



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

103000624 - Diseño y seguridad de redes

### PLAN DE ESTUDIOS

10AN - Master Universitario En Ingenieria Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo 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 |

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Nombre de la asignatura</b>     | 103000624 - Diseño y seguridad de redes                  |
| <b>No de créditos</b>              | 6 ECTS   |
| <b>Carácter</b>                    | Obligatoria  |
| <b>Curso</b>                       | Primer curso   |
| <b>Semestre</b>                    | Segundo semestre   |
| <b>Período de impartición</b>      | Febrero-Junio  |
| <b>Idioma de impartición</b>       | Castellano   |
| <b>Titulación</b>                  | 10AN - Master universitario en ingeniería informática    |
| <b>Centro en el que se imparte</b> | 10 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos |
| <b>Curso académico</b>             | 2018-19  |

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

| <b>Nombre</b>             | <b>Despacho</b> | <b>Correo electrónico</b> | <b>Horario de tutorías<br/>*</b>                            |
|---------------------------|-----------------|---------------------------|---|
| Fco. Javier Yaguez Garcia | D-4308          | javier.yaguez@upm.es      | L - 14:00 - 16:00<br>M - 11:00 - 13:00<br>J - 11:00 - 13:00 |
| Sonia Frutos Cid          | D-4311          | sonia.frutos@upm.es       | L - 11:00 - 14:00<br>X - 11:00 - 14:00                      |

|   |        |                          |   |
|---|--------|--------------------------|---|
| Nicolas Benigno Barcia<br>Vazquez       | D-4309 | nicolas.barcia@upm.es    | M - 12:00 - 14:00<br>X - 16:00 - 18:00<br>J - 12:00 - 14:00 |
| Miguel Jimenez Gañan<br>(Coordinador/a) | D-4311 | m.jimenez@upm.es         | L - 11:00 - 14:00<br>V - 11:00 - 14:00                      |
| Guillermo Antonio Viguera<br>Gonzalez   | D-4310 | guillermo.viguera@upm.es | M - 10:00 - 13:00<br>J - 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

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería Informática no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Redes de Computadores, direccionamiento IPv4, routing estático, switching, VLANs y arquitectura TCP/IP

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CE1 - Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CE4 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos.

CE5 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios

CG16 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA33 - Conocer los principios básicos de la seguridad de red y las principales amenazas de seguridad que afectan a las infraestructuras de red

RA34 - Conocer las herramientas y mecanismos disponibles para prevenir y detectar intrusiones y accesos no autorizados

RA35 - Diseñar e implementar soluciones de seguridad de red

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La cada vez mayor exposición de las redes, tanto domésticas como empresariales, a una Internet globalmente conectada impone unos requisitos de seguridad cada vez mayores. Además, la información sensible y relevante que se transporta por las redes empresariales convierte a dichas redes en un elemento imprescindible dentro de la estrategia empresarial, así como un objetivo para posibles atacantes. Es por ello que la red y su seguridad debe tenerse muy en cuenta, tanto desde su concepción y diseño, como durante su gestión y operación.

La asignatura enseña a los estudiantes los conceptos clave de la seguridad de red, y cómo llevar a cabo políticas de seguridad que permitan mitigar sus potenciales riesgos. También les aporta las habilidades necesarias para configurar, monitorizar y solucionar problemas que puedan surgir en cuanto a la red y su seguridad. Finalmente, la asignatura permite a los alumnos para la superación del examen de certificación Cisco CCNA Security.

Los objetivos concretos de la asignatura son los siguientes:

- Describir las amenazas de seguridad a las que se enfrentan las infraestructuras de red modernas
- Gestionar la seguridad de los propios dispositivos de red
- Implementar políticas de AAA en entornos de red
- Implementar diversas soluciones de firewall en redes empresariales
- Resolver problemas de seguridad que pueden afectar a redes Ethernet
- Implementar soluciones de detección y prevención de intrusiones
- Poner en marcha soluciones de VPN

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Fundamentos de red
  - 1.1. Introducción a CISCO IOS
  - 1.2. Encaminamiento estático y dinámico
  - 1.3. Protocolos de nivel de enlace y VLAN
  - 1.4. Uso de Packet Tracer
2. Amenazas a la seguridad de la red
  - 2.1. Principios fundamentales de una red segura
  - 2.2. Virus, gusanos y caballos de Troya
  - 2.3. Metodologías de ataques
  - 2.4. Fundamentos de criptografía
3. Dispositivos de red seguros y AAA
  - 3.1. Acceso seguro a los dispositivos
  - 3.2. Monitorizar y gestionar dispositivos
  - 3.3. Autenticación, Autorización y registro de Auditoría
  - 3.4. Autenticación AAA local
  - 3.5. Autenticación AAA basada en servidor
  - 3.6. Autorización y registro de Auditoría AAA basada en servidor
4. Redes de área local seguras
  - 4.1. Seguridad de los equipos finales
  - 4.2. Consideraciones de seguridad del Nivel 2
  - 4.3. Configurar seguridad en el Nivel 2
  - 4.4. Seguridad de redes wireless, VoIP y de almacenamiento (SAN)
5. Tecnologías de firewall
  - 5.1. Listas de control de acceso (ACLs)
  - 5.2. Tecnologías de firewall
  - 5.3. Control de acceso basado en contexto (CBAC)
  - 5.4. Políticas de firewall basado en zonas

## 6. Detección y prevención de Intrusiones

- 6.1. Tecnologías de prevención de intrusiones
- 6.2. Firmas de intrusiones
- 6.3. Implementar Sistemas de Prevención de Intrusiones (IPS)
- 6.4. Verificar y monitorizar IPS

## 7. Redes Privadas Virtuales (VPNs)

- 7.1. VPNs
- 7.2. VPNs usando GRE
- 7.3. Componentes y funcionamiento de VPNs IPsec
- 7.4. Implementar VPNs IPsec extremo-a-extremo
- 7.5. Implementar VPNs IPsec de acceso remoto

## 8. Dispositivos físicos de seguridad

- 8.1. Introducción a Adaptive Security Appliance (ASA)
- 8.2. Firewall con ASA
- 8.3. VPN con ASA

## 9. Diseño de redes seguras

- 9.1. Principios de un diseño de red seguro
- 9.2. Arquitectura software
- 9.3. Seguridad de las operaciones
- 9.4. Comprobación de la seguridad de la red
- 9.5. Planificación de continuidad y recuperación de desastres
- 9.6. Ciclo de vida del desarrollo del sistema

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

| Sem | Actividad presencial en aula  | Actividad presencial en laboratorio   | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación  |
|-----|---|---|---------------------------|--|
| 1   | <b>Tema 1</b><br>Duración: 01:30<br>LM: Actividad del tipo Lección Magistral  | <b>Tema 1</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                           |  |
| 2   | <b>Tema 1</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio<br><br><b>Aula invertida: Tema 2</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas |   |                           |  |
| 3   | <b>Aula invertida: Tema 3</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas  | <b>Tema 3</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                           | <b>Autoevaluación Tema 2</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 00:30   |
| 4   | <b>Aula invertida: Tema 3</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas  | <b>Tema 3</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                           |  |
| 5   | <b>Aula invertida: Tema 4</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas  | <b>Tema 4</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                           | <b>Autoevaluación Tema 3</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 01:00   |
| 6   | <b>Aula invertida: Tema 4</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas  | <b>Tema 4</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                           |  |
| 7   | <b>Aula invertida: Tema 5</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas  | <b>Tema 5</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                           | <b>Autoevaluación Tema 4</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 00:30   |
| 8   | <b>Aula invertida: Tema 5</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas  | <b>Tema 5</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                           | <b>Entrega de Práctica 1</b><br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 00:00  |
| 9   | <b>Aula invertida: Tema 6</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas  | <b>Tema 6</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |                           | <b>Examen Práctico (parte 1)</b><br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación continua<br>Duración: 02:00<br><br><b>Autoevaluación del Tema 5</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 00:30 |

|    |  |   |  |   |
|----|--|---|--|---|
| 10 | <b>Aula invertida: Tema 7</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas | <b>Tema 7</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |  | <b>Autoevaluación Tema 6</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 00:30  |
| 11 | <b>Aula invertida: Tema 7</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas | <b>Tema 7</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |  |   |
| 12 | <b>Aula invertida: Tema 8</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas | <b>Tema 8</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |  | <b>Autoevaluación Tema 7</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 01:00  |
| 13 | <b>Aula invertida: Tema 8</b><br>Duración: 01:30<br>OT: Otras actividades formativas | <b>Tema 8</b><br>Duración: 01:30<br>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio |  |   |
| 14 |  |   |  | <b>Autoevaluación Tema 8</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 00:30<br><br><b>Práctica de integración final</b><br>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo<br>Evaluación continua<br>Duración: 03:00<br><br><b>Entrega de la Práctica 2</b><br>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 00:00 |
| 15 | <b>Aula invertida: Tema 9</b><br>Duración: 03:00<br>OT: Otras actividades formativas |   |  |   |
| 16 |  |   |  | <b>Autoevaluación Tema 9</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 00:30  |
| 17 |  |   |  | <b>Examen final teórico</b><br>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática<br>Evaluación continua y sólo prueba final<br>Duración: 01:30<br><br><b>Examen práctico (parte 2)</b><br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación continua<br>Duración: 02:00<br><br><b>Examen práctico</b><br>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas<br>Evaluación sólo prueba final<br>Duración: 04:00                      |

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

## 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    | Autoevaluación Tema 2     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30    | %               | 7 / 10      | CE5                       |
| 5    | Autoevaluación Tema 3     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00    | %               | 7 / 10      | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 7    | Autoevaluación Tema 4     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30    | %               | 7 / 10      | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 8    | Entrega de Práctica 1     | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual  | No Presencial | 00:00    | 10%             | / 10        | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 9    | Examen Práctico (parte 1) | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial    | 02:00    | 22.5%           | 4 / 10      | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 9    | Autoevaluación del Tema 5 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30    | %               | 7 / 10      | CE1<br>CE5<br>CG16        |
| 10   | Autoevaluación Tema 6     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30    | %               | 7 / 10      | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 12   | Autoevaluación Tema 7     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00    | %               | 7 / 10      | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |

|    |                               |  |               |       |       |        |                           |
|----|-------------------------------|--|---------------|-------|-------|--------|---------------------------|
| 14 | Autoevaluación Tema 8         | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30 | %     | 7 / 10 | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 14 | Práctica de integración final | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo    | Presencial    | 03:00 | 10%   | / 10   | CE1<br>CE4<br>CG16        |
| 14 | Entrega de la Práctica 2      | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual  | No Presencial | 00:00 | 10%   | / 10   | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 16 | Autoevaluación Tema 9         | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30 | %     | 7 / 10 | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 17 | Examen final teórico          | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | Presencial    | 01:30 | 25%   | 7 / 10 | CE5<br>CE4                |
| 17 | Examen práctico (parte 2)     | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial    | 02:00 | 22.5% | 4 / 10 | CE1<br>CE4<br>CG16        |

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción               | Modalidad                               | Tipo          | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas    |
|-----|---------------------------|---|---------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| 3   | Autoevaluación Tema 2     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática  | No Presencial | 00:30    | %               | 7 / 10      | CE5                       |
| 5   | Autoevaluación Tema 3     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática  | No Presencial | 01:00    | %               | 7 / 10      | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 7   | Autoevaluación Tema 4     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática  | No Presencial | 00:30    | %               | 7 / 10      | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 8   | Entrega de Práctica 1     | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | No Presencial | 00:00    | 10%             | / 10        | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 9   | Autoevaluación del Tema 5 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática  | No Presencial | 00:30    | %               | 7 / 10      | CE1<br>CE5<br>CG16        |

|    |                          |  |               |       |     |        |                           |
|----|--------------------------|--|---------------|-------|-----|--------|---------------------------|
| 10 | Autoevaluación Tema 6    | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30 | %   | 7 / 10 | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 12 | Autoevaluación Tema 7    | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 01:00 | %   | 7 / 10 | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 14 | Autoevaluación Tema 8    | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30 | %   | 7 / 10 | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 14 | Entrega de la Práctica 2 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual  | No Presencial | 00:00 | 10% | / 10   | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 16 | Autoevaluación Tema 9    | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | No Presencial | 00:30 | %   | 7 / 10 | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| 17 | Examen final teórico     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática   | Presencial    | 01:30 | 25% | 7 / 10 | CE5<br>CE4                |
| 17 | Examen práctico          | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial    | 04:00 | 55% | 5 / 10 | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción              | Modalidad                               | Tipo       | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas    |
|--------------------------|---|------------|----------|-----------------|-------------|---------------------------|
| Entrega de la Práctica 1 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 10%             | / 10        | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| Entrega de la Práctica 2 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00    | 10%             | / 10        | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
| Examen final teórico     | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática  | Presencial | 01:30    | 25%             | 7 / 10      | CE5<br>CE4                |

|                 |  |            |       |     |        |                           |
|-----------------|--|------------|-------|-----|--------|---------------------------|
| Examen práctico | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 04:00 | 55% | 5 / 10 | CE1<br>CE5<br>CE4<br>CG16 |
|-----------------|--|------------|-------|-----|--------|---------------------------|

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación en periodo ordinario

La nota de los alumnos se calculará en base a la realización de las 2 prácticas de forma individual, a dos exámenes prácticos, a la realización del ejercicio práctico de integración en clase, y al examen de teoría de la asignatura, con los pesos indicados en cada actividad de evaluación.

Los exámenes prácticos se realizan después de la entrega de cada práctica, y se basan en un escenario y problemática similar a los propuestos a los alumnos en cada una de las prácticas. Se evaluará la resolución de un caso práctico y una serie de cuestiones breves sobre cómo se ha llegado a dicha solución. La nota mínima de 5 corresponde a la media de ambos exámenes prácticos, siendo 4 el mínimo para computar cada parte.

El examen de teoría deberá superarse con un porcentaje superior al 70%, teniendo en cuenta que es de tipo test sin resta por preguntas falladas.

Se propondrán al alumno tests de autoevaluación en cada uno de los temas, de pueda que pueda comprobar su propia evaluación en cada uno de los temas antes de realizar el examen de teoría. Se podrán realizar de forma reiterada y a distancia, tratando de promover una autoevaluación por parte del alumno. Su realización es opcional pero recomendada.

### Evaluación en periodo extraordinario

La evaluación en periodo extraordinario consiste en la realización del examen de teoría en caso de no haberse superado, la reentrega opcional de las prácticas en caso de haber obtenido una nota inferior a 5 puntos, y la realización de un único examen práctico en caso de no haber obtenido una media de los exámenes prácticos superior o igual a 5 o un mínimo de 4 en cualquiera de ellos. Este examen práctico computará como la suma de las dos partes del examen práctico más la práctica de integración en clase, y deberá superarse con una nota mayor o igual a 5.

### Evaluación mediante sólo prueba final

La evaluación mediante sólo prueba final se realizará con el mismo examen teórico, y un único examen práctico que deberá superarse con una nota mayor o igual a 5 y computará como la suma de las dos partes más el peso de la práctica de integración.

En este mecanismo de evaluación las prácticas se deberán entregar en la fecha establecida para la evaluación en periodo ordinario.

---

### **Indicadores de logro**

La evaluación de la asignatura se regirá por los siguientes indicadores de logro:

- **I1:** Manejar de forma básica los dispositivos de red con CLI y realizar configuraciones de nivel de enlace y nivel de red (RA3)
- **I2:** Comprender los peligros actuales hacia una infraestructura de red y las vulnerabilidades más relevantes (RA1)
- **I3:** Asegurar el acceso a los dispositivos de red (RA3)
- **I4:** Conocer los mecanismos de Autenticación, Autorización y Contabilización (RA2)
- **I5:** Configurar mecanismos de Autenticación, Autorización y Contabilización en dispositivos de red (RA3)
- **I6:** Prevenir los accesos no autorizados a la red mediante Listas de Control de Accesos y Firewalls (RA3)
- **I7:** Describir los mecanismos de detección y prevención de intrusiones (RA2)
- **I8:** Configurar mecanismos de Prevención de Intrusiones en dispositivos de red (RA3)
- **I9:** Describir las vulnerabilidades que afectan a los dispositivos de nivel de enlace de una infraestructura de red (RA1)
- **I10:** Configurar mecanismos de seguridad a nivel de enlace para mitigar los ataques más comunes (RA3)
- **I11:** Conocer los mecanismos de acceso seguro a redes empresariales a través de redes públicas (RA1)
- **I12:** Implementar accesos remotos seguros con VPN (RA3)
- **I13:** Diseñar la seguridad de redes empresariales integrando mecanismos de seguridad a múltiples niveles (RA3)

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre   | Tipo         | Observaciones   |
|--|--------------|---|
| CCNA Security 210-260 Official Cert Guide  | Bibliografía | Omar Santos, John Stuppi. Cisco Press. 2015   |
| Implementing Cisco IOS Network Security (IINS 640-554) Foundation Learning Guide | Bibliografía | C. Packet. 2nd Ed., Cisco Press, 2012   |
| Cryptography Network Security. Principles and Practice                           | Bibliografía | W. Stalling. 5th ed., Prentice Hall, 2011   |
| Cisco Networking Academy   | Recursos web | Matriculación en el curso oficial de Cisco CCNA Security en la academia online de CISCO |
| Kits de laboratorio CCNA-S   | Equipamiento | 2 kits de laboratorio oficiales CISCO CCNA Security                                     |
| Simuladores de red   | Otros        | Software de simulación de red para poner en práctica los conceptos aprendidos           |
| CCNA Security Course Booklet Version 2   | Bibliografía | 2015. Cisco Press   |