

# SÍLABO

## Conmutación y Enrutamiento

|                      |                       |                 |                  |   |
|----------------------|-----------------------|-----------------|------------------|---|
| <b>Código</b>        | ASUC00123             | <b>Carácter</b> | Obligatorio      |   |
| <b>Prerrequisito</b> | Redes de computadoras |                 |                  |   |
| <b>Créditos</b>      | 4                     |                 |                  |   |
| <b>Horas</b>         | <b>Teóricas</b>       | 2               | <b>Prácticas</b> | 4 |
| <b>Año académico</b> | 2022                  |                 |                  |   |

### I. Introducción

---

Conmutación y Enrutamiento es una asignatura obligatoria de especialidad, ubicada en el octavo periodo académico de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática. Tiene como prerrequisito la asignatura de Redes de Computadoras. Con esta asignatura se desarrolla, en un nivel logrado, la competencia específica Diseño y Desarrollo de Soluciones. La relevancia de la asignatura reside en proporcionar los principios fundamentales en las tecnologías de switching y las operaciones de router que admiten redes empresariales de pequeñas a medianas, incluidas las redes de área local inalámbricas (WLAN) y conceptos de seguridad.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Conceptos de enrutamiento y su configuración, conceptos de switching, VLAN y enrutamiento InterVLAN. Redes redundantes, redes disponibles y confiables, seguridad L2 y WLAN.

---

### II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de configurar routers, switches (L2 y L3) y APs dando solución a problemas de conmutación y enrutamiento, empleando enrutamiento estático, VLANs, routing entre VLAN, STP, Etherchannel, FHRP, DHCP, y WLAN con WLC en redes IPv4 e IPv6.

---

**III. Organización de los aprendizajes**

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|
| <b>Unidad 1</b><br><b>Enrutamiento estático, switches, VLANs e inter-VLAN routing</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Duración<br/>en horas</b> | 24 |
| <b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>                                          | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el funcionamiento de switches de capa 2; implementando VLAN y enlaces troncales; solucionando problemas de inter-VLAN routing en dispositivos de capa 3 y de rutas de rutas estáticas IPv4 e IPv6.                                                                  |                              |    |
| <b>Ejes temáticos</b>                                                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos de enrutamiento</li> <li>2. Enrutamiento IP estático</li> <li>3. Solución de problemas de rutas estáticas y predeterminadas</li> <li>4. Configuración básica de dispositivos</li> <li>5. Conceptos de conmutación</li> <li>6. VLAN</li> <li>7. Inter-VLAN routing</li> </ol> |                              |    |

|                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                              |    |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|
| <b>Unidad 2</b><br><b>STP, EtherChannel, DHCPv4</b> |                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Duración<br/>en horas</b> | 24 |
| <b>Resultado de aprendizaje de la unidad:</b>       | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar cómo STP permite la redundancia en una red de capa 2, resolviendo problemas de EtherChannel en enlaces conmutados e implementando DHCPv4 para operar en varias LAN. |                              |    |
| <b>Ejes temáticos</b>                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos de STP</li> <li>2. Etherchannel</li> <li>3. DHCPv4</li> </ol>                                                                                                                |                              |    |

|                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |    |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|
| <b>Unidad 3</b><br><b>SLAAC, DHCPv6, FHRP y seguridad de LAN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Duración<br/>en horas</b> | 24 |
| <b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>                     | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de configurar la asignación dinámica de direcciones en redes IPv6, explicando y configurando cómo los FHRP proporcionan servicios de Gateway predeterminados en una red redundante; mitigando algunas vulnerabilidades que ponen en riesgo la seguridad de la LAN. |                              |    |
| <b>Ejes temáticos</b>                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SLAAC y DHCPv6</li> <li>2. Conceptos de FHRP</li> <li>3. Conceptos de seguridad de LAN</li> <li>4. Configuraciones de seguridad del Switch</li> </ol>                                                                                                                     |                              |    |

|                                                                                      |                                                                                                                                |                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|
| <b>Unidad 4</b><br><b>Conceptos WLAN, configuraciones de redes inalámbricas WLAN</b> |                                                                                                                                | <b>Duración<br/>en horas</b> | 24 |
| <b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>                                         | Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de implementar una WLAN con router inalámbrico y WLC.                         |                              |    |
| <b>Ejes temáticos</b>                                                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos de WLAN</li> <li>2. Configuraciones de redes inalámbricas WLAN.</li> </ol> |                              |    |

#### **IV. Metodología**

---

##### **Modalidad Presencial**

Para el desarrollo de la asignatura se ejecutarán, alternadamente, acciones de conocimiento teórico y práctico, acorde con una metodología activa. En las clases teóricas, la metodología a utilizar estará basada en exposiciones realizadas por el docente mediante presentaciones resumidas y esquematizadas, las cuales deberán ser visualizadas fuera del aula por el estudiante, se busca la intervención directa y activa de estos mediante el desarrollo de soluciones a ejercicios básicos.

En las clases prácticas, la metodología a utilizar estará basada en clases demostrativas en el laboratorio y el aprendizaje colaborativo. Las actividades prácticas estarán encaminadas a desarrollar ejercicios complejos que guarden una íntima relación con la teoría de cada semana, para que el estudiante afiance, estructure y aplique los conocimientos adquiridos durante la actividad teórica.

Las actividades se desarrollarán siguiendo una metodología activa centrada en las habilidades de los estudiantes.

Se utilizarán los siguientes métodos para el desarrollo del curso:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en retos
- Flipped classroom
- Clase magistral activa

##### **Modalidad Educación a Distancia**

Para el desarrollo de la asignatura se ejecutarán, alternadamente, acciones de conocimiento teórico y práctico, acordes con una metodología activa. En las clases teóricas, la metodología a utilizar estará basada en la revisión de videos, los estudiantes deberán visualizarlos fuera del aula, con ello se busca la intervención directa y activa de los estudiantes mediante el desarrollo de soluciones a ejercicios básicos por medio de cuestionarios publicados en el aula virtual.

En las clases prácticas, la metodología a utilizar se basará en clases demostrativas (video clases). Para que el estudiante afiance, estructure y aplique los conocimientos adquiridos durante la actividad teórica, las actividades prácticas estarán encaminadas a desarrollar ejercicios complejos que guarden una íntima relación con la teoría de cada semana.

Las actividades se desarrollarán siguiendo una metodología activa centrada en las habilidades de los estudiantes.

Se utilizarán los siguientes métodos para el desarrollo del curso:

- Aprendizaje colaborativo
- Aprendizaje experiencial
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en retos
- Flipped classroom
- Clase magistral activa

## V. Evaluación

### Modalidad Presencial

| Rubros                       | Unidad por evaluar | Fecha                                 | Entregable/Instrumento                                                 | Peso parcial | Peso total |
|------------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
| Evaluación de entrada        | Prerrequisito      | Primera sesión                        | - Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>               | 0 %          |            |
| Consolidado 1<br><b>C1</b>   | 1                  | Semana 1 - 4                          | - Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 50 %         | 20 %       |
|                              | 2                  | Semana 5 - 7                          | - Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 50 %         |            |
| Evaluación parcial <b>EP</b> | 1 y 2              | Semana 8                              | - Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 20 %         |            |
| Consolidado 2<br><b>C2</b>   | 3                  | Semana 9 - 12                         | - Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 50 %         | 20 %       |
|                              | 4                  | Semana 13 - 15                        | - Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 50 %         |            |
| Evaluación final <b>EF</b>   | Todas las unidades | Semana 16                             | - Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 40 %         |            |
| Evaluación sustitutoria*     | Todas las unidades | Fecha posterior a la evaluación final | - <b>Aplica</b>                                                        |              |            |

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

### Modalidad Educación a Distancia

| Rubros                       | Unidad por evaluar | Fecha          | Entregable/Instrumento                                                 | Peso Total |
|------------------------------|--------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Evaluación de entrada        | Prerrequisito      | Primera sesión | - Evaluación individual teórica / <b>Prueba objetiva</b>               | 0 %        |
| Consolidado 1<br><b>C1</b>   | 1                  | Semana 2       | - Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 20 %       |
| Evaluación parcial <b>EP</b> | 1 y 2              | Semana 4       | - Evaluación individual teórico-práctica / <b>Prueba de desarrollo</b> | 20 %       |

|                                  |                       |                                                |                                                                           |      |
|----------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|
| Consolidado<br>2<br><b>C2</b>    | 3                     | Semana<br>6                                    | - Evaluación individual teórico-práctica /<br><b>Prueba de desarrollo</b> | 20 % |
| Evaluación<br>final<br><b>EF</b> | Todas las<br>unidades | Semana<br>8                                    | - Evaluación individual teórico-práctica /<br><b>Prueba de desarrollo</b> | 40 % |
| Evaluación<br>sustitutoria*      | Todas las<br>unidades | Fecha<br>posterior a la<br>evaluación<br>final | - <b>Aplica</b>                                                           |      |

\* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

#### Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (20 \%) + C2 (20 \%) + EF (40 \%)$$

## VI. Bibliografía

### Básica

Gerometta, O. (2018). *Guía de preparación para el examen de certificación CCNA R&S 200-125: versión 6.3*. Edubooks. <https://bit.ly/3tMBXXX>

Pedrosa, A. (2020). *CISCO CCNAV7: curso práctico*. Altaria. <https://bit.ly/3w8POsD>

### Complementaria

Johnson, A. (2020). *31 Day Before your CCNA Exam: a day-by-day review guide for the CCNA 200-301 certification exam*. Cisco Press.

Wendell, O. (2020). *CCNA 200-301 official cert guide (Vol. 1)*. Cisco Press.

Wendell, O. (2020). *CCNA 200-301 official cert guide (Vol. 2)*. Cisco Press.

## VII. Recursos digitales

CISCO. (s.f.). *CISCO Networking Academy*. Recuperado el 30 de junio de 2021, de <https://www.netacad.com>