



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

105000087 - Tecnologia de Red Cisco: Ccna

### PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado en Ingenieria Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	14
9. Otra información.....	15

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000087 - Tecnologia de Red Cisco: Ccna
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10II - Grado en Ingenieria Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Sonia Valentina De Frutos Cid (Coordinador/a)	D-4311	sonia.frutos@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00
Miguel Jimenez Gañan	D-4311	m.jimenez@upm.es	X - 10:00 - 13:00 V - 10:00 - 13:00

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Redes De Computadores

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Nivel B1 de inglés

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CG-1/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

CG-3/4 - Saber trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas, siendo creativo.

CG-5 - Capacidad de gestión de la información.

CG-6 - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

Ce 12/16 - Conocer los campos de aplicación de la informática, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

Ce 14/15 - Conocer el software, el hardware y las aplicaciones existentes en el mercado, así como el uso de sus elementos, y capacidad para familiarizarse con nuevas aplicaciones informáticas.

Ce 17 - Conocer los temas informáticos avanzados de modo que permita a los alumnos vislumbrar y entender las fronteras de la disciplina, por medio de la inclusión de experiencias de aprendizaje que dirigen a los alumnos desde los temas elementales a los temas avanzados o los temas de los que se nutren los novísimos desarrollos.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA313 - Desarrollar Arquitecturas de Red para atender los requisitos de los clientes en servicios telemáticos.

RA503 - Diseñar y configurar soluciones de red que permitan la interconexión de diferentes redes heterogéneas y su dimensionamiento para cumplir con los requisitos de conectividad, capacidad dados por el cliente, utilizando las tecnologías, los protocolos y los componentes de red disponibles.

RA312 - Simular, analizar y hacer pruebas de protocolos de comunicaciones mediante prototipos.

RA315 - Monitorizar, dimensionar y administrar redes de ordenadores.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura capacita al alumno para realizar tareas de diseño, planificación y explotación de redes de comunicaciones, con un enfoque práctico centrado en el uso de las nuevas tecnologías CISCO. Los alumnos aprenderán a crear, manejar y resolver problemas en redes del hogar y de pequeñas empresas, así como a configurar la seguridad básica de la red. Como valor añadido la asignatura cubre todos los objetivos requeridos por Cisco Systems para optar al examen de Certificación profesional CCNA Routing & Switching (200-125 CCNA). Además los alumnos reciben diplomas acreditativos CISCO de superación de los cursos, al ser la UPM academia acreditada de Cisco Networking Academy.

En el primer tema, se presenta la arquitectura, estructura, funciones, componentes y modelos de Internet. Se introducen los principios y la estructura del direccionamiento IP, así como los conceptos clave de Ethernet. Al finalizar el módulo, el alumno será capaz de crear redes de área local (LAN) sencillas, de configurar de forma básica routers y switches y de llevar a cabo planes de direccionamiento IPv4 e IPv6.

En el segundo tema se describen la arquitectura, los componentes y las operaciones de los routers y switches en redes pequeñas, aprendiendo el alumno a configurar la funcionalidad básica de un router y de un switch. Al

finalizar este módulo, el alumno será capaz de configurar y resolver problemas en routers y switches, así como de afrontar diferentes situaciones con encaminamiento dinámico, VLANs y encaminamiento entre VLANs, tanto en IPv4 como en IPv6. Además, el alumno desarrollará aptitudes para implementar operaciones DHCP y NAT en una red.

En el tercer tema se describen la arquitectura, los componentes y las operaciones de los routers y los switches en redes grandes y complejas, aprendiendo el alumno a configurar routers y switches para que tengan una funcionalidad avanzada. Al finalizar este módulo, el alumno será capaz de configurar y resolver problemas en routers y switches, y resolver problemas comunes con OSPF, EIGRP and STP en redes IPv4 e IPv6.

En el último tema se analizan las tecnologías WAN y los servicios de red que requieren las aplicaciones convergentes en una red compleja, aprendiendo el alumno a configurar y resolver problemas de dispositivos de red y con los protocolos de enlace de datos. El alumno también desarrollará los conocimientos y habilidades necesarias para implementar VPNs en una red compleja.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. Introducción a las redes

#### 1.1. Introducción

#### 1.2. Modelos y protocolos

#### 1.3. Nivel físico

#### 1.4. Nivel de enlace de datos

#### 1.5. Ethernet

#### 1.6. Nivel de red

#### 1.7. Resolución de direcciones

#### 1.8. Direccionamiento IPv4

#### 1.9. Direccionamiento IPv6

#### 1.10. ICMP

#### 1.11. Nivel de transporte

#### 1.12. Nivel de aplicación

### 2. Fundamentos de switching, routing y wireless

#### 2.1. Configuración básica de dispositivos

#### 2.2. Conceptos de switching

- 2.3. VLANs (DTP)
- 2.4. Routing entre VLANs (switches L3)
- 2.5. Redes redundantes (STP, Etherchannel)
- 2.6. Redes disponibles y confiables (DHCPv4, SLAAC y DHCPv6, FHRP)
- 2.7. Seguridad L2
- 2.8. WLANs
- 2.9. Conceptos de IP routing
- 2.10. Routing estático
- 3. Redes de empresa, seguridad y automatización
  - 3.1. OSPF de área única
  - 3.2. Seguridad de red (ACLs, NAT)
  - 3.3. WAN
  - 3.4. VPN e IPsec
  - 3.5. Optimización, monitorización y resolución de problemas
  - 3.6. Virtualización y automatización de red

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<b>Tema 1 - Introducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1 - Direccionamiento IPv4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 1 - Introducción</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1 - Direccionamiento IPv4</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2		<b>Tema 1 - Direccionamiento IPv6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1 - Direccionamiento IPv6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Tema 1 - Direccionamiento IPv6</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 1 - Direccionamiento IPv6</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3		<b>Tema 2 - Configuración de dispositivos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema 2 - VLANs, DTP</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 2 - Configuración de dispositivos</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema 2 - VLANs, DTP</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Test Tema 1</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00  <b>Ejercicio práctico Tema 1</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00
4		<b>Tema 2 - Encaminamiento entre VLAN, switches L3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema 2 - STP</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Tema 2 - Encaminamiento entre VLAN, switches L3</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema 2 - STP</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5		<b>Tema 2 - STP</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema 2 - EtherChannel</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2 - EtherChannel</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	<b>Tema 2 - STP</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Tema 2 - EtherChannel</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Tema 2 - EtherChannel</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio	



6		<p><b>Tema 2 - DHCP</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 2 - FHRP</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2 - FHRP</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 2 - DHCP</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 2 - FHRP</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2 - FHRP</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
7		<p><b>Tema 2 - Seguridad L2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2 - Seguridad L2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema 2 - Seguridad L2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2 - Seguridad L2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
8		<p><b>Tema 2 - Seguridad L2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 2 - WLANs</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema 2 - Seguridad L2</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 2 - WLANs</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
9		<p><b>Tema 2 - WLANs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 2 - IP routing, static routing</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 2 - WLANs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 2 - IP routing, static routing</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
10		<p><b>Tema 2: Laboratorio de integración</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 3 - OSPF de área única</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema 2: Laboratorio de integración</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 3 - OSPF de área única</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
11		<p><b>Tema 3 - OSPF de área única</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 3 - Seguridad de red</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema 3 - OSPF de área única</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 3 - Seguridad de red</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Test Tema 2</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Ejercicio práctico Tema 2</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p>

12		<p><b>Tema 3 - ACLs</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3 - ACLs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 3 - ACLs</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3 - ACLs</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
13		<p><b>Tema 3 - NAT</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 3 - Diseño WAN</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Tema 3 - NAT</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Tema 3 - Diseño WAN</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
14		<p><b>Tema 3 - VPN, IPsec</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3 - CDP, NTP, SNMP, Syslog</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3 - CDP, NTP, SNMP, Syslog</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 3 - VPN, IPsec</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3 - CDP, NTP, SNMP, Syslog</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3 - CDP, NTP, SNMP, Syslog</b> Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
15		<p><b>Tema 3: Virtualización y automatización de red</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3 - Laboratorio de integración</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Tema 3: Virtualización y automatización de red</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 3 - Laboratorio de integración</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Test Tema 3</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Ejercicio práctico Tema 3</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua No presencial Duración: 01:00</p>
16				
17				<p><b>Test Temas 1, 2 y 3</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p> <p><b>Ejercicio práctico Temas 1, 2 y 3</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Test Tema 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	3.75%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16
3	Ejercicio práctico Tema 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	11.25%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15
11	Test Tema 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	12.5%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16
11	Ejercicio práctico Tema 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	37.5%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15
15	Test Tema 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	01:00	8.75%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16 Ce 17
15	Ejercicio práctico Tema 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No Presencial	01:00	26.25%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15 Ce 17

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-----	-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

17	Test Temas 1, 2 y 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	03:00	25%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16
17	Ejercicio práctico Temas 1, 2 y 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	75%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15 Ce 17

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Test Temas 1, 2 y 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	03:00	25%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16
Examen Práctico Temas 1, 2 y 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	02:00	75%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15 Ce 17

## 7.2. Criterios de evaluación

### Sistema general de evaluación continua

La asignatura está organizada en 3 temas. Durante el desarrollo de cada tema se realizarán en el aula informática diferentes supuestos prácticos con el simulador PacketTracer de Cisco para obtener los conocimientos que luego permitirán evaluar las competencias (generales/específicas) adquiridas por los alumnos (aprendizaje basado en competencias). La asignatura cubre todos los aspectos teóricos/prácticos necesarios para la posterior obtención por parte del alumno de la certificación CCNA Routing & Switching de Cisco.

La asignatura seguirá un proceso de evaluación continua, de modo que al final de cada tema se realizará una prueba teórica tipo test y un ejercicio teórico-práctico con simulador. Para superar cada tema es necesario superar la prueba teórica tipo test con más de un 70 sobre 100 y el ejercicio teórico-práctico con simulador con más de un 50 sobre 100.

La nota de cada tema será la media ponderada de la prueba teórica tipo test (25%) y el ejercicio teórico-práctico con simulador (75%). Para superar la asignatura es necesario superar de manera independiente todos y cada uno de los temas.

La nota final de la asignatura será la media ponderada de las notas del tema 1 (15%), tema 2 (50%) y tema 3 (35%).

Durante la semana oficial de exámenes programada por Jefatura de Estudios (semana 17), se realizará una prueba de modo que los alumnos puedan recuperar las pruebas teóricas tipo test y los ejercicios teórico-prácticos no superados de cada tema.

Los alumnos que hayan solicitado ser evaluados mediante sólo prueba final tendrán que realizar las pruebas teóricas tipo test de los 3 temas y un ejercicio teórico-práctico de los 3 temas de la asignatura en la semana 17, junto con el resto de sus compañeros. Para superar la asignatura mediante sólo prueba final, el alumno debe superar todas las pruebas teóricas tipo test con más de un 70 sobre 100 y el ejercicio práctico con una nota igual o superior a 50 sobre 100. La nota final de la asignatura la media ponderada de las notas de las pruebas teóricas tipo test (25%) con su ponderación por temas (tema 1 - 15%, tema 2 - 50% y tema 3 - 35%) y del ejercicio teórico-práctico (75%).

### Evaluación en periodo extraordinario

La convocatoria extraordinaria de julio consistirá en la recuperación de los temas no superados, tanto de las

pruebas teóricas como de los ejercicios teórico-prácticos.

## Indicadores de logro

Para la evaluación de la asignatura se consideran los siguientes indicadores de logro:

I1 - Conocer los esquemas de direccionamiento y nombrado a diferentes niveles en las redes de datos con IPv4 e IPv6 (Relacionado con RA315, RA503, RA313).

I2 - Aprender a utilizar la Interfaz en Línea de Comandos (CLI) de CISCO para configurar de forma básica routers y switches (Relacionado con RA315).

I3 - Utilizar herramientas de red típicas para verificar el correcto funcionamiento de la red y analizar el tráfico (Relacionado con RA315).

I4 - Conocer y describir los conceptos básicos de conmutación LAN (switching) y el funcionamiento de los switches (Relacionado con RA315, RA503, RA313).

I5 - Conocer y describir el propósito, la naturaleza y el funcionamiento de un router, de las tablas de rutas y del proceso de búsqueda de rutas (Relacionado con RA315, RA503, RA313).

I6 - Conocer y describir las VLANs, cómo separan redes de forma lógica, y cómo se lleva a cabo el encaminamiento entre ellas (Relacionado con RA503, RA313).

I7 - Conocer y describir los protocolos de encaminamiento dinámico, tanto de vector distancia como de estado del enlace (Relacionado con RA503, RA313).

I8 - Configurar y resolver problemas en una red con OSPF (Relacionado con RA315, RA312).

I9 - Conocer, configurar y resolver problemas con Listas de Control de Acceso (ACLs) en redes IPv4 e IPv6 (Relacionado con RA315, RA312).

I10 - Conocer, configurar y resolver problemas con el protocolo DHCP en redes IPv4 e IPv6 (Relacionado con RA315, RA503, RA312).

I11 - Conocer, configurar y resolver problemas con NAT (Network Address Translation) (Relacionado con RA315, RA503, RA312).

I12 - Conocer, configurar y resolver problemas con tecnologías de conmutación avanzadas, como VLANs, RSTP, PVST+ y EtherChannel (Relacionado con RA315, RA503, RA312).

I13 - Conocer, configurar y resolver problemas en protocolos de redundancia en primer salto (HSRP) en una red conmutada (Relacionado con RA315, RA503, RA312).

I14 - Conocer, configurar y resolver problemas con routers inalámbricos y sus clientes (Relacionado con RA315, RA503, RA312).

I15 - Configurar y resolver problemas en routers dentro de una red compleja IPv4 o IPv6 que utilice OSPF o EIGRP (Relacionado con RA315, RA312).

I16 - Gestionar las licencias de software Cisco IOS y los ficheros de configuración (Relacionado con RA315).

I17 - Conocer y describir las diferentes tecnologías WAN y sus beneficios (Relacionado con RA503, RA313).

I18 - Conocer y describir el funcionamiento y los beneficios de las redes privadas virtuales (VPN) y el tunneling (Relacionado con RA503, RA313).

I19 - Conocer, configurar y resolver problemas de las conexiones serie (Relacionado con RA315, RA503, RA312).

I20 - Conocer, configurar y resolver problemas de las conexiones de banda ancha (Relacionado con RA315, RA503, RA312).

I21 - Monitorizar y resolver problemas de red mediante syslog, SNMP y NetFlow (Relacionado con RA315).

## Actuación ante copias y otros comportamientos fraudulentos

Se aplicará la Normativa de Evaluación del Aprendizaje en las Titulaciones de Grado y Máster Universitario con Planes de Estudio Adaptados al R.D. 1393/2007 de la UPM vigente en ese momento.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1	Bibliografía	CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1. Wendell Odom, Cisco Press, 2019.
CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2	Bibliografía	CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2. Wendell Odom, Cisco Press, 2019.
CCNA 200-301 Complete Video Course	Bibliografía	CCNA 200-301 Complete Video Course. Kevin Wallace, Pearson IT Certification, 2019.
Cisco Networking Academy	Recursos web	Cisco Networking Academy ( <a href="http://www.netacad.com">http://www.netacad.com</a> )
Moodle de la asignatura	Recursos web	Comunicación, evaluación y calificación de la asignatura ( <a href="https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/">https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/</a> )
Blackboard Collaborate	Recursos web	Clases síncronas online con trabajo colaborativo por equipos (disponible vía Moodle)
Microsoft Teams de la asignatura	Recursos web	Herramienta de trabajo colaborativo ( <a href="https://teams.microsoft.com/">https://teams.microsoft.com/</a> )
Cisco Packet Tracer	Equipamiento	Simulador de red Packet Tracer de Cisco
Wireshark	Equipamiento	Analizador de red Wireshark
Aula informática	Equipamiento	Aula informática con software de simulación y de análisis de red
Laboratorios de red Cisco	Equipamiento	Laboratorio físico de red Cisco. Equipamiento oficial de laboratorio CCNA: Routers cisco 2911, Switches Catalyst 2960, cableado y consola de administración



## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

- Aclaración a los conocimientos previos de inglés: Toda la documentación de la asignatura estará en inglés y los exámenes tipo test se realizarán también en inglés.
- Aclaración al cronograma: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno. Esta distribución de esfuerzos debe entenderse para el "estudiante medio", por lo que si bien puede servir de orientación, no debe tomarse en ningún caso en sentido estricto a la hora de planificar su trabajo. Cada alumno deberá hacer su propia planificación para alcanzar los resultados de aprendizaje descritos en esta Guía y ajustar dicha planificación en un proceso iterativo en función de los resultados intermedios que vaya obteniendo.
- Aclaración a la relación existente entre la asignatura y la Certificación oficial de Cisco para la que prepara: La asignatura cubre los contenidos de la Certificación profesional CCNA y permite acceder a la Networking Academy de Cisco (NetAcad) y obtener los diplomas oficiales de CISCO sin coste económico para el alumno. Para optar al examen oficial de Certificación 200-301 CCNA (gestionado por Pearson Vue) el alumno interesado deberá pagar las tasas de dicho examen, si bien en función de las calificaciones obtenidas en las evaluaciones de la asignatura podrá optar a un "voucher" de descuento de aproximadamente el 50% del coste de dicho examen. En cualquier caso, este examen de Certificación 200-301 CCNA tiene carácter absolutamente voluntario y en ningún caso guarda relación con los requisitos para superar la asignatura.
- La situación sanitaria causada por la pandemia COVID-19 ha llevado a la decisión de que la docencia de este semestre esté planteada en modo de presencialidad adaptada, que combinará docencia online en directo (columna "tele-enseñanza" del cronograma) con pruebas de evaluación presenciales. Si mejoraran las condiciones sanitarias y se pudieran impartir clases presenciales con normalidad, se atenderá a lo indicado en la columna "actividad en el aula". Si, por otro lado, empeoraran las condiciones sanitarias, las pruebas de evaluación continua presenciales previstas se realizarán de forma online, sin necesidad de modificar esta guía.