



Fecha: 24 FEB 2026

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de Sistemas y Computación

SEMESTRE: 9

ASIGNATURA: Electiva II (Bases de Datos NoSQL)

CÓDIGO: 8108277

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

Las Bases de Datos NoSQL, aparecen como alternativa para la gestión de modelos de datos con esquemas flexibles, que permiten crear aplicaciones modernas.

Su actualidad de estas bases de datos surge por la necesidad de alternativas de persistencia de información semi estructurada o desestructurada de aplicaciones y tendencias como las redes sociales, sensores y otras fuentes de datos.

JUSTIFICACIÓN

Las nuevas tendencias de la digitalización de toda la información y las redes sociales acompañado de avances tecnológicos que permiten obtener información de diversidad de fuentes de datos y el aumento de dispositivos conectados en tiempo real (SmartPhones, cámaras, sensores, entre otros), han llevado a que aparezcan nuevas tendencias como Big Data y como parte de ellas, la forma de persistir datos, como las bases de Datos NoSQL.

Estas Bases de Datos solucionan en gran medida estas necesidades, al ser escalables, con computación distribuida, que permiten almacenar información no estructurada de una forma fácil y simple.

En el contexto de Big Data, las bases de Datos NoSQL son un actor importante de este eco sistema, que se interrelaciona con los demás componentes para analizar gran cantidad de datos.

COMPETENCIAS

- Diseñar modelo de datos de Agregación para representar el mundo real en el contexto de Bases de Datos NoSQL
- Conocer el teorema CAP, en el contexto de Bases de Datos NoSQL.
- Conocer la filosofía de programación distribuida que usan las bases de Datos NoSQL.
- Aprender a Utilizar las sentencias CRUD para gestionar datos en una base de datos NoSQL

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Diseña esquemas de datos orientados a documentos o familias de columnas, aplicando técnicas de denormalización y agregación para optimizar el rendimiento de las consultas y la escalabilidad, en contraste con el modelo relacional tradicional.

Evalúa las limitaciones de un sistema NoSQL basándose en el Teorema CAP, seleccionando la arquitectura adecuada (CP, AP o CA) que garantice el equilibrio óptimo entre consistencia y disponibilidad según los requisitos del negocio.

Explica los mecanismos de distribución de datos (Sharding y Replicación) de las bases de datos NoSQL, identificando cómo la partición de la carga permite el procesamiento masivo y la tolerancia a fallos en entornos de alta concurrencia.

Implementa soluciones de persistencia utilizando motores NoSQL (como MongoDB, Cassandra o Redis), ejecutando operaciones CRUD complejas y gestionando la flexibilidad del esquema para adaptarse a estructuras de datos dinámicas.

METODOLOGÍA

Se presenta el tema a todos los estudiantes en diapositivas, en forma participativa por parte de los estudiantes

Posteriormente se plantea talleres que los estudiantes puedan desarrollar en forma individual.

Se les deja un proyecto grupal con archivos de datos de gran tamaño, que demuestren la capacidad de trabajar las sentencias básicas para la gestión de datos en bases de Datos NoSQL

INVESTIGACIÓN

Se promueve la investigación participativa, respecto a nuevos temas, otras bases de datos o



implementando soluciones sobre problemas concretos, para luego poder identificar temas que puedan convertirse en temas o proyectos dentro de los semilleros de investigación.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Asignatura completamente práctica, donde se utiliza las salas de informática, con sus recursos Bideo Beam, Internet.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Trabajo de clasificación de todas las Bases de Datos NoSQL

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Taller para solucionar la gestión de datos con recursos o archivos grandes, para realizar consultas y operaciones CRUD.

CONTENIDOS TEMÁTICOS CENTRALES

Ecosistemas de Big Data

Bases de Datos NoSQL

- Clasificación de Bases Datos NoSQL
- Arquitectura de Bases Datos NoSQL

Conceptos y Arquitectura de Bases de Datos NoSQL

- Rendimiento y Escalabilidad
- Concepto de Replicación y Disponibilidad
- Particionamiento
- Redundancia de datos
- Escalabilidad

MongoDB como Base Datos de Modelo Documental

- Teorema CAP
- Operaciones CRUD en MongoDB

Robo Mongo IDE

- Manejo de sentencias en formato CONSOLA

Mongo DB Compass IDE

- Instalación y Gestión de tipos población de datos mediante SCHEMAS

Servicios de Bases de Datos NoSQL en la Nube

- Mongo DB Atlas Cloud Service
- Acceso a string de conexión como servicio en la nube

Gestión de datos con lenguajes de Programación

- Mongo with Python, conexión
- Uso de Mongo con Frameworks

LECTURAS MÍNIMAS

Chodorow Kristina & Dirolf Michael. MongoDB The Definitive Guide. O'Reilly 2010.

BIBLIOGRAFÍA

Plugge Eelco, Membrey Peter and Hawkins Tim. RThe Definitiva Guide to MongoDB. The NoSQL Database for Cloud and Desktop Computing. Apress. 2020.

Chodorow Kristina & Dirolf Michael. MongoDB The Definitive Guide. O'Reilly 2010.

Sarasa Antonio. Introducción a las Bases de Datos NoSQL usando MongoDB. Editorial UOC. 2018.

Nombre del docente responsable: Jorge Enrique Quevedo Reyes