



El estándar de cualificación **7-INCO-ITS-009 – “Innovación en soluciones empresariales y gobierno soportados en tecnología blockchain y DLT”** es el referente para el diseño de oferta educativa que conduce al título de magíster en Innovación en soluciones empresariales y gobierno soportados en tecnología blockchain y DLT, que responde a:

La nueva estructura de modelos de gestión en procesos claves del desarrollo de los sectores económicos apoyados en las tecnologías de la información y la comunicación abren nuevos escenarios para la investigación en soluciones empresariales en el entorno blockchain, siendo importante la cualificación del talento humano en competencias relacionadas con: asesoría, planeación, formulación, seguridad de la información, arquitectura de software y construcción de soluciones digitales con blockchain, desarrollo, implantación de soluciones digitales con blockchain y Tecnologías de Libro Mayor Distribuido, implementación de investigación, innovación y desarrollo en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones aplicando las tendencias de la industria, normativa del sector TIC y la estrategia del negocio.

La oferta laboral disponible en los portales, tales como: El empleo, CompuTrabajo, LinkedIn, Tic Job y Otras plataformas (Jobs, Trabajando.com, Indeed, y Aldaba), evidencia, la necesidad de personas con conocimientos en programación de la cadena de bloques y de la aplicación blockchain, valoración de la escalabilidad, seguridad y sostenibilidad del sistema blockchain y viabilidad de las soluciones digitales.

Los resultados del estudio de identificación de brechas de capital humano entorno a las competencias para el sector TIC con enfoque en la explotación de datos realizado en 2019 por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, indican la necesidad de talento humano con conocimientos en blockchain más allá de las criptomonedas, ubica el cargo Analista de blockchain dentro de los 5 cargos nuevos que presentaran una alta demanda, el estudio indica una brecha alta en el déficit de programas educativos nivel posgrado ubicándolo también como un programa de educación requerido en el contexto nacional y regional.

Los estudios del análisis de prospectiva que indican tendencias en la demanda del mercado laboral de nuevos cargos que contribuyan al crecimiento del sector TIC, enfrentándonos a nuevos retos con la implementación de las tecnologías emergentes y su adaptación a los requerimientos y las necesidades del sector productivo, en relación con: la Revolución de Ecosistemas, Mercados Financieros, Smart Contract, Gestión de Big Data, Fintech, Innovación en la Gestión de riesgos, Ciberseguridad, Market place e IoT.

Los estándares nacionales e internacionales emanados por los respectivos organismos que rigen la parte legal y normativa, 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: 7-INCO-ITS-009		Versión: 01 – 2020
		Fecha Aprobación: (dd) de (mes) de (aaaa) Estado: en construcción.
DENOMINACIÓN	Innovación en soluciones empresariales y gobierno soportados en tecnología blockchain y DLT.	
NIVEL DEL MNC	7	
ÁREA DE CUALIFICACIÓN	Informática y Comunicaciones -INCO.	
DURACIÓN (horas-créditos)	35 a 75 créditos – 1680 a 3600 horas.	
Organismo que autoriza la cualificación		
Institución que otorga la cualificación		
Cualificación conducente a:	Título de magíster. (Ley 30 de 1992 y decreto 1001 de 2006).	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
COMPETENCIA GENERAL	Desplegar procesos de investigación e innovación en blockchain y DLT para asesorar, interpretar, dirigir, desarrollar y generar modelos de integración, brindando valor agregado al negocio y así responder a los requerimientos de las organizaciones y las tendencias del mercado.	
ÁMBITO PRODUCTIVO	<b>Esquema cadena de valor:</b>	
		
	Subsector de Tecnologías de la Información, apoyado en el pilar de Infraestructura (despliegue, Instalación y Administración).	
	<b>Sector productivo:</b> Sector Tecnologías de la Información y de las Telecomunicaciones. Subsector Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones, Software.	
	<b>Contexto de acción:</b> Empresas de cualquier sector productivo: sector primario y extractivo, comercio, industrial y servicios, públicas o privadas, productivas o de servicios. Departamentos y empresas de sistemas e informática que requieren supervisar la ejecución de proyectos relacionados con el diseño, implementación y administración de soluciones informáticas que permitan la aplicación de tecnologías emergentes en el modelo de negocio.	
	Desempeñándose en el área de soporte o administración de tecnologías de la información y la comunicación, utilizando la tecnología de blockchain y de libro mayor distribuido, especificando las actividades y recursos para la ejecución de la solución digital con blockchain.	
	Maneja su propia empresa prestando servicios o consultoría en implementación de soluciones digitales con tecnologías emergentes y generando proyectos de investigación e innovación en el sector de las TIC.	



	<p>Desarrollando nuevos productos y servicios, innovando y encontrando nuevas maneras de hacer procesos de transacciones.</p> <p><b>Ocupaciones relacionadas:</b></p> <p><b>1330 - Directores de servicios de tecnología de la información y las comunicaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Director de departamento de informática.</li><li>• Director de departamento de sistemas informáticos.</li><li>• Director de desarrollo de TIC.</li><li>• Director de informática.</li><li>• Director de procesamiento de datos.</li><li>• Director de sistemas de información.</li><li>• Director de tecnología de la información.</li><li>• Gerente de departamento de informática.</li><li>• Gerente de departamento de servicios informáticos.</li><li>• Gerente de empresa de servicios informáticos.</li><li>• Gerente de sistemas informáticos.</li><li>• Jefe de departamento de sistemas.</li><li>• Vicepresidente de departamento de sistemas e informática.</li></ul> <p><b>2511 - Analistas de sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analista de diseño de sistemas empresariales.</li><li>• Analista de empresas TIC.</li><li>• Analista de sistemas de información.</li><li>• Consultor de sistemas.</li><li>• Diseñador de sistemas TI.</li><li>• Informático.</li><li>• Ingeniero de procesos de negocio de tecnología de la información.</li></ul> <p><b>2512 - Desarrolladores de software</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analista de programas informáticos.</li><li>• Analista programador.</li><li>• Desarrollador de software.</li><li>• Diseñador de programas informáticos.</li><li>• Diseñador de software.</li><li>• Ingeniero de software.</li><li>• Ingeniero de software computacional.</li><li>• Ingeniero de software y comunicaciones.</li></ul> <p><b>2514 - Programadores de aplicaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Programador de aplicaciones.</li><li>• Programador de aplicaciones informáticas.</li><li>• Programador de sistemas.</li><li>• Programador de sistemas informáticos.</li><li>• Programador de sistemas operativos.</li><li>• Programador de software.</li><li>• Programador informático".</li></ul> <p><b>2519 - Desarrolladores y analistas de software y multimedia no clasificados en otros grupos primarios</b></p>
--	---



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de aseguramiento de la calidad de los computadores.</li> <li>Analista de negocio de pruebas de software.</li> <li>Analista de prueba de software.</li> <li>Coordinador de prueba de programas.</li> <li>Coordinador de prueba de software.</li> <li>Probador de sistemas.</li> <li>Probador de software.</li> </ul> <p><b>2523 - Profesionales en redes de computadores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de comunicaciones de computadores.</li> <li>Analista de red.</li> <li>Analista de redes y sistemas.</li> <li>Analista de sistemas informáticos comunicación de datos.</li> <li>Ingeniero de sistemas redes y comunicación de datos.</li> <li>Profesional en redes de computadores.</li> <li>Programador de comunicaciones.</li> </ul> <p><b>OTRAS DENOMINACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Consultor en blockchain.</li> <li>Experto en soluciones blockchain.</li> </ul>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<b>CE01-7-INCO-ITS-009</b> -Asesorar la implementación de soluciones digitales con tecnologías emergentes según requerimientos de la organización y estrategias del negocio.
	<b>CE02-7-INCO-ITS-009</b> -Interpretar la fenomenología de los entornos digitales en la red blockchain y DLT teniendo en cuenta política organizacional y tendencias del sector TIC.
	<b>CE03-7-INCO-ITS-009</b> -Generar modelos de integración de la red blockchain y DLT según tendencias del sector TIC.
	<b>CE04-7-INCO-ITS-009</b> -Dirigir la solución blockchain y DLT con enfoque sistémico teniendo en cuenta política organizacional.
	<b>CE05-7-INCO-ITS-009</b> -Desarrollar propuestas tecnológicas en la red blockchain y DLT acorde con tendencias del sector TIC.
	<b>CE06-7-INCO-ITS-009</b> -Implementar la investigación, innovación y desarrollo en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con requerimientos y tendencias de la industria.
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>	<b>CE01-7-INCO-ITS-009</b> -Asesorar la implementación de soluciones digitales con tecnologías emergentes según requerimientos de la organización y estrategias del negocio.
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Diagnosticar el problema o procesos a optimizar de acuerdo con los requerimientos organizacionales y estrategias del negocio.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La identificación del problema o proceso a intervenir con la consultoría está acorde con metodología y criterio técnico.</li> <li>La determinación de los objetivos de la consultoría corresponde con los requerimientos y estrategias del negocio.</li> <li>La definición del alcance de la consultoría corresponde con los requerimientos y estrategias del negocio</li> <li>El análisis del problema o proceso cumple con criterio y metodologías técnicas.</li> <li>La organización de datos está acorde con metodología y criterio técnico.</li> <li>El uso de herramientas tecnológicas para el análisis de datos cumple con procedimientos técnicos y normativa del sector TIC.</li> <li>La descripción de estrategias de solución está acorde con las necesidades de la organización.</li> </ul>	



- La definición de los entregables de la consultoría está acorde con acuerdos técnicos y organizacionales.

**Elemento de competencia 2:** Establecer el impacto de la aplicación de tecnologías emergentes en el modelo de negocio de acuerdo con requerimientos organizacionales y normativa del sector TIC.

**Criterios de desempeño:**

- La selección de la solución tecnológica corresponde con la estrategia del negocio y requerimientos técnicos.
- La identificación del campo de aplicación de la solución está acorde con resultados del diagnóstico y requerimientos técnicos.
- La formulación de la estrategia competitiva de la solución está acorde con el modelo de negocio y requerimientos organizacionales.
- La definición de la propuesta de valor corresponde con metodologías y requerimientos organizacionales.
- La determinación del mecanismo de generación de ingresos de la solución está acorde con metodologías y modelo de negocio.
- La elaboración del análisis financiero de la solución está acorde con los requerimientos de la organización.

**Elemento de competencia 3:** Estructurar la consultoría de soluciones digitales de acuerdo con los requerimientos de la organización y estrategia del negocio.

**Criterios de desempeño:**

- El análisis de alternativas de solución cumple con metodologías y buenas prácticas de referencia.
- La evaluación de alternativas de solución está acorde con los requerimientos técnicos y organizacionales.
- El diseño de las recomendaciones y acciones sobre la solución cumple con criterios técnicos.
- La presentación de la propuesta de solución al cliente corresponde con las tendencias del mercado y parámetros técnicos.
- La aplicación de tecnologías emergentes a la solución está acorde con las necesidades de la organización y requerimientos técnicos.
- La definición de recursos tecnológicos, financieros y de talento humano de la solución está acorde con los requerimientos organizacionales y normativa del sector TIC.
- La proyección de la solución está acorde con los requerimientos de la organización y la estrategia de negocio.
- La definición de pruebas piloto o prototipos de solución corresponde con las especificaciones técnicas y organizacionales.

**Elemento de competencia 4:** Entregar los resultados de la consultoría técnica conforme a los acuerdos y protocolos establecidos.

**Criterios de desempeño:**

- La presentación de los resultados de la consultoría cumple con los requerimientos técnicos de la organización.
- La organización de la documentación de la consultoría está acorde con requerimientos de la organización y metodologías técnicas.
- La finalización de la consultoría cumple con procedimientos técnicos y marcos de referencia.
- La elaboración del acta de finalización corresponde con procedimientos administrativos y organizacionales.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados:** Computadores, software de aplicación y herramientas para gestión de proyectos y consultoría.
- **Productos y resultados (evidencias):**  
Identificación del problema o proceso y el alcance para realizar la consultoría.  
Definir los entregables de la consultoría.  
Definición de recursos tecnológicos, financieros y de talento humano.



<p>Análisis financiero de la solución. Presentación de los resultados de la consultoría. Cierre de la consultoría a través de acta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Información requerida (Referentes):</b> Normatividad técnica y jurídica de soluciones blockchain. Requerimientos técnicos organizacionales. Documento del modelo de negocio.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>	<b>CE02-7-INCO-ITS-009</b> -Interpretar la fenomenología de los entornos digitales en la red blockchain y DLT teniendo en cuenta política organizacional y tendencias del sector TIC.
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Explorar entornos digitales en la red blockchain acorde con tendencias del sector TIC.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La comprensión de los problemas sociales, de salud, seguridad, legales y culturales en los diferentes contextos económicos responde a tendencias del sector TIC.</li> <li>La caracterización de nuevos servicios de blockchain para los sectores económicos cumple con criterios técnicos.</li> <li>La visión de los modelos digitales que soportan los servicios de la red blockchain en los distintos actores económicos está acorde con tendencias del sector TIC.</li> <li>La interpretación de las implicaciones legales de esta nueva realidad digital que soporta la red blockchain responde a normativa y legislación del sector TIC.</li> <li>La integración de herramientas tecnológicas para la toma de decisiones relacionadas con las responsabilidades sociales y éticas en negocios en la red blockchain cumple con criterio técnico.</li> <li>El análisis de las nuevas tecnologías digitales y sus aplicaciones en el mundo financiero a través de un enfoque pragmático está acorde con tendencias del sector TIC.</li> <li>La observación de la revolución de los entornos tecnológicos digitales y su impacto en la red blockchain según tendencias del sector TIC.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Determinar los componentes de los paradigmas sistémicos de la red blockchain acorde con tendencias tecnológicas del sector TIC.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diseño de la arquitectura y los algoritmos fundamentales para el manejo de datos en la tecnología blockchain cumple con avances tecnológicos.</li> <li>La estructuración de las aplicaciones de la tecnología blockchain en áreas/ sectores de la empresa está acorde con criterio técnico.</li> <li>El análisis de los elementos de teoría de juegos en los subyacentes a los sistemas basados en blockchain responde a tendencias tecnológicas.</li> <li>La identificación del funcionamiento del blockchain como sistemas distribuidos cumple con avances tecnológicos.</li> <li>La interpretación de los lenguajes utilizados en la programación de smart contracts y aplicaciones basadas en blockchain cumple con criterio técnico.</li> <li>La integración de conceptos y herramientas base para la toma de decisiones de responsabilidad social y ética en los negocios en la red blockchain corresponde a criterio técnico.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 3:</b> Investigar ecosistemas transaccionales en la red blockchain teniendo en cuenta política financiera organizacional.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p>	



- La interpretación del fenómeno Fintech para facilitar la vida al cliente y mejorar la experiencia de usuario está acorde con criterio técnico.
- La identificación de la cadena de bloques, las lógicas básicas de funcionamiento, los diferentes modelos y las aplicaciones sectoriales relacionadas en el área Fintech según criterio técnico.
- La categorización de los sistemas monetarios y los mercados financieros y contextualizar las criptomonedas y sistemas basados en Smart Contracts en contraste corresponde con política financiera organizacional.
- La argumentación de las implicaciones legales y regulatorias de las criptomonedas y otros sistemas basados en Smart Contracts corresponde con el contexto legal TIC.
- La integración de tecnologías financieras como el blockchain, las finanzas tecnológicas y el sector Fintech para una transformación de la economía y la sociedad cumple con criterio técnico.
- La comprensión del mundo financiero y las habilidades de TI (Big data, Ciberseguridad, blockchain, Smart Contracts corresponde con política financiera organizacional.
- El desarrollo de nuevos modelos financieros, de negocios y advenimiento de las criptomonedas basadas en blockchain y DLT cumple con política financiera organizacional.

#### Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:** Computadores con conexión a internet, software de aplicación, herramientas de software para gestión de proyectos.
- **Productos y resultados (evidencias):**  
Definir las implicaciones legales en los entornos digitales blockchain y DLT.  
Reconocer el funcionamiento lógico de la tecnología blockchain.  
Identificar las características y lenguaje de programación para los Smart Contracts.  
Integración de tecnologías emergentes en soluciones blockchain.
- **Información requerida (Referentes):**  
Normatividad técnica y jurídica de soluciones blockchain.  
Requerimientos técnicos.  
Protocolos y políticas de la organización.  
Documento del modelo de negocio.  
Marco legal de Smart Contracts.

#### COMPETENCIA ESPECIFICA

CE03-7-INCO-ITS-009-Generar modelos de integración de la red blockchain y DLT según tendencias del sector TIC.

**Elemento de competencia 1:** Relacionar el marco legal con los Smart Contracts de acuerdo con criterio técnico y financiero.

#### Criterios de desempeño:

- La gestión de la transformación digital en el campo financiero aplicando las economías de los intermediarios y regulación financiera definida en los Smart Contracts está acorde con el marco legal.
- La implementación de los elementos de cambio estratégico, técnicas y algoritmos subyacentes en el marco de los Smart Contracts responde a criterio técnico y legal.
- La argumentación de la regulación financiera e intermediaria de la industria, privacidad y prevención en las redes blockchain corresponde con criterio técnico y legal.
- La elaboración de contratos inteligentes en sistemas financieros y de negocios traducidos en código responde a criterio técnico.
- La interpretación de las obligaciones establecidas en los contratos inteligentes está acorde con criterio técnico y legal.
- La legalización de modelos de negocio adaptados a los cambios del entorno tecnológico de la industria fintech cumple con criterio técnico y legal.



**Elemento de competencia 2:** Coordinar procesos administrativos en la red blockchain y DLT conforme con tendencias del sector TIC y criterio técnico y financiero.

**Criterios de desempeño:**

- La creación de una metodología online aplicada a cualquier negocio, a partir de las bases de nuevos métodos de pago y financiación está acorde con criterio técnico.
- La visión de los modelos digitales aplicados en los actores económicos relacionados con la red blockchain responde con tendencias del sector TIC.
- La administración y mejoramiento de los procesos de desarrollo de software, tecnologías y habilidades para el manejo de redes cumple con política organizacional.
- La renovación de los modelos laborales y económicos tradicionales en la gestión de la red blockchain está acorde con política organizacional.
- La interpretación de los modelos de análisis de riesgos aplicados al mercado financiero, las declinaciones digitales e innovación relacionados con la red blockchain corresponde con criterio técnico y financiero.
- La gestión de la tecnología financiera del ecosistema y mercados financieros en la red blockchain cumple con criterio técnico y financiero.
- El aprendizaje de técnicas colaborativas y habilidades complejas de resolución de problemas que pueden ser útiles en entornos tecnológicos del blockchain responde a política organizacional.

**Elemento de competencia 3:** Diseñar la arquitectura de la red blockchain y DLT de acuerdo con los requerimientos organización y criterio técnico.

**Criterios de desempeño:**

- El dimensionamiento de la arquitectura TI en la red blockchain cumple con los requerimientos técnicos y organizacionales.
- La adecuación de la infraestructura TI, servicios y conectividad corresponde con la arquitectura de la solución y criterio técnico.
- La utilización de mecanismos de descentralización y motores de ejecución computacional basados en tecnologías emergentes está acorde con criterio técnico.
- El blindaje de la arquitectura empresarial y blockchain de los ataques más avanzados en la red responde a criterio técnico.
- La exploración de la arquitectura y el equipo clave para la comunicación de objetos y protocolos de enrutamiento para el IoT corresponde con criterio técnico.
- El mapeo de aplicaciones tecnológicas dentro del proceso de negocio presente en la red blockchain cumple con criterio técnico.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados:** Computadores con conexión a internet y software de aplicación.
- **Productos y resultados (evidencias):**  
Regulación financiera en la elaboración de Smart Contract.  
Planeación de modelos digitales aplicados a cualquier organización.  
Aplicación de técnicas en la resolución de problemas complejos empleando las tecnologías emergentes.  
Definir la infraestructura TI implementando políticas de seguridad.
- **Información requerida (Referentes):**  
Normatividad técnica y jurídica de soluciones blockchain.  
Requerimientos técnicos.  
Protocolos y políticas de la organización.  
Marco legal de Smart Contracts.  
Documento con el modelo del negocio.



<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>	<b>CE04-7-INCO-ITS-009-Dirigir la solución blockchain y DLT con enfoque sistémico teniendo en cuenta política organizacional.</b>
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Proyectar el diseño de soluciones de servicios en la red blockchain según criterio técnico y política organizacional.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El desarrollo de aplicaciones e investigaciones para la solución de problemas complejos en la tecnología blockchain y de libro mayor distribuido corresponde con criterio técnico.</li> <li>La incorporación de las tecnologías de blockchain y la tecnología de libro mayor distribuido, sus implicaciones y aplicabilidad en los campos tecnológicos, empresariales y legales cumple con criterio técnico.</li> <li>La aplicación de métodos tecnológicos y de ciberseguridad para el desarrollo de aplicaciones de blockchain está acorde con política organizacional.</li> <li>El establecimiento de la infraestructura semipública de blockchain para experimentar proyectos en un entorno cooperativo cumple con política organizacional.</li> <li>La definición de incentivos en los que se basa el sistema blockchain está acorde con criterio técnico.</li> <li>La descentralización de las aplicaciones del blockchain y la tecnología de libro mayor distribuido según criterio técnico.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 2:</b> Aplicar técnicas en la implementación de nuevas tecnologías emergentes en la solución blockchain según tendencias del sector TIC.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La utilización del Internet de las cosas, Cloud Computing, Big Data en las soluciones tecnológicas de servicios blockchain cumple con tendencias del sector TIC.</li> <li>El fortalecimiento del uso de datos de en software inteligente de manera cocreativa está acorde con criterio técnico.</li> <li>El apoyo de proyectos de Big Data en el sector financiero cumple con política financiera organizacional.</li> <li>La identificación de los modelos de análisis de Big Data para pronósticos de mercado corresponde con tendencias del sector TIC.</li> <li>El aprovechamiento de los beneficios del blockchain, Cloud Computing, Big Data, etc., aplicados a empresas y soluciones del gobierno cumple con normativa legal del sector TIC.</li> <li>La puesta a prueba del funcionamiento de las tecnologías blockchain y la tecnología de libro mayor distribuido está acorde con criterio técnico.</li> <li>La aplicación de las tecnologías de la información en el desarrollo de la red blockchain y la tecnología de libro mayor distribuido cumple con criterio técnico.</li> <li>La implementación del programa maestro de IoT distribuida, tecnologías de red, Big Data y desarrollar aplicaciones móviles acorde con criterio técnico.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 3:</b> Orientar la Ciberseguridad en la solución blockchain teniendo en cuenta política de la organización.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La indagación de la seguridad cibernética, big data y marketplace cumple con criterio técnico.</li> <li>La definición de los mecanismos de consenso basados en la identidad corresponde con requerimientos técnicos y organizacionales.</li> <li>La identificación de las medidas de seguridad a implementar en la solución de cumple con requerimientos técnicos y organizacionales.</li> <li>La aplicación de controles y estándares de ciberseguridad para mitigar el riesgo está acorde con la infraestructura técnica y políticas de la organización.</li> <li>El diseño de modelos de ciberseguridad para plataformas informáticas, dispositivos conectados en el IoT y la confiabilidad de los sistemas distribuidos corresponde con criterios técnicos.</li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>La implementación de los protocolos y normas que rigen la seguridad y protección de la información cumple con criterio técnico.</li> </ul>	
<b>Contexto de la competencia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Recursos utilizados:</b> Computadores con conexión a internet y software de aplicación.</li> <li><b>Productos y resultados (evidencias):</b> Aplicación de la tecnología blockchain y DLT en la solución de problemas complejos. Implementación de blockchain, IoT, Computación en la nube y Big Data en soluciones tecnológicas. Pruebas de funcionamiento del sistema blockchain. Proponer modelos de ciberseguridad para las soluciones tecnológicas.</li> <li><b>Información requerida (Referentes):</b> Normatividad técnica y jurídica de soluciones blockchain. Requerimientos técnicos. Protocolos y políticas de seguridad de la información. Normatividad técnica y legal del sector TIC.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>	<b>CE05-7-INCO-ITS-009-Desarrollar propuestas tecnológicas en la red blockchain y DLT acorde con tendencias del sector TIC.</b>
<b>Elemento de competencia 1:</b> Ejecutar acciones de innovación tecnológica para la interoperabilidad de sistemas de información integrados a la solución blockchain y DLT acorde con criterio técnico.	
<b>Criterios de desempeño:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La exploración de nuevas oportunidades de negocio en el manejo de la tecnología del blockchain y smart contracts responde a los requerimientos.</li> <li>La generación de oportunidades de innovación y nuevos modelos de negocio que surgen en el mercado está acorde con política organizacional.</li> <li>El diseño de estrategias de innovación en la tecnología blockchain en finanzas corporativas y la gestión de riesgos de capitales cumple con criterio técnico.</li> <li>La innovación y creación de nuevos modelos de servicios y productos en la red blockchain corresponde con tendencias del sector TIC.</li> <li>La exploración de mercados para el desarrollo de innovación y nuevas tecnologías de blockchain empresarial está acorde con tendencias del sector TIC.</li> <li>La incursión en el desarrollo de nuevos productos en el mercado en procesos de interoperabilidad con IoT, Inteligencia Artificial, la tecnología blockchain y de libro mayor distribuido cumple con política organizacional.</li> </ul>	
<b>Elemento de competencia 2:</b> Crear propuestas tecnológicas en la red blockchain, DLT de acuerdo con modelos de integración organizacional.	
<b>Criterios de desempeño:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La investigación del estado del arte de IoT, Inteligencia Artificial, tecnología blockchain y de libro mayor distribuido cumple con metodología de I+D+I.</li> <li>La estructuración del modelo de investigación aplicada al campo de IoT, Inteligencia Artificial, tecnología blockchain y de libro mayor distribuido corresponde con metodología de I+D+I.</li> <li>El emprendimiento de una investigación rigurosa y válida con entregas progresivas de productos mejorados en la red blockchain y de libro mayor distribuido está acorde con tendencias del sector TIC.</li> <li>La visión del escenario evolutivo del mercado digital para la implementación de los métodos de interacción del cliente con tecnologías digitales y herramientas sociales responde a las tendencias del sector TIC.</li> <li>La realización de investigaciones y emprendimientos para el desarrollo de las áreas y dominios de tecnologías emergentes aplicadas en la red blockchain y de libro mayor distribuido está acorde con tendencias tecnológicas del sector TIC.</li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>El análisis de datos integrando Big &amp; Small Data para la solución blockchain y DLT corresponde con requerimientos de la organización.</li> </ul>	
<p><b>Elemento de competencia 3:</b> Usar tecnologías emergentes en proyectos complejos de la red blockchain y DLT teniendo en cuenta requerimientos del sector TIC.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La implementación de habilidades gerenciales en el liderazgo de procesos para el desarrollo y gestión de proyectos basados en tecnología blockchain y DLT cumple con política organizacional.</li> <li>El desarrollo de proyectos empresariales relacionados con la implementación de las tecnologías blockchain en las áreas tecnológicas, financieras y de negocio está acorde con criterio técnico.</li> <li>La utilización de metodologías ágiles para el desarrollo, implementación y evaluación de un primer producto resultante del proyecto cumple con criterio técnico.</li> <li>La aplicación de metodología para el diseño, implementación y evaluación del segundo producto viable en el desarrollo del proyecto está acorde con criterio técnico.</li> <li>La evaluación de la factibilidad del proyecto blockchain, IoT, Inteligencia Artificial está acorde con metodología I+D+I.</li> <li>La gestión de proyectos de implementación de la tecnología blockchain en la empresa cumple con política organizacional.</li> </ul>	
<p><b>Contexto de la competencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Recursos utilizados:</b> Computadores, software de aplicación y software de gestión de proyectos.</li> <li><b>Productos y resultados (evidencias):</b> Identificación nuevas oportunidades y modelos de negocio innovando con productos y servicios. Implementación de metodologías ágiles en proyectos que utilicen tecnologías emergentes. Aplicación las fases de diseño, desarrollo, implementación y evaluación en cada uno de los productos viables. Generar soluciones basadas en investigación, emprendimiento y uso de tecnologías emergentes.</li> <li><b>Información requerida (Referentes):</b> Normatividad técnica y jurídica de soluciones blockchain. Requerimientos técnicos. Protocolos y políticas de la organización. Políticas y metodologías de I+D+I.</li> </ul>	
<b>COMPETENCIA ESPECIFICA</b>	<b>CE06-7-INCO-ITS-010-</b> Implementar la investigación, innovación y desarrollo en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con requerimientos y tendencias de la industria.
<p><b>Elemento de competencia 1:</b> Formular la investigación en tecnologías de la información y las comunicaciones acorde con modelos de diagnóstico y objetivo base.</p> <p><b>Criterios de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La identificación de la naturaleza de la investigación corresponde con requerimientos del proyecto TIC y metodologías.</li> <li>La definición de los objetivos de la investigación en TIC está acorde con el método científico.</li> <li>La organización de las fases de investigación corresponde con metodologías y requerimientos del proyecto TIC.</li> <li>La selección de actividades de investigación cumple con los objetivos del proyecto TIC y requerimientos metodológicos.</li> <li>La adaptación del modelo de investigación del proyecto TIC está acorde con procedimientos metodológicos y técnicos.</li> <li>La proyección de los recursos de la investigación TIC corresponde con la naturaleza del proyecto.</li> </ul>	



- La instrumentación de la investigación cumple con metodologías y objetivos del proyecto TIC.

**Elemento de competencia 2:** Estructurar la investigación en el sector de las tecnologías de la información teniendo en cuenta metodologías de investigación y lineamientos de la gestión del proyecto.

**Criterios de desempeño:**

- La apropiación de la vigilancia tecnológica en el sector TIC está acorde con el plan de innovación y herramientas de búsqueda.
- La elaboración del perfil del proyecto de investigación en el sector TIC está acorde con criterios técnicos y normativas.
- La ejecución de las fases de investigación en el sector TIC está conforme con la planeación y metodologías.
- La aplicación de técnicas de investigación en el sector TIC corresponde con modelo técnico de investigación.
- La documentación de la información del proyecto TIC cumple con procedimientos técnicos y metodológicos.
- La verificación de los productos del proyecto de investigación TIC cumple con normas y procedimientos técnicos.

**Elemento de competencia 3:** Evaluar la investigación en el sector de las tecnologías de la información de acuerdo con metodología y lineamientos de gestión del proyecto.

**Criterios de desempeño:**

- El seguimiento a la investigación está acorde con la planeación y objetivos del proyecto de investigación TIC.
- El establecimiento de los lineamientos de evaluación del proyecto de investigación TIC corresponde con el plan de trabajo evaluativo.
- El diseño de instrumentos de medición del proyecto de investigación TIC cumple con criterios de evaluación y metodología.
- La aplicación de instrumentos de medición al proyecto de investigación TIC cumple con los objetivos del proyecto.
- El análisis de los resultados del proyecto de investigación TIC cumple con procedimientos técnicos y normativa.
- La descripción de resultados del proyecto de investigación TIC corresponde con el alcance y objetivos del proyecto.
- La ejecución del plan de mejoramiento del proyecto de investigación TIC cumple con los lineamientos y norma técnica.

**Elemento de competencia 4:** Gestionar los resultados del proyecto en el sector de las tecnologías de la información de acuerdo con criterios técnicos y la metodología de investigación.

**Criterios de desempeño:**

- El alistamiento de la documentación del proyecto de investigación TIC está acorde con metodología y contexto normativo.
- La presentación de la documentación de la solución del proyecto de investigación TIC cumple con metodología y contexto normativo.
- La difusión de resultados del proyecto de investigación TIC está acorde con los criterios técnicos y normativa.
- La transferencia de conocimiento de los resultados del proyecto de investigación TIC cumple con metodología y contexto normativo.
- La formalización de los productos del proyecto de investigación TIC cumple con metodología y contexto normativo.

**Contexto de la competencia**

- **Recursos utilizados:** Computadores con conexión a Internet, software de aplicación y herramientas de seguimiento y administración de tareas.

- **Productos y resultados (evidencias):**



Plan de trabajo de investigación.  
Organización de las fases de investigación y elaboración del cronograma del proyecto.  
Aplicación de técnicas de investigación.  
Análisis y descripción de los resultados del proyecto de investigación TIC.  
Documentación de la solución del proyecto de investigación TIC.

• **Información requerida (Referentes):**

Normatividad técnica y jurídica en seguridad de la información.  
Modelos de investigación.  
Técnicas de investigación.  
Recursos disponibles en la organización.  
Estándares y políticas de calidad.

COMPETENCIAS CLAVE (Básicas transversales)	Competencias Básicas	
	Competencia	Duración
	<b>Comunicación y Solución de problemas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escucha activa.</li> <li>• Comunicación asertiva.</li> <li>• Empatía.</li> <li>• Comunicación gestual.</li> <li>• Semiología.</li> <li>• Respuestas oportunas a los requerimientos del mercado.</li> <li>• Habilidades comunicativas.</li> <li>• Habilidades lecto escritoras en comunicación tecnológica.</li> <li>• Dominio técnico del idioma inglés.</li> <li>• Habilidades de comunicación en segunda lengua, inglés.</li> <li>• Estrategias para la solución y prevención de problemas.</li> <li>• Evaluación de causas y efectos de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Sesiones grupales, para lluvias de ideas.</li> <li>• Técnicas creativas para la solución de problemas.</li> <li>• Enfoque sistémico en la solución de problemas.</li> <li>• Situaciones y alternativas de solución.</li> <li>• Acciones concretas para solucionar problemas.</li> <li>• Viabilidad para el aprovechamiento de oportunidades.</li> </ul>	48 horas/ 1 crédito
y	<b>Liderazgo y Trabajo en equipo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad analítica y crítica constructiva.</li> <li>• Consecución de metas y objetivos.</li> <li>• Creación de ambientes de confianza laboral.</li> <li>• Integración de nuevos miembros al ambiente laboral.</li> <li>• Sentido de compromiso y responsabilidades.</li> <li>• Manejo de diversidad de opiniones.</li> <li>• Planeación del tiempo.</li> <li>• Equidad de género.</li> <li>• Asignación de trabajos y cargas equitativas.</li> <li>• Manejo de información compartida.</li> <li>• Crea compromiso y movilización de los miembros del equipo.</li> <li>• Gestión y aceptación de retos y desafíos.</li> </ul>	48 horas/ 1 crédito



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directrices para alcanzar metas.</li> <li>• Motivación a los equipos de trabajo.</li> <li>• Buenas prácticas y desempeños en la calidad de vida laboral.</li> <li>• Generación y manejo del clima laboral positivo en un entorno de inclusión.</li> <li>• Comunicación asertiva en entornos de respeto.</li> <li>• Situaciones y escenarios futuros de la organización.</li> </ul>		
	<b>Creatividad y Proactividad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situaciones y alternativas de solución para la toma de decisiones.</li> <li>• Contribución de nuevos elementos.</li> <li>• Investigación y documentación sobre dinámica de las organizaciones y su competitividad en el mercado.</li> </ul>	48 horas/ 1 crédito	
	<b>Calidad y Planeación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de síntesis, objetividad y agilidad para tomar decisiones.</li> <li>• Orden y meticulosidad en la inspección y elaboración de registros.</li> <li>• Capacidad de establecer la trazabilidad de un producto.</li> <li>• Planeación de la documentación necesaria para asegurar y controlar la calidad de los productos y servicios.</li> <li>• Adaptación a los procesos de mejora continua y buenas prácticas.</li> <li>• Actividades de gestión de calidad.</li> </ul>	48 horas/ 1 crédito	
	<b>Informática:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de manejo de proyectos.</li> <li>• Curación de información a través de plataformas móviles.</li> <li>• Análisis de información en la toma de decisiones.</li> </ul>	48 horas/ 1 crédito	
	<b>Lógica de programación y Matemáticas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas de desarrollo.</li> <li>• Paradigmas de programación.</li> <li>• Aptitud matemática.</li> <li>• Planteamiento de problemas matemáticos.</li> <li>• Relación de las matemáticas a la solución de problemas de la industria.</li> <li>• Descripción de modelos matemáticos, aplicados a la solución de problemas.</li> <li>• Aplicación de software de modelización de fenómenos y soluciones particulares.</li> <li>• Visualización de datos de expresiones matemáticas en la solución de problemas.</li> </ul>	96 horas/ 2 créditos	
	<b>Ciencias naturales y Ética:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentos aplicados a las TIC.</li> <li>• Fenómenos naturales aplicados a las TIC.</li> <li>• Método científico y diseño experimental.</li> <li>• Hallazgos experimentales de ciencias naturales aplicadas</li> <li>• Entorno natural.</li> </ul>	48 horas/ 1 crédito	



- 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.

#### Competencias Transversales

Nombre de la Competencia Transversal		
Módulo	Resultados de Aprendizaje	Duración
<b>Incorporar las políticas de protección ambiental</b>	<b>RA1.</b> Determina el alcance del sistema de gestión ambiental en la organización de acuerdo con la política medio ambiental. <b>RA2.</b> Vela por el cumplimiento de la política de protección ambiental según las necesidades de la organización y la normatividad vigente. <b>RA3.</b> Valora los resultados de la implementación de las políticas de protección ambiental según los impactos en la organización y el entorno. <b>RA4.</b> Diseña estrategias de tratamiento de riesgos para aminorarlos o suprimirlos acorde con los proyectos de la organización y la normativa vigente.	144 horas/ 3 créditos
<b>Cultura emprendedora y empresarial</b> Proponer ideas y buscar oportunidades	<b>RA1.</b> Monitorea tendencias relevantes analizando las oportunidades y amenazas para generar valor y transforma las ideas en soluciones que aportan valor.	144 horas/ 3 créditos
<b>Cultura emprendedora y empresarial</b> Manejar recursos	<b>RA2:</b> Diseña estrategias de desarrollo profesional para el equipo y la organización basado en una comprensión clara de las fortalezas y debilidades, en relación con las oportunidades actuales y las futuras para crear valor.	



	<b>Cultura emprendedora y empresarial</b> Educación financiera y económica	<b>RA3:</b> Evalúa la salud financiera de una actividad de creación de valor y emite concepto sobre flujo de fondos de una organización utilizando indicadores financieros.		
	<b>Cultura emprendedora y empresarial</b> Pasar a la acción	<b>RA4:</b> Involucra e inspira a otras personas, consiguiendo que se integren en el equipo del proyecto a desarrollar y diseña un plan de acción detallado teniendo en cuenta circunstancias cambiantes y al logro de los objetivos.		
	<b>Cultura emprendedora y empresarial</b> Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	<b>RA5:</b> Evalúa el riesgo al que la empresa está expuesta a medida que cambian las condiciones.		
	<b>Investigación aplicada</b>	<b>RA1.</b> Demuestra conocimiento amplio de la teoría y práctica de un campo profesional especializado en contextos multidisciplinarios. <b>RA2.</b> Aborda desde una visión sistémica los problemas o dificultades, planteando soluciones y alternativas. <b>RA3.</b> Formula soluciones innovadoras a partir de la resolución de problemas complejos mediante la investigación y valoración de información avanzada. <b>RA4.</b> Genera ambientes de innovación y herramientas que promueven el desarrollo de nuevas ideas. <b>RA5.</b> Evalúa la viabilidad, factibilidad y sostenibilidad de soluciones innovadoras, priorizando según las capacidades y recursos asignados.	96 horas/ 2 créditos	

### 3. REFERENTES PARA LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

**CE01-7-INCO-ITS-009-**Asesorar la implementación de soluciones digitales con tecnologías emergentes según requerimientos de la organización y estrategias del negocio.

**Duración créditos: 5 a 12**

**Duración en horas: 240 a 576**

**Resultado de aprendizaje 1.** Indagar el estado del arte de las tecnologías emergentes aplicadas en soluciones digitales según avance del sector TIC.

**Resultado de aprendizaje 2.** Focalizar las áreas clave de la asesoría en servicios TIC teniendo en cuenta los requerimientos de la organización.



<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Identificar los componentes tecnológicos, económicos y administrativos de la solución tecnológica emergente según requerimiento técnico.	
<b>Resultado de aprendizaje 4.</b> Analizar la viabilidad económica de la aplicación de la solución tecnológica emergente teniendo en cuenta criterio técnico.	
<b>Resultado de aprendizaje 5.</b> Organizar propuestas para las áreas clave de consultoría de la solución digital de acuerdo con la política de la organización.	
<b>Resultado de aprendizaje 6.</b> Definir la propuesta de la consultoría de solución digital teniendo en cuenta requerimientos técnicos.	
<b>Resultado de aprendizaje 7.</b> Mantener flujos de comunicación asertiva bidireccional en el entorno organizacional según habilidades gerenciales.	
<b>Resultado de aprendizaje 8.</b> Preparar el informe de los resultados de la consultoría de acuerdo con los requerimientos técnicos de la organización	
<b>Resultado de aprendizaje 9.</b> Sostener el servicio de consultoría prestado al cliente teniendo en cuenta metodologías técnicas.	
<b>CE02-7-INCO-ITS-009</b> -Interpretar la fenomenología de los entornos digitales en la red blockchain y DLT teniendo en cuenta política organizacional y tendencias del sector TIC.	
<b>Duración créditos: 4 a 11</b>	<b>Duración en horas: 192 a 528</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Caracterizar situaciones problemáticas del entorno digital en la red blockchain teniendo en cuenta criterio técnico	
<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Priorizar tendencias tecnológicas en el entorno digital de la red blockchain según criterio técnico y prospectiva laboral.	
<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Describir la arquitectura y los algoritmos para el manejo de datos en aplicaciones de la tecnología blockchain de acuerdo con avances tecnológicos	
<b>Resultado de aprendizaje 4.</b> Simular el funcionamiento, aplicaciones, lenguaje y herramientas del blockchain para la toma de decisiones con responsabilidad social y ética en los negocios acorde con criterio técnico.	
<b>Resultado de aprendizaje 5.</b> Detallar los componentes del sistema financiero integrando la tecnología blockchain y DLT teniendo en cuenta criterio técnico y financiero.	
<b>Resultado de aprendizaje 6.</b> Apropiar la aplicación de modelos financieros a ciberseguridad, big data, blockchain y DLT de acuerdo con tendencias tecnológicas.	
<b>CE03-7-INCO-ITS-009</b> -Generar modelos de integración de la red blockchain y DLT según tendencias del sector TIC.	
<b>Duración créditos: 7 a 14</b>	<b>Duración en horas: 336 a 672</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Asociar el marco legal con el desarrollo de Smart Contracts según criterio técnico y normativo de TI.	
<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Revisar los componentes técnicos y legales para el desarrollo de Smart Contracts teniendo en cuenta criterio técnico y normativa TI.	
<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Planear modelos de gestión económica, tecnológica, administrativa para el desarrollo del ecosistema blockchain teniendo en cuenta los criterios técnicos.	
<b>Resultado de aprendizaje 4.</b> Adaptar modelos digitales para el desarrollo de software y tecnologías TI en la red blockchain según criterio técnico y política organizacional.	
<b>Resultado de aprendizaje 5.</b> Perfilar la topología de la arquitectura TI en la red blockchain teniendo en cuenta requerimientos organizacionales.	
<b>Resultado de aprendizaje 6.</b> Representar las aplicaciones tecnológicas requeridas en los negocios en la arquitectura blockchain según criterio técnico.	
<b>CE04-7-INCO-ITS-009</b> -Dirigir la solución blockchain y DLT con enfoque sistémico teniendo en cuenta política organizacional.	
<b>Duración créditos: 6 a 12</b>	<b>Duración en horas: 288 a 576</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Incorporar la investigación al diseño del proyecto tecnológico de blockchain teniendo en cuenta criterio técnico.	



<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Brindar soluciones empresariales y de gobierno con tecnología blockchain de acuerdo con tendencias tecnológicas del sector TIC.	
<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Prospeccionar la aplicación de tecnologías emergentes en el diseño de soluciones blockchain teniendo en cuenta tendencias del sector TIC.	
<b>Resultado de aprendizaje 4.</b> Interrelacionar las tecnologías, blockchain, Cloud Computing, Big Data, Inteligencia Artificial, IoT, aplicadas en soluciones de empresas y gobierno según tendencias del sector TIC.	
<b>Resultado de aprendizaje 5.</b> Instaurar modelos de ciberseguridad, Big Data e identidades para mitigar el riesgo de operaciones en la red de blockchain teniendo en cuenta requerimientos técnicos y organizacionales.	
<b>Resultado de aprendizaje 6.</b> Asegurar la calidad de las soluciones blockchain en las diferentes áreas de impacto de acuerdo con política organizacional.	
<b>CE05-7-INCO-ITS-009-</b> Desarrollar propuestas tecnológicas en la red blockchain y DLT acorde con tendencias del sector TIC.	
<b>Duración créditos: 7 a 14</b>	<b>Duración en horas: 336 a 672</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Construir estrategias para la innovación en negocios y finanzas en la red blockchain teniendo en cuenta política organizacional.	
<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Poner en marcha acciones para el desarrollo y la innovación en modelos empresariales y de gobierno de acuerdo con tendencias del sector TIC.	
<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Idear propuestas tecnológicas apoyadas en IoT, Inteligencia Artificial, tecnología blockchain y de libro mayor distribuido para solución empresariales y de gobierno acorde con metodología de I+D+I.	
<b>Resultado de aprendizaje 4.</b> Resolver modelos de investigación y emprendimiento en áreas y dominios de tecnologías emergentes aplicadas en blockchain y DLT teniendo en cuenta requerimiento organizacional.	
<b>Resultado de aprendizaje 5.</b> Utilizar estrategias para el desarrollo, implementación y evaluación de los productos en sus diferentes niveles de producción y entrega acorde con metodologías ágiles de TI.	
<b>Resultado de aprendizaje 6.</b> Estudiar la factibilidad de la implementación de tecnologías emergentes en la integración de blockchain, IoT, Inteligencia Artificial, Big Data según metodología I+D+I.	
<b>CE06-7-INCO-ITS-009-</b> Implementar la investigación, innovación y desarrollo en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones de acuerdo con requerimientos y tendencias de la industria.	
<b>Duración créditos: 6 a 12</b>	<b>Duración en horas: 288 a 576</b>
<b>Resultado de aprendizaje 1.</b> Elaborar el estado del arte de investigación en el sector TIC según requerimientos del proyecto.	
<b>Resultado de aprendizaje 2.</b> Hacer el protocolo de investigación en el sector TIC de acuerdo con procedimientos metodológicos.	
<b>Resultado de aprendizaje 3.</b> Realizar el perfil del proyecto de investigación en el sector TIC de acuerdo con metodología.	
<b>Resultado de aprendizaje 4.</b> Documentar los resultados del proyecto de investigación en el sector TIC teniendo en cuenta metodología.	
<b>Resultado de aprendizaje 5.</b> Implantar el sistema de evaluación y mejora del proyecto de investigación en el sector TIC de acuerdo con metodología.	
<b>Resultado de aprendizaje 6.</b> Informar los resultados de la evaluación del proyecto de investigación en el sector TIC según metodología.	
<b>Resultado de aprendizaje 7.</b> Disponer la documentación final del proyecto de investigación en el sector TIC teniendo en cuenta la metodología.	
<b>Resultado de aprendizaje 8.</b> Dirigir el plan de divulgación del proyecto de investigación en el sector TIC de acuerdo con metodología.	

#### 4. PARÁMETROS DE CALIDAD



<b>REQUISITOS DE INGRESO O ACCESO A LA CUALIFICACIÓN</b>	Profesional universitario con título correspondiente a las áreas relacionadas con el campo de estudio.
<b>PROFESIÓN REGULADA Y NORMATIVA ASOCIADA</b>	Profesión regulada por Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y afines (COPNIA), bajo la normativa: 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. Ley 1672 de 2013 y considera la situación y dinámicas actuales de los RAEE en Colombia.