



## VIDEOTUTORÍA 8

# REDES LOCALES

# UF 02

## CONFIGURACIÓN DE CONMUTADORES Y ROUTERS

SMIX\_M05. REDES LOCALES

# ¿Qué vamos a ver?

## CONFIGURACIÓN DE DISPOSITIVOS DE REDES

- Configurar los dispositivos de redes
  - Introducción
  - Clasificación de redes inalámbricas
  - Características de las redes inalámbricas
  - Arquitectura redes inalámbricas
  - Instalación y configuración de los dispositivos de redes inalámbricas
  - Antenas y conectividad

# Configuración de dispositivos de redes

## INTRODUCCIÓN

- Las redes inalámbricas
  - Cada vez se usan más los medios sin cables.
  - Antes se pensaba que las redes cableadas eran más rápidas y seguras que las redes inalámbricas. Pero, las mejoras continuas a la tecnología de red inalámbrica, han eliminado las diferencias de velocidad y seguridad entre las redes cableadas e inalámbricas.
  - Están cada vez más presentes en los hogares y en la empresas, ya que favorecen el desarrollo de las tareas diarias, el motivo principal es la movilidad que permiten, que es una de las características que mas buscamos para poder conectarnos en cualquier sitio a cualquier hora.



# Configuración de dispositivos de redes

## CLASIFICACIÓN

- Tenemos las siguientes según la ubicación:
  - Redes inalámbricas de ámbito personal (**WPAN** Wireless Personal Area Networks)
    - Interconectan diferentes dispositivos en los entornos cercanos al usuario, como el bluetooth o infrarrojos
  - Redes inalámbricas de ámbito local (**WLAN** Wireless Local Area Networks)
    - Interconectan aquellos dispositivos que se encuentran en un mismo local, planta o piso, como el wifi
  - Redes inalámbricas de ámbito metropolitano (**WMAN** Wireless Metropolitan Area Networks)
    - Interconectan diferentes dispositivos que pertenecen a un pueblo o a un barrio, como el WiMax
  - Redes inalámbricas de ámbito extenso (**WWAN** Wireless Wide Area Networks)
    - Interconectan diferentes dispositivos que pertenecen a un mismo país o región, como el UMTS, el GPRS, el 3 G o el 4G

# Configuración de dispositivos de redes

## CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES INALÁMBRICAS

- Características de las redes inalámbricas
  - Naturaleza de la señal → *Señales electromagnéticas*
  - Medio (canal) → *Aire*
  - Antenas → *Mejoran el funcionamiento*
  - Alcance → *Limitado*
  - Capacidad → *Limitada*
  - Velocidad de transmisión → *Limitada*
  - Movilidad → *Dispositivos en distintos espacios*
  - Escalabilidad → *Puede hacerse más grande*
  - Requerimiento seguridad → *Protocolos de seguridad*

# Configuración de dispositivos de redes

## CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES INALÁMBRICAS

- Ventajas e Inconvenientes

### Ventajas

- Los usuarios tienen facilidad para poder moverse con sus diferentes dispositivos por toda la zona permitida sin perder la conexión.
- Se necesitan menos cables para las conexiones, por lo que la instalación de la red cuesta mucho menos.
- Menor tiempo de instalación

### Inconvenientes

- Es sensible a interferencias electromagnéticas y a la existencia de otras WLAN.
- La zona que cuente con un mayor número de dispositivos puede disminuir su rendimiento.
- Las velocidades de transmisión suelen ser menores, aunque cuenten con tecnologías más rápidas.
- Necesita una mayor seguridad.

# Configuración de dispositivos de redes

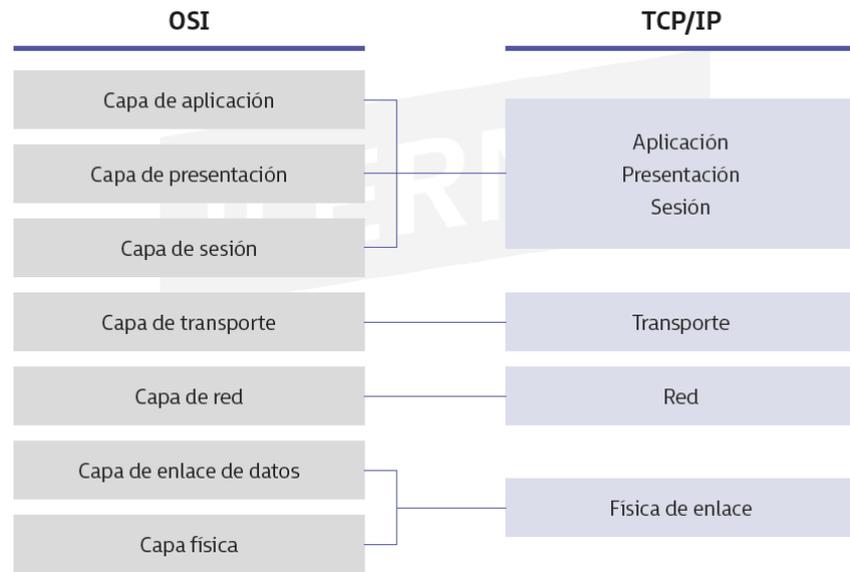
## ARQUITECTURA DE LAS REDES INALÁMBRICAS

- Los Estándares, Certificaciones y Compatibilidades en las WLAN
  - Estándares IEEE 802.11
    - El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos desarrolla y publica especificaciones y estándares para las redes locales inalámbricas en su sección 802.11
  - **Compatibilidad**
    - Toda la familia de los estándares IEEE 802.11 son compatibles entre ellos, pues todos utilizan la misma frecuencia
  - **Certificación**
    - Existe una organización internacional (Wi Fi Alliance) que está encargada de certificar si los productos de los fabricantes cumplen con los estándares IEEE 802.11
    - En caso de hacerlo, la Wi Fi Alliance le otorga un sello de certificación Wi Fi CERTIFIED

# Configuración de dispositivos de redes

## ARQUITECTURA DE LAS REDES INALÁMBRICAS

- La Arquitectura del estándar IEEE 802.11
  - El estándar IEEE 802.11 determina la arquitectura de las WLAN.
  - Define una serie de componentes (físicos y lógicos)
  - Dos modos de operación y una serie de protocolos que están agrupados en dos capas que son las encargadas de regular los diferentes aspectos de las capas físicas y del enlace del modelo OSI.:
    - La física
    - Control de acceso al medio (Enlace de datos)



# Configuración de dispositivos de redes

## ARQUITECTURA DE LAS REDES INALÁMBRICAS

- Componentes físicos: estaciones STA

- Las estaciones **STA** son los diferentes dispositivos que van a implementar el estándar IEEE 802.11. Se refieren, entre otros, a los ordenadores y a los aparatos móviles.
- Algunos tipos especiales de estaciones pueden ser:
  - **AP (puntos de acceso):** Son estaciones especializadas que tienen dos interfaces de red diferentes: una por cable y otra inalámbrica. Sus principales funciones son:
    - Editan una WLAN para que las estaciones se puedan conectar a ella.
    - Actúan como puente entre los dispositivos inalámbricos y la red cableada.
    - Se comportan como intermediario entre los dispositivos de la WLAN que envían la información unos a otros.
    - Se deben conocer los parámetros de acceso a la red para que las estaciones se puedan conectar.
  - **Dispositivos multifunción:** son aquellos que permiten realizar diferentes tareas a la misma vez.



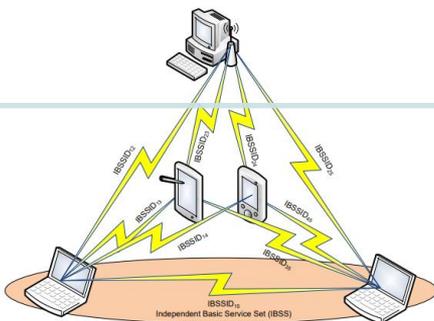
# Configuración de dispositivos de redes

## ARQUITECTURA DE LAS REDES INALÁMBRICAS

- Tenemos dos tipos (Ad-hoc o en Infraestructura)

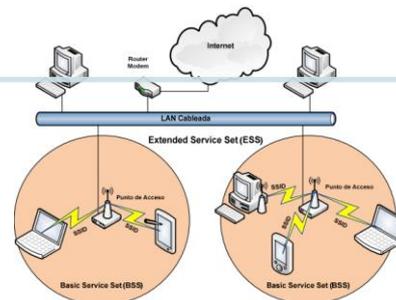
### Las redes ad hoc:

- Permite a los equipos inalámbricos interconectarse entre ellos sin la necesidad de utilizar un Punto de Acceso, estableciendo conexiones punto a punto



### Las redes en infraestructura:

- Los equipos que conforman la red se conectan entre sí a través de un Punto de Acceso, que a la misma vez, les ofrece el acceso a una red cableada. Es la manera habitual de establecer una red inalámbrica



# Configuración de dispositivos de redes

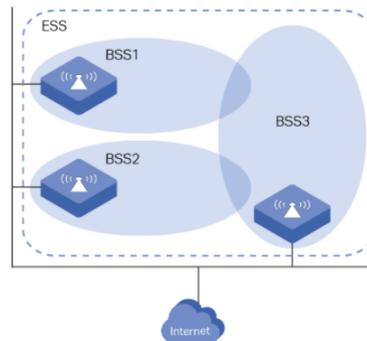
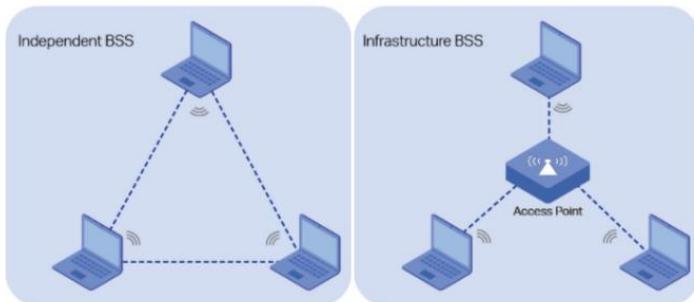
## ARQUITECTURA DE LAS REDES INALÁMBRICAS

- Componentes lógicos (topologías o configuraciones distintas de las redes)
  - BSS (Conjunto básico de servicios).
  - IBSS (BSS independiente)
  - BSS en las redes en infraestructura
  - ESS (Conjunto extendido de servicios)
  - DS (Sistema distribuido)
  - BSSID (Identificador del BSS). Se utiliza para identificar un BSS en un ESS
  - SSID (Nombre de la WLAN). Identifica diferentes redes inalámbricas

# Configuración de dispositivos de redes

## ARQUITECTURA DE LAS REDES INALÁMBRICAS

- ¿Cuál es la diferencia entre ESS y BSS?
  - BSS (conjunto de servicios básicos) proporciona un componente básico de una red inalámbrica 802.11. Es un grupo de terminales que trabajan en la misma área de servicio básico.
    - Hay dos tipos de BSS: BSS independiente (IBSS) y BSS de infraestructura.
  - Un ESS (conjunto de servicios extendidos) consta de más de un BSS conectando AP en diferentes BSS. Los terminales del mismo ESS pueden comunicarse entre sí.



# Configuración de dispositivos de redes

## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN > ADAPTADORES

- Adaptadores de red
  - En los medios físicos guiados (cables), los equipos se conectan a la red mediante un adaptador de red o tarjeta de red, pero en el mercado también se dispone de adaptadores con antena, para su conexión.

- Los más comunes son:

- **Tarjeta PCI:**

- Presenta mucha similitud con las tarjetas de red por cable, con la salvedad de que tiene una antena, en vez de un puerto RJ45 para la inserción del cable.

- **Adaptadores USB:**

- Permite tener un adaptador de red externo para ser utilizado en el momento que se desee.

- **Tarjetas PCMCIA inalámbricas:**

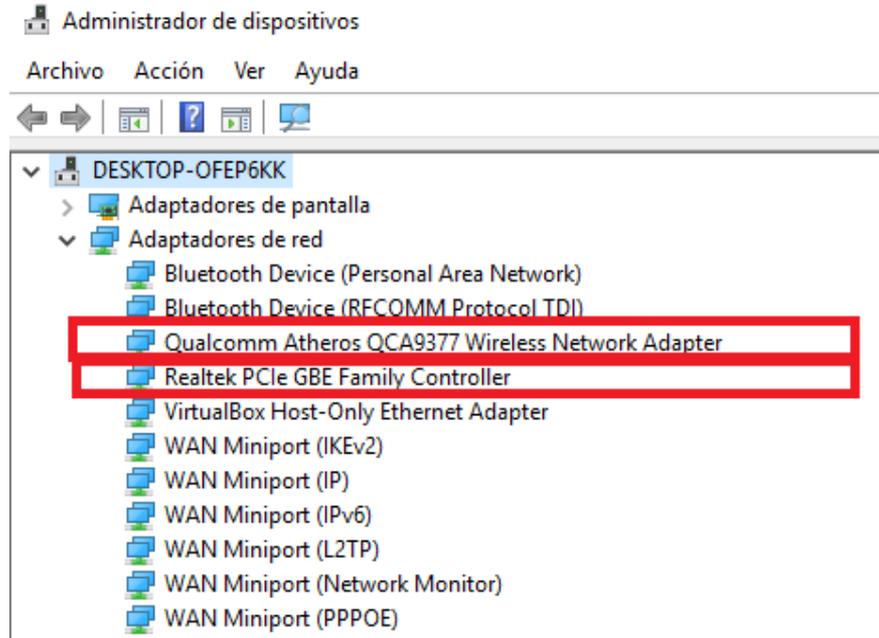
- Adaptadores diseñados para equipos portátiles, como se ha comentado antes.



# Configuración de dispositivos de redes

## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN > CONFIGURACIÓN

- En esta imagen, se pueden observar las dos tarjetas de red de las que dispone un ordenador portátil.
  - Están integradas en la placa base.



# Configuración de dispositivos de redes

## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN > CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD

- Configuraciones de la seguridad en la red
  - Los sistemas operativos incorporan un parámetro de configuración que se puede gestionar, donde se incluyen claves de seguridad de la red, ya sean **WEP**, **WPA** o **WPA2**.
    - Es necesario poder acceder a la configuración del Router que distribuye la señal inalámbrica
  - WEP, WPA y WPA2 son los protocolos de seguridad inalámbrica utilizados, estos cumplen el mismo propósito pero al mismo tiempo son diferentes.
  - Dichos protocolos no sólo evitan que se realicen conexiones no deseadas a su red inalámbrica, sino que también cifran sus datos privados enviados a través de la red.
    - Como la seguridad es una cuestión de vital importancia cuando hablamos de redes inalámbricas, estos algoritmos de seguridad han tenido que ir evolucionando a lo largo de los años para adaptarse a las nuevas necesidades que van surgiendo y hacerse más eficientes y seguros

# Configuración de dispositivos de redes

## INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN > CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD

- WEP, WPA y WPA2.
  - **WEP** (Ya casi obsoleto) tenía como objetivo ofrecer el mismo nivel de seguridad que las redes cableadas, sin embargo hay un montón de problemas de seguridad bien conocidos en WEP, que también lo convierten en un protocolo fácil de romper y difícil de configurar. A día de hoy se trata de un estándar antiguo poco recomendable
  - **WPA** surgió como elemento de seguridad temporal para mejorar la seguridad del WEP, aunque se trata de un avance sustancial con respecto al primer protocolo, también adolece de bastantes vulnerabilidades y es susceptible a intrusiones.
  - La **WPA2** surgió para solucionar las vulnerabilidades del WPA. Es un protocolo basado en el estándar de seguridad inalámbrica 802.11i, y fue introducido en 2004. A pesar de ser algo más difícil que en anterior protocolo, siguen estando presentes y son un riesgo real

# Configuración de dispositivos de redes

## ANTENAS Y CONECTIVIDAD

- Descripción de Antenas

- Una antena es un hilo compuesto de un material conductor que permite el envío y la recepción de señales electromagnéticas a través de señales eléctricas y viceversa.
- Es necesario hacer uso de ellas para que las redes WLAN funcionen.



# Configuración de dispositivos de redes

## ANTENAS Y CONECTIVIDAD

- **Direccionalidad de las antenas**
  - Es la potencia que se puede llegar a alcanzar durante la emisión.
  - Según su direccionalidad, se pueden clasificar en:
    - **Antenas isotrópicas:** Es una antena ideal que físicamente esta antena no existe. da la misma intensidad de radiación en todas las direcciones del espacio, se utiliza como referencia para definir los parámetros de las antenas reales.
    - **Antenas omnidireccionales:** Se suelen utilizar para dar señal extensa en los alrededores
    - **Antenas direccionales:** Union de dos puntos a largas distancias
      - **Antena unidireccional:** Proporciona mayor intensidad en un sentido de emisión.
      - **Antena bidireccional:** Reparten por igual la intensidad en los dos sentidos de la dirección de emisión
    - **Antena sectorial:** Cuando se quiere llegar a largas distancias y a un área extensa

# Configuración de dispositivos de redes

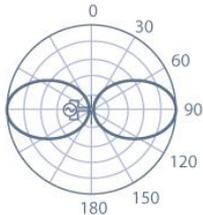
## ANTENAS Y CONECTIVIDAD

### Antena omnidireccional

- En las antenas omnidireccionales, la señal es dirigida en un plano horizontal de 360°,



patrón de radiación (3D)



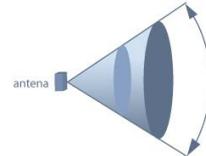
patrón de radiación (sección)

### Antenas direccionales

- Las antenas direccionales concentran la señal en un área concreta, por lo que se pueden lograr enlaces de varios kilómetros.



patrón de radiación (3D)



aproximación del haz vertical

### Antenas sectoriales

- Las antenas sectoriales pueden ofrecer una amplia apertura horizontal de entre 60° y 180°, y como su nombre indica, son ideales para proporcionar cobertura por sectores.



patrón de radiación (3D)



aproximación del haz vertical

# Configuración de dispositivos de redes

## ANTENAS Y CONECTIVIDAD

- **Ganancia**
  - Es el incremento de potencia que puede aportar una antena, tanto direccional como sectorial, en una dirección de máxima radiación respecto a una antena.
- **Distribuciones de potencia**
  - Se usan para comparar diferentes antenas según la potencia utilizada en todas las direcciones del plano X-Y.
- **Eficiencia**
  - Es una medida de potencia que ofrece la antena con respecto a la potencia eléctrica que se le ha suministrado.



# ¡Ponte a prueba!

## PREGUNTA

- Una de las ventajas de las redes inalámbricas es su menor tiempo de instalación
  - A. Verdadero
  - B. Falso

# ¡Ponte a prueba!

## PREGUNTA

- Cual no es una característica de las redes inalámbricas
  - A. Velocidad de transmisión → Ilimitada
  - B. Antenas → Mejoran el funcionamiento
  - C. Alcance → Limitado
  - D. Capacidad → Limitada

# ¡Ponte a prueba!

## PREGUNTA

- El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos desarrolla y publica especificaciones y estándares para las redes locales inalámbricas en su sección 812.11
  - A. Verdadero
  - B. Falso

# ¡Ponte a prueba!

## PREGUNTA

- Que tipo de adaptador, presenta mucha similitud con las tarjetas de red por cable
  - A. Adaptadores USB:
  - B. Tarjeta PCI
  - C. Tarjetas PCMCIA inalámbricas
  - D. Tarjetas USB/PIC

# ¡Ponte a prueba!

## EJERCICIOS

- ¿Qué tipo de antena usarías?
  - Si necesita dar cobertura amplia y a la vez a larga distancia:
    - Antenas sectoriales
  - Cobertura de red inalámbrica en un punto muy concreto (por ejemplo un PC que está bastante lejos)
    - Una antena direccional
  - Cobertura de red inalámbrica en toda un área próxima (una planta de un edificio o un parque por ejemplo)
    - Una antena omnidireccional

¿DUDAS?

# Gracias

**CREDITS:** This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**