

Práctica de laboratorio.

Objetivo: Cuantificar el efecto de la propagación de las ondas de radiofrecuencia en la banda de 900 MHz en la potencia de la señal recibida y en la tasa de paquetes erróneos.

Material:

Dos radios Xbee Pro 3SB.

Recursos:

X-CTU

<https://www.digi.com/products/xbee-rf-solutions/xctu-software/xctu>

Manual del kit XBee-PRO 900HP DigiMesh.

<https://www.digi.com/resources/documentation/digidocs/pdfs/90001496.pdf>

Información sobre la comparación en las bandas de 900 MHz y 2.4 GHz.

<https://www.digi.com/resources/standards-and-technologies/rfmodems/frequency-comparison>

Problema.

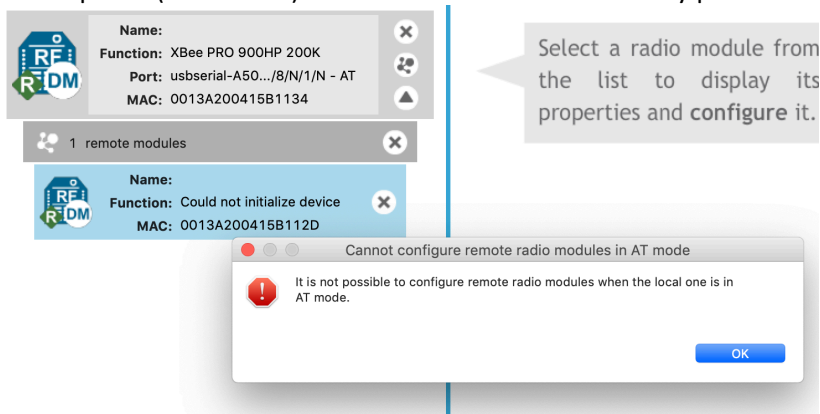
Cuantificar los efectos de propagación de la señales de RF en la banda de 900 MHz y contrastar estos resultados con los obtenidos en la banda de 2.4 GHz.

Realiza los siguientes pasos

1.- *Prueba inicial.* Instala el X-CTU y sigue los pasos que se encuentran en las páginas 16-24 del Manual kit XBee-PRO 900HP DigiMesh para verificar que los módulos transmiten y reciben apropiadamente. Se sugiere actualizar el firmware a la versión más reciente y emplear los valores por defecto en todos los módulos Xbee op



Para evitar el siguiente error una vez que se añade el módulo remoto a la red, se debe configurar el campo AP (API Enable) del módulo local con el valor 2 y posteriormente retornarlo a 0.



El objetivo de la prueba inicial es de familiarizarse con el manejo del módulo Xbee. Para concluirla se debe probar la transmisión de múltiples paquetes (ver página 24).

2.- Lee la sección *Signal strength and radio frequency range* del Manual del kit XBee-PRO 900HP DigiMesh y reproduce los pasos para hacer las mediciones de potencia recibida y PER. No es necesario mover el jumper de Loopback en la tarjeta.

Mide la potencia de la señal recibida y el PER a distintas distancias, reporta las condiciones y evidencias del experimento (ubicación, tipo de obstáculos, interferencias de otros sistemas), presenta una tabla y/o una gráfica con tus resultados. Para reducir el tiempo de la transmisión de paquetes modifica los valor de Rx y Tx timeout, por ejemplo a 200 ms.

Para contrastar resultados es importante que se seleccionen potencias de transmisión iguales a los experimentos en la banda de 2.4 GHz, así como también se deben observar las diferencias en el PER.

3.- Determina los parámetros de la ecuación de estimación del “link budget” empleando el modelo simplificado de pérdidas y contrasta los resultados con los obtenidos en la banda de 2.4 GHz.

Reporte:

- a. Introducción: usos de la banda de 900 MHZ, características de la capa física que emplean los Xbee Pro.
- b. Prueba inicial.
- c. Metodología, condiciones y parámetros empleados en la práctica, mediciones, tablas, gráficas, comparaciones. Evidencias de las mediciones.
- d. Conclusiones.