
	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
		<b>Revisión:</b> 0
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Página</b> 1 de 7

## 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-2301</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2-3-5</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ing. 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 esta 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>

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
		<b>Revisión:</b> 0
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Página</b> 2 de 7

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

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Tláhuac, enero 2023.	M. en I. Alejandro Gil Vázquez, Ing. Ángel Núñez Ramírez, Ing. Claudia Amezcua Fierros, Ing. David Sibaja Reyes, Ing. Fabián de Jesús José, M. en C. Jesús Hernández Guillén, M. en C. Jorge Alberto Herrera Magaña, Dr. en I. José Alberto Aparicio Santos, M.G.E. Juan Carlos Campos Cabello, Ing. Rafael Ramos Martínez, Ing. Rodrigo Manuel Padilla Salas, Ing. Rosdel Moisés Martínez Lozada, Ing. Rubí Angélica Hernández Alday.	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 Orientada a Objetos.
- Conocer e instalar sistemas operativos.
- Usar manejadores de base de datos mediante SQL.
- Implementar base de datos distribuidas.



**Nombre del documento:** Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

**Código:** TecNM-AC-PO-007-02

**Revisión:** 0

**Referencia a la Norma ISO 9001:2015** 8.3, 8.3.1

**Página** 3 de 7

## 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. 3.1.2. BSON. 3.1.3 Documento 3.1.4. Colección 3.2. Instalación de MongoDB 3.3. Instalación en Windows 3.3.1 Instalación en Linux 3.4. Consola de MongoDB 3.5. GUI de MongoDB 3.6. Crear una Base de Datos 3.7. Crear una Colección. 3.8. Crear un Documento
4	CRUD en MongoDB	4.1. Create 4.1.1.- insertOne() 4.1.2.- insertMany() 4.2. Read 4.2.1.- find() 4.2.2.- findOne() 4.3. Update 4.3.1.- updateOne() 4.3.2.- updateMany() 4.3.3.- replaceOne() 4.4. Delete 4.4.1.- delete() 4.4.2.- deleteMany() 4.5. Tipos de datos en MongoDB



**Nombre del documento:** Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

**Código:** TecNM-AC-PO-007-02

**Revisión:** 0

**Referencia a la Norma ISO 9001:2015** 8.3, 8.3.1

**Página** 4 de 7

	4.5.1. Tipos de datos por default
	4.5.2. Date
	4.5.3. ObjectId
	4.5.4. NumberLong
	4.5.5. NumberInt NumberDecimal

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

### 1. Fundamentos de Base de Datos no Relacionales.

Competencias	Actividades de aprendizaje
<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>● 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>

### 2. Base de Datos NoSQL

Competencias	Actividades de aprendizaje
<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, la 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>



**Nombre del documento:** Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

**Código:** TecNM-AC-PO-007-02

**Revisión:** 0

**Referencia a la Norma ISO 9001:2015** 8.3, 8.3.1

**Página** 5 de 7

### 3. MongoDB

#### Competencias

##### Específica(s):

Instala y configura un sistema gestor de base de datos no relacional (MongoDB).

##### Genéricas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos básicos de la carrera.
- Habilidades del manejo de la computadora.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades de investigación.

#### Actividades de aprendizaje

- Realizar una tabla comparativa de JSON y BSON.
- Instalar y configurar MongoDB como sistema gestor de base de datos no relacional en los sistemas operativos Windows y Linux.
- Seleccionar un caso de uso real y realizar el diseño de la base de datos.

### 4. CRUD en MongoDB

#### Competencias

##### Específica(s):

Implementa un sistema de Base de Datos no Relacional.

##### Genéricas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organizar y planificar.
- Conocimientos básicos de la carrera.
- Habilidades del manejo de la computadora.
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.
- Solución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades de investigación.

#### Actividades de aprendizaje

- Desarrollar Base de Datos en MongoDB y generar la documentación de su creación.
- Manipular (operaciones de actualización y consulta), y realizar un reporte de prácticas.
- Diseñar e implementar una Aplicación Web con MongoDB, y realizar la presentación del proyecto.



Nombre del documento: Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad

Código: TecNM-AC-PO-007-02

Revisión: 0

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 8.3, 8.3.1

Página 6 de 7

## 8. Práctica(s)

Tema	Práctica	Descripción
4	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.
5	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 proponga 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- profesional, 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.

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
		<b>Revisión:</b> 0
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Página</b> 7 de 7

## 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>.