

Microsoft SQL Server

Básico

M. en C. Morquecho Nuñez Rosa Isela

E-mail: curso.isela@gmail.com

Reglamento

“ 3? Horas Inicio:

Fin:

“ Evaluación

“ Exámenes teóricos (cada 10 horas) 30%

“ Tareas y/o prácticas 45%

“ Proyecto 25%

“ Nota: rubro entregado fuera de tiempo vale la mitad

En caso de faltar, avisar con un día de anticipación

Definiciones

- Dato
 - Representación de hechos, conceptos o instrucciones en una forma normalizada conveniente para la comunicación, interpretación o procesamiento por humanos y por medios automáticos
 - Cualquier representación de caracteres o cantidades analógicas para las cuales el significado es o puede ser asignado

Definiciones

- Base de datos
 - Colección de datos relacionados
 - Representa algún aspecto del mundo real
 - Es una colección lógicamente coherente de datos
 - Esta diseñada, construida y poblada con datos para un fin específico

Definiciones

- Sistema Administrador de Bases de Datos (SABD)
 - Colección de programas de software que habilita a los usuarios para crear y mantener una BD

Usuarios/Programadores

Sistema de
Base de Datos

Programas de aplicación/consulta

Software del SABD

Software para procesar
consultas/programas

Software para acceder
datos almacenados

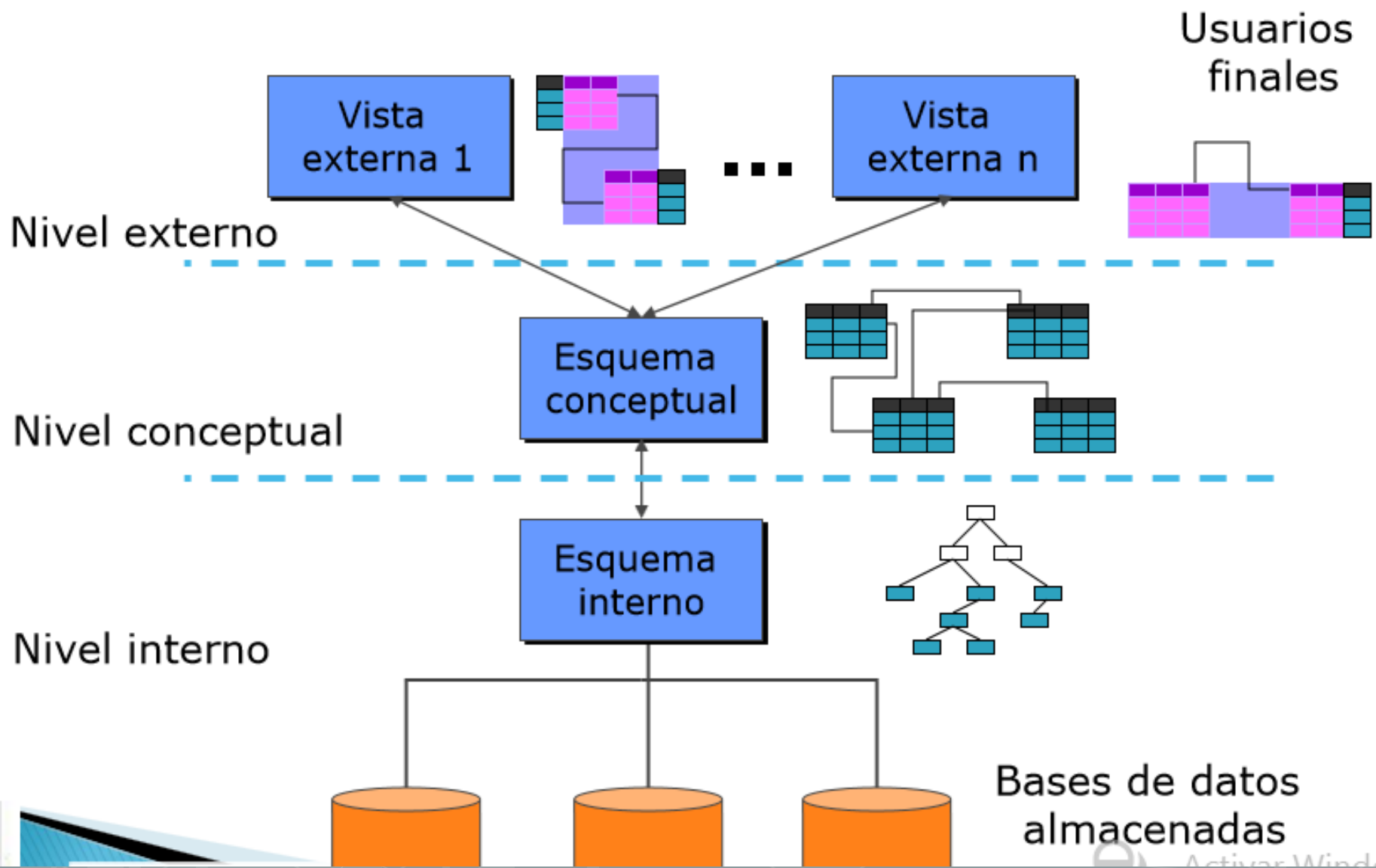
Definición de datos
almacenados (metadatos)

Bases de datos
almacenadas



Definiciones

- Arquitectura ANSI/SPARC
- American National Standards Institute/
Standards Planning And Requirements
Committee
- 1.- N. Interno: describe las estructuras de
almacenamiento físico empleadas por la BD
- 2.- N. Conceptual: se define la BD global para
todos los usuarios del sistema
- 3.- N. Externo: cada usuario define su vista de la
estructura de la BD ocultando el resto a los
demás.



Funcionalidad de una BD

- Esquema integrado: los usuarios tienen una vista uniforme de los datos, ven las “cosas” como relaciones(tablas)
- Integridad declarativa y cumplimiento de consistencia: los usuarios especifican y el sistema obliga
- Vistas individualizadas: restricciones a ciertas relaciones, reorganización de relaciones para ciertos usuarios

Funcionalidad de una BD

- Acceso declarativo: lenguajes de consultas (SQL)
- Ejecución determinada por el sistema: procesador y optimizador de consultas
- Transacciones: ejecutan peticiones de usuario como unidades atómicas, pueden contener una o múltiples consultas
 - Transparencia de concurrencia: múltiples usuarios pueden acceder a la BD
 - Transparencia de fallo: incluso cuando un fallo del sistema ocurra, la consistencia de la BD no es violada. Ofrece bitácora y recuperación

Transacciones

- ◉ Atomicidad: propiedad de todo o nada
- ◉ Consistencia: cada transacción es correcta y no viola la consistencia de la BD
- ◉ Aislamiento: transacciones concurrentes no interfieren con las otras
- ◉ Durabilidad: una vez que la transacción termina su trabajo (compromete), se garantiza que sus efectos sean reflejados en la BD.

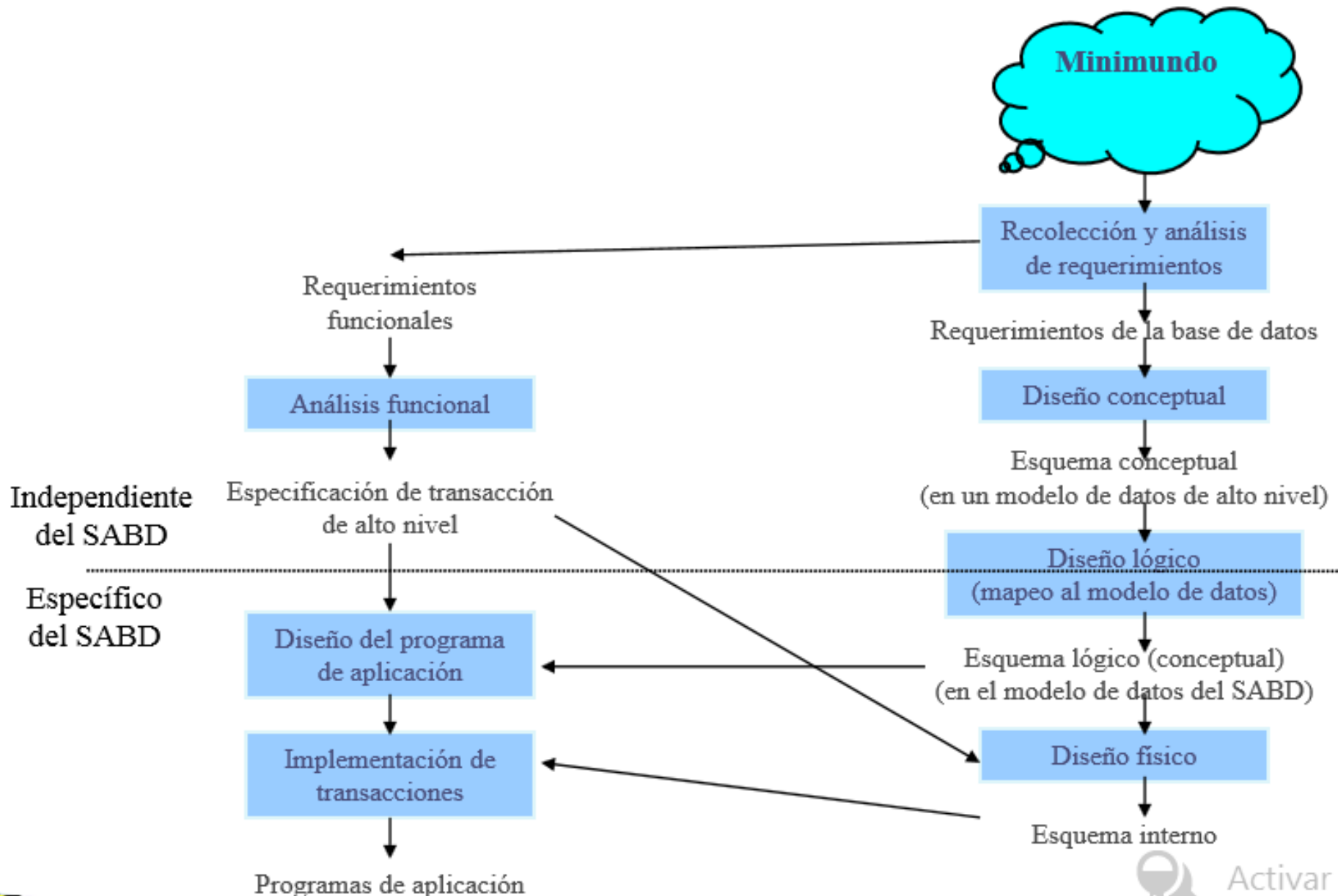
Roles en un SBD

- Usuario final
 - Accede mediante formas o aplicaciones cliente. No hace las consultas
- Diseñador de la BD
 - Lógico: Identificar entidades y atributos, relaciones y restricciones
 - Físico: Materializa el diseño lógico en un SABD
- Desarrollador/programador de aplicaciones
 - Diseña e implementa aplicaciones para acceder a BD
- Admon. De la BD
 - Define aplicaciones y vistas de usuario
 - Monitorea y afina el rendimiento del SABD
 - Carga y reformatea la BD
 - Es responsable de la seguridad

Lenguajes de un SABD

- Lenguaje de Definición de Datos (DDL)
 - Define los esquemas conceptual, externo e interno, así como mapeos entre ellos
 - Las definiciones y la información generada es almacenada en el catálogo del sistema
- Lenguaje de Manipulación de Datos (DML)
 - Permite la administración de los datos mediante las operaciones CRUD (Create, Retrieve, Update, Delete)
- Lenguaje de Control de Datos (DCL)
 - Habilita el control de usuarios, roles, privilegios y transaccional del sistema de BD

Modelos de datos



Diseño de una BD

- 1.- Análisis de requerimientos: se diseña la aplicación de BD para comprender que datos van a ser almacenados en la BD, que aplicaciones deben de construirse para accederlos y que operaciones serán las más frecuentes
- 2.- Diseño conceptual de la BD : desarrollar una descripción de alto nivel de los datos para ser almacenados en la BD, así como las restricciones que se aplicarán
- 3.- Diseño lógico de la BD: se debe elegir el SABD para implementar el diseño de la BD y convertir el diseño conceptual en el esquema (conceptual) de la BD con el modelo de datos elegido.
- 4.- Refinación del esquema: analizar la colección de relaciones en el esquema de BD relacionales para identificar problemas potenciales y refinarlo (normalización)
- 5.- Diseño físico de la BD: considerar cargas de trabajo típicas esperadas que debe soportar la BD
- 6.- Diseño de seguridad: identificar grupos de usuarios y los roles de estos

Estructura de las BD

- Los SGBD organizan y estructuran los datos de tal modo que puedan ser recuperados y manipulados por usuarios y programas de aplicación.
- SQL es un lenguaje estándar normalizado (Structured Query Language) para bases de datos relacionales y utiliza el modelo de datos relacional.

Modelo de datos relacional

- Introducido por Codd en 1970
- Basado en estructuras de datos simples y uniformes
- Representa a la BD como una colección de relaciones
- Una relación es considerada una tabla de valores, cada renglón en la tabla representa una colección de datos relacionados
- Los nombres de las tablas y las columnas ayudan a interpretar el significado de los valores en cada renglón

Modelo de datos Relacional

- Se pueden realizar consultas complejas que utilizan varias tablas de firma simple
- Son fáciles de utilizar (la organización física de los datos es independiente de su tratamiento lógico)
- Se concibe como una matriz conectada entre sí.

Modelo de datos relacional

- Todos los valores en una columna son del mismo tipo de datos
- Un renglón es llamado tupla, una columna es llamado atributo, y la tabla es llamada relación
- El tipo de dato que describe los tipos de valores que pueden aparecer en cada columna es llamado el dominio

Modelo de datos relacional

- Cada campo tiene un nombre o etiqueta definido previamente
- Dentro de una tabla no puede haber más de un campo con el mismo nombre
- Los registros de una misma tabla tienen que diferenciarse, al menos, en el contenido de alguno de sus campos, no puede haber dos registros “idénticos”.
- Los registros en una tabla pueden estar dispuestos en cualquier orden

Definiciones

- Un esquema de una relación se denota por $R(A_1, A_2, \dots, A_N)$ en donde R es la relación y A_1, A_2, \dots, A_N es la lista de atributos
- El grado de la relación es el número de atributos del esquema de la relación
- Una instancia de una relación $f(R)$ es un conjunto de n tuplas $r = \{t_1, t_2, \dots, t_n\}$
- Cada tupla t es una lista de valores ordenados $t = \langle v_1, v_2, \dots, v_n \rangle$ donde cada valor v es un elemento de $\text{dom}(A)$ o un valor nulo
- La cardinalidad de una relación es el número de tuplas de que está compuesta y se denota $\text{card}(R)$.

Ejemplo

EMPLEADO

NOMBRE	<u>NSS</u>	FNAC	DIRECCION	NoD
John Smith	123456789	09-JAN-55	731 Fondren, Houston	5
Franklin Wong	333444555	08-DEC-45	638 Voss, Houston	5
Alicia Zelaya	999887777	19- JUL-58	3321 Castle, Spring	4
James Borg	888665555	10-NOV-27	450 Stone, Houston	4

DEPARTAMENTO

NOMBDEP	<u>NoDEP</u>	NSSJEFE	FINICIOJEFE
Reserach	5	333444555	22-MAY-78
Administration	4	987654321	01-JAN-85

PROYECTO

NOMBP	<u>NoPROY</u>	LUGARP	NoDEP
ProductX	1	Bellaire	5
ProductY	2	Sugarland	5
ProductZ	3	Houston	5

DEPENDIENTE

<u>NSSEMP</u>	<u>NOMBDEP</u>	SEXO	FNAC
333444555	Alice	F	05-APR-76
333444555	Theodore	M	25-OCT-73
999887777	Joy	F	03-MAY-48
888665555	Michael	M	01-JAN-78

Características de las relaciones

- Orden de las tuplas en una relación.- matemáticamente, los elementos de una relación no tienen un orden entre ellos; una relación intenta representar hechos a un nivel abstracto
- Orden de valores dentro de una tupla.- una tupla es una lista ordenada de n valores. Sin embargo, a nivel lógico, si la correspondencia atributo-valor se mantiene, esto no es tan importante
- Valores en las tuplas.- cada valor en las tuplas es atómico; por lo tanto, no se permiten atributos multivalores o compuestos (primera forma normal)

Restricciones

- De dominio.- el valor de cada atributo debe ser un valor atómico para el dominio $\text{dom}(A)$ para ese atributo. Los tipos de datos asociados con los dominios típicamente incluyen tipos de datos numéricos para enteros, de carácter, así como las fechas, tiempo, estampa de tiempo y moneda

Tipos de datos en SQL

<u>Tipo de dato</u>	<u>Sinónimos</u>	<u>Tamaño</u>	<u>Descripción</u>
BINARY	VARBINARY, BINARY VARYING, BIT VARYING	1 byte por carácter	Se puede almacenar cualquier tipo de datos en un campo de este tipo. Los datos no se traducen (por ejemplo, a texto).
BIT	BOOLEAN, LOGICAL, LOGICAL1, YESNO	1 byte	Valores Sí y No, y campos que contienen solamente uno de dos valores.
TINYINT COUNTER	INTEGER1, BYTE AUTOINCREMENT	1 byte	Un número entero entre 0 y 255. Se utiliza para campos contadores cuyo valor se incrementa automáticamente al crear un nuevo registro.
MONEY	CURRENCY	8 bytes	Un número entero comprendido entre - 922.337.203.685.477,5808 y 922.337.203.685.477,5807.
DATETIME UNIQUEIDENTIFIER	DATE, TIME GUID	8 bytes 128 bits	Una valor de fecha u hora entre los años 100 y 9999 Un número de identificación único utilizado con llamadas a procedimientos remotos.
DECIMAL	NUMERIC, DEC	17 bytes	Un tipo de datos numérico exacto con valores comprendidos entre $10^{28} - 1$ y $10^{28} - 1$. Puede definir la precisión (1 - 28) y la escala (0 - precisión definida). La precisión y la escala predeterminadas son 18 y 0, respectivamente.
REAL	SINGLE, FLOAT4, IEEE SINGLE	4 bytes	Un valor en punto flotante de precisión simple con un rango de -3.402823×10^{38} a $-1.401298 \times 10^{-45}$ para valores negativos, 1.401298×10^{-45} a 3.402823×10^{38} para valores positivos, y 0.
FLOAT	DOUBLE, FLOAT8, IEEE DOUBLE, NUMBER	8 bytes	Un valor en punto flotante de doble precisión con un rango de $-1.79769313486232 \times 10^{308}$ a $-4.94065645841247 \times 10^{-324}$ para valores negativos, $4.94065645841247 \times 10^{-324}$ a $1.79769313486232 \times 10^{308}$ para valores positivos, y 0.
SMALLINT INTEGER	SHORT, INTEGER2 LONG, INT, INTEGER4	2 bytes 4 bytes	Un entero corto entre - 32.768 y 32.767. Un entero largo entre - 2.147.483.648 y 2.147.483.647.
IMAGE	LONG BINARY	Lo que se requiera	Desde cero hasta un máximo de 2.14 gigabytes. Se utiliza para objetos OLE.
TEXT	LONGTEXT, LONGCHAR, MEMO, NOTE, NTEXT	2 bytes por carácter.	Desde cero hasta un máximo de 2.14 gigabytes.
CHAR	TEXT(n), ALPHANUMERIC CHARACTER, STRING VARCHAR, CHARACTER VARYING, NCHAR	2 bytes por carácter.	Desde cero a 255 caracteres.

Restricciones

- De llaves.- los atributos con la propiedad de que no existan dos tuplas de una instancia de relación r de R tengan la misma combinación de valores para esos atributos. Esto es: $t1[k] \neq t2[k]$ donde k es el subconjunto de atributos mencionado.
- Este subconjunto de atributos es llamado la superllave del esquema de la relación R
- Toda relación tiene al menos una superllave
- Cuando una relación tenga más de una llave, cada atributo es llamado una llave candidata, pero solo una es elegida como llave primaria
- Ningún valor de llave primaria puede ser nulo

Restricciones

- De integridad referencial.- está especificada entre dos relaciones y mantiene la consistencia entre tuplas de las dos relaciones
- Un conjunto de atributos FK en un esquema de una relación es llamada foránea si:
 - Los atributos FK tienen el mismo dominio que los de llave primaria del esquema de la relación referenciada
 - Un valor de FK en una tupla siempre ocurre como un valor de PK para alguna tupla en la relación referenciada

Restricciones

