

Universidad Católica San Pablo (UCSP)
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



CS272. Bases de Datos II (Obligatorio)

1. Información general

1.1 Escuela	:	Ciencia de la Computación
1.2 Curso	:	CS272. Bases de Datos II
1.3 Semestre	:	5 ^{to} Semestre.
1.4 Prerrequisitos	:	CS271. Bases de Datos I. (4 ^{to} Sem)
1.5 Condición	:	Obligatorio
1.6 Modalidad de aprendizaje	:	Virtual
1.7 horas	:	1 HT; 2 HP; 2 HL;
1.8 Créditos	:	3

2. Profesores

3. Fundamentación del 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.

4. Resumen

1. Diseño Físico de Bases de Datos 2. Procesamiento de Transacciones 3. Almacenamiento y Recuperación de Información 4. Bases de Datos Distribuidas

5. Objetivos Generales

- 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. Contribución a los resultados (*Outcomes*)

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- 1) Analizar un problema computacional complejo y aplicar los principios computacionales y otras disciplinas relevantes para identificar soluciones. (**Evaluar**)
- 4) Reconocer las responsabilidades profesionales y hacer juicios informados en el campo profesional de computación con principios éticos. (**Evaluar**)
- 6) Aplicar fundamentos de teoría de ciencias de la computación y desarrollo de software para producir soluciones basados en computación. (**Evaluar**)
- 7) Desarrollar tecnología computacional buscando el bien común, aportando con formación humana, capacidades científicas, tecnológicas y profesionales para solucionar problemas sociales de nuestro entorno. (**Evaluar**)

7. Contenido

UNIDAD 1: Diseño Físico de Bases de Datos (10)

Competencias:

Contenido

- 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.

Objetivos Generales

- 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: Burluson (2004), Celko (2005)

UNIDAD 2: Procesamiento de Transacciones (12)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<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: Philip A. Bernstein (1997), Ramez Elmasri (2004)	

UNIDAD 3: Almacenamiento y Recuperación de Información (10)**Competencias:**

Contenido	Objetivos Generales
<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, citas. • 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, integridad • 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: Peter Brusilovsky (1998), Ramez Elmasri (2004)	

UNIDAD 4: Bases de Datos Distribuidas (36)	
Competencias:	
Contenido	Objetivos Generales
<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. Tamer Ozsú (1999)	

8. Metodología
<p>El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.</p> <p>El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.</p> <p>El profesor y los alumnos realizarán prácticas</p> <p>Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.</p>

9. Evaluar
<p>Evaluación Continua 1 : 20 %</p> <p>Examen parcial : 30 %</p> <p>Evaluación Continua 2 : 20 %</p> <p>Examen final : 30 %</p>

References

Burleson, Donald K. (2004). *Physical Database Design Using Oracle*. CRC Press.

Celko, Joe (2005). *Joe Celko's SQL Programming Style*. Elsevier.

M. Tamer Ozsú, Patrick Valduriez (1999). *Principles of Distributed Database Systems, Second Edition*. Prentice Hall.

Peter Brusilovsky Alfred Kobsa, Julita Vassileva (1998). *Adaptive Hypertext and Hypermedia, First Edition*. Springer.

Philip A. Bernstein, Eric Newcomer (1997). *Principles of Transaction Processing, First Edition*. Morgan Kaufmann.

Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe (2004). *Fundamentals of Database Systems, Fourth Edition*. Addison Wesley.