

El estándar de cualificación **5-INCO-SWE-002 – “Programación de software”** es el referente para el diseño de oferta educativa que conduce al título de técnico profesional, que responde a la mitigación de las brechas de calidad (estudio realizado por UT IPSOS en 2020 señala al área de desarrollo de software como una de las 10 de competencias con mayores brechas de calidad en el país) y pertinencia de talento humano existentes en el ámbito productivo, en relación con la disponibilidad de personal con conocimientos y habilidades en programación de software, en la aplicación de lógica y paradigmas de programación en entornos de codificación, así como en la implementación, prueba, instalación y mantenimiento de software. Dicha cualificación considera igualmente el aprendizaje de un inglés técnico y el desarrollo de habilidades blandas que marquen también un norte ético en el desempeño profesional del egresado.

Los referentes para la elaboración de esta cualificación incluyen 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.

Respecto a las brechas de género se observa que entre quienes a septiembre de 2020 aplican a ofertas a cargos técnicos de software 932 son hombres y 429 son mujeres. Ahora las vacantes disponibles en el mercado corresponden a 75 personas en el mercado nacional, al nivel de técnico profesional de la demanda del sector productivo, Observatorio laboral SENA (2020).

En relación con su prospectiva, se considera que con el fomento ejercido desde el gobierno de las áreas de economía naranja y el creciente uso de dispositivos electrónicos portátiles y el aumento en el software fabricado en el país sobre tecnologías tan diversas como los web services, las aplicaciones o servicios en la nube, la demanda de técnicos en programación de software permanecerá a la alza.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
Código de la cualificación: 5-INCO-SWE-002		Versión: 01 – 2020
		Fecha Aprobación: (dd) de (mes) de (aaaa)
		Estado: en construcción.
DENOMINACIÓN	Programación de software.	
NIVEL DEL MNC	5	
ÁREA DE CUALIFICACIÓN	Informática y Comunicaciones – INCO.	
DURACIÓN (horas-créditos)	65 a 75 créditos - 3120 a 3600 horas.	
Organismo que autoriza la cualificación		
Institución que otorga la cualificación		
Cualificación conducente a:	Título de técnico profesional. (Artículos 89 y 213 de la ley 115 de 1994 y decreto).	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
COMPETENCIA GENERAL	Programar software aplicando los lineamientos técnicos y las metodologías de la lógica matemática, el uso el entorno de codificación, la implementación, pruebas funcionales y no funcionales, la instalación y mantenimiento de software en entornos reales de trabajo que responden a la solución de problemas de contexto específico.	
ÁMBITO PRODUCTIVO	Esquema cadena de valor: 	
	Subsector de Software, apoyado en los pilares de Infraestructura y datos (Instalación y mantenimiento y gestión).	
	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: 3512 - Técnicos en asistencia y soporte al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones <ul style="list-style-type: none">• Analista de soporte de aplicaciones.• Analista de soporte de software.• Asistente de análisis de sistemas informáticos.• Asistente de base de datos.• Asistente de ingeniero de computadores.• Asistente de programación TIC.• Técnico de programación informática.• Técnico de software.• Técnico de soporte de aplicaciones.	

	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico de soporte en software. • Técnico de soporte informático. • Técnico de soporte informático a los usuarios. • Técnico soporte informático. <p>3513 - Técnicos en redes y sistemas de computación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Técnico de sistemas de computación. • Técnico de soporte de sistemas e informática. <p>Otras denominaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrizador de software
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	<p>CE01-5-INCO-SWE-002-Aplicar la lógica de programación teniendo en cuenta la solución de problemas de contexto específico.</p> <p>CE02-5-INCO-SWE-002-Usar el entorno de codificación del software de acuerdo con las especificaciones técnicas de la herramienta y el paradigma de programación.</p> <p>CE03-5-INCO-SWE-002-Implementar el software en el entorno de programación de acuerdo con los parámetros técnicos y el diseño de la solución.</p> <p>CE04-5-INCO-SWE-002-Probar el software de acuerdo con los parámetros técnicos, el diseño de la solución y las especificaciones del entorno de programación.</p> <p>CE05-5-INCO-SWE-002-Instalar el software en el entorno de producción, teniendo en cuenta los parámetros técnicos y el diseño de la solución.</p> <p>CE06-5-INCO-SWE-002-Mantener el software de acuerdo con los requisitos de mantenimiento parámetros y los técnicos.</p>
COMPETENCIA ESPECIFICA	<p>CE01-5-INCO-SWE-002-Aplicar la lógica de programación teniendo en cuenta la solución de problemas de contexto específico.</p>
<p>Elemento de competencia 1: Identificar los referentes asociados con la lógica de programación, acorde con la teoría de algoritmos.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El reconocimiento de paradigmas de programación está acorde con la teoría de programación. • La clasificación de tipos de sentencias responde a paradigmas identificados. • La caracterización de los Operadores lógicos coincide con principios de lógica matemática. • La determinación de constantes y variables cumple con paradigma identificado. • La revisión de la aplicación de bloques condicionales corresponde con paradigma identificado. • La conformación de estructuras de datos responde a paradigma identificado. 	
<p>Elemento de competencia 2: Asociar las estructuras y la simbología de la lógica de programación a la solución de problemas de software, teniendo en cuenta la teoría de algoritmos.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La definición del problema de programación cumple con principios de lógica matemática. • La identificación de las variables del problema corresponde con teoría de algoritmos. • La definición de constantes asociadas a la solución del problema está acorde con teoría de algoritmos. • La caracterización de entradas y salidas del algoritmo corresponde con la lógica matemática. • La representación lógica del problema responde a teoría de algoritmos. • La integración de símbolos a la solución del problema está acorde con lógica matemática. 	
<p>Elemento de competencia 3: Solucionar problemas de contexto específico de acuerdo con la lógica de programación y la teoría de algoritmos.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La estructuración de la solución del problema responde a paradigma de programación y lógica matemática. • La presentación de alternativas de solución está acorde con criterio técnico. • El diseño de las pruebas de consistencia de la solución responde a paradigma de programación y lógica 	

<p>matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> La elaboración del diagrama de flujo del algoritmo de solución cumple con criterio técnico. La descripción de la solución del problema está acorde con paradigma de programación y lógica matemática. La retroalimentación de la solución del problema responde a política de la organización. 	
<p>Contexto de la competencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Recursos utilizados: Computadores con acceso a internet, software para redacción de documentos. Productos y resultados (evidencias): Documento de estructuración del problema de contexto. Documento de propuesta de solución algorítmica al problema de contexto. Diagrama de flujo del algoritmo propuesto. Información requerida (Referentes): Especificación de problema de contexto. Fundamentación en lógica matemática y algoritmos. Fundamentación en paradigmas de programación. 	
<p>COMPETENCIA ESPECIFICA</p>	<p>CE02-5-INCO-SWE-002-Usar el entorno de codificación del software de acuerdo con las especificaciones técnicas de la herramienta y el paradigma de programación.</p>
<p>Elemento de competencia 1: Caracterizar las condiciones técnicas y tecnológicas del entorno de programación teniendo en cuenta las especificaciones de la herramienta y el paradigma de programación.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La descripción del entorno de programación responde a política de la empresa. La clasificación de las propiedades técnicas del entorno cumple con criterio técnico. La revisión del manual y la documentación del entorno está acorde con criterios técnicos. El reconocimiento de los componentes del entorno cumple con criterios técnicos. La interpretación de la funcionalidad del entorno corresponde con criterios técnicos. La verificación de las entradas y salidas usadas en el entorno está acorde con los paradigmas establecidos. La aplicación de los lenguajes en el entorno de programación responde a paradigmas identificados. 	
<p>Elemento de competencia 2: Configurar el entorno de programación de acuerdo con las especificaciones técnicas de la herramienta y el paradigma de programación.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La especificación de los requisitos técnicos de configuración del entorno de programación cumple con criterio técnico. La verificación de las condiciones técnicas para la instalación del entorno de programación está acorde con criterio técnico. La validación de la integridad de los instaladores del entorno de programación corresponde con criterio técnico. La instalación del entorno de programación cumple con criterio técnico La modificación de los parámetros de configuración responde a criterio técnico. La documentación de la instalación está acorde con política de la organización. 	
<p>Elemento de competencia 3: Inspeccionar el entorno de programación acorde con las especificaciones técnicas de la herramienta y el paradigma de programación.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La definición de pruebas para el entorno responde a criterio técnico. La aplicación de pruebas del entorno corresponde con criterio técnico. La validación de las pruebas del entorno cumple con criterio técnico. La documentación de las pruebas está acorde a política de la organización. 	

- La verificación de la calidad de las pruebas del entorno cumple con política de la organización.
- El ajuste a la configuración del entorno de programación responde a criterio técnico.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:** Computadores con acceso a internet, instaladores de entorno de programación, software para redacción de documentos.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Entorno de desarrollo configurado y probado acorde con criterio técnico.
Documento de pruebas de entorno.
- **Información requerida (Referentes):**
Manual de usuario de entorno de programación.
Documentación de entorno de programación.
Documento de propuesta de solución al problema de contexto.

COMPETENCIA ESPECIFICA	CE03-5-INCO-SWE-002 -Implementar el software en el entorno de programación de acuerdo con los parámetros técnicos y el diseño de la solución.
-----------------------------------	--

Elemento de competencia 1: Emplear la metodología de programación del software, teniendo en cuenta el diseño de la solución y las especificaciones técnicas del entorno de programación.

Criterios de desempeño:

- La identificación de requisitos y diseño corresponde con un paradigma de programación identificable.
- La programación de los módulos corresponde a la metodología a implementar.
- La identificación de entradas y salidas de los módulos está acorde con metodología.
- La utilización del lenguaje de programación corresponde a metodología y requisitos.
- La identificación de los elementos del lenguaje de programación utilizado está acorde con codificación de los componentes de software a desarrollar.

Elemento de competencia 2: Codificar el programa de software de acuerdo con el diseño de la solución y las especificaciones técnicas del entorno de programación.

Criterios de desempeño:

- La codificación de los componentes del software cumple con las técnicas de programación del paradigma seleccionado.
- La utilización de los elementos del lenguaje de programación responde a las especificaciones técnicas.
- La identificación de los objetos de la base de datos a acceder corresponde con las especificaciones recibidas del diseño.
- La selección del método de acceso a los datos responde a las necesidades de la aplicación y las especificaciones de diseño establecidas.
- La ejecución de las operaciones de manipulación de datos de las bases de datos garantiza la integridad y consistencia de los mismos.
- La optimización del código mediante bibliotecas, funciones y otros elementos del entorno de programación está acorde a los requisitos.
- La programación de la interfaz de usuario cumple con las condiciones de usabilidad, accesibilidad y ergonomía exigidas en las especificaciones de diseño y en la normativa de la organización.
- La utilización de herramientas de programación y depuración de código cumple con criterios técnicos.

Elemento de competencia 3: Documentar el programa de software de acuerdo con normas técnicas y metodología de programación.

Criterios de desempeño:

- La estructuración de manuales cumple con normativa de documentación y marcos de referencia¹.
- La redacción de manuales está acorde con técnicas y estándares de documentación².
- La citación de referencias de apoyo cumple con normativa y marcos de referencia³.
- La redacción de comentarios del código fuente está acorde con lenguaje de programación y marcos de referencia⁴.
- La elaboración del informe periódico de los avances y estado actual de la programación del software cumple con las políticas de administración.
- La construcción de la documentación del código corresponde a la convención establecida en la organización.
- La sistematización de la información del software está acorde con la normatividad.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:** Computadores con acceso a internet, entorno de programación, software para redacción de documentos.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Informe de avances de programación.
Código de solución de software documentado de acuerdo con diseño recibido.
Manual de usuario del software.
- **Información requerida (Referentes):**
Requisitos especificados.
Diseño de la solución.
Fundamentación de metodologías de desarrollo.

COMPETENCIA ESPECIFICA	CE04-5-INCO-SWE-002- Probar el software de acuerdo con los parámetros técnicos, el diseño de la solución y las especificaciones del entorno de programación.
-----------------------------------	---

Elemento de competencia 1: Preparar el entorno de pruebas del programa de software teniendo en cuenta el diseño de la solución y las especificaciones técnicas del entorno de programación.

Criterios de desempeño:

- La validación de requisitos de pruebas cumple con técnicas y diseño del software.
- La verificación de los recursos tecnológicos está acorde con la arquitectura del software y criterio técnico.
- La configuración de la plataforma tecnológica cumple con los criterios técnicos y diseño arquitectónico del software.
- La preparación del conjunto de datos de prueba cumple con las especificaciones del diseño y contexto normativo.
- La organización de los escenarios de prueba cumple con las especificaciones del diseño y contexto normativo.

Elemento de competencia 2: Testear programa de software de acuerdo con el diseño de la solución y las especificaciones técnicas del entorno de programación.

Criterios de desempeño:

- La ejecución de las pruebas de los componentes cumple las especificaciones de diseño del componente y las normas de calidad establecidas.
- La implementación del proceso de prueba está acorde con las especificaciones del diseño y la normativa de la organización.
- La utilización de herramientas de automatización y seguimiento en distintos tipos de prueba responde a las

¹ Referente: SENA. NSCL 220501096 [En línea]. <<http://certificados.sena.edu.co/claborales/>> [Consultado 21/06/2020]. Colombia.

² IDEM

³ IDEM

⁴ IDEM

<p>especificaciones del diseño y contexto normativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> La comprobación del tiempo y forma de respuesta de los componentes corresponde con las especificaciones del diseño y normas de calidad establecidas. La validación del funcionamiento del software cumple con procedimiento técnico y marcos de referencia. El tratamiento de errores en el software corresponde con estándares y marcos de referencia. 	
<p>Elemento de competencia 3: Elaborar informes relacionados con el desarrollo de pruebas del programa de software según el diseño de la solución y las especificaciones técnicas del entorno de programación.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La documentación y entrega de los resultados de las pruebas está acorde con los procedimientos establecidos por la organización. La caracterización de los hallazgos cumple con criterio técnico. El reporte de hallazgos está acorde con procedimiento técnico y estándares de pruebas. El aislamiento, identificación y descripción de fallas dentro del reporte de hallazgos cumple con criterio técnico y contexto normativo. La medición del impacto de los hallazgos responde a criterio técnico. 	
<p>Contexto de la competencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Recursos utilizados: Computadores con acceso a internet, entorno de desarrollo, software para redacción de documentos. Productos y resultados (evidencias): Datos de prueba. Pruebas ejecutadas y documentadas de acuerdo con plan de pruebas. Reporte de hallazgos. Software corregido de acuerdo con resultados de pruebas. Información requerida (Referentes): Requisitos especificados. Diseño de la solución. Plan de pruebas. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE05-5-INCO-SWE-002- Instalar el software en el entorno de producción, teniendo en cuenta los parámetros técnicos y el diseño de la solución.
<p>Elemento de competencia 1: Verificar la compatibilidad del software en el entorno de producción, de acuerdo con el diseño de la solución y las especificaciones técnicas de la herramienta de programación.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La comprobación de los requisitos de memoria está acorde con criterio técnico. La revisión de la capacidad del procesador cumple con criterio técnico. La confirmación del espacio en disco para la instalación del programa corresponde con criterio técnico. La validación de los requisitos de sistema operativo está acorde con especificación técnica del programa. La inspección de la existencia de códecs y librerías en el equipo cumple con especificación técnica. El chequeo de la integridad del software a instalar responde a criterio técnico. 	
<p>Elemento de competencia 2: Ajustar el software al entorno de producción, acorde con el diseño de la solución y las especificaciones técnicas de la herramienta de programación.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La creación de los directorios requeridos para la ejecución del programa está acorde con criterio técnico. La definición de perfiles de usuarios para la ejecución del programa responde a criterio técnico. La designación de los usuarios requeridos para la ejecución del programa está acorde con criterio técnico. La manipulación de archivos para su copia, desempaque y descompresión corresponde con criterio técnico. La Instalación de códecs y librerías en el equipo cumple con criterio técnico. 	

<ul style="list-style-type: none"> La definición de las variables de entorno cumple con especificación técnica del programa. 	
<p>Elemento de competencia 3: Revisar la instalación del software en el entorno de producción, teniendo en cuenta el diseño de la solución y las especificaciones técnicas de la herramienta de programación</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> El chequeo de la estructuración de los directorios está acorde con criterio técnico. La constatación del listado de archivos para la ejecución del programa cumple con especificación técnica. El chequeo de la documentación del proceso de instalación corresponde con política de la organización. La verificación de las condiciones técnicas al acceso a librerías responde a criterio técnico. La comprobación de la funcionalidad del programa está acorde con criterio técnico. La confirmación de los perfiles de usuario del programa corresponde con especificación técnica. 	
<p>Contexto de la competencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> Recursos utilizados: Computadores con acceso a internet, entorno de desarrollo, instalador del software desarrollado, software para redacción de documentos. Productos y resultados (evidencias): Software instalado y funcional en entorno de producción. Perfiles y usuarios de la solución configurados. Documentación de proceso de instalación. Información requerida (Referentes): Requisitos de instalación de la solución. Lista de chequeo de actividades de instalación. Listado de perfiles y usuarios de la solución. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE06-5-INCO-SWE-002-Mantener el software de acuerdo con los requisitos de mantenimiento y los parámetros técnicos.
<p>Elemento de competencia 1: Establecer procedimientos para el mantenimiento del programa de software, de acuerdo con las especificaciones técnicas.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La recepción de las solicitudes de soporte técnico cumple con los procedimientos de resolución de incidentes establecidos por la empresa. La identificación de los requisitos de mantenimiento de software corresponde con las funcionalidades implementadas. La especificación de los requisitos está acorde con metodología de desarrollo. La especificación de requisitos de mantenimiento coincide con la naturaleza y alcance del proceso. 	
<p>Elemento de competencia 2: Realizar el mantenimiento del programa de software teniendo en cuenta los requisitos identificados y las especificaciones técnicas.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La integración de nuevas interfaces cumple con el diseño y herramientas de programación. La validación del funcionamiento de las modificaciones está acorde con procedimiento técnico y marcos de referencia. La configuración de los cambios cumple con procedimiento técnico y marcos de referencia. La actualización de la documentación del software está acorde con técnicas y estándares. 	
<p>Elemento de competencia 3: Atender los incidentes de mantenimiento y soporte del programa de software de acuerdo con los requisitos de usuario, las especificaciones técnicas.</p> <p>Criterios de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> La gestión de las solicitudes de soporte técnico cumple con los procedimientos acordados por la empresa. La respuesta a las solicitudes comunes de servicio está acorde con los procedimientos de la organización. 	

- La resolución de incidentes presentados por los usuarios responde a criterios técnicos y contexto normativo.
- La notificación a las personas pertinentes acerca de los cambios responde a los mecanismos definidos por la empresa.
- La conservación de los registros cumple con los procedimientos de resolución de incidentes establecidos por la empresa.

Contexto de la competencia.

- **Recursos utilizados:** Computadores con acceso a internet, entorno de desarrollo, instalador del software desarrollado, software para redacción de documentos.
- **Productos y resultados (evidencias):**
Requisitos especificados.
Software con requisitos de mantenimiento implementados.
Incidentes resueltos.
Documentación actualizada.
- **Información requerida (Referentes):**
Protocolo de atención a incidentes de usuarios.
Formato de documentación de incidentes.
Fundamentos de especificación de requisitos.

COMPETENCIAS CLAVE (Básicas y transversales)

Competencias Básicas

Competencia	Duración
Competencias en Comunicación (oral y escrita en lengua materna y una segunda lengua): <ul style="list-style-type: none"> • Producción textual. • Comprensión e interpretación textual. • Literatura. • Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. • Ética de la comunicación. 	48 horas/ 1 crédito
Competencias en matemáticas: <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento y sistemas numéricos. • Pensamiento espacial y sistemas geométricos. • Pensamiento métrico y sistemas de medidas. • Pensamiento aleatorio y sistemas de datos. • Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. 	96 horas/ 2 créditos
Competencias en ciencias sociales y ciencias naturales: <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones con la historia y la cultura. • Relaciones espaciales y ambientales. • Relaciones ético-políticas. • Entorno vivo. • Entorno físico. • Relación ciencia, tecnología y sociedad. 	48 horas/ 1 crédito
Competencias ciudadanas: <ul style="list-style-type: none"> • Convivencia y paz. • Participación y responsabilidad democrática. • Pluralidad, identidad y valoración de las diferencias. 	48 horas/ 1 crédito

Competencias Transversales

Nombre de la Competencia Transversal		
Módulo	Resultados de Aprendizaje	Duración



	<p>Manejo de herramientas informáticas</p>	<p>RA1: Manipula comandos de la herramienta o equipo computacional y de su sistema operativo a partir de tareas específicas de procesamiento de información.</p> <p>RA2: Usa redes informáticas en actividades de gestión de la información y comunicación organizacional.</p> <p>RA3: Utiliza las herramientas informáticas básicas de acuerdo con la naturaleza de la información.</p> <p>RA4: Manipula las bases de datos a partir de los requisitos de información relacionada con su campo profesional.</p>	<p>48 horas/ 1 crédito</p>
	<p>Conservación del medio ambiente</p>	<p>RA1: Realiza actividades de apoyo a la ejecución de los planes de protección ambientales según los riesgos identificados y las necesidades de la organización.</p> <p>RA2: Aplica las medidas de prevención y protección, del medio ambiente analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral.</p> <p>RA3: Conoce el plan de protección ambiental de la organización y lo tiene en cuenta para minimizar los riesgos que se generan de su actividad laboral.</p> <p>RA4: Determina los riesgos ambientales de sus actividades según el tipo de organización y la normativa vigente.</p>	<p>48 horas/ 1 crédito</p>
	<p>Cultura emprendedora y empresarial Proponer ideas y buscar oportunidades</p>	<p>RA1: Busca proactivamente oportunidades de creación de valor teniendo en cuenta diferentes organizaciones o nuevas empresas.</p>	<p>48 horas/ 1 crédito</p>
	<p>Cultura emprendedora y empresarial Manejar recursos</p>	<p>RA2: Usa las habilidades y competencias en la decisión de cambio de carrera profesional como resultado de nuevas oportunidades o por necesidad, y gestiona y administra los recursos necesarios convirtiendo las ideas en acciones.</p>	
	<p>Cultura emprendedora y empresarial</p>	<p>RA3: Revisa estados de resultados y balances y emite juicio sobre las</p>	

	Educación financiera y económica	necesidades de flujo de fondos a partir de una actividad de creación de valor.	
	Cultura emprendedora y empresarial Pasar a la acción	RA4: Define objetivos de corto plazo sobre los que se puede actuar y establece el plan de acción teniendo en cuenta contextos, intereses y logros.	
	Cultura emprendedora y empresarial Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo	RA5: Sopesa los riesgos y beneficios en la toma de decisión del trabajo por cuenta propia versus las opciones de carrera profesional.	
	Habilidad para solucionar problemas concretos.	RA1: Fortalece sus conocimientos a partir de lecturas y capacitaciones con el fin de realizar adecuaciones pertinentes en su campo técnico profesional. RA2: Contribuye con la solución de problemas de su entorno laboral teniendo en cuenta orientaciones técnicas y necesidades específicas de su campo RA3: Emplea herramientas tecnológicas y equipo especializado para realizar tareas propias de su campo técnico en contextos específicos.	48 horas/ 1 crédito

3. REFERENTES PARA LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

CE01-5-INCO-SWE-002-Aplicar la lógica de programación teniendo en cuenta la solución de problemas de contexto específico.

Duración créditos: 12 a 14

Duración en horas: 576 a 672

Resultado de aprendizaje 1. Reconocer los elementos constitutivos de los paradigmas de programación según criterio técnico.

Criterios de evaluación.

CE1: Identifica los elementos constitutivos de la lógica proposicional y su aplicación en la solución de problemas relacionados con la programación teniendo en cuenta criterios técnicos.

CE2: Diferencia los fundamentos de algoritmos, constantes, variables, operadores y diagramas de flujo según criterios técnicos.

CE3: Define los diferentes paradigmas de programación, clasificación, tipos, características, propiedades y aplicaciones acorde con criterios técnicos.

Resultado de aprendizaje 2. Interpretar instrucciones asociadas a los paradigmas de programación de acuerdo con criterio técnico.

Criterios de evaluación.

CE1: Asocia las sentencias lógicas con los paradigmas de programación, sus componentes, sintaxis y lenguaje de programación teniendo en cuenta criterio técnico.

CE2: Reconoce el algoritmo a implementar en el código, sus componentes, el nivel de lenguaje, posiciones en memoria o real acorde con criterio técnico.

<p>CE3: Hace seguimiento a las constantes, variables, condicionales y estructuras de datos del código según criterio técnico.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 3. Traducir el problema de contexto a términos de programación de software teniendo en cuenta fundamentos de programación.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Identifica entradas, salidas y condiciones del problema del contexto y su relación a términos de programación de software según fundamentos de programación.</p> <p>CE2: Traduce el problema en términos de lógica proposicional, definiendo las tablas de verdad, restricciones y estados posibles acorde con fundamentos de programación.</p> <p>CE3: Define la aproximación a la solución del problema a resolver con el paradigma asociado a la programación de software, instrucciones y desarrollos a usar teniendo en cuenta fundamentos de programación.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 4. Categorizar los elementos de la interacción de la solución de software según criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Especifica las variables y constantes que intervienen en la solución del problema, tipos de elementos, naturaleza de datos que recibe y entrega la solución de software de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE2: Selecciona la estructura de datos asociados a la solución del problema, naturaleza, complejidad y operaciones de datos según criterios técnicos.</p> <p>CE3: Organiza iteraciones, condicionales, asignaciones, y la complejidad de los algoritmos a programar teniendo en cuenta criterios técnicos.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 5. Describir la propuesta de solución de software teniendo en cuenta especificación del problema.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Estructura propuestas de solución del problema, parámetros, restricciones teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE2: Evalúa la efectividad, eficiencia, funcionalidad y aplicación de las soluciones propuestas de acuerdo con el tipo de problema a solucionar.</p> <p>CE3: Selecciona el paradigma y el lenguaje a aplicar en la solución de software a desarrollar de acuerdo con resultados de la evaluación.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 6. Diseñar el flujo de la solución de software según especificación de problema</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Diferencia los componentes, tipos y características de los diagramas de flujo de la solución de software teniendo en cuenta el problema a solucionar.</p> <p>CE2: Determina procesos, controles y condiciones, inicios, finales y alcance del diagrama de flujo de la solución de software según el problema a solucionar.</p> <p>CE3: Construye el diagrama de flujo de la solución acorde con las características de la solución planteada.</p>	
<p>CE02-5-INCO-SWE-002-Usar el entorno de codificación del software de acuerdo con las especificaciones técnicas de la herramienta y el paradigma de programación.</p>	
Duración créditos: 10 a 12	Duración en horas:480 a 576
<p>Resultado de aprendizaje 1. Estudiar las características técnicas del entorno de desarrollo según criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Reconoce las características técnicas, compatibilidad y requisitos del entorno de desarrollo de acuerdo con el manual del usuario.</p> <p>CE2: Clasifica los lenguajes, características y herramientas asociados al entorno de acuerdo con el paradigma de la solución a implementar.</p> <p>CE3: Relaciona requisitos, funcionalidad y compatibilidad del entorno con las características de la solución a desarrollar.</p>	

<p>Resultado de aprendizaje 2. Contrastar entorno de programación con solución de software planteada de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Analiza las características, restricciones y requisitos de hardware y software que aplican a la solución propuesta según criterio técnico.</p> <p>CE2: Relaciona las características, restricciones y requisitos de hardware y software que aplican a la solución propuesta con las propiedades y características técnicas del entorno de desarrollo que está considerando el criterio técnico.</p> <p>CE3: Emite concepto técnico de los resultados de la comparación del andamiaje tecnológico de la solución propuesta con el entorno de desarrollo proyectado según criterio técnico.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 3. Validar requisitos técnicos de instalación de entorno de programación teniendo en cuenta el manual del usuario.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Verifica los requisitos de hardware, el procesador, memoria, tarjeta gráfica de la máquina seleccionada para correr el entorno de acuerdo con manual de usuario.</p> <p>CE2: Confirma la compatibilidad de la versión del entorno de desarrollo con el sistema operativo según manual del usuario.</p> <p>CE3: Comprueba requisitos de librería y componentes de software para la ejecución del entorno de desarrollo en la máquina seleccionada teniendo en cuenta el manual del usuario.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 4. Efectuar la instalación del entorno de programación según criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Revisa funcionalidad en la ejecución del instalador del entorno de programación hasta la finalización del proceso según versión a instalar y criterio técnico.</p> <p>CE2: Instala el entorno de programación acorde a criterio técnico, acceso a archivos, librerías y la configuración para el acceso a los archivos seleccionados según criterio técnico.</p> <p>CE3: Realiza seguimiento documental a las actividades desarrolladas en el proceso de instalación del entorno acorde con criterio técnico.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 5. Correr pruebas del entorno de programación de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Selecciona pruebas diagnósticas de funcionalidad y rendimiento de la instalación del entorno instalado teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE2: Corre pruebas de funcionalidad y rendimiento la instalación del entorno instalado acorde con criterio técnico.</p> <p>CE3: Verifica resultados de la ejecución de pruebas en el entorno de instalación según criterio técnico.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 6. Ajustar la configuración del entorno de programación según resultados de las pruebas.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Configura perfiles y permisos de acceso al entorno de programación acorde con criterio técnico.</p> <p>CE2: Valida el acceso a recursos compartidos y repositorios de código y servidores teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE3: Realiza ajuste a la interfaz gráfica y la pantalla de presentación según política de la organización.</p>	
<p>CE03-5-INCO-SWE-002-Implementar el software de acuerdo con los parámetros técnicos, el diseño de la solución y las especificaciones del entorno de programación.</p>	
Duración créditos: 12 a 14	Duración en horas: 576 a 672
<p>Resultado de aprendizaje 1. Analizar los requisitos técnicos y diseño especificados de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Categoriza los requisitos en funcionales y no funcionales de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE2: Identifica las características, componentes e interacciones del diseño de la solución de software teniendo en</p>	

<p>cuenta criterio técnico.</p> <p>CE3: Compara las características, componentes e interacciones del diseño con los requisitos categorizados según criterio técnico.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 2. Determinar el lenguaje de programación a utilizar de acuerdo con requisitos y diseño.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Verifica la especificación técnica del diseño, requisitos de plataforma y sistema operativo de la solución de software según criterio técnico.</p> <p>CE2: Compara los requisitos y la especificación técnica del diseño de la solución con los lenguajes del entorno de programación teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE3: Selecciona el lenguaje de programación que se ajuste a los requisitos y especificación técnica de la solución de acuerdo con criterio técnico.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 3. Estructurar el código de la capa lógica de la solución de software de acuerdo con diseño.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Alista equipo, entorno y documentación para la codificación de la capa lógica de la solución de software de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE2: Aplica patrones, técnicas y buenas prácticas de programación teniendo en cuenta lineamientos del sector de software.</p> <p>CE3: Depura el código minimizando errores y advertencias en la capa lógica de la solución de software según criterio técnico.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 4. Construir capa de datos de la solución de software según diseño.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Comprueba elementos de capa de datos, tablas, relaciones, permisos y usuarios teniendo en cuenta el diseño de la solución.</p> <p>CE2: Codifica los scripts de creación de tablas, búsqueda, adición y remoción de datos de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE3: Alimenta la base de datos manual o automáticamente con la información requerida para el funcionamiento de la solución de software según política de la organización y criterio técnico.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 5. Preparar los manuales del usuario según criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Estructura los manuales de funcionamiento del software, aspectos generales, menús y pantallas principales según criterios técnicos y de redacción.</p> <p>CE2: Describe los parámetros de entrada y salida de cada funcionalidad de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE3: Define los elementos de la interfaz, parámetros y rangos de valores de estos en las diferentes pantallas que componen el software teniendo en cuenta criterios técnicos y de redacción.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 6. Hacer seguimiento documental del desarrollo del código y software de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Comenta el código describiendo el propósito general, funcionamiento y brindando aclaraciones pertinentes según estándares del lenguaje.</p> <p>CE2: Describe los parámetros de entrada y salida, propósito y funcionamiento de cada función de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE3: Revisa los nombres de las variables, funciones y constantes de forma que facilite el seguimiento del algoritmo teniendo en cuenta estándares del lenguaje y contexto normativo.</p>	
<p>CE04-5-INCO-SWE-002-Probar el software de acuerdo con los parámetros técnicos, el diseño de la solución y las especificaciones del entorno de programación.</p>	
Duración créditos: 11 a 12	Duración en horas: 528 a 576

Resultado de aprendizaje 1. Organizar entorno de pruebas de acuerdo con criterio técnico.	
Criterios de evaluación. CE1: Establece requisitos de hardware y software para ejecutar las pruebas de la solución de acuerdo con criterio técnico. CE2: Crea los directorios necesarios para la ejecución de las pruebas de la solución de software teniendo en cuenta criterio técnico y especificaciones. CE3: Caracteriza los usuarios y perfiles necesarios para la ejecución de las pruebas de la solución de software de acuerdo con criterio técnico y especificaciones.	
Resultado de aprendizaje 2. Disponer escenarios y datos de prueba según criterio técnico.	
Criterios de evaluación. CE1: Selecciona características y funcionalidades a probar teniendo en cuenta criterio técnico. CE2: Determina los escenarios y datos requeridos en las pruebas de acuerdo con características y funcionalidades seleccionadas. CE3: Alista el conjunto de datos de prueba relacionados con cada escenario de prueba según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Desarrollar pruebas sobre el software codificado de acuerdo con criterio técnico.	
Criterios de evaluación. CE1: Ordena los escenarios, datos de prueba y resultados esperados de acuerdo con criterio técnico. CE2: Sigue el protocolo de ejecución de pruebas acordado en el plan de pruebas. CE3: Compara los resultados obtenidos con los esperados determinando fallas, mejoras y aciertos de la implementación.	
Resultado de aprendizaje 4. Mejorar el rendimiento del software teniendo en cuenta los resultados de las pruebas.	
Criterios de evaluación. CE1: Determina las correcciones y mejoras a realizar en la solución de software según resultados de pruebas. CE2: Efectúa la corrección de fallas e implementación de mejoras teniendo en cuenta resultados de las pruebas. CE3: Comprueba la efectividad de las correcciones y mejoras realizada al software de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 5. Consignar los hallazgos sobre las pruebas efectuadas de acuerdo con política de la organización.	
Criterios de evaluación. CE1: Describe en el documento de pruebas el protocolo realizado, los datos de prueba usados, los resultados esperados y los resultados obtenidos de acuerdo con política de la organización. CE2: Registra el comportamiento de la solución de software, las advertencias y anomalías ocurridas durante la ejecución de las pruebas de acuerdo con política de la organización. CE3: Sintetiza los hallazgos en los resultados de las pruebas teniendo en cuenta plan de pruebas.	
Resultado de aprendizaje 6. Evaluar el impacto de los hallazgos según criterio técnico y política de la organización.	
Criterios de evaluación. CE1: Examina los resultados de las pruebas sobre la solución de software a nivel funcional y no funcional según criterio técnico. CE2: Valora la criticidad de los hallazgos encontrados en el rendimiento y funcionalidad de la solución de software teniendo en cuenta criterio técnico. CE3: Redacta las conclusiones acerca del impacto de los hallazgos de las pruebas de acuerdo con el criterio técnico.	
CE05-5-INCO-SWE-002- Instalar el software en el entorno de producción, teniendo en cuenta los parámetros técnicos y el diseño de la solución.	
Duración créditos: 10 a 12	Duración en horas: 480 a 576
Resultado de aprendizaje 1. Comprobar requisitos de hardware para la instalación del software según criterio técnico	

<p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Corroborar las especificaciones de procesador, memoria y disco duro requeridas por la solución de software según criterio técnico.</p> <p>CE2: Verifica los recursos de procesador, memoria y disco duro disponibles en la máquina destino de la instalación teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE3: Valida compatibilidad de requisitos de hardware de la solución con recursos disponibles en la máquina destino según criterio técnico.</p>
<p>Resultado de aprendizaje 2. Cotejar los requisitos de software para la instalación de la solución de software de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Verifica la compatibilidad del sistema operativo con la solución de software de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE2: Confirma la instalación de Codecs, aplicaciones y librerías necesarias para la ejecución del software según requerimientos de la solución.</p> <p>CE3: Ratifica correspondencia entre las versiones instaladas de codecs, aplicaciones y librerías con las versiones requeridas por la solución de software acorde con criterio técnico.</p>
<p>Resultado de aprendizaje 3. Montar la solución de software en el entorno de producción teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Verifica la integridad de los instaladores, scripts de bases de datos y fuentes de datos de la solución de software teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE2: Instala la solución de software, sus módulos funcionales y base de datos en el entorno de producción de acuerdo con el protocolo establecido</p> <p>CE3: Alimenta la base de datos de la solución de software con las fuentes establecidas de acuerdo con criterio técnico.</p>
<p>Resultado de aprendizaje 4. Seguir procesos de configuración del software en el entorno de producción de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Crea permisos, perfiles y usuarios de la solución de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE2: Suspende y reactiva servicios críticos que son impactados durante la instalación teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE3: Realiza la personalización de directorios, interfaces de usuario y acceso a datos de acuerdo con criterio técnico.</p>
<p>Resultado de aprendizaje 5. Validar la instalación del software según criterio técnico</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Revisa la estructura de directorios y archivos asociados a la solución de software teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE2: Valida la ejecución de la solución de software en el entorno de producción según criterio técnico.</p> <p>CE3: Examina usuarios y perfiles, funcionalidad y usabilidad del software de acuerdo con criterio técnico.</p>
<p>Resultado de aprendizaje 6. Reportar novedades del proceso de instalación de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Registra el proceso de instalación, acciones y resultados de instalación del software de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE2: Identifica las novedades y fallas ocurridas durante la instalación del software según criterio técnico.</p> <p>CE3: Comunica las novedades y fallas ocurridas durante el proceso de instalación del software a las partes interesadas de acuerdo con criterio técnico.</p>
<p>CE06-5-INCO-SWE-002-Mantener el software de acuerdo con los requisitos de mantenimiento y los parámetros técnicos.</p>

Duración créditos: 10 a 11	Duración en horas: 480 a 528
Resultado de aprendizaje 1. Clasificar los requisitos de mantenimiento teniendo en cuenta criterio técnico.	
Criterios de evaluación. CE1: Establece los requisitos de mantenimiento y mejoras de la solución de software según criterio técnico. CE2: Cataloga los requisitos de mantenimiento y las mejoras de la solución de software de acuerdo con criterio técnico. CE3: Prioriza la implementación de requisitos y mejoras en la solución de software teniendo en cuenta criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 2. Determinar los procedimientos del mantenimiento de acuerdo con criterio técnico.	
Criterios de evaluación. CE1: Asocia actividades a requerimientos y mejoras propuestas a los procedimientos del mantenimiento teniendo en cuenta criterio técnico. CE2: Identifica los riesgos asociados a los procedimientos del mantenimiento según cuenta criterio técnico. CE3: Establece actividades para mitigación de los riesgos de los procedimientos del mantenimiento de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Modificar la solución de software de acuerdo con requerimientos especificados.	
Criterios de evaluación. CE1: Codifica las características funcionales y no funcionales, los scripts de bases de datos requeridos para la solución de software de acuerdo con plan de mantenimiento. CE2: Integra el nuevo código, scripts de bases de datos y configuración con la última versión estable del software teniendo en cuenta plan de mantenimiento. CE3: Efectúa pruebas sobre la solución de software modificada según plan de mantenimiento.	
Resultado de aprendizaje 4. Actualizar la documentación de la solución de software según implementación realizada.	
Criterios de evaluación. CE1: Describe en la documentación el código modificado, variables, funcionalidades y parámetros de acuerdo con criterio técnico y política de la organización. CE2: Elabora modificaciones sobre el manual de usuario indicando las nuevas funcionalidades y los ajustes realizados según criterio técnico y política de la organización. CE3: Efectúa actualizaciones sobre la documentación de referencia para desarrolladores de acuerdo con criterio técnico y política de la organización.	
Resultado de aprendizaje 5. Responder las solicitudes de soporte de acuerdo con criterio técnico y política de la empresa.	
Criterios de evaluación. CE1: Recibe las solicitudes de soporte técnico vía telefónica, digital o personal de acuerdo con política de la organización. CE2: Soluciona los incidentes reportados por los usuarios en forma oral o escrita teniendo en cuenta el protocolo de la organización. CE3: Documenta el proceso de solución de la solicitud de soporte según política de la organización.	
Resultado de aprendizaje 6. Generar estrategias de seguimiento al soporte efectuado según criterio técnico y política de la organización.	
Criterios de evaluación. CE1: Elabora registros de las solicitudes y soluciones correspondientes de acuerdo con criterio técnico. CE2: Fija métricas para el seguimiento a la evolución de la solución de software según criterio técnico. CE3: Entrena a los usuarios para usar el sistema e identificar fallas en la solución de acuerdo con criterio técnico.	

FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO		Duración 576 h/ 12c
CE01-5-INCO-SWE-002 Aplicar la lógica de programación teniendo en cuenta la solución de problemas de contexto específico.	Resultado de aprendizaje 1. Traducir el problema de contexto a términos de programación de software teniendo en cuenta fundamentos de programación. Criterios de evaluación. CE1: Identifica entradas, salidas y condiciones del problema del contexto y su relación a términos de programación de software según fundamentos de programación. CE2: Traduce el problema en términos de lógica proposicional, definiendo las tablas de verdad, restricciones y estados posibles acorde con fundamentos de programación. CE3: Define la aproximación a la solución del problema a resolver con el paradigma asociado a la programación de software, instrucciones y desarrollos a usar teniendo en cuenta fundamentos de programación.	
	Resultado de aprendizaje 2. Diseñar el flujo de la solución de software según especificación de problema Criterios de evaluación. CE1: Diferencia los componentes, tipos y características de los diagramas de flujo de la solución de software teniendo en cuenta el problema a solucionar. CE2: Determina procesos, controles y condiciones, inicios, finales y alcance del diagrama de flujo de la solución de software según el problema a solucionar. CE3: Construye el diagrama de flujo de la solución acorde con las características de la solución planteada.	
CE02-5-INCO-SWE-002 Usar el entorno de codificación del software de acuerdo con las especificaciones técnicas de la herramienta y el paradigma de programación.	Resultado de aprendizaje 1. Efectuar la instalación del entorno de programación según criterio técnico. Criterios de evaluación. CE1: Revisa funcionalidad en la ejecución del instalador del entorno de programación hasta la finalización del proceso según versión a instalar y criterio técnico. CE2: Instala el entorno de programación acorde a criterio técnico, acceso a archivos, librerías y la configuración para el acceso a los archivos seleccionados según criterio técnico. CE3: Realiza seguimiento documental a las actividades desarrolladas en el proceso de instalación del entorno acorde con criterio técnico	
	Resultado de aprendizaje 2. Correr pruebas del entorno de programación de acuerdo con criterio técnico. Criterios de evaluación. CE1: Selecciona pruebas diagnósticas de funcionalidad y rendimiento de la instalación del entorno instalado teniendo en cuenta criterio técnico. CE2: Corre pruebas de funcionalidad y rendimiento la instalación del entorno instalado acorde con criterio técnico. CE3: Verifica resultados de la ejecución de pruebas en el entorno de instalación según criterio técnico.	
CE03-5-INCO-SWE-002 Implementar el software de acuerdo con los parámetros técnicos, el diseño de la solución y las especificaciones del entorno de programación.	Resultado de aprendizaje 1. Estructurar el código de la capa lógica de la solución de software de acuerdo con diseño. Criterios de evaluación. CE1: Alista equipo, entorno y documentación para la codificación de la capa lógica de la solución de software de acuerdo con criterio técnico. CE2: Aplica patrones, técnicas y buenas prácticas de programación teniendo en cuenta lineamientos del sector de software. CE3: Depura el código minimizando errores y advertencias en la capa lógica de la solución de software según criterio técnico.	

	<p>Resultado de aprendizaje 2. Construir capa de datos de la solución de software según diseño.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Comprueba elementos de capa de datos, tablas, relaciones, permisos y usuarios teniendo en cuenta el diseño de la solución.</p> <p>CE2: Codifica los scripts de creación de tablas, búsqueda, adición y remoción de datos de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE3: Alimenta la base de datos manual o automáticamente con la información requerida para el funcionamiento de la solución de software según política de la organización y criterio técnico.</p>
<p>CE04-5-INCO-SWE-002</p> <p>Probar el software de acuerdo con los parámetros técnicos, el diseño de la solución y las especificaciones del entorno de programación.</p>	<p>Resultado de aprendizaje 1. Desarrollar pruebas sobre el software codificado de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Ordena los escenarios, datos de prueba y resultados esperados de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE2: Sigue el protocolo de ejecución de pruebas acordado en el plan de pruebas.</p> <p>CE3: Compara los resultados obtenidos con los esperados determinando fallas, mejoras y aciertos de la implementación.</p> <p>Resultado de aprendizaje 2. Mejorar el rendimiento del software teniendo en cuenta los resultados de las pruebas.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Determina las correcciones y mejoras a realizar en la solución de software según resultados de pruebas.</p> <p>CE2: Efectúa la corrección de fallas e implementación de mejoras teniendo en cuenta resultados de las pruebas.</p> <p>CE3: Comprueba la efectividad de las correcciones y mejoras realizada al software de acuerdo con criterio técnico.</p>
<p>CE05-5-INCO-SWE-002</p> <p>Instalar el software en el entorno de producción, teniendo en cuenta los parámetros técnicos y el diseño de la solución.</p>	<p>Resultado de aprendizaje 1. Montar la solución de software en el entorno de producción teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Verifica la integridad de los instaladores, scripts de bases de datos y fuentes de datos de la solución de software teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE2: Instala la solución de software, sus módulos funcionales y base de datos en el entorno de producción de acuerdo con el protocolo establecido.</p> <p>CE3: Alimenta la base de datos de la solución de software con las fuentes establecidas de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Resultado de aprendizaje 2. Seguir procesos de configuración del software en el entorno de producción de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Crea permisos, perfiles y usuarios de la solución de acuerdo con criterio técnico.</p> <p>CE2: Suspende y reactiva servicios críticos que son impactados durante la instalación teniendo en cuenta criterio técnico.</p> <p>CE3: Realiza la personalización de directorios, interfaces de usuario y acceso a datos de acuerdo con criterio técnico.</p>
<p>CE06-5-INCO-SWE-002</p> <p>Mantener el software de acuerdo con los requisitos de mantenimiento y los parámetros técnicos.</p>	<p>Resultado de aprendizaje 1. Modificar la solución de software de acuerdo con requerimientos especificados.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Codifica las características funcionales y no funcionales, los scripts de bases de datos requeridos para la solución de software de acuerdo a plan de mantenimiento.</p> <p>CE2: Integra el nuevo código, scripts de bases de datos y configuración con la última versión estable del software teniendo en cuenta plan de mantenimiento.</p>

	<p>CE3: Efectúa pruebas sobre la solución de software modificada según plan de mantenimiento.</p>
	<p>Resultado de aprendizaje 2. Responder las solicitudes de soporte de acuerdo a criterio técnico y política de la empresa.</p> <p>Criterios de evaluación.</p> <p>CE1: Recibe las solicitudes de soporte técnico vía telefónica, digital o personal de acuerdo con política de la organización.</p> <p>CE2: Soluciona los incidentes reportados por los usuarios en forma oral o escrita teniendo en cuenta el protocolo de la organización.</p> <p>CE3: Documenta el proceso de solución de la solicitud de soporte según política de la organización.</p>

4. PARÁMETROS DE CALIDAD	
DOCENTES, FORMADORES, TUTORES, PERSONAL ADMINISTRATIVO	<p>El docente o los docentes debe(n) demostrar dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con las competencias específicas de la cualificación. Con Formación académica mínimo de nivel 5 (título de Tecnólogo en áreas de conocimiento relacionadas a Programación de software). A su vez, demostrar una experiencia de por lo menos 2 años en el ejercicio laboral de las ocupaciones asociadas a la cualificación y 1 año de experiencia como docentes de educación técnica profesional o tecnológica de educación superior, orientando procesos formativos para desarrollar los resultados de aprendizaje relacionados con la cualificación.</p>
AMBIENTES DE FORMACIÓN O DE APRENDIZAJE	<p>Ambientes pluritecnológicos diseñados para el aprendizaje teórico-práctico, lo más similar al espacio real de trabajo, dotado con computadores, conectividad a Internet, tablero convencional o inteligente, ayudas audiovisuales como televisor y demás herramientas y equipos tecnológicos que permitan el desarrollo de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación definidos.</p> <p>Deben contar con laboratorio especializado para el desarrollo del componente práctico dotado con:</p> <p>Computadores con acceso a internet.</p> <p>Entorno de desarrollo de software instalado.</p> <p>Elementos de protección y seguridad de seguridad y salud en el trabajo.</p> <p>Mesas de trabajo para facilitar reuniones o trabajo individual.</p> <p>Ambientes reales de trabajo que permitan el desarrollo de los resultados de aprendizaje asociados con las competencias específicas y clave descritas en la cualificación.</p>
REQUISITOS DE INGRESO O ACCESO A LA CUALIFICACIÓN	<p>Bachiller académico o bachiller técnico en áreas relacionadas con este campo (título académico o técnico conferido por instituciones de educación legalmente autorizadas) y pruebas de estado que realiza el ICFES o su equivalente en otros países.</p>
PROFESIÓN REGULADA Y NORMATIVA ASOCIADA	<p>No aplica.</p>