



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

COLEGIO REPÚBLICA DOMINICANA IED  
INFORMÁTICA GRADO 9° SEDE A J.M. AÑO: 2025  
Docente FABIO MORENO INFORMÁTICA  
TEMA: Fundamentos- Diseño y Creación de una  
Base de Datos. Guía de trabajo No. 1



**Actividad No. 1** Leer completamente el siguiente material y responder cada una de las siguientes preguntas en su cuaderno de informática:

- a. Explique detalladamente cada uno de los conceptos fundamentales que debemos tener en cuenta en el diseño y creación de una base de datos.
- b. ¿Cuáles son las diferencias existentes entre un campo, un registro y una tabla cuando se diseña y se crea una base de datos?
- c. Cuando se diseña y se crea una base de datos ¿qué elementos debemos tener en cuenta?
- d. ¿Qué tipos de campos se utilizan en las bases de datos y qué tipo de información puede contener cada uno de ellos?
- e. Usted debe consultar la información correspondiente a 5 autores y 5 obras por cada autor y registrar dicha información en su cuaderno de acuerdo a la información suministrada en la siguiente guía de trabajo.

### **Conceptos generales sobre las bases de datos:**

#### **¿QUÉ ES UNA BASE DE DATOS?**

Una **base de datos (BD)** es un conjunto organizado de datos almacenados de manera que puedan ser fácilmente accedidos, gestionados y actualizados. Esto es: adicionar información, eliminar o suprimir, editar o actualizar, recuperar o visualizar en pantalla o imprimir. Su objetivo principal es centralizar la información, permitiendo a los usuarios y aplicaciones interactuar con ella eficientemente. Las bases de datos son fundamentales en sistemas informáticos porque proporcionan una estructura para almacenar información de manera persistente y ordenada y de esta manera se hace la interacción con ella.

**Actividad 2:** Escriba 5 ejemplos de una base de datos de las que usted tenga conocimiento o considere que pueden registrarse como tal. Explique las razones por las que considera esos archivos pertenecen a esta clasificación. Registre esta información en su cuaderno de informática.

#### **Elementos que constituyen una base de datos**

##### **1. Datos**

- Son la pieza central de cualquier base de datos. Representan la información que será almacenada y gestionada, como nombres, apellidos, documentos de identidad, número de pasaporte, número de la licencia de conducción, salario devengado, número de matrícula, direcciones, número del teléfono móvil, transacciones, inventarios, correos electrónicos, códigos, matrícula, genero, estado civil,

nacionalidad, entre muchos otros. Los datos pueden estar estructurados (como en tablas) o no estructurados (como documentos en procesador de texto o PDF o archivos multimedia.). Los archivos multimedia son vídeos, textos, imágenes, audios, otros.

## 2. Tablas

➤ En bases de datos relacionales, los datos se organizan en tablas (o relaciones). Cada tabla está formada por:

- **Filas (Registros):** Cada fila almacena una unidad de información.
- **Columnas (Campos):** Cada columna define un atributo de los datos.

## 3. Campos o Atributos

➤ Son las características que describen los datos en una tabla. Por ejemplo, en una tabla de empleados, los campos podrían ser: ID\_Empleado, Nombre, Apellido, Correo electrónico, Dirección, Teléfono.

## 4. Claves

- **Clave primaria:** Identifica de manera única cada registro en una tabla. Por ejemplo, el ID\_Empleado.
- **Clave foránea:** Vincula una tabla con otra. Permite establecer relaciones entre datos.

## 5. Relaciones

➤ En bases de datos relacionales, las relaciones son conexiones entre tablas que se establecen mediante claves foráneas. Pueden ser:

- **Uno a uno (1:1):** Un registro de una tabla está relacionado con un único registro en otra.
- **Uno a muchos (1:N):** Un registro de una tabla se relaciona con varios registros en otra.
- **Muchos a muchos (M:N):** Muchos registros de una tabla están relacionados con muchos registros en otra. Esto usualmente se implementa con una tabla intermedia.

## 6. Índices

➤ Ayudan a acelerar las consultas y búsquedas. Funcionan como una especie de "índice" de un libro, facilitando la localización rápida de los datos.

## 7. Consultas

➤ Son instrucciones que permiten extraer, insertar, actualizar o eliminar datos de la base de datos. En bases de datos relacionales, se usa SQL (Structured Query Language) para realizar estas operaciones.

## 8. Esquema

➤ Es la estructura lógica de la base de datos, que incluye la definición de tablas, relaciones, restricciones, vistas, procedimientos almacenados, etc.

## 9. Restricciones

- Reglas que garantizan la integridad de los datos, como:
  - **Restricción de unicidad (UNIQUE):** Evita valores duplicados.

- Restricción de no nulo (NOT NULL): Obliga a que ciertos campos siempre tengan un valor.
- Restricción de clave primaria (PRIMARY KEY): Identifica unívocamente los registros.

#### 10. Usuarios y Roles

- Definen quiénes tienen acceso a la base de datos y qué permisos tienen (lectura, escritura, eliminación, etc.).

#### 11. Motor de base de datos

- Es el software que permite gestionar y manipular la base de datos. Ejemplos: MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle, etc.

### ¿Cómo se elabora una base de datos a la luz de criterios de diseño?

El diseño de una base de datos sigue un proceso estructurado para garantizar que sea eficiente, escalable y mantenga la integridad de los datos. A continuación, se detallan los pasos:

1. Definición de Requisitos
  - ❖ Identificar los objetivos de la base de datos: ¿Qué problema resolverá? ¿Qué datos almacenará? ¿Quiénes la usarán?
  - ❖ Definir los requisitos funcionales y no funcionales.
2. Modelado Conceptual
  - ❖ Crear un **modelo de datos conceptual** que represente de manera abstracta los datos y sus relaciones. Esto se realiza comúnmente con diagramas entidad-relación (ER), donde:
    - **Entidades:** Representan tablas.
    - **Relaciones:** Definen cómo interactúan las entidades.
    - **Atributos:** Describen las propiedades de cada entidad.
3. Modelado Lógico
  - ❖ Traducir el modelo conceptual en un **modelo lógico**, que se adapte al tipo de base de datos que se va a usar (por ejemplo, relacional, documental, etc.).
  - ❖ Definir tablas, claves primarias, foráneas y relaciones.
4. Normalización
  - ❖ Aplicar reglas para evitar redundancias y dependencias innecesarias entre los datos. Las formas normales (FN) más comunes son:
    - **1FN:** Cada columna debe contener valores atómicos (indivisibles).
    - **2FN:** Los campos no clave deben depender completamente de la clave primaria.
    - **3FN:** Los campos no clave deben depender únicamente de la clave primaria, no entre ellos.
5. Modelado Físico
  - ❖ Traducir el modelo lógico en un esquema físico, adaptándose al motor de base de datos seleccionado. Aquí se toman decisiones sobre:
    - Tipos de datos (VARCHAR, INT, DATE, etc.).
    - Índices.

- Particionamiento.
- 6. Implementación
  - ❖ Crear la base de datos en el motor elegido utilizando lenguajes como SQL. Se definen las tablas, relaciones, índices y restricciones.
- 7. Pruebas
  - ❖ Verificar que la base de datos cumple con los requisitos. Esto incluye:
    - Pruebas de integridad de datos.
    - Pruebas de rendimiento (consultas rápidas).
    - Pruebas de seguridad.
- 8. Carga de Datos
  - ❖ Insertar datos iniciales en la base de datos, ya sea manualmente o mediante scripts de carga.
- 9. Optimización
  - ❖ Revisar el diseño para garantizar un rendimiento óptimo:
    - Ajustar índices.
    - Optimizar consultas.
    - Implementar particionamiento o replicación, si es necesario.
- 10. Mantenimiento
  - ❖ Realizar monitoreo y ajustes continuos para garantizar el rendimiento y la integridad de los datos.

Un **campo** en una base de datos es el elemento más básico de una tabla. Representa una **columna** en la estructura de una tabla y define un atributo específico de los datos almacenados.

- **Definición técnica:** Es una unidad de información que contiene un tipo de dato particular asociado a un registro. Por ejemplo, en una tabla de "Clientes", los campos podrían ser Nombre, Apellido, Correo Electrónico, y Teléfono.
- **Propósito:** Identificar y organizar la información almacenada en la tabla.

### Ejemplo práctico de campos:

En una tabla llamada Estudiantes:

#### **ID\_Estudiante Nombre Apellido Edad Correo**

1	Juan	Pérez	21	juan.perez@gmail.com
2	María	González	22	maria.gonzalez@gmail.com

- Cada columna (ID\_Estudiante, Nombre, Apellido, etc.) es un campo.
- **Clave del campo:** Cada campo almacena un tipo de dato específico (por ejemplo, Edad almacena un número entero, mientras que Nombre almacena texto).



## ¿Qué es un registro?

Un **registro** es una fila en una tabla de una base de datos. Representa una **unidad completa de información** relacionada a una entidad específica, compuesta por los valores correspondientes a cada campo de la tabla.

- **Definición técnica:** Es un conjunto de valores que pertenece a un único objeto o entidad, almacenados en los diferentes campos de una tabla.
- **Propósito:** Representar una instancia específica de la entidad que modela la tabla.

### Ejemplo práctico de registros:

En la tabla Estudiantes anterior:

- El **primer registro** es: 1 | Juan | Pérez | 21 | juan.perez@gmail.com
- Este registro almacena toda la información sobre el estudiante identificado como ID\_Estudiante = 1.

Cada registro es único en función de la clave primaria de la tabla.

---

---

## Tipos de campos utilizados en bases de datos

Los tipos de campos o columnas que se utilizan en una base de datos dependen del tipo de datos que se necesita almacenar. Los tipos más comunes son:

### 1. Campos de texto (Cadenas de caracteres)

- **Descripción:** Almacenan información alfanumérica, como nombres, descripciones o correos electrónicos.
- **Tipos comunes:**
  - CHAR(n): Almacena texto con una longitud fija de n caracteres. Si el texto es más corto, se rellena con espacios.
  - VARCHAR(n): Almacena texto con una longitud variable hasta n caracteres. Es más eficiente para textos de longitud variable.
  - TEXT: Permite almacenar textos largos, como comentarios o descripciones extensas.
- **Características:**
  - Longitud definida por el programador.
  - Puede incluir letras, números y símbolos.
  - Útil para almacenar nombres, direcciones, correos electrónicos, etc.

## 2. Campos numéricos:

- **Descripción:** Almacenan valores numéricos, como edades, precios o cantidades.
- **Tipos comunes:**
  - INT (Enteros): Almacena números enteros (positivos o negativos) sin decimales.
  - BIGINT: Similar a INT, pero para números más grandes.
  - DECIMAL(p, s) o NUMERIC(p, s): Almacena números con decimales. p es la precisión (cantidad total de dígitos) y s es la escala (cantidad de dígitos después del punto decimal).
  - FLOAT o REAL: Almacena números decimales, pero con menos precisión que DECIMAL.
- **Características:**
  - Permiten realizar cálculos matemáticos.
  - Útil para precios, cantidades, edades, etc.
  - Se pueden definir rangos de valores permitidos.

## 3. Campos de fecha y hora

- **Descripción:** Almacenan información temporal, como fechas, horas o combinaciones de ambas.
- **Tipos comunes:**
  - DATE: Almacena solo fechas (formato común: YYYY-MM-DD).
  - TIME: Almacena solo horas (formato común: HH:MM:SS).
  - DATETIME: Almacena una combinación de fecha y hora.
  - TIMESTAMP: Similar a DATETIME, pero suele ser utilizado para registrar marcas temporales (timestamps).
- **Características:**
  - Útil para registros históricos, planificación y seguimiento.
  - Permiten realizar operaciones temporales, como calcular la diferencia entre fechas.

## 4. Campos booleanos

- **Descripción:** Almacenan valores lógicos de tipo TRUE o FALSE.
- **Tipo común:**
  - BOOLEAN o BIT: Utilizan un bit para representar 1 (verdadero) o 0 (falso).
- **Características:**
  - Útil para activar/desactivar estados, como "Usuario activo" o "Pago realizado".

## 5. Campos binarios

- **Descripción:** Almacenan datos en formato binario, como imágenes, videos o archivos.

- **Tipos comunes:**
  - BLOB (Binary Large Object): Almacena grandes bloques de datos binarios.
  - VARBINARY(n): Almacena datos binarios con longitud variable.
- **Características:**
  - Utilizado para almacenamiento de contenido multimedia.
  - No es legible directamente; requiere procesamiento adicional para su uso.

## 6. Campos enumerados

- **Descripción:** Almacenan valores predefinidos de una lista.
- **Tipo común:**
  - ENUM: Define una lista de valores posibles. Por ejemplo: ENUM('Pequeño', 'Mediano', 'Grande').
- **Características:**
  - Reduce errores al restringir las entradas a valores predefinidos.
  - Útil para categorías, como tamaños, estados o tipos.

## 7. Campos de clave primaria y foránea

- **Clave primaria (PRIMARY KEY):**
  - Identifica de forma única un registro en una tabla.
  - No puede ser nulo ni repetirse.
- **Clave foránea (FOREIGN KEY):**
  - Establece una relación entre tablas vinculando campos clave primaria de una tabla a otra.

## Características generales de los datos almacenados en los campos

1. **Estructurados:**
  - Los datos se ajustan a un formato definido, como texto, números, fechas, etc.
2. **Validables:**
  - Los campos suelen tener restricciones como longitud máxima (VARCHAR(50)), no nulos (NOT NULL), valores únicos (UNIQUE), entre otros.
3. **Organizados:**
  - Los datos en los campos están organizados para que cada fila de la tabla sea consistente.
4. **Tipados:**
  - Cada campo debe tener un tipo de dato bien definido, lo que ayuda a optimizar el almacenamiento y las operaciones.

Diseño y creación de una base de datos usando Access. Teniendo en cuenta la información de la presente guía, aplicando los contenidos de la misma y las orientaciones, dadas por el docente, usted debe entregar de manera personal y

completamente digitalizada una base de datos con lo explicado, registrado en la guía y en el computador con el cuaderno al día.

**Actividad No. 3** Ejemplo práctico: Gestión de una biblioteca- Diseño completo de la base de datos y de las tablas asociadas a la misma. Usted va a desarrollar una base de datos paso con la siguiente información y procedimiento. Sus avances serán evaluados en clase cada semana sin acumulación de actividades y como tareas que el docente vaya asignando. Tendrá sus explicaciones y orientaciones paso a paso en clase para uso del computador y que usted avance y aproveche el tiempo según el horario.

Completar la información de las siguientes tablas en su cuaderno de informática (realizar el ejercicio únicamente para 5 autores). Una vez usted haya consignado la información en su cuaderno, se iniciará el trabajo y explicaciones respectivas en el software de Access para empezar a construir nuestra primera base de datos. Para la información correspondiente a los premios y galardones usted debe redactar en el procesador de texto esta información autor por autor y crear una carpeta digital para tal fin, allí almacenará esta información. Debe descargar la imagen en formato .png o jpg de cada autor elegido y guardar dicha información dentro de la carpeta digital. Todo archivo creado, descargarlo o guardado es individual por autor para poderlo enlazar más adelante a la base de datos.

Debe registrar 5 obras por cada uno de los autores elegidos. Esta información debe registrarla en su cuaderno porque después la vamos a necesitar para organizarla en la tabla correspondiente a las obras de los autores que usted eligió.

Vamos a crear en Access la siguiente tabla con la información respectiva:

Código	Premios/galardones	Nombre	Apellidos
AAA10	PDF	*Gabriel	García Márquez
AAA11	PDF	Arturo	Uslar Prieti
AAA12	PDF	Carlos	Cuauthémoc Sánchez
AAA13	PDF	*Mario	Vargas Llosa
AAA14	PDF	*Carlos	Fuentes
AAA15	PDF	*Alejo	Carpentier
BBB21	PDF	*Julio	Córtazar
BBB22	PDF	*José	Donoso
BBB23	PDF	*Juan Carlos	Onneti
BBB24	PDF	Thomas	Mann
BBB25	PDF	Juan Ramón	Jiménez
BBB26	PDF	Miguel de Cervantes	Saavedra
BBB27	PDF	Torquato	Tasso
BBB28	PDF	Octavio	Paz
BBB29	PDF	Jorge Luis	Borges
BBB30	PDF	Pablo	Neruda
CCC45	PDF	Edgar Allan	Poe

CCC46	PDF	William	Shakespeare
CCC47	PDF	Fyodor	Dostoyevsky
CCC49	PDF	Jane	Austen
DDD77	PDF	Virginia	Wolf
DDD80	PDF	Federico	Garcia Lorca
DDD90	PDF	Salma	Rushdie
DDD95	PDF	Margaret	Atwood
EEE31	PDF	Charles	Dickens
EEE34	PDF	Walt	Whitman
EEE35	PDF	Albert	Camus

Imagen/Foto	Biografía	Audio
.png jpg	PDF	Mp3

### Tabla obras

Código	Título	Editorial	FechaPublicación	Resumen	Caratula/Portada
--------	--------	-----------	------------------	---------	------------------

**Actividad No. 4** con los aprendizajes logrados en las actividades anteriores, usted va profundizar en el tema siguiente:

### DISEÑO Y CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS

1. La base de datos tomará el nombre de Biblioteca
2. Esta base de datos estará conformada por 3 tablas.  
Estudiantes. 2. Libro. 3. Préstamo.

Los campos de la tabla estudiante son:

NúmeroControl Texto corto 6. Máscara 000000 (**Clave Principal**).  
Nombre Texto corto 50.  
Apellidos Texto corto 50.  
Teléfono Texto corto 10. Máscara (000)0-000-000  
CorreoElectrónico Hipervínculo.  
Dirección. Texto 35.

Campos de la tabla llamada Libro:

ClavedelLibro texto corto 5. (**Clave principal**). Máscara >000LL  
Título Texto corto 70.  
Autor Texto corto 50.  
Editorial Texto corto 50.  
Imagen datosadjuntos.  
Resumen Datos Adjuntos.  
Fechadepublicación fecha/hora.  
Precio. Moneda.

Campos de la tabla llamada Préstamo (3 campos deben marcarse como clave principal)

Clave del Libro Texto corto 5. (Máscara 000LL) (**Clave principal**)

Número Control Texto corto 6. (máscara 000000) (**Clave principal**)

Fecha Salida fecha (**Clave principal**)

Fecha Devolución fecha

¿Cuáles son los criterios de diseño y creación de una base de datos?

¿Cómo se comporta la base de datos, las tablas y las máscaras?

¿Cómo se hace obligatorio completar la información de un determinado campo?

¿Qué propiedad debe modificarse en el campo que requiere diligenciar la información en letra mayúscula y cómo debe realizarse?

En la propiedad **FORMATO** Se debe activar con el símbolo > mayor que para que se condicione a que la información suministrada en dicho campo sea en letra mayúscula o se convierta a través de éste requerimiento en mayúscula.

En la propiedad **REQUERIDO** se debe activar la opción SI en la lista desplegable que presenta Access y específicamente esta propiedad. De esta manera queda restringida la información correspondiente a este campo para que siempre sea en letra MAYÚSCULA.

En la tabla Libro elegir condiciones para letra mayúscula en los campos Título, Autor y Editorial. Igualmente elegir requerido para estos campos.

Cada libro se va a identificar con tres números (dígitos del 0 hasta el 9), y dos letras. Cada estudiante se va a identificar con 5 dígitos o números por eso en la propiedad máscara se debe registrar los cinco 00000 (ceros).

### **Actividad No. 5**

¿Cuál es el comportamiento de las máscaras que hemos utilizado?

¿Cómo se comporta cada una de las tablas cuándo diligenciamos la información correspondiente?

¿Para qué se utilizan las relaciones entre tablas en una base de datos?

¿Cuáles son los campos que se deben relacionar en el ejercicio que estamos para establecer las relaciones respectivas?

Escribir el paso a paso para diseñar y crear una base de datos y el paso a paso para diseñar y crear las tablas que integran dicha base de datos.

Realice una descripción completa y con organizadores gráficos (mapas mentales-mapas conceptuales-Infografías) de cada uno de los elementos que integran una base de datos (consultas, formularios, informes, macros, módulos, otros).

### **Actividad No. 6**

En la siguiente actividad va a crear algunos elementos de la base de datos utilizando las relaciones entre las tres tablas. Relaciones una a varios de acuerdo al diseño de la mismas

Para cada tabla crear cada uno de los elementos que integran la base de datos y sus correspondientes tablas.

- ✓ Consultas, formularios, Informes, macro, módulo.
- ✓ Utilizar la vista diseño para crear 2 formularios y 2 informes usando información de las tres bases de datos.
- ✓ Aplicar los aprendizajes adquiridos para gestionar una base de datos con sus elementos correspondientes y mostrarlo en una página web elaborada por usted con los elementos estudiados en años anteriores completos.

Actividad No. 7

Registre a continuación los aprendizajes logrados con esta guía de trabajo:

Actividad No. 8. De acuerdo a las orientaciones dadas usted debe registrarse en la plataforma de CISCO y desarrollar el curso que el docente les haya indicado. Al finalizar el curso y certificarse usted debe entregar el certificado al docente para realizar el registro respectivo de esta actividad y tener en cuenta el porcentaje de nota del respectivo trimestre académico.