

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	<b>ADMINISTRACION DE TECNOLOGIAS INALAMBRICAS</b>
Clave de la Asignatura:	<b>TDF-1205</b>
Carrera:	<b>Ingeniería en Sistemas Computacionales</b>
SATCA <sup>1</sup> :	<b>3-2-5</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales conocimientos suficientes para la administración de redes inalámbricas al integrar diferentes tecnologías de redes. Su importancia en la carrera radica en que las comunicaciones inalámbricas representan la tendencia vigente para implementar soluciones informáticas empresariales.

Es pertinente señalar que esta materia se ubica en la parte final de la carrera con el objetivo de aplicar las competencias previamente desarrolladas por el alumno en las materias de: redes de computadoras y administración de redes.

### **Intención didáctica.**

La asignatura cubre la necesidad inminente que tiene un Ingeniero en Sistemas Computacionales al enfrentarse al uso cotidiano de diseño, planeamiento, implementación, operación y solución de problemas de redes inalámbricas. Al construir una visión general de los estándares de la industria de redes inalámbricas y el cableado, así como de nuevas tecnologías de la información y comunicación.

El temario está organizado en nueve unidades.

La primera unidad, aporta al estudiante a los conceptos básicos a las WLANs, tecnología, componentes, topologías y su aplicación.

La unidad dos, se centra en el conocimiento de los conceptos de los estándares, tarjetas de interfaz de red, adaptadores y la utilería Aironet Client Utility.

La unidad tres, permite el conocimiento de tecnologías inalámbricas de radio, ondas electromagnéticas, señales y técnicas de modulación.

La unidad cuatro, se centra en el estudio de las topologías inalámbricas, componentes de las WLAN y configuración de canales.

La unidad cinco, se enfoca en el estudio de los puntos de acceso, su conexión y configuración básica verificando su operación.

La unidad seis, aporta el conocimiento básico sobre la conexión, configuración y servicios de los bridges.

La unidad siete, permite el conocimiento de los diferentes tipos de antenas así como el cableado y accesorios para su instalación.

<sup>1</sup> Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

La unidad ocho, aborda los temas sobre los fundamentos de seguridad, tecnologías y configuración de las WLAN, así como también su autenticación y encriptación.

Por último la unidad nueve lleva al alumno a la resolución de problemas de monitoreo y diagnóstico con el modelo OSI, además el uso de diferentes tipos de herramientas de diagnóstico solucionando inconvenientes en las WLAN.

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar las implicaciones actuales de las tecnologías inalámbricas.</li><li>• Identificar las características de los diferentes tipos de redes.</li><li>• Identificar, desarrollar, implementar y administrar los diversos sistemas operativos de las tecnologías WLAN.</li></ul>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><i>Competencias instrumentales</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidad para la administración de WLANs</li><li>• Capacidad de análisis y síntesis</li><li>• Capacidad de organizar y planificar</li><li>• Conocimientos básicos de la carrera</li><li>• Comunicación oral y escrita</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li><li>• Solución de problemas</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> <p><i>Competencias interpersonales</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li><li>• Trabajo en equipo.</li><li>• Capacidad de comunicación interdisciplinaria.</li><li>• Apreciación de la diversidad y multiculturalidad.</li><li>• Compromiso ético.</li></ul> <p><i>Competencias sistémicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de aplicar los conocimientos.</li><li>• Habilidades de investigación.</li><li>• Capacidad de aprender.</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li><li>• Liderazgo.</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li><li>• Búsqueda del logro.</li></ul>
---	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Ocotlán, Jalisco Junio de 2012.	Revisión y aprobación Academia de Sistemas Computacionales Elaboración:  M. en E. Aurora Berenice Navarro Núñez M. SC. Georgina Gabriela Andrade Contreras M. en C. Magda Sagrario Velázquez López M. E.H. Alejandro Orozco Gómez.	

#### 5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

- Evaluar los medios y herramientas para desarrollar, implementar y administrar redes inalámbricas.

#### 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Analizar y solucionar problemas computacionales y representar su solución mediante herramientas de tecnologías inalámbricas.
- Identificar y analizar necesidades de información para su representación, tratamiento y automatización para la toma de decisiones.

#### 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	<b>Introducción a las LANs inalámbricas</b>	1.1 Introducción a las LANs inalámbricas 1.2 Medios de redes 1.3 Tecnologías inalámbricas 1.4 Componentes y topologías 1.5 Mercado de LANs inalámbricas
2	<b>802.11 (a,b,g) y las tarjetas de interfaz de Red</b>	2.1 Estándares 802.11 2.2 Capa MAC 802.11 2.3 Capa física 2.4 Adaptadores 2.5 Aironet Client Utility (ACU) 2.6 Monitoreo con ACU y herramientas para 2.7 resolución de problemas

3	<b>Tecnologías inalámbricas de Radio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Ondas</li> <li>3.2 Ondas electromagnéticas</li> <li>3.3 Señales</li> <li>3.4 Técnicas de modulación</li> <li>3.5 Acceso múltiple y ancho de banda</li> <li>3.6 Propagación de las ondas de radio</li> </ul>
4	<b>Topologías inalámbricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Componentes</li> <li>4.2 Topologías WLAN</li> <li>4.3 Configuración de canales</li> <li>4.4 Topologías bridge</li> <li>4.5 VLAN, QoS, y proxy mobile IP</li> </ul>
5	<b>Access point</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Conexión de Access Points</li> <li>5.2 Configuración básica</li> <li>5.3 Verificando la operación del AP</li> <li>5.4 Configuración de la interfaz de red</li> <li>5.5 Configurando servicios</li> <li>5.6 Servicios inalámbricos</li> </ul>
6	<b>Bridges</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Conexión tip bridges</li> <li>6.2 Configuración básica</li> <li>6.3 Configurando los puertos Ethernet y de radio</li> <li>6.4 Configurando servicios</li> <li>6.5 Servicios CISCO</li> </ul>
7	<b>Antenas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Antenas</li> <li>7.2 Antenas Omnidireccionales</li> <li>7.3 Antenas direccionales</li> <li>7.4 Cables y accesorios</li> <li>7.5 Ingeniería de enlace y Planeamiento de ruta</li> <li>7.6 Instalando la antena</li> </ul>
8	<b>Seguridad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Fundamentos de seguridad</li> <li>8.2 Tecnologías básicas de seguridad en WLANs</li> <li>8.3 Configurando seguridad básica en WLANs</li> <li>8.4 Autenticación Enterprise WLAN</li> <li>8.5 Encriptación Enterprise WLAN</li> <li>8.6 Otros servicios de seguridad</li> </ul>
9	<b>Resolución de problemas, monitoreo y diagnóstico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>9.1 Acercamiento a la resolución de problemas</li> <li>9.2 Resolviendo problemas con OSI</li> <li>9.3 Herramientas de diagnóstico</li> <li>9.4 Solucionando inconvenientes en la WLANs</li> <li>9.5 System message logging</li> <li>9.6 Herramientas de administración de red</li> </ul>

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Proponer la asistencia a una visita industrial para complementar los conocimientos teóricos contrastados en el campo laboral en una empresa del ramo.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Propiciar el desarrollo, implementación, y solución de problemas de redes inalámbricas.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio de ideas, la reflexión, la integración, la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Propiciar en el estudiante el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.

## **9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño de cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Información obtenida durante las investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos o digitales
- Solución a problemas reales o de ingeniería utilizando el diseño escrito.
- Participación y desempeño en el aula y laboratorio
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del temario (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales y de ingeniería)
- Se recomienda utilizar varias técnicas de evaluación con un criterio específico para cada una de ellas (teórico-práctico).
- Desarrollo de prácticas por unidad donde apliquen los temas involucrados.
- Desarrollo de un proyecto por unidad que integre los tópicos vistos en la misma
- Rúbricas o productos, señalados en cada unidad académica dentro de las actividades de aprendizaje.
- Prácticas propuestas y su presentación y exposición en plenaria. Algunas se evaluarán por equipo.

- Portafolio de evidencias. Información recabada durante las consultas e investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos físicos (apuntes, láminas) y electrónicos (exposiciones).
- Información recabada durante las consultas e investigaciones solicitadas, plasmadas en documentos escritos.
- Descripción de otras experiencias concretas que se obtendrán al participar en discusiones, exposiciones o cualquier otro medio didáctico-profesional que trate sobre la materia y que deberán realizarse durante el curso académico.
- Exámenes teórico-prácticos para comprobar la efectividad del estudiante en la resolución de casos prácticos.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1. Introducción a las LANs Inalámbricas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Dominara los conceptos sobre WLANs, nuevas tecnologías y mercado WLANs .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en distintas fuentes, la importancia y evolución de las WLANs.</li> <li>• Realizar un análisis comparativo de las distintas tecnologías inalámbricas.</li> <li>• Investigar en distintas fuentes de información el mercado actual de las LANs inalámbricas.</li> </ul>

### Unidad 2. 802.11 (a,b,g) y las tarjetas de interfaz de red

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocerá los estándares para las WLANs, funciones y características sobre las tarjetas de interfaz de red	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un estudio comparativo de los estándares para las WLANs</li> <li>• Investigar en distintas fuentes de información el funcionamiento, características de las tarjetas de interfaz de red</li> <li>• Dominar el uso de la utilería Aironet Client Utility</li> </ul>

### Unidad 3. Tecnologías inalámbricas de radio

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocerá las diferentes tecnologías inalámbricas de radio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en distintas fuentes de información, los conceptos de las tecnologías inalámbricas de radio.</li> <li>• Analizara los componentes que intervienen en las tecnologías inalámbricas.</li> </ul>

#### Unidad 4. Topologías inalámbricas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocerá las diferentes topologías inalámbricas y su configuración para las WLAN.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizará una comparación de las diferentes topologías de red y exponerlas ante grupo.</li><li>• Analizará los componentes que conforman las topologías de red WLAN.</li><li>• Trabajar en equipos diferentes configuraciones de canales y topologías Bridge.</li><li>• Realizará un cuadro comparativo de las tecnologías WIFI, WIMAX, 3Gy 3GSM.</li></ul>

#### Unidad 5. Access Point

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Aplicar los conocimientos adquiridos para configurar los puntos de acceso	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar sobre la conexión de puntos de acceso.</li><li>• Realizar configuraciones básicas y verificar su operación.</li></ul>

#### Unidad 6. Bridges

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Conocerá y aplicará los conceptos adquiridos para la conexión y configuración de Bridges.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar y analizar información que le permita conocer los bridges.</li><li>• Discutir en grupo las características de los dispositivos bridges.</li><li>• Realizar diferentes configuraciones para aplicar lo aprendido y resolver problemas que se le presenten.</li></ul>

#### Unidad 7. Antenas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Generar habilidades para evaluar los distintos tipos de antenas existentes en el mercado para seleccionar la apropiada a las condiciones de un proyecto.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indagar documentalmente sobre los distintos tipos de antenas existentes</li><li>• Evaluar las diferencias entre los distintos tipos de antenas existentes y justificar la selección de alguna de ellas, mediante un documento digital.</li><li>• Elaborar un proyecto en el que se plasme la justificación del criterio para la selección de la antena y su ubicación.</li></ul>

## Unidad 8. Seguridad

Competencia especifica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Generar habilidades para proponer y justificar criterios de seguridad en el proyecto a desarrollar.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indagar los criterios de seguridad y control que tienen implementados algunos organismos locales o de la región.</li><li>• Mediante la elaboración de una tabla Evaluar y plasmar los criterios de seguridad de una WLAN.</li><li>• Definir los criterios de seguridad que tendrá el proyecto a desarrollar y justificar la decisión.</li></ul>

## Unidad 9. Resolución de problemas, monitoreo y diagnostico

Competencia especifica a desarrollar	Actividades de aprendizaje
Generar habilidades para administrar una red inalámbrica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indagar las herramientas existentes para el diagnóstico de problemas en una WLANs y hacer una crítica a cada una de ellas con sus pros y contras.</li><li>• Presentar una propuesta justificación de la herramienta seleccionada para administrar una red inalámbrica.</li><li>• Presentar el proyecto completo, su justificación y operación.</li></ul>

## 11.- FUENTES DE INFORMACION

Caballar, J. (2006). *Wi-Fi Como construir una red inalambrica* (2a. ed.). AlfaOmega Ra-Ma.

Caballar, J. (2007). *Wi-Fi Instalacion, Seguridad y Aplicaciones*. AlfaOmega Ra-Ma.

Cisco System Inc. / Cisco Networking Academy Program. (2004). *Cisco Networking Academy Program Fundamentals of Wireless LAN's Companion Guide*. Cisco Press.

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Diseño de una arquitectura lógica de WLAN inalámbrica para usuarios de inalámbricos portátiles de conformidad con las normas IEEE 802.11
2. Instalación de una WLAN en edificios y de edificio a edificio con dispositivos CISCO y antenas apropiadas que cumplan con las especificaciones de movilidad y capacidad de procesamiento incluyendo el plano y documentación del sitio.
3. Configuración de software de productos inalámbricos CISCO Aironet, con seguridad incluida, utilizando WEP, CISCO LEAP y protocolos 802.1x