



El estándar de cualificación **6-INCO-ITS-004-“Diseño, implementación y administración de redes informáticas multiservicio”** es el referente para el diseño de oferta educativa que conduce al título de profesional universitario en Diseño, implementación y administración de redes informáticas multiservicio, que responde a:


Las brechas identificadas de talento humano con competencias relacionadas con la planeación, implementación, configuración y administración de redes informáticas, desarrollo de estructuras de código de operatividad o seguridad de los sistemas informáticos, dirección de programas de mantenimiento y solución de problemas de operatividad en redes de datos, formulación y ejecución de proyectos de innovación tecnológica de redes informáticas, aplicando la normatividad técnica del sector TIC

Al comportamiento de las vacantes reportadas por el observatorio laboral y ocupacional colombiano (2019), a nivel nacional, que muestra duplicación de la oferta laboral en un 54%, comparado con el II semestre de 2018 y 2019, a nivel regional se incrementó en un 36.4% las vacantes disponibles, reflejando la necesidad de la profesionalización del talento humano para responder a las necesidades del sector productivo.

La implementación y el aprovechamiento de tecnologías emergentes relacionadas con redes de datos, estándares de cableado de comunicaciones, normas de calidad y seguridad, en la definición de perfiles de profesionales en tecnologías de la información, frente a la cualificación laboral esperada por las empresas del sector productivo o gubernamental, para asegurar la continuidad del negocio.

Como referente internacional para esta cualificación se consultó DISCO diccionario europeo de habilidades y competencias, herramienta de apoyo a la comparabilidad internacional de las competencias específicas, en el diccionario se clasifican, describen y traducen destrezas y competencias relacionadas con la infraestructura de tecnologías de la información, mantenimiento, servicio y reparación de la tecnología de la información. Además, los estándares nacionales e internacionales emanados por EIA/TIA, ISO e IEEE, en relación con componentes tecnológicos. Y competencias del talento humano en referentes de países tales como Colombia - Sena, Argentina, Chile y México.



1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
Código de la cualificación: 6-INCO-ITS-004	Versión:	Fecha Aprobación: (dd) de (mes) de (aaaa)
	01 – 2020	Estado: en construcción.
DENOMINACIÓN	Diseño, implementación y administración de redes informáticas multiservicio.	
NIVEL DEL MNC	6	
ÁREA DE CUALIFICACIÓN	Informática y Comunicaciones – INCO.	
DURACIÓN (horas-créditos)	120 a 170 créditos - 5760 a 8160 horas.	
Organismo que autoriza la cualificación		
Institución que otorga la cualificación		
Cualificación conducente a:	Título de profesional universitario. (Ley 30 de 1992 y las derivadas de la profesión).	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
COMPETENCIA GENERAL	Planear, diseñar, implementar, configurar, administrar y coordinar soluciones informáticas multiservicio que integren hardware, software y redes mediante procedimientos técnicos y normativos del sector de las TIC, ambiental y salud y seguridad en el trabajo con el objetivo de asegurar la fiabilidad, seguridad, calidad y disponibilidad de los servicios, aplicaciones e infraestructura TI.	
ÁMBITO PRODUCTIVO	<div><div><div>Esquema cadena de valor:</div><div></div></div><div><div>Subsector de Tecnologías de la Información, apoyado en el pilar de Infraestructura (despliegue, Instalación y Administración).</div></div></div>	
	<div><div><div>Sector productivo:</div><div>Sector Tecnologías de la Información y de las Telecomunicaciones. Subsector Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones, Software.</div><div>Contexto de acción: Empresas de cualquier sector productivo, tanto públicas como privadas, productivas o de servicios, que cuenten con una red de datos de pequeño o gran tamaño. Desempeñándose en el área de soporte o administración de redes, manteniendo la continuidad operacional de los servicios que presta la red y los niveles de seguridad requeridos por el negocio. Departamentos y empresas de sistemas e informática que requieren supervisar la ejecución de proyectos relacionados con redes informáticas. Maneja su propia empresa prestando servicios de diseño, instalación, configuración, administración, soporte a las redes informáticas de diferentes organizaciones, formulando y generando proyectos de investigación e innovación en el sector de las TIC.</div></div><div><div>Ocupaciones relacionadas:</div><div>2511 - Analistas de sistemas<ul style="list-style-type: none">Analista de sistemas de computadores.Diseñador de sistemas de las TIC.</div></div></div>	



	<ul style="list-style-type: none">• Diseñador de sistemas TI.• Ingeniero de cómputo.• Ingeniero de sistemas e informática.• Ingeniero de sistemas y computación.• Ingeniero de sistemas y telecomunicaciones.• Ingeniero de soporte computación. <p>2522 administradores de sistemas</p> <ul style="list-style-type: none">• Administrador de sistemas Unix.• Administrador de centro de cómputo.• Administrador de computadores y de sistemas.• Administrador de red de área extendida WAN.• Administrador de red.• Administrador de redes y sistemas.• Administrador de sistemas computacionales.• Administrador de sistemas de equipos informáticos.• Administrador de sistemas de TI.• Administrador de sistemas informáticos.• Analista de infraestructura y administración de sistemas.• Ingeniero del servidor.• Responsable de apoyo de administración de la red.• Responsable de sistemas de apoyo de la administración informática.• Responsable de sistemas informáticos y de gestión.• Responsable de tecnología de administración de sistemas. <p>2523 profesionales en redes de computadores</p> <ul style="list-style-type: none">• Analista de comunicaciones de computadores.• Analista de comunicaciones informáticas.• Analista de red.• Analista de redes y sistemas.• Analista de sistemas informáticos comunicación de datos.• Analista de transmisiones de sistemas informáticos.• Ingeniero de sistemas redes y comunicación de datos.• Profesional en redes de computadores.• Programador de comunicaciones.• Programador de comunicaciones de computadores. <p>Otras denominaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ingeniero de redes.• Ingeniero de redes e infraestructura.• Administradores de redes LAN.• Ingeniero de infraestructura.• Ingeniero de soporte en redes.• Analista de redes de datos y conectividad.• Ingeniero de soporte y administrador de red.• Ingeniero Networking.• Ingeniero de infraestructura y comunicaciones.
--	--



COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE01-6-INCO-ITS-004 -Planear redes informáticas multiservicio según normativa técnica y requerimientos organizacionales.
	CE02-6-INCO-ITS-004 -Crear redes informáticas multiservicio de acuerdo con los requerimientos de la organización y normativa técnica.
	CE03-6-INCO-ITS-004 -Desarrollar estructuras de código de operatividad o seguridad de los sistemas informáticos de acuerdo con políticas de la organización y normativa técnica.
	CE04-6-INCO-ITS-004 -Desplegar redes informáticas multiservicio de acuerdo con diseño y normativa técnica.
	CE05-6-INCO-ITS-004 -Proyectar la solución de configuración de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos técnicos y organizacionales.
	CE06-6-INCO-ITS-004 -Administrar redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.
	CE07-6-INCO-ITS-004 -Dirigir los programas de mantenimiento de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos de la organización y normativa técnica.
	CE08-6-INCO-ITS-004 -Solucionar problemas de operatividad en redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y acuerdos de nivel de servicio.
	CE09-6-INCO-ITS-004 -Formular proyectos de innovación tecnológica de redes informáticas multiservicio de acuerdo con la estrategia de continuidad del negocio y políticas de la organización.
	CE10-6-INCO-ITS-004 -Coordinar el despliegue de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos de la organización y normatividad técnica.
	CE11-6-INCO-ITS-004 – Generar procesos de investigación en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con los requerimientos y tendencias de la industria.
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE01-6-INCO-ITS-004 -Planear redes informáticas multiservicio según normativa técnica y requerimientos organizacionales.
<p>Elemento de competencia 1: Clasificar los requerimientos técnicos de las redes informáticas multiservicio de acuerdo con el contexto organizacional y estrategia de continuidad del negocio.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La caracterización de requerimientos de infraestructura TI está acorde con el contexto organizacional y estrategia de continuidad del negocio. El análisis de servicios y aplicaciones de red está acorde con el contexto organizacional y estrategia de continuidad del negocio. La revisión de condiciones de conectividad entre infraestructura TI interna y externa cumple con procedimientos técnicos. La definición de infraestructura TI, servicios y aplicaciones corresponde con estrategia de continuidad del negocio. La evaluación de requerimientos de infraestructura TI está acorde con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. La valoración de servicios y aplicaciones de red está acorde con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. 	
<p>Elemento de competencia 2: Caracterizar la red informática multiservicio de la organización de acuerdo con procedimientos y normativa técnica.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La verificación en sitio de infraestructura, servicios y aplicaciones TI corresponde con procedimientos técnicos y protocolos de la organización. 	



- La revisión de la documentación técnica de la red informática en funcionamiento corresponde con la instalada en sitio y normativa técnica.
- La comprobación del funcionamiento de la infraestructura TI cumple con procedimientos técnicos.
- La aplicación de pruebas de rendimiento de la infraestructura TI está acorde con procedimientos técnicos y los requerimientos de la organización.
- La medición del rendimiento de la infraestructura TI está acorde con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.
- La elaboración del informe técnico de la caracterización de la red informática de la organización cumple con normativa técnica.

Elemento de competencia 3: Analizar la viabilidad de la red informática multiservicio de acuerdo con los requerimientos de la organización y normativa técnica.

Criterios de desempeño:

- La delimitación del alcance de la red informática multiservicio está acorde con los requerimientos de la organización y estrategia de continuidad del negocio.
- La descripción de fortalezas y debilidades de la red informática multiservicio corresponde con criterios técnicos y buenas prácticas de referencia.
- La definición de los recursos está acorde con los requerimientos de la organización y estrategia de continuidad del negocio.
- La evaluación de la integración de la solución con la infraestructura TI existente cumple con requerimientos de la organización y normatividad técnica.
- La valoración de las alternativas de solución cumple con requerimientos de la organización y buenas prácticas de referencia.
- La estimación de costos de la solución está acorde con requerimientos de la organización.

Elemento de competencia 4: Ejecutar las actividades de ejecución de la red informática multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.

Criterios de desempeño:

- La identificación de los riesgos del proyecto TI está acorde con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.
- La selección de recursos de la red informática multiservicio está acorde con requerimientos de la organización.
- La estimación de recursos de la red informática multiservicio corresponde con requerimientos y propuesta técnica de solución.
- La definición de actividades está acorde con requerimientos de la organización y técnicas de planeación.
- La elaboración del cronograma está acorde con requerimientos de la organización y técnicas de planeación.
- La elección de proveedores está acorde con normativa técnica y presupuesto organizacional.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores, software de aplicación, software de monitoreo de red y herramientas de diagnóstico.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Identificación de requerimientos, servicios y aplicaciones de la solución informática multiservicio.
Documento técnico que contenga las características y el alcance de la red.
Planeación de las pruebas de rendimiento a realizar para garantizar el funcionamiento de la red.
Definición de costos y recursos para la implementación de la solución.
- **Información requerida (Referentes):**
Normatividad técnica del sector TI.
Requerimientos técnicos.



Documento con la estrategia de continuidad del negocio.	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE02-6-INCO-ITS-004 -Crear redes informáticas multiservicio de acuerdo con los requerimientos de la organización y normativa técnica.
<p>Elemento de competencia 1: Proponer la arquitectura de la red informática multiservicio de acuerdo con requerimientos de la organización y normativa técnica.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La definición de la topología física de la red informática multiservicio está acorde con normativa técnica y requerimientos de la organización. • La diagramación del esquema lógico de la red informática multiservicio cumple con normativa técnica y requerimientos de la organización. • La valoración del esquema lógico de la red informática multiservicio está acorde con los requerimientos de la organización y criterios técnicos. • El cálculo del direccionamiento IP cumple con normativa técnica y requerimientos de la organización. • El dimensionamiento de servicios y aplicaciones TI está acorde con requerimientos de la organización y normativa técnica. • La incorporación de servicios y aplicaciones de red avanzados cumple con requerimientos de la organización y normativa técnica. • La apropiación de tecnologías emergentes está acorde con requerimientos organizacionales. • La elaboración de la documentación técnica de la red informática multiservicio cumple con requerimientos de la organización y normativa técnica. 	
<p>Elemento de competencia 2: Establecer la infraestructura de hardware y software de acuerdo con requerimientos técnicos y organizacionales.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El dimensionamiento del hardware corresponde con requerimientos técnicos y organizacionales. • La distribución de la infraestructura de red cumple con criterios técnicos de alta disponibilidad y redundancia. • La selección del hardware corresponde con requerimientos técnicos y organizacionales. • La selección del software está acorde con las características técnicas del hardware y las necesidades de la organización. • La integración de hardware y software cumple con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. • La funcionalidad del hardware y software TI está acorde con requerimientos de la organización. • La recopilación de documentación del hardware y software está acorde a procedimientos técnicos y organizacionales. 	
<p>Elemento de competencia 3: Definir los requerimientos operativos y de seguridad en redes informáticas multiservicio de acuerdo con normativa técnica y políticas de la organización.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La descripción de políticas de seguridad de la información cumple con requerimientos de la organización. • La selección de protocolos cumple con el esquema lógico de red y los requerimientos de la organización. • La determinación de parámetros técnicos está acorde con normativa técnica y requerimientos de la organización. • La caracterización de los controles de seguridad está acorde con normativa técnica y requerimientos de la organización. • La clasificación de criterios técnicos en los servicios de red cumple con requerimientos de la organización. • La validación de parámetros del sistema está acorde con manuales técnicos y características de los equipos. • La documentación de los requerimientos operativos y de seguridad cumple con normativa y requisitos de la organización. 	



Elemento de competencia 4: Revisar la funcionalidad de la arquitectura de red de acuerdo con normativa técnica y requerimientos de la organización.

Criterios de desempeño:

- La descripción de políticas de seguridad de la información cumple con requerimientos de la organización.
- La verificación del ambiente de pruebas está acorde con el diseño técnico y los requerimientos de la organización.
- La evaluación de interoperabilidad de la arquitectura de red en el ambiente de pruebas cumple con los requerimientos de la organización.
- La valoración de servicios y aplicaciones de red avanzados cumple con especificaciones y estándares técnicos.
- El funcionamiento de la arquitectura de red en el ambiente de pruebas está conforme al diseño técnico y requerimientos de la organización.
- El ajuste de la solución informática multiservicio está acorde con necesidades de la organización y la normativa técnica.
- El registro de resultados del entorno de pruebas corresponde con procedimientos y normativa técnica.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores, software de aplicación, herramientas de software para diseño de redes.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Definición de la topología física y lógica de la red informática multiservicio.
Registrar el hardware y el software necesario para la implementación de la red.
Valorar la integración y funcionalidad del hardware y el software.
Determinar controles de seguridad en la red informática multiservicio.
Evaluar el funcionamiento de los servicios y aplicaciones de la arquitectura de red.
- **Información requerida (Referentes):**
Normatividad técnica del sector TI.
Requerimientos técnicos y organizacionales.
Documento con la estrategia de continuidad del negocio.

**COMPETENCIA
ESPECIFICA**

CE03-6-INCO-ITS-004-Desarrollar estructuras de código de operatividad o seguridad de los sistemas informáticos de acuerdo con políticas de la organización y normativa técnica.

Elemento de competencia 1: Codificar la operatividad de red de acuerdo con el diseño y las especificaciones técnicas del lenguaje de programación.

Criterios de desempeño:

- La interpretación de las necesidades tecnológicas de programación de red cumple con las necesidades de la organización y especificaciones de diseño.
- El alistamiento de recursos para la estructura del código de operatividad o seguridad de red está acorde con criterio técnico y especificaciones de diseño.
La utilización de parámetros en la estructura del código de operatividad o seguridad de red cumple con los estándares de codificación y criterios técnicos.
- La codificación de sentencias está acorde con las especificaciones técnicas del lenguaje de programación de red y técnicas de desarrollo.
- La elaboración de algoritmos en la programación de red corresponde con la solución de necesidades de la organización y la sistematización de las buenas prácticas.
- La aplicación de estructuras de control en el código de la programación de red corresponde con las especificaciones técnicas del lenguaje de programación y técnicas de desarrollo.
- La codificación de funciones, módulos y clases de la programación de red conforme con criterios de flexibilidad, reutilización y especificaciones de diseño.



- La programación de los controladores SDN (la interfaz) y los componentes relacionados corresponde con las especificaciones técnicas del lenguaje de programación y técnicas de desarrollo.

Elemento de competencia 2: Realizar el seguimiento al funcionamiento de las estructuras de código de programación de red de acuerdo con la sintaxis y reglas del lenguaje de programación.

Criterios de desempeño:

- La asignación del versionamiento de las estructuras de código de programación de red cumple con la metodología de desarrollo y criterio técnico.
- La verificación de las estructuras de código de programación de red cumple con la sintaxis y reglas del lenguaje de programación.
- La definición del plan de pruebas a las estructuras de código de programación de red corresponde con criterios técnicos y estándares de calidad.
- La definición de casos de prueba de las estructuras de código de programación de red está acorde con el criterio técnico y reglas del lenguaje de programación.
- La validación del funcionamiento de las estructuras de código de programación de red cumple con procedimiento técnico y marcos de referencia.
- El tratamiento de errores de las estructuras de código de programación de red corresponde con sintaxis y reglas del lenguaje de programación.
- Los ajustes a las estructuras de código de programación de red corresponden con procedimientos técnicos y criterios de codificación.

Elemento de competencia 3: Documentar las estructuras de código de programación de red de acuerdo con procedimientos metodológicos y normativa.

Criterios de desempeño:

- La organización de información de las estructuras de código de programación de red cumple con normativa de documentación y procedimientos metodológicos.
- La elaboración de manuales de las estructuras de código de programación de red está acorde con técnicas y estándares de documentación.
- La citación de referencias de apoyo de las estructuras de código de programación de red cumple con normativa y marcos de referencia.
- La descripción de los comentarios del código fuente de las estructuras de código de programación de red está acorde con reglas del lenguaje de programación y marcos de referencia.
- La elaboración del informe periódico de los avances y estado actual de la programación de red cumple con las políticas de administración y estándares de documentación.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores, software de aplicación, herramientas de programación y pruebas de codificación.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Codificación de script cumpliendo las necesidades tecnológicas de programación.
Planeación de las pruebas a las estructuras de código.
Aplicación de técnicas para el arreglo de las novedades presentadas en el código.
Manual con la descripción y comentarios del código fuente.
- **Información requerida (Referentes):**
Documento que contenga la estrategia de continuidad del negocio.
Sintaxis y reglas del lenguaje de programación.
Normatividad técnica del sector TI.
Requerimientos técnicos y organizacionales.



COMPETENCIA ESPECIFICA	CE04-6-INCO-ITS-004-Desplegar redes informáticas multiservicio de acuerdo con diseño y normativa técnica.
<p>Elemento de competencia 1: Constatar las especificaciones técnicas de instalación de infraestructura TI según diseño técnico y los requerimientos de la organización.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La verificación de las condiciones técnicas del sitio cumple con especificaciones de diseño y normatividad de red. La comprobación de las especificaciones técnicas de los equipos cumple con criterios de diseño y requerimientos de la organización. La disposición de materiales y herramientas está acorde con el diseño y normativa técnica. La disposición de recursos de hardware en la infraestructura TI está acorde con los servicios o aplicaciones TI y diseño técnico. La inspección de las condiciones de seguridad está acorde con procedimiento técnico y normativa de salud y seguridad en el trabajo. 	
<p>Elemento de competencia 2: Implementar redes informáticas multiservicio de acuerdo con diseño y normativa técnicos.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> El montaje de infraestructura TI cumple con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. La asignación de parámetros a la infraestructura TI cumple con diseño técnico y requerimientos de la organización. La adaptación de aplicaciones TI cumple con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. La implementación de servicios de red está acorde con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. La incorporación de servicios y aplicaciones a la red informática cumple con requerimientos de la organización y normativa técnica. El acoplamiento de la red local con redes externas cumple con requerimientos de la organización y diseño técnico. 	
<p>Elemento de competencia 3: Verificar el funcionamiento de las redes informáticas multiservicio según con los requerimientos organizacionales y normativa técnica.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La elaboración de pruebas de conectividad cumple con normativa y procedimiento técnico. La comprobación del funcionamiento de los servicios de red está acorde con diseño técnico y requerimientos de la organización. La funcionalidad de las aplicaciones TI está acorde con diseño técnico y requerimientos de la organización. La evaluación del rendimiento de la solución TI está acorde con requerimientos de la organización y diseño técnico. La recopilación y documentación de las pruebas técnicas cumple con procedimientos técnicos y organizacionales. 	
<p>Elemento de competencia 4: Entregar la red informática multiservicio según acuerdos de servicio y protocolos de la organización.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La presentación de aplicaciones, servicios e infraestructura TI cumple con los requerimientos técnicos de la organización. La transferencia de la solución está acorde con metodologías y procedimientos técnicos. La organización de la documentación está acorde con la solución y requerimientos de la organización. 	



- La presentación de la documentación de la solución TI cumple con los requerimientos organizacionales y normativa técnica.
- La finalización de la ejecución cumple con procedimientos técnicos y marcos de referencia.
- La elaboración del acta de finalización corresponde con procedimientos administrativos y protocolos establecidos.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores con conexión a internet, software de aplicación y software de monitoreo.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Alistar los materiales y herramientas necesarios para la instalación de la red multiservicio.
Instalar el hardware de la infraestructura de red.
Incorporación de servicios y aplicaciones de la red multiservicio.
Comprobar la funcionalidad y rendimiento de la solución TI.
Documentación de la instalación de la red.
Entrega de la instalación de la red multiservicio.
- **Información requerida (Referentes):**
Normatividad técnica del sector TI.
Requerimientos técnicos y organizacionales.
Documento con la estrategia de continuidad del negocio.
Diseño técnico de la solución.
Manuales del fabricante.

COMPETENCIA ESPECIFICA

CE05-6-INCO-ITS-004-Proyectar la solución de configuración de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos técnicos y organizacionales.

Elemento de competencia 1: Determinar la configuración de la red informática multiservicio de acuerdo con los requerimientos técnicos y organizacionales.

Criterios de desempeño:

- La definición de la configuración del hardware o software está acorde con el diseño y criterios técnicos.
- El establecimiento de requerimientos operativos cumple con procedimientos técnicos y políticas de la organización.
- La descripción de controles de seguridad en la red informática multiservicio cumple con requerimientos y políticas de la organización.
- La selección de protocolos de red o aplicación corresponde con los requerimientos técnicos y organizacionales.
- La especificación del protocolo de pruebas funcionales corresponde con los lineamientos de configuración y requerimientos de la organización.
- La documentación de los lineamientos de configuración de la red informática multiservicio cumple con requerimientos técnicos y organizacionales.

Elemento de competencia 2: Parametrizar la infraestructura TI de acuerdo con el diseño técnico y los requerimientos de la organización.

Criterios de desempeño:

- La actualización del software del sistema o aplicación cumple con procedimientos técnicos y del fabricante.
- La aplicación de controles de seguridad en la infraestructura TI cumple con procedimientos técnicos y políticas de la organización.
- La asignación de parámetros a la infraestructura TI corresponde con el diseño técnico y requerimientos de la organización.
- La activación de los servicios de red corresponde con el diseño técnico y requerimientos de la organización.



<ul style="list-style-type: none"> La disposición de la configuración en las aplicaciones TI cumple con los requisitos del sistema y procedimientos técnicos. La aplicación de parámetros de interconexión entre redes internas o externas cumple diseño técnico y requerimientos de la organización. 	
<p>Elemento de competencia 3: Confirmar la efectividad de las configuraciones en la infraestructura TI de acuerdo con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La verificación de la conectividad de la infraestructura TI está acorde con procedimientos técnicos y parámetros de diseño. La verificación del funcionamiento de los servicios o aplicaciones TI cumple con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. La aplicación de pruebas funcionales corresponde con el tipo infraestructura TI y normativa técnica. La aplicación de pruebas de carga y estrés cumple con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. La valoración de las pruebas está acorde con requerimientos de calidad, disponibilidad y funcionalidad de la infraestructura TI. El registro de las pruebas corresponde con procedimiento técnico y organizacional. 	
<p>Contexto de la competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Recursos utilizados: Computadores, software de aplicación y software de configuración de red. Productos y resultados (evidencias): Selección de los protocolos de red para la configuración. Lineamientos de configuración de la red multiservicio. Configuración de las aplicaciones y servicios de red. Aplicación de controles de seguridad física y lógica de la red. Reconocimiento de las condiciones para interconectar la red interna y externa. Información requerida (Referentes): Normatividad técnica del sector TI. Requerimientos técnicos y organizacionales. Documento con la estrategia de continuidad del negocio. Diseño técnico de la solución. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE06-6-INCO-ITS-004-Administrar redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.
<p>Elemento de competencia 1: Describir redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La identificación de la infraestructura TI está acorde con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. La verificación de la calidad de servicio en los canales de voz y datos cumple con procedimiento y diseño técnico. La comprobación del funcionamiento de la red informática multiservicio corresponde con procedimientos técnicos. La determinación de recursos tecnológicos está acorde con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización. La validación de controles de acceso a los recursos de la red informática multiservicio cumple con procedimientos técnicos y políticas de seguridad. 	



- La definición de actividades de gestión está acorde con el tipo de servicio y procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 2: Comprobar la operatividad de las redes informáticas multiservicio según procedimientos y normativa técnica.

Criterios de desempeño:

- La inspección técnica de la infraestructura TI cumple con procedimientos y políticas de la organización.
- La distribución del tráfico cumple con requerimientos técnicos y de calidad de servicio.
- La utilización de software de administración está acorde con el diseño de la solución y tipo de servicio.
- La verificación del sistema de almacenamiento de información corresponde con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.
- La validación de la efectividad de los controles de seguridad corresponde con políticas de la organización.
- La actualización de la infraestructura TI está acorde con la dinámica de negocio y especificaciones de diseño.
- La confirmación del funcionamiento de los servicios y aplicaciones TI está acorde con normativa técnica y requerimientos de la organización.

Elemento de competencia 3: Inspeccionar redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos y la normativa técnica.

Criterios de desempeño:

- La implementación de estrategias de gestión y monitoreo cumple con normativa técnica y políticas de la organización.
- La medición del tráfico de red cumple con procedimientos y normativa técnica.
- El control del almacenamiento de la información cumple con técnicas de gestión y criterios técnicos.
- La caracterización de alarmas cumple con procedimiento técnico y tipo de servicio.
- La aplicación de pruebas funcionales cumple con procedimientos y normativa técnica.
- El registro de las pruebas funcionales cumple con procedimientos y normativa técnica.
- La documentación de las actividades de monitoreo de redes informáticas cumple con procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 4: Efectuar las acciones de mejora en redes informáticas multiservicio de acuerdo con el diagnóstico técnico y los requerimientos de la organización.

Criterios de desempeño:

- La aplicación de cambios en los controles operativos o de seguridad corresponde con requerimientos técnicos y organizacionales.
- La comprobación de la efectividad de los cambios en los controles operativos o de seguridad está acorde con el diagnóstico técnico de la red.
- La valoración del funcionamiento corresponde con las especificaciones técnicas y los acuerdos de niveles de servicio.
- La elaboración de estrategias de mejora continua corresponde con los requerimientos de la organización.
- La actualización de los cambios en la documentación está acorde con procedimientos y normativa técnica.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores, software de aplicación, software de administración de red y software de monitoreo.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Valorar la calidad del servicio y el funcionamiento de la red multiservicio.
Segmentación de tráfico en la red informática.
Políticas de almacenamiento y seguridad en la red multiservicio.
Aplicación de pruebas en el funcionamiento de la red informática.
Sistematización de los resultados del monitoreo de red.



- **Información requerida (Referentes):**

Normatividad técnica del sector TI.

Requerimientos técnicos y organizacionales.

Documento con la estrategia de continuidad del negocio.

Diseño técnico de la solución.

**COMPETENCIA
ESPECÍFICA**

CE07-6-INCO-ITS-004-Dirigir los programas de mantenimiento de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos de la organización y normativa técnica.

Elemento de competencia 1: Organizar los programas de mantenimiento de la red e Infraestructura TI de acuerdo con los requerimientos y normativa técnica.

Criterios de desempeño:

- La identificación de los tipos de mantenimiento corresponde con la infraestructura TI y manuales de operación.
- La elaboración del plan de mantenimiento está acorde con los recursos y requerimientos organizacionales.
- La definición de las actividades de mantenimiento está acorde con el tipo de servicio y normativa técnica.
- La asignación de recursos a los programas de mantenimiento está acorde con gestión y políticas presupuestales.
- La estimación de los costos del mantenimiento está acorde con los métodos de gestión y políticas presupuestales.
- La programación del plan de mantenimiento cumple con los acuerdos de niveles de servicio de la infraestructura TI pactados con la organización.
- La documentación del plan de mantenimiento está acorde con la metodología técnica y lineamientos de la organización.

Elemento de competencia 2: Controlar programas de mantenimiento de la red e Infraestructura TI según programación y recursos técnicos.

Criterios de desempeño:

- La ejecución de las actividades de mantenimiento corresponde con el plan de trabajo y los procedimientos técnicos.
- La confrontación de las actividades de mantenimiento cumple con los requerimientos y la normativa técnica.
- La valoración de recursos asignados está acorde con las actividades de mantenimiento, la programación y normativa técnica.
- La ejecución del mantenimiento cumple con los tiempos de los acuerdos de niveles de servicio y recursos técnicos.
- El aseguramiento de la operatividad de la red e infraestructura TI cumple con el plan de mantenimiento y los acuerdos de nivel de servicio.
- La elaboración de informes de los programas de mantenimiento cumple con metodologías y procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 3: Evaluar resultados del programa de mantenimiento de la red e Infraestructura TI de acuerdo con los procedimientos técnicos y la normativa.

Criterios de desempeño:

- La valoración de los costos ejecutados está acorde con la asignación presupuestal de la organización y los tiempos establecidos.
- La evaluación de los acuerdos de niveles de servicio cumple con los requerimientos organizacionales y metodologías de gestión.
- La valoración de la efectividad del plan de mantenimiento está acorde con niveles de servicio y procedimientos técnicos.



- La definición de las acciones de mejora del programa de mantenimiento corresponde con hallazgos en la auditoría y la normativa técnica.
- La evaluación de los resultados del programa de mantenimiento cumple con procedimientos técnicos y metodologías de gestión.
- El seguimiento a los resultados de evaluación del programa de mantenimiento está acorde con procedimientos y normativa técnica.
- La presentación de informes de resultados de la evaluación del programa de mantenimiento cumple con los procedimientos de la organización.
- La comunicación de los resultados cumple con procedimientos técnicos y protocolos de comunicación de la organización.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores con conexión a internet, software de aplicación y de diagnóstico.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Identificación del tipo de mantenimiento.
Estimación de costos y recursos para el mantenimiento de la red informática.
Ejecución del mantenimiento cumpliendo con los tiempos y la orden de trabajo.
Seguimiento al programa de mantenimiento preventivo.
Sistematizar los resultados e informes de los procesos de mantenimiento.
- **Información requerida (Referentes):**
Normatividad técnica del sector TI.
Plan de mantenimiento de la organización.
Políticas y metodologías de mantenimiento de hardware y software.

COMPETENCIA ESPECIFICA

CE08-6-INCO-ITS-004-Solucionar problemas de operatividad en redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y acuerdos de nivel de servicio.

Elemento de competencia 1: Diagnosticar problemas de operatividad en redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos.

Criterios de desempeño:

- La recopilación de información del problema detectado en el hardware o software TI corresponde con procedimientos técnicos.
- La identificación del problema de operatividad de hardware o software TI cumple con procedimientos técnicos.
- El análisis de hallazgos o síntomas del problema de operatividad de hardware o software TI está acorde con procedimientos técnicos.
- El uso de herramientas de diagnóstico para la identificación de la falla de hardware o software TI corresponde con la descripción del problema de operatividad.
- La determinación de las posibles causas de fallo del hardware o software TI está acorde con procedimientos técnicos.
- La detección del fallo de hardware o software TI cumple con procedimientos técnicos.
- El aislamiento del problema de hardware o software TI corresponde con procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 2: Montar las soluciones correctivas según con procedimientos técnicos y acuerdos de niveles de servicio.

Criterios de desempeño:

- La identificación de posibles soluciones al fallo de hardware o software TI está acorde con procedimientos técnicos y acuerdos de niveles de servicio.
- La selección de la solución corresponde con procedimientos técnicos y acuerdos de niveles de servicio.



- La implementación de acciones correctivas para la solución del problema de hardware o software TI corresponde con procedimientos técnicos.
- La aplicación del protocolo de pruebas funcionales en la resolución de problemas de hardware o software TI corresponde con procedimientos técnicos.
- El uso de herramientas tecnológicas en la verificación de la solución del problema corresponde con procedimientos técnicos.
- La validación de los tiempos de respuesta y resolución de problemas de hardware o software corresponde con los acuerdos de nivel de servicio.
- El escalamiento de problemas de hardware o software TI al fabricante o proveedor de servicios corresponde con procedimientos técnicos y políticas de la organización.
- La comprobación de la solución de los problemas de hardware o software TI está acorde con procedimientos técnicos.

Elemento de competencia 3: Registrar los datos e información de la resolución de problemas en redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y políticas de la organización.

Criterios de desempeño:

- La clasificación de las causas del problema de hardware o software TI está acorde con procedimientos técnicos y políticas de la organización.
- El registro de control de cambios en la resolución de problemas corresponde con procedimientos técnicos y políticas de la organización.
- La recopilación del proceso de resolución de problemas del hardware o software TI corresponde con procedimientos técnicos y políticas de la organización.
- La presentación de informes técnicos de la resolución de problemas de hardware o software TI corresponde con políticas de la organización.
- La generación de estadísticas de tiempos de respuesta en la resolución de problemas corresponde con políticas de la organización.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores con conexión a internet, software de: aplicación y de diagnóstico.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Reconocimiento de la falla presentada en la red multiservicio.
Listado de herramientas de diagnóstico de hardware y software.
Propuesta técnica para la solución a la falla presentada.
Pruebas de funcionamiento validando la corrección de la falla.
- **Información requerida (Referentes):**
Normatividad técnica del sector TI.
Plan de mantenimiento de la organización.
Políticas y metodologías de mantenimiento de hardware y software.

**COMPETENCIA
ESPECIFICA**

CE09-6-INCO-ITS-004-Formular proyectos de innovación tecnológica de redes informáticas multiservicio de acuerdo con la estrategia de continuidad del negocio y políticas de la organización.

Elemento de competencia 1: Hacer estudios de vigilancia tecnológica de acuerdo con la estrategia de continuidad del negocio y políticas de la organización.

Criterios de desempeño:

- La identificación de necesidades técnicas en la infraestructura TI está acorde con la estrategia de continuidad del negocio.



- La definición de la línea de vigilancia tecnológica en infraestructuras TI corresponde con la estrategia de negocio.
- La identificación de fuentes de información para el estudio de vigilancia tecnológica está acorde con la metodología de referencia.
- La selección de fuentes de información está acorde con la línea de vigilancia tecnológica y la infraestructura TI.
- La categorización de la información corresponde con la línea de vigencia tecnológica y metodología de referencia.
- El estudio de tecnologías emergentes aplicadas a redes informáticas está acorde con la estrategia de continuidad del negocio.

Elemento de competencia 2: Estructurar propuestas de innovación tecnológica de la infraestructura TI de acuerdo con la estrategia de continuidad del negocio y políticas de la organización.

Criterios de desempeño:

- El análisis de información de la vigilancia tecnológica está acorde con la metodología de referencia.
- La tabulación de los resultados del análisis de información de la vigilancia tecnológica corresponde con políticas de la organización.
- La argumentación de las alternativas de fortalecimiento e innovación de la infraestructura TI corresponde con la estrategia de continuidad del negocio.
- La definición de acciones y elementos de renovación de la infraestructura TI corresponde con los resultados de la vigilancia tecnológica y la estrategia de continuidad del negocio.
- La integración de tecnologías emergentes a la infraestructura TI del sitio está acorde con la estrategia de continuidad del negocio.
- La evaluación de la viabilidad del proyecto de innovación tecnología cumple con políticas de la organización.

Elemento de competencia 3: Elaborar la planeación del proyecto de innovación tecnología de la infraestructura TI de acuerdo con la estrategia de continuidad del negocio y políticas de la organización.

Criterios de desempeño:

- La definición de objetivos cumple con la estrategia de continuidad del negocio y procedimientos técnicos.
- La definición de actividades de innovación tecnológica corresponde con los requerimientos de la organización.
- La determinación de recursos del proyecto de innovación tecnológica está acorde con el presupuesto de la organización.
- La elaboración del cronograma de proyecto de innovación tecnológica corresponde con la estrategia de continuidad del negocio.
- La selección de aliados estratégicos o proveedores de tecnología corresponde con el proyecto de innovación y políticas de contratación de la organización.

Elemento de competencia 4: Socializar la propuesta de innovación tecnología de la infraestructura TI de acuerdo con la estrategia de continuidad del negocio y políticas de la organización.

Criterios de desempeño:

- El diseño de estrategias de divulgación de resultados está acorde con estrategias de continuidad del negocio.
- La selección de canales de comunicación corresponde con la política de comunicación de la organización.
- La presentación de resultados de la vigilancia tecnológica cumple con políticas de la organización.
- La medición del impacto de la divulgación de los resultados de la vigilancia tecnológica cumple con la política de comunicación.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores con acceso a internet, software de aplicación y de gestión de proyectos.
- **Productos y resultados (evidencias):**



<p>Aplicar vigilancia tecnológica en procesos de innovación y desarrollo en TI. Sistematizar los resultados de la vigilancia tecnológica. Reconocimiento y documentación de las alternativas de fortalecimiento resultado del proceso de vigilancia. Análisis de las tecnologías emergentes y la integración en la infraestructura TI. Indicadores de viabilidad del proyecto de innovación tecnológica. Registro de los recursos y actividades en el cronograma del proyecto. Divulgación en diferentes canales de comunicación que contiene los resultados del proyecto.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Información requerida (Referentes): Documento que contenga la estrategia de continuidad del negocio. Requerimientos técnicos. Normatividad técnica del sector TIC. Metodología y política de I+D+i. Políticas de la organización. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE10-6-INCO-ITS-004 -Coordinar el despliegue de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos de la organización y normatividad técnica.
<p>Elemento de competencia 1: Planificar la puesta en marcha del proyecto de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos de la organización y metodologías técnicas.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La selección de la metodología de ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio está acorde con los requerimientos de la organización. • La estimación de recursos de ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio corresponde con diseño técnico y requerimientos de la organización. • La organización de actividades de ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio está acorde con la metodología y requerimientos de la organización. • El registro de la documentación del plan de ejecución cumple con metodología y estándares técnicos. 	
<p>Elemento de competencia 2: Liderar las actividades de ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio de acuerdo con la planeación y requerimientos de la organización.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El seguimiento a las actividades del proyecto de redes informáticas multiservicio corresponde con la planeación y requerimientos de la organización. • La selección de talento humano del proyecto de redes informáticas multiservicio cumple con los requerimientos y políticas de la organización. • La capacitación técnica del talento humano está acorde con las tecnologías aplicadas y características técnicas de la infraestructura TI. • La valoración del avance de la ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio corresponde con la planeación y el cronograma propuesto. • La toma de decisiones y acciones de mejora en el plan de ejecución corresponde con los resultados de la valoración del avance del proyecto. 	
<p>Elemento de competencia 3: Supervisar la ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio de acuerdo con la planeación y los requerimientos de la organización.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La solución de problemas o contingencias cumple con el plan de ejecución y el cronograma propuesto. • La verificación de los reportes de ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio está acorde con los requerimientos de la organización. 	



<ul style="list-style-type: none"> El control de calidad de las actividades de ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio corresponde con metodologías y estándares de calidad. El registro de novedades en la ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio corresponde con los requerimientos de la organización. 	
Contexto de la competencia <ul style="list-style-type: none"> Recursos utilizados: Computadores, software de aplicación y herramientas para gestión de proyectos. Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> Define la metodología para la ejecución del proyecto de redes. Estimación de recursos y actividades para la implementación del proyecto. Perfiles para la selección del talento humano que participará en la instalación del proyecto. Seguimiento al proyecto para el cumplimiento del cronograma. Aplicar control de calidad en cada actividad del proyecto. Sistematizar las novedades presentadas en la ejecución del proyecto. Información requerida (Referentes): <ul style="list-style-type: none"> Políticas, metodologías y estándares de calidad. Normatividad técnica del sector TI. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE11-6-INCO-ITS-004- Generar procesos de investigación en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con los requerimientos y tendencias de la industria.
Elemento de competencia 1: Diseñar el perfil del proyecto de investigación en tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con requerimientos de la industria.	
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none"> La selección de la metodología de investigación del proyecto TIC corresponde con los requerimientos tecnológicos de la industria. La exploración de referentes de información del proyecto TIC está acorde con metodología de investigación. La identificación del problema TIC está acorde con la metodología de investigación. La elaboración del perfil del proyecto TIC cumple con requerimientos tecnológicos de la industria. La evaluación de la factibilidad del proyecto TIC cumple con requerimientos tecnológicos de la industria. La proyección de las actividades del proyecto de investigación TIC cumple con requerimientos tecnológicos de la industria. 	
Elemento de competencia 2: Gestionar las fases del proyecto de investigación en tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con requerimientos de la industria y metodologías de investigación.	
Criterios de desempeño: <ul style="list-style-type: none"> El análisis de las actividades del proyecto TIC cumple con el cronograma establecido. La verificación de los recursos para el desarrollo del proyecto TIC corresponde con los requerimientos de la investigación. La ejecución de las actividades del proyecto de investigación TIC cumple con requerimientos tecnológicos de la industria. La elaboración de pruebas funcionales de la solución TIC corresponde con el proyecto de investigación y el cronograma de actividades. La aplicación de las acciones de mejora en la solución TIC corresponde con los resultados de las pruebas funcionales. La documentación de la solución TIC está acorde con la metodología de investigación. 	



Elemento de competencia 3: Monitorear el desarrollo del proyecto de investigación de tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con requerimientos de la industria y metodologías de investigación.

Criterios de desempeño:

- El seguimiento de las actividades de investigación está acorde con el cronograma del proyecto TIC.
- La aplicación de herramientas tecnológicas en el control de las actividades de investigación está acorde con el contexto del proyecto TIC.
- La verificación de los productos de investigación cumple con los objetivos del proyecto TIC.
- La interpretación del registro de resultados de la investigación corresponde con los objetivos del proyecto TIC.
- La elaboración del reporte de los resultados del monitoreo del proyecto de investigación corresponde con los objetivos del proyecto TIC.
- La comprobación de las mejoras en el proyecto de investigación TIC corresponde con las recomendaciones del reporte de resultados del monitoreo.

Elemento de competencia 4: Divulgar los resultados del proyecto de investigación de tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con las políticas de la organización.

Criterios de desempeño:

- La identificación de la política de comunicación para el despliegue de resultados del proyecto de investigación TIC está acorde con el contexto metodológico.
- El alistamiento de las estrategias para la divulgación de resultados del proyecto de investigación TIC está acorde con la política de comunicación.
- La elaboración de los productos de divulgación del proyecto de investigación TIC está acorde con la política de comunicación.
- La socialización de los resultados del proyecto de investigación TIC está acorde con la política de comunicación.
- La selección del medio de difusión de los resultados del proyecto de investigación TIC cumple con la política de comunicación.
- La medición del impacto de la divulgación de los resultados del proyecto de investigación TIC cumple con la política de comunicación.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores, software de aplicación y de gestión de proyectos de investigación.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Seleccionar la metodología de investigación para el proyecto.
Listado de ítem para evaluar la factibilidad del proyecto TIC.
Definición de las actividades y recursos del proyecto de investigación TIC.
Planeación de pruebas y acciones de mejora de la solución del proyecto TIC.
Seguimiento y control de las actividades de investigación.
Implementar y realizar seguimiento del SGSI en la red de TI.
Sistematización de los resultados de la investigación del proyecto TIC.
Divulgación de los productos resultados de la investigación.
- **Información requerida (Referentes):**
Normatividad técnica del sector TIC.
Metodología y política de I+D+i.
Políticas de la organización.



COMPETENCIAS CLAVE (Básicas y transversales)	Competencias Básicas	
	Competencia	Duración
	Comunicación y Solución de Problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Ética de la comunicación. • Escucha activa. • Comunicación asertiva. • Empatía. • Comunicación gestual. • Semiología. • Respuestas oportunas a los requerimientos del mercado. • Habilidades comunicativas. • Habilidades lecto escritoras en comunicación tecnológica. • Dominio técnico del idioma inglés. • Habilidades de comunicación en segunda lengua, inglés. • Estrategias para la solución y prevención de problemas. • Evaluación de causas y efectos de problemas. • Toma de decisiones. • Sesiones grupales, para lluvias de ideas. • Técnicas creativas para la solución de problemas. • Enfoque sistémico en la solución de problemas. • Situaciones y alternativas de solución. • Acciones concretas para solucionar problemas. • Viabilidad para el aprovechamiento de oportunidades. 	96 horas/ 2 créditos
	Liderazgo y Trabajo en equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad analítica y crítica constructiva. • Consecución de metas y objetivos. • Creación de ambientes de confianza laboral. • Integración de nuevos miembros al ambiente laboral. • Sentido de compromiso y responsabilidades. • Manejo de diversidad de opiniones. • Planeación del tiempo. • Equidad de género. • Asignación de trabajos y cargas equitativas. • Manejo de información compartida. • Crea compromiso y sentido de pertenencia en los miembros del equipo. • Gestión y aceptación de retos y desafíos. • Orientaciones para alcanzar metas y objetivos. • Inspiración en los equipos de trabajo. • Buenas prácticas y mejores desempeños para lograr la calidad de vida laboral. • Generación y manejo del clima laboral positivo y armónico en un entorno de inclusión. • Comunicación asertiva en entornos de respeto. • Situaciones y escenarios futuro-deseados en la organización. 	96 horas/ 2 créditos
	Creatividad y Proactividad: <ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento anticipatorio. 	



	<ul style="list-style-type: none"> • Presto al cambio tecnológico. • Autonomía. • Implementación de nuevos objetivos, formas de trabajo y procedimientos. • Estrategias de inspiración para la adaptación a las nuevas condiciones de trabajo. • Establece relaciones cordiales y reciprocas. • Manejo de contactos para obtener objetivos. • Generación de nuevas ideas y conceptos. • Ruptura de paradigmas en la solución de problemas. • Mente disruptiva. • Cocreatividad en la generación de nuevas ideas. 	96 horas/ 2 créditos	
	Calidad y Planeación: <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de síntesis, objetividad y agilidad para tomar decisiones. • Orden y meticulosidad en la inspección y elaboración de registros. • Capacidad de establecer la trazabilidad de un producto. • Planeación de la documentación necesaria para asegurar y controlar la calidad de los productos y servicios. • Adaptación a los procesos de mejora continua y buenas prácticas. • Actividades de gestión de calidad. • Planes de acción para el desarrollo de los objetivos estratégicos. • Planeación organizacional con base en los indicadores y metas planeadas. • Planeación institucional con una visión estratégica acorde con necesidades y expectativas de usuarios. • Optimización los recursos. • Relación costo beneficio a corto, mediano y largo plazo. 	96 horas/ 2 créditos	
	Informática: <ul style="list-style-type: none"> • Herramientas ofimáticas. • Manejo y uso de redes sociales. • Aplicación de herramientas para producción de contenidos en redes sociales. 	96 horas/ 2 créditos	
	Lógica de programación y Matemáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Lógica proposicional. • Lógica computacional. • Diagramación de flujos. • Lenguajes de hiper texto. • Aptitud matemática. • Planteamiento de problemas matemáticos. • Relación de las matemáticas a la solución de problemas de la industria. • Descripción de modelos matemáticos, aplicados a la solución de problemas. 	192 horas/ 4 créditos	



	<ul style="list-style-type: none">• Aplicación de software de modelización de fenómenos y soluciones particulares.• Visualización de datos de expresiones matemáticas en la solución de problemas.	
	Ciencias naturales y Ética: <ul style="list-style-type: none">• Experimentos aplicados a las TIC.• Fenómenos naturales aplicados a las TIC.• Método científico y diseño experimental.• Hallazgos experimentales de ciencias naturales aplicadas.• Entorno natural.• Hipótesis y variables de trabajo.• Diseño y propuesta de soluciones.• Profesionalismo.• Autodisciplina.• Puntualidad.• Cumplimiento de normas en el ámbito laboral.• Capacidad de análisis, síntesis y criticidad.• Código de ética.• Imparcialidad, objetividad e igualdad en el ambiente laboral.• Respeto.	144 horas/ 3 créditos
Competencias Transversales		
Nombre de la Competencia Transversal		
Módulo	Resultados de Aprendizaje	Duración
Gestionar información a gran escala en tiempo razonable de acuerdo con infraestructuras, tecnologías y servicios disponibles	RA1: Clasifica grandes volúmenes de datos a partir de los criterios de procedencia y estructura. RA2: Aplica técnicas en la captura y recuperación de datos de acuerdo con necesidades de información. RA3: Identifica tendencias globales y patrones de los datos a partir de entornos de trabajo de datos masivos. RA4: Selecciona técnicas de almacenamiento de datos en función de la arquitectura del modelo de minería de datos.	192 horas/ 4 créditos
Gestión del plan de protección ambiental	RA1: Formula acciones de mitigación de riesgos ambientales según el plan de protección ambiental de la organización. RA2: Selecciona estrategias de protección ambiental según los riesgos identificados y la normativa ambiental vigente. RA3: Establece mecanismos de seguimiento del plan de protección	192 horas/ 4 créditos



		ambiental acorde con los lineamientos de la organización. RA4: Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.		
	Cultura emprendedora y empresarial Proponer ideas y buscar oportunidades	RA1: Aprovecha oportunidades que responden a retos y necesidades contrastando los intereses de los diferentes grupos de interés, experimentando y usando técnicas de aproximación y solución de problemas de manera creativa.	240 horas/ 5 créditos	
	Cultura emprendedora y empresarial Manejar recursos	RA2: Inspira a otros a trabajar duro en sus objetivos y obtener juntos los recursos necesarios a partir de la actividad de creación de valor.		
	Cultura emprendedora y empresarial Educación financiera y económica	RA3: Construye indicadores financieros y emite concepto sobre el flujo de fondos requerido a partir de un proyecto complejo.		
	Cultura emprendedora y empresarial Pasar a la acción	RA4: Incorpora los objetivos de corto, mediano y largo plazo y redefine prioridades y planes de acción teniendo en cuenta las circunstancias cambiantes.		
	Cultura emprendedora y empresarial Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	RA5: Compara las actividades de creación de valor basado en la evaluación de riesgos.		
	Innovación y desarrollo	RA1: Explica los principios y conceptos que sustentan los procedimientos, procesos, sistemas y metodologías de la profesión. RA2: Aborda desde nuevos enfoques los problemas y/o necesidades, planteando soluciones y alternativas que generen valor, de acuerdo con criterios de viabilidad establecidos. RA3: Desarrolla procesos de mejoramiento de productos y servicios de su campo profesional de acuerdo con requerimientos definidos, oportunidades de	192 horas/ 4 créditos	



		mercado y metodologías de desarrollo de productos y servicios. RA4: Identifica y resuelve problemas en entornos nuevos o emergentes, de manera innovadora, dentro de contextos variados.	
--	--	--	--

3. REFERENTES PARA LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN	
CE01-6-INCO-ITS-004 -Planear redes informáticas multiservicio según normativa técnica y requerimientos organizacionales.	
Duración créditos: 11 a 14	Duración en horas: 528 a 672
Resultado de aprendizaje 1. Identificar los requerimientos de infraestructura TI teniendo en cuenta la continuidad del negocio.	
Resultado de aprendizaje 2. Detallar los servicios y aplicaciones de la red multiservicio en la infraestructura TI según requerimientos organizacionales.	
Resultado de aprendizaje 3. Dimensionar el funcionamiento de la red multiservicio de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 4. Calcular pruebas de rendimiento de la red multiservicio teniendo en cuenta normativa técnica.	
Resultado de aprendizaje 5. Interpretar el entorno y microentorno tecnológico de la red informática multiservicio según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 6. Estimar la viabilidad técnica y económica de la integración de las alternativas de la solución en red informática multiservicio teniendo en cuenta política organizacional.	
Resultado de aprendizaje 7. Alistar los recursos para el desarrollo de las actividades del proyecto de la red informática multiservicio según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 8. Elegir proveedores de equipos, materiales, herramientas e insumos de la red informática multiservicio teniendo en cuenta política organizacional.	
CE02-6-INCO-ITS-004 -Crear redes informáticas multiservicio de acuerdo con los requerimientos de la organización y normativa técnica.	
Duración créditos: 12 a 17	Duración en horas: 576 a 816
Resultado de aprendizaje 1. Representar el esquema lógico de la red informática multiservicio de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 2. Especificar la arquitectura de servicios y aplicaciones de la red informática multiservicio según normativa técnica.	
Resultado de aprendizaje 3. Seleccionar el hardware y software de la solución informática de la red multiservicio teniendo en cuenta requerimientos organizacionales.	
Resultado de aprendizaje 4. Acoplar el hardware y software de la solución informática de la red multiservicio de acuerdo con manuales del fabricante.	
Resultado de aprendizaje 5. Esbozar los requerimientos técnicos de seguridad y control de la red informática multiservicio de acuerdo con política organizacional.	
Resultado de aprendizaje 6. Sistematizar los requerimientos técnicos, operativos y de seguridad de la red informática multiservicio según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 7. Probar la interoperabilidad de servicios y aplicaciones de la red multiservicio teniendo en cuenta especificaciones técnicas.	
Resultado de aprendizaje 8. Valorar la funcionalidad de la arquitectura de la solución informática multiservicio en la red según requerimientos organizacionales.	



CE03-6-INCO-ITS-004-Desarrollar estructuras de código de operatividad o seguridad de los sistemas informáticos de acuerdo con políticas de la organización y normativa técnica.	
Duración créditos: 12 a 17	Duración en horas: 576 a 816
Resultado de aprendizaje 1. Examinar los requerimientos tecnológicos de la estructuración del código en la programación de la red de acuerdo con técnicas de desarrollo	
Resultado de aprendizaje 2. Construir las estructuras del código de la programación de la red teniendo en cuenta los requerimientos de la organización.	
Resultado de aprendizaje 3. Precisar el plan de pruebas a las estructuras de código de programación de la red teniendo en cuenta reglas del lenguaje de programación.	
Resultado de aprendizaje 4. Correr pruebas al funcionamiento de las estructuras de código de programación de la red de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 5. Consolidar la información de las estructuras de código de programación de red de acuerdo con técnicas de documentación.	
Resultado de aprendizaje 6. Redactar manuales de las estructuras de código de programación de red teniendo en cuenta marcos de referencia.	
CE04-6-INCO-ITS-004-Desplegar redes informáticas multiservicio de acuerdo con diseño y normativa técnica.	
Duración créditos: 11 a 16	Duración en horas: 528 a 768
Resultado de aprendizaje 1. Ratificar las condiciones técnicas del área física para la instalación de la infraestructura TI de acuerdo con especificaciones de diseño.	
Resultado de aprendizaje 2. Disponer de los equipos, materiales y herramientas técnicas y tecnológicas en la infraestructura TI según diseño técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Instalar aplicaciones y servicios de red en la infraestructura TI teniendo en cuenta requerimientos organizacionales.	
Resultado de aprendizaje 4. Integrar la red local con redes externas de acuerdo con diseño técnico.	
Resultado de aprendizaje 5. Observar la conectividad, servicios y aplicaciones de la red informática multiservicio según diseño técnico.	
Resultado de aprendizaje 6. Manejar la información de los resultados de las pruebas técnicas de la solución TI teniendo en cuenta procedimientos técnicos.	
Resultado de aprendizaje 7. Demostrar la implementación de la solución de la red informática multiservicio de acuerdo con requerimientos organizacionales.	
Resultado de aprendizaje 8. Protocolizar la entrega final de la solución de la red informática multiservicio teniendo en cuenta protocolos establecidos.	
CE05-6-INCO-ITS-004-Proyectar la solución de configuración de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos técnicos y organizacionales.	
Duración créditos: 11 a 16	Duración en horas: 528 a 768
Resultado de aprendizaje 1. Ordenar componentes operativos y de seguridad en la configuración de equipos de cómputo teniendo en cuenta criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 2. Fijar protocolos de configuración de pruebas funcionales de red o aplicaciones de acuerdo con requerimientos técnicos.	
Resultado de aprendizaje 3. Delimitar los componentes tecnológicos en la infraestructura de TI para la configuración, actualización de aplicaciones y controles del sistema de software según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 4. Activar la configuración para la interconexión entre redes internas, externas, los servicios y las aplicaciones TI en la red teniendo en cuenta requerimientos de la organización.	
Resultado de aprendizaje 5. Trazar actividades de prueba de la conectividad y funcionalidad de los servicios o aplicaciones TI teniendo en cuenta parámetros de diseño.	
Resultado de aprendizaje 6. Testear cargas y estrés en la conectividad y funcionalidad de los servicios en la infraestructura TI según requerimientos organizacionales.	
CE06-6-INCO-ITS-004-Administrar redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y requerimientos de la organización.	



Duración créditos: 10 a 15	Duración en horas: 480 a 720
Resultado de aprendizaje 1. Reconocer el funcionamiento y la infraestructura física y lógica de la red informática multiservicio teniendo en cuenta el diseño técnico.	
Resultado de aprendizaje 2. Explicar las actividades, los controles de acceso y los recursos tecnológicos de la red multiservicio de acuerdo con procedimiento técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Esquematizar la infraestructura de TI y la configuración del software de administración teniendo en cuenta especificaciones de diseño.	
Resultado de aprendizaje 4. Confrontar el funcionamiento de servicios, aplicaciones, sistema de almacenamiento y controles de seguridad en la actualización de la infraestructura TI según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 5. Medir el desarrollo de las estrategias de gestión y monitoreo del tráfico y control de almacenamiento de acuerdo con normativa técnica.	
Resultado de aprendizaje 6. Emitir la documentación de los resultados del monitoreo de red y de las pruebas funcionales implementadas teniendo en cuenta procedimiento técnico.	
Resultado de aprendizaje 7. Mejorar el funcionamiento de redes informáticas multiservicio teniendo en cuenta requerimientos técnicos.	
Resultado de aprendizaje 8. Cambiar controles operativos, de seguridad y la documentación de acuerdo con procedimiento técnico.	
CE07-6-INCO-ITS-004- Dirigir los programas de mantenimiento de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos de la organización y normativa técnica.	
Duración créditos: 10 a 14	Duración en horas: 480 a 672
Resultado de aprendizaje 1. Articular el plan de mantenimiento de la red e Infraestructura TI teniendo en cuenta manuales de operación.	
Resultado de aprendizaje 2. Programar las actividades del mantenimiento de la red e Infraestructura TI de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Orientar las actividades de mantenimiento para asegurar la operatividad de la red de la infraestructura TI según procedimiento técnico.	
Resultado de aprendizaje 4. Ponderar la efectividad de la ejecución del plan de mantenimiento, niveles de servicio y manejo de la asignación presupuestal teniendo en cuenta metodologías de gestión.	
CE08-6-INCO-ITS-004- Solucionar problemas de operatividad en redes informáticas multiservicio de acuerdo con procedimientos técnicos y acuerdos de nivel de servicio.	
Duración créditos: 11 a 16	Duración en horas: 528 a 768
Resultado de aprendizaje 1. Tratar problemas técnicos y tecnológicos en la operación de hardware o software TI de acuerdo con procedimientos técnicos.	
Resultado de aprendizaje 2. Solucionar problemas técnicos y tecnológicos de hardware o software TI en la red teniendo en cuenta procedimiento técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Actualizar registros del historial de manejo de problemas técnicos y tecnológicos del hardware o software TI en la red de acuerdo con política organizacional.	
CE09-6-INCO-ITS-004- Formular proyectos de innovación tecnológica de redes informáticas multiservicio de acuerdo con la estrategia de continuidad del negocio y políticas de la organización.	
Duración créditos: 11 a 16	Duración en horas: 528 a 768
Resultado de aprendizaje 1. Apropiar los avances técnicos y tecnológicos en la infraestructura TI según política de la organización.	
Resultado de aprendizaje 2. Argumentar procesos de innovación tecnológica de la infraestructura TI teniendo en cuenta la política organizacional.	
Resultado de aprendizaje 3. Idear las fases para la ejecución del proyecto de innovación tecnología de la infraestructura TI según requerimientos de la organización.	
Resultado de aprendizaje 4. Difundir los resultados de la vigilancia tecnológica a través de los diferentes canales de comunicación de acuerdo con la política organizacional.	



CE10-6-INCO-ITS-004 -Coordinar el despliegue de redes informáticas multiservicio de acuerdo con requerimientos de la organización y normatividad técnica.	
Duración créditos: 10 a 14	Duración en horas: 480 a 672
Resultado de aprendizaje 1. Viabilizar la ruta de ejecución del proyecto de redes informáticas multiservicio teniendo en cuenta requerimientos de la organización.	
Resultado de aprendizaje 2. Armonizar el clima organizacional en el marco del desarrollo del proyecto de redes informáticas multiservicio según habilidades gerenciales.	
Resultado de aprendizaje 3. Presentar estrategias de gestión para el mejoramiento de la funcionalidad de las redes informáticas multiservicio teniendo en cuenta resultados de la supervisión.	
CE11-6-INCO-ITS-004 -Generar procesos de investigación en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con los requerimientos y tendencias de la industria.	
Duración créditos: 11 a 15	Duración en horas: 528 a 720
Resultado de aprendizaje 1. Estudiar el estado del arte del proyecto TIC de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 2. Proyectar el diseño de la investigación del proyecto TIC de acuerdo con metodología y criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Programar las actividades de investigación para el proyecto TIC de acuerdo con diseño de investigación.	
Resultado de aprendizaje 4. Poner a prueba la solución TIC de acuerdo con metodología de investigación.	
Resultado de aprendizaje 5. Seguir la ejecución de las fases del desarrollo del proyecto de investigación TIC de acuerdo con objetivos del proyecto.	
Resultado de aprendizaje 6. Procesar los resultados y la información de la investigación de acuerdo con los objetivos del proyecto.	
Resultado de aprendizaje 7. Planificar estrategias de divulgación del proyecto de investigación de acuerdo con política de la organización.	
Resultado de aprendizaje 8. Comunicar al público los resultados del proyecto de investigación de acuerdo con política de comunicación.	

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
REQUISITOS DE INGRESO O ACCESO A LA CUALIFICACIÓN	Bachiller académico o bachiller técnico en áreas relacionadas con este campo (título académico o técnico conferido por instituciones de educación legalmente autorizadas) y pruebas de estado que realiza el ICFES o su equivalente en otros países.
PROFESIÓN REGULADA Y NORMATIVA ASOCIADA	<p>Profesión regulada por Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y afines (COPNIA), bajo la normativa:</p> <p>Ley 842 de 2003: mediante esta ley se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Resolución 18 1294 agosto 06 de 2008 Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).</p> <p>Resolución 1409 de 2012, la cual establece el Reglamento de seguridad para la protección contra caídas en trabajo en alturas.</p> <p>Ley 1672 de 2013 y considera la situación y dinámicas actuales de los RAEE en Colombia.</p> <p>Resolución 6N de 2017 Nuevo Consejo Profesional.</p> <p>Jurisprudencia.</p> <p>Consejos Profesionales - Inspección y Control C-530 De 2000.</p> <p>Consejos Profesionales y Riesgo Social de la Ingeniería Sentencia 964-1999.</p>