

El estándar de cualificación **6-INCO-SWE-010 – “Aseguramiento de la calidad de sistemas de software”** es el referente para el diseño de oferta educativa que conduce al título de especialista universitario en Aseguramiento de la calidad de sistemas de software, que responde a: las brechas de calidad, cantidad (el estudio del Clúster de Software y Tecnologías de la Información de Bogotá de 2017 ubica a los especialistas en calidad como uno de los cargos más demandados en las empresas nacionales y de más difícil consecución) y pertinencia manifiestas por el sector productivo nacional, de contar con talento humano especializado, que responda a sus requerimientos tecnológicos para establecer requisitos, aplicar métricas, Implementar pruebas de calidad y gestionar el control de calidad del servicio del sistema de software, así como organizar el aseguramiento de calidad en su desarrollo. De esta manera se espera que el usuario acceda a productos seguros, funcionales, depurados y que respondan a las necesidades tecnológicas al interior de las empresas.

A medida que se produce y se comercializa más software producido en el país, la necesidad de un experto en calidad se hace más patente, y su demanda seguirá en crecimiento en los próximos años. Dentro de los referentes usados para la elaboración de esta cualificación están los estándares laborales de Colombia (SENA), España, Argentina y Chile, así como el SWEBOK V.3 de 2014 y el Computing Curricula en su última versión.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
Código de la cualificación: 6-INCO-SWE-010		Versión: 01 – 2020
		Fecha Aprobación: (dd) de (mes) de (aaaa)
		Estado: en construcción.
DENOMINACIÓN	Aseguramiento de la calidad de sistemas de software.	
NIVEL DEL MNC	6	
ÁREA DE CUALIFICACIÓN	Informática y Comunicaciones – INCO.	
DURACIÓN (horas-créditos)	20 a 32 créditos – 960 a 1536 horas.	
Organismo que autoriza la cualificación		
Institución que otorga la cualificación		
Cualificación conducente a:	Título de especialista universitario. (Ley 30 de 1992 y decreto 1001 de 2006).	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
COMPETENCIA GENERAL	Garantizar la calidad de los sistemas de software aplicando el marco referencial, los estándares y el contexto normativo que responda a los requisitos de la organización y las tendencias del sector.	
ÁMBITO PRODUCTIVO	Esquema cadena de valor:	
		
	Subsector de Software, apoyado en los pilares de Infraestructura (despliegue, Instalación y Administración) y datos e información.	
	Sector productivo: Sector Tecnologías de la Información y de las Telecomunicaciones. Subsector Software.	
	Contexto de acción: Empresas y organizaciones dedicadas a servicios TI y desarrollo de software del sector público y privado. Departamentos y empresas de sistemas e información computarizada o de servicios de tercerización.	
	Ocupaciones relacionadas:	
	2519 - Desarrolladores y analistas de software y multimedia no clasificados en otros grupos primarios	
	<ul style="list-style-type: none">• Analista computacional de pruebas de software.• Analista de aseguramiento de la calidad informática.• Analista de aseguramiento de la calidad de los computadores.• Analista de negocio de pruebas de software.• Analista de prueba de software.• Analista de software de pruebas.• Coordinador de prueba de programas.• Coordinador de prueba de software.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Probador de sistemas. • Probador de software. • Programador informático de pruebas de software. • Programador informático de pruebas de aplicaciones. <p>Otras denominaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tester (Prospectiva Laboral). • Analista de aseguramiento de calidad. • Profesional en aseguramiento de la calidad. • Ingeniero de calidad de software. • Ingeniero de pruebas de software. • Ingeniero de calidad y pruebas de software. • Automatizador de pruebas. • Analista de QA.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE01-6-INCO-SWE-010 -Organizar el proceso de aseguramiento de calidad para el desarrollo de software en la empresa de acuerdo con el marco referencial, la política de la organización y el contexto normativo.
	CE02-6-INCO-SWE-010 -Establecer los requisitos de calidad del sistema de software, de acuerdo con el marco referencial y el contexto normativo.
	CE03-6-INCO-SWE-010 -Aplicar las métricas de calidad del sistema de software de acuerdo con los estándares y modelos de referencia.
	CE04-6-INCO-SWE-010 -Implementar pruebas de calidad en el sistema de software, teniendo en cuenta el marco referencial, el contexto normativo y modelos de referencia.
	CE05-6-INCO-SWE-010 -Gestionar el control de la calidad del servicio del sistema de software, de acuerdo con los requisitos de la organización, el marco referencial y el contexto normativo.
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE01-6-INCO-SWE-010 -Organizar el proceso de aseguramiento de calidad para el desarrollo de software en la empresa de acuerdo con el marco referencial, la política de la organización y el contexto normativo.
<p>Elemento de competencia 1: Crear el sistema de aseguramiento de Calidad de acuerdo a la política de la organización y el contexto normativo.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Determinación de las características del sistema está acorde con marco referencial y políticas de la organización. • La Creación los mapas de procesos que integran el aseguramiento de la calidad está acorde con la política de la organización. • La estructuración del proceso de aseguramiento de la calidad cumple con contexto normativo y políticas de la organización. • La caracterización de métodos y herramientas para prácticas eficientes en la ingeniería de software responde a marco referencial. • La definición de estándares de calidad en procesos y procedimientos para el desarrollo de software está acorde con contexto normativo y marco referencial. • La asignación de responsables en el sistema de aseguramiento de la calidad corresponde con políticas de la empresa y marco referencial. • La selección de herramientas de control de calidad en productos de software cumple con marco referencial y contexto normativo. • La recolección y conservación del histórico de métricas de los procesos de desarrollo de software corresponde con marco referencial y políticas de la organización. • La utilización de métricas en el control de procesos de desarrollo de software está acorde con marco referencial. 	

- El establecimiento de la evaluación y mejora de procesos corresponde con política de la organización y marco referencial.
- La estandarización de procesos en el diseño de productos de software responde a marco referencial.
- la definición de políticas de relacionamiento organizacional está acorde con marco referencial.
- La verificación del cumplimiento de los requisitos en el sistema de aseguramiento de la calidad corresponde con marco referencial y política de la organización.
- El manejo del control del producto de software cumple con política de la organización.
- La valoración de las medidas de calidad interna y externa del software responde a marco referencial y política de la organización.

Elemento de competencia 2: Documentar el sistema de aseguramiento de calidad de acuerdo con la política de la organización y el contexto normativo.

Criterios de desempeño:

- La consolidación de la información en el sistema de aseguramiento de la calidad del desarrollo de software corresponde con contexto normativo.
- La verificación de la calidad de la información de los procesos y procedimientos del desarrollo de software corresponde con contexto normativo y criterio técnico.
- La ubicación de la información del sistema de aseguramiento de calidad está acorde con contexto normativo y criterio técnico.
- La preparación de los informes de calidad del desarrollo de software corresponde con contexto normativo y política de la organización.
- El diseño de los protocolos y manuales de usuario del software cumple con contexto normativo y política de la organización.
- El almacenamiento de la información del sistema de aseguramiento de la calidad del software responde a contexto normativo y política de la organización.
- La presentación de la información de los procesos del sistema de aseguramiento de la calidad del software cumple con política de la organización.

Elemento de competencia 3: Direccionar el sistema de aseguramiento de calidad de acuerdo con la política de la organización y el contexto normativo.

Criterios de desempeño:

- La gestión del aseguramiento de la calidad del desarrollo de software está acorde con el plan de manejo y política de la organización.
- La implementación de métodos, herramientas y técnicas de gestión de calidad en el desarrollo de software responde a marco referencial y contexto normativo.
- El seguimiento al plan de mejora y manejo de riesgos en el desarrollo de software cumple con marco referencial y política de la organización.
- La administración del sistema de aseguramiento de la calidad del software responde a política de la organización y marco referencial.
- La evaluación de los indicadores de gestión del sistema de aseguramiento de la calidad de software corresponde con contexto normativo y política de la organización.
- la actualización de las políticas de calidad responde a marco referencial.
- La orientación del plan de capacitación está acorde a la política de la organización y marco referencial.
- La disponibilidad de recursos para la sostenibilidad del sistema de aseguramiento de la calidad corresponde con política de la empresa.
- La creación de alianzas estratégicas responde a política de la organización.

Contexto de la competencia.

Recursos utilizados: Computadores con conexión a Internet y herramientas de seguimiento y administración de tareas.

Productos y resultados (evidencias):

- Sistema de aseguramiento de calidad.
- Estándares de calidad de los productos de software.
- Documentación del sistema de calidad.
- Plan de capacitación de sistema de calidad.

Información requerida (Referentes):

- Normatividad técnica del sector de software.
- Estándares internacionales de calidad.
- Levantamiento de información de los requisitos de calidad de la organización.
- Política de la organización.

**COMPETENCIA
ESPECIFICA**

CE02-6-INCO-SWE-010-Establecer los requisitos de calidad del sistema de software, de acuerdo con el marco referencial y el contexto normativo.

Elemento de competencia 1: Hacer el levantamiento de los requisitos de calidad del sistema de software, teniendo en cuenta el marco referencial y el contexto normativo.

Criterios de desempeño:

- La caracterización del problema cumple con técnicas y marcos de referencia.
- La verificación del levantamiento de requisitos está acorde con las necesidades de los clientes.
- La selección de los involucrados en el proceso de levantamiento de requisitos cumple con criterio técnico establecido.
- La categorización de los requisitos cumple con criterios técnicos y marcos de referencia.
- La conservación de los documentos de requisitos está acorde con técnicas y marcos de referencia.
- La definición del modelo de requisitos cumple con criterio técnico.
- La comprobación de requisitos conciliados con el cliente cumple con técnicas y criterios técnicos.
- La utilización de los canales de comunicación eficiente con el cliente corresponde con política de la organización.

Elemento de competencia 2: Validar los requisitos de calidad del sistema de software, acorde con el marco referencial y el contexto normativo.

Criterios de desempeño:

- La caracterización de requisitos funcionales y no funcionales del sistema de software está acorde con las especificaciones del cliente y criterios técnicos
- La valoración del impacto de los requisitos cumple con criterios técnicos.
- La estructuración de requisitos está acorde con metodologías y criterios técnicos.
- La valoración de riesgos está acorde con técnicas de análisis y criterio técnico.
- La determinación de restricciones operacionales está acorde con criterios técnicos y marcos de referencia.
- La validación de requisitos cumple con técnicas de análisis y marcos de referencia.
- La determinación de la viabilidad de los requisitos está acorde con restricciones de tiempo y presupuesto del cliente.
- La verificación del alcance del producto de software responde a la opinión de los usuarios finales.
- La revisión de la especificación del producto está acorde con la retroalimentación de los usuarios.

Elemento de competencia 3: Especificar los requisitos de calidad del sistema de software, según el diagnóstico y las políticas organizacionales.

Criterios de desempeño:

- El almacenamiento de requisitos cumple con criterios técnicos y herramientas tecnológicas.
- La consolidación de resultados cumple con criterios técnicos y marcos de referencia.
- La presentación de resultados cumple con criterios técnicos y marcos de referencia.

- La elaboración del registro de cambios está acorde con técnicas de análisis y marcos de referencia.
- La actualización del documento de requisitos está acorde con técnicas y marcos de referencia.
- La divulgación de cambios está acorde con técnicas y marcos de referencia.
- El seguimiento a la evolución de los requisitos del producto de software responde a la retroalimentación del usuario.
- El manejo de decisiones frente a las condiciones de entrega y resultados del producto está acorde con la política de servicio al cliente.

Contexto de la competencia.

Recursos utilizados: Computadores con conexión a Internet herramientas de seguimiento y administración de tareas.

Productos y resultados (evidencias):

- Documento de requisitos de calidad de proyecto de sistema de software.
- Documento validación de restricciones.
- Valoración de riesgos.

Información requerida (Referentes):

- Normatividad técnica del sector de software.
- Estándares internacionales de calidad.
- Política de servicio al cliente de la organización.
- Política de calidad de la organización.
- Levantamiento de requisitos.

COMPETENCIA ESPECIFICA

CE03-6-INCO-SWE-010-Aplicar las métricas de calidad del sistema de software de acuerdo con los estándares y modelos de referencia.

Elemento de competencia 1: Determinar la política de calidad del sistema de software de acuerdo con estándares y modelos de referencia.

Criterios de desempeño:

- La Identificación de los estándares a utilizarse en el proceso de desarrollo de software está acorde con política de la organización.
- La caracterización de los procesos y procedimientos que integran el sistema de calidad en el proyecto de desarrollo de software responde a política de la organización.
- La definición de estándares de calidad de los procesos y procedimientos del desarrollo de software cumple con política de la organización.
- La implementación de políticas de calidad en el contexto de la organización para el desarrollo de software corresponde con política de la organización.
- La aplicación de las políticas de calidad específicas para el proyecto de software responde a política de la organización.
- La estandarización de procedimientos que integran el aseguramiento de calidad del proyecto de software cumple con política de la organización.

Elemento de competencia 2: Preparar el entorno tecnológico para la implementación de la política de calidad del sistema de software según los modelos y métodos de referencia.

Criterios de desempeño:

- El alistamiento de la documentación está acorde con el contexto normativo de software y política de la organización.
- La conformación de equipos líderes del aseguramiento de calidad responde a el contexto normativo de software y política de la organización.
- Entrenamiento del personal para conducir procesos estandarizados en el aseguramiento de calidad

<p>corresponde con el contexto normativo de software y política de la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> La motivación del personal para la actualización de procesos de documentación del sistema de calidad cumple con política de la organización. El reconocimiento de procesos y procedimientos del aseguramiento de calidad en el proyecto de software está acorde con el contexto normativo de software y política de la organización. La preparación del entorno tecnológico para la implementación del aseguramiento de calidad cumple con criterio técnico. 	
<p>Elemento de competencia 3: Utilizar técnicas de medición de la calidad del sistema de software teniendo en cuenta métodos matemáticos y estadístico.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La verificación de la apropiación de procedimientos de gestión de calidad en el proyecto de software está acorde con estándares tecnológicos y políticas de calidad. La selección de métricas de calidad del proyecto de software responde a contexto normativo de software y política de la organización. La comprobación del comportamiento de las variables corresponde con estándares tecnológicos. La interpretación de resultados está acorde con estándares tecnológicos y marco referencial del proyecto. El registro de datos en la documentación estándar de calidad del proyecto de software corresponde con política de la organización. La elaboración de informes de análisis del comportamiento de las métricas está acorde con política de la organización. 	
<p>Contexto de la competencia.</p> <p>Recursos utilizados: Computadores con conexión a Internet y herramientas de seguimiento y administración de tareas.</p> <p>Productos y resultados (evidencias):</p> <ul style="list-style-type: none"> Política de calidad del sistema de software. Conformación de equipo de calidad. Informes de análisis de comportamiento de métricas. <p>Información requerida (Referentes):</p> <ul style="list-style-type: none"> Normatividad técnica del sector de software. Estándares internacionales de calidad. Política de calidad de la empresa. Estándares de diseño y documentación. 	
<p>COMPETENCIA ESPECIFICA</p>	<p>CE04-6-INCO-SWE-010-Implementar pruebas de calidad en el sistema de software, teniendo en cuenta el marco referencial, el contexto normativo y modelos de referencia.</p>
<p>Elemento de competencia 1: Elaborar el plan de aseguramiento de calidad del sistema de software, teniendo en cuenta los requisitos organizacionales, el marco referencial y el contexto normativo.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La identificación del propósito de las pruebas responde a los requisitos del cliente. La determinación de los escenarios de prueba está de acuerdo con el propósito de la solución de software. La selección de las pruebas funcionales para la verificación de las especificaciones funcionales cumple con marco referencial y contexto normativo. La selección de pruebas de aceptación del software está acorde con los requisitos del cliente. La selección de los casos de prueba para la identificación de fallas de seguridad en el producto corresponde con contexto normativo y política de la organización. 	

<ul style="list-style-type: none"> • La definición de los casos de prueba responde a la replicación de las condiciones de prueba. • La estructuración de los casos de prueba para la medición de la confiabilidad del software responde a marco referencial y política de la organización. • La aplicación de los casos de prueba para la evaluación de la usabilidad del software corresponde con marco referencial y política de la organización. • La asignación de responsabilidades está acorde con el modelo de gestión y perfiles ocupacionales. • La fijación de recursos está a acorde con métodos de gestión y políticas presupuestales. • La socialización del plan está acorde con técnicas de comunicación. • La revisión del plan de pruebas está acorde con estándares y procedimiento técnico. • Los ajustes al plan de pruebas están acordes con la retroalimentación del equipo de desarrollo. 	
<p>Elemento de competencia 2: Ejecutar las pruebas de calidad del sistema de software, de acuerdo con la planeación, los requisitos organizacionales, el marco referencial, estándares y contexto normativo.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La descripción del alcance de pruebas está acorde con criterio técnico y plan de pruebas. • La descripción del enfoque de pruebas cumple con criterio técnico y estándares de pruebas. • La verificación de artefactos de pruebas está acorde con procedimiento técnico y marcos de referencia. • La configuración del entorno de pruebas cumple con estándares y criterio técnico. • La aplicación de pruebas cumple con estándares y procedimiento técnico. • El seguimiento de secuencia de pruebas cumple con estándares y procedimiento técnico. • La verificación de la rigurosidad de la ejecución de pruebas responde al método científico. • La elaboración del reporte de hallazgos está acorde con procedimiento técnico y estándares de pruebas. • La identificación y descripción de fallas reportadas en los hallazgos está acorde con política de la organización. 	
<p>Elemento de competencia 3: Evaluar la calidad del sistema de software, según el plan de pruebas definido.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La evaluación de artefactos cumple con criterio técnico. • La selección de pruebas de evaluación del software cumple con las especificaciones técnicas de diseño. • La caracterización de fallas en el proceso está acorde con su impacto en el producto. • La revisión de lecciones aprendidas cumple con criterio técnico y marcos de referencia. • El cierre de la aplicación de las pruebas está acorde con procedimiento técnico y marcos de referencia. • La articulación de la evaluación de resultados con el equipo de desarrollo está acorde con marco referencial y políticas de la empresa. 	
<p>Contexto de la competencia.</p> <p>Recursos utilizados: Computadores con conexión a Internet y herramientas de seguimiento y administración de tareas.</p> <p>Productos y resultados (evidencias):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan de aseguramiento de la calidad del sistema de software. • Plan de pruebas del producto de software. • Documentación de pruebas. <p>Información requerida (Referentes):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normatividad técnica del sector de software. • Estándares internacionales de calidad. • Documento de requisitos del sistema de software. • Documento de diseño del sistema de software. • Política de calidad de la organización. 	
COMPETENCIA	CE05-6-INCO-SWE-010-Gestionar el control de la calidad del servicio del sistema de

ESPECIFICA	software, de acuerdo con los requisitos de la organización, el marco referencial y el contexto normativo.
<p>Elemento de competencia 1: Diseñar las actividades de control de calidad del sistema de software, según los requisitos organizacionales del servicio, el marco referencial y el contexto normativo.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La caracterización de la solución de software responde a los criterios técnicos. • La definición de la línea base de medición está acorde con técnicas y marcos de referencia. • La determinación de recursos para el control de calidad está acorde con marco referencial y política de la organización. • La configuración de herramientas tecnológicas para la gestión de calidad cumple con procedimiento técnico. • La mejora en la especificación del producto responde a la retroalimentación presentada por los clientes. • La identificación de nuevos requisitos del software está acorde con La retroalimentación del cliente. • La programación de las actividades de control de calidad responde a marco referencial y política de la organización. 	
<p>Elemento de competencia 2: Orientar las actividades de control de calidad del sistema de software, teniendo en cuenta los requisitos organizacionales del servicio, el marco referencial y contexto normativo.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Revisión de las actividades de control de calidad de software está acorde con el plan de manejo del proyecto. • La identificación de las actividades de aseguramiento del producto de software está acorde con los términos de contratación. • La estructuración de las actividades de aseguramiento para los procesos de desarrollo, instalación y mantenimiento cumple con los propósitos y estándares de calidad establecidos. • La ejecución de las actividades de aseguramiento del proceso de desarrollo, instalación, operación y mantenimiento del software está acorde con los contratos, leyes y regulaciones. • La aplicación de métodos y técnicas de control de calidad del software cumple con marco referencial y contexto normativo. • La verificación del cumplimiento de las actividades de aseguramiento del producto de software está acorde con los términos de contratación. • La identificación y resolución de las no conformidades del software coincide con las actividades de aseguramiento del producto. • La elaboración de reportes de los resultados del control de calidad responde a la política de la organización. 	
<p>Elemento de competencia 3: Auditar las actividades de control de calidad del sistema de software, según los requisitos organizacionales del servicio, marco referencial y contexto normativo.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El reconocimiento de los procesos y procedimientos de gestión de calidad acorde con la política de la organización. • La documentación de la auditoria de los procesos y procedimientos de calidad cumple con el contexto normativo. • La gestión administrativa del proceso de auditoría cumple con el contexto normativo y política de la organización. • La validación de los procesos que integran las fases del software está acorde con procedimiento y criterios técnicos. • La determinación de la usabilidad del producto responde a la interacción del usuario con el software. • La verificación de la medición de parámetros de calidad cumple con estándares y criterios técnicos. • El registro documental de las mediciones está acorde con técnicas y marcos de referencia. • La confrontación de resultados con el desarrollo de las fases de software está acorde con criterios de calidad y procedimiento técnico. 	

- La elaboración de propuesta de mejora está acorde con criterio técnico y marcos de referencia.
- La socialización del informe de los resultados está acorde con procedimiento técnico.

Contexto de la competencia.

Recursos utilizados: Computadores con conexión a Internet y herramientas de seguimiento y administración de tareas.

Productos y resultados (evidencias):

- Documento de especificación de actividades de control de calidad de software.
- Propuesta de mejora de sistema de software.
- Informe de resultados de evaluación de calidad del sistema.

Información requerida (Referentes):

- Normatividad técnica del sector de software.
- Estándares internacionales de calidad.
- Documento de requisitos del sistema.
- Política de calidad de la organización.

COMPETENCIAS CLAVE (Básicas y transversales)	Competencias Básicas	
	Competencia	Duración
	Comunicación y Solución de problemas <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	48 horas/ 1 crédito
	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. 	48 horas/ 1 crédito



	<ul style="list-style-type: none"> • 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 deseado en la organización. 		
	Creatividad y Proactividad <ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento anticipatorio. • 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. • Co-creatividad en la generación de nuevas ideas. 	48 horas/ 1 crédito	
	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. 	48 horas/ 1 crédito	
	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. 	48 horas/ 1 crédito	



	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. • Aplicación de software de modelización de fenómenos y soluciones particulares. • Visualización de datos de expresiones matemáticas en la solución de problemas. 	48 horas/ 1 crédito										
	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. 	48 horas/ 1 crédito										
	Competencias Transversales <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Nombre de la Competencia Transversal</th></tr> <tr> <th>Módulo</th><th>Resultados de Aprendizaje</th><th>Duración</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Gestionar información a gran escala en tiempo razonable de acuerdo con infraestructuras, tecnologías y servicios disponibles</td><td>RA1. Clasifica grandes volúmenes de datos a partir de los criterios de procedencia y estructura.</td><td rowspan="3">48 horas/ 1 crédito</td></tr> <tr> <td>RA2. Aplica técnicas en la captura y recuperación de datos de acuerdo con necesidades de información.</td></tr> <tr> <td>RA3. Identifica tendencias globales y patrones de los datos a partir de entornos de trabajo de datos masivos.</td></tr> </tbody> </table>	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.	48 horas/ 1 crédito	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.
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.	48 horas/ 1 crédito										
	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.	
	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 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.	48 horas/ 1 crédito
	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.	
	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.	48 horas/ 1 crédito
	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 requisitos definidos, oportunidades de 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.	48 horas/ 1 crédito

3. REFERENTES PARA LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN	
CE01-6-INCO-SWE-010 -Organizar el proceso de aseguramiento de calidad para el desarrollo de software en la empresa de acuerdo con el marco referencial, la política de la organización y el contexto normativo.	
Duración créditos: 3 a 6	Duración en horas: 144 a 288
Resultado de aprendizaje 1. Identificar requisitos de calidad en la organización de acuerdo con políticas de la organización.	
Resultado de aprendizaje 2. Escoger herramientas y técnicas para el aseguramiento de la calidad teniendo en cuenta criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Consolidar la información del aseguramiento de calidad según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 4. Redactar la documentación de aseguramiento de calidad de acuerdo con política de la organización.	
Resultado de aprendizaje 5. Usar técnicas y herramientas para el aseguramiento de calidad de acuerdo con política de la organización.	

Resultado de aprendizaje 6. Controlar los procesos de aseguramiento de calidad según política de la organización.	
Resultado de aprendizaje 7. Vigilar la aplicación de estrategias en el Aseguramiento de la Calidad de Sistemas de Software cero emisiones de acuerdo con política ambiental.	
CE02-6-INCO-SWE-010 -Establecer los requisitos de calidad del sistema de software, de acuerdo con el marco referencial y el contexto normativo.	
Duración créditos: 3 a 5	Duración en horas: 144 a 240
Resultado de aprendizaje 1. Levantar requisitos de calidad del sistema de software de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 2. Catalogar los requisitos de calidad del sistema de software según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Verificar los requisitos de calidad del sistema de software teniendo en cuenta criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 4. Estimar alcance y viabilidad de la calidad en la solución de software de acuerdo con requisitos.	
Resultado de aprendizaje 5. Comparar los resultados del análisis de calidad del software con los requisitos del sistema de software según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 6. Monitorear evolución de requisitos teniendo en cuenta criterio técnico.	
CE03-6-INCO-SWE-010 -Aplicar las métricas de calidad del sistema de software de acuerdo con los estándares y modelos de referencia.	
Duración créditos: 5 a 7	Duración en horas: 240 a 336
Resultado de aprendizaje 1. Fijar estándares y políticas de calidad del sistema de software según política de la organización.	
Resultado de aprendizaje 2. Emplear procedimientos y métricas para el desarrollo de la política de aseguramiento de calidad del sistema de software según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Capacitar el personal para la implementación del aseguramiento de calidad del sistema de software teniendo en cuenta criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 4. Alistar el entorno tecnológico para la implementación del aseguramiento de calidad del sistema de software según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 5. Instaurar variables y métricas para la gestión de la calidad del sistema de software de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 6. Escribir la documentación el proceso de gestión de calidad según política de la organización.	
Resultado de aprendizaje 7. Solucionar problemas creativos en el entorno tecnológico de la Innovación en Aseguramiento de la Calidad de Sistemas de Software acorde con política organizacional.	
CE04-6-INCO-SWE-010 -Implementar pruebas de calidad en el sistema de software, teniendo en cuenta el marco referencial, el contexto normativo y modelos de referencia.	
Duración créditos: 5 a 7	Duración en horas: 240 a 336
Resultado de aprendizaje 1. Describir objetivo y escenarios para la aplicación de pruebas según modelos de referencia.	

Resultado de aprendizaje 2. Estructurar el plan de pruebas de calidad del sistema de software de acuerdo con objetivos establecidos.	
Resultado de aprendizaje 3. Efectuar pruebas de calidad del sistema de software según plan de pruebas.	
Resultado de aprendizaje 4. Producir reporte de hallazgos en la implementación de pruebas de calidad del sistema de software de acuerdo con política organizacional.	
Resultado de aprendizaje 5. Realizar la evaluación de los resultados de las pruebas de calidad del sistema de software teniendo en cuenta criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 6. Registrar las lecciones aprendidas y mejoras sobre el sistema de calidad del software teniendo en cuenta criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 7. Liderar procesos de calidad en Aseguramiento de la Calidad de Sistemas de Software según con política organizacional.	
CE05-6-INCO-SWE-010 -Gestionar el control de la calidad del servicio del sistema de software, de acuerdo con los requisitos de la organización, el marco referencial y el contexto normativo.	
Duración créditos: 4 a 7	Duración en horas: 192 a 336
Resultado de aprendizaje 1. Trazar las actividades de control de calidad del sistema de software de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 2. Vigilar los requisitos emergentes de la integración de los usuarios con el sistema de software según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Elegir actividades de control de calidad del sistema de software teniendo en cuenta criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 4. Coordinar actividades de control de calidad del sistema de software de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 5. Llevar a cabo la auditoría de los procesos de calidad del sistema de software según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 6. Respalda documentalmente los resultados de la auditoría de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 7. Mantener flujos de comunicación asertiva bidireccional en el aseguramiento de la calidad de sistemas de software según habilidades gerenciales.	

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
REQUISITOS DE INGRESO O ACCESO A LA CUALIFICACIÓN	Profesional universitario con título correspondiente a las áreas relacionadas con el campo de estudio.
PROFESIÓN REGULADA Y NORMATIVA ASOCIADA	No aplica.