la dirección de contacto por email con asunto “Practicas CERTH-Ferrovial – NOMBRE APELLIDOS”
<b>Contacto</b>	Dr. Miguel Sepulcre ( <a href="mailto:msepulcre@umh.es">msepulcre@umh.es</a> ) y Dr. Javier Gozalvez ( <a href="mailto:j.gozalvez@umh.es">j.gozalvez@umh.es</a> )