

1. CURSO

CS272. Bases de Datos II (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Créditos	:	3
2.2 Horas de teoría	:	1 (Semanal)
2.3 Horas de práctica	:	2 (Semanal)
2.4 Duración del periodo	:	16 semanas
2.5 Condición	:	Obligatorio
2.6 Modalidad	:	Presencial
2.7 Prerrequisitos	:	CS271. Gerenciamiento de Datos I. (4 ^{to} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

La Gestión de la Información (*IM-Information Management*) juega un rol principal en casi todas las áreas donde los computadores son usados. Esta área incluye la captura, digitalización, representación, organización, transformación y presentación de información; algoritmos para mejorar la eficiencia y efectividad del acceso y actualización de información almacenada, modelamiento de datos y abstracción, y técnicas de almacenamiento de archivos físicos.

Este también abarca la seguridad de la información, privacidad, integridad y protección en un ambiente compartido. Los estudiantes necesitan ser capaces de desarrollar modelos de datos conceptuales y físicos, determinar que métodos de IM y técnicas son apropiados para un problema dado, y ser capaces de seleccionar e implementar una apropiada solución de IM que refleje todas las restricciones aplicables, incluyendo escalabilidad y usabilidad.

5. OBJETIVOS

- Hacer que el alumno entienda las diferentes aplicaciones que tienen las bases de datos, en las diversas áreas de conocimiento.
- Mostrar las formas adecuadas de almacenamiento de información basada en sus diversos enfoques y su posterior recuperación de información.

6. COMPETENCIAS

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. (**Usar**)
- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. (**Evaluar**)
- d) Trabajar efectivamente en equipos para cumplir con un objetivo común. (**Evaluar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)

7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- a12) Utilizar de forma apropiada archivos para el almacenamiento y recuperación de información. ()
- b1) Identificar y aplicar de forma eficiente diversas estrategias algorítmicas y estructuras de datos para la solución de un problema dadas ciertas restricciones de espacio y tiempo. ()
- b2) Identificar y aplicar de forma eficiente diversas estrategias algorítmicas y estructuras de datos para la solución de un problema en ambientes paralelos y distribuidos. ()

d2) Desarrollar presentaciones grupales e informes sobre tópicos específicos. ()

d3) Desarrollar trabajo en grupo en cada tópico del curso. ()

i3) Utilizar de forma apropiada los módulos de optimización de consultas, desempeño, indexación y fragmentación de tablas para BD distribuídas utilizando un motor de bases de datos de código abierto como PostgreSQL, Cassandra o MongoDB. ()

8. TEMAS

Unidad 1: Diseño Físico de Bases de Datos (10)	
Competencias esperadas: b,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none">• Almacenamiento y estructura de archivos.• Archivos indexados.• Archivos Hash.• Archivos de Firma.• Árboles B.• Archivos con índice denso.• Archivos con registros de tamaño variable.• Eficiencia y Afinación de Bases de Datos.	<ul style="list-style-type: none">• Explica los conceptos de registro, tipos de registro, y archivos, así como las diversas técnicas para colocar registros de archivos en un disco [Usar]• Da ejemplos de la aplicación de índices primario, secundario y de agrupamiento [Usar]• Distingue entre un índice no denso y uno denso [Usar]• Implementa índices de multinivel dinámicos usando árboles-B [Usar]• Explica la teoría y la aplicación de técnicas de hash internas y externas [Usar]• Usa técnicas de hasp para facilitar la expansión de archivos dinámicos [Usar]• Describe las relaciones entre hashing, compresión, y búsquedas eficientes en bases de datos [Usar]• Evalúa el costo y beneficio de diversos esquemas de hashing [Usar]• Explica como el diseño físico de una base de datos afecta la eficiencia de las transacciones en ésta [Usar]
Lecturas : [Bur04], [Cel05]	

Unidad 2: Procesamiento de Transacciones (12)	
Competencias esperadas: b,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Transacciones. • Fallo y recuperación. • Control concurente. • Interacción de gestión de transacciones con el almacenamiento, especialmente en almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear una transacción mediante la incorporación de SQL en un programa de aplicación [Usar] • Explicar el concepto de confirmaciones implícitas [Usar] • Describir los problemas específicos para la ejecución de una transacción eficiente [Usar] • Explicar cuando y porqué se necesita un <i>rollback</i>, y cómo registrar todo asegura un <i>rollback</i> adecuado [Usar] • Explicar el efecto de diferentes niveles de aislamiento sobre los mecanismos de control de concurrencia [Usar] • Elejir el nivel de aislamiento adecuado para la aplicación de un protocolo de transacción especificado [Usar] • Identificar los límites apropiados de la transacción en programas de aplicación [Usar]
Lecturas : [Phi97], [Ram04]	

Unidad 3: Almacenamiento y Recuperación de Información (10)	
Competencias esperadas: b,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • Documentos, publicación electrónica, markup, y lenguajes markup. • Tries, archivos invertidos, Árboles PAT, archivos de firma, indexación. • Análisis Morfológico, stemming, frases, stop lists. • Distribuciones de frecuencia de términos, incertidumbre, fuzificación (fuzzyness), ponderación. • Espacio vectorial, probabilidad, lógica, y modelos avanzados. • Necesidad de Información , Relevancia, evaluación, efectividad. • Thesauri, ontologías, clasificación y categorización, metadata. • Información bibliográfica, bibliometría, citasiones. • Enrutamiento y filtrado. • Búsqueda multimedia. • Información de resumen y visualización. • Búsqueda por facetas (por ejemplo, el uso de citas, palabras clave, esquemas de clasificación). • Librerías digitales. • Digitalización, almacenamiento, intercambio, objetos digitales, composición y paquetes. • Metadata y catalogación. • Nombramiento, repositorios, archivos • Archivamiento y preservación, integrdad • Espacios (Conceptual, geográfico, 2/3D, Realidad virtual) • Arquitecturas (agentes, autobuses, envolturas / mediadores), de interoperabilidad. • Servicios (búsqueda, de unión, de navegación, y así sucesivamente). • Gestión de derechos de propiedad intelectual, la privacidad y la protección (marcas de agua). 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los conceptos básicos de almacenamiento y recuperación de la información [Usar] • Describe que temas son específicos para una recuperación de la información eficiente [Usar] • Da aplicaciones de estrategias alternativas de búsqueda y explica porqué una estrategia en particular es apropiada para una aplicación [Usar] • Diseña e implementa un sistema de almacenamiento y recuperación de la información o librería digital de tamaño pequeño a mediano [Usar] • Describe algunas de las soluciones técnicas a los problemas relacionados al archivamiento y preservación de la información en una librería digital [Usar]
Lecturas : [Pet98], [Ram04]	

Unidad 4: Bases de Datos Distribuidas (36)	
Competencias esperadas: b,j	
Temas	Objetivos de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> • DBMS Distribuidas <ul style="list-style-type: none"> – Almacenamiento de datos distribuido – Procesamiento de consultas distribuido – Modelo de transacciones distribuidas – Soluciones homogéneas y heterogéneas – Bases de datos distribuidas cliente-servidor • Parallel DBMS <ul style="list-style-type: none"> – Arquitecturas paralelas DBMS: memoria compartida, disco compartido, nada compartido; – Aceleración y ampliación, por ejemplo, el uso del modelo de procesamiento MapReduce – Replicación de información y modelos de consistencia débil 	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar las técnicas usadas para la fragmentación de datos, replicación, y la asignación durante el proceso de diseño de base de datos distribuida [Usar] • Evaluar estrategias simples para la ejecución de una consulta distribuida para seleccionar una estrategia que minimice la cantidad de transferencia de datos [Usar] • Explicar como el protocolo de dos fases de <i>commit</i> es usado para resolver problemas de transacciones que acceden a bases de datos almacenadas en múltiples nodos [Usar] • Describir el control concurrente distribuido basados en técnicas de copia distinguibles y el método de votación. [Usar] • Describir los tres niveles del software en el modelo cliente servidor [Usar]
Lecturas : [M T99]	

9. PLAN DE TRABAJO

9.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

9.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

9.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

11. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [Bur04] Donald K. Burleson. *Physical Database Design Using Oracle*. CRC Press, 2004.
- [Cel05] Joe Celko. *Joe Celko's SQL Programming Style*. Elsevier, 2005.
- [M T99] Patrick Valduriez M. Tamer Ozsü. *Principles of Distributed Database Systems, Second Edition*. Prentice Hall, 1999.
- [Pet98] Julita Vassileva Peter Brusilovsky Alfred Kobsa. *Adaptive Hypertext and Hypermedia, First Edition*. Springer, 1998.
- [Phi97] Eric Newcomer Philip A. Bernstein. *Principles of Transaction Processing, First Edition*. Morgan Kaufmann, 1997.
- [Ram04] Shamkant B. Navathe Ramez Elmasri. *Fundamentals of Database Systems, Fourth Edition*. Addison Wesley, 2004.