

Domina SQL: Construyendo y Consultando Bases de Datos Relacionales

Ciencias de la Educación | Licenciatura en tecnología e informática | Aprendizaje Basado en Casos

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes de educación técnica y tecnológica que cursan la Licenciatura en Tecnología e Informática. Su propósito es que los estudiantes aprendan a utilizar el lenguaje SQL para definir, manipular y consultar bases de datos relacionales. A través de un enfoque activo basado en la metodología de Aprendizaje Basado en Casos, los estudiantes analizarán situaciones reales y resolverán problemas concretos que los prepararán para manejar bases de datos en entornos profesionales.

Durante las seis sesiones, los alumnos desarrollarán competencias para crear tablas, insertar y modificar datos, y realizar consultas básicas y con filtros específicos para extraer información relevante. Este aprendizaje es fundamental para quienes trabajarán en desarrollo de software, gestión de datos, análisis y administración de sistemas, ya que SQL es una herramienta estándar en la industria tecnológica. Además, podrán aplicar lo aprendido en proyectos reales o en su entorno laboral, facilitando la gestión eficiente de la información.

Objetivos de Aprendizaje

- Crear y definir estructuras de bases de datos relacionales utilizando sentencias SQL básicas.
- Insertar, actualizar y eliminar datos en tablas de una base de datos relacional.
- Construir consultas SQL que filtren, ordenen y agrupen información adecuadamente.
- Analizar casos prácticos para aplicar correctamente sentencias SQL y resolver problemas reales.
- Evaluar la correcta ejecución de consultas en un entorno de base de datos para asegurar la precisión de resultados.

Recursos Necesarios

- Computadoras con acceso a software gestor de bases de datos (MySQL Workbench, PostgreSQL, o similar).
- Proyector para presentaciones y demostraciones.
- Documentos impresos con casos prácticos y ejercicios SQL.
- Acceso a internet para consulta de documentación oficial y tutoriales.
- Cuaderno o bloc de notas para actividades escritas.
- Repositorio digital con scripts y materiales de apoyo.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de informática y manejo de sistemas operativos.

- Familiaridad con conceptos de bases de datos relacionales (tablas, registros, campos).
- Capacidad para interpretar instrucciones escritas en lenguaje técnico.
- Experiencia previa mínima en programación o lógica computacional (preferible).
- Habilidad para trabajar colaborativamente en equipo.

Actividades

Sesión 1: Introducción y creación de bases de datos con SQL

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Presentar la importancia de SQL para la gestión de bases de datos y establecer el objetivo de aprender a crear estructuras básicas de bases de datos relacionales.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta inicial: "¿Qué saben sobre bases de datos y cómo creen que se almacena la información en sistemas como redes sociales o tiendas en línea?"
- **Estudiantes:** Responden compartiendo ideas y ejemplos de bases de datos que conozcan.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un dato curioso: "¿Sabían que Facebook almacena más de 300 mil millones de fotos? Esto es posible gracias a bases de datos bien diseñadas y consultas SQL eficientes."

Contextualización:

Docente: Relaciona SQL con aplicaciones cotidianas que usan los estudiantes, como apps de mensajería, tiendas en línea y sistemas de inventarios.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce un caso práctico: "Una empresa necesita crear una base de datos para llevar el control de sus empleados y departamentos."

- **Actividad 1: Analizar el caso y diseñar tablas**
 - **Objetivo:** Crear estructuras de tablas usando SQL.

- **Instrucciones:**
 - Dividir la clase en grupos de 3-4 estudiantes.
 - Leer en conjunto el caso práctico proporcionado.
 - Identificar entidades, atributos y relaciones principales.
 - Diseñar en papel la estructura de las tablas necesarias.
- **Organización:** Grupos de 3-4 estudiantes.
- **Producto:** Boceto de tablas con campos y tipos de datos.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol docente:** Circular, hacer preguntas guiadoras como "¿Qué datos son obligatorios para cada tabla?" o "¿Cómo relacionarán empleados con departamentos?".

• Actividad 2: Crear tablas en el gestor de bases de datos

- **Objetivo:** Practicar sentencias CREATE TABLE.
- **Instrucciones:**
 - Cada grupo abre su gestor de base de datos.
 - Escriben y ejecutan sentencias SQL para crear las tablas diseñadas.
 - Verifican que las tablas se hayan creado correctamente.
- **Organización:** Grupos.
- **Producto:** Consola con sentencias CREATE TABLE ejecutadas sin error.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol docente:** Asistir a grupos con dudas, validar sintaxis y corregir errores.

Diferenciación:

Para quienes terminan antes, se ofrece el reto de agregar restricciones (PRIMARY KEY, NOT NULL). Para quienes avanzan más lento, el docente brinda apoyo personalizado y ejemplos paso a paso.

Transición:

El docente conecta el resultado de la creación de tablas con la siguiente sesión, donde se trabajará en la inserción y manipulación de datos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

En plenaria, cada grupo comparte uno de los campos más importantes que definieron y explica por qué es esencial.

Reflexión metacognitiva:

- ¿Qué dificultad encontraste al diseñar las tablas y cómo la solucionaste?
- ¿Por qué es importante definir correctamente los tipos de datos en una base de datos?
- ¿Cómo crees que lo aprendido hoy se aplica en trabajos reales?

Retroalimentación:

El docente ofrece comentarios positivos y apunta mejoras en diseño y sintaxis.

Transferencia:

Se anuncia que en la próxima sesión se aprenderá a insertar y manipular datos, lo que permitirá completar la base de datos y consultarla.

Sesión 2: Insertando y modificando datos en bases de datos relacionales

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar la creación de tablas y presentar la importancia de manejar correctamente los datos almacenados mediante sentencias SQL.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta detonadora: "¿Qué pasaría si insertamos datos incorrectos o incompletos en una base de datos? ¿Cómo afecta esto a la empresa del caso?"
- **Estudiantes:** Debate breve en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un breve video (3 min) que muestra errores comunes al ingresar datos y sus consecuencias reales.

Contextualización:

Se explica cómo la inserción de datos es un proceso cotidiano en sistemas como registros escolares, ventas y almacenes.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

- **Actividad 1: Insertar datos usando sentencias INSERT**
 - **Objetivo:** Dominar la inserción de registros en tablas.
 - **Instrucciones:**

- En grupos, abrir el gestor de base de datos y practicar sentencias INSERT para la tabla empleados y departamentos.
- Verificar que los datos se guarden correctamente con una consulta SELECT simple.
- **Organización:** Grupos.
- **Producto:** Scripts de inserción y resultados visibles de datos insertados.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol docente:** Supervisar ejecución, resolver dudas y sugerir buenas prácticas.
- **Actividad 2: Actualizar y eliminar datos**
 - **Objetivo:** Practicar sentencias UPDATE y DELETE para manipular datos.
 - **Instrucciones:**
 - Ejecutar ejemplos para corregir datos erróneos y eliminar registros específicos.
 - Discutir en grupos cómo estas acciones impactan la integridad de la base.
 - **Organización:** Grupos.
 - **Producto:** Sentencias ejecutadas y discusión escrita.
 - **Tiempo:** 25 minutos.
 - **Rol docente:** Facilitar comprensión y corregir errores.

Diferenciación:

Quienes avanzan rápido diseñan scripts para inserción masiva; quienes requieren apoyo reciben plantillas y ejemplos guiados.

Transición:

Se conecta la manipulación de datos con la necesidad de consultarlos efectivamente, tema de la próxima sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

- **Síntesis:** Resumen grupal por cada equipo de una buena práctica para insertar y modificar datos.
- **Reflexión metacognitiva:**
 - ¿Qué comando SQL te pareció más sencillo y por qué?
 - ¿Cómo evitarías errores al insertar datos?
 - ¿Qué importancia tienen las sentencias UPDATE y DELETE en bases de datos reales?
- **Retroalimentación:** Comentarios y ejemplos adicionales por el docente.
- **Transferencia:** Preparación para el aprendizaje de consultas SQL para extraer datos.

Sesión 3: Consultas básicas y filtros en SQL

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Docente: Repasa brevemente inserción y actualización, luego pregunta: "¿Cómo podemos obtener solo la información que necesitamos de una base de datos con muchos datos?"

Estudiantes: Responden y expresan ideas sobre consultas y filtros.

Docente: Introduce el objetivo de realizar consultas básicas para filtrar datos en bases de datos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

• Actividad 1: Construcción de consultas SELECT simples

- **Objetivo:** Realizar consultas básicas para visualizar datos.
- **Instrucciones:**
 - En equipos, escribir y ejecutar SELECT para mostrar todos los registros de empleados y departamentos.
 - Interpretar los resultados.
- **Organización:** Grupos.
- **Producto:** Resultados de consultas y capturas de pantalla.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol docente:** Monitorear, sugerir correcciones y aclarar conceptos.

• Actividad 2: Aplicar filtros con WHERE

- **Objetivo:** Filtrar datos usando condiciones en consultas.
- **Instrucciones:**
 - Formular consultas con cláusulas WHERE para obtener empleados de un departamento específico o con salarios mayores a un valor dado.
 - Compartir y comparar resultados en plenaria.
- **Organización:** Grupos.
- **Producto:** Sentencias SQL con filtros y resultados.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol docente:** Guiar en la construcción de condiciones y corregir errores.

Diferenciación:

Avanzados combinan varios filtros con operadores lógicos; estudiantes con dificultades usan ejemplos guiados.

Transición:

El docente anuncia que en la próxima sesión se estudiarán consultas más complejas con ordenamientos y agrupamientos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

- **Síntesis:** Elaborar un breve resumen escrito con 3 puntos clave sobre el uso de SELECT y WHERE.
- **Reflexión metacognitiva:**
 - ¿Cómo te ayudaron los filtros a encontrar información específica?
 - ¿Qué dificultades encontraste al escribir consultas con condiciones?
 - ¿En qué situaciones usarías estas consultas fuera del aula?
- **Retroalimentación:** Comentarios del docente y aclaraciones.
- **Transferencia:** Preparar para manejo de consultas avanzadas.

Sesión 4: Ordenamiento y funciones agregadas en consultas SQL

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Docente: Presenta ejemplos de informes con datos ordenados y resumidos para motivar el uso de ORDER BY y funciones agregadas.

Estudiantes: Reflexionan sobre la utilidad de ordenar y agrupar datos.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

- **Actividad 1: Ordenar resultados con ORDER BY**
 - **Objetivo:** Aplicar ordenamientos ascendentes y descendentes en consultas.
 - **Instrucciones:**
 - Practicar consultas que ordenen empleados por nombre, salario o departamento.
 - Comparar resultados y discutir usos prácticos.
 - **Organización:** Grupos.
 - **Producto:** Consultas SQL con ORDER BY ejecutadas.
 - **Tiempo:** 20 minutos.
 - **Rol docente:** Asesorar en sintaxis y ejemplos adicionales.
- **Actividad 2: Uso de funciones agregadas y GROUP BY**

- **Objetivo:** Calcular sumas, promedios y contar registros agrupados.
- **Instrucciones:**
 - Crear consultas para obtener el número de empleados por departamento, salario promedio, etc.
 - Explicar en grupos los resultados obtenidos.
- **Organización:** Grupos.
- **Producto:** Consultas con funciones agregadas y resultados analizados.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol docente:** Supervisar y clarificar conceptos.

Diferenciación:

Quienes terminan temprano diseñan consultas que combinan filtros, ordenamientos y agregados; quienes necesitan apoyo reciben ejemplos detallados y acompañamiento.

Transición:

Introducción a consultas con múltiples tablas y relaciones, para la próxima sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

- **Síntesis:** Creación colectiva de un cuadro resumen con funciones y usos presentados.
- **Reflexión metacognitiva:**
 - ¿Qué función agregada te resultó más útil y por qué?
 - ¿En qué casos aplicarías ordenamientos para facilitar la lectura de datos?
 - ¿Cómo combinarías estas funciones en un reporte real?
- **Retroalimentación:** Comentarios y recomendaciones.
- **Transferencia:** Prepararse para consultas con JOIN y subconsultas.

Sesión 5: Consultas avanzadas con JOIN y subconsultas

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Docente: Presenta un escenario donde se requieren datos combinados de empleados y departamentos para informes complejos.

Estudiantes: Analizan la necesidad de relacionar tablas para obtener información completa.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

• Actividad 1: Consultas con INNER JOIN y LEFT JOIN

- **Objetivo:** Aplicar consultas que relacionen tablas para obtener información combinada.
- **Instrucciones:**
 - En grupos, escribir sentencias SQL con JOIN para mostrar empleados con sus departamentos.
 - Experimentar con diferentes tipos de JOIN para observar diferencias.
- **Organización:** Grupos.
- **Producto:** Consultas JOIN ejecutadas y resultados analizados.
- **Tiempo:** 25 minutos.
- **Rol docente:** Guiar y corregir errores de sintaxis o lógica.

• Actividad 2: Uso de subconsultas en SELECT

- **Objetivo:** Practicar subconsultas para obtener datos específicos dentro de otra consulta.
- **Instrucciones:**
 - Formular consultas que usen subconsultas para filtrar empleados con salarios mayores al promedio.
 - Discutir el funcionamiento y ventajas de las subconsultas.
- **Organización:** Grupos.
- **Producto:** Sentencias con subconsultas y resultados.
- **Tiempo:** 20 minutos.
- **Rol docente:** Explicar conceptos y despejar dudas.

Diferenciación:

Para estudiantes avanzados, proponer consultas complejas combinando JOIN, filtros y subconsultas; para quienes necesitan apoyo, ofrecer ejemplos paso a paso y plantillas.

Transición:

Preparación para la última sesión donde se integrarán todos los conocimientos en un caso global.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

- **Síntesis:** Resumen grupal de los tipos de JOIN y la utilidad de subconsultas.
- **Reflexión metacognitiva:**
 - ¿Cómo decidiste qué tipo de JOIN usar en tu consulta?
 - ¿Para qué sirven las subconsultas y cuándo las usarías?
 - ¿Qué dificultades encontraste y cómo las superaste?

- **Retroalimentación:** Comentarios y recomendaciones.
- **Transferencia:** Anuncio del caso integrador de la próxima sesión.

Sesión 6: Caso integrador y cierre del curso

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Docente: Presenta un caso global: "Una empresa completa necesita crear, cargar y consultar su base de datos para tomar decisiones."

Estudiantes: Plantean preguntas y se preparan para aplicar todo lo aprendido.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

- **Actividad 1: Resolución del caso integrador**
 - **Objetivo:** Aplicar la creación, manipulación y consulta de bases de datos en un escenario real.
 - **Instrucciones:**
 - En grupos, diseñar la estructura completa de la base de datos según el caso.
 - Crear tablas, insertar datos y realizar consultas que respondan preguntas específicas del caso.
 - Preparar una breve presentación con los resultados.
 - **Organización:** Grupos.
 - **Producto:** Base de datos funcional, scripts y presentación.
 - **Tiempo:** 45 minutos.
 - **Rol docente:** Supervisar, apoyar y evaluar ejecución y comprensión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

- **Síntesis:** Cada grupo comparte aprendizajes clave y reflexiones sobre el caso.
- **Reflexión metacognitiva:**
 - ¿Cómo aplicaste lo aprendido para resolver el caso?
 - ¿Qué parte del proceso te resultó más desafiante?
 - ¿Cómo te prepararás para usar SQL en tu futuro profesional?
- **Retroalimentación:** Comentarios generales y recomendaciones para seguir practicando.
- **Transferencia:** Invitación a explorar temas avanzados y aplicar SQL en proyectos reales.
- **Tarea o reto:** Crear una base de datos personal o para un proyecto y documentar el proceso.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- **Diagnóstica:** En la Sesión 1 durante la activación de conocimientos para conocer ideas previas sobre bases de datos.
- **Formativa:** A lo largo de las sesiones, mediante observación directa, revisión de scripts, participación en actividades y retroalimentación continua.
- **Sumativa:** En la Sesión 6 con la presentación y entrega del caso integrador que demuestra la aplicación integral de los conocimientos.

Criterios de evaluación:

- Capacidad para crear estructuras de bases de datos relacionales con sentencias SQL correctas.
- Habilidad para insertar, actualizar y eliminar datos respetando la integridad.
- Dominio en la construcción de consultas SQL básicas y con filtros para extraer información precisa.
- Aplicación adecuada de funciones agregadas, ordenamientos y consultas avanzadas con JOIN y subconsultas.
- Resolución efectiva de problemas a través del caso integrador, demostrando comprensión y autonomía.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para seguimiento de actividades prácticas.
- Rúbrica para evaluación del caso integrador considerando diseño, ejecución y presentación.
- Observación directa durante sesiones para valorar participación y resolución de dudas.
- Autoevaluación y coevaluación para reflexionar sobre el propio aprendizaje y el de pares.

Evidencias de aprendizaje:

- Scripts SQL para creación, inserción, actualización y consulta de tablas.
- Resultados visibles de consultas ejecutadas correctamente.
- Diseños y análisis escritos de estructuras y casos prácticos.
- Presentación final del caso integrador con aplicación integral de conceptos.