

Maestría en Ingeniería Matemática

Propuesta de Tesis



Título de la propuesta

Modelado de capacidad y reparto del tiempo de aire en redes Wi-Fi

Identificación del proponente

Federico La Rocca / IIE - FING - UDELAR / flarroca@fing.edu.uy
Germán Capdehourat / Plan Ceibal / gcapdehourat@ceibal.edu.uy
Paola Bermolen / IMERL - FING - UDELAR / paola@fing.edu.uy

Área Temática

Redes inalámbricas - Telecomunicaciones

Perfil esperado del estudiante

Sólida formación en probabilidad y estadística, procesos estocásticos y cadenas de Markov. Experiencia en algún lenguaje de programación (ej. Matlab u Octave) para realizar simulaciones.

Resumen

El avance de las redes Wi-Fi en los últimos años ha sido muy significativo, tanto en la cantidad de despliegues existentes a nivel mundial, como en el avance que esta tecnología ha tenido en la pasada década. Las velocidades de capa física se han multiplicado hasta por 1000 entre las primeras versiones del estándar IEEE 802.11 (especificación técnica de la operación de redes Wi-Fi). Además, escenarios de alta densidad no previstos originalmente por la norma como salones de clase o grandes salas de conferencias, establecen hoy requerimientos mucho más exigentes para este tipo de redes.

En este marco, el Plan Ceibal en nuestro país ha acompañado este proceso mundial, desplegando estas redes en los distintos centros educativos tanto a nivel de enseñanza primaria como secundaria. Una de las necesidades fundamentales para diseñar estas redes, es contar con modelos de la red que permitan relacionar de manera adecuada los requerimientos planteados (ej. navegación web, pruebas en línea, plataformas de aprendizaje, videos educativos) con la infraestructura necesaria, tanto del lado de la red (puntos de acceso) como del lado de los clientes (laptops, tablets, smartphones).

El objetivo de esta tesis es revisar el estado del arte en el modelado de redes basadas en el estándar 802.11, en particular orientado al desempeño en escenarios de alta densidad como el ámbito educativo. Además, se pretende analizar la validez de los modelos existentes o proponer los ajustes necesarios para su utilización en el proceso de diseño de redes que maneja el Plan Ceibal. Un punto clave en la búsqueda de modelos adecuados es comprender el funcionamiento de la capa MAC del estándar 802.11, así como las variantes que los fabricantes utilizan para el reparto del tiempo de aire entre los distintos clientes según sus prestaciones.