

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Comunicaciones Unificadas
Clave de la asignatura:	SID-2001
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Tecnologías de Información y Comunicaciones la capacidad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar proyectos que involucren Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el logro de los objetivos organizacionales conforme a requerimientos establecidos. • Analizar las tendencias y el uso de las Tecnologías actuales de video conferencia, telefonía y sistemas de IOT. • Aprender a realizar el análisis de requerimientos para la implementación de nuevas tecnologías de comunicaciones. • Diseñar, configurar y administrar los sistemas de Telefonía IP, Video Conferencias, y sistemas de IOT. • Desarrollar e implementa sistemas de comunicación para la gestión de comunicaciones y telecomunicaciones para hacer más eficientes los procesos de comunicación. • Aprender a analizar, clasificar, seleccionar los mejores protocolos y estándares de comunicación para una adecuada intercomunicación. • Integrar soluciones de sistemas de comunicación con diferentes tecnologías, plataformas o dispositivos y poder interactuar entre ellas. • Adquirir habilidades metodológicas de investigación que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico en el ámbito de sistemas computacionales y disciplinas afines.
Intención didáctica
<p>Esta materia tiene una orientación teórico-práctica. Está diseñada para que los estudiantes identifiquen, analicen, instalen y administren sistemas actuales de telecomunicaciones.</p> <p>Para el estudio de esta materia se optó por dividir en cuatro unidades donde en cada una de estas se Estudian, analizan, configuran y se realizan pruebas de uso y análisis de rendimiento de las diferentes tecnologías para las telecomunicaciones actuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el tema uno, se realiza desde el análisis de las comunicaciones de telefonía IP en comparación de la telefonía Convencional y Celular, cuáles son sus tendencias, sus principales características, se estudian y analizan los diferentes códec y estándares para las intercomunicaciones para una óptima intercomunicación de telefonía. Así mismo se realizará la instalación configuración y pruebas de un conmutador telefónico de telefonía IP así como pruebas de intercomunicación con diferentes códec para realizar un comparativo de la calidad de cada uno de estos.

- En el tema dos, se realiza un análisis actual y las tendencias de las video conferencias, la telepresencia y sistemas orográficos en la sociedad actual, se realiza un análisis y comparativa de los diferentes sistemas de video conferencia grupal y sistemas de escritorio, así como también conocer las diferentes plataformas actuales para video conferencias utilizados libres y de licencia. Identificar cuáles son los usos, aplicaciones y tendencias actuales en las diferentes áreas de la sociedad, realizar análisis y estudio de los diferentes codec's con los que se cuenta actualmente en los sistemas de video conferencias en un sistema de videoconferencias con software libre (Asterisk) para sistemas individuales y grupales.
- El tema tres, se aprenderá sobre las Redes para el Internet de las Cosas (IoT), se realizará un análisis y comparativa de las tecnologías tradicionales utilizadas actualmente tales como Wifi, sistemas Celulares, 3g. etc. Los sistemas o tecnologías de corto alcance tales como ZigBee, Zwave, 6LowPan, etc. Las nuevas tecnologías de Bajo consumo, largo alcance y bajo costo SigFox, LoRa, LTE/4g, entre otras, así como conocer las nuevas tendencias, usos y aplicaciones de dichas tecnologías en las diferentes áreas de nuestro entorno. Se aprenderá sobre la instalación, configuración, análisis, administración, y prueba de resultados de las redes de Bajo consumo, largo alcance y bajo costo.
- Por último, en el cuarto se estudiarán los servicios de alojamiento de datos para IoT, cuáles son los requerimientos, tendencias y aplicaciones de dichos servicios, cuales son los dispositivos y tipos de servidores a utilizar, se realizará la instalación, configuración, administración y análisis de los servidores para IoT y servidores con sistemas de Replicación. Realizar pruebas de aplicación en un caso real.

El docente debe:

- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- 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.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución, propiciando una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- En coordinación con los estudiantes elaborar instructivos, demostraciones, manuales o cualquier material didáctico que auxilie la impartición de la asignatura.
- Promover visitas al sector productivo que cuenten con sistemas avanzados de Telecomunicaciones.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Diseña, implementa y administra redes avanzadas de telecomunicaciones que utilicen sistemas de Telefonía IP, sistemas de Video conferencias, nuevas tecnologías para los sistemas de IoT, y sistemas de alojamiento de datos para las IoT con una adecuada seguridad y resguardo de información aplicando tecnologías y herramientas actuales acorde a las necesidades del entorno.

4. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Conoce y aplica las configuraciones básicas y avanzadas de red LAN y WAN para un adecuado flujo de información. • Conoce y configurar sistemas operativos en distribución Linux o Unix, así como uso instalación y configuración de diferentes programas. • Conocimientos sobre segmentación y Subneteo, uso de protocolos y puertos de comunicación de redes LAN y WAN.
--

5. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Sistemas de Telefonía IP	1.1. Breve introducción a la tecnología de VoIP 1.2. Definición y características de la tecnología Voz sobre IP 1.3. Códecs 1.4. SIP (RFC 3261) y RTP (RFC1889) 1.4.1. Session Initiation Protocol (Protocolo de iniciación de sesión) 1.4.2. Real Time Transport Protocol (Protocolo de transporte en tiempo real) 1.5. Implementación de Conmutador Telefónico con Asterisk
2	Video Conferencias	2.1. Breve introducción a la tecnología de Video Conferencias 2.2. Tipos de Video Conferencias (grupal y de escritorio (VC Desktop)) 2.3. Plataformas de Video Conferencias Existentes (ejemplo: Anymeeting, Skype, Appear.in, Google Hangouts, BlueJeans, Webex, PalTalk, Meetingburner, Videolink2.me) 2.4. Definición y características de la tecnología de Video Conferencias 2.5. Códecs 2.6. Implementación de servicios de Video conferencias
3	Redes para IoT	3.1. Tecnologías Tradicionales (wifi, Celulares, 2g, 3g, 4g, etc.) 3.2. Tecnologías de Corto alcance (ZigBee, Zwave, 6LowPan, etc) 3.3. Nuevas Tecnologías de Bajo consumo, largo alcance y bajo costo (SigFox, LoRa, LTE/4g) 3.4. Creación de redes de Bajo consumo, largo alcance y bajo costo

4	Servicios de Alojamiento de Datos para IoT	4.1. Requerimientos 4.2. Dispositivos y Servidores 4.3. Instalación, configuración y Administración 4.4. Servidores distribuidos con replicación
----------	---	---

6. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Sistemas de Telefonía IP	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Evaluar y analizar plataformas para el uso de servicios de telefonía IP, así como la instalación, configuración y administración de un servidor para conmutación Telefónica con software Libre.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para solución de problemas • Toma de decisiones • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicar conocimientos en la practica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos, características, tendencias y aplicaciones de los sistemas de Telefonía IP en la sociedad actual. • Investigación de plataformas existentes, así como también los conceptos de seguridad y rendimiento de los sistemas de Telefonía IP y realizar por equipos exposiciones con los temas investigados. • Realizar la Instalación, Configuración, Administración y pruebas de rendimiento de un conmutador telefónico utilizando software libre. • Análisis de calidad y rendimiento de diferentes códecs de audio para los sistemas de Telefonía IP. •
2. Video Conferencias	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Evaluar y analizar plataformas para el uso de servicios de Video Conferencias, así como la instalación, configuración y administración de un servidor para video conferencias con software Libre.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para solución de problemas • Toma de decisiones • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicar conocimientos en la practica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos, características, tendencias y aplicaciones de los nuevos servicios de Video conferencias, Telepresencia y Sistemas Orográficos. • Investigación de plataformas existentes, así como también los conceptos de seguridad y rendimiento de los sistemas de Video Conferencia y realizar por equipos exposiciones con los temas investigados. • Realizar la Instalación, Configuración, Administración y pruebas de rendimiento del Servidor de Video Conferencias utilizando software libre. • Análisis de calidad y rendimiento de diferentes códecs de audio para los sistemas de Telefonía IP.
3. Redes para IoT	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s):</p> <p>Evaluar y analizar las nuevas tecnologías existentes para redes IoT, analizar cuáles son las tendencias de las nuevas redes de Bajo consumo, largo alcance y bajo costo y así mismos realizar la implementación de una red con dichas características.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para solución de problemas • Toma de decisiones • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicar conocimientos en la practica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los conceptos, características, tendencias y aplicaciones las nuevas redes para IoT basadas en Bajo consumo, largo alcance y bajo costo. • Investigación de plataformas existentes, dispositivos y antenas necesarias, así como también los conceptos de seguridad y rendimiento de dichas redes. • Realizar la Instalación, Configuración, Administración y pruebas de rendimiento del de una red basada en Bajo consumo, largo alcance y bajo costo.
<p>4. Servicios de Alojamiento de Datos para IoT</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Analizar y estudiar los requerimientos, tendencias y aplicaciones de los servicios de alojamiento de datos de IoT, identificar cuáles son los dispositivos y tipos de servidores necesarios para ofrecer dichos servicios. Configuración, administración y análisis de los servidores con replicación para alojamiento de datos para IoT.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para solución de problemas • Toma de decisiones • Trabajo en equipo • Capacidad de aplicar conocimientos en la practica • Habilidades de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y analizar los conceptos, características, tendencias y aplicaciones los nuevos servicios de alojamiento para IoT. • Investigación de plataformas existentes, servidores, dispositivos y antenas necesarias, así como también los conceptos de seguridad y rendimiento para implementar servidores de alojamiento de IoT. • Realizar la Instalación, Configuración, Administración y pruebas de rendimiento de Servicios de Alojamiento de Datos para IoT, en un caso practico de cualquier entorno.

7. Práctica(s)

- Realizar la Instalación, Configuración, Administración y pruebas de rendimiento de un conmutador telefónico utilizando software libre. (utilizar como ejemplos actuales los Data Center o los Call Center)
- Realizar la Instalación, Configuración, Administración y pruebas de rendimiento del Servidor de Video Conferencias utilizando software libre. (Utilizar un sistema mínimo de Punto a Multi punto de video conferencias)
- Realizar la Instalación, Configuración, Administración y pruebas de rendimiento del de una red basada en Bajo consumo, largo alcance y bajo costo.
- Realizar la Instalación, Configuración, Administración y pruebas de rendimiento de Servicios de Alojamiento de Datos para IoT, en un caso práctico de cualquier entorno.

8. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

9. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas mentales o conceptuales, reportes de prácticas, tablas comparativas, exposiciones en clase, portafolio de evidencias, reportes técnicos y bitácoras entre otros.
- Para verificar el nivel de logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de evaluación, guías de observación, rubricas, exámenes prácticos entre otros.

10. Fuentes de información

Biblioteca:

- 1.- Tecnología voip y telefonía ip (edición actualizada), David Roldán Martínez, Ed. Creaciones Copyright, ISBN: 9788415270362
- 2.- Carrier Grade Voice Over IP, Daniel Collins, McGraw-Hill, Professional Publishing, Septiembre 2000, 496 páginas.
- 3.- Asterisk: La guía definitiva Spanish Ed., Leif Madsen, Jim Van Meggelen, Russell Bryant, Sinologic Trasnlators, Ed. O'Reilly Media, Diciembre 2011
- 4.- Integrating Voice and Data Networks, Scott Keagy, Cisco Pr, Octubre 2000, 779 páginas.
- 5.- Asterisk 1.6, Barrie Dempster, David Gomillion, Et al September 2009, 240 pages
- 6.- Asterisk 1.4 - The Professional's Guide, Colman Carpenter, David Duffett, Et al, August 2009 284 pages
- 7.- Videoconferencia, Javier Luque, 8 julio 2008, Editor: Creaciones Copyright, ISBN-10: 496300668 ISBN-13: 978-8496300668
- 8.- Videoconferencias con Adobe Connect: Guía básica para el participante y el presentador, Vicente E. Bresó Flores, Tapa blanda – 10 jul 2015, Editor: Createspace Independent, ISBN10: 1514717956, ISBN-13: 978-1514717950
- 9.- La revolución blockchain, Don Tapscott, Alex Tapscott, Editor: Paidós; Edición: 1, ISBN-10: 607747455X, ISBN-13: 978-6077474555
- 10.- Internet de las Cosas: La Tecnología Revolucionaria que Todo lo Conecta, Adrian Mcewen, Hakim Cassimally, Ed. Anaya Multimedia, isbn: 8441536112 y 139788441536111.

Digital:

- 1.- Telefonía y Conmutación, Manuel Josue Escobar Cristiani, Red Tercer Milenio, ISBN 978-607-733-163-6, Primera edición: 2012.
- 2.- Módulo III: Telefonía IP, Juan Carlos Caldera Palma, Wilberth Elieser Suazo Sequeira, Universidad Nacional de Ingeniería Managua Nicaragua.
- 3.- VoIP y Asterisk, Redescubriendo la telefonía, Julio Gómez López, Francisco Gil Montoya, Ed. RaMa, 2008, ISBN 978-84-9964-902-8
- 4.- La videoconferencia: conceptualización, elementos y uso educativo, antonio Chacon Medina, Grupo Area Universidad de Granada,
- 5.- Sistemas de Videoconferencias, Christian Uriel Ortíz Rivera, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo.
- 6.- Guia Asterisk: Hacia la Nueva Telefonía, Alejandro Ríos Peña, y Juan Manuel Coronado Z. Publicado bajo la licencia Creative Commons “Atribución – No comercial – Compartir igual” versión 3.0
- 7.- Internet of things (IoT) en la transformación digital de las empresas, 2015 INCIPY – your digital strategy partner
- 8.- LA INTERNET DE LAS COSAS: UNA BREVE RESEÑA, Karen Rose, Scott Eldridge, Lyman Chapin, Ed. Internet Society, Octubre 2015.
- 9.- Internet de las cosas La transformación digital de la sociedad, Manel López i Seuba, Ed. RaMa, ISBN: 978-84-9964-799-9, febrero de 2019.
- 10.- Internet de las Cosas, Antonio Linan Colina, Alvaro Vives, Antoine Bagula, Marco Zennaro and Ermanno Pietrosemoli, Octubre 2015.
- 11.- El Internet de las Cosas, En un mundo conectado de objetos inteligentes, Colaborador Principal Accenture, Fundación de la Innovación Bankinter.
- 12.- La protección de los datos ante el internet de las cosas, María Teresa Romero García, Universidad Politécnica de Madrid, 2016/2017.
- 13.- Computo en la nube; Nuevo detonador para la competitividad de México, IMCO- Instituto Mexicano para la competitividad.