



La cualificación **5-INCO-ITS-011 - “Operación y mantenimiento de bases de datos”** corresponde con el diseño de la cualificación conducente al título de técnico profesional en Operación y mantenimiento de bases de datos en concordancia con:

la demanda en el sector productivo de personal con capacidades para operar y mantener bases de datos aplicando las funciones del sistema de gestión que responden a los requerimientos de información de la organización.

Asimismo, 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. También 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-011		<div>Versión: 01 – 2020</div> <div>Fecha Aprobación: (dd) de (mes) de (aaaa) Estado: en construcción.</div>
DENOMINACIÓN	Operación y mantenimiento de bases de datos.	
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	Operar y mantener bases de datos aplicando las funciones del sistema de gestión que responden a los requerimientos de información de la organización.	
ÁMBITO PRODUCTIVO	<div>Esquema cadena de valor:</div> <div><div><div>ITS</div><div>Datos e información</div></div><div>Subsector tecnologías de la información. Pilar de soporte:<ul style="list-style-type: none">datos e información.</div></div>	
	<div>Sector productivo:</div> <div>Sector tecnologías de la información y las comunicaciones. Subsector tecnologías de la información.</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>Ocupaciones relacionadas:</div> <div>3512 – Técnicos en asistencia y soporte al usuario de tecnología de la información y las comunicaciones.<ul style="list-style-type: none">Asistente de bases de datos.Asistente de programación TIC.Operador servicio de asistencia informática.</div>	
	<div>Otras denominaciones:</div> <div><ul style="list-style-type: none">Auxiliar sistemas informáticos.</div>	



	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico en asistencia y soporte de tecnologías de la información. • Técnico en soporte y mantenimiento de TI. • Técnico soporte sistemas e informática.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CE01-5-INCO-ITS-011 -Manejar los referentes funcionales de los sistemas gestores de bases de datos, teniendo en cuenta la documentación y manuales de las herramientas.
	CE02-5-INCO-ITS-011 -Reconocer las características técnicas y tecnológicas de los sistemas gestores de bases de datos, de acuerdo con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.
	CE03-5-INCO-ITS-011 -Seleccionar el sistema gestor según los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.
	CE04-5-INCO-ITS-011 -Configurar el sistema gestor de bases de datos de acuerdo con los criterios técnicos.
	CE05-5-INCO-ITS-011 -Ejecutar el montaje de la base de datos en el sistema gestor teniendo en cuenta las especificaciones conceptuales, lógicas y físicas de la información organizacional.
	CE06-5-INCO-ITS-011 -Implementar actividades de mantenimiento de la base de datos de acuerdo con los requerimientos de la organización y las especificaciones técnicas del sistema gestor.
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE01-5-INCO-ITS-011 -Manejar los referentes funcionales de los sistemas gestores de bases de datos, teniendo en cuenta la documentación y manuales de las herramientas.
Elemento de competencia 1. Interpretar la funcionalidad de los sistemas gestores de bases de datos, de acuerdo con la documentación y manuales de las herramientas.	
Criterios de desempeño. <ul style="list-style-type: none"> • La revisión del manual y la documentación del entorno está acorde con criterios técnicos. • La Identificación de los componentes del entorno cumple con criterios técnicos. • El análisis de la funcionalidad del entorno corresponde a criterios técnicos. • La aplicación de técnicas en el manejo del entorno responde a criterios técnicos. • La evaluación de las aplicaciones del entorno de programación cumple con manual del fabricante. • La valoración de las condiciones de uso del entorno responde a política de la organización. • La comprensión del contexto normativo y legal cumple con la política de la organización. 	
Elemento de competencia 2. Diferenciar las técnicas y funciones del sistema gestor de bases de datos, teniendo en cuenta la documentación y manuales de las herramientas.	
Criterios de desempeño. <ul style="list-style-type: none"> • El reconocimiento de las características de los módulos funcionales responde a manual de usuario. • El análisis de los componentes tecnológicos de cada módulo que integra el entorno cumple con criterio técnico. • La clasificación de los módulos funcionales corresponde con criterio técnico. • La identificación de entradas y salidas de los módulos del entorno está acorde con manual de usuario. • La revisión de la interoperabilidad de los módulos responde a criterio técnico y manual de usuario. • La selección de las herramientas de navegación y optimización del código cumple con criterios técnicos. • La aplicación y uso de las herramientas de navegación y optimización del código corresponde con manual del usuario. 	
Elemento de competencia 3.	



Contrastar las características funcionales del sistema gestor de bases de datos, acorde con la documentación y manuales de las herramientas afines.

Criterios de desempeño.

- La caracterización técnica de los entornos de desarrollo responde a criterio técnico.
- La interpretación de las especificaciones técnicas de entornos similares corresponde criterio técnico.
- La comparación de las características técnicas y funcionales de los entornos de desarrollo cumple con criterio técnico.
- La diferenciación técnica, económica, funcional, administrativa de los entornos cumple con criterio técnico y política de la organización.
- La identificación de la seguridad en el manejo de datos e información en los entornos cumple con criterio técnico.
- La evaluación de la compatibilidad de los entornos con diversos sistemas operativos y aplicaciones está acorde con criterio técnico.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
 - Computador con capacidad para ejecución de sistemas gestores de bases de datos.
 - Sistemas gestores de bases de datos.
- **Productos y resultados (evidencias):**
 - Documento técnico de descripción de los sistemas gestores de bases de datos.
- **Información requerida (Referentes):**
 - Documentación de sistemas gestores de bases de datos.
 - Manuales técnicos de sistemas gestores de bases de datos.

**COMPETENCIA
ESPECIFICA**

CE02-5-INCO-ITS-011-Reconocer las características técnicas y tecnológicas de los sistemas gestores de bases de datos, de acuerdo con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Elemento de competencia 1.

Identificar la compatibilidad del sistema gestor de bases de datos con el hardware disponible en la industria, según las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Criterios de desempeño.

- La comprobación de la integridad del medio de almacenamiento de los instaladores del entorno responde a criterio técnico.
- La verificación del espacio requerido en el disco duro responde a manual de usuario.
- La corroboración de los requerimientos mínimos de memoria responde a criterio técnico y disponibilidad de la industria.
- La confirmación de requerimientos de procesador cumple con disponibilidad de la industria.
- La inspección de los componentes adicionales de hardware para la ejecución del entorno responde a manual de usuario.

Elemento de competencia 2.

Determinar la compatibilidad del sistema gestor de bases de datos con los sistemas operativos disponibles en la industria, teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Criterios de desempeño.

- El acceso al sistema operativo requerido por el entorno de desarrollo cumple con lo especificado en el manual de usuario.



<ul style="list-style-type: none"> • La verificación de la usabilidad del sistema operativo está acorde con el manual del usuario del entorno. • La instalación del sistema operativo corresponde con requerimientos de hardware. • La comprobación de permisos para la instalación del entorno de desarrollo responde a manual de usuario. • La caracterización de los perfiles del entorno está acorde con perfiles del sistema operativo. • La disponibilidad del soporte al sistema operativo cumple con criterio técnico. 	
<p>Elemento de competencia 3. Establecer la compatibilidad del sistema gestor de bases de datos con los atributos y tipos de datos, de acuerdo con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso de las sentencias en el entorno de desarrollo corresponde con los requisitos identificados. • La identificación de las estructuras de programación disponibles en el entorno responde a requisitos especificados. • El reconocimiento de palabras reservadas del entorno de programación corresponde con los requisitos de programación. • La verificación de las entradas y salidas usadas en el entorno está acorde con los requisitos establecidos. • La aplicación de los lenguajes en el entorno de programación responde a requisitos identificados. 	
<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. • Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> • Documento técnico de relación tecnológica de los sistemas gestores de bases de datos versus sistemas operativos y hardware. • Documento técnico de descripción de compatibilidad de los sistemas gestores versus atributos y tipos 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. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE03-5-INCO-ITS-011- Seleccionar el sistema gestor según los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.
<p>Elemento de competencia 1. Determinar las funciones del sistema gestor de bases de datos acorde con los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.</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 frameworks y librerías en el equipo cumple con especificación técnica. • El chequeo de la integridad del sistema gestor de bases de datos a instalar responde a criterio técnico. 	
Elemento de competencia 2.	



Definir los recursos tecnológicos del sistema gestor de bases de datos de acuerdo con los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Criterios de desempeño.

- 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 frameworks y librerías en el equipo cumple con criterio técnico
- La definición de las variables de entorno cumple con especificación técnica del programa.

Elemento de competencia 3.

Verificar la disponibilidad de los recursos tecnológicos del sistema gestor de bases de datos teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Criterios de desempeño.

- 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.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
 - Computador con capacidad para ejecución de sistemas gestores de bases de datos.
 - Sistemas gestores de bases de datos.
- **Productos y resultados (evidencias):**
 - Documento técnico de rendimiento del sistema gestor de bases de datos versus recursos tecnológicos disponibles, atributos y tipología de datos a procesar.
- **Información requerida (Referentes):**
 - 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.

**COMPETENCIA
ESPECIFICA**

CE04-5-INCO-ITS-011-Configurar el sistema gestor de bases de datos de acuerdo con los criterios técnicos.

Elemento de competencia 1.

Identificar los requerimientos de configuración del sistema gestor de bases de datos, teniendo en cuenta los criterios técnicos.

Criterios de desempeño.

- La preparación del equipo destino de la instalación, la infraestructura habilitada y la conectividad cumple con criterios técnicos.
- La comprobación de los requisitos de instalación, los recursos y compatibilidad en el equipo destino, responde al procedimiento técnico.



<ul style="list-style-type: none"> La clasificación de las características del sistema gestor de bases de datos está acorde con los criterios técnicos. La selección de la versión a instalar, y el tipo de instalación corresponde con criterios técnicos y contexto normativo del sistema gestor de base de datos. La verificación del funcionamiento del instalador cumple con criterios técnicos. 	
<p>Elemento de competencia 2. Instalar el sistema gestor de bases de datos, de acuerdo con los criterios técnicos.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> La ejecución de la instalación del sistema gestor de bases de datos está acorde con el manual técnico. La configuración del sistema gestor de bases de datos corresponde con el manual del fabricante. La elaboración de la documentación de los procesos está acorde con la política de la organización. La conservación de la documentación de los procesos corresponde con la política de la organización. La documentación de los hallazgos cumple con criterios técnicos y contexto normativo del sistema gestor de bases de datos. El registro de los hallazgos corresponde con criterios técnicos y contexto normativo del sistema gestor de bases de datos. 	
<p>Elemento de competencia 3. Verificar la instalación del sistema gestor de bases de datos, acorde con los criterios técnicos.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> La prueba de ejecución de la herramienta está acorde con procedimiento de diagnóstico. La actualización del sistema gestor de bases de datos corresponde con procedimientos técnicos. La documentación de los hallazgos responde a procedimientos técnicos y contexto normativo del sistema gestor de bases de datos. La solución de los hallazgos detectados cumple con procedimientos técnicos. El escalamiento de los hallazgos detectados está acorde con procedimientos técnicos. 	
<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. Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> Sistemas gestores de bases de datos configurados en el sistema computacional. Manual de descripción de configuración de los sistemas gestores de bases de datos instalados. 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. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE05-5-INCO-ITS-011-Ejecutar el montaje de la base de datos en el sistema gestor teniendo en cuenta las especificaciones conceptuales, lógicas y físicas de la información organizacional.
<p>Elemento de competencia 1. Transcribir los comandos de creación de la base de datos sobre el sistema gestor de acuerdo con los criterios técnicos.</p>	



<p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La interpretación del resultado esperado del código a transcribir cumple con criterios técnicos. • La caracterización del código corresponde a criterios técnicos y estándares. • La definición de los parámetros de entrada y de salida de las funciones usadas en el código está acorde con criterios técnicos. • La transcripción del código cumple con la especificación técnica. • El almacenamiento del código está acorde con criterios técnicos. 	
<p>Elemento de competencia 2. Modificar los comandos de creación de la base de datos sobre el sistema gestor teniendo en cuenta los criterios técnicos.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El análisis de la modificación del código está acorde con criterios técnicos. • La modificación del código sobre los parámetros y variables indicadas corresponde a criterios técnicos. • La modificación de la funcionalidad del código está acorde con criterios técnicos. • La compilación del código modificado cumple con criterios técnicos. • La ejecución del código modificado corresponde con criterios técnicos. 	
<p>Elemento de competencia 3. Probar los comandos de acceso a la base de datos sobre el sistema gestor, de acuerdo con los criterios técnicos y los resultados especificados.</p> <p>Criterios de desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La interpretación del código cumple con los criterios técnicos. • La ejecución del código está acorde con el objetivo de funcionalidad. • La verificación del código ejecutado cumple con criterios técnicos. • El ajuste del código corresponde al objetivo de funcionalidad. • La revisión del ajuste del código cumple con criterios técnicos. 	
<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. • Productos y resultados (evidencias): <ul style="list-style-type: none"> • Base de datos creada sobre el sistema gestor. • Datos cargados sobre la base de datos creada en el sistema gestor. • Documentación de los procesos de creación y cargue de la base de datos sobre el sistema gestor. • 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. 	
COMPETENCIA ESPECIFICA	CE06-5-INCO-ITS-011 - Implementar actividades de mantenimiento de la base de datos de acuerdo con los requerimientos de la organización y las especificaciones técnicas del sistema gestor.
<p>Elemento de competencia 1. Monitorear el funcionamiento de la base de datos sobre el sistema gestor de acuerdo con los requerimientos de la organización y las especificaciones técnicas del sistema de gestión.</p>	



Criterios de desempeño.

- 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.

Asegurar la integridad y seguridad de la base de datos sobre el sistema gestor teniendo en cuenta los requerimientos de la organización y las especificaciones técnicas del sistema de gestión.

Criterios de desempeño.

- 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.
- 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 códecs y librerías en el sistema cumple con criterio técnico.
- La modificación de las variables de entorno cumple con especificación técnica de la solución.

Elemento de competencia 3.

Proporcionar soporte a los usuarios de la base de datos acorde con las políticas de tratamiento de datos e información de la organización y las especificaciones técnicas del sistema gestor de bases de datos.

Criterios de desempeño.

- 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.

Contexto de la competencia

- **Recursos utilizados:**
 - Computador con capacidad para ejecución de sistemas gestores de bases de datos.
 - Sistemas gestores de bases de datos.
- **Productos y resultados (evidencias):**
 - Manual de mantenimiento de la base de datos de acuerdo con las especificaciones técnicas del sistema gestor.
 - Copia de respaldo de las versiones de la base de datos según especificaciones técnicas del sistema gestor.
 - Reportes e informes de la base de datos que corresponden con los requerimientos de los usuarios.
- **Información requerida (Referentes):**
 - Política de tratamiento de datos e información de la organización.



- 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.

**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
Manejo de herramientas informáticas	RA1: Manipula comandos de la herramienta o equipo computacional y de su sistema operativo a partir de tareas específicas de procesamiento de información. RA2: Usa redes informáticas en actividades de gestión de la información y comunicación organizacional. RA3: Utiliza las herramientas informáticas básicas de acuerdo con la naturaleza de la información.	48 horas/ 1 crédito



		RA4: Manipula las bases de datos a partir de los requisitos de información relacionada con su campo profesional.	
	Conservación del medio ambiente	<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>	48 horas/ 1 créditos
	Cultura emprendedora y empresarial Proponer ideas y buscar oportunidades	RA1: Busca proactivamente oportunidades de creación de valor teniendo en cuenta diferentes organizaciones o nuevas empresas.	48 horas/ 1 crédito
	Cultura emprendedora y empresarial Manejar recursos	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.	
	Cultura emprendedora y empresarial Educación financiera y económica	RA3: Revisa estados de resultados y balances y emite juicio sobre las 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.	<p>RA1: Fortalece sus conocimientos a partir de lecturas y capacitaciones con el fin de realizar adecuaciones pertinentes en su campo técnico profesional.</p> <p>RA2: Contribuye con la solución de problemas de su entorno laboral teniendo en cuenta orientaciones técnicas y necesidades específicas de su campo</p> <p>RA3: Emplea herramientas tecnológicas y equipo especializado para realizar tareas propias de su campo técnico en contextos específicos.</p>	48 horas/ 1 crédito

3. REFERENTES PARA LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

CE01-5-INCO-ITS-011-Manejar los referentes funcionales de los sistemas gestores de bases de datos, teniendo en cuenta la documentación y manuales de las herramientas.

Duración créditos: 10 a 11

Duración en horas: 480 a 528

Resultado de aprendizaje 1.

Distinguir entre los diferentes tipos de datos según el marco referencial de clasificación y las fuentes de información existentes.

Criterios de evaluación.

CE1: Identifica los elementos constitutivos de los tipos de datos y su aplicación teniendo en cuenta el marco referencial de clasificación y las fuentes de información existentes.

CE2: Diferencia los fundamentos de datos e información según el marco referencial de clasificación y las fuentes de información existentes.

CE3: Define los diferentes tipos, características, propiedades y aplicaciones de los datos acorde con el marco referencial de clasificación y las fuentes de información existentes.

Resultado de aprendizaje 2.

Categorizar los sistemas gestores de bases de datos acorde con el tipo de datos e información que procesan.

Criterios de evaluación.

CE1: Identifica las funciones, características, ventajas, y desventajas los sistemas gestores de bases de datos acorde con el tipo de datos e información que procesan.

CE2: Describe los parámetros y condiciones de los componentes funcionales de los sistemas gestores de bases de datos acorde con el tipo de datos e información que procesan.

CE3: Ubica las entradas y salidas de los componentes funcionales de los sistemas gestores de bases de datos acorde con el tipo de datos e información que procesan.

Resultado de aprendizaje 3.

Explicar los procedimientos y funciones de los sistemas gestores de bases de datos de acuerdo con los tipos de datos e información a procesar sobre el gestor.

Criterios de evaluación.



CE1: Describe las herramientas de navegación en el entorno del sistema gestor de bases de datos acorde con los tipos de datos e información a procesar sobre el gestor.

CE2: Reseña elementos y parámetros para la optimización de datos e información en el entorno del sistema gestor de bases de datos según los tipos de datos e información a procesar sobre el gestor.

CE3: Usa las herramientas de navegación y optimización de datos e información del sistema gestor de bases de datos teniendo en cuenta los tipos de datos e información a procesar sobre el gestor.

Resultado de aprendizaje 4.

Relacionar procesos y funciones de los sistemas gestores de bases de datos acorde con el objetivo de procesamiento del tipo de datos e información.

Criterios de evaluación.

CE1: Interpreta las características y especificaciones técnicas y funcionales de diferentes entornos de sistemas gestores de bases de datos acorde con el objetivo de procesamiento del tipo de datos e información.

CE2: Establece diferencias tecnológicas, de soporte y compatibilidad de los módulos que integran el entorno del sistema gestor de bases de datos teniendo en cuenta el objetivo de procesamiento del tipo de datos e información.

CE3: Relaciona las ventajas y desventajas técnicas y funcionales de los módulos que integran el entorno del sistema gestor de bases de datos según el objetivo de procesamiento del tipo de datos e información.

CE02-5-INCO-ITS-011-Reconocer las características técnicas y tecnológicas de los sistemas gestores de bases de datos, de acuerdo con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Duración créditos: 11 a 13

Duración en horas: 528 a 624

Resultado de aprendizaje 1.

Diagnosticar la compatibilidad del sistema gestor de bases de datos con el hardware disponible en la industria, según las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Criterios de evaluación.

CE1: Reconoce las características técnicas, compatibilidad y requisitos del entorno del sistema gestor de bases de datos teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

CE2: Clasifica los lenguajes, características y herramientas asociados con los entornos de los sistemas gestores de bases de datos de acuerdo con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

CE3: Relaciona requisitos, funcionalidad y compatibilidad de los entornos de los sistemas gestores de bases de datos acorde con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Resultado de aprendizaje 2.

Describir la compatibilidad del sistema gestor de bases de datos con los sistemas operativos disponibles en la industria, teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Criterios de evaluación.

CE1: Analiza las características, restricciones y requisitos de hardware y software que aplican al sistema gestor de bases de datos según criterio técnico.

CE2: Relaciona las características, restricciones y requisitos de hardware y software que aplican al sistema gestor de bases de datos de acuerdo con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

CE3: Emite concepto técnico de los resultados de la comparación del andamiaje tecnológico de los sistemas gestores de bases de datos según criterio técnico.

Resultado de aprendizaje 3.

Documentar la compatibilidad del sistema gestor de bases de datos con los atributos y tipos de datos, de acuerdo con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.

Criterios de evaluación.

CE1: Verifica los requisitos de hardware, el procesador, memoria, tarjeta gráfica de la máquina seleccionada para correr soluciones sobre sistemas gestores de bases de datos de acuerdo con manual de usuario.



CE2: Confirma la compatibilidad de la versión del sistema gestor de bases de datos con el sistema operativo según manual del usuario.	
CE3: Comprueba requisitos de los componentes de la solución tecnológica y del sistema gestor de bases de datos para la ejecución de soluciones en la máquina seleccionada teniendo en cuenta el manual del usuario.	
CE03-5-INCO-ITS-011- Seleccionar el sistema gestor según los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.	
Duración créditos: 10 a 12	Duración en horas: 480 a 576
Resultado de aprendizaje 1. Identificar las funciones del sistema gestor de bases de datos acorde con los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.	
Criterios de evaluación. CE1: Categoriza los requisitos de procesamiento de datos e información de acuerdo con los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas. CE2: Identifica las características, componentes e interacciones del diseño de la base de datos y la solución tecnológica teniendo en cuenta con los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas. CE3: Compara las características, componentes e interacciones del diseño de la base de datos con los requisitos categorizados según criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 2. Describir los recursos tecnológicos del sistema gestor de bases de datos de acuerdo con los atributos y la tipología de los datos a procesar, las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.	
Criterios de evaluación. CE1: Verifica la especificación técnica del diseño, requisitos del sistema gestor de bases de datos y sistema operativo de la solución según criterio técnico. CE2: Compara los requisitos y la especificación técnica del diseño de la solución de base de datos con las funciones del sistema gestor de bases de datos teniendo en cuenta criterio técnico. CE3: Selecciona el sistema gestor de bases de datos que se ajusta a los requisitos y especificación técnica de la solución de acuerdo con criterio técnico.	
Resultado de aprendizaje 3. Validar la disponibilidad de los recursos tecnológicos del sistema gestor de bases de datos teniendo en cuenta las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.	
Criterios de evaluación. CE1: Alista equipo, entorno y documentación para la base de datos de la solución de acuerdo con criterio técnico. CE2: Aplica patrones, técnicas y buenas prácticas sobre los datos e información teniendo en cuenta la verificación de las funciones del sistema gestor de bases de datos. CE3: Depura datos e información verificando la pertinencia del sistema gestor de bases de datos de acuerdo con las especificaciones de la documentación y manuales de las herramientas.	
CE04-5-INCO-ITS-011- Configurar el sistema gestor de bases de datos de acuerdo con los criterios técnicos.	
Duración créditos: 11 a 12	Duración en horas: 528 a 625
Resultado de aprendizaje 1. Determinar los requerimientos de configuración del sistema gestor de bases de datos, teniendo en cuenta los criterios técnicos.	
Criterios de evaluación. CE1: Corroborar las especificaciones de procesador, memoria y disco duro requeridos por el sistema gestor de bases de datos según criterio técnico.	



CE2: Verifica los recursos de procesador, memoria y disco duro disponibles en las máquinas destino de los sistemas gestores de bases de datos teniendo en cuenta criterio técnico.

CE3: Valida compatibilidad de requisitos de hardware de la solución de bases de datos con recursos disponibles en las máquinas destino según criterio técnico.

Resultado de aprendizaje 2.

Configurar el sistema gestor de bases de datos, de acuerdo con los criterios técnicos.

Criterios de evaluación.

CE1: Verifica la compatibilidad del sistema operativo con el sistema gestor de bases de datos de acuerdo con criterio técnico.

CE2: Confirma la instalación de los sistemas gestores de bases de datos y soluciones de bases de datos necesaria para la ejecución de la solución tecnológica según requerimientos de la solución.

CE3: Ratifica correspondencia entre las versiones instaladas de los sistemas gestores de bases de datos y las soluciones de bases de datos con las versiones requeridas por la solución de tecnológica acorde con criterio técnico.

Resultado de aprendizaje 3.

Validar la instalación del sistema gestor de bases de datos, acorde con los criterios técnicos.

Criterios de evaluación.

CE1: Verifica la integridad de los datos e información sobre el sistema gestor de bases de datos teniendo en cuenta criterio técnico.

CE2: Instala la solución tecnológica y los módulos de las bases de datos en el entorno de producción de acuerdo con el protocolo establecido.

CE3: Organiza los datos e información sobre la base de datos de la solución tecnológica de acuerdo con criterio técnico.

CE05-5-INCO-ITS-011-Ejecutar el montaje de la base de datos en el sistema gestor teniendo en cuenta las especificaciones conceptuales, lógicas y físicas de la información organizacional.

Duración créditos: 12 a 13

Duración en horas: 576 a 624

Resultado de aprendizaje 1.

Programar los comandos de creación de la base de datos sobre el sistema gestor de acuerdo con los criterios técnicos.

Criterios de evaluación.

CE1: Identifica los comandos de creación de la base de datos sobre el sistema gestor teniendo en cuenta con los criterios técnicos.

CE2: Ejecuta los comandos de creación de la base de datos sobre el sistema gestor según los criterios técnicos.

CE3: Prueba la creación de la base de datos sobre el sistema gestor acorde con los criterios técnicos.

Resultado de aprendizaje 2.

Ajustar los comandos de creación de la base de datos sobre el sistema gestor teniendo en cuenta los criterios técnicos.

Criterios de evaluación.

CE1: Usa los comandos que ajustan la creación de la base de datos sobre el sistema gestor de acuerdo con los criterios técnicos.

CE2: Verifica la base de datos creada sobre el sistema gestor según diseño de la base de datos y los criterios técnicos.

CE3: Adapta la base de datos sobre el sistema gestor acorde con el diseño de la base de datos, los requisitos de información y los criterios técnicos.

Resultado de aprendizaje 3.



Medir el rendimiento de los comandos de acceso a la base de datos sobre el sistema gestor, de acuerdo con los criterios técnicos y los resultados especificados.

Criterios de evaluación.

CE1: Desarrolla casos de prueba sobre la base de datos según criterios técnicos y los resultados especificados.

CE2: Evalúa los resultados de información obtenidos de las pruebas sobre la base de datos teniendo en cuenta los requisitos de información y criterios técnicos.

CE3: Establece los comandos de acceso a la base de datos sobre el sistema gestor, de acuerdo con los criterios técnicos y los requisitos de información especificados.

CE06-5-INCO-ITS-011-Implementar actividades de mantenimiento de la base de datos de acuerdo con los requerimientos de la organización y las especificaciones técnicas del sistema gestor.

Duración créditos: 11 a 13

Duración en horas: 528 a 624

Resultado de aprendizaje 1.

Diagnosticar el funcionamiento de la base de datos sobre el sistema gestor de acuerdo con los requerimientos de la organización y las especificaciones técnicas del sistema de gestión.

Criterios de evaluación.

CE1: Establece los requisitos de mantenimiento y mejoras de la base de datos según criterio técnico.

CE2: Cataloga los requisitos de mantenimiento y las mejoras de la base de datos de acuerdo con criterio técnico.

CE3: Prioriza la implementación de requisitos y mejoras en la base de datos teniendo en cuenta criterio técnico.

Resultado de aprendizaje 2.

Programar los comandos funcionales de integridad y seguridad de la base de datos sobre el sistema gestor teniendo en cuenta los requerimientos de la organización y las especificaciones técnicas del sistema de gestión.

Criterios de evaluación.

CE1: Codifica las características funcionales de integridad y seguridad de la base de datos sobre el sistema gestor de acuerdo con los requerimientos de la organización y las especificaciones técnicas del sistema de gestión.

CE2: Integra la versión actualizada de la base de datos con la solución tecnológica teniendo en cuenta plan de mantenimiento.

CE3: Efectúa pruebas sobre la base de datos actualizada según plan de mantenimiento.

Resultado de aprendizaje 3.

Proporcionar soporte a los usuarios de la base de datos acorde con las políticas de tratamiento de datos e información de la organización y las especificaciones técnicas del sistema gestor de bases de datos.

Criterios de evaluación.

CE1: Clasifica las solicitudes de soporte técnico de la base de datos de acuerdo con política de la organización.

CE2: Soluciona los incidentes de la base de datos reportados por los usuarios teniendo en cuenta el protocolo de la organización.

CE3: Documenta el proceso de solución de la solicitud de soporte de la base de datos según política de la organización.

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 5 (título de tecnólogo 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. 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.• 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 laboral, 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> <ul style="list-style-type: none">• 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.