



PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: **Técnico en Programación de Software**
- Código del Programa de Formación: **233104 v.2**
- Nombre del Proyecto: **DESARROLLO Y PROGRAMACIÓN DE SOFTWARE A LA MEDIDA EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA**
- Fase del Proyecto: **Fase III - EJECUCIÓN**
- Actividad de Proyecto: **VERIFICAR, DEPURAR Y PONER EN MARCHA LOS DIFERENTES PROYECTOS DE SOFTWARE**
- Competencia: **ADMINISTRAR BASE DE DATOS DE ACUERDO CON LOS ESTÁNDARES Y REQUISITOS TÉCNICOS**
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: **CONSTRUIR LA BASE DE DATOS SEGÚN REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE.**
- Duración de la Guía: **72 horas**

2. PRESENTACIÓN



En esta guía se trabajara bajo el aprendizaje colaborativo, donde evidenciaremos a través de ejemplos y actividades, Los conceptos de bases de datos, y SGBD. desde el modelado de una base de datos relacional, modelo entidad relación, modelo relacional, creación de las tablas, sus relaciones y manipulación para gestionar la información de manera que se plasme de una manera real en una serie de tablas, registros; creándose así una base de datos que cumpla con las 4 formas de normalización. Con el fin de cumplir adecuadamente los requisitos necesarios para una organización, ya que desde la aparición de los sistemas de comunicación han aparecido diversas formas de representar la información.

Al finalizar la guía el aprendiz estará en capacidad de Comprender la importancia de la información y las bases de datos, Definir que es un SGBD e implementarlo utilizando el lenguaje de consultas SQL (sentencias DDL) para crear y gestionar tablas, realizar la normalización en una Base de Datos y entender cuando hacer desnormalización.



3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividad De Reflexión Inicial.

Con la masificación de la información en los últimos tiempos y el auge de las TIC es normal que las organizaciones se preocupen por tener organizada y segura su información, por eso es normal que cuando vayas a una entidad financiera donde eres cliente con solo ingresar tu numero de cedula o Huella tienen acceso a tus datos personales y transacciones que has realizado durante el tiempo que estas asociado a ella, lo mismo ocurre cuando vas a tu EPS, el medico de turno tiene acceso a todo tu historial clinico así nunca lo hayas visto en tu vida.

Según lo anterior y los conocimientos adquiridos durante el programa, analiza los siguientes interrogantes, Argumenta la respuesta y compartela con tus compañeros de grupo e Instructor.

1. Te has puesto a pensar ¿Cómo toda esa información esta ahí con solo hacer click? ¿Cómo crees que se procesa internamente?
2. Imagina un mundo sin la sistematización de las bases de datos, ¿Cómo crees que se manejaría la información?

Duración: 2 horas

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con Equipos de Cómputo y Software Especializado.
Materiales: Marcadores de diferente color, Video beam o TV, bafles, Conexión a Internet.

3.2 Actividad de Contextualización e Identificación de Conocimientos.



El Instructor utilizara la técnica didáctica de lluvia de ideas con sus aprendices para opinar acerca de los siguientes interrogantes, y así identificar los conocimientos del tema:

- ¿Define con tus palabras que es una Base de Datos, Sistema de Gestión de Base de Datos?
- ¿Diferencias entre una Base de Datos y un Sistema de Gestión de Base de Datos?
- ¿Diferencias entre una Base de Datos y SQL?
- ¿Diferencias entre una Base de Datos y un Sistema De Información?

Al finalizar el Instructor realiza una retroalimentación a los aprendices sobre la temática y así centrar bien los conceptos abordados.

Duración: 2 horas

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con Equipos de Cómputo y Software Especializado.
Materiales: Marcadores de diferente color, Video beam o TV, bafles, tripode, Conexión a Internet



3.3 Actividad de apropiación del conocimiento (conceptualización y teorización)

3.3.1 Generalidades de bases de datos: Conceptos, clasificación y modelos



El instructor realizara la presentación y compartira el material de apoyo sobre bases de datos: definiciones, clasificación, modelos, características.

Moledo jerarquico
Modelo en red
Moledo relacional
Moledo orientado a objetos
No realacionales – NO-SQL

Luego de leer el material el instructor realizara un feedback haciendo una demostración participativa con los aprendices de lo que es una base de datos informática presentado ejemplos, ejemplos de bases de datos relacionales, entre otros.

Duración: 2 horas

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con Equipos de Cómputo y Software Especializado.

Materiales: Marcadores de diferente color, Video beam o TV, bafles, Conexión a Internet

3.3.2 Diseño lógico - modelado de base de datos relacional



El instructor realizara la presentación y compartira el material de apoyo sobre el modelado de una base de datos relacional, conceptos sobre modelo entidad relación, modelo relacional, normalización de una base de datos relacional, llaves primarias, foráneas, entidades débiles, interrelaciones:

MODELO ENTIDAD RELACION M.E.R.
MODELO RELACIONAL – NORMALIZACION.
CONCEPTOS Y APLICACIÓN: INTERRELACIONES, LLAVES PRIMARIAS Y FORANEAS, ENTIDADES DEBILES, RELACIONES RECURSIVAS.

Y de esta forma se realizaran ejercicios practicos con M.E.R Y MODELO RELACIONAL en clases bajo supervisión del instructor.

Luego como evidencia del conocimiento los aprendices a medida que se avanzan en los temas realizaran los siguiente ejercicios para M.E.R Y MODELO RELACIONAL:



1) **EJERCICIO 1.- SERVICIO MILITAR**

El Ministerio de Defensa desea diseñar una Base de Datos para llevar un cierto control de los soldados que realizan el servicio militar. Los datos significativos a tener en cuenta son:

- Un soldado se define por su código de soldado (único), su nombre y apellidos, y su graduación.
- Existen varios cuarteles, cada uno se define por su código de cuartel, nombre y ubicación.
- Hay que tener en cuenta que existen diferentes Cuerpos del Ejército (Infantería, Artillería, armada, ...), y cada uno se define por un código de Cuerpo y denominación.
- Los soldados están agrupados en compañías, siendo significativa para cada una de éstas, el número de compañía y la actividad principal que realiza.
- Se desea controlar los servicios que realizan los soldados (guardias, instructores, cuarteros, ...), y se definen por el código de servicio y descripción.

Consideraciones de diseño:

- Un soldado pertenece a un único cuerpo y a una única compañía, durante todo el servicio militar. A una compañía pueden pertenecer soldados de diferentes cuerpos, no habiendo relación directa entre compañías y cuerpos.
- Los soldados de una misma compañía pueden estar destinados en diferentes cuarteles, es decir, una compañía puede estar ubicada en varios cuarteles, y en un cuartel puede haber varias compañías.
- Un soldado sólo esta en un cuartel.
- Un soldado realiza varios servicios a lo largo del servicio militar. Un mismo servicio puede ser realizado por más de un soldado (con independencia de la compañía), siendo significativa la fecha de realización.

2) **EJERCICIO 2.- GESTIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE CARRERA**

Una Escuela de Informática quiere generar un sistema para tener controlado en una base de datos todo lo referente a los Trabajos Fin de Carrera (TFC): alumnos que los realizan, profesores que los dirigen, temas de los que tratan y tribunales que los corrigen. Por tanto, es de interés:

- Que los alumnos se definan por su número de matrícula, CI y nombre. Un alumno realiza, evidentemente, sólo un T.F.C.
- Que los TFC se definen por su tema, por un número de orden y por la fecha de comienzo. Un TFC determinado, no puede ser realizado por varios alumnos.
- Que un profesor se define por su CI, nombre y domicilio; y puesto que los TFC son del área en el que trabaja, NO interesa conocer el TFC que dirige sino a qué alumno se lo dirige.
- Que un Tribunal está formado por varios profesores y los profesores pueden formar parte de varios tribunales. Por otra parte, sí es de interés para el tribunal conocer qué alumno es el que se presenta, con qué TFC y en qué fecha lo ha defendido. El tribunal se define por un número de tribunal, lugar de examen y por el número de componentes.
- Al margen de esto, un alumno puede haber pertenecido a algún grupo de investigación del que haya surgido la idea del TFC. Dichos grupos se identifican por un número de grupo, su nombre y por su número de componentes. Un alumno no puede pertenecer a más de un grupo y no es de interés saber si el grupo tiene algo que ver o no con el TFC del alumno; sí siendo de interés la fecha de incorporación a dicho grupo.
- Por otra parte, un profesor, al margen de dirigir el TFC de algunos alumnos, puede haber colaborado con otros en la realización de dicho TFC pero siendo otro profesor el que lo dirige. En este caso, sólo es interesante conocer qué profesor ha ayudado a qué alumno (a un alumno le pueden ayudar varios profesores).

3) **EJERCICIO 3.- HOLDING EMPRESARIAL**

Un holding de empresas desea tener una base de datos referente a las empresas que posee, sus vendedores, así como los asesores que trabajan en el holding. La información está organizada de la siguiente forma:



- Los vendedores se organizan en una jerarquía de pirámide, es decir, cada vendedor puede captar otros vendedores para el holding, de manera que un vendedor tendrá a su cargo varios vendedores.
- Hay que tener en cuenta que un vendedor sólo podrá trabajar en una empresa y sólo podrá captar vendedores para la empresa en que trabaja; siendo importante almacenar la fecha en que se realiza la captación. Los datos de interés para los vendedores serán el código de vendedor, nombre y la dirección.
- Las empresas cubrirán diferentes áreas del mercado y una misma área puede ser cubierta por varias empresas. Es interesante conocer el nombre del área y una descripción de ésta. Las empresas pueden estar actuando en varios países y en un país pueden estar desarrollando actividades varias empresas. Sin embargo, cada empresa tendrá su sede en un único país, siendo importante la ciudad donde se localiza la sede.
- Por cuestiones fiscales, una empresa puede tener su sede en un país en el que no esté desarrollando actividad alguna. Los datos de interés para las empresas son el nombre, la fecha de entrada en el holding, la facturación anual y el número de vendedores que posee.
- Los datos de interés de los países son: el nombre, el PIB, el número de habitantes y la capital.
- Los asesores entran en el holding para dar soporte en cada una de las áreas en las que actúa el holding. Un asesor puede cubrir varias áreas y un área puede ser cubierta por varios asesores. Un asesor puede asesorar a varias empresas y una empresa tener varios asesores. Es importante saber en qué fecha un asesor comienza a trabajar para una empresa en un área determinada. Los datos de interés de los asesores son el código de asesor, nombre, dirección y la titulación

4) **EJERCICIO 4.- HOSPITAL GENERAL**

En un centro hospitalario se desea informatizar parte de la gestión relativa a pacientes. Tras el análisis realizado, se establecen los siguientes requerimientos:

- Los datos de interés que se desea almacenar del paciente son: n° de la Seguridad Social, CI, nombre, apellidos y fecha de nacimiento.
- Un paciente estará asignado a una cama determinada de una planta del hospital, pudiendo estar a lo largo del tiempo de ingreso en diferentes camas y plantas, siendo significativa la fecha de asignación de cama y el número de ésta. Habrá que tener en cuenta que las camas se numeran correlativamente por cada planta, es decir, existirá la cama número 12 de la tercera planta y también la número 12 de la séptima planta. Las plantas del hospital estarán identificadas por número de planta, su nombre y n° de camas de que dispone.
- Por cada paciente se entregará hasta un máximo de 4 tarjetas de visita. Estas tarjetas de visita serán válidas para visitar a un único paciente. La tarjeta de visita se definirá por: n° de tarjeta de visita y la hora de comienzo y de final en que se puede visitar al enfermo.
- A un paciente le pueden atender diferentes médicos, siendo significativa por cada visita médica la fecha y hora de ésta. Y un paciente puede tener diferentes diagnósticos de enfermedad, siendo significativa la fecha de diagnóstico. Por otra parte, un médico puede tratar diferentes tipos de diagnósticos y viceversa.
- Los datos de interés de los médicos serán: código del médico, nombre y apellidos. Los datos de interés de los diagnósticos serán: código de diagnóstico y descripción.
- NOTA: una vez dado de alta un paciente se traslada toda la información relativa a éste a un fichero histórico.

Duración: 24 horas

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con Equipos de Cómputo y Software Especializado.

Materiales: Marcadores diferente color, Video beam o TV, bafles, Conexión a Internet



3.3.3 Sistemas de gestión de bases de datos SGBD



El instructor realizara la presentación y compartira el material de apoyo sobre los sistemas de gestión de bases de datos, conceptos, definicios, características, funcionalidad, tipos, configuración, interfaz – ambiente de trabajo.

Se trabajara en clases talleres prácticos de los sistemas de gestión de bases de datos (Mysql, PostgreSQL, Oracle, MongoDB, etc.) en donde se aplicaran procesos como:

- RECONOCIMIENTO DE SITIOS WEB OFICINALES (DOCUMENTACION, SOPORTE) DE LOS SGBD Y DESCARGA DE LOS MISMOS.
- INSTALACION Y CONFIGURACION DE LOS SGBD.
- NAVEGACION POR EL AMBIENTE DE TRABAJO DE LOS SGBD.

Duración: 18 horas

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con Equipos de Cómputo y Software Especializado.

Materiales: Marcadores diferente color, Video beam o TV, bafles, Conexión a Internet

3.3.4 Lenguaje SQL – Lenguaje de definición de datos DDL



El instructor realizara la presentación y compartira el material de apoyo sobre el lenguaje SQL y las sentencias del lenguaje de definición de datos DDL, las cuales ayudan a la creación y modificación de la estructura de una base de datos a través de un SGBD, el cual consta de las siguientes sentencias SQL:

CREATE
DROP
ALTER

Y de esta forma se realizaran ejercicios practicos con estas sentencias haciendo uso de los SGBD y el lenguaje SQL, luego como evidencia del conocimiento los aprendices reunidos en equipos de trabajo realizaran el siguiente ejercicio utilizando el lenguaje SQL, teniendo en cuenta las siguientes tablas de una base de datos:

- Empleado(nDIEmp, nomEmp, sexEmp, fecNac, fecIncorporacion, salEmp, comis, codSuc, jefeDI, cargo, nroDepto)
- Departamento(codDepto, nombreDpto, ciudad, director)

crear la base de datos con nombre EMPRESA, y las respectivas tablas con sus campos o columnas y presentar en medio digital al instructor. Se propone también crear las bases de datos realizadas en M.E.R en el SGBD haciendo uso del SQL.

Duración: 18 horas

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con Equipos de Cómputo y Software Especializado.

Materiales: Marcadores diferente color, Video beam o TV, bafles, Conexión a Internet



3.4 Actividades de transferencia del conocimiento.



El instructor les suministrará los requerimientos solicitados para la creación de una base de datos a los aprendices conformados en sus grupos de trabajo y estos deberán implementar diseñar el modelo de la base de datos y crearla en el sistema de gestión de base de datos seleccionado, haciendo uso de las herramientas vistas anteriormente (sentencias DDL).

Evidencia de desempeño de producto: Cada grupo deberá hacer una demostración del buen funcionamiento de la base de datos a través del SGB.

Duración: 6 horas

Ambiente requerido: Ambiente de aprendizaje con Equipos de Cómputo y Software Especializado.

Materiales: Marcadores diferente color, Video beam o TV, bafles, Conexión a Internet

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de conocimiento: Evidencias de desempeño: Evidencias de producto: Implementar base de datos en motor seleccionado, en la cual se evidencien Tablas, campos, Llaves primarias y foraneas, según el modelo diseñado.	CREA BASES DE DATOS TENIENDO EN CUENTA LENGUAJE DE DEFINICIÓN DE DATOS, REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA Y TECNOLOGÍA SELECCIONADA.	Instrumento: Lista de chequeo o verificación

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia comercial por Oracle Corporación y está considerada como la base de datos de código abierto más popular del mundo,¹² y una de las más populares en general junto a Oracle y Microsoft SQL Server, sobre todo para entornos de desarrollo web.

CARACTERÍSTICAS DE MYSQL : El estándar MySQL constituye la base de datos de software libre más popular del mercado. Es desarrollada, distribuida y costada por el grupo de empresas MySQL AB, el cual fue fundado por los creadores de MySQL con el objetivo de perpetuar esta base de datos. MySQL es un



sistema de gestión de base de datos que ofrece los mecanismos para añadir, acceder y procesar los distintos datos almacenados en una base de datos.

TABLA: En las bases de datos, se refiere al tipo de modelado de datos donde se guardan los datos recogidos por un programa. Su estructura general se asemeja a la vista general de un programa de hoja de cálculo.

Las tablas se componen de dos estructuras:

- **Campo:** Corresponde al nombre de la columna. Debe ser único y además de tener un tipo de dato asociado.
- **Registro:** Corresponde a cada fila que compone la tabla. Allí se componen los datos y los registros. Eventualmente pueden ser nulos en su almacenamiento.

Registro base de datos

REGISTRO (también llamado fila o tupla) representa un objeto único de datos implícitamente estructurados en una tabla. En términos simples, una tabla de una base de datos puede imaginarse formada de *filas* y *columnas* o campos. Cada fila de una tabla representa un conjunto de datos relacionados, y todas las filas de la misma tabla tienen la misma estructura.

MODELO DE ENTIDAD RELACIÓN: Es una entidad que está relacionada con otra entidad El Modelo Entidad-Relación

1. Se elabora el diagrama (o diagramas) entidad-relación.
2. Se completa el modelo con listas de atributos y una descripción de otras restricciones que no se pueden reflejar en el diagrama.

ENTIDAD: Representa una "cosa", "objeto" o "concepto" del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia únicamente de otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, o una misma entidad.

ATRIBUTOS: Son las características que definen o identifican a una entidad. Estas pueden ser muchas, y el diseñador solo utiliza o implementa las que considere más relevantes.

MODELO RELACIONAL: para el modelado y la gestión de bases de datos, es un modelo de datos basado en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos.

BASE DE DATOS RELACIONAL: es un conjunto de una o más tablas estructuradas en registros (líneas) y campos (columnas), que se vinculan entre sí por un campo en común, en ambos casos posee las mismas características como por ejemplo el nombre de campo, tipo y longitud; a este campo generalmente se le denomina ID, identificador o clave. A esta manera de construir bases de datos se le denomina modelo relacional.

NORMALIZACIÓN DE UNA BASE DE DATOS relacional consiste en aplicar una serie de reglas para evitar a futuro realizar queries, o consultas innecesariamente complejas. En otras palabras están enfocadas en eliminar redundancias e inconsistencias de dependencia en el diseño de las tablas.

LA PRIMERA FORMA NORMAL

Hay que seguir una serie de pasos para poder decir que nuestra tabla está en primera forma normal, estos son: Eliminar los grupos repetitivos de las tablas individuales. - Crear una tabla separada por cada grupo de datos relacionados. - Identificar cada grupo de datos relacionados con una clave primaria

LA SEGUNDA FORMA NORMAL

Debemos seguir los siguientes pasos:

Crear tablas separadas para aquellos grupos de datos que se aplican a varios registros. - Relacionar estas tablas mediante una clave externa.



6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- **TRANSFORMACIÓN A MODELO RELACIONAL:**
http://www.codecompiling.net/files/slides/BD_clase_07_ERE_relacional.pdf
- **NORMALIZACIÓN DE BASE DE DATOS :**
<https://codigofacilito.com/cursos/introduccion>
<https://docs.microsoft.com/es-es/office/troubleshoot/access/database-normalization-description>
- **BASE DE DATOS MYSQL**
<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/11096/fichero/Memoria%252F04+Cap%C3%ADtulo+4+Base+de+Datos+mySQL.pdf>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Sneider Pineda Sanchez	Instructor	Centro De Comercio, Industria Y Turismo De Cordoba - CCIT	Mayo 2023

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

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					