

BASES DE DATOS

DUVAN ALFONSO MONROY BERMUDEZ

ELIANA LOZANO

CENTRO AGROEMPRESARIAL Y DESARROLLO PECUARIO DEL HUILA

ANALISIS Y DESARROLLO DE SOFTWARE

GARZON HUILA

2023

## INTRODUCCION

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada que se almacena en un sistema informático. Las bases de datos son ampliamente utilizadas en aplicaciones y sistemas para gestionar grandes volúmenes de datos de manera eficiente y confiable.

## OBJETIVO

Comprender los conceptos fundamentales: Uno de los principales objetivos al aprender sobre bases de datos es comprender los conceptos fundamentales que las sustentan. Esto implica comprender los modelos de datos, las estructuras de almacenamiento, los lenguajes de consulta y las operaciones básicas de manipulación de datos.

Diseñar bases de datos eficientes: Otro objetivo es adquirir habilidades para diseñar bases de datos eficientes y bien estructuradas. Esto implica comprender cómo identificar y organizar las entidades, atributos y relaciones, así como aplicar buenas prácticas de diseño para optimizar el rendimiento y la integridad de los datos.

SGDB	Ventajas	Desventajas	Ejemplos	Características
MySQL	- Amplia adopción y comunidad de usuarios activa.	- Limitaciones en cuanto a características avanzadas y escalabilidad vertical.	MySQL Community Edition, MariaDB	- Modelo relacional. - Soporte para múltiples sistemas operativos. - Escalabilidad horizontal. - Buen rendimiento para aplicaciones de tamaño mediano. - Amplia compatibilidad con lenguaje SQL.
Oracle	- Excelente escalabilidad, gestión de grandes volúmenes de datos y rendimiento.	- Licencia y costos asociados. - Curva de aprendizaje pronunciada.	Oracle Database, Oracle Express Edition	- Modelo relacional. - Potentes capacidades transaccionales y de seguridad. - Alta disponibilidad y recuperación ante fallos. - Opciones de escalabilidad vertical y horizontal. - Soporte para lenguaje SQL y PL/SQL.
SQL Server	- Integración con otras herramientas y productos de Microsoft.	- Costos de licencia y uso en entornos no Microsoft. - Menos opciones de escalabilidad en comparación con otros SGDB.	Microsoft SQL Server	- Modelo relacional. - Soporte para lenguaje SQL y Transact-SQL (T-SQL). - Amplia integración con el ecosistema de Microsoft. - Funciones de alta disponibilidad y seguridad. - Herramientas de desarrollo y administración robustas.

SGDB	Ventajas	Desventajas	Ejemplos	Características
PostgreSQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Potente y versátil, con una amplia gama de características avanzadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendimiento en escritura inferior en comparación con algunos SGDB comerciales.</li> <li>- Curva de aprendizaje pronunciada para usuarios nuevos en bases de datos.</li> </ul>	PostgreSQL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo relacional.</li> <li>- Licencia de código abierto.</li> <li>- Soporte completo de SQL y capacidades avanzadas como consultas complejas, vistas materializadas, replicación, etc.</li> <li>- Escalabilidad horizontal.</li> <li>- Buen soporte para aplicaciones web y geoespaciales.</li> </ul>
MongoDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de datos flexible y escalabilidad horizontal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No es adecuado para aplicaciones que requieren transacciones ACID.</li> <li>- Menos soporte para consultas complejas en comparación con los SGDB relacionales.</li> </ul>	MongoDB	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo NoSQL basado en documentos.</li> <li>- Escalabilidad horizontal.</li> <li>- Alta velocidad de lectura y escritura.</li> <li>- Esquema flexible y dinámico.</li> <li>- Admite consultas en lenguajes como MongoDB Query Language (MQL) y JavaScript.</li> <li>- Alta disponibilidad y tolerancia a fallos.</li> </ul>
Cassandra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alta escalabilidad y rendimiento en escritura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complejidad en el diseño y configuración.</li> <li>- Menor soporte para consultas ad hoc y transacciones complejas.</li> </ul>	Apache Cassandra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo NoSQL basado en columnas.</li> <li>- Escalabilidad lineal.</li> <li>- Distribución y replicación automática de datos.</li> <li>- Alta tolerancia a fallos.</li> <li>- Rendimiento en escritura masiva.</li> <li>- Alta disponibilidad.</li> <li>- Soporte para múltiples centros de datos.</li> </ul>

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	ID	Nombre completo	Fecha de nacimiento	Dirección	Localidad y Código postal	Teléfono	Correo electrónico	Fecha de alta	Grupo de clientes
2	C0001	Leandra Anna Malo Alba	8/12/1984	7943 S. Fifth Street	Bergenfield, NJ 07621	(598) 451-5865	uraeus@mac.com	19/01/2012 14:32	A
3	C0002	Severo Granados Iglesia	12/08/1986	77 Lyme Street	Hermitage, TN 37076	(869) 771-1487	bhima@me.com	22/03/2005 15:42	E
4	C0003	Lucho Andreu Amat	16/04/1990	9448 Fairfield St.	Aberdeen, SD 57401	(246) 245-7306	psichel@sbcglobal.net	15/09/2007 3:01	E
5	C0004	Matías Mauricio Castillo Barrera	2/12/1996	8143 College St.	Trussville, AL 35173	(707) 933-2513	tbeck@optonline.net	7/12/2011 15:22	E
6	C0005	Mauricio Gujjarro Castelló	14/05/1984	9893 W. Vale Ave.	Billings, MT 59101	(612) 325-0216	eegsa@yahoo.ca	28/06/2008 6:58	D
7	C0006	Isaura Leyre Avilés Pelayo	18/04/1987	8094 Albany Drive	Poughkeepsie, NY 12601	(992) 564-5230	barlow@verizon.net	26/04/2008 20:18	E
8	C0007	Soraya Morera-Lago	27/11/1990	9001 Creek Street	Lawrence, MA 01841	(651) 544-1246	wkrebs@me.com	8/10/2019 16:04	A
9	C0008	Victoriano Tapia-Cabanillas	6/03/1981	57 Green Drive	Fair Lawn, NJ 07410	(851) 782-6044	dleconte@outlook.com	16/08/2009 8:37	C
10	C0009	Nidia Saez Campoy	28/04/1980	86 Surrey St.	Kennewick, WA 99337	(265) 609-6654	flakeg@verizon.net	5/01/2013 21:49	B
11	C0010	Teófila Villanueva Molina	4/01/1987	8728 Boston Street	Rego Park, NY 11374	(305) 491-4988	slaff@icloud.com	29/12/2007 3:29	E
12	C0011	Trini de Alberdi	4/12/1990	45 Heritage Ave.	Fall River, MA 02720	(561) 649-7485	uncle@hotmail.com	27/08/2013 18:19	B
13	C0012	Dani Baena	20/10/1977	9334 Hillside Street	Grand Blanc, MI 48439	(966) 735-9451	vsprintf@hotmail.com	24/02/2012 0:45	C
14	C0013	Angelina de Arregui	21/02/2000	611 Academy Street	Dalton, GA 30721	(711) 282-2848	chinthaka@yahoo.ca	24/12/2014 11:02	D
15	C0014	Samuel de Carranza	16/05/1999	7201 Mill Street	Marcus Hook, PA 19061	(337) 397-0627	ntegrity@optonline.net	29/10/2016 6:44	C
16	C0015	Jacinto Montenegro Garcés	13/03/1994	59 Ridgewood Ave.	Reynoldsburg, OH 43068	(969) 383-4277	yangyan@yahoo.ca	6/04/2007 6:15	D
17	C0016	Lisandro Delgado Nadal	18/04/1980	270 West Green Lake St.	Louisville, KY 40207	(748) 495-1748	ilyaz@me.com	10/11/2019 1:09	B
18	C0017	Samanta Manjón Godoy	3/03/1980	9481 S. Chestnut St.	Morristown, NJ 07960	(494) 813-5651	njpayne@hotmail.com	18/01/2017 14:05	C
19	C0018	Albano Teodosio Cañete Rosa	4/04/1981	7 N. Annadale Street	Eugene, OR 97402	(779) 217-3175	ralamosm@gmail.com	12/05/2010 3:57	C
20	C0019	Abel Villanueva	12/06/1988	88 Pheasant Rd.	Bridgeton, NJ 08302	(904) 204-2255	bartak@sbcglobal.net	24/02/2012 7:39	A
21	C0020	Bienvenida Pulido Cózar	21/01/1994	8 Galvin Street	Seymour, IN 47274	(932) 307-3409	improv@me.com	16/05/2016 9:09	D
22	C0021	Patricio Manzano Pomares	1/07/1979	9 Marconi Road	Eastpointe, MI 48021	(993) 960-7653	arnold@live.com	16/02/2018 13:16	D
23	C0022	Modesto de Casares	13/12/1975	8842 Old Van Dyke Ave.	Nanuet, NY 10954	(611) 927-0572	ismail@comcast.net	26/02/2019 9:13	D
24	C0023	Berto del Morales	30/10/1987	471 S. Cambridge Drive	Fairborn, OH 45324	(283) 384-7846	wilsonpm@aol.com	19/02/2005 2:21	A
25	C0024	Nuria Daniela Jáuregui Tejero	2/07/1979	9 Military Dr.	Yuba City, CA 95993	(677) 875-1069	barjam@icloud.com	2/04/2014 18:30	E
26	C0025	Anastasia Pedrero Solera	29/08/1986	8388 Pheasant Street	Powder Springs, GA 30127	(886) 929-9282	michiel@msn.com	7/09/2012 3:07	B
27	C0026	Purificación Salomé Ferrán Valero	29/09/1984	221 Dogwood Dr.	El Paso, TX 79930	(596) 660-5408	gamma@hotmail.com	2/07/2010 15:05	A
28	C0027	Melania Cobos Lozano	15/04/1989	911 Charles St.	East Lansing, MI 48823	(768) 242-5793	dhrakar@live.com	8/05/2019 12:01	C
29	C0028	Evangelina Font Lago	26/03/1978	176 Henry Smith Ave.	Westland, MI 48185	(483) 388-3044	themer@icloud.com	20/11/2013 20:03	C
30	C0029	Otilia Mercader Jimenez	21/06/1986	323 1st St.	Salt Lake City, UT 84119	(525) 814-4351	leocharre@me.com	13/11/2016 14:53	C
31	C0030	Nadia Reyes-Bosch	14/03/1997	8127 Pawnee Lane	Pikesville, MD 21208	(872) 458-4785	kewley@icloud.com	28/05/2013 12:57	B
32	C0031	Mireia Córdoba Pi	21/10/1993	7813 Helen Ave.	West Springfield, MA 01089	(600) 318-8808	murdoj@mac.com	11/01/2006 0:48	A
33	C0032	Melisa Rueda Rosado	28/09/1970	353 Canterbury Dr.	Mahwah, NJ 07430	(437) 406-2974	webinc@msn.com	30/03/2017 18:22	B
34	C0033	Trini Sanabria-Frías	22/05/1989	61 Addison Dr.	Park Forest, IL 60466	(615) 712-3381	mrsam@yahoo.ca	19/01/2017 19:23	D
35	C0034	Lucía Manola Briones Jove	28/11/1993	810 West Mill St.	Westfield, MA 01085	(651) 742-1141	sassen@aol.com	7/02/2015 19:05	B
36	C0035	Natalio Pereira Barrio	19/09/1970	51 Mayfair Court	Dothan, AL 36301	(517) 690-8580	emmanuel@att.net	11/01/2007 15:36	D
37	C0036	Nerea Alcalde Solé	3/02/1984	840 Oak Meadow Ave.	Klamath Falls, OR 97603	(616) 766-2111	naoya@mac.com	17/08/2006 9:46	B
38	C0037	Gracia Goicoechea Alba	10/12/1980	257 Pheasant Drive	Hialeah, FL 33010	(685) 726-6159	slanglois@hotmail.com	23/03/2021 13:49	E
39	C0038	Toño Hidalgo Blázquez	24/11/1988	30 N. Park Avenue	Howard Beach, NY 11414	(737) 772-3449	improv@comcast.net	7/09/2009 5:50	B
40	C0039	Cándida Sedano Jiménez	16/04/1981	850 School St.	Wheaton, IL 60187	(876) 612-6879	noneme@me.com	14/05/2011 8:38	E

METADATOS

NOMBRE	VARCHAR (25)
FECHA DE NACIMIENTO	TIMESTAM
DIRECCION	VARCHAR (25)
LOCALIDAD CODIGO POSTAL	VARCHAR (25)
TELEFONO	VARCHAR (15)
CORREO ELECTRONICO	VARCHAR (25)
FECHA DE ALTO	TIMESTAM
GRUPO DE CLIENTES	VARCHAR

## DICCIONARIO DE DATOS

NOMBRE	Base de datos de pacientes de una clínica.
CREACION	16/07/2023
DESCRIPCION	Registro de información de los pacientes.

CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	DESCRIPCION
NOMBRE	VARCHAR	25	Registro del nombre del paciente.
FECHA DE NACIMIENTO	TIMESTAM	15	Registro de fecha de nacimiento.
DIRECCION	VARCHAR (25)	25	Registro de dirección
LOCALIDAD CODIGO POSTAL	VARCHAR (25)	25	Registro de localidad y código postal.
TELEFONO	VARCHAR (15)	15	Registro de contacto
CORREO ELECTRONICO	VARCHAR (25)	25	Registro de correo.
FECHA DE ALTO	TIMESTAM	2	Fecha en se da de alto del centro asistencial.

Tabla1						
Cantidad	Nombre	Apellido	Venta	Precio	Fecha comp	Total Venta
1	Alfredo	Moreno	Monitor Led	4.000 \$	13/03/2016	34250 \$
3	Julieta	Ruiz	ZTE Blade	3.200 \$	26/03/2016	+ Iva
4	Liz	Diaz	Smartphone	5.500 \$	30/03/2016	7192.5
5	Wencio	Briceño	Lapto peq.	4.800 \$	05/04/2016	
6	Brian	Ortuño	Micrófono	2.850 \$	18/04/2016	
7	Lisbet	Rivas	Auriculares	2.000 \$	29/04/2016	
8	Nerika	Alfaro	Smartphone 2	5.900 \$	10/05/2016	
9	Amado	Delago	Iphone	6.000 \$	15/05/2016	

## METADATOS

CANTIDAD	INT
NOMBRE	VARCHAR (25)
APELLIDO	VARCHAR (25)
VENTA	VARCHAR (35)
PRECIO	VARCHAR (15)
FECHA	TIMESTAM
TOTAL, VENTA	VARCHAR (10)

## DICCIONARIO DE DATOS

NOMBRE	Base de datos de una tienda de electrónica.
CREACION	16/07/2023
DESCRIPCION	Base de datos de Registro de datos de los clientes y valor de la compra de los productos.

CAMPO	TIPO DE DATO	TAMAÑO	DESCRIPCION
CANTIDAD	INT	5	Cantidad de producto que lleva el cliente.
NOMBRE	VARCHAR	25	Nombre del cliente quien hace la compra.
APELLIDO	VARCHAR	25	Apellido del cliente.
VENTA	VARCHAR	35	Productos que el cliente compra.
PRECIO	VARCHAR	15	Precio del producto.
FECHA	TIMESTAMP	10	Fecha de la compra del producto.
TOTAL, VENTA	VARCHAR	10	Valor total de la venta.

## MySQL,

### 1. Enteros (Integer):

- TINYINT: Entero de 1 byte con signo.
- SMALLINT: Entero de 2 bytes con signo.
- MEDIUMINT: Entero de 3 bytes con signo.
- INT o INTEGER: Entero de 4 bytes con signo.
- BIGINT: Entero de 8 bytes con signo.

### 2. Decimales (Decimal):

- DECIMAL o NUMERIC: Número decimal con precisión fija.
- FLOAT: Número de coma flotante de precisión simple.
- DOUBLE: Número de coma flotante de precisión doble.

3. Cadenas de caracteres (String):

- CHAR: Cadena de longitud fija.
- VARCHAR: Cadena de longitud variable.
- TEXT: Cadena de texto de longitud variable.

4. Fechas y horas:

- DATE: Fecha en formato 'YYYY-MM-DD'.
- TIME: Hora en formato 'HH:MM: SS'.
- DATETIME: Fecha y hora en formato 'YYYY-MM-DD HH:MM: SS'.
- TIMESTAMP: Marca de tiempo (utilizado para registrar el momento de inserción o actualización de un registro).

5. Booleano:

- BOOLEAN o BOOL: Almacena valores de verdadero o falso (1 o 0).

6. Binario:

- BLOB: Datos binarios de longitud variable.
- BIT: Valor de bits.

## ORACLE

1. Enteros (Integer):

- NUMBER: Número de precisión variable que puede contener enteros y decimales.
- BINARY\_INTEGER: Entero de precisión fija.

2. Decimales (Decimal):

- NUMBER: Número de precisión variable que puede contener enteros y decimales.
- FLOAT: Número de coma flotante de precisión simple.
- DOUBLE PRECISION: Número de coma flotante de precisión doble.

3. Cadenas de caracteres (String):

- CHAR: Cadena de longitud fija.
- VARCHAR2: Cadena de longitud variable.
- CLOB: Cadena de texto de longitud variable (para textos largos).



4. Fechas y horas:

- DATE: Fecha y hora.
- TIMESTAMP: Marca de tiempo con información de fecha y hora.
- INTERVAL: Intervalo de tiempo.

5. Booleano:

- BOOLEAN: Almacena valores de verdadero o falso (TRUE o FALSE).

6. Binario:

- BLOB: Datos binarios de longitud variable.
- RAW: Datos binarios de longitud fija.

7. Tipos de datos estructurados:

- RECORD: Estructura de datos con campos y subcampos.
- TABLE: Tipo de dato de tabla, que puede contener múltiples filas y columnas.

## SQL SERVER

1. Enteros (Integer):

- TINYINT: Entero sin signo de 1 byte.
- SMALLINT: Entero de 2 bytes.
- INT: Entero de 4 bytes.
- BIGINT: Entero de 8 bytes.

2. Decimales (Decimal):

- DECIMAL o NUMERIC: Número decimal con precisión fija.
- FLOAT: Número de coma flotante de precisión simple.
- REAL: Número de coma flotante de precisión simple.

3. Cadenas de caracteres (String):

- CHAR: Cadena de longitud fija.
- VARCHAR: Cadena de longitud variable.
- TEXT: Cadena de texto de longitud variable (para textos largos).

4. Fechas y horas:

- DATE: Fecha sin hora.
  - TIME: Hora sin fecha.
  - DATETIME: Fecha y hora.
  - SMALLDATETIME: Fecha y hora con menor precisión.
5. Booleano:
- BIT: Almacena valores de verdadero o falso (1 o 0).
6. Binario:
- BINARY: Datos binarios de longitud fija.
  - VARBINARY: Datos binarios de longitud variable.
  - IMAGE: Datos binarios de longitud variable (para datos binarios grandes).
7. Tipos de datos estructurados:
- TABLE: Tipo de dato de tabla, que puede contener múltiples filas y columnas.
  - XML: Almacena datos XML.
8. Otros tipos de datos:
- UNIQUEIDENTIFIER: Identificador único global (GUID).
  - GEOGRAPHY: Datos geoespaciales.
  - HIERARCHYID: Datos jerárquicos.

## **POTSGRESQL**

1. Enteros (Integer):
- SMALLINT: Entero de 2 bytes.
  - INTEGER: Entero de 4 bytes.
  - BIGINT: Entero de 8 bytes.
2. Decimales (Decimal):
- NUMERIC o DECIMAL: Número decimal con precisión fija.
  - FLOAT o REAL: Número de coma flotante de precisión simple.
  - DOUBLE PRECISION: Número de coma flotante de precisión doble.
3. Cadenas de caracteres (String):
- CHAR: Cadena de longitud fija.

- VARCHAR: Cadena de longitud variable.
  - TEXT: Cadena de texto de longitud variable (para textos largos).
4. Fechas y horas:
- DATE: Fecha sin hora.
  - TIME: Hora sin fecha.
  - TIMESTAMP: Fecha y hora.
  - INTERVAL: Intervalo de tiempo.
5. Booleano:
- BOOLEAN: Almacena valores de verdadero o falso (TRUE o FALSE).
6. Binario:
- BYTEA: Datos binarios de longitud variable.
7. Tipos de datos geométricos y geoespaciales:
- POINT: Coordenadas (x, y) en un plano.
  - LINE: Línea definida por dos puntos.
  - POLYGON: Polígono definido por puntos.
  - GEOMETRY: Tipo de dato genérico para objetos geométricos.
  - GEOGRAPHY: Datos geoespaciales basados en coordenadas de latitud y longitud.
8. Otros tipos de datos:
- UUID: Identificador único universal.
  - JSON: Almacena datos en formato JSON.
  - ARRAY: Almacena una lista de valores del mismo tipo

## **MONGODB**

1. Cadenas de caracteres (String):
- String: Cadena de texto.
2. Números:
- Double: Número de coma flotante de precisión doble.
  - Int32: Entero de 4 bytes con signo.
  - Int64: Entero de 8 bytes con signo.

3. Booleano:
  - Boolean: Almacena valores de verdadero o falso (true o false).
4. Objetos incrustados:
  - Embedded Documents: Permite incrustar un documento dentro de otro, creando estructuras jerárquicas.
5. Arreglos:
  - Array: Almacena una lista ordenada de valores.
6. Fechas y horas:
  - Date: Almacena una fecha y hora específica.
7. Objetos binarios:
  - BinData: Almacena datos binarios.
8. ID de objeto:
  - ObjectId: Identificador único generado automáticamente para cada documento en una colección.
9. Valores nulos:
  - Null: Representa un valor nulo o ausente.

## **CASSANDRA**

1. Texto:
  - Text: Cadena de texto.
2. Números:
  - Int: Entero con signo de 4 bytes.
  - BigInt: Entero con signo de 8 bytes.
  - Float: Número de coma flotante de precisión simple.
  - Double: Número de coma flotante de precisión doble.
3. Booleano:
  - Boolean: Almacena valores de verdadero o falso.
4. Fechas y horas:
  - Timestamp: Marca de tiempo que representa una fecha y hora específicas.
5. Objetos binarios:

- Blob: Almacena datos binarios.

6. UUID:

- UUID: Identificador único universal.

7. Colecciones:

- List: Almacena una lista ordenada de valores.
- Set: Almacena un conjunto no ordenado de valores únicos.
- Map: Almacena pares clave-valor.

## CONCLUSION

En resumen, los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) son herramientas esenciales que proporcionan una estructura organizada y eficiente para almacenar, gestionar y acceder a grandes volúmenes de datos. Además de garantizar la integridad y consistencia de los datos, los SGBD ofrecen seguridad, escalabilidad y facilidad de administración, lo que los convierte en elementos fundamentales en la gestión de la información en organizaciones y sistemas de todo tipo.