

## Seminarios de Investigación TICRM

Coorganizado por el programa de doctorado TICRM (Tecnologías de la Comunicaciones y Redes Móviles) y la Cátedra RTVE (Radio Televisión Española) y la colaboración del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A).

### Webinar : “Reinforcement Learning tools for 5G and beyond radio access networks: from concept to implementation”

Jueves 24 de febrero de 2022

Horario: 12:00h a 14:00h

Será semipresencial. Asistencia presencial en:

**Seminario A23. Edificio Ada Byron. Campus Río Ebro.**

Se puede seguir a través de la plataforma Zoom  
Inscribirse en la página:

Enlace de registro

[https://zoom.us/webinar/register/WN\\_hhAnfAJxSROHzuEuyTFRig](https://zoom.us/webinar/register/WN_hhAnfAJxSROHzuEuyTFRig)

Se proporcionará certificado a los asistentes que lo deseen.

### Resumen

Los sistemas 5G adoptan un amplio conjunto de nuevas características que permiten niveles de flexibilidad y eficiencia sin precedentes. Al mismo tiempo, la creciente complejidad de las redes 5G requiere herramientas que permitan su automatización. En este sentido, la inteligencia artificial (IA) y, más específicamente, los mecanismos de aprendizaje automático (ML) se han identificado como habilitadores clave de las redes 5G y su evolución. De hecho, la incorporación de herramientas de IA a la arquitectura RAN ya ha sido considerada por diversas iniciativas de estandarización, como la alianza Open RAN (O-RAN). En el caso de la Red de Acceso Radio (RAN), las técnicas de Aprendizaje Reforzado (RL), un subconjunto dentro del dominio ML, son de especial interés debido a su capacidad para resolver problemas de toma de decisiones de manera óptima.

En este contexto, este seminario comenzará introduciendo los principios fundamentales de RL y presentando los diferentes tipos de soluciones de RL. Seguirá con una discusión sobre los dominios de aplicabilidad de RL en las diferentes capas de la arquitectura RAN de próxima generación y las operaciones asociadas y los sistemas de soporte (OSS) para la gestión de red. Luego, se presentará una solución específica basada en RL profundo para el problema de capacidad compartida en escenarios de RAN slicing, que considera Deep Q-Network (DQN). Además de la definición algorítmica de la solución, se ilustrarán las capacidades de la solución para introducir nuevos segmentos de RAN y operar en escenarios de múltiples celdas. Tomando como referencia esta solución, se discutirán aspectos prácticos para implementar algoritmos basados en RL en la red real desde diversas perspectivas. Por un lado, se tratarán pautas sobre cómo llevar a cabo la etapa de

formación de soluciones basadas en RL. Por otro lado, se explicará el entorno de implementación en el contexto de la estandarización actual que tienen 3GPP y O-RAN. Esto abarcará la descripción de las herramientas necesarias para desarrollar soluciones basadas en RL y las interfaces de acuerdo con las tecnologías especificadas en O-RAN y uso de contenedores en las soluciones basadas en RL utilizando Docker.

## Ponente:



**Irene Vilà** Graduada en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación y Máster en Ingeniería de Telecomunicación por la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Barcelona, en 2015 y 2017, respectivamente. En 2018 se incorporó al Grupo de Investigación en Comunicaciones Móviles (GRCM) del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones (TSC) de la UPC. Sus intereses de investigación actuales incluyen RAN slicing, la virtualización de redes y la aplicación de inteligencia artificial y, en particular, el aprendizaje automático para la gestión de recursos de radio.

