

**Planificación de la Asignatura:** Bases de Datos Multidimensionales

**Fecha:** 23/10/2024 13:02

**Código:** T1637

**Carrera:** Tecnicatura Universitaria en Procesamiento y Explotación de Datos

**Departamento Académico:** Informática

**Docente a cargo:**

**Correo del docente a cargo:** sin datos

**Régimen de Dictado:** Cuatrimestral 2º Cuatrimestre

**Carga Horaria Semanal:** 5 horas semanales

**Carga Horaria Total:** 70 horas

---

**Contenidos Mínimos:**

Entorno de Depósito de Datos (Data Warehouse). Diseño conceptual, lógico y físico. Técnicas para la extracción, transformación y carga de los datos. Técnicas de explotación de la información. Seguridad de acceso y manipulación de la información. Modelado multidimensional.

**Competencias Genéricas:**

**Competencias Específicas:**

**Argumentación de aportes marcados en la matriz de competencias:**

---

**Correlativas Regulares para cursar:**

Bases de Datos

Modelado Estadístico

Exploración de Datos Multivariados

**Correlativas Aprobadas para cursar:**

Comprensión Lectora y Producción Escrita,

Espacio Integrador I,

Probabilidad y Estadística;

Algoritmos y Estructura de Datos

Aspectos Legales del Uso de la Información

**Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:**

No posee

**Insercion de la Asignatura en el plan de Estudios:**

La asignatura es forma parte de los fundamentos que debe tener un profesional relacionado con la informática, porque vincula los conceptos y fundamentos de las bases de datos con los procesos de soporte a la toma de decisiones en contextos de producción. Del análisis de las funciones y problemas que debe afrontar como profesional informático en cualquier tipo de organización, se desprende que hará uso de los conceptos aprendidos en la asignatura bases de multidimensionales.

En el cursado de la asignatura el alumno emplea conceptos matemáticos adquiridos en "Álgebra y Cálculo" y "Probabilidad y estadística". La asignatura "Bases de Datos" provee los conocimientos para comprender como se estructuran los datos en las bases de datos y ayudan a resolver problemas de modelado e implementación de programas y datos, conceptos que fueron desarrollados en "Informática Básica". Los conceptos de bases de datos multidimensionales no solo son importantes en la vida profesional del egresado sino también en el cursado de asignaturas superiores. "Técnicas y Herramientas para Datos Masivos" para contextos donde el modelado de bases de datos sea la base para potenciales procesos de análisis de datos.

**Objetivo General:**

- Desarrollar los conceptos de cómo se estructura los datos en modelos multidimensionales.
- Introducir la importancia de las bases de datos para el desarrollo de Sistemas de Información orientados a Business Intelligence (BI)
- Enunciar y explicitar las distintas metodologías para el modelado de datos.
- Desarrollar los fundamentos y la arquitectura de los Sistemas para BI
- Describir los fundamentos y características de las bases de datos multidimensionales, las operaciones de definición y manipulación de datos.

**Objetivos Particulares:**

- Estudiar los diferentes enfoques para el modelado de datos.
- Explicar los conceptos de hechos, dimensiones y su relación con los fundamentos de bases de datos.
- Desarrollar los elementos y sentencias del lenguaje de consulta para la definición, manipulación de datos, administración de usuarios y seguridad.
- Describir los aspectos vinculados a la construcción de las etapas ETL (Extract, Transform and Load)
- Describir los aspectos que hacen a la consistencia e integridad de los datos
- Describir las acciones a tomar relacionados con la seguridad física y lógica de los datos, resaltando su importancia.

**Programa Analítico:**

## Unidad 1

Introducción. Data Warehouse. Concepto. Bases de datos relacionales y el modelo multidimensional. Arquitectura. Diseño cúbico. Métricas. Operaciones OLAP. ETL. Tiers. Variaciones de la arquitectura. Herramientas de diseño. Herramientas de inteligencia de negocios. Pentaho.

## Unidad 2

Diseño conceptual de Data Warehouses. Esquemas, dimensiones y niveles. Atributos e identificadores. Hechos, roles y cardinalidad. Jerarquías balanceadas y no balanceadas. Generalización. Jerarquías alternativas, paralelas, no estrictas. Aspectos de modelización avanzada.

## Unidad 3

Diseño lógico de Data Warehouse. OLAP Relacional (ROLAP). Implementación relacional del modelo conceptual. Dimensión temporal. Representación lógica de jerarquías. Operaciones SQL/OLAP. OLAP multidimensional (MOLAP) y OLAP Híbrido (HOLAP). Esquema estrella. Esquema snowflake, starflake y constellation.

## Unidad 4

Data Warehouse. Diseño físico. Vistas materializadas. Índices de mapas de bits. Conexión de índices. Fragmentación. Particionamiento vertical. Particionamiento horizontal. Manejo de bases de datos particionadas. Reescritura de consultas. Mantenimiento y estrategias computacionales de un cubo de datos. Estimación del tamaño de un cubo. Indexación.

## Unidad 5

Extracción, transformación y carga (ETL). Modelado de procesos de negocios (BPMN). Flujo de objetos, actividades, subprocessos, pasarelas, eventos. Diseño conceptual. Ejemplo de ETL. Modelado ETL usando Kettle.

## Unidad 6

Técnicas de explotación de la información. Minería de datos. Tareas. Modelado descriptivo y predictivo. Descubrimiento de patrones. Clasificación supervisada. Clustering. Reglas de asociación. Algoritmo de crecimiento de patrones. Patrones secuenciales. Indicadores clave de rendimiento (KPI). Clasificación. Definiciones. Tableros. Clasificación. Diseño.

## Unidad 7

Diseño y modelado multidimensional. Generalidades. Especificación de requerimientos. Identificación de usuarios. Determinación de las necesidades de análisis. Requerimientos documentales. Especificación de requisitos basados en análisis y basados en fuentes. Caso de estudio.

**Metodología Didáctica:****.Clases Teóricas**

Las clases teóricas tienen una duración entre 1:30 y 2hs semanales, tienen como objetivo principal la presentación de los conceptos, su análisis y la descripción de sus principales aplicaciones. La exposición se inicia con una parte introductoria donde se plantean los objetivos y se ubica lo que se va a desarrollar en el contexto de la asignatura. Luego una parte de desarrollo donde se exponen los contenidos en forma ordenada y clara. Finalmente una parte de conclusiones que contempla la revisión de lo expuesto, recalcando los contenidos más importantes. Para el dictado de las clases se emplean, los elementos tradicionales como la pizarra para los desarrollos y el proyector para presentar gráficos y/o animaciones que ayuden al alumno a comprender el contenido. Esta clase son de tipo coloquial, tendiendo a que el alumno analice y comprenda los conceptos vertidos, tratando de captar su interés por los temas tratados. Como complemento de manera asincrónica se proponen lecturas complementarias y ejercicios conceptuales para profundizar en algunos temas.

**Clases Prácticas**

Las clases prácticas tienen una duración de 1:30 y 2hs. semanales. Estas clases son de dos tipos: de resolución de problemas que se realizan en el aula, y de laboratorio, que se llevan a cabo en las aulas equipadas con computadoras personales. En las clases de resolución de problemas se promueve el trabajo individual de los alumnos, motivando el razonamiento para aplicar los conceptos teóricos en situaciones prácticas, contribuyendo al desarrollo de la creatividad del alumno mediante el planteo de situaciones novedosas a las originalmente propuestas, motivando la búsqueda del resultado de problemas de diversa complejidad.

Las clases de laboratorio son, en general, clases de apoyo para la realización de los trabajos prácticos. Los alumnos trabajan con la computadora directamente. El objetivo además de los mencionados en el párrafo anterior para la resolución de problemas, es que el alumno se familiarice y tome contacto con los productos comerciales existentes, aprenda sus características y desarrolle una aplicación concreta.

**Formación Práctica:**

La instancia de resolución de ejercicios y problemas se concreta en la solución de guías de problemas en el contexto de situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiere la aplicación de los conocimientos vertidos en las clases teóricas. Se promueve el trabajo individual de los alumnos, motivando el razonamiento para aplicar los conceptos vertidos en las clases teóricas y lograr un resultado determinado a las premisas planteadas en los problemas.

En lo que refiere a la etapas de formación experimental y diseño estas consisten en el desarrollo e implementación en un Sistema de Gestión de Base de Datos de los requerimientos de un sistema. A los alumnos se les provee los requerimientos de la base de datos que deben desarrollar y ellos deberán proponer el diseño e implementación de la misma. Para ello deben integrar gran parte del contenido teórico desarrollado en clases en la resolución de un problema concreto. Para este caso se promueve el trabajo grupal de los alumnos, dado que en conjunto deben resolver un problema de diseño.

Listado de Actividades de Formación Práctica:

**Listado de Actividades de Formación Práctica:**

**Intensidad de la formación práctica**

Detalle de la carga horaria total prevista para cada una de las siguientes actividades:

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 1: 1 horas

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 2: 0 horas

Actividades prácticas que aportan a las competencias específicas en el Nivel de dominio 3: 0 horas

Horas totales de actividades de formación práctica: 35 horas

**Metodología de Evaluación Durante el cursado:**

Durante el cursado se efectúa un seguimiento continuo a través de la resolución de los problemas en clases y el desarrollo de un trabajo práctico (TP) grupal (2 alumnos por grupo) que debe entregarse en tiempo y forma. El trabajo práctico se evalúa de dos formas, en primer lugar se los califica cuanto bien se lograron las consignas y objetivos del TP, como su presentación, completitud, etc., además se realiza un coloquio de defensa de los mismos donde los alumnos deberán exponer los fundamentos, recursos y medios utilizados para la realización del TP. El TP consiste en el desarrollo de una aplicación de Bases de Datos: diseño, implementación, carga de datos y consultas.

**Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:**

El examen final para el alumno regular consiste en un examen teórico-práctico escrito el cual integra todos los temas dictados en la asignatura. Previo a dicho examen defenderá oralmente el TP integrador que se le planteó durante el cursado

El examen final para el alumno libre consiste en la presentación y defensa del desarrollo de una aplicación de Bases de Datos: diseño, implementación, carga de datos y consultas, cuyo enunciado será entregado con una semana de anticipación. Superada esta instancia el alumno podrá rendir un examen escrito teórico-práctico similar al del alumno regular aunque con un ejercicio/problema de práctica adicional.

**Condiciones de Regularidad :**

.Para adquirir la regularidad en la asignatura, los alumnos deben asistir al 75% de las clases prácticas y de laboratorio. Deben entregar en tiempo y forma el Trabajo Práctico y aprobar la defensa del mismo. Además deberán aprobar con 50% o más, los cuestionarios ó sus recuperatorios (se pueden recuperar ámbos parciales).

El régimen de promoción para esta asignatura exige cumplir las condiciones de regularidad y aprobar con 70% o más la defensa oral del TP integrador



**Cronograma de parciales durante el primer Cuatrimestre:**

---

**Cronograma de parciales durante el segundo Cuatrimestre:**

**Bibliografía Principal:**

Datawarehouse Systems. Design and Implementation. 2nd Edition. Alejandro Vaisman, Esteban Zimányi.

ISBN10 3662651661

ISBN13 9783662651667. Editorial Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. KG. 2022

**Bibliografía Complementaria:**

1- ELMASRI R. y NAVATHE S., "Sistemas de Bases de Datos", Addison-Wesley Iberoamericana, 3ra ó 5ta Edición, 2002 (7 ejemplares disponibles en Biblioteca FI-UNER)

2- KORTH H. y SILBERSCHATZ A., "Fundamentos de Bases de Datos 3/e", McGraw-Hill, 1998 (2 ejemplares disponibles en Biblioteca FI-UNER).

3- JOYANES AGUILAR, L.. Big data : análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. México D.F. : Alfaomega - 2013 (1 ejemplar disponible en Biblioteca FI-UNER)

**Equipo de Cátedra:**

Prof. Titular Alejandro Hadad: Funciones: planificación, preparación y coordinación del dictado

Prof. Adjunto Walter Elías: Preparación y dictado de clases teóricas.

JTP Maximiliano Fernandez: Preparación y dictado de clases prácticas y de laboratorio.

Sr. Hermes Cettour: Auxiliar Alumno de 2da Cat. Funciones: colaborar durante el dictado de las clases prácticas

**Actividades de Investigación Gestión y Extensión:**

VER documento de planificación de la asignatura Bases de Datos de la Lic. en Bioinformática

---

**Requisitos de admisión para alumnos oyentes:**

Ser alumno de la Facultad de Ingeniería.

---

**Infraestructura, equipamiento y recursos necesarios:**

Laboratorio con computadoras personales.

**Otros:**