

UD3. Boletín 4. Trama 802.11

1. Describe brevemente los campos de una trama 802.11

Control de trama: identifica el tipo de trama inalámbrica y contiene subcampos para la versión del protocolo, el tipo de trama, el tipo de dirección, la administración de energía y la configuración de seguridad.

Duración: en general, se usa para indicar la duración restante necesaria para recibir la siguiente transmisión de tramas.

Dirección 1: normalmente, contiene la dirección MAC del dispositivo o AP receptor inalámbrico.

Dirección 2: normalmente, contiene la dirección MAC del dispositivo o AP transmisor inalámbrico.

Dirección 3: en ocasiones, contiene la dirección MAC del destino, como la interfaz del router (gateway predeterminado) a la que se conecta el AP. **Control de secuencia:** contiene los subcampos Número de secuencia y Número de fragmento. El Número de secuencia indica el número de secuencia de cada trama. El Número de fragmento indica el número de cada trama que se envió de una trama fragmentada.

Dirección 4: suele faltar, ya que se usa solo en el modo ad hoc.

Contenido: contiene los datos para la transmisión.

FCS: es la Secuencia de verificación de trama, usada para el control de errores de capa 2.

2. Comenta brevemente los subcampos del campo Control de trama.

Versión del protocolo: proporciona la versión actual del protocolo 802.11 que se usa. Los dispositivos receptores usan este valor para determinar si se admite la versión del protocolo de la trama recibida.

Tipo de trama y Subtipo de trama: determinan la función de la trama. Una trama inalámbrica puede ser una trama de control, una trama de datos o una trama de administración. Existen varios campos de subtipos para cada tipo de trama. Cada subtipo determina la función específica que debe realizar el tipo de trama asociado.

A DS y De DS: indican si la trama entra al DS o sale de este, y solo se usan en las tramas de datos de los clientes inalámbricos asociados a un AP.

Más fragmentos: indica si existen más fragmentos de la trama para recibir, ya sean del tipo de datos o de administración.

Reintentar: indica si la trama se vuelve a transmitir o no, ya sean tramas de datos o de administración.

Administración de energía: indica si el dispositivo emisor está en modo activo o en modo de ahorro de energía.

Más datos: indica a un dispositivo en modo de ahorro de energía que el AP tiene más tramas para enviar. Se usa también para que los AP indiquen que existen tramas adicionales de difusión y multidifusión.

Seguridad: indica si se usan el cifrado y la autenticación en la trama. Se puede establecer para todas las tramas de datos y de administración que tienen el subtipo establecido en autenticación.

Reservado: puede indicar que todas las tramas de datos recibidas se deben procesar en orden.

3. Cuáles son los tres valores que puede tomar el subcampo “*Tipo de trama*”.

Trama de control, trama de datos, trama de administración.

4. Indica si pueden existir tramas de administración con el siguiente subtipo de trama, y justifícalo:

- a. 0x02 en un BSS → **Sí, ya que es una trama de administración que facilita la transferencia de la información entre los nodos de un mismo BSS.**
- b. 0x01 en un ESS con dos AP's. → **Sí, porque es de administración, facilitan dentro del punto de acceso de un conjunto extendido.**
- c. 0x03 en un ESS con dos AP's. → **Sí, porque son las que anuncian que llegaste a un sitio. Corresponde con las tramas de respuestas de asociación que se utilizan para confirmar eso.**
- d. 0x03 en un BSS → **No, porque normalmente no se utilizan en un servicio básico.**
- e. 0x05 en un BSS → **Sí, se pueden utilizar para gestionar un punto de acceso en un BSS.**
- f. 0x06 en un ESS → **Sí, porque son como las 00c, de desautenticación, cuando un cliente quiere finalizar la conexión con otro cliente.**
- g. 0x0A en un BSS → **Sí, porque son como las 00c, de desautenticación, cuando un cliente quiere finalizar la conexión con otro cliente.**
- h. 0x0C en un ESS → **Sí, porque es básicamente como la de antes.**

5. Indica cuáles son las tramas de control y su valor de subtipo.

Las tramas de control son las que se utilizan para facilitar el intercambio de tramas de datos entre clientes inalámbricos.

Las tramas de control se usan para administrar el intercambio de información entre un cliente inalámbrico y un AP. Ayudan a evitar las colisiones en un medio inalámbrico.

6. Indica si pueden existir estas tramas y justifícalo:
- a. Trama con origen la MAC del AP, y subtipo 0x1B → **Sí, porque con origen de una MAC del punto de acceso se pueden establecer conexiones inalámbricas.**
 - b. Trama con origen la MAC del AP, y subtipo 0x1C → **Sí.**
 - c. Trama con origen la MAC del dispositivo móvil, y subtipo 0x1B → **No.**
 - d. Trama con origen la MAC del dispositivo móvil, y subtipo 0x1C → **No.**
 - e. Trama con origen la MAC del AP, y subtipo 0x1D → **Sí.**