

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA:	TECNOLOGÍAS APLICADAS A SOLUCIONES DE DATOS
DEPARTAMENTO:	ING. EN SIST. DE INFORMACION
AREA:	ELECTIVAS
BLOQUE	TECNOLOGÍAS APLICADAS

MODALIDAD:	Cuatrimestral
HORAS SEM.:	6
HORAS/AÑO:	96
HS RELOJ/AÑO	72
NIVEL:	5°
AÑO DE DICTADO	Plan 2008

OBJETIVOS

- Desarrollar en el alumno las habilidades necesarias para aplicar nuevas tecnologías de gestión, procesamiento y almacenamiento de datos, en el marco de proyectos de sistemas de alta complejidad; mediante el uso de herramientas de software de última generación.
- Desarrollar habilidades para la explotación de grandes volúmenes de datos no estructurados provenientes de diversas fuentes dentro del paradigma de Big Data.
- Comprender el potencial del desarrollo de soluciones de datos en la nube, implementando software como servicio (SaaS), explorando sus ventajas e importancia en la aplicación en nubes públicas, privadas o híbridas.
- Adquirir nociones sobre modelos de almacenamiento en memoria y su aplicación al procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos.
- Desarrollar habilidades para implementar las capacidades avanzadas de una base de datos relacional, tales como: arquitectura, modelado, optimización, resguardo y recuperación, replicación y seguridad.
- Integrar los conceptos adquiridos para comprender la importancia de la interrelación de las diversas arquitecturas de soluciones de datos, pensando en la convergencia tecnológica y las problemáticas de la información como recurso.

Contenidos Mínimos (Programa Sintético).

- Unidad Temática 1: Tendencias y tecnologías actuales
- Unidad Temática 2: Técnicas eficientes para el modelado relacional

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

- Unidad Temática 3: Técnicas avanzadas para la replicación de datos
- Unidad Temática 4: Seguridad, resguardo y restauración en bases de datos relacionales
- Unidad Temática 5: Bases de datos en Memoria
- Unidad Temática 6: Big Data
- Unidad Temática 7: Bases de datos NoSQL
- Unidad Temática 8: Cloud Databases
- Unidad Temática 9: Internet Of Things
- Unidad Temática 10: Integración de modelos
- Unidad Temática 11: Trabajo Práctico Cuatrimestral

Contenido Analítico:

- **Unidad Temática 1: Tendencias y tecnologías actuales**
Introducción a modelos tecnológicos para el almacenamiento, procesamiento y distribución de datos. Nuevas tendencias y desafíos en la gestión de información. Implementaciones convencionales y nuevos casos de uso. Evolución tecnológica.
- **Unidad Temática 2: Técnicas eficientes para el modelado relacional**
Conceptos de álgebra relacional. Buenas prácticas de modelado: DER, Normalización, Indexamiento (Patrones de Acceso), Optimización de tipos de datos, Mejora del Rendimiento, Modelado Dimensional, Particionamiento de datos.
- **Unidad Temática 3: Técnicas avanzadas para la replicación de datos**
Introducción al concepto de replicación de datos. Estrategias de Replicación (Homogénea, Heterogénea, Federación). Arquitecturas. Configuración de replicación en un RDBMS. Algoritmos de balanceo de carga.
- **Unidad Temática 4: Seguridad, resguardo y restauración en bases de datos relacionales**
Nociones de seguridad en bases de datos. Técnicas de Backup y Restore. Backup físico de la base de datos, definición y ejemplos. Backup del log de transacciones, definición y ejemplos. Restore físico y restore lógico, definición y ejemplos. Otros

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

utilitarios de backup y restore a nivel base de datos y tabla, casos de uso y mejores prácticas.

- **Unidad Temática 5: Bases de datos en Memoria**

Modelos de almacenamiento (Columnar y Por registro). Casos de uso del modelo columnar de almacenamiento. Arquitecturas híbridas. Soluciones tecnológicas. Ejemplos.

- **Unidad Temática 6: Big Data**

Introducción a la gestión de grandes volúmenes de datos (Big Data) y a las problemáticas asociadas a su procesamiento y análisis. Arquitectura y Ejemplos. Introducción al framework de Hadoop y Spark. Procesamiento de datos no estructurados. Arquitectura lambda. Procesamiento y correlación de grandes volúmenes de datos provenientes de diversas fuentes.

- **Unidad Temática 7: Bases de datos NoSQL**

Bases de datos NoSQL. Teorema CAP. MongoDB. Cassandra. Comparación de bases de datos NoSQL y bases de datos Relacionales. Integración con el modelo Relacional.

- **Unidad Temática 8: Cloud Databases**

Concepto general de computación en la nube (Cloud Computing). Cloud públicas, privadas e híbridas. Cloud Databases. Marco Regulatorio y Seguridad. Anonimización de datos. Multitenancy. Introducción al gobierno de datos en la nube.

- **Unidad Temática 9: Internet Of Things**

Introducción al concepto de Internet de los dispositivos (Internet Of Things o IoT). Problemáticas. Desafíos tecnológicos. Claves principales para el diseño de datos en IoT. Implementaciones actuales y ejemplos.

- **Unidad Temática 10: Integración de modelos**

Modelo Relacional como hilo conductor. Soluciones Híbridas del Modelo Relacional y otros modelos. Convergencia tecnológica y nuevas problemáticas. Ejemplos.

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

- **Unidad Temática 11: Trabajo Práctico Cuatrimestral**

Durante el cuatrimestre se realizará un único trabajo práctico, que consistirá en cinco casos de uso para la aplicación de nuevas tecnologías en la gestión de datos.

Los casos de uso del trabajo práctico cuatrimestral serán los siguientes:

- Práctica de Replicación
- Práctica de Backup y Restore
- Práctica de Bases de datos en memoria
- Práctica de Big Data
- Práctica de Servicios de datos en la nube

BIBLIOGRAFIA y/o REFERENCIAS EN INTERNET

BASE DE DATOS RELACIONALES

- 1) An Introduction to Database Systems – 8th Edition (2004)
C. J. Date
Addison-Wesley Longman, Inc.
ISBN 978-0321197849
- 2) Object-Relational DBMSs (1996)
Dr. Michael Stonebraker
Morgan Kaufmann Publishers
ISBN 1-55-860397-2
- 3) Joe Celko's SQL for Smarties: Advanced SQL Programming 5th Edition (2015)
Joe Celko
Morgan Kaufmann Publishers
ISBN 978-0128007617
- 4) Manga Guide to Databases (2009)
Mana Takahashi, Shoko Azuma
No Starch Press (http://nostarch.com/mg_databases.htm)
ISBN: 978-1-59327-190-9

INMEMORY DATABASES

- 1) DB2 BLU Acceleration for Analytic Workloads:
<https://www.vconferenceonline.com/event/regeventp.aspx?id=971>
- 2) Oracle Database In Memory: <http://www.oracle.com/technetwork/database/in-memory/overview/twp-oracle-database-in-memory-2245633.html>
- 3) Oracle Database In Memory - Casos de Aplicación:
<http://www.oracle.com/technetwork/database/in-memory/overview/twp-dbim-usage-2441076.html?ssSourceSiteId=ocomen>
- 4) Oracle Database In Memory - Mejores Prácticas:
<http://www.oracle.com/technetwork/database/manageability/info/twp-in-memory-advisor-bp-2430474.pdf?ssSourceSiteId=ocomen>
- 5) Technical Overview SAP HANA: <http://scn.sap.com/docs/DOC-60354>

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

- 6) SAP HANA - In-Memory Data Management In a Nutshell:

<https://open.sap.com/courses/hana-warmup>

HADOOP

- 1) Hadoop: The Definitive Guide – 4th edition (2015)
Tom White
O'Reilly Media
<http://shop.oreilly.com/product/0636920033448.do>
ISBN 978-1-4919-0163-2
- 2) Learning Spark: Lightning-Fast Big Data Analysis (2015)
Holden Karau, Andy Konwinski, Patrick Wendell, Matei Zaharia
O'Reilly Media
ISBN 978-1-449-35862-4

BIGDATA/NOSQL

- 1) Investigating Storage Solutions for Large Data (Adam Lith, 2010):
<http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/123839.pdf>
- 2) The Google File System The Google File System:
<http://static.googleusercontent.com/media/research.google.com/en/archive/gfs-sosp2003.pdf>
- 3) Cassandra Official Web Page: <http://cassandra.apache.org/>
- 4) HBase Official Web Page: <http://hbase.apache.org/>
- 5) MongoDB Official Web Page: <http://www.mongodb.org/>

CLOUD/INTERNET-OF-THINGS

- 1) IBM Bluemix – From Idea to Application:
<https://developer.ibm.com/bluemix/2015/07/15/ibm-bluemix-whitepaper/>
- 2) From the Internet of Computers to the Internet of Things:
<http://www.vs.inf.ethz.ch/publ/papers/Internet-of-things.pdf>
- 3) Internet de las Cosas: los 12 adelantos tecnológicos que ya se pueden ver en la Argentina y que ponen al futuro cada vez más cerca:
<http://www.lanacion.com.ar/1827297-internet-de-las-cosas-los-12-adelantos-tecnologicos-que-ya-se-pueden-ver-en-la-argentina-y-que-ponen-al-futuro-cada-vez-mas-cerca>
- 4) Internet of Things: Where Does the Data Go?:
<http://www.wired.com/insights/2015/03/internet-things-data-go/>

CORRELATIVAS

PARA CURSAR: TENER CURSADAS:

- Administración de Recursos
- Redes de Información
- Simulación

TENER APROBADAS:

- Todas las asignaturas del 3º Nivel

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

PARA RENDIR: TENER APROBADAS:

- Administración de Recursos
- Redes de Información
- Simulación