

## HOJA DE RESPUESTAS DE LA PRÁCTICA 1

### NOMBRE DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO:

DIEGO ISMAEL ANTOLINOS GARCÍA
PABLO MARTÍNEZ BERNAL
ANDRÉS RUZ NIETO

## VISUALIZACIÓN DE CAPTURAS EXISTENTES

### ***Captura 1. Transferencia Wi-Fi.***

- Preguntas:

a) ¿En qué canal se encuentra configurado el AP de la red Wi-Fi?

En el canal 1

b) Aproximadamente, ¿en qué instante de tiempo comienza a transmitir el segundo equipo?

En el segundo 27

c) En el lugar donde se colocó el analizador de espectro con el que se realizó la captura, ¿qué nivel de señal se recibe desde los 2 equipos, el AP y el cliente? ¿Es posible que alguno de los 2 equipos sature (es decir, se recibe con mayor potencia de la que el analizador de espectro puede registrar)? ¿Cuál? **Sí**

Cliente → -50dBm, que reciba a -40dBm nos saturaría.

AP → -75dBm.

d) Intuitivamente, ¿cuál de los dos equipos está más cerca del analizador de espectro? ¿Es posible determinar la potencia que están utilizando estos equipos para transmitir? Tenga en cuenta que se desconocen sus ubicaciones exactas. Razone las respuestas.

El equipo más cercano es el cliente (-50dBm) y el más lejano es el AP (-75dBm). No, porque no conocemos la distancia ni los obstáculos, aunque lo normal sería transmitir a la máxima potencia permitida (100 mW).

## ***Captura 2. Transferencia 1 Wi-Fi con interferencias de un microondas.***

- Preguntas:

a) ¿En qué canal se encuentra configurado el AP?

En el canal 1

b) ¿En qué instante comienza a funcionar el microondas?

En el segundo 21-22

c) ¿Cuál es el canal Wi-Fi más afectado por el microondas? Verá que otros canales también están afectados pero en menor medida cuanto más alejados están de este canal.

El canal 11 es el más afectado.

d) ¿Cree que la calidad de la transmisión de la red Wi-Fi se ha visto muy afectada (produciéndose pérdidas de paquetes y retransmisiones) o poco afectada? Razone la respuesta.

No, dado que el canal 1 es el más lejano al canal 11 (canal en el que se encuentra el microondas) no habiendo un solape de los anchos de banda del cliente y el microondas siendo, por tanto, mínimas las interferencias.

## ***Captura 3. Transferencia 2 Wi-Fi con interferencias de un microondas.***

- Preguntas:

a) ¿En qué canal se encuentra configurado el AP?

En el canal 11

b) ¿Cree que la calidad de la transmisión se ha visto afectada produciéndose retransmisiones? Razone la respuesta.

Sí, debido a que la potencia de transmisión del microondas es mayor que la del AP, con lo que se producirán retransmisiones.

## **Captura 4. Teléfono inalámbrico y red Wi-Fi.**

- Descripción: Durante la captura se pulsa varias veces el botón “channel” del teléfono inalámbrico para que esta cambie de canal (los canales que usa el teléfono inalámbrico no coinciden ni en frecuencia central ni en ancho de banda con los canales Wi-Fi)

- Preguntas:

a) ¿En qué canal se encuentra configurado en AP? ¿Hay algún equipo transmitiendo o sólo se mandan tramas *beacon*?

En el canal 1, solo se mandan tramas *beacon*

b) ¿Cuál es la secuencia de canales utilizada por el teléfono (indique los canales Wi-Fi más cercanos a la frecuencia central del canal del teléfono)? ¿Sigue algún patrón establecido o parece una secuencia aleatoria? Nota: Use la vista espectral (Time[sec]) para localizar las frecuencias usadas por el teléfono.

13, 7, 3, 4, 10, 4, 13, 4, 6, 4, 6, 13, 3

No sigue ningún patrón establecido. Es una secuencia aleatoria.

c) En el canal final en que queda configurado el teléfono (se puede ver en el instante de tiempo 1min 50sec de la transmisión), ¿producirá interferencias en la red Wi-Fi?

Sí, si nos encontramos en canales cercanos, en este caso sí.

## **Captura 5. Oficina.**

- Descripción: Esta captura se ha realizado en una oficina donde existen típicamente múltiples puntos de acceso, propios y ajenos, configurados en canales diversos. Tenga en cuenta que puede haber una red que aun estando cercana se vea menos claramente ya que no hay dispositivos transmitiendo en el momento de la captura (tan sólo el AP anunciando la red periódicamente).

- Preguntas:

a) ¿Cuántas redes Wi-Fi hay? ¿En qué canales? Suponiendo que todos los equipos transmiten con la misma potencia, explique para cada red si se trata de una red cercana o lejana y si hay equipos transmitiendo o no.

Encontramos redes Wi-Fi en los canales 4, 6, 10 y 11

Nos basamos en los niveles de potencia que visualizamos en cada canal:

6 → Red cercana

4, 10 → Red intermedia

11 → Red lejana

b) ¿Qué canal utilizaría para montar un nuevo AP? Justifique su respuesta

El canal 1, utilizaríamos dicho canal debido a que es el menos saturado.

## **Captura 6. Bluetooth.**

- Preguntas:

a) Observe la vista espectral (parte superior de la pantalla), ¿en qué instante de tiempo comienza la transmisión Bluetooth?

En el segundo 11

b) ¿Cómo es el ancho de banda agregado (el que se ha utilizado en cualquier momento de la transmisión, juntando todos los canales Bluetooth usados) con respecto a un canal 802.11/Wi-Fi? ¿Es mayor o menor?

El ancho de banda agregado es mucho mayor que el de un canal Wi-Fi.

c) Según la descripción dada de Bluetooth y considerando una de las redes Wi-Fi (p.ej. la del canal 5), ¿en algún momento los canales Bluetooth utilizan el canal usado por red Wi-Fi? ¿En caso afirmativo durante cuánto tiempo se solapan los canales hasta de que Bluetooth salta a otro canal? ¿Qué puede decir respecto a las interferencias que se provocarán entre Bluetooth y Wi-Fi? (¿cuándo se producirían? ¿serían importantes?)

Sí, durante 0.625 ms. Como el ancho de banda del Bluetooth es de 100MHz y nuestro canal de 20MHz estaría 1/5 parte del tiempo en nuestro canal, siendo las interferencias intermedias cuando se encuentra operando en nuestro canal.

## **CAPTURA EN EL LABORATORIO**

- Preguntas:

a) ¿En qué canales hay redes Wi-Fi? Indique si se trata de redes lejanas o cercanas y si hay dispositivos transmitiendo. Puede ayudarse con Wi-Fi Analyzer en el móvil para responder a esta pregunta.

En los canales 1, 5, 9 y 13.

5 → Red cercana

1, 9 y 13 → Redes intermedias

b) ¿Qué canal utilizaría para montar un nuevo AP? Intente buscar el canal que crearía menos problemas. Justifique su respuesta.

En el canal 9 porque hay muy poco tráfico.

c) Si tuviera un punto de acceso y estaciones relativamente modernas (802.11n, duales = dos bandas de frecuencia), ¿qué haría para ofrecer la máxima tasa de transmisión posible?

Utilizar ambas bandas Wi-Fi (2.4 y 5 GHz), además, la banda de 5GHz está menos saturada.