



CONTENIDO

Presentación de la asignatura	2
Perfil de la asignatura.....	3
Metodología	4
Evaluación	5
Cronograma de Temas	6
Proyecto final	11
Bibliografía	12



Presentación de la Asignatura

Sistemas de Base de Datos I

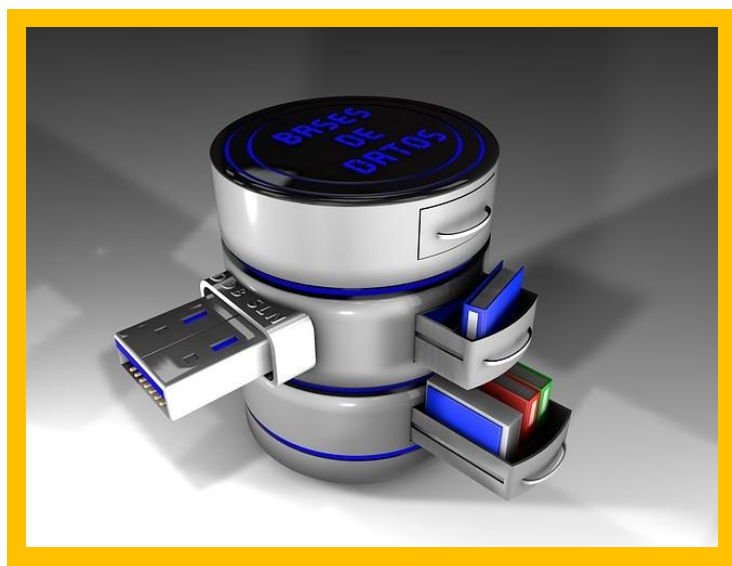


Figura 1. Sistema de Base de Datos. Pixabay.CCO

Los sistemas de bases de datos están presentes en el entorno que rodea a cualquier persona, desde el momento que realiza compras en cualquier cadena de supermercados, realiza transacciones bancarias usando su computadora, hasta en la interacción con diferentes aplicaciones instaladas en los celulares y dispositivos móviles. Una base de datos contiene información valiosa para las organizaciones y debido a ello, es de gran importancia administrarla de forma adecuada, para lo cual es necesario conocer su significado, elementos más importantes y las ventajas de contar con este tipo de sistemas. De igual forma, es necesario conocer el proceso de plantear un diseño inicial para la base de datos de una organización hasta llegar al diseño físico y su respectiva programación usando un sistema de gestión, así como elementos de administración y seguridad en el entorno de instalación y uso de un sistema de base de datos, aspectos que serán presentados a lo largo de este curso.



Perfil de la Asignatura

Nombre: Sistemas de Base de Datos I

OBJETIVO GENERAL

Conocer la importancia y el impacto de los sistemas de bases de datos en el diseño de aplicaciones de software; y diseñar los modelos de datos conceptual y lógico que permitan crear y manipular base de datos relacionales eficientes, que cumplan con las necesidades de la organización, utilizando para ello el lenguaje SQL.

UNIDAD I. Conceptos sobre las Base de Datos

Objetivo: Comprender la importancia de los sistemas de base de datos en las organizaciones actuales a través del análisis de casos de estudio y experiencias profesionales.

UNIDAD II. Fases en el Desarrollo y Construcción de una Base de Datos

Objetivo: Aplicar las fases para el desarrollo de base de datos, a través de la puesta en práctica de una metodología de planificación utilizada en las organizaciones.

UNIDAD III. Modelado Conceptual de Base de Datos

Objetivo: Emplear la metodología de desarrollo de un sistema de base de datos a través del diseño de un modelo conceptual con su respectiva representación y conversión.

UNIDAD IV. Fundamentos del Modelo Relacional

Objetivo: Diseñar una estructura de modelo físico de datos, a través de la conversión del modelo entidad-relación al modelo relacional usando un sistema de gestión de base de datos.

UNIDAD V. Normalización de Base de Datos

Objetivo: Evaluar las reglas de normalización de base de datos, a través del estudio y desarrollo de problemas propuestos.

UNIDAD VI. Sistemas de Bases de Datos no Relacionales

Objetivo: Conocer la forma en que funcionan los sistemas de base de datos no relacionales y las ventajas y/o desventajas de estos frente a los relacionales.

UNIDAD VII. Lenguaje Estructurado de Consultas

Objetivo: Producir una base de datos completa, mediante el uso de las sentencias de lenguaje estructurado (SQL) en un sistema de gestión de base de datos.





Metodología

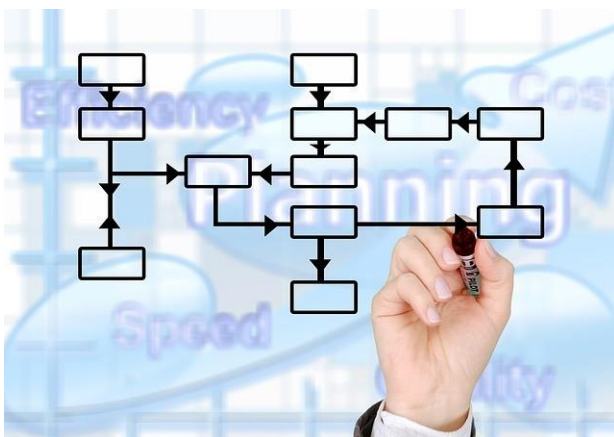


Figura 2. Planeación de Actividades. Pixabay.CCO

El curso Sistemas de Base de Datos I es un curso en el que se desarrollará un conjunto de actividades para que desarrolle las competencias necesarias para el manejo y administración de base de datos y en las que se demanda su participación. Tendrá a su disposición una serie de herramientas de interacción y comunicación entre los participantes que servirán como punto de contacto entre todos para discusiones de temas y aportaciones.

El curso ha sido dividido en siete capítulos en el que se desarrollarán una serie de actividades de aprendizajes, lecturas y análisis, consulta de videos explicativos, desarrollo de mini proyectos, sesiones de laboratorios y un proyecto final integrador. El proyecto final se irá desarrollando a lo largo del semestre a través de diferentes fases que le permitirán integrar los diferentes conceptos, técnicas y metodologías.

Cada una de las unidades le brinda una serie de contenidos desarrollados, actividades de apoyo y material complementario que le ayudarán en el logro de los objetivos propuestos y asegurar un aprendizaje significativo.



Evaluación

La evaluación de las actividades está distribuida de la siguiente forma:



Figura 3. Evaluando el Curso. Pixabay.CCO

Criterios de Evaluación	Porcentaje
Parciales (4)	30%
Semestral	33%
Proyectos, Investigaciones	8%
Laboratorios	20%
Portafolio estudiantil	2%
Asistencia, Participación, Tareas, Ejercicios cortos	7%
Total	100 %



Cronograma

CAPÍTULO I. CONCEPTOS SOBRE BASES DE DATOS

Duración 2 semanas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Definir los objetivos básicos, funciones, modelos, componentes, aplicaciones e impacto social de los sistemas de bases de datos
- Conocer las ventajas del uso de base de datos en los sistemas de información
- Conocer las funciones del sistema gestor de base de datos
- Conocer los modelos de datos usados en la actualidad y tener la capacidad de pasar de uno a otro.
- Identificar los diferentes roles que desempeñan los especialistas informáticos dentro de un ambiente de base de datos.
- Identificar los componentes y funciones principales de un sistema manejador de bases de datos relacional.
- Reconocer las actividades que deben realizarse como administrador de una base de datos.

- 1.1 Introducción a las Base de datos
- 1.2 Enfoque tradicional vs enfoque de base de datos para el tratamiento de datos e información
 - 1.2.1 Ventajas de un ambiente de bases de datos
 - 1.2.2 Evolución de las bases de datos y nuevas tendencias
- 1.3 Conceptos básicos
 - 1.3.1 Bases de datos
 - 1.3.2 DBMS
 - 1.3.2.1 Arquitectura general
 - 1.3.2.2 Lenguaje de definición y manipulación
 - 1.3.2.3 Funciones del DBMS
 - 1.3.2.4 Interfaces, Utilitarios, herramientas de aplicación y recursos de comunicación
 - 1.3.2.5 Arquitectura Cliente/Servidor
 - 1.3.3 Esquemas, Instancias y estado de una base de datos
 - 1.3.4 Independencia Lógica y física de datos
 - 1.3.5 Modelo de datos
 - 1.3.5.1 Definición



- 1.3.5.2 Abstracción
- 1.3.5.3 Clasificación
- 1.4 Usuarios en un ambiente de bases de datos
- 1.5 Componentes de un ambiente de base de datos

CAPÍTULO II. FASES EN EL DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA BASE DE DATOS

Duración 2 semanas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar las fases del ciclo de vida de un sistema de información orientado a bases de datos y las etapas de un método de diseño de bases de datos: diseño conceptual, lógico y físico, mediante el uso de problemas prácticos.
- Aplicar metodologías de diseño de sistema de base de datos desde la concepción de su idea, hasta su implementación y posterior mantenimiento para poder contar con sistemas de bases de datos estructurados que cumplan los estándares internacionales.
- Aprender diversas técnicas que facilitarán el levantamiento de requerimientos para el diseño de la base de datos.

2.1 Ciclo de Vida del desarrollo de sistemas de bases de datos

2.1.1. Etapas en el desarrollo de un sistema de base de datos

2.2 Técnicas de determinación de hechos

2.2.1 Introducción

2.2.2 Definiciones

2.2.3 Descripción de las técnicas

2.2.4 Ejemplos



CAPÍTULO III. MODELAJE CONCEPTUAL DE BASES DE DATOS

Duración 3 semanas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comprender la importancia de utilizar usar modelos de datos para el diseño (ingenieril) de una base de datos
- Utilizar el modelo Entidad/Relación para modelar la solución de un sistema de almacenamiento de datos.
- Aplicar los conceptos y notaciones del modelo Entidad-Relación Extendido, en casos prácticos de la vida cotidiana.

3.1 Importancia de la modelización conceptual

3.2 Componentes básicos de un Modelo Entidad - Relación

3.2.1 Entidad

3.2.2 Tipos de entidades

3.1.2.1 Entidades Fuertes

3.1.2.2 Entidades Débiles

3.1.2.3 Entidades Asociativas

3.2.3 Relación

3.2.4 Tipos de relación

3.2.5 Grado

3.2.6 Atributos (simples, multivaluado, calculado/derivado, compuesto)

3.2.7 Atributos de las relaciones

3.2.8 Restricciones de cardinalidad y participación

3.2.8.1 Restricciones estructurales (mínimo y máximo)

3.2.9 Especialización / Generalización

3.2.10 Ejemplos

CAPÍTULO IV. FUNDAMENTOS DEL MODELO RELACIONAL

Duración 4 semanas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer los conceptos del diseño relacional para poder aplicar las técnicas de mapeo del modelo E/R al modelo relacional, garantizando el cumplimiento de las reglas de integridad.





- Conocer y aplicar las operaciones del algebra relacional aplicables a nuestras tablas de datos.

4.1 Definición del Modelo de Datos Relacionales

4.1.1 Definición conceptos del modelo relacional (su estructura Relación)

4.1.2 Restricciones de integridad del modelo

4.1.2.1 Definiciones de claves o llaves

4.1.2.2 Valores nulos

4.1.2.3 Dominios

4.1.2.4 Otros

4.1.3 Conversión de un Esquema ER al modelo relacional

4.1.4 Operaciones en el modelo Relacional: Álgebra Relacional

4.1.4.1 Selección

4.1.4.2 Proyección

4.1.4.3 Unión

4.1.4.4 Diferencia de Conjuntos

4.1.4.5 Producto Cartesiano

4.1.4.6 Renombramiento

4.1.4.7 Intersección

4.1.4.8 Reunión Natural

4.1.4.9 División

4.2 Prácticas

CAPÍTULO V. NORMALIZACIÓN

Duración 2 semanas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer que es una dependencia funcional.
- Aprender a identificar las dependencias funcionales existentes entre un conjunto de datos.
- Describir las formas normales (1FN-4FN), manejando los fundamentos que constituyen la teoría de la normalización y aplicar las mismas a problemas previamente definidos en clase.

5.1 Justificación

5.2 Concepto de dependencias funcionales

5.3 Normalización

5.3.1 Formas normales basadas en DFs

5.3.2 Descomposición de las relaciones

5.3.3 Prácticas de normalización





CAPÍTULO VI. SISTEMAS DE BASE DE DATOS NO RELACIONALES

Duración 2 semanas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer la forma en que funcionan los sistemas de base de datos no relacionales y las ventajas y/o desventajas de estos frente a los relacionales.
- Identificar diferentes tipos de base de datos NoSQL

6.1 Introducción a los sistemas no relacionales (NoSQL)

6.1.1 Características

6.1.2 Ventajas de uso

6.1.3 Diferencias con los tipos de base de datos relacionales

6.1.4 Tipos

6.1.5 Técnicas empleadas

6.1.6 Software e Implementación para la BD NoSQL

CAPÍTULO VII. MS SQL – LENGUAJE ESTRUCTURADO DE CONSULTA

Duración: El capítulo se desarrolla semanalmente, a lo largo del semestre, en las horas de laboratorio asignadas en el curso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Aplicar el lenguaje SQL para crear y actualizar las tablas producto del análisis y normalización generadas en las fases previas de diseño.
- Usar sentencias del lenguaje de manipulación de datos (DML) del SQL para realizar consultas a una base de datos existente en el laboratorio

7.1 Introducción al entorno de trabajo del Gestor de Base de Datos

7.2 Instrucciones de creación de usuarios en el sistema

7.3 Instrucciones de definición de datos

7.3.1 Creación de base de datos y tablas (comando Create)

7.3.2 Actualización y Borrado de base de datos y tablas (comandos Alter, Drop, Truncate)

7.3.3 Copiado y restauración de Base de datos





7.4 Comandos de modificación de tablas

7.4.1 Inserción (INSERT)

7.4.2 Borrado (DELETE)

7.4.3 Actualizaciones (UPDATE)

7.5 Instrucciones de manipulación de datos

7.5.1 Cláusula SELECT

7.5.1.1 Salida condicionada (where)

7.5.1.1.1 Operadores lógicos (and, or, not, between, in, exist, all, any, like, otros)

7.5.1.1.2 Operadores de comparación (igual a, mayor que, menor que, mayor o igual que, menor o igual que, no igual a, no es menor que, no es mayor que)

7.5.1.1.3 Valores nulos

7.5.1.2 Columnas Calculadas

7.5.1.2.1 Concatenación de columnas

7.5.1.2.2 Operaciones entre columnas

7.5.1.3 Operación renombramiento

7.5.1.4 Orden en la presentación de las tuplas (order by)

7.5.1.5 Control de filas Duplicadas

7.5.1.6 Funciones de Agregación y de Grupo

7.5.1.7 Subconsultas anidadas

7.5.1.8 Operaciones sobre conjunto

7.5.1.8.1 Operación unión

7.5.1.8.2 Operación intersección

7.6 Vistas

7.6.1 Creación de Vistas

7.6.2 Actualización de vistas.



Proyecto final

Consistirá en el desarrollo de forma grupal, de un proyecto completo en el que se tiene como propósito aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo del curso y presentar evidencia del desarrollo desde la fase de propuesta hasta su implementación.



Figura 4. Proyecto Final. Pixabay.CCO



Bibliografía



Figura 5. Recursos Bibliográficos. Pixabay.CCO

Libros

1. **Korth, H., & Silberschatz, A. & S. Sudarshan (2014).** *Fundamentos de Base de Datos*. México D.F.: McGraw Hill.
2. **Ángel Pisco Gómez, Julio Johnny Regalado Jalca, Jimmy Gutiérrez García, Omar Quimis Sánchez, Kleber Marcillo Parrales, Javier Marcillo Merin (2017).** *Fundamentos sobre la gestión de base de datos*. 3Ciencias.
3. **Salvador Trujillo León (2018).** *Modelos de datos y visión conceptual de una base de dato*. Elearning, S.L.
4. **Capacho, José Rafael, Nieto Bernal, Wilson (2017).** *Diseño de bases de datos*. Universidad del Norte.
5. **Sarasa, Antonio (2019).** *Introducción a las bases de datos NOSQL clave-valor usando Redis*. UOC, S.L.
6. **Sarasa Cabezuelo, Antonio (2016).** *Introducción a las bases de datos NoSQL usando MongoDB*. UOC, S.L.
7. **Medina Serrano, Santiago (2015).** *SQL Server (2014). Soluciones prácticas de administración*. Ra-Ma



8. **Iván López Montalbán. Manuel de Castro Vásquez (2014).** Gestión de Bases de Datos. Garceta.
9. **Anaje Armendariz Leunda, Tomás A. Perez Fernández, Presedo - M. Azanza, Tomás Pérez Fernández (2019).** Casos prácticos para diseño de bases de datos.
10. **Antonio Padial Solier (2017).** Aprende SQL en un fin de semana: El curso definitivo para crear y consultar bases de datos (Aprende en un fin de semana). Kindle.
11. **Jerome Gabillaud (2015) SQL Server (2014).** SQL, Transact SQL, diseño y creación de una base de datos. (Con ejercicios prácticos corregidos). Recursos Informáticos. ENI.
12. **Connolly, T., & Begg, C. (2005).** Sistemas de Bases de Datos: Un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. Bogotá: Pearson Addison Wesley

En Línea:

1. **Microsoft. (2012).** Libros en pantalla de SQL Server 2012. Disponible en: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/ms130214%28v=sql.110%29.aspx>
2. **Reinosa, Enrique José, Maldonado, C. y Muñoz, Roberto. (2012).** Bases de datos. Alfaomega Grupo Editor. Mexico. Disponible en: biblioteca.utp.ac.pa (e-libro).
3. **Manuel Torres. (2009).** Normalización de base de datos. Journal El Cid Editor. Argentina. Disponible en: biblioteca.utp.ac.pa (e-libro).
4. **Conesa Caralt, Jordi y Casas Roma, Jordi. (2014).** Diseño conceptual de bases de datos en UML. Editorial UOC. España. Disponible en: biblioteca.utp.ac.pa (e-libro).





5. **Oppel, Andy. (2010).** *Fundamentos de bases de datos*. McGraw-Hill Interamericana. España. Disponible en: biblioteca.utp.ac.pa (e-libro).
6. **Hotek, Mike. (2008).** *Microsoft SQL Server 2008 Step by Step*. Publisher Microsoft Press. USA. Disponible en: biblioteca.utp.ac.pa (Safari-ProQuest).
<https://search.proquest.com/docview/200174407?accountid=34086>
7. **Stephens, Ryan. (2009).** Plew, Ron y Jones, Arie. *Sams Teach Yourself SQL in One Hour a Day*. 5ta. Edition. Sams Publisher.USA. Disponible en: biblioteca.utp.ac.pa (Safari-ProQuest)
<https://search.proquest.com/docview/200134713?accountid=34086>.

Tesis

1. **Gordón Cedeño, Román.** Tesis: "Analizador léxico y sintáctico de instrucciones SQL".2015. Universidad Tecnológica de Panamá.
2. **Santamaría Ríos, Mayerlin.** Automatización de procesos para el manejo de herramientas en almacén, Petroterminal de Panamá, S.A. - David, Chiriquí. 2014. Universidad Tecnológica de Panamá.
3. **Garcés M., Abraham A.** Implementación de un sistema vía web de participación ciudadana al gobierno nacional. 2016. Universidad Tecnológica de Panamá
4. **Barba, Cristóbal Gómez, Ariel Barría, Carlos Quintero, Robinson.** Diseño de un modelo de sistemas de base de datos distribuidas para un sistema de atención de emergencias médicas móvil. 2013. Universidad Tecnológica de Panamá.