



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

2023/24 - 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.....	10
8. Recursos didácticos.....	15
9. Otra información.....	16

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000087 - Tecnologia de Red Cisco: Ccna
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingenieria Informatica
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Sonia Valentina De Frutos Cid (Coordinador/a)	D.4311	sonia.frutos@upm.es	M - 09:00 - 12:00 J - 09:00 - 12:00
Miguel Jimenez Gañan	D.4311	m.jimenez@upm.es	L - 10:00 - 13:00 X - 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

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.

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

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 estudiante 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 estudiantes 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 (200-125 CCNA). Además los estudiantes 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 tema, el estudiante 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 y se introducen conceptos de redes de área local inalámbricas (WLAN) y seguridad. Al finalizar

este tema, el estudiante será capaz de configurar y resolver problemas en routers y switches con funcionalidad avanzada usando buenas prácticas de seguridad y resolver problemas con protocolos en redes IPv4 e IPv6.

En el último tema se tratan aspectos arquitectónicos de redes empresariales, cubriendo conceptos e implementaciones de switching, routing, wireless y seguridad además de tecnología que dan soporte a las redes programables, definidas por software.

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 en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		Tema 1 - Introducción Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 - Direccionamiento IPv4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
2		Tema 1 - Direccionamiento IPv6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1 - Direccionamiento IPv6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
3		Tema 2 - Configuración de dispositivos Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 2 - VLANs, DTP Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Test Tema 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Ejercicio práctico Tema 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
4		Tema 2 - Encaminamiento entre VLAN, switches L3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 2 - STP Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		
5		Tema 2 - STP Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Tema 2 - EtherChannel Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 - EtherChannel Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

6		<p>Tema 2 - DHCP Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 2 - FHRP Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 - FHRP Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
7		<p>Tema 2 - Seguridad L2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 - Seguridad L2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
8		<p>Tema 2 - Seguridad L2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 2 - WLANs Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 - WLANs Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
9		<p>Tema 2 - IP routing, static routing Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 2: Laboratorio de integración Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10		<p>Tema 2: Laboratorio de integración Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3 - OSPF de área única Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
11		<p>Tema 3 - OSPF de área única Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3 - Seguridad de red Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Test Tema 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p>Ejercicio práctico Tema 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>	

12		<p>Tema 3 - ACLs Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 - ACLs Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13		<p>Tema 3 - NAT Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3 - Diseño WAN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 - VPN, IPsec Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
14		<p>Tema 3 - CDP, NTP, SNMP, Syslog Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 - CDP, NTP, SNMP, Syslog Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Tema 3: Virtualización y automatización de red Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
15		<p>Tema 3 - Laboratorio de integración Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
16				
17				<p>Test Tema 3 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> <p>Ejercicio práctico Tema 3 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> <p>Recuperación Test Tema 1 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> <p>Recuperación ejercicio práctico Tema 1 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:45</p>

				<p>Recuperación Test Tema 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:00</p> <p>Recuperación ejercicio práctico Tema 2 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 00:45</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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Test Tema 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	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	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	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	Presencial	01:00	37.5%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15
17	Test Tema 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	8.75%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16 Ce 17
17	Ejercicio práctico Tema 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	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. Prueba evaluación global

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

17	Test Tema 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	8.75%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16 Ce 17
17	Ejercicio práctico Tema 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	01:00	26.25%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15 Ce 17
17	Recuperación Test Tema 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	3.75%	7 / 10	
17	Recuperación ejercicio práctico Tema 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:45	11.25%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15
17	Recuperación Test Tema 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	12.5%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16
17	Recuperación ejercicio práctico Tema 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:45	37.5%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Recuperación test Tema 1	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	3.75%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16
Recuperación test Tema 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	12.5%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16
Recuperación test Tema 3	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	8.75%	7 / 10	CG-3/4 CG-5 Ce 12/16

Recuperación examen práctico Tema 1	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:45	11.25%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15
Recuperación examen práctico Tema 2	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:45	37.5%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15
Recuperación examen práctico Tema 3	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:45	26.25%	5 / 10	CG-1/21 CG-3/4 CG-6 Ce 12/16 Ce 14/15 Ce 17

7.2. Criterios de evaluación

Sistema de evaluación progresiva

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 estudiantes (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 progresiva, de modo que al final de cada tema se realizará una prueba teórica tipo test y un ejercicio teórico-práctico con simulador. Los exámenes del tercer tema se realizarán durante la semana 17. Para superar cada tema es necesario superar la prueba teórica tipo test con más de un 7 sobre 10 y el ejercicio teórico-práctico con simulador con más de un 5 sobre 10.

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%).

Evaluación mediante prueba global

Durante la semana oficial de exámenes programada por Jefatura de Estudios (semana 17), los estudiantes realizarán la prueba teórica tipo test y el ejercicio teórico-práctico con simulador, ambos del tema 3, y podrán recuperar las pruebas teóricas tipo test y los ejercicios teórico-prácticos de los temas 1 y 2 no superados en evaluación progresiva.

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.

Bloques temáticos liberados

Cada tema será considerado como un bloque temático y podrá liberarse en cursos posteriores mientras no cambie el temario de la asignatura.

Actuación ante fraude académico

Ante la comprobación de fraude académico durante el desarrollo de pruebas de evaluación, se aplicará lo recogido en el artículo 13 de la Normativa de Evaluación UPM aprobada en Consejo de Gobierno de 26 de mayo de 2022.

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 (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).

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 (http://www.netacad.com)
Moodle de la asignatura	Recursos web	Comunicación, evaluación y calificación de la asignatura (https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/)
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 estudiante. 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 estudiante 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 estudiante. Para optar al examen oficial de Certificación 200-301 CCNA (gestionado por Pearson Vue) el estudiante 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.