

PROGRAMA CURSO: Administración de Bases de Datos
I Semestre, 2017

Datos Generales

Sigla del curso: IF-5100

Nombre del curso: Administración de Bases de Datos.

Tipo de curso: Teórico/Práctico.

Créditos: 4.

Horas lectivas semanales: 6.

Requisitos: IF-4100 Fundamentos de Bases de Datos.

Co-requisitos: No.

Ubicación en el plan de estudio: V Ciclo.

Horario del curso: J 6 – 9 PM y S de 9 – 12 MD.

Tutoría: No.

Suficiencia: No.

Modalidad: Presencial.

Datos del Profesor

Nombre: MSc.Luis Diego Bolaños A.

Correo electrónico: luis.bolanos@ucrso.info

Horas consulta presencial: 3.

Horas consulta remota: No.

Medio oficial para consulta remota: No.

1. Descripción del curso

Debido a que en la actualidad los sistemas de información que incluyen bases de datos para el almacenamiento de información revisten de gran importancia, es indispensable que un profesional en tecnología amplíe sus conocimientos en esta área. La adecuada gestión de una base de datos y los diversos procesos que se realizan, requieren conocer cuáles son las tareas de administración de datos en toda organización. Una vez que los estudiantes conocen las tareas típicas de un administrador de base de datos, el siguiente paso es conocer cómo realizar estas tareas en los diferentes sistemas gestores de bases de datos (SGBD) que ofrece el mercado, o al menos en los más utilizados. Por lo general, la mayoría de tareas de administración no se realizan directamente en el SGBD, por el contrario, son ejecutados directamente por el sistema o aplicación; por este motivo, es fundamental que los estudiantes aprendan cómo realizar las tareas de administración desde el lenguaje de programación que se encuentren utilizando.

Este curso busca reforzar conceptos de sistemas de gestión de bases de datos con el fin de lograr un desempeño óptimo de la base de datos considerando aspectos tales como: rendimiento, integridad, seguridad de los datos, continuidad, disponibilidad y capacidad.

Objetivos

2. Objetivo General

Entender las tareas relacionadas a la administración de bases de datos para lograr un desempeño óptimo de la base de datos.

3. Objetivos Específicos

- Familiarizar al estudiante con las tareas relacionadas a la administración de bases de datos, para que el estudiante tenga un panorama global de las funciones de un administrador de bases de datos.
- Brindar al estudiante conceptos fundamentales del funcionamiento de los sistemas de gestión de bases de datos como seguridad, control de concurrencia, recuperación de fallas y mejoras del rendimiento.
- Utilizar el lenguaje SQL en la formulación de tareas de administración de datos, para que el estudiante pueda realizar tareas independientemente del gestor o lenguaje de programación, o aplicación específica.
- Utilizar sistemas gestores de bases de datos para ejecutar en forma práctica las tareas de administración.
- Utilizar el lenguaje estándar SQL para ejecutar en forma práctica algunas de las tareas de administración.
- Brindar al estudiante un panorama sobre las nuevas tendencias tecnológicas en el ambiente de sistemas de gestión de bases de datos.

4. Contenidos

4.1 Introducción

- Enfoque de la administración de los datos.
- Responsabilidad en la administración de los datos.
- El DBA y sus responsabilidades.
- Herramientas para los DBA.

4.2 Sistema de almacenamiento de datos

- Introducción a la gestión de datos e información.
- Medios físicos de almacenamiento.
- Protección de datos: RAID.
- Arquitecturas de almacenamiento de datos.
- Sistemas inteligentes de almacenamiento.
- Organización del sub-sistema de entrada y salida.

4.3 Planeamiento e instalación del sistema gestor de bases de datos.

- Determinación de la envergadura del sistema.
- Planeamiento de la instalación.
- Instalación y configuración de los servicios y del ecosistema.

4.4 Seguridad de los datos

- Definición de la seguridad de datos (logins, usuarios, roles, grupos en SQL).
- Control basado en privilegios.
- Seguridad multinivel.

4.5 Control de concurrencia

- Conceptos de procesamiento de transacciones (transacciones en SQL, procedimientos y triggers).
- Planes y recuperabilidad.
- Técnicas de control de concurrencia basadas en bloqueos.
- Técnicas basadas en marca de tiempo.

- Técnicas para control de multiversión.
- Técnicas para el control de validación.

4.6 Recuperación de caídas del sistema (Continuidad del negocio)

- Conceptos de recuperación (backup, restore, recovery).
- Técnicas de recuperación con actualización diferida.
- Técnicas de recuperación con actualización inmediata.
- Recuperación de múltiples bases de datos.

4.7 Evaluación del rendimiento

- Empleo de la heurística en la optimización de consultas.
- Algoritmos para estimación del costo en la optimización.
- Optimización semántica (refinamiento de consultas en SQL).
- Índices.

4.8 Disponibilidad y alta disponibilidad

- AlwaysON.
- Clustering.
- Database Mirroring.
- Replication.
- Log Shipping.

4.9 Nuevas tendencias tecnológicas en la gestión de datos y bases de datos

- Big Data y gestión de datos multi-terabyte.
- Datos no estructurados. Gestión de bases de datos no estructuradas. NoSQL.
- Bases de datos en la nube. SGBD como servicio.
- Gestión de la calidad de los datos. Data Profile.
- Gestión de Master Data (consolidación, gobernanza y gestión de la metadata).
- Inteligencia de Negocios y modelos dimensionales. Analítica y visualización avanzada.
- Bases de datos In-Memory.

5. Metodología

A continuación, la metodología:

- El profesor expondrá los conceptos fundamentales del curso a través de lecciones específicas.
- Las lecciones son complementadas con prácticas en el laboratorio y exposiciones por parte de los estudiantes.
- En equipos de trabajo, los estudiantes realizarán proyectos donde pueden implementar los conocimientos adquiridos.
- En equipos también, los estudiantes realizarán investigaciones dirigidas.
- La evaluación diagnóstica continua permite al profesor medir el avance en el conocimiento adquirido durante las lecciones. Esta evaluación se lleva a cabo todas las semanas.
- El profesor creará preguntas analíticas y retadoras en todo momento, fomentando la capacidad de análisis y raciocinio, pero, sobre todo, de innovación del estudiante.

6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes (2)	30%
Pruebas cortas	10%
Proyectos (2). El primero vale 8% y el segundo 17%	25%
Comprobaciones Lectura (2). Cada una vale 5%	10%
Investigación Dirigida (2). La primera vale 5% y la segunda vale 10%	15%
Laboratorios	10%
Total:	100%

Consideraciones sobre la evaluación

- Los exámenes cortos serán coordinados por el profesor y se podrán realizar en cualquier momento de la lección. Es posible que los mismos puedan realizarse sin previo aviso. No se repondrá ninguna prueba corta sin una justificación oficial.
- Cuando el estudiante se vea imposibilitado, por razones justificadas, para efectuar una evaluación en la fecha fijada, puede presentar una solicitud ante el profesor de reposición a más tardar en cinco días hábiles a partir del momento en que se reintegre normalmente a sus estudios. Son justificaciones: la muerte de un pariente hasta de segundo grado, la enfermedad del estudiante u otra situación de fuerza mayor o caso fortuito.
- La comprobación que alguna prueba, tarea, proyecto o examen sea una copia, se aplicará las sanciones que contemple el Régimen Académico Estudiantil. Del mismo modo, la presentación de trabajos “copiados de Internet” (ver → políticas de honestidad académica).
- Toda la materia vista en clase, así como las lecturas, son evaluadas sin excepción.
- La presentación de proyectos es obligatoria. Si un estudiante no lo presenta, éste no tendrá derecho a ir a ampliación en caso de que no le dé la nota para ganar el curso, y se encuentre en el margen de calificación definido para optar por la posibilidad de ir a ampliación.
- El desglose de la evaluación del proyecto será entregado por el profesor junto con el enunciado. El profesor se reserva un porcentaje de la calificación de cada proyecto para evaluación individual y demostración de lo aprendido.
- La evaluación de ampliación abarcará todos los contenidos del curso.
- Los laboratorios se deben realizar en clase, excepto que se indique lo contrario.
- Si algún estudiante es expulsado(a) de su equipo de trabajo debido a incumplimiento de labores justificadas adecuadamente, perderá los puntos respectivos y no se le asignará a ningún otro equipo ni podrá hacerlo individualmente. Las pruebas respectivas para expulsar a un compañero(a) deben venir por escrito y firmadas por los miembros donde se exponga la situación presentada.
- El material utilizado en el desarrollo del curso podrá ser tanto en el idioma español como en inglés (ver → nivel de inglés).

- Dentro del aula/laboratorio sólo pueden permanecer estudiantes matriculados en el curso y grupo, no se permiten “oyentes”, estudiantes matriculados en otros grupos, administrativos o terceras personas salvo que hayan sido invitados explícitamente por el profesor para fines del curso.
- Durante la clase velar por el orden y aseo, principalmente cuando se dan lecciones en los laboratorios, está prohibido consumir alimentos dentro de los laboratorios y no deben dejar basura de ningún tipo al terminar la clase. También asegurar que todos los equipos queden apagados al igual que los aires acondicionados.
- Todos los estudiantes deben tener un correo [ucrsi.info](mailto:ucrsi@ucr.ac.cr), ese debe ser el medio de comunicación oficial.

7. Cronograma

Semana	Tema	Observaciones
13-Mar-2016 al 18-Mar-2016	Presentación del curso. Tema I: Introducción.	Presentación del curso Evaluación de conocimientos Actividades varias Formación de equipos de trabajo Selección de temas de investigación Lecturas: Database Administration. Capítulo 1. Lecturas asignadas por el profesor.
20-Mar-2016 al 25-Mar-2016	1. Tema I: Introducción.	Presentación de equipos de trabajo Lecturas: Database Administration. Capítulos: 24.
27-Mar-2016 al 01-Abr-2016	1. Tema II: Organización física de archivos.	Entrega Requerimientos y Evaluación del Primer Proyecto. Presentación ensayo (Beta) Lecturas: Database Administration. Capítulos: 18. SQL Administration. Capítulos: 1, 2 y 4.
03-Abr-2016 al 08-Abr-2016	1. Tema II: Organización física de archivos.	Primer comprobación lectura. Avance primer proyecto Lecturas: Database Administration. Capítulos: 18. SQL Administration. Capítulos: 1, 2 y 4.
10-Abr-2016 al 15-Abr-2016	Semana Santa. No hay lecciones.	
17-Abr-2016 al 22-Abr-2016	1. Tema II: Organización física de archivos.	Presentación de Investigación I

		<p>Avance primer proyecto</p> <p>Lecturas: Database Administration. Capítulos: 18. SQL Administration. Capítulos: 1, 2 y 4.</p>
24-Abr-2016 al 29-Abr-2016	<p>1. Tema II: Organización física de archivos. 2. Tema III: Instalación del SGBD.</p>	<p>Semana Universitaria. Avance primer proyecto</p> <p>Lecturas: Database Administration. Capítulos: 18. SQL Administration. Capítulos: 1, 2 y 4.</p>
01-May-2016 al 06-May-2016	<p>1. Tema IV: Seguridad de los datos. 2. Tema III: Instalación del SGBD.</p>	<p>Lecturas: Database Administration: Capítulo 14 y 15. SQL Administration. Capítulo 8.</p>
08-May-2016 al 13-May-2016	<p>1. Tema IV: Seguridad de los datos.</p>	<p>Entrega primer proyecto. Entrega Requerimientos y Evaluación del Segundo Proyecto.</p> <p>Lecturas: Database Administration: Capítulo 14 y 15. SQL Administration. Capítulo 8.</p>
15-May-2016 al 20-May-2016	<p>1. Tema V: Control de concurrencia.</p>	<p>Primer Examen. Entrega Requerimientos y Evaluación de la Investigación Dirigida.</p> <p>Lecturas: Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 21 y 22. Querying MS SQL Server. Capítulo 12.</p>
22-May-2016 al 27-May-2016	<p>1. Tema V: Control de concurrencia.</p>	<p>Lecturas: Fundamentals of Database Systems. Capítulos: 21 y 22. Querying MS SQL Server. Capítulo 13.</p>
29-May-2016 al 03-Jun-2016	<p>1. Tema VI: Recuperación de caídas del sistema.</p>	<p>Charla – Seguridad de los datos. Avances.</p> <p>Lecturas: Database Administration. Capítulo 16. SQL Administration. Capítulo 17.</p>
05-Jun-2016 al 10-Jun-2016	<p>1. Tema VI: Recuperación de caídas del sistema.</p>	<p>Primer comprobación lectura. Charla – Business Intelligence, Analítica y Visualización Avanzada. Avances.</p> <p>Lecturas: Database Administration. Capítulo 16. SQL Administration. Capítulo 17.</p>
12-Jun-2016 al 17-Jun-2016	<p>1. Tema VI: Recuperación de caídas del sistema.</p>	<p>Charla – Advanced TL-SQL Avances.</p> <p>Lecturas: Database Administration. Capítulo 16. SQL Administration. Capítulo 17.</p>

19-Jun-2016 al 24-Jun-2016	1. Tema VII: Evaluación del rendimiento	Avances. Lecturas: Database Administration. Capítulos: 9, 10, 11 y 12. SQL Administration. Capítulos: 5, 10, 11, 12, 13 y 14. Querying MS SQL Server. Capítulos: 14,15, 17
26-Ju-2016 al 01-Jul-2016	1. Tema VII: Evaluación del rendimiento	Avances. Lecturas: Database Administration. Capítulos: 9, 10, 11 y 12. SQL Administration. Capítulos: 5, 10, 11, 12, 13 y 14. Querying MS SQL Server. Capítulos: 14,15, 17
03-Jul-2016 al 08-Jul-2016	1. Tema VII: Evaluación del rendimiento.	Charla – DWH en Retail. Avances. Lecturas: Database Administration. Capítulos: 9, 10, 11 y 12. SQL Administration. Capítulos: 5, 10, 11, 12, 13 y 14. Querying MS SQL Server. Capítulos: 14,15, 17
10-Jul-2016 al 15-Jul-2016	Entrega Segundo Proyecto. Presentación de Investigación II y Proyecto Final.	
17-Jul-2016 al 22-Jul-2016	Presentación de Investigación II y Proyecto Final. Examen Final.	

8. Normativa del Curso

- Ciertos productos académicos o avances podrán ser enviados por correo al profesor, según se le indique, al correo especificado por el profesor exclusivamente.
- Todo trabajo enviado al profesor no debe tener virus.
- Todo trabajo enviado al profesor por este medio debe ir con la siguiente nomenclatura en el “Asunto” o “Subject”:
 - (Curso) + : + (Tipo de Trabajo) + - + (Carne)+ - + (Nombre)
 - Ejemplo individual: DBA: Lab 1 – 995398 - José Rojas M.
 - (Curso) + : + (Tipo de Trabajo) + - Grupo
 - Ejemplo Grupal: DBA: Avance #1 Proyecto – Grupo 3

9. Bibliografía

- Craig S. Mullins. **Database Administration: The Complete Guide to DBA Practices and Procedures**. 2da Ed. Addison Wesley Professional, 2013.

- Ramez A. Elmasri & Shmkant B. Navathe. **Fundamentals of Database Systems**. 6ta Ed. Addison Wesley, 2011.
- EMC Proven Professional. **Information Storage and Management: Storing, Managing, and Protecting Digital Information in Classic, Virtualized, and Cloud Environments**. 2da Ed. Addison Wesley Professional, 2012.
- Poulton, Nigel. **Data Storage Networking: Real World Skills for the CompTIA Storage+ Certification and Beyond**. 1er Ed. Sybex, 2014.
- LaRock, Thomas. **DBA Survivor. Become a Rock Star DBA**. 1er Ed. APRESS©, 2012.
- Jorgensen, Adams & Ball, Bradley & Otros. **Professional Microsoft SQL Server 2016 Administration**. 1er Ed. Wrox, 2016.
- Sarka, Dejan & Ben-Gan Itzik. **Training Kit (Exam 70-461) Querying Microsoft SQL Server 2012**. 1er Ed. Microsoft Press, 2012.
- Material adicional durante el curso, proporcionado por el profesor.

10. Nivel de Inglés

Dentro de las competencias generales de los graduados de la Universidad destaca su capacidad de comprender la lectura en inglés, de adquirir conocimiento y comprender otras culturas, de valorar la naturaleza del idioma y el entorno. Este curso refleja la integración intermedia del inglés, por lo que los alumnos deben estar en capacidad de leer en inglés, en el cumplimiento de sus labores de investigación y trabajo extra-clase. La lectura obligatoria es completamente en inglés.

11. Políticas de honestidad académicas

La carrera y la Universidad, impulsan altos ideales y estándares rigurosos de la vida académica. Para efectos de este curso, se espera que los participantes eviten conductas deshonestas tales como el fraude o plagio. Hacer fraude incluye inventar datos, falsificar bibliografía, utilizar proyectos elaborados por otras personas, obtener ayuda no autorizada en tareas calificadas o que otra persona le haga el trabajo que le corresponde a su persona. Plagiar incluye copiar

textualmente frases, oraciones, párrafos y trozos enteros de material impreso, Internet y otras fuentes, sin realizar la correspondiente cita; o bien parafrasear sin citar las fuentes. Los casos de fraude o plagio implicarán la pérdida automática del curso, y las sanciones correspondientes según el régimen académico.

No se permite utilizar material de Internet, para ninguna tarea del curso, tomado de las direcciones que a continuación se especifican, debido a que sus fuentes no siempre se pueden corroborar o son confiables. En caso de ser utilizado no se tomará como bibliografía o referencia válida y perderá los puntos:

- Rincondelvago (<http://www.rincondelvago.com>)
- Todou (<http://www.todou.com>)
- Monografias (<http://www.monografias.com>)
- Multiteca(<http://www.multiteca.com/Apuntes/Apuntes.htm>)
- Lasalvacion (<http://www.lasalvacion.com/apuntes>)
- Apuntesonline (<http://www.apuntesonline.com>)
- Elprisma (<http://www.elprisma.com>)
- Apuntes21 (<http://www.apuntes21.com>)
- Miexamen (<http://www.miexamen.com>)
- Lafacu (<http://www.lafacu.com>)
- Mailxmail (<http://www.mailxmail.com>)
- Otros sitios que no sean confiables.

Se les insta a utilizar sitios Web de corte académico como revistas indexadas, enciclopedias Web, sitios de noticias, bases de datos de las bibliotecas, así como el uso de libros y periódicos, evitando hacer uso de sitios Web que contienen trabajos ya elaborados y cuyas fuentes de información no se pueden corroborar o son del todo confiables.

12. Cultura de respeto

En la carrera, establecemos altas expectativas de conducta de los miembros de la comunidad universitaria. Por ello, enfatizamos el valor del respeto mutuo y esperamos que todos traten a los demás como quieren ser tratados. Definimos respeto como la consideración y aprecio que podemos mostrar a otros sin hacer acepción de personas, por lo que es intolerable acciones disruptivas como:

- Llegar tarde a clase o salir temprano.
- Interrumpir constantemente la clase, levantándose del asiento.
- Comer y beber en las aulas.
- Atender llamadas telefónicas durante el periodo lectivo.
- Empacar sus pertenencias antes de que el profesor haya concluido la lección.
- Dormirse en el aula.
- Leer periódicos.
- Utilizar dispositivos móviles con fines distintos a los de la clase, promoviendo la distracción propia y de quienes le rodean.
- Venir a clases sin haberse preparado con las tareas asignadas para la sesión.
- Hacer comentarios negativos o de burla sobre sus compañeros y el profesor.
- Hablar fuera de turno.
- Mostrar indisposición de escuchar a otros.
- Utilizar lenguaje vulgar en la clase.

