

1. Nivel externo (del usuario)
2. Nivel conceptual (esquema lógico)
3. Nivel interno (formas físicas de almacenaje)

IV. Plataformas cliente/servidor (3 horas)

1. Redes con servidores de archivos
2. Redes con servidores de datos
3. Elementos lógicos deseables
4. Herramientas lógicas para la creación de interfaces gráficas
5. Diccionarios de datos
6. Mecanismos de seguridad que garanticen la integridad de los datos
 - a) Visiones restringidas (data views)
 - b) Sistemas de resguardo y recuperación de datos
7. Accesos concurrentes
8. Lenguaje de interpelación (query language)
9. Generadores de informes y generadores de formularios

V. El ciclo de desarrollo de un banco de datos (3 horas)

VI. El modelo entidad-relación (E-R) y su vínculo con el álgebra relacional (6 horas)

1. Entidades y atributos
2. Llaves
 - a) Primaria
 - b) Candidata
 - c) Foránea
3. El empleo de diagramas en el modelo entidad-relación
4. Reducción a la forma tabular de los diagramas E-R
5. El diseño de un esquema de banco de datos con el modelo E-R

VII. Nociones de álgebra relacional (6 horas)

1. Los operadores relacionales
 - a) Selección
 - b) Proyección
 - c) Producto cartesiano
 - d) Unión
 - e) Diferencia

VIII. Las anomalías relacionadas con la eliminación o inserción de datos (3 horas)

IX. El proceso de normalización de un banco de datos y sus aplicaciones (6 horas)

1. Las primeras cuatro formas normales

X. El lenguaje SQL (5 horas)

XI. Temas Actuales en banco de datos (4 horas)

Las **dos(2) horas** restantes se han de utilizar para impartir evaluaciones en el salón de clase.

I. Estrategias Instruccionales

Para lograr los objetivos del curso se realizarán actividades tales como: conferencias, laboratorios, demostraciones, trabajos en grupo, estudios independientes, discusión de asignaciones.

J. Recursos mínimos disponibles o requeridos

La Universidad debe proveer un laboratorio para trabajo independiente de los estudiantes, el equipo electrónico que necesita el profesor para impartir la clase, un programado apropiado para el curso (por ejemplo el banco de datos conocido como Oracle) y acceso a la INTERNET.

K. Técnicas de evaluación

Para lograr los objetivos del curso se ofrecerán por lo menos tres exámenes parciales (con un peso de 50% de la nota final), asignaciones de programación individual (con un peso de 20% de la nota final). Además de los exámenes parciales es requisito del curso el diseño de un banco de datos como proyecto final de programación (con un peso de 30% de la nota final).

L. Acomodo razonable

Los estudiantes que requieran acomodo razonable deben visitar la Oficina de Servicios para la Población con Impedimentos (SERPI) y comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo necesario conforme a las recomendaciones de SERPI.

M. Integridad académica

El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Número. 13, 2009-2010 de la Junta de Síndicos) establece que *“la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”*.

Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en dicho reglamento.

N Sistema de calificación

La nota se adjudicará a base de la siguiente escala (porcentual):
100 - 85 A; 89 - 75 B; 74 - 60 C; 59 - 50 D; 5 - 0 F

O. Bibliografía

1. Coronel, C., Morris S. & Rob, P., (2012) *Database Systems: Design, Implementation, and Management*, Course Technology
2. Date, C. J., (2011), *SQL and Relational Theory: How to Write Accurate SQL Code*, O'Reilley Media
3. Silberschat, A. & Korth, H. F. (2010). *Database System Concepts*, McGraw Hill
4. Umanath, N. S., (2007), *Data Modeling and Database Design*, Course Technology
5. Widom, J., Ullman, J. D. & García-Molina H., (2008), *Database Systems: The Complete Book*, Prentice Hall

Responsables de las revisiones

- Rev/Elio Ramos/Comité de Currículo, sep 2016
- Revisado por el Comité de Currículo, mayo 2012
- Revisado por el Comité de Currículo, Diciembre 2002
- Revisión: 21 de noviembre de 2002 por el Dr. Elio Ramos.