

Bases de Datos

Ingeniería de sistemas y computación

Integrantes

Manuel Eduardo Alarcon Aza

Profesor

William Javier Matallana Porras

Universidad de Cundinamarca – UDEC

Chía

2025

Tabla de contenido

Introducción	3
Objetivo.....	3
¿Qué es una Base de Datos?	3
¿Qué es un Dato?	3
¿Qué es Información?	4
¿Qué son las Tablas?	4
¿Qué es un Registro?	5
¿Qué son los campos?	5
Clave o Llave Primaria.....	6
Clave o Llave Foránea	6
¿Cuáles son las relaciones entre tablas?	7
¿Qué significa SQL?	8
¿Qué son las consultas DDL y DML?	9
¿Qué es un sistema gestor de bases de datos y cuáles son los más comerciales o más usados?	10
¿Qué es la normalización de una base de datos?	11
Conclusión	15
Uso de IA.....	15
Referencias.....	15

Introducción

Las bases de datos son sistemas esenciales en el mundo digital, ya que permiten almacenar y organizar información de forma eficiente. Los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS) son herramientas claves para manejar grandes cantidades de datos, este trabajo explica de manera sencilla conceptos importantes como las tablas, los registros, las claves y el uso de SQL para gestionar la información.

Objetivo

El objetivo de este trabajo es entender los conceptos básicos de las bases de datos, como los datos y la información, la estructura de las tablas y los registros, las claves primarias y foráneas, y la importancia de la normalización para optimizar el diseño de las bases de datos.

¿Qué es una Base de Datos?

Una base de datos es un conjunto estructurado y organizado de información que se almacena electrónicamente en sistemas informáticos y cuya administración está a cargo, en la mayoría de los casos, de un Sistema de Gestión de Bases de Datos (DBMS). Este sistema junto con los datos y las aplicaciones asociadas conforman lo que se conoce como sistema de bases de datos, la información se organiza en tablas compuestas por filas y columnas, lo que facilita el acceso, la gestión, la modificación, la actualización y la organización de los datos. El Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL) es el principalmente utilizado para realizar estas acciones.

¿Qué es un Dato?

Un dato en una base de datos es una unidad básica de información que se almacena y organiza dentro del sistema. Así, cada dato representa un valor concreto, como un número, una palabra, una fecha o cualquier otro tipo de información, estos datos se estructuran en tablas en las que cada dato se coloca en una celda específica de la tabla, correspondiente a su columna y fila. Así,

cada dato se identifica de manera única dentro de la base de datos, estos también pueden estar relacionados entre sí mediante claves y relaciones, lo que permite establecer conexiones y asociaciones entre distintas entidades o tablas para poder llevar a cabo el uso de consultas.

¿Qué es Información?

La información se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad al momento de tomar decisiones para disminuir la incertidumbre. Los datos se pueden transformar en información añadiéndoles valor:

- Contextualizando: se sabe en qué contexto y para qué propósito se generaron.
- Categorizando: se conocen las unidades de medida que ayudan a interpretarlos.
- Calculando: los datos pueden haber sido procesados matemática o estadísticamente.
- Corrigiendo: se han eliminado errores e inconsistencias de los datos.
- Condensando: los datos se han podido resumir de forma más concisa (agregación).

Por tanto, la información es la comunicación de conocimientos o inteligencia, y es capaz de cambiar la forma en que el receptor percibe algo, impactando sobre sus juicios de valor y sus comportamientos.

$\text{Información} = \text{Datos} + \text{Contexto (añadir valor)} + \text{Utilidad (disminuir la incertidumbre)}$

¿Qué son las Tablas?

Las tablas son objetos de base de datos que contienen todos sus datos. En las tablas, los datos se organizan en un formato de filas y columnas, similar al de una hoja de cálculo. Cada fila representa un registro único y cada columna un campo dentro del registro. Por ejemplo, en una tabla que contiene los datos de los empleados de una compañía puede haber una fila para cada

empleado y distintas columnas en las que figuren detalles de los mismos, como el número de empleado, el nombre, la dirección, el puesto que ocupa y su número de teléfono particular.

- El número de tablas de una base de datos se limita solo por el número de objetos admitidos en una base (2.147.483.647). Una tabla definida por el usuario estándar puede tener hasta 1.024 columnas. El número de filas de la tabla solo está limitado por la capacidad de almacenamiento del servidor.
- Puede asignar propiedades a la tabla y a cada columna de la tabla para controlar los datos admitidos y otras propiedades.
- Los datos de la tabla se pueden comprimir por filas o por página. La compresión de datos puede permitir que se almacenen más filas en una página.

¿Qué es un Registro?

Un registro es una fila dentro de una tabla de base de datos que agrupa y almacena información relacionada sobre una entidad específica. Cada registro está compuesto por uno o varios campos, que corresponden a las columnas de la tabla, y que contienen distintos tipos de datos como texto, números, fechas, entre otros. Por ejemplo, en una tabla llamada "Empleados", cada registro representa a un empleado diferente, y sus campos pueden incluir el nombre, apellido, dirección, etc.

¿Qué son los campos?

Un campo es la unidad estructural de una tabla en una base de datos que representa una característica específica de los datos almacenados. Corresponde a una columna dentro de la tabla y define el tipo de información que contendrá, como texto, número, fecha u hora, entre otros. Por ejemplo, en una tabla denominada "Empleados", los campos pueden ser nombre, apellido o

dirección, cada uno asignado a un tipo de dato específico y compartido por todos los registros de la tabla.

Clave o Llave Primaria

La llave primaria es un atributo o un conjunto de atributos dentro de una tabla que permite identificar de forma única cada uno de sus registros. Su función principal es garantizar que no existan dos filas con la misma información en ese campo o combinación de campos, asegurando así la unicidad de los datos. Al definir una llave primaria, se impone una restricción que impide valores duplicados o nulos, lo que mejora la organización, integridad y eficiencia en la gestión de la información almacenada en la base de datos. Además, la llave primaria cumple un rol fundamental en el establecimiento de relaciones entre tablas, al servir como punto de referencia para otras claves, como las foráneas.

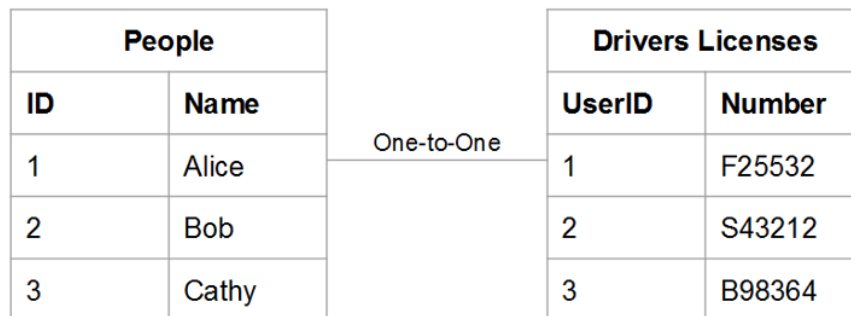
Clave o Llave Foránea

La llave foránea es un atributo o conjunto de atributos en una tabla que hace referencia a la llave primaria de otra tabla, permitiendo establecer relaciones lógicas entre diferentes conjuntos de datos. Su propósito es mantener la integridad referencial, es decir, asegurar que los valores almacenados en la llave foránea correspondan a registros válidos en la tabla referenciada. Esta relación garantiza la coherencia y consistencia de los datos, ya que impide que existan valores sin correspondencia o registros desconectados entre las tablas relacionadas. Gracias a la llave foránea, es posible estructurar y vincular la información de manera ordenada, facilitando la navegación, consulta y análisis de los datos en una base de datos relacional.

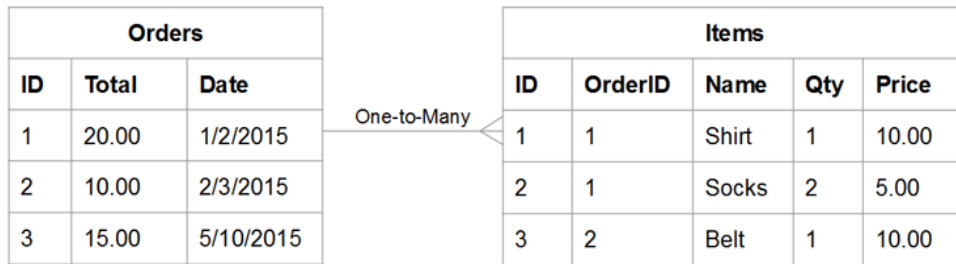
¿Cuáles son las relaciones entre tablas?

Las relaciones entre tablas son:

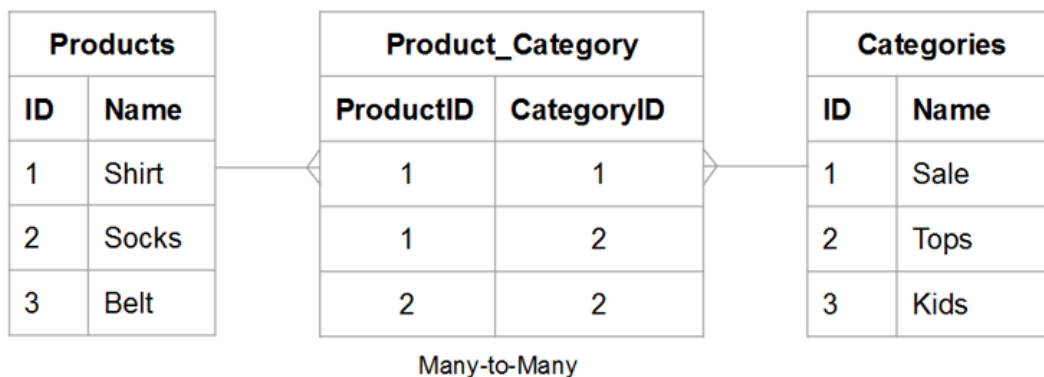
1. **De uno a uno:** Una relación uno a uno se da cuando a cada registro de una tabla le corresponde como máximo un único registro en otra tabla, y viceversa. Este tipo de relación es poco común y generalmente se emplea para dividir una tabla con muchos campos, proteger datos sensibles o manejar información exclusiva de ciertos registros. Ambas tablas deben compartir un campo en común, generalmente una clave primaria, para establecer la relación directa entre un registro y otro.



2. **De uno a muchos:** En una relación uno a muchos, un único registro de una tabla puede estar relacionado con múltiples registros de otra tabla. Es uno de los tipos más comunes de relaciones en bases de datos. Para representarla, la clave primaria del lado "uno" se incorpora como llave foránea en el lado "muchos". Esta estructura permite organizar eficientemente conjuntos de datos que tienen dependencias jerárquicas o múltiples ocurrencias asociadas a un mismo elemento principal.



3. **De muchos a muchos:** Una relación de muchos a muchos ocurre cuando múltiples registros de una tabla pueden estar asociados con múltiples registros de otra tabla. Este tipo de relación no puede representarse directamente entre dos tablas, por lo que se utiliza una tercera tabla intermedia, conocida como tabla de unión, que contiene las llaves foráneas de ambas tablas originales. Esta tercera tabla permite gestionar y registrar cada instancia de la relación, dividiendo el vínculo en dos relaciones uno a muchos, y asegurando la integridad de los datos vinculados.



¿Qué significa SQL?

SQL es un lenguaje de consulta estructurado, diseñado para gestionar, manipular y consultar información en bases de datos relacionales. Permite realizar operaciones como insertar, actualizar, eliminar y recuperar datos, así como definir estructuras de tablas y establecer relaciones entre ellas. Además, SQL es fundamental para el mantenimiento y la optimización del rendimiento de la base de datos.

¿Qué son las consultas DDL y DML?

- **DDL:** El Lenguaje de Definición de Datos (DDL, por sus siglas en inglés) es el conjunto de instrucciones SQL utilizadas para definir, modificar o eliminar la estructura de los objetos de una base de datos, como tablas, vistas o índices. Los comandos más representativos del DDL son CREATE, ALTER y DROP. El comando CREATE permite crear nuevas estructuras, como tablas, especificando sus columnas y tipos de datos. ALTER se usa para modificar la estructura existente de una tabla, ya sea agregando, eliminando o cambiando columnas. Por su parte, DROP elimina por completo una tabla u otro objeto de la base de datos, incluyendo su contenido y definición. Estos comandos son fundamentales para el diseño y mantenimiento del esquema de la base de datos.
- **DML:** Una consulta DML (Lenguaje de Manipulación de Datos) es una instrucción SQL utilizada para gestionar y modificar los datos almacenados en una base de datos. Este tipo de consulta permite realizar operaciones como insertar nuevas filas, actualizar registros existentes o eliminar datos de las tablas. Los comandos principales del DML son INSERT, UPDATE y DELETE. El comando INSERT se utiliza para agregar nuevas filas a una tabla, especificando los valores para cada columna. UPDATE permite modificar los valores de registros existentes, y suele ir acompañado de una cláusula `WHERE` para especificar qué filas actualizar. Por último, DELETE elimina registros de una tabla, también con la posibilidad de usar WHERE para definir qué filas eliminar. Estos comandos interactúan directamente con el contenido de la base de datos, permitiendo su manipulación sin alterar su estructura.

¿Qué es un sistema gestor de bases de datos y cuáles son los más comerciales o más usados?

Un gestor de bases de datos, también conocido como Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD o DBMS, por sus siglas en inglés), es un software especializado que permite definir, organizar, administrar y manipular los datos almacenados en una base de datos. Actúa como intermediario entre los usuarios, las aplicaciones y la propia base de datos, facilitando el acceso seguro y eficiente a la información. Sus principales funciones incluyen la creación y modificación de estructuras de datos, la inserción, actualización y eliminación de registros, así como la ejecución de consultas para recuperar información. Además, garantiza la integridad, consistencia y confidencialidad de los datos, permitiendo su uso simultáneo por múltiples usuarios y ofreciendo herramientas para el análisis, generación de reportes y respaldo de la información.

Las mas comerciales o más utilizadas son:

- **MySQL:** Sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS), de código abierto con licencia GPL v2 y versión propietaria. Desarrollado por Oracle Corporation. Muy popular en desarrollo web (usado por Facebook, Twitter, WordPress). Gratuito, estable y con una gran comunidad.
- **MariaDB:** RDBMS de código abierto, gratuito, compatible con MySQL. Desarrollado por MariaDB Foundation y MariaDB Corporation. Utilizado en muchas distribuciones Linux y por grandes empresas como Wikipedia. Mejora el rendimiento y mantiene una licencia libre.

- **Microsoft SQL Server:** RDBMS comercial y propietario desarrollado por Microsoft. Muy usado en entornos empresariales Windows. Integra herramientas de análisis (SSRS, SSAS, SSIS) y tiene buena escalabilidad para aplicaciones corporativas.
- **Oracle DBMS:** Sistema de base de datos multi-modelo, muy robusto, confiable y seguro. Desarrollado por Oracle Corporation con licencia propietaria. Se usa ampliamente en sectores como banca y telecomunicaciones. Ideal para entornos críticos de alto rendimiento.
- **PostgreSQL:** RDBMS de código abierto con licencia PostgreSQL. Altamente extensible y confiable, con soporte avanzado para tipos de datos, transacciones complejas y procedimientos almacenados. Muy valorado en aplicaciones empresariales y académicas.
- **MongoDB:** Base de datos NoSQL orientada a documentos. De código abierto con licencia SSPL. Desarrollado por MongoDB Inc., es ideal para aplicaciones con datos no estructurados y en constante cambio. Alta escalabilidad horizontal y uso frecuente en aplicaciones web modernas.

¿Qué es la normalización de una base de datos?

La normalización de una base de datos es el proceso de estructurar los datos de manera lógica y eficiente, con el fin de eliminar la redundancia (datos duplicados) y las dependencias incoherentes. Se logra dividiendo los datos en múltiples tablas relacionadas entre sí y aplicando un conjunto de reglas llamadas formas normales. Estas formas aseguran que cada dato esté almacenado en un solo lugar y que las relaciones entre tablas sean claras y coherentes.

Tabla sin normalizar

Nº alumno	Tutor	Despacho-Tut	Clase1	Clase2	Clase3
1022	García	412	101-07	143-01	159-02
4123	Díaz	216	101-07	143-01	179-04

Las tres formas normales más aplicadas son:

- Primera Forma Normal: Elimina los grupos repetidos de las tablas individuales. Cada tabla debe tener una estructura uniforme y contener solo valores atómicos (sin listas o conjuntos). Se debe crear una tabla independiente para cada conjunto de datos relacionados, identificándolos mediante una clave principal. No se deben usar múltiples campos para el mismo tipo de dato, como "Código de proveedor 1" y "Código de proveedor 2". En su lugar, se debe crear una tabla Proveedores y relacionarla con la tabla Inventario a través de claves.

Nº alumno	Tutor	Despacho-Tut	Nº clase
1022	García	412	101-07
1022	García	412	143-01
1022	García	412	159-02
4123	Díaz	216	101-07
4123	Díaz	216	143-01
4123	Díaz	216	179-04

- Segunda Forma Normal: Consiste en crear tablas independientes para conjuntos de valores que se apliquen a varios registros, y relacionarlas usando claves externas. Los

datos deben depender completamente de la clave principal (o clave compuesta). Por ejemplo, la dirección de un cliente que aparece en varias tablas debe almacenarse en un solo lugar (como en la tabla Clientes o en una tabla Direcciones).

- ✓ Tabla Alumnos (datos únicos por alumno)

Nº alumno	Tutor	Despacho-Tut
1022	García	412
4123	Díaz	216

- ✓ Tabla Registro (relación alumno-clase)

Nº alumno	Nº clase
1022	101-07
1022	143-01
1022	159-02
4123	101-07
4123	143-01
4123	179-04

- Tercera Forma Normal: Elimina los campos que no dependen directamente de la clave. Si un grupo de campos se aplica a más de un registro, deben trasladarse a una tabla independiente. Por ejemplo, si se almacena información sobre universidades dentro de la tabla Candidatos, conviene crear una tabla Universidades y vincularla por medio de una clave.

- ✓ Tabla Alumnos (sin dependencia del despacho)

Nº alumno	Tutor
1022	García
4123	Díaz

- ✓ Tabla Personal (datos únicos por tutor)

Nombre	Sala	Dept.
García	412	42
Díaz	216	42

- Otras formas de normalización: Existen formas adicionales como la Forma normal de Boyce-Codd (BCNF), la cuarta forma normal (4FN) y la quinta forma normal (5FN).

Aunque estas optimizan aún más la estructura de una base de datos, rara vez se aplican en la práctica, ya que no afectan significativamente la funcionalidad si ya se cumple hasta la tercera forma normal.

¿Cuáles son los tipos de datos que funcionan en una base de datos?

En una base de datos, los tipos de datos son fundamentales para definir el tipo de información que puede almacenarse en cada columna de una tabla. Estos garantizan la integridad, precisión y eficiencia del almacenamiento de datos. Aunque los nombres pueden variar según el sistema gestor de base de datos (como SQL Server, MySQL, PostgreSQL, Oracle, entre otros), los tipos de datos se agrupan generalmente en las siguientes categorías:

- Numéricos: Permiten almacenar valores enteros o decimales.
- Fecha y Hora: Se utilizan para representar fechas, horas o ambas.
- Texto o Cadenas de caracteres: Son usados para almacenar letras, palabras o textos largos.
- Booleanos o Lógicos: Representan valores de verdadero o falso.
- Binarios: Estos tipos permiten almacenar datos binarios como imágenes, archivos o contenido multimedia.
- Tipos especiales: Diseñados para usos más específicos, como identificadores únicos, datos estructurados o tipos espaciales.

Categoría	Ejemplos
Numéricos	INT, SMALLINT, BIGINT, FLOAT, DECIMAL
Fecha y Hora	DATE, TIME, DATETIME, TIMESTAMP
Texto	CHAR, VARCHAR, TEXT, NCHAR, NVARCHAR
Booleanos	BIT, BOOLEAN
Binarios	BINARY, VARBINARY, IMAGE
Tipos Especiales	UUID, JSON, XML, GEOGRAPHY, HIERARCHYID

Conclusión

Las bases de datos son fundamentales para organizar y gestionar la información, se evidencia cómo los DBMS ayudan a almacenar y recuperar datos eficientemente, usando SQL y conceptos como la normalización y las claves. Comprender estos aspectos es esencial para crear bases de datos funcionales y eficientes.

Uso de IA

En el trabajo utilice un 27% de IA para ayudas de redacción principalmente en la introducción, el objetivo y la conclusión.

Referencias

- What Is a Database? (2020b, noviembre 24). <https://www.oracle.com/co/database/what-is-database/>
- De Contenidos de GoDaddy, E. (2024, 27 septiembre). *Bases de datos: Concepto, tipos, usos y ejemplos*. GoDaddy Resources - LATAM. <https://www.godaddy.com/resources/latam/stories/que-es-una-base-de-datos>
- *Datos, información, conocimiento*. (s. f.). https://www.sinnexus.com/business_intelligence/piramide_negocio.aspx

- Melanie. (2023, 12 diciembre). Qué es una tabla en base de datos | Tipos de tablas. *ComparaSoftware*. <https://blog.comparasoftware.com/que-es-tabla-en-base-de-datos/>
- WilliamDAssafMSFT. (s. f.). *Tablas - SQL Server*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/relational-databases/tables/tables?view=sql-server-ver16>
- *Conceptos básicos sobre bases de datos - Soporte técnico de Microsoft*. (s. f.). <https://support.microsoft.com/es-es/topic/conceptos-b%C3%A1sicos-sobre-bases-de-datos-a849ac16-07c7-4a31-9948-3c8c94a7c204>
- *IBM InfoSphere Data Architect*. (s. f.). <https://www.ibm.com/docs/es/ida/9.1.2?topic=entities-primary-foreign-keys>
- Navarro, S. (2024, 26 septiembre). Qué son las llaves primarias y foráneas. *KeepCoding Bootcamps*. <https://keepcoding.io/blog/llaves-primarias-y-foraneas/>
- *Comprender y evaluar las relaciones entre tablas | Adobe Commerce*. (s. f.). <https://experienceleague.adobe.com/es/docs/commerce-business-intelligence/mbi/analyze/warehouse-manager/table-relationships>
- *Guía de relaciones de tablas - Soporte técnico de Microsoft*. (s. f.). <https://support.microsoft.com/es-es/topic/gu%C3%ADa-de-relaciones-de-tablas-30446197-4fbe-457b-b992-2f6fb812b58f#:~:text=Una%20relaci%C3%B3n%20de%20tabla%20hace,externa%20de%20la%20otra%20tabla.>
- *¿Qué es SQL? - Explicación de lenguaje de consulta estructurado (SQL) - AWS*. (s. f.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/sql/>

- Calasan, M. (2023, 13 enero). *¿Qué son DDL, DML, DQL y DCL en SQL?* LearnSQL.es.
<https://learnsql.es/blog/que-son-ddl-dml-dql-y-dcl-en-sql/>
- Segovia, J., & Segovia, J. (2021, 8 marzo). Diferencias entre DDL, DML y DCL - TodoPostgreSQL. *TodoPostgreSQL - Academia Online de PostgreSQL en Español*.
<https://www.todopostgresql.com/diferencias-entre-ddl-dml-y-dcl/>
- Gestor de Base de datos: Qué es, Funcionalidades y Ejemplos. (s. f.). *Intelequia*.
<https://intelequia.com/es/blog/post/gestor-de-base-de-datos-qu%C3%A9-es-funcionalidades-y-ejemplos>
- StackScale. (2024, 6 febrero). 10 sistemas de administración de bases de datos populares [Lista]. *StackScale*. <https://www.stackscale.com/es/blog/sistemas-administracion-bases-datos-populares/>
- Helencu. (s. f.). *Descripción de la normalización de la base de datos - Microsoft 365 Apps*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/office/troubleshoot/access/database-normalization-description>
- MikeRayMSFT. (s. f.). *Tipos de datos (Transact-SQL) - SQL Server*. Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/t-sql/data-types/data-types-transact-sql?view=sql-server-ver16>
- April2025. (2025, 15 abril). *Data types*. Oracle Help Center.
<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/23/sqlrf/Data-Types.html#GUID-A3C0D836-BADB-44E5-A5D4-265BA5968483>
- *Chapter 8. Data types*. (2025, 20 febrero). PostgreSQL Documentation.
<https://www.postgresql.org/docs/current/datatype.html>