

**PROGRAMA EDUCATIVO:  
LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN E  
INNOVACIÓN DIGITAL**

**EN COMPETENCIAS PROFESIONALES**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA: BASES DE DATOS EN LA NUBE**

**CLAVE: O-BDEN-3**

Propósito de aprendizaje de la Asignatura		El estudiante gestionará la información a partir de la creación de bases de datos en la nube para el control de información e integración con aplicaciones.			
Competencia a la que contribuye la asignatura		Desarrollar soluciones de integración de tecnologías de la información mediante metodologías y herramientas de seguridad informática, internet de las cosas, sistemas inteligentes y administración de proyectos; con base en las normas y estándares aplicables para atender las áreas de oportunidad, resolver las necesidades y optimizar los procesos y recursos de diversos sectores.			
Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
<b>Específica</b>	<b>7</b>	<b>5.63</b>	<b>Escolarizada</b>	<b>6</b>	<b>90</b>

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTyP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
I. Bases de datos relacionales en la nube	6	12	18
II. Bases de datos no relacionales en la nube	24	30	54
III. Integración de aplicaciones y bases de datos.	6	12	18
<b>Totales</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>90</b>

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Implementar un plan maestro de seguridad de sistemas, datos e infraestructura mediante la evaluación de vulnerabilidad, pruebas de penetración y fortalecimiento de la seguridad para garantizar su protección.	Evaluar un plan maestro de seguridad de sistemas, datos e infraestructura mediante la determinación de la eficacia del sistema de gestión de seguridad, identificando áreas de oportunidad para aplicar mejoras a los procesos y controles del plan maestro de seguridad para proteger la información ante nuevas vulnerabilidades.	Informe técnico de la evaluación de la ejecución de un plan maestro de seguridad, que contenga lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias de monitoreo</li> <li>- Gestión de incidentes y respuesta a incidentes.</li> <li>- Evaluación de la efectividad y madurez de las estrategias implementadas por la organización en términos de seguridad.</li> <li>- Resultados de las pruebas tecnológicas simuladas aplicadas a las estrategias de seguridad de la organización en un ambiente controlado (pruebas de penetración y análisis de vulnerabilidades)</li> <li>- Cumplimiento y auditoría</li> <li>- Identificación de áreas de oportunidad</li> <li>- Plan de mejora continua</li> <li>- Conclusiones</li> </ul>
Desarrollar soluciones integrales de Internet de las Cosas utilizando plataformas IoT, lenguajes de programación,	Diseñar soluciones integrales de Internet de las Cosas ""utilizando prototipado rápido, plataformas IoT, lenguajes de programación,	Informe técnico que documente el diseño de soluciones integrales de Internet de las Cosas que contengan lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del problema y su objetivo</li> <li>- Descripción de las tecnologías y componentes utilizados.</li> </ul>

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

<p>simuladores, protocolos de comunicación, seguridad y criptografía, sistemas inteligentes, dispositivos inteligentes, análisis de datos, sistemas embebidos, automatización, interfaces y sensores y plataformas de gestión considerando la interoperabilidad y la escalabilidad con el objetivo de resolver problemas específicos.</p>	<p>simuladores, protocolos de comunicación, seguridad y criptografía, sistemas inteligentes, dispositivos inteligentes, análisis de datos, sistemas embebidos, automatización, interfaces y sensores y plataformas de gestión para mejorar la eficiencia, la comodidad, la seguridad y la productividad en diversos campos. Implementar soluciones integrales de Internet de las Cosas ""a partir de un diseño de IoT mediante un prototipado rápido, plataformas IoT, lenguajes de programación, simuladores, protocolos de comunicación, seguridad y criptografía, sistemas inteligentes, dispositivos inteligentes, análisis de datos, sistemas embebidos, automatización, interfaces, sensores y plataformas de gestión para mejorar la eficiencia operativa, la experiencia del cliente, la gestión ambiental para impulsar la innovación en diversos sectores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la solución propuesta: arquitectura de la solución de IoT, diagrama de bloques o diagrama de flujo del sistema, descripción detallada de los componentes de hardware y software utilizados.</li> <li>- Descripción de hardware: Listado de componentes, especificaciones de los dispositivos, sensores, actuadores, etc.</li> <li>- Justificación de componentes y medios electrónicos.</li> <li>- Descripción de los medios de comunicación.</li> <li>- Conclusiones</li> </ul> <p>Informe técnico que documente la implementación de soluciones integrales de Internet de las Cosas que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del problema y su objetivo.</li> <li>- Descripción de hardware: Listado detallado de los componentes de hardware utilizados: dispositivos, sensores, actuadores, etc.</li> <li>- Descripción de protocolos de comunicación utilizados.</li> <li>- Configuración de la comunicación entre dispositivos y la nube (si aplica).</li> <li>- Detalles sobre las pruebas realizadas, incluyendo los resultados obtenidos.</li> <li>- Análisis de datos: Descripción de cómo se manejaron y analizaron los datos recopilados, visualizaciones de datos relevantes.</li> <li>- Conclusiones</li> </ul> <p>Informe técnico que documente la gestión de soluciones integrales de Internet de las Cosas que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del problema y su objetivo.</li> <li>- Visualización de datos en tiempo real.</li> </ul>
---	--	--

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTyP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

	<p>Gestionar soluciones integrales de Internet de las Cosas utilizando herramientas de monitoreo y administración, plataformas de gestión, plataformas de analítica y big data para resolver problemas específicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de datos proporcionados por las herramientas de monitoreo y administración.</li> <li>- Evaluación de las capacidades actuales.</li> <li>- Identificación de áreas de oportunidad para generar propuestas de mejora y corrección de errores.</li> <li>- Conclusiones</li> </ul>
<p>Implementar sistemas inteligentes utilizando técnicas, métodos y herramientas de aprendizaje automático, aprendizaje profundo y minería de datos para proporcionar información que apoye a la toma de decisiones.</p>	<p>Diseñar sistemas inteligentes utilizando metodologías de análisis y diseño de aplicaciones de IA, seleccionando herramientas y técnicas de inteligencia artificial para apoyo en la toma de decisiones.</p> <p>Implementar sistemas inteligentes utilizando técnicas de inteligencia artificial, lenguajes de programación especializados en IA y herramientas de aprendizaje automático, aprendizaje profundo y minería de datos para la toma de decisiones a partir del análisis de datos.</p> <p>Evaluar sistemas inteligentes utilizando técnicas estadísticas y métricas de desempeño (precisión, recall, f1-score, MSE,</p>	<p>Elaborar un informe técnico de diseño de sistemas inteligentes que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del problema (objetivo, riesgos, requisitos, etc.).</li> <li>- Metodología a utilizar, justificando su uso.</li> <li>- Diseño, incluyendo la propuesta de técnicas, modelos y herramientas de IA a utilizar para resolver el problema.</li> <li>- Conclusiones.</li> <li>- Referencias bibliográficas</li> </ul> <p>Elaborar un informe técnico de implementación de sistemas inteligentes que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del problema.</li> <li>- Metodología utilizada.</li> <li>- Justificación de la selección de tecnologías utilizadas.</li> <li>- Producto de la implementación de la solución.</li> <li>- Descripción de la adquisición y preparación de datos.</li> <li>- Despliegue y monitorización de los modelos.</li> <li>- Conclusiones</li> </ul> <p>Elaborar un informe técnico de evaluación de sistemas inteligentes que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción del problema.</li> <li>- Evaluación y optimización del modelo, incluyendo métricas de desempeño.</li> <li>- Interpretación de datos.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>REVISÓ:</b>	<b>DGUTYP</b>	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	<b>DGUTyP</b>	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	<b>SEPTIEMBRE DE 2024</b>	

	curvas ROC-AUC, entropía cruzada, etc.) para validar la certeza de la solución.	- Conclusiones.
--	---	-----------------

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Unidad de Aprendizaje	I. Bases de datos relacionales en la nube					
Propósito esperado	El estudiante gestionará bases de datos relacionales en la nube.					
Tiempo Asignado	Horas del Saber	6	Horas del Saber Hacer	12	Horas Totales	18

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Gestores de bases de datos relacionales en la nube.	Identificar los servicios disponibles y mayormente utilizados de bases de datos relacionales en la nube	Seleccionar e implementar un gestor de base de datos relacionales en la nube	a) Desarrollar el <i>razonamiento crítico, lógico y matemático</i> para la resolución de problemas en su formación académica o su entorno. b) Gestionar el <i>trabajo en equipo</i> para la resolución de problemáticas de manera colaborativa. c) <i>Gestionar la información</i> para la toma de decisiones y la elaboración de reportes digitales. d) Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno.
Creación de bases de datos relacionales.	Identificar métodos de creación de bases de datos relacionales en la nube	Gestionar bases de datos relacionales en la nube	
Manipulación de datos relacionales.	Identificar sintaxis de manipulación de bases de datos relacionales en la nube	Formular consultas de manipulación de datos	
Administración de bases de datos relacionales en la nube (usuarios, roles, privilegios)	Identificar métodos o sintaxis relacionados con la seguridad y niveles de acceso al sistema de bases de datos relacionales en la nube: -Usuarios -Roles -Privilegio	Administrar permisos y niveles de acceso en el gestor de base de datos no relacional en la nube.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje		
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTyP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

		<b>Aula</b>	
Análisis de Casos Aprendizaje basado en Proyectos Prácticas de Laboratorio	Computadoras Proyectores Infraestructura de cómputo en la nube Internet Pizarrón Pizarrón digital Pantalla Interactiva Elementos Multimedia Bibliografías Plataformas educativas	<b>Laboratorio / Taller</b>	X

<b>Proceso de Evaluación</b>		
<b>Resultado de Aprendizaje</b>	<b>Evidencia de Aprendizaje</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>
Los estudiantes implementan una base de datos relacional en la nube.	Elaborar un reporte digital que incluya la creación y gestión de una base de datos relacional en la nube	Rúbrica Listas de Verificación

<b>Unidad de Aprendizaje</b>	II. Bases de datos no relacionales en la nube
<b>Propósito esperado</b>	El estudiante gestionará bases de datos no relacionales en la nube para el adecuado manejo de datos no estructurados en repositorios remotos.

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	24	<b>Horas del Saber Hacer</b>	30	<b>Horas Totales</b>	54
------------------------	------------------------	----	------------------------------	----	----------------------	----

<b>Temas</b>	<b>Saber Dimensión Conceptual</b>	<b>Saber Hacer Dimensión Actuacional</b>	<b>Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva</b>
Bases de datos no relacionales en la nube.	Identificar las características y ventajas de los gestores de base de datos. Identificar la diferencia entre los distintos tipos de gestores base de datos. -Orientación a Objetos -Orientación a Documentos -Orientación a Grafos -Orientación a Columna	Seleccionar gestores de base de datos no relacional en la nube. Implementar gestores de base de datos no relacional en la nube.	a) Desarrollar el razonamiento crítico, lógico y matemático para la resolución de problemas en su formación académica o su entorno.  b) Gestionar el trabajo en equipo para la resolución de problemáticas de manera colaborativa.  c) Gestionar la información para la toma de decisiones y la elaboración de reportes digitales.  d) Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno.
Creación de bases de datos no relacionales en la nube.	Identificar métodos o sintaxis para la creación de bases de datos no relacionales en la nube.	Construir bases de datos no relacionales en la nube.	
Manipulación de datos no relacionales.	Identificar métodos o sintaxis de manipulación de datos no relacionales en la nube.	Gestionar datos en el sistema de base de datos no relacional en la nube.	
Administración de bases de datos no relacionales.	Identificar métodos o sintaxis relacionados con la seguridad y niveles de acceso al sistema de bases de datos no relacionales en la nube.	Administrar permisos y niveles de acceso en el gestor de base de datos no relacional en la nube.	

<b>Proceso Enseñanza-Aprendizaje</b>		
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	<b>Espacio Formativo</b>
		<b>Aula</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	



Análisis de Casos Aprendizaje basado en Proyectos Prácticas de Laboratorio	Computadoras Proyectores Infraestructura de cómputo en la nube Internet Pizarrón Pizarrón digital Pantalla Interactiva Elementos Multimedia Bibliografías Plataformas educativas	Laboratorio / Taller	X
--	---	----------------------	---

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes gestionan bases de datos no relacionales en la nube	Reporte técnico de las prácticas realizadas evidenciando del uso y gestión de sistemas de bases de datos no relacionales en la nube	Rúbrica Listas de Verificación

Unidad de Aprendizaje	III- Integración de aplicaciones y bases de datos.
Propósito esperado	El estudiante integrará aplicaciones y bases de datos para brindar soluciones.

ELABORÓ:	DGUTYP	REVISÓ:	DGUTYP	F-DA-01-PA-LIC-35.4
APROBÓ:	DGUTYP	VIGENTE A PARTIR DE:	SEPTIEMBRE DE 2024	

<b>Tiempo Asignado</b>	<b>Horas del Saber</b>	6	<b>Horas del Saber Hacer</b>	12	<b>Horas Totales</b>	18
------------------------	------------------------	---	------------------------------	----	----------------------	----

<b>Temas</b>	<b>Saber Dimensión Conceptual</b>	<b>Saber Hacer Dimensión Actuacional</b>	<b>Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva</b>
Conexión a bases de datos en la nube	Identificar los métodos de conexión de base de datos en la nube y las aplicaciones.	integrar la base de datos con la aplicación desarrollada en la nube.	a) Desarrollar el <i>razonamiento crítico, lógico y matemático</i> para la resolución de problemas en su formación académica o su entorno.
Consumo de datos en la nube	Identificar los métodos de consumo de datos en la nube.	Implementar métodos de consumo de datos en el desarrollo de aplicaciones.	b) Gestionar el <i>trabajo en equipo</i> para la resolución de problemáticas de manera colaborativa.  c) <i>Gestionar la información</i> para la toma de decisiones y la elaboración de reportes digitales.  d) Asumir la ética y responsabilidad de forma individual en las acciones de su entorno.

<b>Proceso Enseñanza-Aprendizaje</b>		
<b>Métodos y técnicas de enseñanza</b>	<b>Medios y materiales didácticos</b>	<b>Espacio Formativo</b>
		<b>Aula</b>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Análisis de Casos Aprendizaje basado en Proyectos Prácticas de Laboratorio	Computadoras Proyectores Internet Pizarrón Pizarrón digital Pantalla Interactiva Elementos Multimedia Bibliografías Plataformas educativas	Laboratorio / Taller	X
--	--	----------------------	---

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes integrarán bases de datos no relacionales en la nube con la aplicación desarrollada.	Elaborar reporte digital de la integración de la base de datos en la nube y la aplicación desarrollada.	Rúbrica Listas de Verificación

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	Formación Pedagógica	Experiencia Profesional
Ing. Tecnologías de la información, Ing. Software, Ing. Sistemas Computacionales, Ing. Informática o a fin	Manejo de herramientas didácticas para enseñanza-aprendizaje, de evaluación, técnicas de manejo de grupos.	Administrador de Bases de Datos (DBA), Desarrollador de Software, Analista de Datos, Arquitecto de Software, Arquitecto de Datos.

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTYP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	

Antonio Sarasa	2016	Introducción a las bases de datos NoSQL usando MongoDB.	Barcelona, España	Editorial UOC	9788491162506 ,978849116266 7
Luck Perkins, Eric Redmond y Jim R. Wilson	2018	Seven Databases in Seven Weeks	Estados Unidos	The Pragmatic Bookself	978-1-93435-692-0
Dan Sullivan	2015	NoSQL for Mere Mortals	Michigan, Estados Unidos	Pearson	978-0-13-402321-2
Wendy A. Neu, Vlad Vlasceanu, Andy Oram y Sam Alapati	2019	Una introducción a las bases de datos en la nube: Una guía para administradores	Boston , Estados Unidos	O'Reilly	978-1-492-04482-6

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
Thanh X.	2 de mayo de 2024	MongoDB: Guide for Beginners	<a href="https://www.kobo.com/MX/es/ebook/mongodb-database">https://www.kobo.com/MX/es/ebook/mongodb-database</a>
Aguilar Quintero,N.A.	15 de mayo de 2024	Base de Datos NOSQL	<a href="https://www.academia.edu/37878582/Bases_de_Datos_NoSQL">https://www.academia.edu/37878582/Bases_de_Datos_NoSQL</a>

<b>ELABORÓ:</b>	DGUTYP	<b>REVISÓ:</b>	DGUTYP	<b>F-DA-01-PA-LIC-35.4</b>
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>VIGENTE A PARTIR DE:</b>	SEPTIEMBRE DE 2024	