

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Instituto de Enseñanza Superior N° 6017 “Prof. Amadeo R. Sirolli”

CARRERA: Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas con Orientación en Redes Informáticas

PLAN DE ESTUDIOS : 2561/06

AÑO: 2.023.

CAMPO: Formación Específica

CURSO: Segundo Año

DIVISIÓN: Primera

ASIGNATURA: Bases de Datos

DOCENTE RESPONSABLE: Lic. María Soledad Miranda

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Anual

CANTIDAD DE HORAS-CÁTEDRA: 3 hs.

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA

Para regularizar la materia el alumno deberá cumplir con las siguientes condiciones:

1. 70 % de asistencia a clase (puede reducirse al 60 % en casos en que el alumno se encuentre con problemas de salud con certificación médica).
2. 80% de trabajos prácticos aprobados.
3. Los exámenes parciales y las recuperaciones se aprueban con un mínimo de 4 (cuatro). En el caso que el alumno se encuentre ausente, por razones debidamente justificadas a uno o ambos parciales, tendrá derecho a su correspondiente recuperatorio.

CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO REGULAR

Para aprobar el examen final en condición de regular, el alumno deberá obtener como mínimo una calificación de 4 (cuatro) puntos en una escala de 1(uno) a 10(diez) puntos.

CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO LIBRE

Para aprobar el final en condición de libre, el alumno deberá aprobar una primera parte que contiene dos bloques de ejercicios prácticos, el primero sobre diseño y el segundo sobre administración de una base de datos, dicho examen se realizará de manera escrita. En cada bloque debe resolverse en forma correcta, al menos, el 60% del contenido, equivalente a una nota de 6 (seis). En caso de aprobar ésta primera instancia estará en condiciones de pasar a una segunda instancia donde será evaluado de manera oral en cuanto a los conocimientos teóricos de la materia.

MARCO TEÓRICO

Con el avance de la tecnología y de los sistemas de información, tanto en el ámbito público como privado, se pretende dotar al alumno de los conceptos y manejo relacionados a las *Bases de Datos* para el mejor uso de la información para su mejor desarrollo como profesional; como así también para el mejor aprovechamiento de las herramientas utilizadas en el ámbito de la programación.

Para ello Conocer extensamente la teoría de Base de Datos comprendiendo aquellos sistemas basados en bases de datos, y sus lenguajes DBMS; a partir de lo cual se espero que el alumno sea capaz de efectuar consultas de diversas complejidades a un motor de base de datos mediante el lenguaje SQL y también definir la estructura de la base.

Se espera conseguir mediante diferentes entornos que el alumno sea capaz de realizar un correcto diseño y administración de sistemas de bases de datos y realizar un sistema basado en la escalabilidad y eficiencia efectividad; lo cual los hará sentirse más seguro en el ambiente laboral que elijan.

PROPÓSITOS:

- Generar espacios en los cuales el alumno logre comprender la importancia del uso de las Bases de Datos en los distintos entornos de trabajo.
- Contribuir a la construcción de un perfil teórico altamente capacitado en el armado y utilización de Bases de Datos.

OBJETIVOS:

- Comprender los diferentes modelos de bases de datos, y en concreto dominar el modelo relacional.
- Ser capaz de realizar el modelo de una base de datos relacional, a partir de la especificación de requerimientos de un proyecto, comprendiendo y aplicando los conceptos y transformaciones implicados.
- Conocer el uso y administración de dos de los gestores de bases de datos relacionales más populares en el ámbito del software libre: PostgreSQL y MySQL.
- Tener experiencia en el desarrollo de aplicaciones en conexión con bases de datos en varios lenguajes

CONTENIDOS:

- **UNIDAD N°1:**

Introducción a los sistemas de gestión de bases de datos o Dato e información. Orígenes de las bases de datos. Definición de una base de datos. Base de datos vs. Sistema de Gestión de Base de Datos (DBMS). Tipos de base de datos según clasificación. Estáticas vs. Dinámicas. Metodología de análisis y diseño de una base de datos. Relevamiento, modelo conceptual (DER) y lógico (MR).

BIBLIOGRAFÍA:

Sistemas de Bases de Datos. Conceptos Fundamentales. Segunda Edición. Elmasri y Navathe. Addison Wesley Iberoamericana. 1.997.

- **UNIDAD N°2:**

Diagrama entidad-relación (DER) o Definición de un Diagrama Entidad-Relación. Elementos que lo componen. Entidades. Definición del nombre en singular. Ejemplos para reconocimiento de entidades de la vida real. Diferencia entre entidad y conjunto de entidades. Atributos: simples e identificadores. Múltiples identificadores (ej: Tipo y Nro. de Documento). Cardinalidad: 1:1, 1:N y N:N. Atributo de relación. Entidades fuertes y débiles. Atributos discriminantes. Partición: total (toda supraentidad tiene una subentidad) y parcial. Atributo discriminante. Definición de atributos claves en supraentidades.

BIBLIOGRAFÍA:

Sistemas de Bases de Datos. Julio Arias Figueroa. Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta. 1.996.

- **UNIDAD N°3:**

Modelo Relacional (MR) o Definición de un modelo relacional. Elementos que lo componen: relaciones (tablas), atributos (campos o columnas) y tuplas (filas). o Reglas de transformación DER a MR.

BIBLIOGRAFÍA:

Diseño conceptual de Bases de Datos. Un enfoque de Entidades-Interrelaciones. Batini, Ceri y Navathe. Addison Wesley. 1.994.

- **UNIDAD N°4:**

Diseño de bases de datos o Introducción a la Normalización. Concepto y finalidad de la Normalización. Detección de redundancia en una relación por dependencias entre atributos y su eliminación. Redundancia por espacio de almacenamiento y su eliminación. Desnormalización: agregado de redundancia para mejora de performance.

BIBLIOGRAFÍA:

El Modelo Entidad-Relación. CASE * Métodos. Richard Barker. Addison Wesley. 1.994.

- **UNIDAD N°5:**

Lenguaje de Consulta de datos (SQL). Introducción al SQL, características del estándar, arquitecturas. Ventajas y deficiencias del SQL estándar. Lenguaje de Definición de Datos (DDL). Estructura de una Base de Datos. Consultas simples y complejas. Subconsultas.

BIBLIOGRAFÍA:

Microsoft SQL Server 6.5. Bob Branchek. Prentice Hall. 1.997.

- **UNIDAD N°6:**

- SQL Avanzado Agrupamiento y funciones de agregación. Lenguaje de Manipulación de Datos (DML): inserción multifila, actualización y eliminación de filas. Integridad de Datos. Claves primarias y foráneas. Otras restricciones de integridad. Posibles problemas de integridad, reglas de eliminación y actualización. Vistas: concepto, ventajas y desventajas, sentencias de creación y actualización de una vista. o Transacciones.

BIBLIOGRAFÍA:

El Futuro de las Bases de Datos. Evolución y nuevos retos. Mario Piattini. Revista Algoritmos. Grupo EIDOS. España. 1.997.

METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Las bases de datos son el método preferido para el almacenamiento estructurado de datos. Desde las grandes aplicaciones multiusuario, hasta los teléfonos móviles y las agendas electrónicas utilizan tecnología de bases de datos para asegurar la integridad de los datos y facilitar la labor tanto de usuarios como de los programadores que las desarrollaron.

Desde la realización del primer modelo de datos, pasando por la administración del sistema gestor, hasta llegar al desarrollo de la aplicación, los conceptos y la tecnología asociados son muchos y muy heterogéneos. Sin embargo, es imprescindible conocer los aspectos clave de cada uno de estos temas para tener éxito en cualquier proyecto que implique trabajar con bases de datos.

Es por esto que en esta materia trataremos de dar una visión completa de los conceptos relacionados a Bases de Datos, partiendo de los más básicos como dato e información y base de datos hasta llegar a los sistemas gestores de bases de datos. En los primeros encuentros veremos los aspectos involucrados a los motores de estos almacenes de datos, su evolución histórica y los distintos tipos de organización y abstracción que han ido surgiendo desde su conceptualización hasta nuestros días.

Antes de desarrollar la metodología a utilizar en las unidades correspondientes a la materia para la cual se desarrolla la siguiente propuesta se aclara que, se trabajará con computadora en la totalidad de los encuentros, puesto que como se explicará a continuación en el aula se realizará ejercitación centrada en la práctica y resolución de ejercicios; que en lo posible se asemejen lo más posible a los problemas que se presentan dentro de una organización trabajando con las bases de datos, mientras los contenidos teóricos se compartirán de manera virtual para luego aplicarlos o discutirlos en clase.

El método a utilizar en estos primeros encuentros correspondientes a la Unidad N° 1 será la del *aula invertida*; esto consiste en: tomar la lección, primero, pero en casa, y los deberes después en la institución educativa; entonces la secuencia pedagógica consiste en que los deberes se realizan en un contexto colaborativo, dirigido por el profesor en el aula y, por tanto, dando un enfoque más activo y participativo a la asignatura. Para ello se envía el contenido al alumno para que trabaje las destrezas y los procesos cognitivos como recordar, comprender y aplicar, a través de elementos multimedia que pueden ser videos, mapas conceptuales, lecturas, infografías, gif animados y otros tipos de recursos mediante los cuales los estudiantes tendrán un primer contacto con el contenido de aprendizaje. Luego de transcurrir estas actividades, se dará al alumno una serie de preguntas a responder de manera grupal o individual para realizar una puesta en común entre compañeros llegando a conclusiones más interesantes, planteando definiciones de autoría propia en base a lo estudiado, lo cual siempre facilitará no solo el entendimiento de los conceptos sino también el estudio de los mismos. La docente considera en este punto que es de mayor importancia, para el estudiante, entender y poder explicar con sus propias palabras un concepto que saber de memoria una definición concreta.

A continuación profundizaremos sobre el concepto y utilización del modelo llamado relacional, proporcionando los métodos y herramientas que nos permitan representar necesidades de almacenamiento y consulta de datos en este modelo. En este caso, el contenido teórico también se compartirá con los alumnos para estudiar y reflexionar en casa y luego en el aula la docente les presentará un caso práctico que resolverá en clases haciendo participar a los alumnos; para ésto también la docente ha pensado plantear una propuesta laboral ficticia pero que incentive a los alumnos y además les genere una idea aproximada de cómo se trabaja dentro de una organización con las bases de datos. Para llevar a cabo actividades prácticas se utilizará una de las siguientes herramientas: Discord o Gitlab y se pedirá a los estudiantes que en grupo resuelvan distintas partes de un mismo sistema de base de datos; en este caso mediante el uso del modelo relacional para luego compartirlas utilizando las herramientas antes mencionadas y de allí realizar cambios, mejoras, obtener conclusiones, y más que nada fomentar y practicar el **trabajo en equipo**, lo cual será de mucha utilidad en su desempeño laboral. Todas las actividades antes mencionadas abordarán el contenido de las Unidades 2,3 y 4; ya que todo lo aprendido en las mismas van de la mano y se necesita el desarrollo con continuidad una de la otra.

En la siguiente unidad estudiaremos a fondo el lenguaje de consultas estructurado SQL, imprescindible para trabajar con bases de datos relacionales, ya sea directamente o a través de cualquier lenguaje de programación.

El diseño de bases de datos tiene también un capítulo dedicado a aprender a modelar y representar gráficamente una base de datos, a detectar los posibles problemas de diseño antes de que éstos afecten a la aplicación, y a construir bases de datos óptimas para los distintos casos de relaciones entre entidades que formarán nuestra base de datos. Dado que parte de la actividad de un desarrollador de base de datos consiste en diagramar el modelo de las mismas se propone utilizar herramientas online como por ejemplo GitMind que gratuitamente nos permite llevar a cabo los Diagramas de Entidad Relación. Una vez hechos los diagramas el alumno aprenderá a desarrollar las tablas que forman parte del diagrama desarrollado donde describe la relación entre tablas mediante la utilización de las claves primarias y foráneas, cargar de algunos datos de prueba para la comprensión del tema. Antes de pasar al software de manejo de la base de datos; se enseñará el tema de normalización para mejorar el modelo que los estudiantes generaron en clase, dado que es un tema fundamental para el buen funcionamiento del desarrollo de las siguientes actividades.

Una vez sentadas estas bases, estaremos en posición de examinar detenidamente dos de los sistemas gestores de bases de datos de software libre más usados y populares actualmente. Así pues, aprenderemos el uso, administración y particularidades de MySQL y PostgreSQL mediante ejemplos y casos prácticos. También veremos las herramientas de consulta y administración gráficas para estos dos sistemas gestores de bases de datos, que nos permitirán mejorar nuestra productividad en el trabajo diario con ellos.

A continuación, veremos los métodos de acceso a estos sistemas gestores de bases de datos desde algunos lenguajes de programación. En cada caso, comentaremos Bases de datos las mejores prácticas para cada uno, así como sus particularidades, e introduciremos algunos conceptos relacionados con la programación en bases de datos como la persistencia, tratamiento de errores, etc.

Finalmente, la docente cree que la mejor forma de finalizar esta materia es mediante un caso de estudio completo que aborde los temas tratados en todos las unidades, en el orden en que se producirían en la realidad de un proyecto y primando la práctica sobre la teoría.

Así pues, este curso trata de proporcionar al estudiante una visión completa de los aspectos implicados en el trabajo con bases de datos. Aunque no profundizaremos en algunos temas muy especializados como el diseño interno de un sistema gestor de bases de datos, profundizaremos técnicamente en los temas más necesarios.

Cabe destacar que a partir del desarrollo de los trabajos prácticos el alumno estará en condiciones de realizar una base de datos para los sistemas de información que serán enseñados en las materias del próximo año como ser: Análisis de Sistemas II, Programación 4, gran aplicabilidad en el Taller de Programación de Sistemas Multiusuario. A partir de esto notamos aún más la importancia de la materia para la cual se realiza la propuesta descrita.

EVALUACIÓN:

“La evaluación es un proceso que permite verificar cómo se está desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje – desde su inicio y hasta su finalización- con el propósito de tomar decisiones que contribuyan a reorientar, mejorar y garantizar la acción educativa” (José María Mautino, 2008).

Como docente se pretende llevar a cabo una constante evaluación en clase, lo que se conoce como evaluación invisible y pública, dado que se tendrá en cuenta la participación, tanto grupal como individual, de los alumnos en la resolución de los problemas presentados en clase.

Además de los parciales teniendo siempre presente que los mismos tengan consignas claras, un tiempo definido previamente y habiendo explicado al alumno qué se tendrá en cuenta a la hora de la corrección de los mismos.

Inicial: se realizará una evaluación diagnóstica mediante una serie de preguntas, en forma escrita y oral se recabará información sobre el lenguaje técnico y contenidos previos que maneja el alumno, como así también de la noción que tiene el alumno del concepto de los datos y la importancia de los mismos para las posibles organizaciones para las cuales lleve a cabo el desarrollo de las mismas.

Seguimiento: Se realizará una evaluación continua del alumno mediante la presentación de actividades, trabajos prácticos individuales y/o grupales, como así también mediante el envío de e-mails, contenido por whatsapp en un grupo único de la materia, el uso del aula virtual de la institución, herramientas pertenecientes a Google Drive; para facilitar el trabajo del alumno como del docente en el envío y recepción de material de estudio tanto teórico como práctico.

Se realizarán evaluaciones teóricas y prácticas de diferentes temas abordados en clases.

Se llevará a cabo una evaluación sistemática y progresiva, del proyecto presentado.

Final: Se solicitará un trabajo final en el cual, eligiendo una organización específica que cuente con la necesidad de organizar su información importante dentro de una base de datos y, que gracias a ello los estudiantes puedan aplicar todos los conceptos y herramientas utilizadas en clases.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Comprensión de problemas que los lleven a desarrollar el Modelado de una Base de Datos partiendo de un alto nivel de abstracción y refinando el mismo de acuerdo a lo que se vaya enseñando en clases.
- Integración de los conceptos aprendidos y su aplicación en el análisis de casos.
- Búsqueda del modelo más eficiente de bases de datos para el caso de estudio mencionado.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA MESAS EXAMINADORAS

- Conocimiento del contenido: Se evalúa la comprensión y el dominio de los conceptos, teorías y principios fundamentales de las Bases de Datos.
- Aplicación de contenidos: Se analiza la capacidad del estudiante para aplicar los conceptos y las teorías aprendidas en situaciones prácticas, resolución de problemas o ejercicios.

- Análisis y pensamiento crítico: Se evalúa la capacidad del estudiante para analizar y evaluar información de manera crítica, identificar patrones, relaciones y contradicciones, como así también formular conclusiones fundamentales.

BIBLIOGRAFÍA

GENERAL:

- Addison Wesley Iberoamericana. 1.997. Sistemas de Bases de Datos. Conceptos Fundamentales. Segunda Edición. Elmasri y Navathe.
- Batini, Ceri y Navathe. Addison Wesley. 1.994. Diseño conceptual de Bases de Datos. Un enfoque de Entidades-Interrelaciones.
- Quinta edición. C.J.Date. Addison Wesley Iberoamericana. 1.993.
- Addison Wesley. 1.994. El Modelo Entidad-Relación. CASE * Métodos. Richard Barker.
- Quinta edición. C.J.Date. Addison Wesley Iberoamericana. 1.993. Introducción a los Sistemas de Bases de Datos. Volumen 1.
- Prentice Hall. 1.997. Microsoft SQL Server 6.5. Bob Branchek.

ESPECÍFICA

- Julio Arias Figueroa. Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta. 1.996. Sistemas de Bases de Datos.