

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Infraestructura de Telecomunicaciones.
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>GRD-1801</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2 – 3 - 5</b>
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Sistemas Computacionales. e Ingeniería en Tecnologías de la información y comunicaciones

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>La asignatura de Infraestructura de Telecomunicaciones aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales e Ingeniero en Tecnologías de la información y comunicaciones, la capacidad de identificar y analizar los elementos de un sistema de comunicación para el diseño eficiente de redes, mediante el manejo de los componentes de una red cableada y para instalar cableado estructurado conforme a las normas internacionales, considerando las infraestructuras adecuadas y herramientas actuales para garantizar la disponibilidad y calidad de servicio de telecomunicaciones.</p> <p>Es importante porque en la actualidad engloba la infraestructura Instalación de Radio y Televisión Terrestre y Satélite, Instalación de Telecomunicaciones para los servicios de Telefonía Disponible al Público y de Banda Ancha, Instalación de las infraestructuras que dan soporte al Hogar Digital y se facilita una canalización conjunta normalizada para todos los servicios suministrados</p> <p>La asignatura incluye temas que le permitirán al participante establecer redes de comunicaciones seguras, que operen con múltiples servicios; se apeguen a las regulaciones existentes, y cumplan los objetivos de las pequeñas y grandes empresas, y proposición de mejoras, considerando las normas, estándares y procedimientos establecidos y acordados</p>
<b>Intención didáctica</b>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En esta asignatura en la primera unidad aborda el tema de infraestructura y ubicación cuarto de Telecomunicaciones ya que es una parte fundamental para un buen funcionamiento bajo ciertos estándares que se deberá conocer.

La segunda unidad se cubre lo que es la infraestructura de redes ya que es requisito fundamental un buen diseño de la misma, se examinarán las tecnologías de cableado estructurado, así como los principales estándares que se utilizan en esta industria, para aplicar las mejores prácticas en el diseño e instalación de una infraestructura de cableado.

En el tercer y el cuarto tema nos aborda la infraestructura eléctrica, temperatura y humedad que son aspectos físicos a tomar en cuenta al momento de un diseño, los cuales se analizarán tanto sus estándares que deben cubrir como las características a tomar en cuenta a momento de implementar una infraestructura eléctrica.

El quinto tema son los Rack comparando cada una de sus características y los tipos que se encuentran en la actualidad, así como sus estándares que los rigen valorando cada una de sus ventajas y desventajas al momento de ser implementado.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Villahermosa. 21 de Junio de 2017	Representantes de la academia de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicación del Instituto Tecnológico de Villahermosa.	Reunión de elaboración curricular de la especialidad de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Tecnologías de la información y comunicaciones.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptualizar las características y estándares de la infraestructura y ubicación de los cuartos de telecomunicaciones.</li> <li>○ Conceptualizar los requerimientos necesarios que debe cumplir la infraestructura tanto de redes de datos y eléctrica en todos los aspectos a considerar.</li> <li>○ Planear y diseñar una red de datos usando cableado estructurado y WLAN en un campus considerando todos los requerimientos necesarios de una infraestructura completa</li> </ul>

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprender e identificar los elementos de las redes LAN.</li> <li>○ Identificar, modelar y manipular sistemas dinámicos para predecir comportamientos, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas.</li> </ul>
---

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Infraestructura y ubicación cuarto de Telecomunicaciones	1.1 TIA/EIA 942 1.2 ANSI-BICSI 002 1.3 ISO-IEC 24762 1.4. CENELEC EN 50600 1.5 Uptime Institute 1.6 ICREA 1.7 BITKOM

		1.8 NMX-J-C-I-489-ANCE-ONNCCE-NYCE-2014
2	Infraestructura de redes de datos	<b>2.1 Cableado</b> 2.1.1 ISO-IEC 24764.11801 2.1.2 EN 50174 2.1.3 EN 50173-5 2.1.4 EIA/TIA 568-A, 568-B <b>2.2 Rotulado</b> 2.2.1 EIA/TIA 606-A <b>2.3 Espacio y canalizaciones</b> 2.3.1 EIA/TIA 569-A 2.3.2 EN 50085-1 2.3.3 EN 61386 <b>2.4 Prevención de incendios</b> 2.4.1 NFPA 75 2.4.2 EN 1047-2 2.4.3 Código Técnico de Edificación CTE
3	Infraestructura Eléctrica	<b>3.1 Aterramiento</b> 3.1.1 EIA/TIA 607-A 3.1.2 EN 50310 <b>3.2 Generadores</b> 3.2.1 EPA 3.2.2 DeFRA 3.2.3 EGSA <b>3.3 Emisiones equipo</b> 3.3.1 ISO-IEC 28360 3.3.2 EN 55022
4	Temperatura y humedad	4.1 EIA/TIA 942 4.2 ASHRAE
5	Racks	5.1 EIA-310-D 5.2 CEA-310-E 5.3 DIN 41494

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Infraestructura y ubicación cuarto de Telecomunicaciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Conceptualizar las características y estándares de la infraestructura de redes</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>Instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> </ul> <p><b>Interpersonales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica.</li> </ul> <p><b>Sistémicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación y capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<p>Investigar y analizar un caso real de un centro de datos.</p> <p>Realizar un análisis para determinar la ubicación de los equipos de distribución.</p> <p>Analizar y evaluar en equipos de trabajo, el cumplimiento de los estándares: EIA/TIA 569, EIA/TIA 570, EIA/TIA 606 y EIA/TIA 607, en el caso investigado.</p>
Infraestructura de redes	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Conceptualizar los requerimientos necesarios que debe cumplir la instalación del cableado estructurado de un edificio y un campus.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>Instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar</li> </ul>	<p>Investigar las normas internacionales y locales vigentes para diseñar un cableado estructurado.</p> <p>Realiza la propuesta de un proyecto de cableado estructurado en equipos de trabajo.</p> <p>Investigar las normas aplicables a la prevención de incendios en los centros de datos.</p>

<p>información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica</li> </ul> <p>Sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación y capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	
<p>Infraestructura Eléctrica</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <p>Analizar y aplicar los estándares necesarios que debe cumplir la instalación eléctrica dentro de un cableado estructurado de un edificio y un campus.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> </ul> <p>Interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica</li> </ul> <p>Sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación y capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<p>Investiga las normas internacionales y locales aplicables al centro de datos.</p> <p>Investigar los proveedores locales de suministro de energía eléctrica que utilizan energías limpias.</p> <p>Realizar un cuadro comparativo de los parámetros eléctricos de las diferentes categorías del cableado estructurado.</p>
<p>Temperatura y humedad</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>

<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Conceptualizar los requerimientos necesarios a tomar en cuenta del medio ambiente y los requerimientos del cuarto de equipo que se especifican en los estándares ANSI/TIA/EIA-568-A y ANSI/TIA/EIA-569.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>Instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> </ul> <p><b>Interpersonales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica</li> </ul> <p><b>Sistémicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de investigación y capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> </ul>	<p>Investigar las normas internacionales y locales aplicables a los centros de datos con respecto a la temperatura y humedad.</p> <p>Investigar las diferentes soluciones de sistemas de pasillo frío, pasillo caliente.</p>
<p><b>Racks</b></p>	
<p><b>Competencias</b></p>	<p><b>Actividades de aprendizaje</b></p>
<p><b>Específica(s):</b></p> <p>Analizar las características y estándares que deben implementarse al momento de seleccionar un rack.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <p><b>Instrumentales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> </ul>	<p>Investigar las normas internacionales y locales para implementar bastidores (racks) en los centros de datos.</p> <p>Investiga el concepto de unidad de rack y sus aplicaciones en los racks de telecomunicaciones.</p>

<p>Interpersonales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo en equipo y capacidad crítica y autocrítica</li></ul> <p>Sistémicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Habilidades de investigación y capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li></ul>	
--	--

## 8. Práctica(s)

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar visualmente los diferentes medios de transmisión.</li><li>2. Realizar los cálculos para determinar la cantidad de cable UTP a utilizar en un proyecto de cableado estructurado.</li><li>3. Proponer una nomenclatura de identificación de nodos en un ambiente corporativo, aplicando la norma EIA/TIA 606.</li><li>4. Realizar una maqueta de un cuarto de telecomunicaciones que aplique la configuración administrable, con salidas de telecomunicaciones y puesta a tierra.</li><li>5. Instalar y configurar cámaras IP.</li><li>6. Realizar un simulacro de evacuación de un centro de datos de acuerdo a las normas aplicables internacionales y locales aplicables.</li></ol>
---

**NOTA:** Queda a criterio del profesor y recursos de la institución agregar más prácticas o utilizar simuladores para la elaboración de las prácticas correspondientes



## 9. 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.

## 10. Evaluación por competencias

La evaluación de la asignatura se hará con base en el siguiente desempeño:

- Reportes técnicos de la investigación de campo en las cinco unidades..
- Reportes técnicos de planeación y diseño para la unidad 4
- Reportes de prácticas de laboratorio.
- Lista de verificación para casos de estudio.
- Informe del proyecto de asignatura.
- De acuerdo a las rúbricas propuestas.

## 11. Fuentes de información

1. Tom Sheldon.  
Lan times- enciclopedia de redes.  
Ed. Mc Graw Hill.
2. William stallings.  
Comunicaciones y redes de computadores  
Ed. Prentice Hall.
3. Andrew S. Tanenbaum.  
Redes de computadoras.  
Ed. Prentice Hall.
4. León-García, Alberto; Widjaja Indra.  
Redes de Comunicación.  
Ed. McGraw Hill.
5. Alfredo Abad, Mariano Madrid.  
Redes de Área local.  
Ed. Mc. Graw Hill.
6. Jesús Sánchez Allende/ Joaquín López Lérica.  
Redes  
Ed. Mc Graw Hill.
7. Fred Halsall.  
Comunicación de datos, redes de computadores y sistemas abiertos.  
Ed. Addison Wesley.
8. García Tomas, Jesús; Ferrando Santiago, Piattini Mario.  
Redes para proceso distribuido.  
Ed. Computec.

9. Comer, Douglas E. Redes Globales de Información TCP/IP, Principios básicos, protocolos y arquitectura.  
Ed. Prentice Hall.
10. Luis Guijarro Coloma.  
Redes ATM. Principios de interconexión y su aplicación.  
Ed. Mc-Graw Hill.
11. Jesús García Tomas / Santiago Ferrando / Mario Piattini.  
Redes de alta velocidad.  
Ed. Alfaomega / ra-ma.