



**1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE						
<b>Redes Inalámbricas y Móviles</b>						
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES		
ID953	6	20	40	60	Redes de Cómputo	Ninguna
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD	NIVEL	
<input type="checkbox"/> Básica Común		<input type="checkbox"/> Curso		<input type="checkbox"/> Presencial	<input type="checkbox"/> Técnico Superior	
<input checked="" type="checkbox"/> Básica Particular		<input checked="" type="checkbox"/> Curso-taller		<input checked="" type="checkbox"/> Mixta	<input checked="" type="checkbox"/> Licenciatura	
<input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria		<input type="checkbox"/> Taller		<input type="checkbox"/> Distancia (En Línea)	<input type="checkbox"/> Posgrado	
<input type="checkbox"/> Especializante Selectiva		<input type="checkbox"/> Laboratorio				
<input type="checkbox"/> Optativa Abierta		<input type="checkbox"/> Curso-laboratorio				
CARRERA		ACADEMIA			DEPARTAMENTO	
Ingeniería en Electrónica y Computación		Electrónica y Telecomunicaciones			Fundamentos del Conocimiento	
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
ACTUALIZACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
Luis Enrique García Álvarez				18 febrero de 2020		

**2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO**

A través de la presente asignatura se contribuye directamente con las competencias de planificación, diseño e implementación de sistemas y servicios de telecomunicaciones inalámbricas y móviles, ya que el alumno trabaja para adquirir las competencias que le permitan estructurar redes que se basan en sistemas WIFI.

**3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS**

La asignatura es complementaria y da continuidad a Redes de Cómputo y a la vez en conjunto con Redes de banda ancha dotan a los alumnos de los conocimientos para el diseño y la creación de redes de computadoras, tan importantes en el Internet de las cosas.

**4. PROPÓSITO**

Diseñar, administrar y mantener redes inalámbricas y móviles así como conocer los diferentes protocolos utilizados para estos propósitos.

**5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE**

a. **COMPETENCIAS GENERICAS**

- Capacidad para la comunicación oral y escrita;
- Capacidad para la resolución de problemas;



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/>            | Capacidad para comunicarse en un segundo idioma;                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Capacidad de trabajo colaborativo;                                      |
| <input type="checkbox"/>            | Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional; |
| <input type="checkbox"/>            | Capacidad de autogestión;   |
| <input type="checkbox"/>            | Capacidad de crear, innovar y emprender;                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico.                |

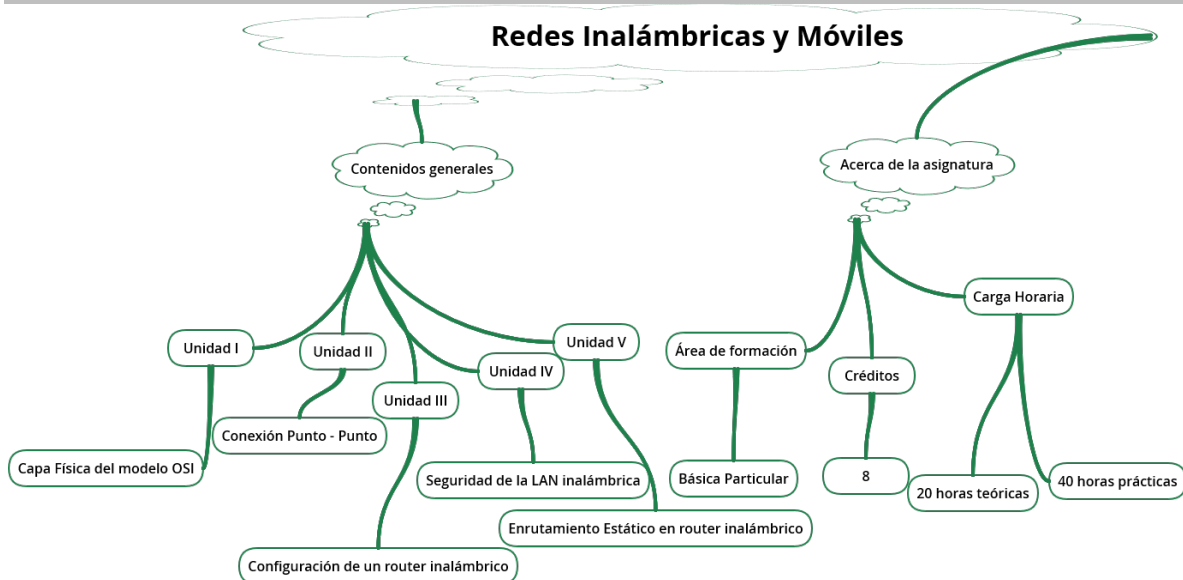
## b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/>            | Dominio de los principios básicos de la física vinculados con su profesión;  |
| <input type="checkbox"/>            | Aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería;                              |
| <input type="checkbox"/>            | Dominio de lenguajes de programación.  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Uso y programación de las computadoras, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería; |
| <input type="checkbox"/>            | Diseño de sistemas electrónicos, analógicos y digitales;   |
| <input type="checkbox"/>            | Diseño y manejo de sistemas de control;  |
| <input type="checkbox"/>            | Desarrollo y aplicación de algoritmos computacionales.   |

## c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Diseño y administración de sistemas de telecomunicación;       |
| <input type="checkbox"/>            | Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel; |
| <input type="checkbox"/>            | Diseño de sistemas optoelectrónicos.                           |
| <input type="checkbox"/>            | Diseño de sistemas interactivos y videojuegos                  |

## 6. REPRESENTACION GRÁFICA



## 7. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

### 7.1. COMPETENCIA GENERAL:

Diseñar redes de cómputo inalámbricas para ofrecer puntos de acceso móviles en las instituciones que lo requieran, teniendo como base el principio traiga su propio dispositivo (BYOD).



**7.2. PRODUCTO INTEGRADOR:**

Elaboración de un proyecto donde se proponga la creación o en su defecto la actualización de una red WIFI, es deseable que se incluya un servidor RADIUS.

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA I</b>	
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA:</b> Identificar la estructura de la capa física en las redes WIFI para sentar las bases en la comprensión de las redes inalámbricas, teniendo como base el modelo de referencia OSI.	
En esta unidad el alumno entiende la forma en la que la capa física del modelo de referencia OSI influye en la propagación de datos WIFI.	
<b>PRODUCTO INTEGRADOR:</b> Presentación.	
En la presentación el alumno debe enumerar las propiedades de los medios de comunicación utilizados en las redes de cómputo.	
<b>CONOCIMIENTOS:</b> (Saberes teóricos)	<b>Capa Física del modelo OSI</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducción del Medios Inalámbricos.<ul style="list-style-type: none"><li>○ La capa Física: Señales de comunicación.</li><li>○ Capa física: Objetivo, Funcionamiento, Estándares.</li><li>○ Principios fundamentales de la capa física.</li><li>○ Señalización y codificación física: Representación de bits.</li><li>○ Espectro electromagnético.</li><li>○ Estándar RF.</li><li>○ Antenas.</li><li>○ Ondas.</li></ul></li><li>• Señalización de bits para los medios.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Codificación: Agrupación de bits.</li><li>○ Capacidad para transportar datos.</li></ul></li><li>• Práctica de laboratorio.</li></ul>
<b>HABILIDADES:</b> (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar la capa física y sus estándares.</li><li>• Identificar los medios de comunicación.</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES:</b> (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar la información.</li><li>• Capacidad de investigación.</li><li>• Compartir información y recursos.</li><li>• Organizar y da prioridad a las cargas de trabajo.</li><li>• Pensamiento analítico.</li><li>• Pensamiento deductivo.</li><li>• Trabajar bajo estrés.</li><li>• Trabajo colaborativo.</li></ul>

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA 2</b>
<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA:</b> Implementar conexiones punto a punto para establecer conexiones inalámbricas con puntos distantes o locales, incluidos los personales, teniendo



<b>como base el flujo efectivo de datos.</b>	
Al concluir la unidad el alumno es capaz de realizar implementaciones punto a punto a través de enlaces WIFI.	
<b>PRODUCTO INTEGRADOR: Práctica de conexión punto a punto.</b>	
El alumno realiza una implementación punto a punto, es deseable que se realice a través de antenas de su autoría en caso de no ser posible se recurre a antenas prediseñadas.	
<b>CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)</b>	<p><b>Conexión Punto – Punto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Topologías Wireless. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Wireless Personal Area Network. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 802.15.1/Bluetooth.</li> <li>▪ LR-WPAN (baja transmisión, low rate) (802.15.4).</li> <li>▪ Zigbee.</li> <li>▪ Ultrawideband.</li> </ul> </li> <li>○ Red de sensores inalámbrica (WSN). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de adquisición de datos.</li> <li>▪ Motas.</li> <li>▪ Gateway.</li> <li>▪ Estación base.</li> <li>▪ Parámetros de una WSN.</li> </ul> </li> <li>○ WLAN (802.11).</li> <li>○ WMAN. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WIMAX.</li> </ul> </li> <li>○ WWAN.</li> </ul> </li> <li>• Las generaciones del celular (1G, 2G, 3G, 4G y 5G).</li> <li>• Construcción de una Antena.</li> <li>• Amplificación de señal.</li> <li>• Decodificación de claves en redes móviles.</li> <li>• Equipo de monitoreo de Señales y Frecuencia.</li> </ul>
<b>HABILIDADES: (Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir antenas punto a punto o en su defecto su configuración.</li> <li>• Implementar enlaces punto a punto.</li> </ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la información.</li> <li>• Evaluar los riesgos.</li> <li>• Capacidad de investigación.</li> <li>• Compartir información y recursos.</li> <li>• Gestionar proyectos.</li> <li>• Organizar y da prioridad a las cargas de trabajo.</li> <li>• Pensamiento analítico.</li> <li>• Pensamiento deductivo.</li> <li>• Resolver problemas.</li> <li>• Trabajar bajo estrés.</li> <li>• Trabajo colaborativo.</li> </ul>



**UNIDAD DE COMPETENCIA 3**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA:** Operar Routers y antenas inalámbricas para su posible implementación en instituciones que lo requieran, teniendo como base las características del estándar 802.11.

La competencia gira en la necesidad de dotar al alumno de habilidades que le permitan manipular puntos de acceso (AP) y router WIFI, para su posible implementación.

**PRODUCTO INTEGRADOR:** Configuración de un AP y/o Router WIFI, además del diseño de un boceto de una institución donde se podría implementar o mejorar una red WIFI.

La idea central es que el alumno configure equipos de acceso WIFI, además de que sea capaz de identificar instituciones donde se pudiera implementar una WLAN o bien la mejora de la ya implementada.

<b>CONOCIMIENTOS:</b> (Saberes teóricos)	<b>Configuración de un router inalámbrico</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• LAN inalámbrica.</li><li>• ¿Por qué usar una red inalámbrica?</li><li>• Estándares de LAN inalámbricas.</li><li>• Componentes de la infraestructura inalámbrica.</li><li>• Operación inalámbrica.</li><li>• Planificación de la LAN inalámbrica.</li></ul>
<b>HABILIDADES:</b> (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar estándares inalámbricos.</li><li>• Configurar antenas WIFI.</li><li>• Realiza bocetos y/o implementa redes WIFI</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES:</b> (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar la información.</li><li>• Evaluar los riesgos.</li><li>• Capacidad de investigación.</li><li>• Compartir información y recursos.</li><li>• Gestionar proyectos.</li><li>• Organizar y da prioridad a las cargas de trabajo.</li><li>• Pensamiento analítico.</li><li>• Pensamiento deductivo.</li><li>• Resolver problemas.</li><li>• Trabajar bajo estrés.</li><li>• Trabajo colaborativo.</li></ul>

**UNIDAD DE COMPETENCIA 4**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA:** Identificar los mecanismos de seguridad e encriptado para ser aplicados en redes WLAN, teniendo como base la protección de datos y usuarios de las redes WIFI.

Al concluir la presente unidad el alumno es capaz de identificar los mecanismos bajo los cuales puede dotar de seguridad a las redes WIFI, ya sea por firewall o sistemas de seguridad incluidos en los puntos de acceso o que se puedan incorporar desde un servidor.

**PRODUCTO INTEGRADOR:** Implementación de una red WIFI con sistemas de seguridad incorporados, es deseable que se incluya un servidor RADIUS y al menos una antena o en



<b>su defecto antenas WIFI con firewall integrados.</b>	
La idea central es que el alumno sea capaz de implementar una red pequeña WIFI con mecanismos de seguridad a través de firewall y/o RADIUS.	
<b>CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)</b>	<b>Seguridad de la LAN inalámbrica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Amenazas contra la seguridad inalámbrica.</li><li>• Protocolos de seguridad inalámbrica.</li><li>• Protección para una LAN inalámbrica.</li><li>• Configuración de acceso a la LAN inalámbrica.</li><li>• Configuración del punto de acceso inalámbrico.</li><li>• Configuración de una NIC inalámbrica.</li><li>• Resolución de problemas simples de la WLAN.</li><li>• Resolución de problemas de firmware y radio del punto de acceso.</li><li>• Configuraciones incorrectas de canal.</li><li>• Resolución de interferencia de RF.</li><li>• Corrección de la ubicación del punto de acceso.</li><li>• Problemas con tipos de encriptación.</li><li>• Resolución de problemas de autenticación y Práctica de laboratorio.</li></ul>
<b>HABILIDADES: (Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Configurar seguridad WIFI incorporada en antenas.</li><li>• Configura firewall.</li><li>• Identificar canales WIFI.</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar la información.</li><li>• Evaluar los riesgos.</li><li>• Capacidad de investigación.</li><li>• Compartir información y recursos.</li><li>• Gestionar proyectos.</li><li>• Organizar y da prioridad a las cargas de trabajo.</li><li>• Pensamiento analítico.</li><li>• Pensamiento deductivo.</li><li>• Resolver problemas.</li><li>• Trabajar bajo estrés.</li><li>• Trabajo colaborativo.</li></ul>

**UNIDAD DE COMPETENCIA 5**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA:** Emplear ruteo estático en ruters inalámbricos para alcanzar una comunicación óptima entre nuestra red, teniendo como base la eficacia en la comunicación.

La competencia está centrada en el empleo de rutas estáticas para alcanzar una óptima comunicación en nuestra red de datos, incluida la WIFI,

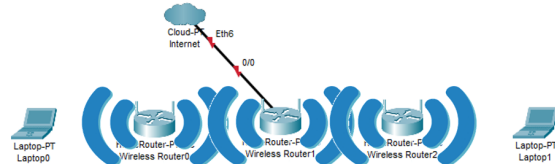
**PRODUCTO INTEGRADOR:** Implementación de dos segmentos de red WIFI con ruteo estático.

El alumno puede retomar el proyecto de la unidad anterior o bien diseñar uno nuevo, donde se

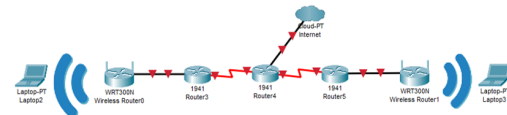


creen al menos dos segmentos de red WIFI comunicados a través de tres Routers WIFI donde se incorpore el ruteo estático, en caso de no contar con tres Routers WIFI, se puede realizar una implementación con los 3 router del kit Cisco. Ver los ejemplo:

Deseable (3 routers wifi):



Alternativa (3 router cisco 1941 y dos AP):



Imágenes ilustrativas, el docente dará más detalles.

<p><b>CONOCIMIENTOS:</b> (Saberes teóricos)</p>	<p><b>Enrutamiento Estático en router inalámbrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea de comandos.</li> <li>• Configuración y pruebas de conectividad</li> <li>• Resolución de problemas en escenarios reales.</li> <li>• Desafíos.</li> </ul>
<p><b>HABILIDADES:</b> (Saberes prácticos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar redes WLAN.</li> <li>• Habilitar rutas estáticas.</li> </ul>
<p><b>ACTITUDES Y VALORES:</b> (Saberes formativos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la información.</li> <li>• Evaluar los riesgos.</li> <li>• Capacidad de investigación.</li> <li>• Compartir información y recursos.</li> <li>• Gestionar proyectos.</li> <li>• Organizar y da prioridad a las cargas de trabajo.</li> <li>• Pensamiento analítico.</li> <li>• Pensamiento deductivo.</li> <li>• Resolver problemas.</li> <li>• Trabajar bajo estrés.</li> <li>• Trabajo colaborativo.</li> </ul>

## 8. EVALUACIÓN

Actividad	Porcentaje
Actividades preliminares.	10%
Actividades de aprendizaje.	20%
Actividades Integradoras.	30%
Proyecto final.	30%
Participación.	10%



## 9. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

### 9.1. BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA				
Autor (es)	Título	Editorial	Año	Link de descarga:
Jordi Salazar.	<b>Redes Inalámbricas.</b>	TechPeida (Erasmus+ Unión Europea).	2014	<a href="https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100918/LM01_R_ES.pdf">https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100918/LM01_R_ES.pdf</a>
Gobierno de España / Ministerio de Economía y Empresa.	Seguridad en redes wifi: una guía de aproximación para el empresario	Incibe (Instituto Nacional de Ciberseguridad).	2019	<a href="https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/guias/doc/guia-de-seguridad-en-redes-wifi.pdf">https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/guias/doc/guia-de-seguridad-en-redes-wifi.pdf</a>
Amaro López, José Antonio; Rodríguez Rodríguez, Citlalli Rosalba	Seguridad en internet	Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad	2016	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/4990/499054323006.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/4990/499054323006.pdf</a>

### 9.2. COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA				
Autor (es)	Título	Editorial	Año	Link de descarga:
José M. Huidobro Moya, David Roldán Martínez.	Comunicaciones en redes WLAN: Wifi VOIP multimedia seguridad.	Limusa.	2006.	---
López-López, Héctor Javier	Diseño de una zona Wi-Fi como herramienta de apoyo al modelo educativo de la Universidad Autónoma Indígena de México	Revista Ra Ximhai	2005.	<a href="https://www.redalyc.org/pdf/461/46110209.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/461/46110209.pdf</a>

## 10. PERFIL DEL PROFESOR

El perfil docente para esta asignatura se basa en profesores que tengan conocimientos en telecomunicaciones como: Ingenieros en Telemática, Ingeniero en Sistemas Computacionales, etc.