



Universidad  
Tecnológica  
de Pereira

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS: ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA FÍSICA Y CIENCIAS  
DE LA COMPUTACIÓN**

**PROGRAMA INGENIERIA DE SISTEMAS Y COMPUTACION**



ASIGNATURA: COMUNICACIONES II

CODIGO: IS823

CRÉDITOS: 3

INTENSIDAD: 4 horas/semana

REQUISITOS : IS723 Comunicaciones I

### **LIBRO GUIA:**

El curso se basa en el currículo CCNA Exploration de Cisco Networking Academy Módulos uno y tres. Los estudiantes tienen acceso al material a través de Internet y por medio de un servidor local en la Universidad. Adicionalmente, se complementan los temas con los libros de Comunicaciones y Redes de Computadores de William Stallins y Redes de Datos de Tanenbaun, los cuales se encuentran en la biblioteca.

### **JUSTIFICACION**

Las comunicaciones son un importante sector que debe ser tenido en cuenta como área de conocimiento para los futuros egresados del programa de ingeniería de sistemas, quienes deben ser competitivos en el mercado laboral que implica este escenario. Por tal razón, se propone brindar una aproximación al mercado vinculando la práctica con tecnología actual y representativa en el mercado de las telecomunicaciones.

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Lograr que el estudiante adquiera conocimientos teóricos y prácticos suficientes, que le permitan entender y analizar los modelos OSI y TCP/IP, la estructura del cableado para redes, los diseños de redes WAN y LAN siendo así capaz de implementar subredes en una red.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar y corregir problemas comunes de redes en las capas 1, 2, 3 y 7 mediante el uso de un enfoque de modelo en capas.
- Interpretar diagramas de red.
- Seleccionar los medios, cables, puertos y conectores apropiados para conectar los Switch a otros dispositivos de red y a hosts.
- Explicar la tecnología y el método de control de acceso al medio de las redes Ethernet.
- Explicar la estructura del direccionamiento IP.
- Calcular los componentes de direccionamiento adecuados de acuerdo con la información de la dirección IPv4 y los criterios de diseño.
- Explicar conceptos básicos sobre la conmutación y el funcionamiento de los Switch Cisco
- Realizar y verificar tareas de configuración de Switch.
- Describir tecnologías de conmutación mejoradas tales como VLAN, Protocolo de enlace troncal de VLAN (VTP), Protocolo rápido de árbol de expansión (Rapid Spanning Tree Protocol -RSTP), Protocolo de árbol de expansión por VLAN (Spanning Tree per VLAN - PVSTP) y 802.1q
- Identificar, prescribir y resolver problemas comunes de los medios de las redes conmutadas, problemas de configuración, auto negociación y fallas en el hardware del Switch.

- Describir estándares asociados con medios inalámbricos, tales como IEEE WI-FI Alliance e ITU/FCC.
- Identificar y describir el propósito de los componentes en una red inalámbrica pequeña, tales como Identificación de conjunto de servicios (SSID), Conjunto de servicios básicos (BSS) y Conjunto de servicios extendidos (ESS).
- Indicar las similitudes y diferencias de las características de seguridad del protocolo WPA (Wi-Fi Protected Access), las capacidades del Protocolo WEP (Wired Equivalent Privacy) y redes WPA 1/2.
- Describir problemas comunes de implementación de redes inalámbricas tales como interferencia y errores de configuración.

## **CONTENIDO**

### CCNA Exploration 1: Aspectos Básicos de Networking

- Capítulo 1: La vida en un mundo centrado en la red
- Capítulo 2: Comunicación a través de la red
- Capítulo 3: Funcionalidad de la capa de Aplicación del modelo OSI
- Capítulo 4: Capa de Transporte del modelo OSI
- Capítulo 5: Capa de Red del modelo OSI
- Capítulo 6: Direccionamiento de la red: IPv4
- Capítulo 7: Capa de Enlace de datos
- Capítulo 8: Capa Física del modelo OSI
- Capítulo 9: Ethernet
- Capítulo 10: Planificación y cableado de redes
- Capítulo 11: Configuración y prueba de la red

### CCNA Exploration 3: Redes inalámbricas y conmutación LAN

- Capítulo 1: Diseño LAN
- Capítulo 2: Configuración y conceptos básicos del switch
- Capítulo 3: VLAN
- Capítulo 4: VTP
- Capítulo 5: STP
- Capítulo 6: Enrutamiento inter VLAN
- Capítulo 7: Conceptos y configuración básica de la conexión inalámbrica.

## **METODOLOGIA**

En la clase se presentan varias actividades, una primera presentación teórica en la que se aclararán conceptos previamente leídos en el currículo en línea, se da espacio para aclarar dudas y realizar ejemplos de los conceptos. Luego de la exposición magistral se da espacio para desarrollar las prácticas de laboratorio establecidas por el currículo de cisco con equipos dispuestos para ese propósito.

Debido a que el tiempo de clase no es suficiente para realizar todas las prácticas requeridas, el estudiante debe dedicar tiempo adicional, en horarios concertados para realizarlas, adicionalmente, con el objetivo de dar cumplimiento al currículo en línea del curso CCNA de Cisco Networking Academy, el estudiante debe presentar exámenes en línea de cada uno de los temas expuestos a un ritmo de uno o dos por semana según la indicación del docente. En total el estudiante debe dedicar a la materia cuatro horas para la clase, cuatro horas adicionales para laboratorios, dos horas de lectura de contenido y dos horas para presentación de evaluaciones en línea cada semana en la plataforma Academy Connection de Cisco. El puntaje mínimo para aprobar el currículo en línea y su respectivo examen final es de 80% y es requisito indispensable para aprobar la materia. Para asegurar que la condición se cumpla, el docente tiene libertad de aplicar fórmulas que impliquen que notas en línea menores a 80% impliquen pérdida de notas complementarias.

Dentro del esquema de formación integral del ser humano, el profesor podrá traer temas y ayudas que le permitan al estudiante reconocer la historia de la ciencia y la responsabilidad de la tecnología frente a la sociedad. Estos temas y ayudas se presentarán a discrecionalidad del

profesor.

## **COMPETENCIAS**

### **COMPETENCIAS TRANSVERSALES / GENÉRICAS:**

- Aprendizaje autónomo
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Resolución de problemas
- Trabajo individual y por parejas
- Comunicación oral y escrita

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:**

Cognitivas (Saber):

- Idioma
- Matemáticas
- Nuevas tecnologías TIC
- Conocimientos de informática

Procedimentales / Instrumentales (Saber hacer):

- Redacción en interpretación de documentación técnica
- Estimación y programación del trabajo
- Planificación, organización y estrategia.

Actitudinales (Ser):

- Calidad
- Toma de decisión
- Capacidad de iniciativa y participación

### **COMPETENCIAS TÉCNICAS ADQUIRIDAS**

- Describir el proceso de comunicación en la luz del modelo OSI y del modelo TCP/IP.
- Realizar el ponchado de cables de conexión directa, conexión cruzada y de consola.
- Realizar ponchado de salidas de comunicación (Jacks y Patch Panels).
- Realizar Diseño de Sistema de Cableado Estructurado.
- Realizar pruebas de certificación de Puntos de Cableado.
- Definir especificaciones técnicas de requerimientos, tanto de equipos como de instalación.

### **TÉCNICAS DOCENTES**

Las técnicas docentes que se van a utilizar son:

- Clases de teoría
- Exposiciones sobre trabajos de casos prácticos.
- Tutorías colectivas de teoría
- Clases de prácticas
- Corrección de las prácticas
- Tutorías colectivas de prácticas
- Tutorías individualizadas

### **DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:**

Clases de teoría:

- Se hará una reseña inicial del contenido de cada tema y se indicará su relación con los

otros temas.

- Al comenzar la explicación de una sección de un tema, se indicarán las relaciones que posee con otras secciones del mismo tema o de temas diferentes.
- Se explicará detenidamente cada sección de cada tema teórico.

Exposiciones:

- El profesor propondrá los trabajos sobre trabajos de casos prácticos, que los estudiantes deberán preparar y exponer a lo largo del curso.
- Los trabajos podrán hacerse individualmente o en parejas.

Acerca de las prácticas:

Las prácticas y tutorías se realizarán por grupos en el laboratorio con base en la guía del curso.

### **Tutorías colectivas de teoría o prácticas:**

Es una actividad desarrollada dentro de las horas de clase, el profesor responderá a las preguntas que les planteen los estudiantes procurando que ellos intenten deducir las repuestas correctas. Se procurará que las preguntas que se planteen no sean dudas particulares de un estudiante, sino dudas generales que puedan tener la mayoría de los estudiantes. Las dudas particulares se deben plantear en las tutorías individuales. El profesor también podrá plantear preguntas a los estudiantes para comprobar si han aprendido correctamente los conceptos fundamentales de la asignatura.

### **Tutorías individualizadas:**

Según es reglamento estudiantil vigente, en su artículo 60. ("ARTÍCULO 60o.: El estudiante de la Universidad tiene derecho a:.....Ser asistido, asesorado y oído por quienes tienen la responsabilidad administrativa y docente.". Subrayado nuestro), estas tutorías están enmarcadas dentro de la actividad docente y los horarios deberán ser concertados con todos los estudiantes o con la mayoría cuando con todos no sea posible.

- Los estudiantes con el fin de poder organizar y garantizar que la atención sea individual, deberá solicitar con anticipación cita con el profesor.
- Los estudiantes deben utilizar estas tutorías a lo largo de todo el curso y no sólo antes de la fecha del examen.
- El profesor intentará resolver las dudas particulares que pueda tener cada estudiante en relación con los temas de teoría, los trabajos de las exposiciones, las prácticas, etc.
- Aunque las dudas más simples puedan plantearse mediante correo electrónico, es preferible que haya una reunión del profesor y el estudiante para resolver las dudas más complejas.
- La Universidad podrá disponer como recurso adicional un "asistente de cátedra o monitor", que podrá ser un estudiante de semestres superiores, según el reglamento que sobre este particular maneje la Universidad.

### **MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO**

El profesor podrá comprobar el grado de seguimiento de la asignatura mediante:

- La asistencia a las clases de teoría y prácticas
- Las exposiciones de temas de teoría.
- La corrección de las prácticas.
- Las tutorías personales
- Los parciales
- Los exámenes de corta duración (Quiz).

### **ORGANIZACIÓN SEMANAL**

Sem.	Temas	Teoría (Horas)	Tutorías Profesor (Horas)	Tutorías Monitor (Horas)	Práctica (Horas)	Examen (Horas)
1	Definición Metodología. Capítulo 1: La vida en un mundo centrado en la red	2	2	2	2	2
2	Capítulo 2: Comunicación a través de la red; Capítulo 3: Protocolos y Funcionalidad de la capa de aplicación.	2	2	2	2	2
3	Capítulo 4: Capa de transporte del modelo OSI; Capítulo 5: Capa de red del modelo OSI	2	2	2	2	2
4	Capítulo 6: Direccionamiento de la red IPv4.	2	2	2	2	2
5	Capítulo 7: Capa de enlace de datos y Capítulo 8: Capa Física del Modelo OSI	2	2	2	2	2
6	Capítulo 9: Ethernet y Parcial 1	1	2	2	1	1
7	Capítulo 10: Planificación y cableado de redes y Final en línea	2	2	2	2	2
8	Capítulo 11: Configuración y planificación de la red	2	2	2	2	2
9	CCNA Exploration 3 Capítulo 1: Diseño LAN	2	2	2	2	2
10	Capítulo 2: Configuración y conceptos básicos del switch	2	2	2	2	2
11	Capítulo 3: VLAN	2	2	2	2	2
12	Capítulo 4: VTP y capítulo 5: STP	2	2	2	2	2
13	Capítulo 6: Enrutamiento intervlan	2	2	2	2	2
14	Capítulo 7: Conceptos y configuración básica de conexión inalámbrica	2	2	2	2	2
15	Parcial 2 y final en línea	0	2	2	2	2
16	Ex. de habilidades	0	2	2	2	2
17	Final escrito					2

## EVALUACIÓN

Según el reglamento estudiantil vigente, en sus artículos 72 y 73. "...ARTÍCULO 72o.: Se entiende por Prueba Parcial aquella que se realiza individualmente para verificar el logro de los objetivos de las diferentes unidades o temas en que se divide cada asignatura. Estas **no podrán ser menos de dos** para cada asignatura... ARTÍCULO 73o.: Se entiende por Prueba Final aquella que se realiza individualmente para verificar el logro de los objetivos generales de cada asignatura. Esta prueba se realizará con estricta observancia de las fechas establecidas en el calendario académico..." subrayado y resaltado nuestro.

El profesor hará:

- Dos(2) pruebas parciales
- Una(1) prueba ó examen final
- Una nota de laboratorios y quices
- Un examen de habilidades

Con igual peso todas las notas, estando en libertad de tomar el resultado de otras actividades y trabajos como calificaciones de la asignatura.

El estudiante debe aprobar el curso en línea en la academia de Cisco Networking Academy, para tal fin se define 80% de puntaje mínimo para el promedio del curso y para el examen final en línea de cada nivel.

## BIBLIOGRAFIA

- CURRICULO CCNA EXPLORATION
- CISCO NETWORKING ACADEMY

- REDES DE COMPUTADORAS, ANDREW S. TANENBAUM
- COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES, WILLIAM STALLINGS,
- REDES DE COMPUTADORES UN ENFOQUE DESCENDENTE BASADO EN INTERNET, ADDISON WESLEY

#### LINKS DE INTERÉS

- <http://cisco.netacad.net>
- <http://www.webtorials.com/>
- <http://www.cintel.gov.co>
- <http://www.mincomunicaciones.gov.co>
- <http://www.crt.gov.co>