



<b>NOMBRE DE LA CARRERA</b>	INGENIERÍA INFORMÁTICA EMPRESARIAL
<b>NOMBRE DEL MÓDULO</b>	BASE DE DATOS
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS (EXPRESADOS EN SCT-CHILE)</b>	5 SCT – 135 Chile: Total horas de trabajo presencial: 72 Total horas de trabajo autónomo: 63
<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO</b>	Ingeniería y Tecnología: Ingeniería de la Información
<b>SEMESTRE</b>	QUINTO



<b>PREREQUISITOS</b>	Análisis y Diseño Lógico de Sistemas
<b>UNIDAD RESPONSABLE DE LA CONSTRUCCIÓN DEL SYLLABUS</b>	ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA EMPRESARIAL
<b>COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO AL QUE CONTRIBUYE ESTE MÓDULO Y NIVEL DE LOGRO DE CADA UNA DE ELLAS.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Innovar en el ámbito de la gestión con apoyo de las Tecnologías de Información para mejorar la rentabilidad, eficiencia y productividad de las organizaciones.</li> <li>2. Participar activamente en equipos de trabajo multidisciplinarios responsables de la innovación para mejorar la rentabilidad, eficiencia y productividad en la organización.</li> <li>3. Interactuar con la alta dirección, pares y subordinados, líderes de áreas funcionales y especialistas para la implementación del cambio tecnológico en la gestión.</li> </ol>
<b>APRENDIZAJES</b>	<p>Evalúa variables que definen un problema de tecnologías de información y gestión</p> <p>Captura adecuadamente requerimientos de información</p> <p>Acoge opiniones y comentarios respecto de su trabajo</p> <p>Gestiona implementación de proyectos de almacenamiento con pares técnicos y no técnicos</p> <p>Interactúa activamente en equipos de trabajo con pares y superiores técnicos y no técnicos</p> <p>Actúa responsablemente en su interacción con los otros</p>



<b>UNIDADES DE APRENDIZAJES Y SABERES ESENCIALES</b>	Unidad I: Conceptos y tecnologías asociados a Bases de Datos		
	SABER (conocimientos, recursos cognitivos)	SABER HACER (Procedimientos, recursos procedimentales)	SABER SER/CONVIVIR (Actitudes, recursos actitudinales)
	Comprender conceptos y tecnologías asociados a bases de datos	Crear (planificar e implementar) proyectos de almacenamiento de datos	
	Comprender la operación de administradores de bases de datos relacionales		
	Conocer sistemas de bases de datos avanzadas		
	Comprender tópicos avanzados de bases de datos		
Unidad II: Operaciones contempladas en la administración de bases de datos relacionales			
SABER (conocimientos, recursos cognitivos)	SABER HACER (Procedimientos, recursos procedimentales)	SABER SER/CONVIVIR (Actitudes, recursos actitudinales)	



		<p>Capturar requerimientos de información asociados a un proyecto de almacenamiento de datos</p> <p>Identificar un problema de base de datos a partir de entrevistas, reuniones, conversaciones</p> <p>Acoger observaciones/dudas asociadas a propuestas de modelos de bases de datos</p>	<p>Participar de captura de requerimientos de información asociados a un proyecto de almacenamiento de datos</p> <p>Participar activamente en entrevistas, reuniones y conversaciones</p> <p>Apreciar las observaciones o dudas asociadas a una propuesta planteada</p>
<p>Unidad III: Sistemas de bases de datos avanzadas</p>			
	<p>SABER (conocimientos, recursos cognitivos)</p>	<p>SABER HACER (Procedimientos, recursos procedimentales)</p>	<p>SABER SER/CONVIVIR (Actitudes, recursos actitudinales)</p>



<p>Conocer método para gestionar la implementación de proyectos de almacenamiento de datos con la participación de los distintos actores</p> <p>Conocer los valores de la responsabilidad, oportunidad, empatía</p> <p>Conocer método para establecer plazos en los trabajos encomendados</p>	<p>Aplicar método para la implementación de proyectos de almacenamiento de datos con la participación de los distintos actores</p> <p>Análisis y diseño lógico de sistemas anuales</p>	<p>Organizar la implementación de proyectos de almacenamiento de datos con la participación de los distintos actores</p> <p>Trabajar colaborativa y proactivamente en equipos de trabajo de pares técnicos</p>
<p>Unidad VI: Tópicos avanzados: Inteligencia de Negocios y Auditoria de Bases de Datos</p>		
<p>SABER (conocimientos, recursos cognitivos)</p>	<p>SABER HACER (Procedimientos, recursos procedimentales)</p>	<p>SABER SER/CONVIVIR (Actitudes, recursos actitudinales)</p>



			<p>Trabajar colaborativa y proactivamente en equipos de trabajo con pares técnicos, no técnicos, superiores técnicos y no técnicos</p> <p>Ser responsable, oportuno, empático</p> <p>Cumplir con los plazos establecidos para los trabajos encomendados</p>
<p><b>METODOLOGÍA A UTILIZAR</b></p>	<p>La metodología de aprendizaje activo aplicada en el curso consiste en una adaptación del modelo de Kolb [1], que describen 4 etapas del proceso de aprendizaje: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa (ver figura 1). El contexto del modelo de aprendizaje de Kolb asume que una experiencia concreta conduce a un análisis reflexivo de esa experiencia, que luego es interpretado por el individuo para generar una conceptualización abstracta. El refuerzo de esa experiencia se puede lograr mediante la experimentación de los conocimientos adquiridos. Finalmente, el ciclo se completa cuando los nuevos conocimientos adquiridos pueden ser utilizados durante una nueva experiencia de aprendizaje [1-3].</p> <p>Es necesario que al utilizar un enfoque de aprendizaje activo se proporcione a los estudiantes los conocimientos</p>		



necesarios para permitirles afrontar situaciones reales. En consecuencia, el primer paso es proporcionar al alumno los conocimientos pertinentes para iniciar su proceso de aprendizaje y generar un bucle continuo para que el estudiante sea capaz de construir sus conocimientos en un proceso incremental e iterativo. Por lo cual, la metodología de enseñanza aplicada a este curso implementa un proceso de aprendizaje iterativo e incremental en el que los estudiantes van reforzando los conocimientos y competencias adquiridas dentro de cada iteración. El proceso considera la limitación de tiempo, incorporando un conjunto de instrumentos para garantizar la adquisición incremental de conocimientos y competencias de aprendizaje. Las etapas del proceso de aprendizaje son (ver figura 2):

1. **Conceptualización (Cátedra):** en esta etapa los estudiantes adquieren los conocimientos y competencias necesarias a un nivel conceptual. La implementación de esta etapa es en forma de un seminario semanal que incluye conceptos, teorías, técnicas y sus métodos de aplicación. Normalmente el seminario contempla una hora para explorar conceptos y teorías y una hora en que el estudiante puede explorar cómo llevar a la práctica lo discutido mediante la ejecución de ejercicios o el análisis de casos de estudio.
2. **Experimentación (Laboratorio):** previo a esta etapa el estudiante debe haber analizado la teoría y el contenido preliminarmente entregado durante el seminario, proporcionándoles una interpretación personal de cómo podrían usar ese conocimiento. Por lo tanto, al término de esta etapa los estudiantes deben estar preparados para empezar a transformar ese conocimiento adquirido en competencias prácticas. La idea es que durante los talleres y tutoriales los estudiantes pueden aplicar los nuevos conocimientos adquiridos, explorar y experimentar situaciones en un ambiente simulado. Esta etapa también se ha convertido en un medio para proporcionar a los estudiantes la confianza necesaria para enfrentar sus proyectos.

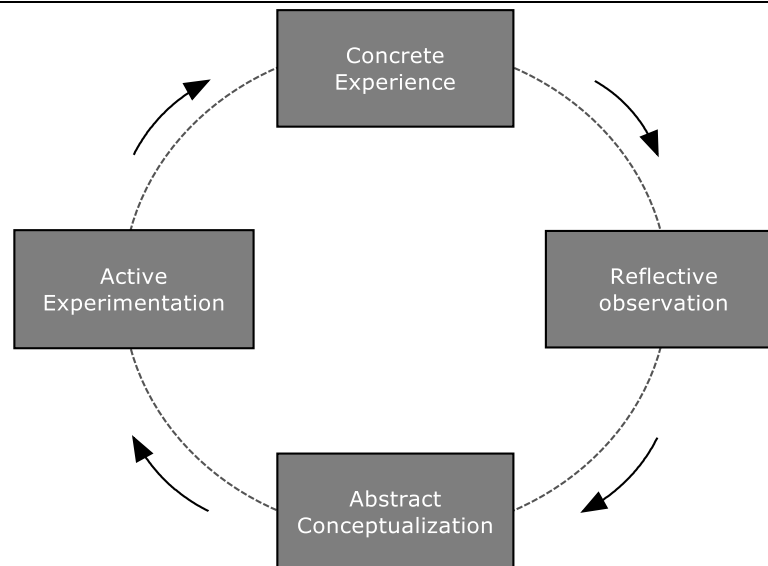


Figura 1: Kolb's learning cycle

3. **Experiencia concreta (Proyecto):** Aunque la experiencia experimental proporciona a los estudiantes la posibilidad de aplicar activamente lo que han aprendido, esto se hace teniendo en cuenta un ambiente seguro y simulado. Los proyectos son la instancia propicia para permitir a los estudiantes reforzar sus conocimientos y competencias en una experiencia concreta. Proyectos se ejecutan en las empresas regionales, las cuales tienen necesidades reales. Estudiante se organizan en grupos que son responsables del correcto desarrollo y aplicación de una solución empresarial. Por lo tanto, los estudiantes deben ser capaces de acomodar su conocimiento y competencias a una experiencia real y proporciona una solución concreta para su proyecto. En consecuencia, en esta etapa los estudiantes deben ser capaces de discriminar e incorporar los conceptos relevantes, en conjunto con teorías y





técnicas para alcanzar las metas establecidas en sus proyectos.

4. **Reflexivo (Ensayos, Informes, Videos y Presentaciones):** después de entregar una solución los estudiantes debería reflexionar sobre sus logros. En esta etapa los estudiantes observan y analizan lo alcanzado con el fin de obtener un entendimiento de la experiencia concreta. De esta manera, son capaces de reforzar sus conocimientos y competencias. Esto se logra con la elaboración de productos tales como informes, ensayos, videos y presentaciones, en que los estudiantes tendrá que generar un análisis reflexivo de sus experiencias durante la ejecución de sus proyectos.

El ciclo comienza otra vez al finalizar la etapa 4, pero utilizando el ciclo finalizado como insumo para el siguiente nivel en su proceso de aprendizaje.

La metodología de enseñanza y aprendizaje considera un modelo dual con una conceptualización abstracta y experimentación y la aplicación de esos conceptos en proyectos reales que se llevan a cabo en empresas regionales y nacionales. El objetivo es tomar el programa de estudio y llevarlo a la realidad del negocio, logrando facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante mediante la aplicación de un modelo de aprendizaje situacional. El modelo de aprendizaje situacional (estudiante trabajando en empresas) se rige por el modelo de aprendizaje experimental (conceptualización abstracta, la experimentación y observación reflexiva) en el cual los estudiantes explorar los nuevos conocimientos adquiridos y las competencias antes de trabajar directamente con los requerimientos de las empresas.

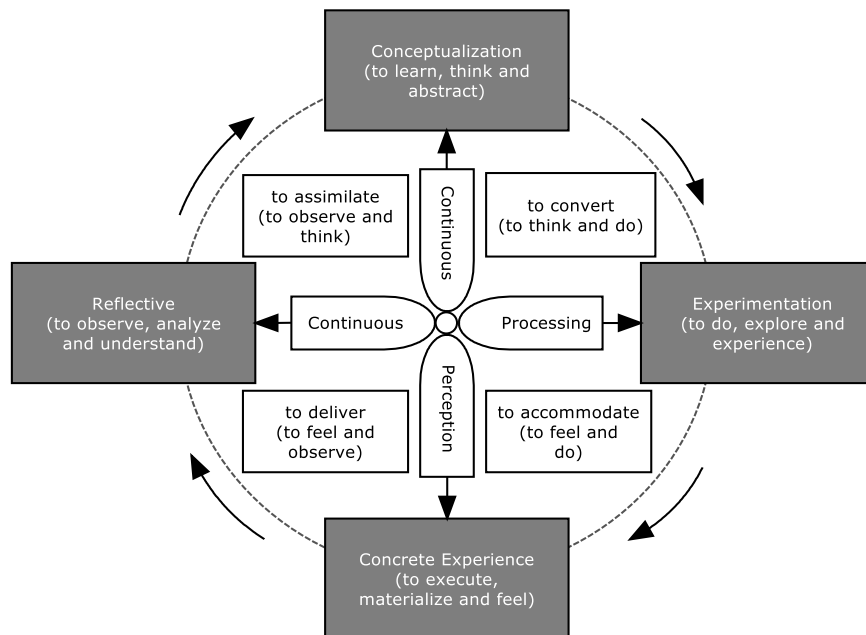


Figura 2: Adaptation of Kolb's Learning Model

Calidad de los resultados finales en una de las principales preocupaciones de las empresas participantes. Para garantizar el nivel mínimo de calidad de los resultados, proyectos son controlados por el profesor y tutores, con el fin de asegurar que los estudiantes alcancen no sólo los objetivos del curso, sino también las expectativas de las empresas involucradas en el proceso de aprendizaje. Para asegurar esto, los objetivos, contenidos y resultados esperados de los proyectos están relacionados con el contenido del curso. De hecho, los proyectos seleccionados deben estar alineados con los objetivos de



aprendizaje del curso. De esta manera, un concepto aprendido por el estudiante durante seminarios y actividades independientes es primero experimentó (explorado en profundidad durante los laboratorios y talleres) y luego aplicado en sus proyectos. Por último, reflexionar sobre los resultados de la experiencia es fundamental para asegurar que el nuevo conocimiento adquirido se convierta en en parte de la historia del estudiante.

Como indica en la figura 3, hay un aspecto temporal que se ha tomado en consideración. De hecho, la aplicación de un concepto, método o técnica por un estudiante requerirá la previa discusión de ese elemento durante el seminario y una exploración de él durante los talleres. El proceso de aprendizaje ha sido elaborado teniendo en cuenta las iteraciones. Cada iteración permitirá al estudiante a construir su conocimiento sobre los conocimientos experiencias y previos.

La metodología de aprendizaje activo descrita se utilizada para facilitar al estudiante adquirir los conocimientos y competencias, permitiéndoles construirlos a partir de las experiencias en el mundo empresarial. La metodología también centra sus esfuerzos en reforzar los conocimientos adquiridos en experiencias que se acumulan en la historia del estudiante. El modelo de aprendizaje considera la importancia de experiencias reales que permiten a los estudiantes reforzar conocimientos previamente adquiridos.

La aplicación de esta metodología de aprendizaje considera la participación de empresas, proporcionando proyectos reales que se utilizarán como una experiencia de aprendizaje situacional. Estos proyectos permiten a los estudiantes adquirir conocimientos y competencias al trabajar en la aplicaciones prácticas, respondiendo a los requisitos y transformando necesidades en soluciones de negocios. La ejecución del proyecto también da lugar a la comprensión de que cualquier aplicación de contenidos en un curso requerirá su adaptación a las necesidades y requerimientos de las organizaciones.

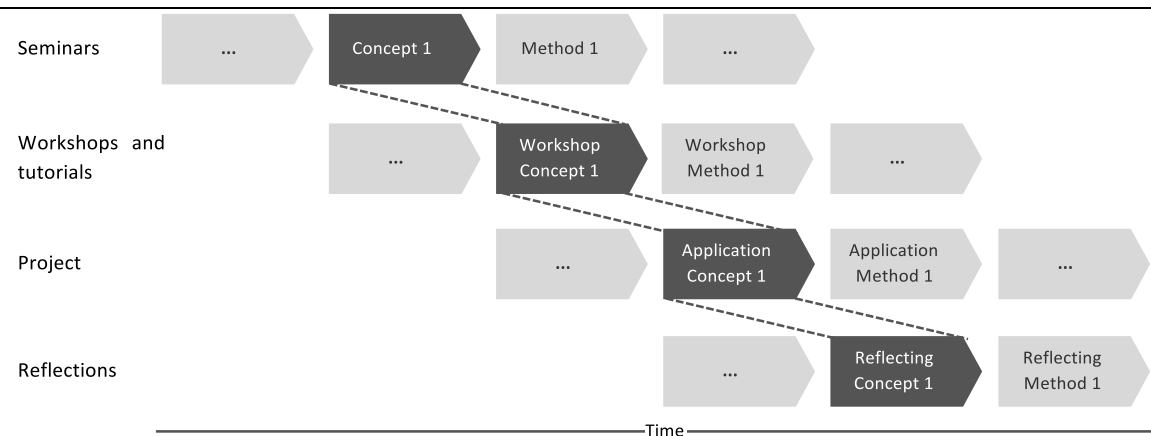


Figura 3: Temporal representation of the learning process

**EVALUACIÓN  
APRENDIZAJES**

**DE**

**Unidades**

#	Nombre Unidad	Producto Esperado
<b>Unidad 1</b>	Conceptos y tecnologías asociados a bases de datos.	Prueba estándar, Controles, Informes (Comprender los conceptos, tecnología y práctica asociados a la administración de repositorios de datos de gran tamaño)
<b>Unidad 2</b>	Operación de administradores de bases de datos relacionales.	Prueba estándar, Controles, Informes (Ser capaz comprender los conceptos y



		práctica asociados a una herramienta de administración de bases de datos para un ambiente empresarial.)
<b>Unidad 3</b>	Sistemas de bases de datos avanzadas.	Prueba estándar, Controles, Informes (Conocer aplicaciones avanzadas de bases de datos y estándares de estructuras de información utilizados por dominios específicos de información)
<b>Unidad 4</b>	Tópicos avanzados: Inteligencia de Negocios y Minería de Datos	Prueba estándar, Controles, Informes (Ser capaz comprender los conceptos y aplicaciones avanzados asociados a una herramienta de administración de bases de datos para un ambiente empresarial.)

**Calificación**

Las evaluaciones de este módulo se calificarán con una escala de notas de 1.0 a 7.0 cuya equivalencia en niveles de desempeño se representa en la siguiente tabla:

Nota	Estándares de Desempeño
1.0 - 3.9	No Habilitado
4.0 - 4.9	Habilitado Básico
5.0 - 5.9	Habilitado
6.0 - 7.0	Destacado



### Instrumentos Evaluativos

En la siguiente tabla se detallan los instrumentos con los cuales se evaluará el logro de las competencias y subcompetencias asociadas de cada unidad y sus respectivas ponderaciones.

	Nombre Unidad	Ponderación Unidad	Prueba	Controles	Lab.	Ensayos
<b>Unidad 1</b>	Conceptos, tecnología y práctica asociados a la administración de repositorios de datos de gran tamaño	40%	50%	15%	20%	15%
<b>Unidad 2</b>	Operación de administradores de bases de datos relacionales					
<b>Unidad 3</b>	Sistemas de bases de datos avanzadas.	40%	50%	15%	20%	15%
<b>Unidad 4</b>	Tópicos avanzados: Inteligencia de Negocios y Auditoria de Bases de Datos					



Proyecto <sup>1</sup>	Proyecto de Implementación de bases de datos en un ambiente empresarial	20%	I1	I2	I3	IE	Video/ Feria
			10%	20%	30%	20%	20%

**Laboratorios**

Cada laboratorio requerirá de la resolución de un problema práctico relacionado al tópico discutido durante la cátedra de la semana. Durante el laboratorio los alumnos deberán estudiar el problema propuesto, contestar preguntas relacionadas con el texto leído y presentar una respuesta escrita en la cual se indique la solución propuesta. El trabajo de laboratorio es individual. La evaluación de las respuestas será retornada a los alumnos en el plazo de dos semanas a partir del día de entrega. No todas las actividades de laboratorio serán evaluadas.

**Proyecto**

Los proyectos, al igual que la evacuación de informes, son de carácter grupal y su contenido referenciará un proyecto de implementación de una base de datos o implementación de módulos en una base de datos existente, en conjunto con el desarrollo de una aplicación que sirva de interfaz entre los usuarios y la base de datos. El contenido de los informes debe ser escrito desde un punto de vista crítico y sustentado en literatura relevante y experiencias existentes. La solución propuesta debe dar respuesta íntegra a un problema de negocios concreto y no solo basarse en la implementación de una tecnología. Es por esto que se deben observar los procesos de negocios que se verán afectados con la implementación de la solución informática.

**Informes:** Los contenidos a incorporar en cada informe se encontrarán publicados en el sitio Educandus del curso.

<sup>1</sup> I1: Informe 1, I2: Informe 2, I3: Informe 3 y IE: Informe empresa



	<p><b>Video:</b> Los alumnos deberán preparara una presentación en video de 4 minutos, en el cual deben incorporar el objetivo, alcances, desarrollo y resultados del proyecto. Adicionalmente, deberán incorporar 30 segundos en los cuales el representante de la organización/empresa exprese su parecer sobre el proyecto.</p> <p><b>Feria:</b> los alumnos deberán preparar y un poster el cual será evaluado y dependiendo de su calidad, expuesto en la feria IIE a realizarse en el mes de noviembre.</p> <p><b>Importante:</b> Con respecto al informe emitido por la empresa, este debe ser llenado y enviado en sobre sellado una vez que la solución ha sido entregada. Si la empresa evalúa negativamente el proyecto este será reprobado, y por consiguiente el grupo responsable reprobará el curso.</p> <p><b>Controles de clase:</b></p> <p>Durante las clases de cátedra, y según lo indicado en el calendario de actividades del curso, se realizarán controles cortos (10 minutos), en los cuales se evaluarán las lecturas obligatorias del curso.</p> <p><b>Ensayos</b></p> <p>Los ensayos son de carácter grupal (2 miembros) y su contenido referenciará tópicos que serán puestos a disposición de los alumnos al comienzo de cada módulo. Su carácter es de discusión y busca evaluar la capacidad crítica de los alumnos frente a hechos relacionados con sistemas de información de bases de datos. Los ensayos no deben superar las 1200 palabras o ser inferiores a 1000 palabras sin contar referencias (salvo se indique lo contrario).</p> <p><b>Formato y forma de entrega de informes y ensayos</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Informes se entregan en formato digital documento doc o docx.</li></ul>
--	--





	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ensayos se entregan en formato digital PDF.</li></ul> <p>Tanto informes como ensayos deben ser enviados utilizando las casillas de Educandus que se habilitaran con tal propósito.</p> <p><b>Referencias</b></p> <p>En el caso de informes escritos y ensayos los contenidos de terceros deben ser referenciados. Referencias deben ser presentadas según el sistema APA-6 para citar (mayor información visitar <a href="http://www.cibem.org/paginas/img/apa6.pdf">http://www.cibem.org/paginas/img/apa6.pdf</a> o <a href="http://www.muhenberg.edu/library/reshelp/apa_example.pdf">http://www.muhenberg.edu/library/reshelp/apa_example.pdf</a>). Un mínimo de 10 referencias académicas que reflejten o apoyen los temas discutidos en el documento deben ser incluidas. Se entiende como referencias académicas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Libros</li><li>• Libros editados</li><li>• Artículos de revistas científicas indexadas</li><li>• Reportes emitidos por organismos nacionales o internacionales</li></ul> <p>Material obtenido desde sitios web, revistas no científicas, periódicos, videos, audios u otro material utilizado para apoyar las ideas expuestas en el documento también deben ser correctamente referenciados.</p> <p><b>Nota sobre Plagio</b></p> <p>Plagio o copia de contenido bajo autor conocido o desconocido está prohibida. Al momento que un alumno entrega un informe o ensayo para su revisión el declara que:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El trabajo es de su autoría y no una colaboración de otros.</li><li>2. No se ha copiado o plagiado ningún contenido (incluyendo internet). Cuando se ha usado el trabajo de otros, éste ha sido apropiadamente referenciado en el texto y se ha proveído una lista de referencias al final del documento.</li></ol>
--	--



3. No se ha hecho copia textual del contenido correspondiente al trabajo de terceros. Si citas textuales son incluidas estas serán correctamente demarcadas y acompañadas de una referencia de la obra.
4. Si tablas, figuras u otro contenido gráfico es incluido y su autoría es de terceros, estos han sido debidamente referenciados indicando la fuente de la cual fue obtenido.

Los estudiantes deben tener presente que el plagio no es permitido y que son responsables de entregar un trabajo original, el cual será evaluado bajo esas condiciones. Si plagio es detectado en parte o el total del contenido la nota obtenida por el alumno será la mínima permitida según la reglamentación académica y los antecedentes serán puestos a disposición de la escuela.

#### **Evaluaciones especiales**

**Prueba recuperativa:** abarcará todo el contenido del curso. Esta evaluación es sólo aplicable a aquellos alumnos que no han rendido una evaluación (solo aplicable a controles de cátedra y pruebas), y que hayan asistido al menos al 70% de las clases.

**IMPORTANTE:** En concordancia con lo establecido por el Consejo de Facultad en el Acta de acuerdo n° 46 del día 09 de mayo de 2013 y según lo establecido en el artículo n°26 del Reglamento de Régimen de Estudios este curso no cuenta con Prueba Opcional Acumulativa.

#### **Condiciones de Aprobación**

Para aprobar el módulo el estudiante debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Alcanzar al menos un nivel de Habilitado Básico (Nota 4.0) en el promedio de los modulos 1 a 4.
2. Alcanzar al menos un nivel de Habilitado Básico (Nota 4.0) en el proyecto.



<b>REQUERIMIENTOS ESPECIALES</b>	Sin requerimientos
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Bibliografía Básica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silberschatz, A., Korth, H., &amp; Sudarshan, S. (2010). Database System Concepts (6 ed.). New York: McGraw-Hill Science/Engineering/Math.</li> <li>2. Reinoso, E., Maldonado, C., &amp; Muñoz, R. (2012). Bases de Datos. Buenos Aires: Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A (Disponible en E-LIBRO (español) Recursos Online de la Biblioteca de la Universidad de Talca).</li> <li>3. Ramakrishnan, R., &amp; Gehrke, J. (2003). Sistemas de gestión de bases de datos (3 ed.). Madrid: McGraw-Hill España - Capitulo 16 (Disponible en E-LIBRO (español) Recursos Online de la Biblioteca de la Universidad de Talca).</li> </ol> <p>Bibliografía Complementaria:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Connolly, T. M., &amp; Begg, C. E. (2005). Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión (4th ed.). España: Pearson Education - Addison Wesley.</li> <li>5. Elmasri, R., &amp; Navathe, S. (2007). Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos (5 ed.). Madrid: Addison Wesley.</li> <li>6. ORACLE. Oracle Database Documentation Library: Oracle Database Express Edition 10g Release 2 (10.2) Retrieved 24-01-2011, from <a href="http://www.oracle.com/pls/xe102/homepage">http://www.oracle.com/pls/xe102/homepage</a></li> <li>7. Loney, K. (2004). Oracle Database 10g: The Complete Reference. New York: McGraw-Hill/Osborne.</li> <li>8. Celko, J. (2005). SQL programming style. San Francisco, CA: Elsevier Inc.</li> <li>9. Documentos y sitios web en educandus</li> </ol> <p>Links internet dados en clase</p>



Convenio de Desempeño  
**Armonización  
Curricular**



**TALCA**  
**UNIVERSIDAD**  
CHILE

--	--