

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Estándares de cableado estructurado</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	RYD-1902
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-3-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Comprende toda la infraestructura de una red LAN, así como la interconexión hacia redes externas MAN y WAN a través de los diferentes medios alámbricos e inalámbricos, asegurando la integridad de la información, en cualquier formato, análogas o digitales, de datos, voz y video, que pueda ser transmitidas y recibidas con la potencia adecuada, incluyendo medios, espacios y vías, es importante observar el cumplimiento de los estándares, normas y códigos que rigen su funcionamiento y que son los únicos instrumentos técnicos - legales con que se puede contar para poder certificar la calidad y el desempeño de la instalación de una red de cómputo.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado de la carrera de Ingeniería en Tecnología de la Informática y las Comunicaciones, las competencias para:

- Diseñar, implementar y administrar redes de cómputo y comunicaciones y satisfacer las necesidades de información de las organizaciones, con base en modelos y estándares internacionales.
- Desempeñar funciones de consultoría y auditoría para validar procesos y garantizar la calidad en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones
- Implementar sistemas de seguridad acorde a políticas internas de las organizaciones basados en estándares establecidos, con la finalidad de garantizar la integridad y consistencia de la información.
- Aplica los aspectos de legislación informática para regular el uso y explotación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

El programa de “Estándares de cableado estructurado” surge de la necesidad por garantizar que los sistemas se diseñen y ejecuten bajo las normas y estándares que soporten todas las aplicaciones de telecomunicaciones por un lapso de al menos diez años. El desarrollo de redes de telecomunicaciones bajo las normas de instalación de cableado estructurado con estándares, trae consigo los beneficios de independencia de proveedor y protocolo, flexibilidad de instalación, capacidad de crecimiento y facilidad de administración.

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



Dado que esta asignatura dará soporte a actividades que están directamente vinculadas con la actividad profesional, se inserta en el módulo de especialidad que es donde se desarrollan aplicaciones para la solución de problemas semejantes a los que se presentan en la agroindustria, que requieren el diseño y construcción de sistema.

**Intención didáctica**

- Realización de prácticas para la reafirmación de conocimientos.
- Privilegiar la investigación en diversas fuentes.
- Uso de multimedios que muestran paso a paso la aplicación de las normas y estándares en los procesos de diseño e implementación de cables y sitios para la administración de los mismos.
- Utilizar aplicaciones para el diseño y elaboración de planos de red bajo las normas existentes.
- Programar sesiones de exposición de resultados de las investigaciones y prácticas encargadas.
- Presentar un proyecto en cual aplique las normas y estándares de diseño red.
- Revisar avances del proyecto de diseño de red.

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

<b>Lugar y fecha de elaboración o revisión</b>	<b>Participantes</b>	<b>Evento</b>
Instituto Tecnológico de Roque del 06/08/2018 al 10/08/2018.	Representantes de la Academia de Sistemas y Computación.	Reunión Academia de Sistemas y Computación del Instituto Tecnológico de Roque.

**4. Competencia(s) a desarrollar**

**Competencia(s) específica(s) de la asignatura**

El estudiante dominará las normas existentes ANSI(American National Standards Institute), / TIA (Telecommunications Industry Association) / EIA (Electronic Industries Alliance); para la construcción de redes de cableado estructurado, participará de manera activa en la planificación, diseño, implementación y supervisión de la instalación de cableado estructurado de una red de cómputo aplicando las normas y estándares internacionales.

## 5. Competencias previas

- Conceptos básicos de redes de computadoras.
- Conocimiento del funcionamiento de los diferentes medios de transmisión de datos.
- Conocimiento de conceptos de estándares.
- Instalación de cableado de red.
- Desarrollo de proyectos de investigación.
- Conocimiento de inglés técnico a un nivel intermedio.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1.	Introducción a las Normas de Cableado Estructurado	1.1 Introducción 1.2 Definición 1.3 Campos de aplicación 1.4 Ventajas y desventajas
2.	Aplicación de las Normas de Cableado Estructurado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales y ductería.	2.1 Normatividad ANSI/TIA/EIA-568-B, Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales 2.1.1 TIA/EIA 568-B1 Requerimientos generales; 2.1.2 TIA/EIA 568-B2: Componentes de cableado mediante par trenzado balanceado; 2.1.3 TIA/EIA 568-B3 Componentes de cableado, Fibra óptica. 2.2 ANSI/TIA/EIA-569-A: Normas de Recorridos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.
3.	Aplicación de las Normas en la administración y documentación del cableado estructurado.	3.1 ANSI/TIA/EIA-606-A: Normas de Administración de Infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales. 3.1.1 Clases de administración 3.1.2 Identificadores de cableado. 3.1.3 Identificadores de ductos 3.1.4 Identificadores de espacios

4.	Normas de Infraestructura Residencial.	<p>4.1 ANSI/TIA/EIA-570-A: Normas de Infraestructura Residencial</p> <p>4.1.1. Aspectos Generales</p> <p>4.1.2. Definición.</p> <p>4.1.3. Aplicaciones.</p>
5.	Normas de cableado externo y puestas a tierra.	<p>5.1 ANSI/TIA/EIA-607: Requerimientos para instalaciones de sistemas de puesta a tierra de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.</p> <p>5.1.1 Requisitos de conexión a tierra (puesta a tierra)</p> <p>5.1.2 Unión en edificios comerciales para telecomunicaciones</p> <p>5.1.3 Tipos de sistemas de electrodos de tierra</p> <p>5.2 ANSI/TIA/EIA-758: Norma Cliente-Propietario de cableado de Planta Externa de Telecomunicaciones.</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción a las Normas de Cableado Estructurado	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Conocer los antecedentes de las normas enfocadas al cableado estructurado</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades en el manejo de la computadora</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad e innovación)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer un cuadro comparativo entre las normas del cableado estructurado.</li> <li>• Consultar las publicaciones de las normas aplicables.</li> <li>• Elaborar un cronograma de la publicación de las normas.</li> </ul>
2. Aplicación de las Normas de Cableado Estructurado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales y ductería.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Adquirir los conocimientos adecuados para la elaboración e implementación de un proyecto de cableado estructurado con un alto grado de calidad en un edificio comercial apegándose a la norma ANSI/TIA/EIA-568-B que permita la integración de todos los tipos de flujos de información que se requieren.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>• Habilidades en el manejo de la computadora</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad e innovación)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de la instalación de un jack y panel de parcheo para que se familiarice con los aspectos generales del cableado estructurado</li> <li>• Elaborar el proyecto de cableado estructurado de un edificio modelo indicando claramente en un plano las rutas utilizadas, así como el inventario de cada componente que se requerirá.</li> <li>• Realizar una investigación de componentes y soluciones que se ofertan en el mercado que permitan cubrir las necesidades de los diferentes escenarios, siempre apegándose a la norma.</li> <li>• Exponer y defender el proyecto elaborado ante profesores de la carrera, indicando claramente los criterios que se utilizaron.</li> </ul>

3. Aplicación de las Normas en la administración y documentación del cableado estructurado.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Especificar la administración de un cableado a través de una excelente documentación, permitiendo diferenciar por dónde viaja voz, datos, video, señales de seguridad, audio, alarmas, etc. De tal manera que sea fácilmente actualizable. Todo bajo la norma ANSI/TIA/EIA-606-A.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> </ul>	<p>Realizar un sistema de administración de cableado normal que debe incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Registros, reportes, órdenes de trabajo que están relacionadas con modificación/instalación de espacios físicos, trayectos, cables, empalmes, terminaciones, puestas a tierra, planos y diagramas: tanto conceptuales como a escala, incluyendo planos de planta y distribución de los racks. La orden de trabajo debe decir quién es el responsable de los cambios físicos al igual de quién es la persona responsable de actualizar la documentación.</li> <li>Identificadores: cada espacio, trayecto, punto de terminación de cableado y puesta a tierra debe recibir un identificador único.</li> <li>Referencias adicionales: referencias a otro tipo de registros, como planos, registros del PBX, inventarios de equipos (teléfonos, PCs, software, LAN, muebles).</li> <li>Información de los usuarios (identificadores y passwords).</li> </ol>
4. Normas de Infraestructura Residencial.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Adquirir los conocimientos necesarios para el planteamiento de un proyecto de cableado estructurado en un edificio residencial, con un alto grado de calidad, apegado a la norma ANSI/TIA/EIA-570-A.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un cuadro comparativo entre las normas de cableado estructurado orientadas a un edificio comercial y un edificio residencial.</li> <li>• Elaborar el proyecto de cableado estructurado de un edificio modelo indicando claramente tanto las rutas utilizadas, así como el inventario cada componente que se requerirá.</li> <li>• Realizar una investigación de componentes y soluciones que se ofertan en el mercado que permitan cubrir las necesidades de los diferentes escenarios, siempre apegándose a la norma.</li> <li>• Exponer y defender el proyecto elaborado ante profesores de la carrera, indicando claramente los criterios que se utilizaron.</li> </ul>

5. Normas de cableado externo y puestas a tierra.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Adquirir los conocimientos necesarios para la elaboración de un proyecto que contemple tanto el cableado de planta externa como las puestas a tierra, apegándose a las normas ANSI/TIA/EIA-758 y ANSI/TIA/EIA-607.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complementar el cuadro comparativo de los diferentes tipos de cableados estructurados incluyendo ahora el de planta externa.</li> <li>• Elaborar el proyecto de cableado estructurado de una planta externa modelo indicando claramente tanto las rutas utilizadas, así como el inventario cada componente que se requerirá y su conexión hacia edificios residenciales y comerciales.</li> <li>• Realizar una investigación de componentes y soluciones que se ofertan en el mercado que permitan cubrir las necesidades de los diferentes escenarios, siempre apegándose a la norma.</li> <li>• Elaborar el proyecto de puesta a tierra tanto en edificios comerciales, residenciales y plantas externas indicando claramente tanto las rutas utilizadas, así como el inventario cada componente que se requerirá.</li> <li>• Exponer y defender los proyectos elaborados ante profesores de la carrera, indicando claramente los criterios que se utilizaron.</li> </ul>

## 8. Práctica(s)

Aplicación de las normas de cableado estructurado
<p>Práctica de la instalación de un jack y panel de parcheo para que se familiarice con los aspectos generales del cableado estructurado</p> <p>Elaborar proyectos de cableado estructurado para cada tipo de edificio modelo indicando claramente las rutas utilizadas, así como el inventario de componentes que se emplearan aplicando las normas establecidas.</p> <p>Exponer y defender los proyectos elaborados ante profesores de la carrera, indicando claramente los criterios que se utilizaron.</p>

## 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.
  - **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

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas mentales o conceptuales, reportes de prácticas, tablas comparativas, exposiciones en clase, portafolio de evidencias 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, rúbricas, exámenes prácticos entre otros.

## 11. Fuentes de información

- Tanenbaum, Andrew S., *Redes de computadoras*, 4a Edición, año 2003, Ed. Pearson, México
- Kurose, James F., *Redes de computadoras. Un enfoque descendente.*, 7a Edición, año 2017, Ed. Pearson, México
- Olifer, Natalia, *Redes de computadoras*, 1a Edición, año 2009, Ed. Mc Graw Hill
- Fusario, Rubén Jorge; Castro Lechtaler, Antonio R, *Comunicaciones y Redes*, 1a Edición, año 2015, Editorial Alfaomega, México