

# ¿COMO SUPERAR LA ASIGNATURA DE REDES DE COMPUTADORES?

GUIA RAPIDA - VERSION 1.0

***“Recuerda: Ingeniería, viene de ingenio”***

*La raíz está en la palabra "genio" (del italiano "genio" que, a su vez, viene de "ingenium"), reforzando la idea de inteligencia y creatividad. Así que sí, la ingeniería es, en esencia, el arte de aplicar el ingenio.*

***“Lo importante no es memorizar, sino reflexionar y deducir”***

## **I. CONCEPTOS y PROYECTOS**

Esta asignatura se compone de dos grandes bloques: CONCEPTOS y PROYECTOS.

Para estar preparado debes:

- a) Tener los CONCEPTOS muy claros.

No se trata de aprender de memoria sino saber “para qué sirven” o cómo se aplican las cosas. Por eso cuando estudies cualquier CONCEPTO (por ejemplo ATM) trata de buscar un ejemplo real de cómo se implementa.

- b) Entender bien los PROYECTOS, para después pasar a ser tú quien los diseñe.

Cuando revises cualquiera de los proyectos ejemplo - disponibles en una carpeta dentro de los “Apuntes de Refuerzo” del Campus - debes entenderlos. No se trata simplemente de “leer” o memorizar los múltiples detalles o características técnicas concretas que incluye. Interesa conocer los pasos de cómo se ha implementado. Hacer un resumen de esos pasos y un gráfico detallado suele ser una buena estrategia de aprendizaje.

## II. PASOS PARA EL ESTUDIO

Para entender adecuadamente los CONCEPTOS y PROYECTOS sigue estos pasos:

1. **Transparencias:** Repasa las transparencias de clase. Contienen todo lo necesario, especialmente en los CONCEPTOS más básicos.
2. **Ejemplos de clase:** En el aula se aportan muchos ejemplos reales y se ponen símiles con la vida real para que puedas entender bien los CONCEPTOS. No son material de examen, pero sirven para afianzarlos.
3. **No memorizar:** No memorices tanto, aplica mejor la lógica. Debes tener en cuenta la importancia de entender y manejar bien los CONCEPTOS. Por ejemplo:
  - No sólo conocer el modelo de OSI, sino para qué sirve.
  - No sólo saber lo que es modular, sino para qué sirve.
  - No conocer las interioridades de una tecnología concreta (protocolos internos, formatos de trama, etc.) sino cómo se aplica esa tecnología en PROYECTOS de la vida real.
  - Conocer las tecnologías de mayor uso (alámbricas e inalámbricas) es fundamental.
4. **Exámenes:** Practica con los exámenes-ejemplo (test y desarrollo) que tienes en el Campus. Importante:
  - No trates de memorizar la respuesta válida. Piensa que cada enunciado es susceptible de variar.
  - Recuerda las frases sin “siempre”, incluyen el “siempre”.
  - Recuerda emplear el asterisco “\*” para hacer cierta una frase, justificándola adecuadamente.
  - Intenta leer una pregunta, darle la vuelta y responderla como si fuera una nueva para comprobar que lo has entendido.
5. **Apuntes de Refuerzo:** En el Campus Virtual vas a disponer de material de refuerzo en una carpeta comprimida. Contiene todos el material importante que necesitas conocer para prepararte. No hace falta nada adicional. Repasa cuidadosamente las tecnologías.

### Tecnologías

El mundo de las redes de computadores emplea múltiples tecnologías. Es muy importante conocer las relevantes, las que más se aplican hoy en día. Un alumno de tercero de grado debe saber diferenciarlas no sólo por sus características básicas sino COMO y DONDE aplicarlas. Piensa que un futuro cliente acudirá a ti para que le supervises en esta materia y, mejor aún, diseñar un proyecto.

Ojo, conocer tecnologías anteriores puede ser interesante porque te ayudarán a entender la evolución hacia las últimas. Se adjunta una tabla de referencia con algunas de las más relevantes. Trabaja un resumen de las más utilizadas, lo que hacen y cómo se implementa un proyecto para afianzarla.

Tecnología	Tipo	Uso Principal	Velocidad Aproximada	Alcance Aproximado
3G (UMTS)	Inalámbrica	Internet móvil 3G	Hasta 2 Mbps	Cobertura celular
4G LTE	Inalámbrica	Internet móvil	100 Mbps - 1 Gbps	10-20 km
5G	Inalámbrica	Internet móvil de alta velocidad	Hasta 10 Gbps	100 m - 1 km
6LoWPAN	Inalámbrica	IoT con IPv6 sobre redes inalámbricas	Hasta 250 Kbps	10-100 m
ADSL	Alámbrica	Acceso a Internet residencial	Hasta 24 Mbps	5 km
ATM	Alámbrica	Transporte de datos y voz en redes troncales	Hasta 622 Mbps	Redes troncales (varios km)
Bluetooth	Inalámbrica	Conexión de dispositivos personales	1-3 Mbps	10 m
Bluetooth Low Energy (BLE)	Inalámbrica	IoT de bajo consumo con Bluetooth	Hasta 2 Mbps	50-100 m
Carrier Ethernet	Alámbrica	Redes empresariales y metropolitanas	10 Mbps - 100 Gbps	Redes metropolitanas
CATV	Alámbrica	Televisión por cable y servicios de banda ancha	Hasta 1 Gbps (con DOCSIS)	5-10 km
CBRS	Inalámbrica	Banda compartida para redes privadas LTE	Hasta 1 Gbps	Decenas de km
DOCSIS	Alámbrica	Transmisión de datos sobre HFC	Hasta 10 Gbps	10-20 km
DSLAM	Alámbrica	Multiplexación y gestión DSL	N/A (equipamiento)	Local (central telefónica)
DWDM	Alámbrica	Multiplexación densa en redes ópticas	Hasta 400 Gbps	Centenas de km (con repetidores)
EDGE	Inalámbrica	Evolución de GPRS	Hasta 384 Kbps	Cobertura celular
Ethernet	Alámbrica	Redes LAN	10 Mbps - 100 Gbps	100 m - 10 km
FDDI	Alámbrica	Redes LAN de alta velocidad (anillo)	Hasta 100 Mbps	Hasta 100 km
Fibra Óptica (FTTH)	Alámbrica	Acceso a Internet de alta velocidad	Hasta 1 Gbps o más	10-20 km
Frame Relay	Alámbrica	Conmutación de paquetes en redes WAN	56 Kbps - 2 Mbps	Hasta 1.5 km
Free Space Optics (FSO)	Inalámbrica	Transmisión láser de datos punto a punto	Hasta 10 Gbps	Hasta varios km
GPON	Alámbrica	Fibra óptica pasiva para acceso FTTH	Hasta 2.5 Gbps downstream	20 km
GPRS	Inalámbrica	Datos móviles 2.5G	Hasta 114 Kbps	Cobertura celular
GSM	Inalámbrica	Telefonía móvil básica (2G)	Hasta 384 Kbps	Cobertura celular
HFC	Alámbrica	TV por cable e Internet	Hasta 1 Gbps	5-10 km
HSPA+	Inalámbrica	Internet móvil mejorado (3.5G)	Hasta 42 Mbps	Cobertura celular
Infrared	Inalámbrica	Controles remotos, transmisión de datos cercana	Hasta 4 Mbps	1-5 m

Iridium	Inalámbrica	Cobertura satelital global de voz y datos	Hasta 1 Mbps	Global
ISDN	Alámbrica	Transmisión digital de voz y datos	Hasta 128 Kbps	Hasta 5 km
Lora	Inalámbrica	IoT de largo alcance	Hasta 50 Kbps	2-15 km
LoRaWAN	Inalámbrica	IoT de largo alcance	0.3 - 50 Kbps	2-15 km
LTE-M	Inalámbrica	IoT celular con mayor cobertura	Hasta 1 Mbps	Cobertura celular extendida
Mesh Wi-Fi	Inalámbrica	Redes domésticas y empresariales	Hasta 1 Gbps	100-300 m
Microondas	Inalámbrica	Enlaces punto a punto	Hasta 1 Gbps	10-60 km
Microwave Backhaul	Inalámbrica	Conexión troncal de redes móviles	Hasta 1 Gbps	Decenas de km
MPLS	Alámbrica	Conmutación de etiquetas en redes IP para QoS	Variable, hasta decenas de Gbps	Redes troncales y de operador
NB-Fi	Inalámbrica	IoT urbano con bajo consumo	Hasta 100 Kbps	Hasta 10 km
NB-IoT	Inalámbrica	IoT de bajo consumo en redes móviles	Hasta 250 Kbps	Cobertura de red celular
NFC	Inalámbrica	Pagos y emparejamiento rápido	424 kbps	4 cm
OTN	Alámbrica	Transporte óptico digital jerárquico	Hasta 100 Gbps	Centenas de km
PLC	Alámbrica	Internet a través de red eléctrica	Hasta 200 Mbps	200-300 m
Private 5G	Inalámbrica	Redes móviles privadas en industria	Hasta 10 Gbps	Campus industrial
Satélite	Inalámbrica	Cobertura en zonas remotas	Hasta 100 Mbps	Cobertura global
Satellite IoT	Inalámbrica	IoT en áreas remotas mediante satélite	Hasta 100 Kbps	Global
Sigfox	Inalámbrica	IoT de bajo consumo	100 bps - 600 bps	10 km (urbano) - 40 km (rural)
SONET/SDH	Alámbrica	Transporte síncrono de datos en redes ópticas	OC-3 a OC-768 (155 Mbps a 40 Gbps)	Redes metropolitanas y de larga distancia
Terrestrial Trunked Radio (TETRA)	Inalámbrica	Comunicaciones de seguridad pública	Hasta 28.8 Kbps	Hasta 35 km
TETRA	Inalámbrica	Comunicaciones críticas para servicios de emergencia	Hasta 28.8 Kbps	Hasta 35 km
Token Ring	Alámbrica	Redes LAN (IBM)	Hasta 16 Mbps	Hasta 100 m
TV White Spaces	Inalámbrica	Uso de espectro libre para comunicaciones	Hasta 16 Mbps	Hasta 10 km
VDSL	Alámbrica	Acceso a Internet residencial	Hasta 100 Mbps	1 km
Visible Light Communication (VLC)	Inalámbrica	Transmisión de datos mediante luz visible	Hasta 10 Mbps	Hasta 10 m
Wi-Fi	Inalámbrica	Redes locales inalámbricas	11 Mbps - 10 Gbps	50-100 m
Wi-Fi HaLow	Inalámbrica	Wi-Fi de largo alcance para IoT	Hasta 78 Mbps	1 km
WiMAX	Inalámbrica	Acceso inalámbrico fijo	Hasta 1 Gbps	10-50 km
X.25	Alámbrica	Red de conmutación de paquetes	Hasta 64 Kbps	Zonas metropolitanas
xDSL	Alámbrica	Familia de tecnologías DSL para Internet	128 Kbps - 100 Mbps	1-5 km
Zigbee	Inalámbrica	Domótica y sensores	250 Kbps	10-100 m

Z-Wave	Inalámbrica	Domótica y automatización	Hasta 100 Kbps	30-100
--------	-------------	---------------------------	----------------	--------

### III. TAREAS

No tuve tiempo de desarrollar las TAREAS de la asignatura, válidas para la evaluación continua.  
¿Tendré algún problema para superarla?

En absoluto. Las dos TAREAS fueron diseñadas para familiarizaste con las tecnologías (especificadas en el apartado anterior). Si sigues las indicaciones estarás preparado al mismo nivel.