

**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 <sup>to</sup> Semestre.
1.4 Prerrequisitos	:	CS271. Bases de Datos I. (4 <sup>to</sup> 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**

**Titular**

- Javier Leandro Tejada Cárcamo <jtejadac@ucsp.edu.pe>  
– Doctor en Ciencia de la Computación, IPN, México, 2009.

**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:

- b) Analizar problemas e identificar y definir los requerimientos computacionales apropiados para su solución. **(Evaluar)**
- e) Entender correctamente las implicancias profesionales, éticas, legales, de seguridad y sociales de la profesión. **(Evaluar)**
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. **(Evaluar)**
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la CS en el modelamiento y diseño de sistemas. **(Evaluar)**

## 7. Contenido

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

Competencias: b,j

#### 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:** Burlleson (2004), Celko (2005)

UNIDAD 2: Procesamiento de Transacciones (12)	
Competencias: b,j	
Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transacciones.</li> <li>• Fallo y recuperación.</li> <li>• Control concurente.</li> <li>• Interacción de gestión de transacciones con el almacenamiento, especialmente en almacenamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una transacción mediante la incorporación de SQL en un programa de aplicación [Usar]</li> <li>• Explicar el concepto de confirmaciones implícitas [Usar]</li> <li>• Describir los problemas específicos para la ejecución de una transacción eficiente [Usar]</li> <li>• Explicar cuando y porqué se necesita un <i>rollback</i>, y cómo registrar todo asegura un <i>rollback</i> adecuado [Usar]</li> <li>• Explicar el efecto de diferentes niveles de aislamiento sobre los mecanismos de control de concurrencia [Usar]</li> <li>• Elejir el nivel de aislamiento adecuado para la aplicación de un protocolo de transacción especificado [Usar]</li> <li>• Identificar los límites apropiados de la transacción en programas de aplicación [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Philip A. Bernstein (1997), Ramez Elmasri (2004)	

<b>UNIDAD 3: Almacenamiento y Recuperación de Información (10)</b>	
<b>Competencias: b,j</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Objetivos Generales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos, publicación electrónica, markup, y lenguajes markup.</li> <li>• Tries, archivos invertidos, Árboles PAT, archivos de firma, indexación.</li> <li>• Análisis Morfológico, stemming, frases, stop lists.</li> <li>• Distribuciones de frecuencia de términos, incertidumbre, fuzificación (fuzzyness), ponderación.</li> <li>• Espacio vectorial, probabilidad, lógica, y modelos avanzados.</li> <li>• Necesidad de Información , Relevancia, evaluación, efectividad.</li> <li>• Thesauri, ontologías, clasificación y categorización, metadata.</li> <li>• Información bibliográfica, bibliometría, citasiones.</li> <li>• Enrutamiento y filtrado.</li> <li>• Búsqueda multimedia.</li> <li>• Información de resumen y visualización.</li> <li>• Búsqueda por facetas (por ejemplo, el uso de citas, palabras clave, esquemas de clasificación).</li> <li>• Librerías digitales.</li> <li>• Digitalización, almacenamiento, intercambio, objetos digitales, composición y paquetes.</li> <li>• Metadata y catalogación.</li> <li>• Nombramiento, repositorios, archivos</li> <li>• Archivamiento y preservación, integrdad</li> <li>• Espacios (Conceptual, geográfico, 2/3D, Realidad virtual)</li> <li>• Arquitecturas (agentes, autobuses, envolturas / mediadores), de interoperabilidad.</li> <li>• Servicios (búsqueda, de unión, de navegación, y así sucesivamente).</li> <li>• Gestión de derechos de propiedad intelectual, la privacidad y la protección (marcas de agua).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los conceptos básicos de almacenamiento y recuperación de la información [Usar]</li> <li>• Describe que temas son específicos para una recuperación de la información eficiente [Usar]</li> <li>• Da aplicaciones de estrategias alternativas de búsqueda y explica porqué una estrategia en particular es apropiada para una aplicación [Usar]</li> <li>• Diseña e implementa un sistema de almacenamiento y recuperación de la información o librería digital de tamaño pequeño a mediano [Usar]</li> <li>• Describe algunas de las soluciones técnicas a los problemas relacionados al archivamiento y preservación de la información en una librería digital [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> Peter Brusilovsky (1998), Ramez Elmasri (2004)	

UNIDAD 4: Bases de Datos Distribuidas (36)	
Competencias: b,j	
Contenido	Objetivos Generales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• DBMS Distribuidas <ul style="list-style-type: none"> <li>– Almacenamiento de datos distribuido</li> <li>– Procesamiento de consultas distribuido</li> <li>– Modelo de transacciones distribuidas</li> <li>– Soluciones homogéneas y heterogéneas</li> <li>– Bases de datos distribuidas cliente-servidor</li> </ul> </li> <li>• Parallel DBMS <ul style="list-style-type: none"> <li>– Arquitecturas paralelas DBMS: memoria compartida, disco compartido, nada compartido;</li> <li>– Aceleración y ampliación, por ejemplo, el uso del modelo de procesamiento MapReduce</li> <li>– Replicación de información y modelos de consistencia débil</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las técnicas usadas para la fragmentación de datos, replicación, y la asignación durante el proceso de diseño de base de datos distribuida [Usar]</li> <li>• Evaluar estrategias simples para la ejecución de una consulta distribuida para seleccionar una estrategia que minimice la cantidad de transferencia de datos [Usar]</li> <li>• 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]</li> <li>• Describir el control concurrente distribuido basados en técnicas de copia distinguibles y el método de votación. [Usar]</li> <li>• Describir los tres niveles del software en el modelo cliente servidor [Usar]</li> </ul>
<b>Lecturas:</b> 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><b>Evaluación Continua 1</b> : 20 %</p> <p><b>Examen parcial</b> : 30 %</p> <p><b>Evaluación Continua 2</b> : 20 %</p> <p><b>Examen final</b> : 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.