

## Syllabus TICS320 Bases de Datos

Unidad académica	Pregrado		
Carrera o programa	Ingeniería Civil Informática		
Año	2019	Semestre	2
Profesor	Gonzalo Huerta	Email	gonzalo.huerta@uai.cl
		Horario de atención	
Ayudante	-	Email	-
Créditos SCT-Chile	6	Total horas	180
Horas de Docencia Directa		Horas de Trabajo Autónomo	
Cátedra	Laboratorio	Ayudantía	
45	15	0	120
Tipo de Asignatura	Plan Común		
Línea curricular/ Área	Informática		
Pre-requisitos	Programación (TICS100)		
Descripción de la asignatura	El curso se orienta a enseñar los fundamentos teóricos, prácticos y técnicos básicos que permitan a los alumnos modelar, administrar y utilizar motores de base de datos, con foco particular en el procesamiento de ellos para obtener conocimiento. Se busca que el alumno entienda los conceptos fundamentales de los sistemas de gestión de bases de datos modernos, base para la correcta administración de base de datos. Este curso introduce conceptos de bases de datos, prácticas y tendencias emergentes tales como bases de datos no estructuradas (NoSQL).		
Competencias del egresado	(a) Aplicar conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería (c) Diseñar un sistema, componente o proceso que cumpla con las necesidades requeridas, considerando restricciones realistas (h) Comprender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social (j) Conocer temas contemporáneos (k) Usar técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica ingenieril		
Resultados de Aprendizaje	Al término de este curso el alumno podrá: <ul style="list-style-type: none"><li>- Revisar las tecnologías de información y su implicancia en las organizaciones modernas, especialmente las BBDD.</li><li>- Entender los fundamentos de los sistemas relacionales, orientados a objetos y distribuidos incluyendo: modelos de datos, arquitecturas de bases de datos y manipulaciones de bases de datos</li><li>- Modelar datos en una organización para poder desarrollar BBDD que compongan sistemas de información para la mejor gestión de la organización.</li><li>- Entender las teorías y técnicas en el desarrollo de aplicaciones de bases de datos y poder demostrar la capacidad de crear bases de datos.</li><li>- Familiarizarse con la administración de sistemas de bases de datos</li><li>- Comprender los nuevos desarrollos y tendencias en las bases de datos.</li></ul>		
Estrategias de enseñanza y aprendizaje			
Los contenidos formales y las actitudes frente al tema se entregarán a través de clases expositivas. Las habilidades específicas se mostrarán en las clases y se practicarán mediante ejercicios efectuados en clases y tareas. Se considera tener asignaciones, para reforzar los conceptos de bases de datos.			
Procedimientos de Evaluación de aprendizajes			

Los contenidos formales se calificarán mediante dos pruebas realizadas en el transcurso del semestre. Mediante estas pruebas se comprobará el entendimiento de los conceptos generales de base de datos expuestos en las clases.

Los alumnos deberán desarrollar un proyecto que permita plasmar lo aprendido en las clases. El proyecto será desarrollado en grupos durante el transcurso del semestre. Más detalles se darán durante las clases expositivas del semestre.

### Unidades de la asignatura (máximo 1 plana)

1. Introducción a base de datos y al ambiente de BBDD, diferencia entre enfoques antiguos (procesamiento de archivos planos) y BBDD. Diferentes modelos de BBDD: jerárquico, de red, relacional, orientado al objeto y multidimensional.
2. Modelamiento de datos, diagramas entidad relación, sintaxis, formalismos.
3. ERD y reglas de negocios: análisis y síntesis.
4. Diagramas entidad-relación extendidos y su uso para expresar reglas del negocio.
5. Diseño lógico de BBDD, formas normales: 1ª, 2ª y 3ª.
6. Breve discusión del diseño físico de BBDD y optimización de una BBDD.
7. Consultas con modelos relacionales, SQL.
8. NoSQL
9. REST APIs

### Reglamento

#### **Mecanismo de evaluación:**

- 1ª Prueba Oficial (P1): 30%
- 2ª Prueba Oficial (P2): 30%
- Asignaciones (A): 30%
- Libre disposición del profesor (LP): 10%

La Nota Final (NF) se calculará de la siguiente forma:

- Se calculará una Nota presentación a Examen:  $NPE = 0,3 P1 + 0,3 P2 + 0,3 A + 0,10 LP$ .
- Si  $NPE \geq 5,0$  y  $P1, P2, A$  y  $LP \geq 4,0$  y NPE dentro del primer decil de NPEs del curso, el profesor podría eximir al alumno de rendir examen y, entonces:  $NF = NPE$
- Si el alumno debe rendir examen y la nota obtenida en el examen (NE) es mayor o igual a 3,0, entonces  $NF = 0,30 NE + 0,70 NPE$ . Si NE es menor a 3,0, entonces  $NF = NE$ .

Respecto a la asistencia:

- Se requiere que el alumno asista mínimo al 70% de las sesiones.
- La inasistencia a alguna evaluación se calificará con un 1,0. La justificación dentro de los 3 días hábiles de ocurrida la inasistencia y aceptada por la Facultad dará derecho a recuperar dicha evaluación según lo que se estipula a continuación:
- Inasistencia justificada a una prueba oficial: podrá rendir el examen final y la evaluación de este equivaldrá a la evaluación de la prueba no rendida y simultáneamente a la del examen mismo. Nótese que al rendir examen, eso significa que debe obtener una nota mínima de 3,0 en el examen para poder aprobar el curso.
- Inasistencia justificada a dos pruebas oficiales: aplica el punto anterior para una de las pruebas oficiales. Además, deberá rendir una prueba recuperativa que sustituirá a la prueba oficial 2.

#### **Notas adicionales sobre el curso**

1. Webcursos (<http://webcursos.uai.cl>) es parte integral del curso. Es su responsabilidad visitar periódicamente el sitio con el fin de informarse de las novedades y comunicaciones relacionadas con este.
2. Comunicación con el profesor fuera de clases. Utilice las direcciones de correo electrónico que aparecen en Webcursos. Si lo estima necesario, Ud. puede solicitar por correo electrónico una reunión con su profesor.
3. Comportamiento en clases:
  - a. Llegada atrasada a clases: Atraso máximo de 10 minutos. Por favor no entre a la sala si su atraso excede 10 minutos.
  - b. Apague su teléfono celular.
  - c. Fomente un ambiente de respeto a sus compañeros, al profesor, y conducente al aprendizaje.
  - d. En particular evite salidas y entradas de la sala de clases. Es una falta de respeto grave leer diarios, trabajar en puzzles, trabajar en tareas de otros cursos, etc. En caso de una falta reiterada en clases, el profesor dispone de la facultad de aplicar un Fail al alumno.
2. Asistencia a ayudantías es obligatoria. El ayudante pasará lista todas las clases. Es su responsabilidad mantenerse al tanto de información académica o administrativa que el profesor o ayudante comuniquen a los alumnos.

### Recursos para el Aprendizaje (Bibliografía)

**Bibliografía principal:**

- Modern Database Management, Jeffrey Hoffer, Prescott M., McFadden F., 6th Ed., Ed. Prentice Hall, 2002 (o edición más reciente disponible: 8th Ed. 2007).
- Fundamentals of Relational Database Management Systems, S. Sumathi and S. Esakkirajan, Springer/Verlang, 2010, ISBN 978-3-642-08012-8; eISBN 978-3-540-48399-1.

**Nota:** bibliografía extra para el curso, compuesta mayormente por material en video y páginas web estarán disponibles online en Webcursos.

### Clase a clase

Fecha	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Recursos
Semana 1	Introducción a base de datos y al ambiente de BBDD	Clase expositiva de introducción: diferencia entre enfoques antiguos (procesamiento de archivos planos) y BBDD. Diferentes modelos de BBDD: jerárquico, de red, relacional, orientado al objeto y multidimensional. Presentación de un caso de estudio a analizar durante el semestre.	Pizarra Cuaderno de apuntes Forms.io
Semana 2	Modelamiento de datos	Clase expositiva y discusión sobre diagrama entidad/relación: formalismo y sintaxis. Ejercicios prácticos en sala.	Pizarra Cuaderno de apuntes
Semana 3	Modelamiento de datos	Reglas de negocios: análisis y sintaxis. Ejercicios prácticos en sala.	Pizarra Cuaderno de apuntes
Semana 4	Diseño lógico	Clase expositiva sobre formas normales: tipos y sus usos. Ejercicios prácticos en sala.	Pizarra Cuaderno de apuntes
Semana 5	Diseño físico	Clase expositiva sobre optimización en BBDD. Ejercicios prácticos en sala.	Pizarra Cuaderno de apuntes
Semana 6	Actividad en sala: modelando una base de datos	Clase práctica evaluada sobre modelamiento de datos	Cuaderno de apuntes
Semana 7	SQL	Clase expositiva sobre SQL y consultas de modelos relacionales. Ejercicios prácticos en sala.	Pizarra Cuaderno de apuntes
Semana 8	SQL avanzado	Clase expositiva sobre usos avanzados de SQL: procedimientos almacenados y triggers. Ejercicios prácticos en sala.	Pizarra Cuaderno de apuntes

Semana 9	Actividad en sala: SQL	Clase práctica evaluada sobre SQL	Cuaderno de apuntes
Semana 10	Bases de datos no relacionales	Clase expositiva sobre base de datos no relacionales (NoSQL), su diseño y uso de JSON. Uso de mongodb.	Pizarra Cuaderno de apuntes
Semana 11	Diferentes tipos de bases de datos no relacionales	Clase expositiva sobre los distintos tipos de BBDD no relacionales que existen: columnares, documentales, de gráficos, etc.	Pizarra Cuaderno de apuntes
Semana 12	Diferencias entre las bases de datos SQL y NoSQL	Clase expositiva que cubre las diferencias principales entre BBDD relacionales y no relacionales	Pizarra Cuaderno de apuntes
Semana 13	Actividad en sala: SQL	Clase práctica evaluada sobre bbdd NoSQL	Cuaderno de apuntes
Semana 14	Web Services	Clase expositiva sobre web services (REST) como una forma de presentar data al usuario.	Pizarra Cuaderno de apuntes
<b>NOTA:</b>	<b>Hay 2 semanas que son usadas para realizar las evaluaciones formales del ramo</b>		

## Competencias del egresado

Asociar los objetivos y metodología que en su asignatura serán abarcados (no todo curso despliega todos los objetivos) y a su vez enlazar la metodología con una métrica para cada objetivo descrito					
Objetivos		Metodología			
Competencias y Habilidades Objetivo General	Resultados de aprendizaje Objetivo Específico	Contenidos Indicar los contenidos (se recomienda referir sólo el nivel o subnivel, ej 1.2, 3.1) que se abordarán en las sesiones, ya sean de carácter conceptual, procedimental y/o actitudinal	Actividades y Recursos Indicar estrategia de enseñanza y aprendizaje. Describir actividades y recursos a ocupar por los estudiantes: pizarra, software, web, etc.	Métrica Acción que un estudiante debería demostrar para aprobar el curso. Indicar procedimiento de evaluación: trabajo, prueba, interrogación, etc.	Clases Indicar número de clase o semana o fecha donde se trata el Objetivo de acuerdo a la planificación
(a) Aplicar conocimiento de matemáticas, ciencia e ingeniería	Diseño de BBDD	Unidades 2-6	Actividades en sala Tareas Proyecto	Prueba Evaluación de diseño en base a requerimientos, recursos, formas normales	Semanas 2-5 y 7-10
(c) Diseñar un sistema, componente o proceso que cumpla con las necesidades requeridas, considerando restricciones realistas	Diseño de BBDD	Unidades 2-6	Actividades en sala Tareas Proyecto	Evaluación de diseño en base a requerimientos, recursos, formas normales	Semanas 2-5 y 7
(h) Comprender el impacto de las soluciones de ingeniería en un contexto global, económico, ambiental y social	Comprender el por qué es importante almacenar datos y temas anexos como rendimiento, seguridad, que son necesarios en la industria	Unidad 1	Actividades en sala	Prueba	Semana 1
(j) Conocer temas contemporáneos	Estar al tanto de las nuevas tecnologías en manejo de datos	Unidades 8 y 9	Taller en la nube	Proyecto final	Semanas 11, 13 y 15
(k) Usar técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica ingenieril	Diseño de BBDD	Unidades 2-7	Actividades en sala Tareas Proyecto	Prueba Evaluación de diseño en base a requerimientos, recursos, formas normales	Semanas 2-5 y 7-10