



La cualificación **5-INCO-ITS-012 - “Gestión de bases de datos”** corresponde con el diseño de la cualificación conducente al título de tecnólogo en Gestión de bases de datos en concordancia con:

la demanda en el sector productivo de personal con capacidades para gestionar bases de datos usando entornos de sistemas de gestión con el propósito de suplir las necesidades de información de la organización.

También, el estándar de cualificación responde a las brechas de capital humano de calidad, cantidad y pertinencia manifestadas en el estudio de UT IPSOS de 2020 donde se señalan a los profesionales relacionados con los procesos de datos e información como administradores de datos y derivados de las ciencias de datos, como profesiones de mayor demanda en el mercado laboral del país. Asimismo, se exalta la necesidad del sector productivo nacional de incorporar a esos profesionales idóneos con competencias asociadas al dominio del ciclo de vida de los datos para asegurar la calidad de la información como uno de los referentes de transformación de la visualización de datos e información en la cadena de valor del sector TIC. Adicionalmente se denotan las habilidades transversales que corresponden con la búsqueda de profesionales con dominio de una segunda lengua (inglés) y que sean capaces de desarrollar competencias gerenciales (según UT IPSOS una de las 10 competencias con mayor brecha de pertinencia). De la misma forma, se espera que estos profesionales exploren oportunidades de crecimiento y sostenibilidad organizacional y ejecuten procesos de investigación en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.



1. IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN		
Código de la cualificación: 5-INCO-ITS-012		Versión: 01 – 2020
		Fecha Aprobación: (dd) de (mes) de (aaaa) Estado: en construcción.
DENOMINACIÓN	Gestión de bases de datos.	
NIVEL DEL MNC	5	
ÁREA DE CUALIFICACIÓN	Informática y Comunicaciones – INCO.	
DURACIÓN (horas-créditos)	80 a 105 créditos – 3840 a 5040 horas.	
Organismo que autoriza la cualificación		
Institución que otorga la cualificación		
Cualificación conducente a:	Título de tecnólogo. (Artículos 89 y 213 de la ley 115 de 1994 y decreto).	
2. PERFIL DE COMPETENCIAS		
COMPETENCIA GENERAL	Gestionar bases de datos usando entornos de sistemas de gestión con el propósito de suplir las necesidades de información de la organización.	
ÁMBITO PRODUCTIVO	<div><div><div>Esquema cadena de valor:</div><div></div></div><div><div>Subsector tecnologías de la información. Pilar de soporte:</div><ul style="list-style-type: none">datos e información.</div></div> <div><div>Sector productivo:</div><div>Sector tecnologías de la información y las comunicaciones. Subsector tecnologías de la información.</div><div><div>Contexto de acción:</div><div>organizaciones del sector de tecnologías de la información dedicadas a la prestación de servicios de gestión de datos e información, empresas desarrolladoras de software y fábricas de software. Organizaciones de diferentes sectores económicos que adelantan procesos de tratamiento de datos e información.</div></div><div><div>Ocupaciones relacionadas:</div><div><div>3512 – Técnicos en asistencia y soporte al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones.</div><ul style="list-style-type: none">Asistente de bases de datos.Asistente de programación TIC.Operador servicio de asistencia informática.</div><div><div>2521 - Diseñadores y administradores de bases de datos.</div></div></div></div>	



	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador de bases de datos. • Administrador de datos. • Desarrollador de base de datos. • Programador de bases de datos. <p>Otras denominaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrador sistemas informáticos. • Administrador de servicios de tecnologías de la información. • Administrador funcional TI.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE01-5-INCO-ITS-012 -Analizar los requerimientos de información de la organización, teniendo en cuenta la tipología, los atributos y flujo de los datos que se producen.
	CE02-5-INCO-ITS-012 -Diseñar la base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de la organización.
	CE03-5-INCO-ITS-012 -Estructurar la base de datos de la organización acorde con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos organizacionales de información.
	CE04-5-INCO-ITS-012 -Probar la base de datos organizacional teniendo en cuenta la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.
	CE05-5-INCO-ITS-012 -Instalar la base datos de la organización de acuerdo con las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información organizacionales.
	CE06-5-INCO-ITS-012 -Mantener la base de datos organizacional acorde con la tipología, los atributos y flujo de la información producida.
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE01-5-INCO-ITS-012 -Analizar los requerimientos de información de la organización, teniendo en cuenta la tipología, los atributos y flujo de los datos que se producen.
<p>Elemento de competencia 1. Determinar los requerimientos de información de la organización de acuerdo con los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de la problemática está acorde con instrumentos y técnicas de análisis. • La evaluación de la problemática cumple con estándares y técnicas de análisis. • La recopilación de información acerca de los requisitos cumple con metodología y técnicas de comunicación. • La selección de los involucrados en el proceso de levantamiento de requisitos cumple con criterio técnico establecido. • La identificación de las restricciones de recursos está acorde con lo expresado por el cliente. • El establecimiento de las especificaciones de requisitos cumple con criterios técnicos. 	
<p>Elemento de competencia 2. Consolidar los requerimientos y necesidades de información de la organización teniendo en cuenta los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La elaboración del documento de conciliación para el levantamiento de requisitos está acorde con criterios técnicos y marcos de referencia. • La utilización del modelo de requisitos cumple con criterio técnico • La categorización de los requisitos cumple con criterios técnicos y marcos de referencia • La documentación de los requisitos está acorde a las funciones del negocio a automatizar 	



<ul style="list-style-type: none"> La descripción de las características de los usuarios en la documentación está acorde con criterios técnicos y marcos de referencia La documentación de requisitos responde a las restricciones del proyecto. 	
<p>Elemento de competencia 3. Validar la documentación de los requerimientos de información de la organización según los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> La verificación de los protocolos de servicio corresponde con las necesidades del cliente. La evaluación de los requisitos de información cumple con los protocolos de servicio al cliente. El ajuste del proceso de evaluación responde al análisis de restricciones de tiempo y recursos. La actualización del documento de requisitos está acorde con técnicas y marcos de referencia La identificación de las dependencias entre los sistemas de bases de datos en el documento de requisitos cumple con la realidad del contexto organizacional. 	
<p>Contexto de la competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Recursos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> Computador con capacidad para entornos de diagramación de flujos de procesos. Entornos de diagramación de flujos de procesos. Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> Documento técnico de descripción de requerimientos de información. Diagramas de diferentes niveles de abstracción del flujo de procesos de la organización. Información requerida (Referentes): <ul style="list-style-type: none"> Documentos de operación de la organización. Marco referencial de datos e información. Marco referencial de bases de datos. Manuales técnicos de entornos de diagramación de flujos de procesos. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE02-5-INCO-ITS-012- Diseñar la base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de la organización.
<p>Elemento de competencia 1. Organizar las actividades de diseño de la base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de la empresa.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> La caracterización del contexto está acorde con documento de requisitos y criterios técnicos. La selección de la metodología aplicada en el diseño de la base de datos organizacional está acorde con criterios técnicos. La verificación de la especificación de los recursos del diseño cumple con criterios técnicos. La determinación de tecnología de la solución está acorde con herramientas de análisis y criterio técnico. La elaboración del plan de trabajo corresponde con el marco de referencia y herramientas de planificación. 	
<p>Elemento de competencia 2. Estructurar el diseño de la base de datos organizacional teniendo en cuenta los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> La caracterización del modelo funcional está acorde con criterios técnicos y marcos de referencia. 	



<ul style="list-style-type: none"> • El establecimiento del modelo de datos responde a criterios técnicos y metodologías de diseño • La verificación de la especificación de componentes de la base de datos organizacional cumple con criterios .técnicos y metodologías de diseño. • El diseño de la arquitectura tecnológica está alineado con los procesos de investigación de técnicas y tecnologías emergentes. • La determinación de restricciones está acorde con requisitos y criterio técnico . • La integración de componentes externos cumple con criterio técnico. • La selección de la infraestructura tecnológica responde a los requisitos y criterios técnicos . • El establecimiento de los parámetros de seguridad de la base de datos organizacional cumple con normativa y marcos de referencia. • La validación de los componentes arquitectónicos de la base de datos organizacional está acorde con marcos de referencia y criterios técnicos. 	
<p>Elemento de competencia 3. Elaborar el diseño de la base de datos organizacional según los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La determinación de especificaciones de salida cumple con criterios técnicos y metodologías de diseño. • La estructuración de la interfaz de usuario está acorde con criterio técnico. • El establecimiento de la estructura de datos cumple con metodología y criterio técnico. • La descripción de la funcionalidad de los componentes corresponde a las técnicas de diseño y marcos de referencia. • La validación del prototipo de la base de datos organizacional cumple con marcos de referencia y criterios técnicos. • La validación del diseño de la arquitectura responde a factores medibles. • El ajuste técnico del diseño está acorde con criterio de calidad y metodologías de diseño. 	
<p>Contexto de la competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> • Computador con capacidad para ejecución de sistemas gestores de bases de datos. • Sistemas gestores de bases de datos. • Entornos de modelado de bases de datos. • Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> • Modelo conceptual de la base de datos. • Modelo lógico de la base de datos. • Modelo físico de la base de datos. • Documentación de la especificación del diseño de la base de datos. • Información requerida (Referentes): <ul style="list-style-type: none"> • Marco referencial de datos e información. • Marco referencial de bases de datos. • Documentación de sistemas gestores de bases de datos. • Manuales técnicos de sistemas gestores de bases de datos. • Manuales de entornos de modelado de bases de datos. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE03-5-INCO-ITS-012 -Estructurar la base de datos de la organización acorde con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos organizacionales de información.
Elemento de competencia 1.	



Generar los comandos de creación, cargue y manipulación de la base de datos organizacional de acuerdo con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

Criterios de desempeño.

- La selección de actividades de desarrollo de la base de datos organizacional cumple con criterios técnicos y el diseño de la solución.
- El alistamiento de recursos de programación está acorde con criterio técnico.
- La utilización de parámetros coincide con los estándares de codificación y criterio técnico.
- La codificación de sentencias está acorde con el lenguaje relacionado con el tipo de base de datos y las técnicas de desarrollo.
- la codificación de la base de datos organizacional responde a las mejores prácticas de la industria.
- La aplicación de algoritmos responde a la Sistematización de las buenas prácticas.
- La estructuración de los componentes de la base de datos organizacional cumple con criterio técnico y marcos de referencia.
- La aplicación de estructuras de control y mecanismos de seguridad en la codificación de la base de datos organizacional responde a la anticipación del cambio.
- La integración de componentes está acorde con el diseño y herramientas de gestión de bases de datos.
- La codificación de los componentes responde a criterios de flexibilidad y reúso.
- La asignación de las versiones de la base de datos cumple con la metodología y herramienta del sistema gestor.
- La verificación de la base de datos cumple con los estándares establecidos.

Elemento de competencia 2.

Comprobar el funcionamiento de la base de datos organizacional acorde con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

Criterios de desempeño.

- La determinación de los escenarios de pruebas funcionales cumple con criterios técnicos.
- La definición de casos de prueba está acorde con el criterio técnico y modelo de desarrollo.
- La aplicación de técnicas de pruebas corresponde a criterios técnicos y contexto normativo.
- La validación del funcionamiento de la base de datos cumple con procedimiento técnico y marcos de referencia.
- El tratamiento de errores en la base de datos corresponde con estándares y marcos de referencia.

Elemento de competencia 3.

Documentar la base de datos organizacional teniendo en cuenta las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

Criterios de desempeño.

- La estructuración de manuales cumple con normativa de documentación y marcos de referencia.
- La redacción de manuales está acorde con técnicas y estándares de documentación.
- La citación de referencias de apoyo cumple con normativa y marcos de referencia.
- La redacción de comentarios del código fuente está acorde con lenguaje de programación y marcos de referencia.
- La elaboración del informe periódico de los avances y estado actual del desarrollo cumple con las políticas de administración.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
 - Computador con capacidad para ejecución de sistemas gestores de bases de datos.
 - Sistemas gestores de bases de datos.



<ul style="list-style-type: none"> Entornos de modelado de bases de datos. 	
<ul style="list-style-type: none"> Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> Base de datos funcional sobre el sistema gestor de bases de datos. Documentación técnica del montaje y funcionamiento de la base de datos sobre el sistema gestor de bases de datos. Información requerida (Referentes): <ul style="list-style-type: none"> Modelos de diseño de la base de datos organizacional. Documentación de la especificación del diseño de la base de datos. Marco referencial de datos e información. Marco referencial de bases de datos. Documentación de sistemas gestores de bases de datos. Manuales técnicos de sistemas gestores de bases de datos. Manuales de entornos de modelado de bases de datos. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE04-5-INCO-ITS-012 -Probar la base de datos organizacional teniendo en cuenta la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.
<p>Elemento de competencia 1. Participar en la elaboración del plan de pruebas de la base de datos organizacional de acuerdo con la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.</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 corresponde al propósito de la solución de base de datos. La selección de casos de prueba corresponde con criterios técnicos y normatividad. La selección de las pruebas funcionales cumple con las especificaciones de información. La identificación de las fallas de seguridad está acorde con la política organizacional. La determinación de los casos de prueba está acorde con protocolos de replicación. La descripción del alcance de pruebas está acorde con criterio técnico y plan de pruebas 	
<p>Elemento de competencia 2. Alistar el entorno de pruebas de la base de datos organizacional según la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> La caracterización de la solución responde a los requisitos y criterio técnico. La selección de los recursos tecnológicos para la ejecución de pruebas cumple con criterios técnicos. La verificación de artefactos de pruebas está acorde con procedimiento técnico y marcos de referencia. La organización del entorno de pruebas cumple con criterio técnico y marcos de referencia. La configuración del entorno de pruebas responde a la elaboración de bitácora de resultados de pruebas y criterios técnicos. 	
<p>Elemento de competencia 3. Ejecutar las pruebas de la base de datos teniendo en cuenta el plan de pruebas de la solución.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de pruebas cumple con estándares y procedimiento técnico. El monitoreo de la secuencia de pruebas cumple con estándares y procedimiento técnico. La aplicación de la rigurosidad científica en la ejecución de pruebas responde al método científico. El reporte de hallazgos está acorde con procedimiento técnico y estándares de pruebas. 	



<ul style="list-style-type: none"> El aislamiento, identificación y descripción de fallas dentro del reporte de hallazgos cumple con criterio técnico y contexto normativo. La categorización de las fallas identificadas en el proceso responde a su impacto en el producto. 	
Contexto de la competencia <ul style="list-style-type: none"> Recursos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> Computador con capacidad para ejecución de sistemas gestores de bases de datos. Sistemas gestores de bases de datos. Entornos de modelado de bases de datos. Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> Plan de pruebas de la base de datos organizacional. Copias de respaldo de la base de datos organizacional teniendo en cuenta las versiones de las copias. Documentación de pruebas y rendimiento de la base de datos organizacional. Información requerida (Referentes): <ul style="list-style-type: none"> Documentación técnica del montaje y funcionamiento de la base de datos sobre el sistema gestor de bases de datos. Modelos de diseño de la base de datos organizacional. Documentación de la especificación del diseño de la base de datos. Marco referencial de datos e información. Marco referencial de bases de datos. Documentación de sistemas gestores de bases de datos. Manuales técnicos de sistemas gestores de bases de datos. Manuales de entornos de modelado de bases de datos. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE05-5-INCO-ITS-012-Instalar la base datos de la organización de acuerdo con las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información organizacionales.
Elemento de competencia 1. Verificar la compatibilidad de la base de datos organizacional acorde con las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización.	
Criterios de desempeño. <ul style="list-style-type: none"> La inspección de los componentes tecnológicos de hardware de la solución está acorde con criterio técnico. La revisión de la capacidad requerida en el disco para la instalación de la solución corresponde con criterio técnico. La confirmación de los requisitos tecnológicos de sistema operativo está acorde con especificación técnica de la solución. La verificación de la disponibilidad de frameworks y librerías en el equipo para la ejecución de la solución cumple con especificación técnica. El chequeo de la integridad de la solución responde a criterio técnico. 	
Elemento de competencia 2. Configurar la base de datos organizacional teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización.	
Criterios de desempeño. <ul style="list-style-type: none"> La creación de los directorios requeridos para la ejecución de la solución está acorde con criterio técnico. La configuración de perfiles de usuarios para la ejecución de la solución responde a criterio técnico. 	



<ul style="list-style-type: none"> La confirmación de los usuarios requeridos para la ejecución de la solución está acorde con criterio técnico. La utilización de archivos para su copia, desempaque y descompresión corresponde con criterio técnico. La actualización de codecs y librerías en el sistema cumple con criterio técnico La modificación de las variables de entorno cumple con especificación técnica del sistema gestor. 	
<p>Elemento de competencia 3. Evaluar la instalación de la base de datos organizacional según las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información organizacionales.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> La inspección de la documentación del proceso de instalación de la solución corresponde con política de la organización. La revisión de la estructura de archivos de la solución está acorde con estándares de la industria. La verificación de la denominación de los archivos para la ejecución de la solución cumple con especificación técnica. La observación de las rutas de acceso a librerías integradas a la solución responde a criterio técnico. La confirmación de la funcionalidad de la solución está acorde con requisitos y diseño. La validación de los perfiles de usuario asociados a la solución corresponde con especificación técnica. 	
<p>Contexto de la competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Recursos utilizados: <ul style="list-style-type: none"> Computadores con capacidad para ejecución de sistemas gestores de bases de datos. Sistemas gestores de bases de datos. Entornos de modelado de bases de datos. Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> Base de datos organizacional instalada y en funcionamiento en diferentes dispositivos tecnológicos de la organización. Documentación de la base de datos organizacional. Información requerida (Referentes): <ul style="list-style-type: none"> Documentación de pruebas y rendimiento de la base de datos organizacional. Documentación técnica del montaje y funcionamiento de la base de datos sobre el sistema gestor de bases de datos. Modelos de diseño de la base de datos organizacional. Documentación de la especificación del diseño de la base de datos. Marco referencial de datos e información. Marco referencial de bases de datos. Documentación de sistemas gestores de bases de datos. Manuales técnicos de sistemas gestores de bases de datos. Manuales de entornos de modelado de bases de datos. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE06-5-INCO-ITS-012-Mantener la base de datos organizacional acorde con la tipología, los atributos y flujo de la información producida.
<p>Elemento de competencia 1. Organizar el plan de mantenimiento de la base de datos organizacional de acuerdo con la tipología, los atributos y flujo de la información producida.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> El establecimiento de las categorías de mantenimiento cumple con los requisitos del cliente 	



- El ajuste del alcance del mantenimiento cumple con los requisitos.
- La ejecución del análisis de necesidades de mantenimiento responde a los procesos de reingeniería e ingeniería inversa.
- La definición de casos de prueba para las modificaciones de la base de datos cumple con el criterio técnico.
- La estimación de los costos del mantenimiento está acorde con los métodos de gestión y políticas presupuestales.
- La elaboración del plan de contingencia coincide con el impacto del mantenimiento.
- La información entregada a los interesados en el mantenimiento corresponde con los procesos relacionados.
- Los acuerdos con los usuarios sobre el contenido de las versiones subsiguientes de la base de datos responden al plan de mantenimiento.

Elemento de competencia 2.

Implementar las modificaciones de la base de datos organizacional teniendo en cuenta la planeación del mantenimiento.

Criterios de desempeño.

- La codificación de los nuevos módulos cumple con criterio técnico y marcos de referencia.
- La integración de nuevos componentes está acorde con el diseño y herramientas del sistema gestor de base de datos.
- La validación del funcionamiento de las modificaciones cumple con procedimiento técnico y marcos de referencia
- La configuración de los cambios corresponde a procedimiento técnico y marcos de referencia.
- El uso de las herramientas de mantenimiento en el proceso de actualización de la base de datos coincide con la naturaleza y alcance del proceso.
- La actualización de la documentación de la base de datos está acorde con técnicas y estándares.

Elemento de competencia 3.

Evaluar el mantenimiento de la base de datos organizacional según los requerimientos de información de los usuarios y las especificaciones técnicas del sistema gestor.

Criterios de desempeño.

- La preservación de la integridad de la información en la base de datos corresponde al plan de mantenimiento.
- La validación del funcionamiento de la base de datos cumple con procedimiento técnico y marcos de referencia.
- La actualización de la versión de la base de datos cumple con los objetivos de calidad.
- La aplicación de técnicas de evaluación del mantenimiento de la base de datos corresponde a criterios técnicos.
- El entrenamiento de los usuarios para usar y gestionar la base de datos actualizada cumple con criterios técnicos
- El seguimiento a las fallas de la base de datos responde a criterio técnico.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
 - Computadores con capacidad para ejecución de sistemas gestores de bases de datos.
 - Sistemas gestores de bases de datos.
 - Entornos de modelado de bases de datos.
- **Productos y resultados (evidencias):**



- Plan de mantenimiento de la base de datos organizacional.
- Copias de respaldo de la base de datos organizacional teniendo en cuenta las versiones de las copias.
- Documentación de mantenimiento de la base de datos organizacional acorde con las versiones de la solución.
- **Información requerida (Referentes):**
 - Documentación de la base de datos organizacional.
 - Documentación de pruebas y rendimiento de la base de datos organizacional.
 - Documentación técnica del montaje y funcionamiento de la base de datos sobre el sistema gestor de bases de datos.
 - Modelos de diseño de la base de datos organizacional.
 - Documentación de la especificación del diseño de la base de datos.
 - Documentación de sistemas gestores de bases de datos.
 - Manuales técnicos de sistemas gestores de bases de datos.

**COMPETENCIAS CLAVE
(Básicas y
transversales)**

Competencias Básicas

Competencia	Duración
Comunicación y Solución de Problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos. • Ética de la comunicación. • Escucha activa. • Comunicación asertiva. • Empatía. • Comunicación gestual. • Semiología. • Respuestas oportunas a los requerimientos del mercado. • Habilidades comunicativas. • Habilidades lecto escritoras en comunicación tecnológica. • Dominio técnico del idioma inglés. • Habilidades de comunicación en segunda lengua, inglés. • Estrategias para la solución y prevención de problemas. • Evaluación de causas y efectos de problemas. • Toma de decisiones. • Sesiones grupales, para lluvias de ideas. • Técnicas creativas para la solución de problemas. • Enfoque sistémico en la solución de problemas. • Situaciones y alternativas de solución. • Acciones concretas para solucionar problemas. • Viabilidad para el aprovechamiento de oportunidades. 	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-deseados 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. • Cocreatividad 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. 	48 horas/ 1 crédito



	<ul style="list-style-type: none">• Manejo y uso de redes sociales.• Aplicación de herramientas para producción de contenidos en redes sociales.									
	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.	96 horas/ 2 créditos								
	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><tr><th colspan="3">Nombre de la Competencia Transversal</th></tr><tr><th>Módulo</th><th>Resultados de Aprendizaje</th><th>Duración</th></tr><tr><td>Procesamiento de la información</td><td>RA1. Planifica la recolección de datos de acuerdo con parámetros de disponibilidad, usabilidad, confiabilidad y pertinencia. RA2. Determina criterios de tratamiento y manipulación de datos de acuerdo con objetivos de procesamiento y análisis de la información.</td><td>96 horas/ 2 créditos</td></tr></table>		Nombre de la Competencia Transversal			Módulo	Resultados de Aprendizaje	Duración	Procesamiento de la información	RA1. Planifica la recolección de datos de acuerdo con parámetros de disponibilidad, usabilidad, confiabilidad y pertinencia. RA2. Determina criterios de tratamiento y manipulación de datos de acuerdo con objetivos de procesamiento y análisis de la información.
Nombre de la Competencia Transversal										
Módulo	Resultados de Aprendizaje	Duración								
Procesamiento de la información	RA1. Planifica la recolección de datos de acuerdo con parámetros de disponibilidad, usabilidad, confiabilidad y pertinencia. RA2. Determina criterios de tratamiento y manipulación de datos de acuerdo con objetivos de procesamiento y análisis de la información.	96 horas/ 2 créditos								



		<p>RA3. Interpreta datos a partir del uso de herramientas tecnológicas.</p> <p>RA4. Elabora informes de gestión a partir del tratamiento de la información en bases de datos.</p>	
	Implementación del plan de protección ambiental	<p>RA1. Reporta los impactos y riesgos ambientales según los protocolos de la organización y el plan de manejo ambiental.</p> <p>RA2. Desarrolla las estrategias de protección del medio ambiente en función de la operación.</p> <p>RA3. Supervisa la implementación del plan de protección ambiental según los riesgos identificados y las necesidades de la organización.</p> <p>RA4. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.</p>	96 horas/ 2 créditos
	<p>Cultura emprendedora y empresarial Proponer ideas y buscar oportunidades</p>	RA1. Describe diferentes enfoques analíticos de identificación de oportunidades empresariales y lleva a cabo un análisis de necesidades involucrando a grupos de interés relevantes.	96 horas/ 2 créditos
	<p>Cultura emprendedora y empresarial Manejar recursos</p>	RA2. Ayuda a otros a reflexionar sobre sus necesidades, deseos, intereses y aspiraciones teniendo en cuenta objetivos; y, desarrolla un plan a partir de recursos limitados de la actividad de creación de valor.	
	<p>Cultura emprendedora y empresarial Educación financiera y económica</p>	RA3. Explica las diferencias entre balance y estado de pérdidas y ganancias, aplica un plan financiero y hace pronósticos de lo requerido considerando convertir las ideas en acción.	
	<p>Cultura emprendedora y empresarial Pasar a la acción</p>	RA4. Define objetivos de largo plazo y establecer el plan de acción teniendo en cuenta las prioridades y los hitos clave para crear valor.	
	<p>Cultura emprendedora y empresarial Manejar la incertidumbre, la ambigüedad y el riesgo</p>	RA5. Aplica el concepto de pérdidas asequibles que oriente la toma de decisiones a partir de la creación de valor.	



	<p>Creatividad para solucionar problemas concretos</p>	<p>RA1. Demuestra pensamiento crítico y actitud de indagación en la solución de problemas concretos de su entorno.</p> <p>RA2. Desarrolla, implementa y comunica nuevas ideas que contribuyen a buscar alternativas de solución a situaciones concretas de su campo profesional.</p> <p>RA3. Toma decisiones teniendo en cuenta datos e información pertinente, válida y confiable.</p>	<p>48 horas/ 1 crédito</p>
--	---	--	--------------------------------

3. REFERENTES PARA LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

CE01-5-INCO-ITS-012-Analizar los requerimientos de información de la organización, teniendo en cuenta la tipología, los atributos y flujo de los datos que se producen.

Duración créditos: 12 a 16

Duración en horas: 576 a 768

Resultado de aprendizaje 1.

Identificar los requerimientos de información de la organización de acuerdo con los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.

Criterios de evaluación.

CE1: Identifica las necesidades de información de los procesos en la organización según los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.

CE2: Establece las restricciones presupuestales y de tiempo que afectan la creación de las bases de datos de la organización de acuerdo con los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.

CE3: Evalúa las posibles soluciones de bases de datos asociadas con la problemática de información teniendo en cuenta los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.

Resultado de aprendizaje 2.

Definir los requerimientos y necesidades de información de la organización teniendo en cuenta los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.

Criterios de evaluación.

CE1: Categoriza los requerimientos y necesidades de información de la organización de acuerdo con los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.

CE2: Utiliza el modelo de requisitos de las bases de datos para documentar según el marco vigente.

CE3: Especifica los requisitos de las bases de datos de la organización teniendo en cuenta el marco y los modelos vigentes.

Resultado de aprendizaje 3.

Verificar la documentación de los requerimientos de información de la organización según los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.

Criterios de evaluación.

CE1: Identifica dependencias entre diferentes sistemas involucrados en la solución de base de datos acorde con los tipos, atributos y flujo de datos que se producen.

CE2: Valida requisitos de la solución de base de datos teniendo en cuenta concepto del cliente.

CE3: Actualiza en el documento restricciones y presupuesto según acuerdo con el cliente.

CE02-5-INCO-ITS-012 - Diseñar la base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de la organización.



Duración créditos: 14 a 18	Duración en horas: 672 a 864
<p>Resultado de aprendizaje 1. Proyectar las actividades de diseño de la base de datos organizacional acorde con los requerimientos de información de la empresa.</p> <p>Criterios de evaluación. CE1: Selecciona la metodología de diseño de la base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de la empresa. CE2: Establece las actividades a realizar en el diseño de la base de datos organizacional de acuerdo con criterio técnico. CE3: Organiza cronológicamente las actividades de diseño de la base de datos según criterio técnico y acuerdo con el cliente.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 2. Validar el contexto del diseño de la base de datos organizacional teniendo en cuenta los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria.</p> <p>Criterios de evaluación. CE1: Verifica los componentes de la base de datos organizacional teniendo en cuenta los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria. CE2: Corroborar los perfiles de usuarios de la base de datos organizacional según los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria. CE3: Ratifica el modelo de la base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 3. Diagramar los modelos del diseño de la base de datos organizacional según los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria.</p> <p>Criterios de evaluación. CE1: Define los componentes de la base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria. CE2: Establece los perfiles de usuarios de la base de datos organizacional según los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria. CE3: Modela la base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de la empresa, los estándares, metodologías, modelos y normas de la industria.</p>	
<p>CE03-5-INCO-ITS-012-Estructurar la base de datos de la organización acorde con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos organizacionales de información.</p>	
Duración créditos: 14 a 18	Duración en horas: 672 a 864
<p>Resultado de aprendizaje 1. Programar los comandos de creación, cargue y manipulación de la base de datos organizacional de acuerdo con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.</p> <p>Criterios de evaluación. CE1: Alista los recursos de los sistemas gestores para la creación de la base de datos organizacional acorde con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización. CE2: Aplica buenas prácticas de creación de bases de datos organizacionales teniendo en cuenta las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización. CE3: Depura la creación de la base de datos organizacional minimizando errores según las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.</p>	
<p>Resultado de aprendizaje 2.</p>	



Evaluar el funcionamiento de la base de datos organizacional acorde con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

Criterios de evaluación.

CE1: Establece el funcionamiento esperado de la base de datos organizacional de acuerdo con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

CE2: Elige el conjunto de datos de prueba para la funcionalidad de la base de datos organizacional según las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

CE3: Corre pruebas sobre la funcionalidad seleccionada de la base de datos organizacional teniendo en cuenta las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

Resultado de aprendizaje 3.

Generar la documentación de la base de datos organizacional teniendo en cuenta las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

Criterios de evaluación.

CE1: Describe el funcionamiento general de la solución de base de datos organizacional según las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

CE2: Redacta los parámetros de información de la solución de base de datos organizacional de acuerdo con las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

CE3: Representa los elementos que componen la solución de base de datos organizacional teniendo en cuenta las especificaciones del diseño de la solución y los requerimientos de información de la organización.

CE04-5-INCO-ITS-012-Probar la base de datos organizacional teniendo en cuenta la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

Duración créditos: 14 a 18

Duración en horas: 672 a 864

Resultado de aprendizaje 1.

Colaborar en la elaboración del plan de pruebas de la base de datos organizacional de acuerdo con la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

Criterios de evaluación.

CE1: Define escenarios de prueba de la solución de bases de datos organizacional según la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

CE2: Elabora el diseño de casos de prueba de la solución de base de datos organizacional de acuerdo con la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

CE3: Determina los datos de prueba de la solución de base de datos organizacional que corresponden con los casos de prueba teniendo en cuenta la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

Resultado de aprendizaje 2.

Ajustar el entorno de pruebas de la base de datos organizacional según la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

Criterios de evaluación.

CE1: Estipula los permisos necesarios para la gestión de la solución de base de datos organizacional acorde con la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

CE2: Crea los escenarios para la ejecución de la solución de base de datos organizacional teniendo en cuenta la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

CE3: Caracteriza los usuarios y perfiles relacionados con la gestión de la solución de base de datos organizacional de acuerdo con la tipología, los atributos, flujo y requerimientos de información de la organización.

Resultado de aprendizaje 3.

Desarrollar las pruebas de la base de datos teniendo en cuenta el plan de pruebas de la solución.



Criterios de evaluación. CE1: Alista el conjunto de datos de prueba según el plan de pruebas de la solución de base de datos organizacional. CE2: Sigue el protocolo de ejecución acorde con el plan de pruebas de la solución. CE3: Documenta los resultados de las pruebas de acuerdo con las políticas de la organización y con el plan de pruebas de la solución.	
CE05-5-INCO-ITS-012-Instalar la base datos de la organización de acuerdo con las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información organizacionales.	
Duración créditos: 13 a 18	Duración en horas: 624 a 864
Resultado de aprendizaje 1. Validar la compatibilidad de la base de datos organizacional acorde con las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización.	
Criterios de evaluación. CE1: Verifica la integridad de los componentes de la solución de base de datos organizacional teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización. CE2: Valida los componentes de la solución de base de datos organizacional según las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización. CE3: Comprueba el esquema de carga de datos de la solución de acuerdo con las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización.	
Resultado de aprendizaje 2. Instalar la base de datos organizacional teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización.	
Criterios de evaluación. CE1: Actualiza las versiones de los componentes de la solución de base de datos organizacional de acuerdo con las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización. CE2: Suspende y reactiva servicios sobre la base de datos teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización. CE3: Instala la solución de base de datos organizacional según las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización.	
Resultado de aprendizaje 3. Verificar la instalación de la base de datos organizacional según las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información organizacionales.	
Criterios de evaluación. CE1: Revisa la estructura de los componentes de la base de datos teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización. CE2: Valida la ejecución de la solución de base de datos organizacional según las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización. CE3: Examina usuarios y perfiles relacionados con la gestión y uso de la solución de base de datos organizacional de acuerdo con las especificaciones técnicas y funcionales del sistema gestor y los requerimientos de información de la organización.	
CE06-5-INCO-ITS-012-Mantener la base de datos organizacional acorde con la tipología, los atributos y flujo de la información producida.	
Duración créditos: 13 a 17	Duración en horas: 624 a 816
Resultado de aprendizaje 1. Alistar el plan de mantenimiento de la base de datos organizacional de acuerdo con la tipología, los atributos y flujo de la información producida.	



Criterios de evaluación.

CE1: Determina los requisitos de mantenimiento de la solución de base de datos organizacional según la tipología, los atributos y flujo de la información producida.

CE2: Establece las actividades a realizar para implementar el mantenimiento de la solución de base de datos organizacional acorde con la tipología, los atributos y flujo de la información producida.

CE3: Ordena las actividades en el plan de mantenimiento de la solución de base de datos organizacional teniendo en cuenta la tipología, los atributos y flujo de la información producida.

Resultado de aprendizaje 2.

Desarrollar las modificaciones de la base de datos organizacional teniendo en cuenta la planeación del mantenimiento.

Criterios de evaluación.

CE1: Codifica las modificaciones requeridas en la base de datos organizacional de acuerdo con la planeación del mantenimiento.

CE2: Integra la última versión de la base de datos organizacional teniendo en cuenta el plan de mantenimiento y la estabilidad de la solución tecnológica.

CE3: Efectúa pruebas sobre la solución de base de datos modificada según la planeación del mantenimiento.

Resultado de aprendizaje 3.

Diagnosticar el mantenimiento de la base de datos organizacional según los requerimientos de información de los usuarios y las especificaciones técnicas del sistema gestor.

Criterios de evaluación.

CE1: Valida la integridad de la solución de base de datos organizacional acorde con los requerimientos de información de los usuarios y las especificaciones técnicas del sistema gestor.

CE2: Examina la funcionalidad de las modificaciones realizadas sobre la base de datos organizacional teniendo en cuenta los requerimientos de información de los usuarios y las especificaciones técnicas del sistema gestor.

CE3: Valora el rendimiento de la solución de base de datos organizacional de acuerdo con los requerimientos de información de los usuarios y las especificaciones técnicas del sistema gestor.

4. PARÁMETROS DE CALIDAD

DOCENTES, FORMADORES, TUTORES, PERSONAL ADMINISTRATIVO	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 6 (título de profesional universitario en áreas de conocimiento relacionadas con bases de datos o 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 docente de educación técnica profesional o tecnológica de educación superior, orientando procesos formativos para desarrollar los resultados de aprendizaje relacionados con la cualificación.
AMBIENTES DE FORMACIÓN O DE APRENDIZAJE	<p>Espacios de enseñanza-aprendizaje 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> <ul style="list-style-type: none"> • Computadores con acceso a internet.



	<ul style="list-style-type: none">• Entornos de sistemas gestores de bases de datos.• Elementos de protección y seguridad de seguridad y salud en el trabajo.• Mesas de trabajo para facilitar reuniones o trabajo individual.• Ambientes reales de trabajo que permitan el desarrollo de los resultados de aprendizaje asociados con las competencias específicas y clave descritas en la cualificación.
REQUISITOS DE INGRESO O ACCESO A LA CUALIFICACIÓN	Técnico profesional, bachiller académico o bachiller técnico en áreas relacionadas con este campo (título académico o técnico conferido por instituciones de educación legalmente autorizadas) y pruebas de estado que realiza el ICFES o su equivalente en otros países.
PROFESIÓN REGULADA	<p>Profesión regulada por Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y afines (COPNIA), bajo la normativa:</p> <p>Ley 842 de 2003: mediante esta ley se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones.</p>