



Contribution ID : 81

Type : Poster

Caracterización electromagnética de una antena Yagi a 2.4GHz mediante modelado XGBoost

La propagación electromagnética en la banda ISM (Industrial, Scientific and Medical) de 2.4 GHz en interiores está condicionada por la multitrayectoria, la difracción, la reflexión y la atenuación dependiente del material. Este trabajo caracteriza experimentalmente una antena Yagi-Uda de fabricación propia (18 elementos: 16 directores, un elemento activo tipo lazo y un reflector) mediante un sistema de telemetría basado en ESP32, que registra el RSSI en barridos angulares de 0° a 360° . Se evaluaron 18 escenarios (2 entornos $\times$ 3 distancias $\times$ 3 condiciones de obstáculo), con un total de 666 mediciones. La atenuación con la distancia en espacio abierto es consistente con la ecuación de Friis (diferencia máxima de 0.34 dB), la relación frente-espalda se mantuvo entre 11.8 y 14.7 dB, y los obstáculos de madera y metal introdujeron atenuaciones promedio de 3.4 y 13.9 dB, respectivamente. A partir de este conjunto de datos se entrenó un modelo XGBoost que predice el RSSI con un error de 1.33 dBm, identificando al ángulo de apuntamiento como la variable más influyente. Los resultados evidencian cómo el entorno de propagación modifica tanto la directividad de la antena como la viabilidad de modelos de aprendizaje automático para la planificación de enlaces inalámbricos de bajo costo.

Primary author(s) : SABRERA ORTIZ, Angie Roxana (UNMSM); Ms LOAYZA QUISPE, Antonella (UNMSM); CASTILLO CORZO, Miguel Ángel (UNMSM)

Presenter(s) : SABRERA ORTIZ, Angie Roxana (UNMSM); Ms LOAYZA QUISPE, Antonella (UNMSM)

Session Classification : Física Aplicada y Computacional