



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Bases de datos no relacionales</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>TDD-2102</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2-3-5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ing. En Sistemas Computacionales</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado las competencias para almacenar, recuperar y analizar datos. Proporciona al estudiante un panorama amplio de las características avanzadas del procesamiento de bases de datos no relacionales.</p> <p>Las bases de datos no relacionales (NoSQL) son una nueva perspectiva dentro de las bases de datos. Con el crecimiento exponencial de internet, el volumen de datos a almacenar ha crecido también de forma exponencial. Estos datos se deben guardar, y en determinados casos, las bases de datos relacionales no tienen el tiempo de respuesta óptimo, las bases de datos NoSQL dan respuesta a estos casos.</p> <p>MongoDB es una base de datos no relacional, la cual es ideal para almacenar grandes volúmenes de datos documentales, así como metadatos e informaciones no estructuradas.</p>
<b>Intención didáctica</b>
<p>El contenido temático se organiza en cuatro temas.</p> <p>El primer tema, es una introducción a los fundamentos de Base de Datos No relacionales. En ésta se exponen que son las Base de Datos no relacionales y las arquitecturas de almacenamiento.</p> <p>El segundo tema, se abordan los temas referentes a la tecnología NoSQL para comprender los diferentes tipos de bases de datos no relacionales: modelo de documentos, de clave-valor, orientado a columnas o de grafos, así como conocer las ventajas y desventajas de las bases de datos no relacionales vs base de datos relacionales.</p> <p>En el tercer tema, se enfoca en el conocimiento, la instalación y configuración de MongoDB.</p> <p>En el cuarto tema, se abordan las funciones elementales de una base de datos. Crear, Recuperar/Leer, Actualizar y Eliminar.</p>



### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Tuxtepec	Departamento de Sistemas y Computación.	Módulo de Especialidad.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Analiza, Instala e Implementa una Base de Datos no Relacional, para generar soluciones al manejo de grandes volúmenes de información.

### 5. Competencias previas

- Desarrollar programas en un lenguaje de programación Orientado a Objetos
- Conocer e instalar sistemas operativos
- Usar manejadores de base de datos mediante SQL
- Implementar base de datos distribuidas.

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Fundamentos	1.1 Base de Datos no Relacionales 1.2 Lenguajes Asociados 1.3 Arquitecturas principales de almacenamiento.
2	Bases de Datos NoSQL	2.1 Bases de datos NoSQL orientadas a Documentos 2.2. Bases de datos NoSQL de clave-valor 2.3. Bases de datos NoSQL orientadas a Grafos. 2.4 Bases de datos NoSQL orientadas a Columnas.
3	MongoDB	3.1. Términos Básicos 3.1.1. JSON



		<ul style="list-style-type: none"><li>3.1.2. BSON</li><li>3.1.3 Documento</li><li>3.1.4. Colección</li><li>3.2. Instalación de MongoDB<ul style="list-style-type: none"><li>3.2.1. Instalación en Windows</li><li>3.2.2. Instalación en Linux</li></ul></li><li>3.3. Consola de MongoDB</li><li>3.4. GUI de MongoDB</li><li>3.5. Crear una Base de Datos</li><li>3.6. Crear una Colección.</li><li>3.7. Crear un Documento</li></ul>
4	CRUD en MongoDB	<ul style="list-style-type: none"><li>4.1. Create<ul style="list-style-type: none"><li>4.1.1.- insertOne()</li><li>4.1.2.- insertMany()</li></ul></li><li>4.2. Read<ul style="list-style-type: none"><li>4.2.1.- find()</li><li>4.2.2.- findOne()</li></ul></li><li>4.3. Update<ul style="list-style-type: none"><li>4.3.1.- updateOne()</li><li>4.3.2.- updateMany()</li><li>4.3.3.- replaceOne()</li></ul></li><li>4.4. Delete<ul style="list-style-type: none"><li>4.4.1.- delete()</li><li>4.4.2.- deleteMany()</li></ul></li><li>4.5. Tipos de datos en MongoDB<ul style="list-style-type: none"><li>4.5.1. Tipos de datos por default</li><li>4.5.2. Date</li><li>4.5.3. ObjectId</li><li>4.5.4 NumberLong</li><li>4.5.5. NumberInt</li><li>4.5.6. NumberDecimal</li></ul></li></ul>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

<b>1. Fundamentos de Base de Datos no Relacionales.</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b> Comprende los conceptos fundamentales sobre la estructura y funcionamiento de las bases de datos no relacionales.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar un mapa conceptual de las bases de datos no relacionales.</li> <li>• Diseñar una línea de tiempo acerca de la evolución de las bases de datos no relacionales.</li> <li>• Realizar un informe escrito de los lenguajes asociados a las bases de datos no relacionales.</li> <li>• Identificar, mediante una investigación, las arquitecturas de almacenamiento y realizar un reporte.</li> </ul>
<b>2. Base de Datos NoSQL</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b> Identifica los tipos de base de datos no relacionales, modelo de documentos, de clave-valor, orientado a columnas o de grafos</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un estudio comparativo de las Bases de Datos No relacionales vs Base de Datos Relacionales.</li> <li>• Elaborar una síntesis de las características de las Bases de datos orientadas a Documentos.</li> <li>• Identificar las ventajas y desventajas de las Bases de Datos orientadas a Documentos, clave-valor, orientadas a columnas y base de datos orientadas a grafos, generar un reporte de investigación.</li> <li>• Investigar ejemplos reales de uso de las Base de Datos, DynamoDB, MongoDB, Casandra, Redis, y realizar una presentación.</li> </ul>

<b>3. MongoDB</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b> Instala y configura un sistema gestor de base de datos no relacional (MongoDB).</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar una tabla comparativa de JSON y BSON.</li> <li>• Instalar y configurar MongoDB como sistema gestor de base de datos no relacional en los Sistemas operativos Windows y Linux.</li> <li>• Seleccionar un caso de uso real y realizar el diseño de la base de datos.</li> </ul>
<b>4. CRUD en MongoDB</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p><b>Específica(s):</b> Implementa un sistema de Base de Datos no Relacional.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar.</li> <li>• Conocimientos básicos de la carrera.</li> <li>• Habilidades del manejo de la computadora.</li> <li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Habilidades de investigación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar Bases de Datos en MongoDB y generar la documentación de su creación.</li> <li>• Manipular (operaciones de actualización y consulta), y realizar un reporte de prácticas.</li> <li>• Diseñar e implementar una Aplicación Web con MongoDB, y realizar la presentación del proyecto.</li> </ul>

## 8. Práctica(s)

Tema	Práctica	Descripción
3	1	Instalar y configurar un sistema gestor de base de datos no relacional.
	2	Diseñar una Base de Datos, de un área de oportunidad identificada, para el desarrollo de un proyecto.
4	3	Crear la Base de Datos donde se incluyan las colecciones necesarias.
	4	Insertar datos en la colección de la Base de datos
	5	Realizar consultas a la Base de datos creada.
	6	Desarrollar el proyecto de implementación de una Base de Datos no Relacional, para un caso de estudio seleccionado

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de "evaluación

para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales o mentales, cuadros comparativos, reportes de prácticas, portafolio de evidencias, entre otros. Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, rúbricas, Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje, entre otros.

## 11. Fuentes de información

1. Satheesh, M., D'Mello, B., & Krol, J. (2015). *Web development with MongoDB and NodeJS* (2nd ed., p. Birmingham). Packt Publishing.
2. Sarasa, A. (2016). *Introducción a las bases de datos NoSQL usando MongoDB*. Editorial UOC.
3. Sadalage, P., & Fowler, M. (2014). *NoSQL distilled [electronic resource]: a brief guide to the emerging world of polyglot persistence* (4th ed.). Pearson Education, Inc.
4. Chodorow, K., Bradshaw, S., & Brazil, E. (2015). *MongoDB: The Definitive Guide* (3rd ed.). O'Reilly.
5. Anderson, J., Lehnardt, J., & Slater, N. (2010). *CouchDB* (1st ed.). O'Reilly.
6. AutoEdición. (2011). *The Little MongoDB Book* [Ebook]. Recuperado en 24 Marzo 2021, de <https://openlibra.com/es/book/the-little-mongodb-book>.
7. Graterol, Y. (2014). *MongoDB en Español Tomo 1: El Principio* [Ebook] (1st ed.). AutoEdición. Recuperado en 24 Marzo 2021, de <https://openlibra.com/es/book/mongodb-en-espanol-t1-el-principio>.
8. Guides. Docs.mongodb.com. (2021). Recuperado en 24 Marzo 2021, de <https://docs.mongodb.com/guides/>.
9. Goalkicker. (2021). *MongoDB® Notes for Professionals book* [Ebook] (12th ed.). Recuperado en 23 Marzo 2021, de <https://goalkicker.com/MongoDBBook/>.
10. *The MongoDB 4.4 Manual — MongoDB Manual*. Docs.mongodb.com. (2021). Recuperado en 23 Marzo 2021, de <https://docs.mongodb.com/manual/>.
11. *MongoDB - CRUD*. Gpd.sip.ucm.es. (2021). Recuperado en 23 Marzo 2021, de <http://gpd.sip.ucm.es/rafa/docencia/nosql/crud.html>.