



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL

FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: Analisis y Desarrollo de software
- Código del Programa de Formación: 228118
- Nombre del Proyecto Formativo: CONSTRUCCIÓN DE SOFTWARE INTEGRADOR DE TECNOLOGÍAS ORIENTADAS A SERVICIOS
- Fase del Proyecto : Planeacion
- Actividad de Proyecto Formativo: Diseñar la base de datos para su proyecto formativo.
- Competencia: Construcción del Software.
- Resultados de Aprendizaje: Construir la base de datos para el software a partir del modelo de datos.
- Duración de la Guía de Aprendizaje (horas): 90 horas Presenciales – 30 autonomo

2. PRESENTACIÓN

Bienvenidos al estudio de los fundamentos de las bases de datos, un componente esencial en el almacenamiento, organización y gestión de la información en los sistemas informáticos actuales. Esta guía formativa ha sido diseñada para introducirte de manera clara y progresiva en los conceptos básicos que permiten comprender qué es una base de datos, por qué es necesaria y cómo se utiliza para soportar aplicaciones y procesos en distintos contextos tecnológicos.

A lo largo de este recorrido, conocerás cómo han evolucionado las bases de datos y aprenderás a identificar los principales tipos existentes, como las bases de datos relacionales y no relacionales, comprendiendo sus características, ventajas y casos de uso más comunes. Asimismo, explorarás el papel fundamental de los sistemas gestores de bases de datos (SGBD), entendiendo su función como intermediarios entre los usuarios, las aplicaciones y los datos, y analizando ejemplos ampliamente utilizados en la industria.

El proceso de aprendizaje se desarrollará de forma estructurada, conectando tus conocimientos previos en informática y lógica de programación con nuevos conceptos como almacenamiento de datos, modelos de bases de datos, persistencia de la información y administración básica de datos.



Esto te permitirá construir una base sólida para estudios posteriores en diseño, modelado y consulta de bases de datos.

Además, se fomentará una actitud activa y reflexiva frente al aprendizaje, promoviendo la investigación, el análisis comparativo y el trabajo colaborativo como herramientas clave para comprender cómo se selecciona y utiliza una base de datos según las necesidades de un sistema. Prepárate para descubrir cómo las bases de datos y sus gestores constituyen el núcleo de soluciones tecnológicas confiables, eficientes y escalables.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Descripción de la(s) Actividad(es)

3.1 Actividades de reflexión inicial:

Descripción de la actividad:

Tema: La importancia de las bases de datos en la vida cotidiana

Objetivo:

Reflexionar sobre el uso de la información en situaciones reales y reconocer la necesidad de las bases de datos como herramientas fundamentales para organizar, almacenar y gestionar datos de forma eficiente.

Contexto:

En la vida diaria interactuamos constantemente con sistemas que almacenan información: aplicaciones móviles, redes sociales, plataformas educativas, sistemas bancarios, tiendas en línea, entre otros. Detrás de cada uno de estos sistemas existe una base de datos que permite registrar, consultar y mantener la información de manera ordenada y segura.

Instrucciones: De forma individual o en pequeños grupos, analiza las siguientes preguntas y registra tus respuestas de manera clara y argumentada:

Menciona al menos tres aplicaciones o sistemas que utilices diariamente y que consideres que almacenan información.

¿Qué tipo de datos crees que se guardan en cada uno de esos sistemas? (por ejemplo: datos personales, registros de uso, transacciones, etc.).

¿Qué problemas podrían presentarse si esa información no estuviera organizada o se almacenara de manera desordenada?



¿Cómo crees que una base de datos ayuda a garantizar que la información sea segura, accesible y confiable?

¿Qué diferencias imaginas entre guardar información en archivos simples (como hojas de cálculo o documentos) y utilizar una base de datos?

Ambiente requerido:

- Aula presencial con acceso a computadores.
 - Conexión a internet para consulta de ejemplos y recursos digitales.
 - Espacio físico o digital para trabajo colaborativo (pizarra, papelógrafo o tableros virtuales como **Miro, Jamboard o Canva**).
 - Proyector o pantalla para socialización de ideas y resultados (en modalidad presencial o virtual).
-

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- **Lluvia de ideas:**
Los aprendices compartirán ejemplos de sistemas que utilizan diariamente y analizarán qué tipo de información almacenan (usuarios, productos, transacciones, calificaciones, registros).
 - **Aprendizaje basado en preguntas (ABQ):**
Se plantearán preguntas orientadoras como:
 - ¿Qué sucede si la información de un sistema no está bien organizada?
 - ¿Por qué es importante evitar datos duplicados?
 - ¿Cómo se relacionan los datos entre sí dentro de un sistema?
 - **Construcción colaborativa:**
En pequeños grupos, los aprendices elaborarán un **mapa conceptual** que relacione los conceptos cotidianos de información con términos básicos del diseño de bases de datos relacionales, como **tabla, registro, campo, clave primaria y relación**.
 - **Discusión guiada:**
Los grupos socializarán sus mapas conceptuales y, con la orientación del instructor, reflexionarán sobre cómo una correcta estructura de datos facilita el acceso, la seguridad y el mantenimiento de la información en un sistema.
-



Materiales de formación:

- Guía introductoria sobre **bases de datos relacionales y SQL básico** (PDF o presentación digital) que incluya:
 - ¿Qué es una base de datos?
 - ¿Qué es una base de datos relacional?
 - Conceptos básicos: tablas, registros y campos.
 - Introducción al lenguaje SQL.
 - Ejemplos visuales de modelos simples de bases de datos para análisis.
-

Material de apoyo:

- Hojas de trabajo o plantillas digitales para la elaboración del mapa conceptual.
 - Marcadores, papel o acceso a herramientas digitales como **Jamboard, Miro o Canva**.
 - Proyector o pantalla compartida para presentar ejemplos y resultados grupales.
 - Acceso opcional a un gestor de bases de datos o simulador en línea para observación inicial.
-

Duración de la actividad:

- **4 horas**
 - Introducción y lluvia de ideas individual.
 - Trabajo en grupos pequeños para reflexión y construcción del mapa conceptual.
 - Socialización de resultados y discusión guiada.
 - Cierre con reflexiones finales y conexión con los conceptos iniciales de diseño de bases de datos y SQL básico.

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje:

Descripción de la actividad:

¡Es momento de contextualizar y conectar tus conocimientos con los fundamentos de las bases de datos y el uso básico de SQL! En esta actividad, reflexionarás sobre cómo la información que se maneja en distintos sistemas debe ser almacenada y organizada de forma clara y ordenada para facilitar su consulta y mantenimiento. A partir de tus experiencias previas, identificarás ideas



relacionadas con el manejo de información, el uso de datos en aplicaciones cotidianas y nociones básicas de lógica.

De manera individual y colaborativa, analizarás cómo los datos se agrupan y representan dentro de una base de datos, reconociendo conceptos esenciales como registros, campos y tablas. Asimismo, comenzarás a comprender cómo estas estructuras permiten guardar información de manera eficiente y cómo el lenguaje SQL se utiliza para interactuar con los datos mediante operaciones básicas como crear, consultar y modificar información.

La actividad culminará con la elaboración de un esquema o mapa conceptual que integre los conceptos trabajados, sirviendo como punto de partida para comprender qué es una base de datos, cómo se organiza la información y cuál es el rol de SQL como herramienta fundamental para acceder y gestionar los datos. ¡Es el momento de observar, analizar y construir una base sólida para tu aprendizaje!

Ambiente requerido:

- Espacio de trabajo presencial o virtual con acceso a computador.
- Conexión a internet para consulta de recursos digitales.
- Espacios para trabajo colaborativo (mesas grupales o salas virtuales en plataformas como **Zoom o Microsoft Teams**).
- Acceso a herramientas colaborativas digitales como **Jamboard, Miro o Canva** para la elaboración del mapa conceptual.

Estrategias o técnicas didácticas activas:

1. **Lluvia de ideas:**
Identifica sistemas de información conocidos (académicos, comerciales, administrativos) y reflexiona sobre los tipos de datos que almacenan y cómo se relacionan entre sí.
2. **Preguntas para reflexionar:**
Responde de manera individual o grupal:
 - ¿Qué información es indispensable para un sistema de información?
 - ¿Cómo se puede evitar la duplicación de datos?
 - ¿Por qué es importante definir relaciones entre la información?
3. **Trabajo en equipo:**
En grupos pequeños, construyan un **mapa conceptual** que relacione conocimientos previos con conceptos clave del diseño de bases de datos, tales como:
 - Entidad



- Atributo
- Relación
- Clave primaria
- Clave foránea

4. Conversación grupal:

Socializa el mapa conceptual con el grupo y participa en la discusión guiada por el instructor, quien orientará la comprensión de cómo estos conceptos se aplican en el diseño de una base de datos relacional y su posterior implementación con SQL.

Materiales de formación:

- Guía introductoria (PDF o presentación) proporcionada por el instructor, que incluya:
 - Conceptos básicos de bases de datos relacionales.
 - Modelo Entidad–Relación (MER).
 - Introducción a la normalización.
 - Fundamentos del lenguaje SQL.
- Ejemplos visuales de modelos de bases de datos simples para análisis.

Material de apoyo:

- Hojas o plantillas digitales para la elaboración del mapa conceptual.
- Lápices, marcadores o acceso a herramientas digitales como **Jamboard, Miro o Canva**.
- Acceso opcional a un gestor de bases de datos (MySQL, PostgreSQL o SQLite) para observación inicial.
- Pantalla o proyector (en modalidad presencial) para socialización de resultados.

Duración de la actividad:

- **12 horas**
 - Reflexión individual sobre conocimientos previos relacionados con la información.
 - Trabajo colaborativo para la construcción del mapa conceptual.
 - Socialización de resultados y discusión guiada.
 - Cierre del instructor conectando los conceptos con los temas que se abordarán en el diseño de bases de datos y SQL básico.

3.3 Actividades de apropiación:



Descripción de la actividad:

En esta actividad, pondrás en práctica los conceptos básicos sobre bases de datos para comprender cómo se organiza y almacena la información en distintos tipos de sistemas. A partir de situaciones sencillas y cercanas a la realidad, analizarás la información que se gestiona y reflexionarás sobre la forma más adecuada de estructurarla, reconociendo la necesidad de utilizar una base de datos en lugar de otros medios de almacenamiento.

Durante el desarrollo de la actividad, trabajarás de manera individual y colaborativa para identificar los elementos fundamentales de una base de datos, como datos, registros y tablas, así como para reconocer las características principales de los diferentes tipos de bases de datos, especialmente las relacionales y no relacionales. Además, compararás sus usos, ventajas y limitaciones según el contexto del problema planteado.

Esta experiencia te permitirá apropiarte de los conceptos esenciales sobre qué es una base de datos, para qué se utiliza y cómo los distintos tipos de bases de datos responden a necesidades específicas de los sistemas de información, sentando una base sólida para el aprendizaje posterior del diseño de bases de datos y el uso del lenguaje SQL.

Ambiente requerido:

- Aula presencial o virtual con acceso a computadores y conexión a internet.
- Espacio para trabajo individual y colaborativo (mesas grupales o salas virtuales en plataformas como **Zoom o Microsoft Teams**).
- Gestor de bases de datos instalado o en línea (**MySQL, PostgreSQL, SQLite o similar**).
- Herramienta de administración de bases de datos (**MySQL Workbench, pgAdmin, DBeaver o similar**).

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- **Aprendizaje basado en problemas (ABP):**
Resolverás ejercicios prácticos como el diseño de una base de datos para un sistema sencillo (biblioteca, control de estudiantes, ventas), identificando las entidades y sus relaciones.
- **Modelado guiado:**
Seguirás ejemplos paso a paso con el instructor para construir diagramas entidad–relación y convertirlos en tablas relacionales.



- **Trabajo colaborativo:**
Trabajarás en pareja o en pequeños grupos para diseñar y mejorar un modelo de base de datos, promoviendo el análisis conjunto y la retroalimentación.
 - **Práctica con SQL:**
Implementarás el diseño en un gestor de bases de datos utilizando sentencias SQL básicas como:
 - CREATE TABLE
 - INSERT
 - SELECT
 - UPDATE
 - DELETE
-

Materiales de formación:

- Documento o presentación con explicación de conceptos clave:
 - Modelo Entidad–Relación (MER).
 - Claves primarias y foráneas.
 - Relaciones uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos.
 - Sentencias SQL básicas.
 - Ejemplos de modelos de bases de datos resueltos.
 - Guía de ejercicios prácticos de diseño e implementación SQL (proporcionada por el instructor).
-

Material de apoyo:

- Gestor de bases de datos y herramienta de administración (MySQL Workbench, pgAdmin, DBeaver).
 - Guía rápida de SQL básico (PDF o enlace digital).
 - Plantillas para diagramas entidad–relación.
 - Videos cortos o tutoriales recomendados por el instructor (opcional).
-

Evidencias de aprendizaje:

- Diagrama entidad–relación del problema planteado.
- Script SQL de creación de tablas y relaciones.
- Consultas SQL básicas ejecutadas correctamente.
- Participación activa en el trabajo colaborativo y retroalimentación grupal.



Instrumentos de evaluación:

- **Rúbrica de evaluación:**
 - Diseño del modelo de datos (40%):
¿El diagrama entidad–relación representa correctamente el problema?
 - Aplicación de SQL básico (30%):
¿Se utilizan correctamente las sentencias SQL básicas?
 - Organización y consistencia de la base de datos (20%):
¿Las tablas y relaciones están correctamente definidas?
 - Trabajo colaborativo (10%):
¿Participa activamente en el trabajo en equipo?
- **Lista de chequeo:**
Verificación de entrega de evidencias (modelo, scripts y consultas SQL).

Duración de la actividad:

- **8 horas**
 - Explicación inicial y modelado guiado con el instructor.
 - Desarrollo individual de un diseño de base de datos.
 - Trabajo colaborativo para mejora e implementación del modelo.
 - Retroalimentación grupal y cierre con conclusiones.

3.4 Actividades de Transferencia el Conocimiento:

Descripción de la actividad:

¡Es momento de aplicar los conocimientos adquiridos en un contexto más cercano a la realidad de los sistemas de información! En esta actividad, transferirás lo aprendido sobre **diseño de bases de datos relacionales y SQL básico** al desarrollo de una **solución de base de datos funcional**, orientada a resolver una necesidad concreta del entorno académico, administrativo o comercial.

Diseñarás una base de datos relacional completa a partir de un caso propuesto, identificando correctamente **entidades, atributos, relaciones y claves**, y aplicando principios básicos de **normalización** para evitar redundancia y asegurar la integridad de la información. Posteriormente, implementarás el diseño utilizando **sentencias SQL**, creando las tablas, estableciendo relaciones y realizando consultas básicas para validar el funcionamiento de la base de datos.



Trabajarás en equipo para planificar, diseñar, implementar y probar la solución, transfiriendo los conocimientos adquiridos a un escenario más complejo y realista. Esta experiencia te permitirá comprender la importancia del diseño adecuado de bases de datos y del uso de SQL como herramienta fundamental en el desarrollo de software.

Ambiente requerido:

- Aula presencial o virtual con acceso a computadores y conexión a internet.
 - Espacios para trabajo colaborativo (mesas grupales o salas virtuales en plataformas como **Zoom o Microsoft Teams**).
 - Gestor de bases de datos (**MySQL, PostgreSQL, SQLite o similar**).
 - Herramienta de administración de bases de datos (**MySQL Workbench, pgAdmin, DBeaver o similar**).
-

Estrategias o técnicas didácticas activas:

- **Aprendizaje basado en proyectos (ABP):**
Diseñarás e implementarás en equipo una base de datos relacional completa a partir de un caso práctico propuesto por el instructor.
 - **Resolución de problemas:**
Analizarás el problema planteado, identificarás la información necesaria y definirás las relaciones entre los datos para construir una solución coherente.
 - **Trabajo colaborativo:**
Distribuirás roles dentro del equipo (análisis, diseño, implementación y validación) para fomentar la organización, la cooperación y la responsabilidad compartida.
 - **Presentación y reflexión:**
Expondrás la solución desarrollada, explicando el diseño de la base de datos, las relaciones definidas y las consultas SQL utilizadas, reflexionando sobre el proceso y los aprendizajes obtenidos.
-

Materiales de formación:

- Guía con ejemplos de proyectos simples de bases de datos relacionales (PDF o presentación), como:
 - Sistema de gestión de estudiantes.
 - Base de datos para una biblioteca.
 - Sistema básico de ventas o inventario.



- Documentación básica de SQL:
 - Creación de tablas.
 - Definición de claves primarias y foráneas.
 - Consultas SQL básicas (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE).
 - Instrucciones del proyecto con objetivos claros y criterios mínimos, proporcionadas por el instructor.
-

Material de apoyo:

- Gestor y herramienta de administración de bases de datos.
 - Plantillas para diagramas entidad–relación.
 - Acceso a recursos en línea como **MDN Web Docs**, **W3Schools SQL** o documentación oficial del gestor de base de datos.
 - Pizarra física o digital (**Jamboard**, **Miro**) para organizar el diseño del modelo de datos.
-

Evidencias de aprendizaje:

- Diagrama entidad–relación final del proyecto.
 - Script SQL completo de creación de la base de datos.
 - Consultas SQL básicas ejecutadas correctamente.
 - Presentación breve (3 a 5 minutos) del proyecto, explicando el diseño y funcionamiento de la base de datos.
-

Instrumentos de evaluación:

- **Rúbrica de evaluación:**
 - Diseño del modelo de datos (40%):
 - ¿El modelo representa correctamente la información y sus relaciones?
 - Implementación en SQL (30%):
 - ¿Las sentencias SQL están correctamente aplicadas y funcionan?
 - Consistencia e integridad de la base de datos (20%):
 - ¿Las tablas y relaciones aseguran integridad de los datos?
 - Trabajo en equipo y presentación (10%):
 - ¿Hubo colaboración y claridad en la explicación del proyecto?
- **Lista de chequeo:**
Verificación de entrega de evidencias (modelo, scripts y presentación).



Duración de la actividad:

- **4 horas**
 - 30 minutos: Introducción al proyecto y conformación de equipos.
 - 2 horas: Diseño del modelo entidad–relación e implementación en SQL.
 - 1 hora: Pruebas, ajustes finales y preparación de la presentación.
 - 30 minutos: Presentación de los proyectos y reflexión grupal guiada por el instructor.

4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO.

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Planear (Reflexión y contextualización)	Análisis de la información y su organización en sistemas de información	Lluvia de ideas, preguntas reflexivas y construcción de mapa conceptual sobre bases de datos	Mapa conceptual grupal, participación en discusión	Relación clara entre la información del entorno y los conceptos básicos de bases de datos relacionales	Observación directa, rúbrica de reflexión, lista de chequeo
Hacer (Apropiación)	Diseño e implementación de bases de datos relacionales	Aprendizaje basado en problemas, modelado entidad–relación y práctica con SQL básico	Diagrama entidad–relación, scripts SQL, consultas ejecutadas	Correcta identificación de entidades, atributos y relaciones; uso adecuado de SQL básico	Rúbrica (diseño 40%, SQL básico 30%, organización del modelo 20%, trabajo colaborativo 10%), lista de chequeo



Verificar (Transferencia)	Desarrollo de un proyecto de base de datos relacional	Aprendizaje basado en proyectos, trabajo colaborativo y presentación	Base de datos implementada, script SQL completo, presentación del proyecto	Funcionalidad de la base de datos, integridad y consistencia de la información	Rúbrica (modelo de datos 40%, implementación SQL 30%, trabajo en equipo 20%, presentación 10%), lista de chequeo
----------------------------------	---	--	--	--	--

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Atributo

Característica o propiedad que describe una entidad dentro de una base de datos, representada como una columna en una tabla (Elmasri & Navathe, 2016).

Base de datos

Conjunto organizado de datos relacionados entre sí, almacenados de forma estructurada para facilitar su acceso, gestión y actualización (Connolly & Begg, 2015).

Base de datos relacional

Tipo de base de datos que organiza la información en tablas relacionadas entre sí mediante claves primarias y foráneas, siguiendo el modelo relacional (Date, 2004).

Clave foránea

Campo o conjunto de campos que establece una relación entre dos tablas, haciendo referencia a la clave primaria de otra tabla (Elmasri & Navathe, 2016).

Clave primaria

Atributo o conjunto de atributos que identifica de manera única cada registro dentro de una tabla (Connolly & Begg, 2015).

Entidad

Objeto del mundo real o conceptual sobre el cual se desea almacenar información dentro de una base de datos (Elmasri & Navathe, 2016).

**Lenguaje SQL (Structured Query Language)**

Lenguaje estándar utilizado para definir, manipular y consultar datos almacenados en bases de datos relacionales (Date, 2004).

Modelo Entidad–Relación (MER)

Modelo conceptual utilizado para representar gráficamente las entidades, atributos y relaciones de una base de datos antes de su implementación (Connolly & Begg, 2015).

Normalización

Proceso de organización de una base de datos con el objetivo de reducir la redundancia y mejorar la integridad de los datos (Elmasri & Navathe, 2016).

Tabla

Estructura básica de una base de datos relacional que organiza los datos en filas (registros) y columnas (atributos) (Date, 2004).

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Construya o cite documentos de apoyo para el desarrollo de la guía, según lo establecido en la guía de desarrollo curricular. **(BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA).**

Libros

Connolly, T., & Begg, C. (2015).

Database systems: A practical approach to design, implementation, and management (6th ed.). Pearson Education.

Date, C. J. (2004).

An introduction to database systems (8th ed.). Addison-Wesley.

Elmasri, R., & Navathe, S. B. (2016).

Fundamentals of database systems (7th ed.). Pearson.

Recursos web y documentación

Oracle. (2024).

SQL tutorial. <https://docs.oracle.com/en/database/>

PostgreSQL Global Development Group. (2024).

PostgreSQL documentation. <https://www.postgresql.org/docs/>



W3Schools. (2024).

SQL tutorial. <https://www.w3schools.com/sql/>

Mozilla Developer Network. (2024).

MDN Web Docs – Databases. <https://developer.mozilla.org>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	CARLOS MANUEL NUÑEZ	Instructor	CCYT	8 de octubre del 2025

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					