

Unidad Didáctica 3

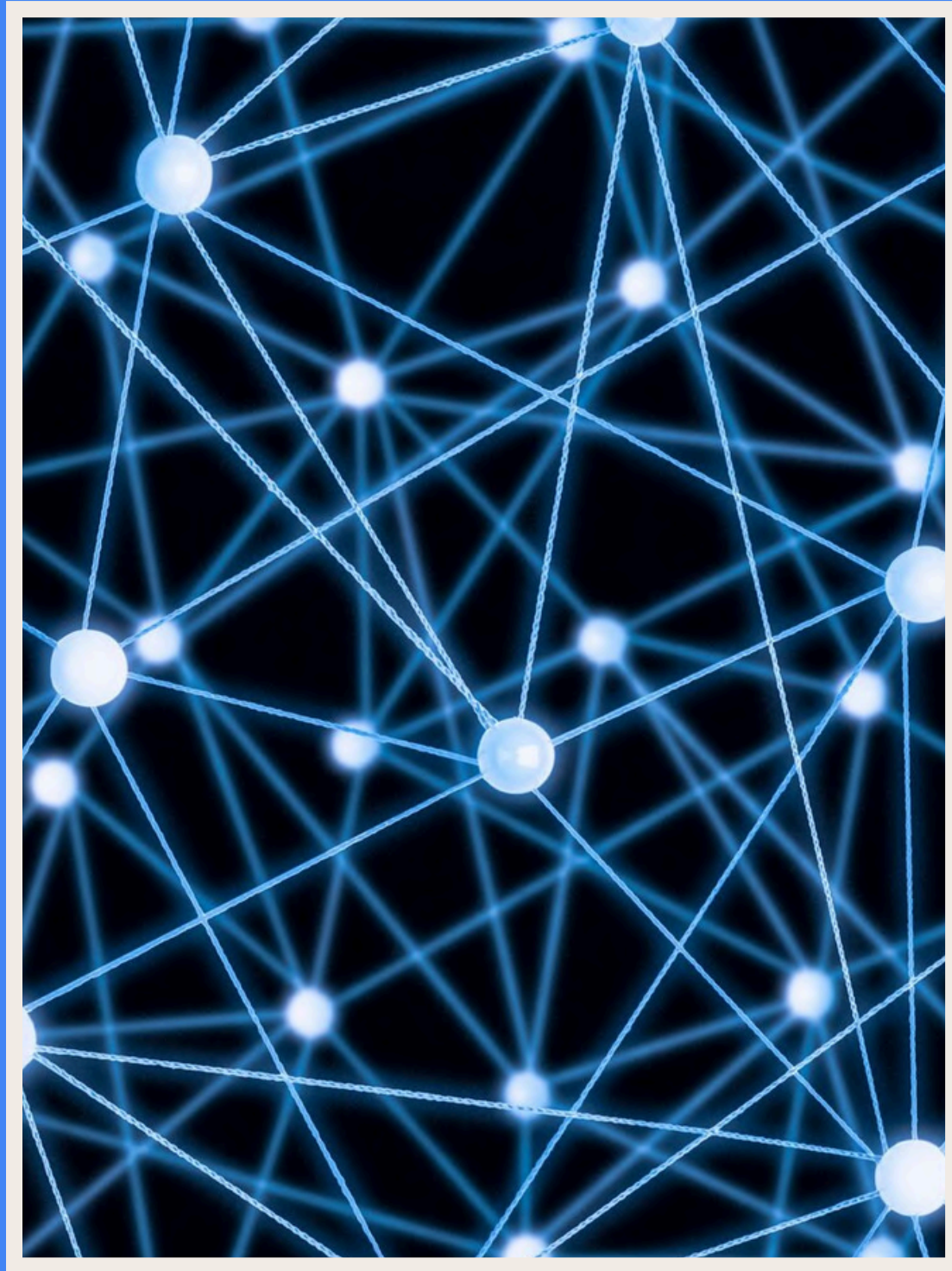
Introducción a los sistemas en red



3.1 Características de las redes.



3.1 Características de las redes



INTRODUCCIÓN

Hoy en día es difícil encontrar un equipo informático trabajando aislado. Siempre es necesario, de una forma u otra, que el sistema informático esté conectado a una red, ya sea porque necesita conexión a internet para buscar información, descargar software, compartir información o trabajar a distancia, o bien porque el equipo se encuentra conectado a una red donde se comparten recursos como un servidor, una impresora, etc. Prácticamente siempre se está trabajando de un modo u otro a través de una red informática.



VENTAJAS

Las redes informáticas son una parte esencial de los sistemas informáticos. Nos ofrecen, entre otras, las siguientes ventajas:

- **Compartir información, servicios y recursos.** Ejemplo: Guías o manuales disponibles en sitios web.
- **Reducción de costes.** Ejemplo: Impresora compartida en red.
- **Facilitan la comunicación y la colaboración.** Ejemplo: Trabajadores colaborando a miles de kilómetros.



INCONVENIENTES

Si bien es cierto, que las ventajas son notables, no se puede obviar que existen ciertos inconvenientes asociados al uso de las redes. Algunos son:

- **Menor seguridad.** Si los equipos que conforman la red no poseen la suficiente seguridad son susceptibles de recibir ataques y comprometer recursos o información.
- **Configuración adecuada.** Es crucial que todo esté configurado de modo correcto, ya que un fallo o mala configuración, puede provocar la inoperatividad.



3.2 Componentes de una red

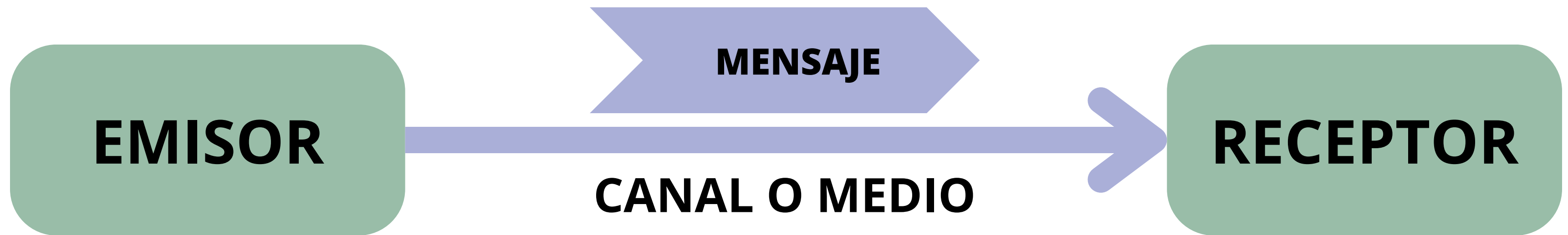


¿CUÁLES SON?

Al hablar de redes informáticas, podemos definirlas como un conjunto de equipos interconectados de modo que forman un circuito de datos. Por ello, podemos concluir que en una red habrá equipos que actúan como **emisores** o **receptores**, así como medios por donde circulará la **información** o el **mensaje**, y **dispositivos adicionales** que facilitarán esta comunicación.



3.2 Componentes de una red



3.2 Componentes de una red

Una parte muy importante dentro de los sistemas informáticos son los componentes **hardware** necesarios para la conexión de red, como pueden ser las tarjetas de red.

También es importante el **software** que se utiliza para poder conectar el equipo a la red. Dentro de los componentes de red están los **dispositivos finales**, los **medios** a través de los cuales viaja la información o los datos, y los **dispositivos intermedios** que sirven para conectar los dispositivos finales con otros equipos o incluso otra red



DISPOSITIVOS FINALES O HOSTS

Los dispositivos finales, equipos o hosts conectados a una red pueden ser ordenadores, impresoras con tarjeta de red y dirección IP, teléfonos IP, tablets, smartphones o, incluso, una televisión con conexión a la red o smartTV. Estos dispositivos necesitan una tarjeta de red y un medio a través del cual conectarse a esta, que puede ser cableado o inalámbrico



DISPOSITIVOS INTERMEDIOS I

Sirven para conectar los dispositivos finales entre sí o una red con otra red. Entre los dispositivos intermedios podemos encontrar:

- **Switch:** También llamado **conmutador**, es un dispositivo que se utiliza para conectar varios equipos de una red entre sí; también se puede utilizar para conectar varios segmentos de una red. El switch conecta los equipos de la red utilizando cableado **RJ45**, que se conecta a cada equipo a través de su puerto de red o Ethernet.



DISPOSITIVOS INTERMEDIOS II



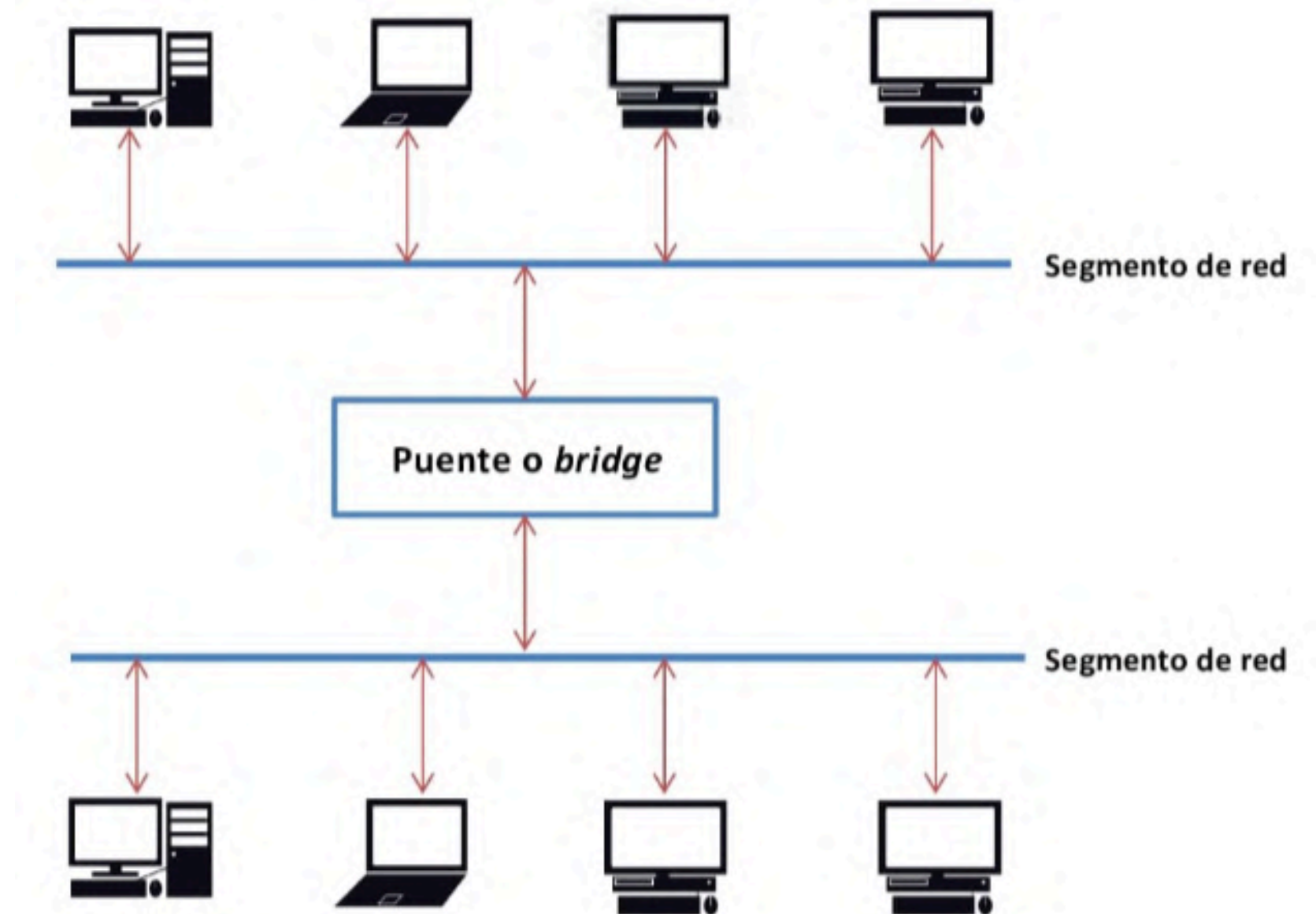
- **Hub:** También denominado **concentrador**, es más simple que un switch, pero actualmente están en desuso por el abaratamiento y mejores prestaciones que ofrecen los “switches”.

La diferencia fundamental entre hubs y switches radica en que los hubs retransmiten cada mensaje a **todos** los dispositivos en la red, mientras que los switches dirigen el tráfico únicamente al dispositivo de destino, una vez identificado



DISPOSITIVOS INTERMEDIOS III

- **Puente o bridge:** Conecta dos o más segmentos de una red o divide una red en varios segmentos. Al igual que los switches, trabaja con direcciones MAC físicas.



DISPOSITIVOS INTERMEDIOS IV



- **Punto de acceso:** Sirven para extender el alcance de la red inalámbrica, por ejemplo, en un edificio donde hay puntos muertos a los que los routers inalámbricos no llegan, en zonas exteriores, etc. Suelen ser omnidireccionales, es decir, transmiten la señal por igual en todas las direcciones del edificio o habitación donde se encuentren.



DISPOSITIVOS INTERMEDIOS V

- **Router:** Se utilizan para conectar diferentes redes entre sí. Pueden ser de tipo hardware o de tipo software.

Además de interconectar redes, también establece la mejor ruta para la información que circula por las redes, adapta las señales de una red a otra y organiza la información de las diferentes rutas. Tiene diferentes puertos de conexión, dependiendo del tipo de router.



DISPOSITIVOS INTERMEDIOS VI

- **Módem:** Se utiliza para la conexión a internet. El router se conecta al módem para que este le provea de internet a través de un **ISP** (Internet **S**ervice **P**rovider) y a su vez provee la señal de internet al resto de la red. En el ámbito doméstico suele ir integrado en el router, por lo que se le suele llama **módem-router**. Si la señal de internet llega por fibra óptica, el dispositivo que la recibe se denomina **ONT** (**O**ptical **N**ode **T**erminal).



ONT



DISPOSITIVOS INTERMEDIOS VII



Firewall: También llamado **cortafuegos**, se encarga de filtrar el tráfico que entra o sale de un equipo o de una red informática. Pueden ser dispositivos hardware, que suelen estar conectados al router, o bien un software instalado en un equipo para realizar una función similar.



MEDIOS DE TRANSMISIÓN

Los medios de una red son los canales a través de los cuales viajan la información y los datos entre los dispositivos. Los medios pueden ser guiados o por cable, o no guiados, es decir, inalámbricos.



MEDIOS DE TRANSMISIÓN: CABLE I

- **Par Trenzado:** Están formados por alambres de cobre, trenzados en pares de hilos, para evitar la interferencia electromagnética. Los pares se agrupan en una cubierta de PVC. Se utilizan en redes locales cableadas y utilizan conectores RJ45. Los hay de varios tipos.
- **Cable coaxial:** tiene un núcleo de cobre por el que viajan las ondas electromagnéticas protegido por un aislante y una malla trenzada, que aíslan al conductor central de las interferencias electromagnéticas.
- **Fibra óptica:** tiene un núcleo de cable de plástico o vidrio por el que viajan los haces de luz . Cubre mayores distancias que los cables anteriores, tiene mayor ancho de banda y menor atenuación. Las interferencias electromagnéticas no afectan a este tipo de cable,



MEDIOS DE TRANSMISIÓN: CABLE II



Fibra óptica



Coaxial



Par trenzado



MEDIOS DE TRANSMISIÓN: INALÁMBRICOS I

- **Wifi:** La información se transmite por ondas de radio electromagnéticas. Sigue el estándar **IEEE 802.11**. Se utiliza para las redes WLAN (LAN o HAN). Es una de las tecnologías más utilizadas actualmente
- **WiMAX:** Sigue el estándar **IEEE 802.16**. Utiliza microondas para llevar internet a zonas rurales o sitios a los que es imposible llevar el cable por su difícil accesibilidad.
- **Bluetooth:** Sigue el estándar **IEEE 802.15**, concretamente el **IEEE 802.15.1**. La información se transmite mediante un enlace punto a punto de radiofrecuencia. Se utiliza para transferir datos punto a punto en distancias cortas (10 a 15 metros).



MEDIOS DE TRANSMISIÓN: INALÁMBRICOS II

- **NFC (Near Field Communication):** Sigue el estándar **ISO/IEC 14443**. Es otro tipo de comunicación inalámbrica por radiofrecuencia de muy corto alcance utilizada para transferir datos entre dos dispositivos cercanos.
- **Zigbee, Z-Wave o Thread** son protocolos utilizados en hogares inteligentes o en la domótica, que pueden conectar varios dispositivos entre sí. Zigbee sigue el estándar IEEE **802.15.4**.



ANCHO DE BANDA, VELOCIDAD Y LATENCIA

- El **ancho de banda (bandwidth)**: Es la capacidad del medio a la hora de transmitir esa información, es decir, la cantidad de datos que se pueden transmitir a la vez. Se habla de banda ancha si el ancho de banda es lo bastante grande y la conexión internet es a alta velocidad.
- **Throughput**: o rendimiento del canal es la velocidad a la que se transmiten esos datos. Se mide en bits por segundo (bps), kilobits por segundo (kbps), megabits por segundo (Mbps)...
- **Latencia**: Es el tiempo que tarda la información en ir de un punto a otro, es decir, a mayor latencia, más lenta será la conexión.
- **QoS (Quality of Service)**: La calidad y la fiabilidad de esa conexión



CONTROL DE ACCESO AL MEDIO

El control de acceso al medio se encarga de controlar cómo se va a utilizar el medio físico por el que viajará la información. Se debe utilizar un control de acceso al medio que se adapte al medio utilizado dependiendo de factores como si el medio es compartido o no, o si la comunicación es semidúplex o dúplex.

- **CSMA/CD.** Utilizado en redes Ethernet.
- **CSMA/CA.** Usado en redes wifi



PROTOCOLOS Y ESTÁNDARES I

Los **protocolos** son un conjunto de reglas o normas que describen cómo se rigen las comunicaciones, es decir, un protocolo se implementa mediante una serie de reglas que deben utilizar los dispositivos de una red para poder comunicarse

Un **estándar** es la formalización de un protocolo, es decir, el estándar es un protocolo normalizado para que todos los que lo sigan puedan comunicarse entre sí. Por tanto, son dos conceptos diferentes, aunque relacionados.



PROTOSCOLOS Y ESTÁNDARES II

Existen una serie de instituciones que publican normas para establecer estándares. Entre ellas están las siguientes:

- **IEEE** (Institute of **E**lectrical and **E**lectronics **E**ngineers)
- **ISO** (International **O**rganization for **S**tandardization)
- **EIA** (**E**lectronic Industries **A**lliance)
- **ETSI** (**E**uropean **T**elecommunications **S**tandards **I**nstitute)
- **ANSI** (**A**merican **N**ational **S**tandards **I**nstitute)



PROTOSCOLOS Y ESTÁNDARES III

Las normas más extendidas en relación con las redes informáticas son las siguientes, aunque existen un gran número de ellas:

- **IEEE 802.3:** Es el estándar de las redes de tipo Ethernet. Fue el inicial y después hubo otras normas derivadas de esta para Fast Ethernet, Gigabit Ethernet y 100 Gigabit Ethernet
- **IEEE 802.11:** Es el estándar para las redes inalámbricas. Define todos los protocolos para poder conectar con las redes a través de wifi.
- **IEEE 802.15:** normas para las redes inalámbricas de tipo personal o WPAN. Dentro de estas normas destacan las siguientes: **IEEE 802.15.1** (bluetooth) e **IEEE 802.15.4** (ZigBee.)
- **EIA/TIA T568A y T568B:** son las normas para los cables de redes LAN.



Realizar **tarea 1** del aula virtual

