



BASE DE DATOS

02/04/2024 y 06/04/2024

UPN.EDU.PE

Semana 02



BASE DE DATOS

Presentación de la sesión



Logro de sesión

Al término de la sesión el estudiante comprende la estructuración del modelo conceptual de datos, analizando así de manera clara y correcta casos empresariales conforme a los esquemas presentados en clase.

Temario

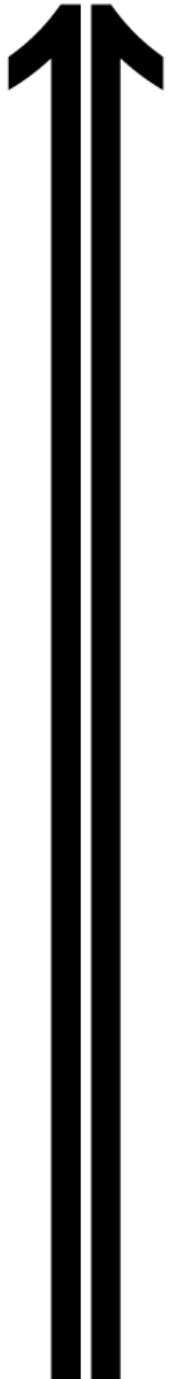
- Modelado de datos
- Elementos básicos de un modelo de datos
- Reglas de negocio
- Grados de abstracción de datos
- Modelo entidad Relación.
- Ejercicios propuestos



¿Qué se entiende por modelo de datos?

¿Para que sirve?

¿Que nos muestra el MER?



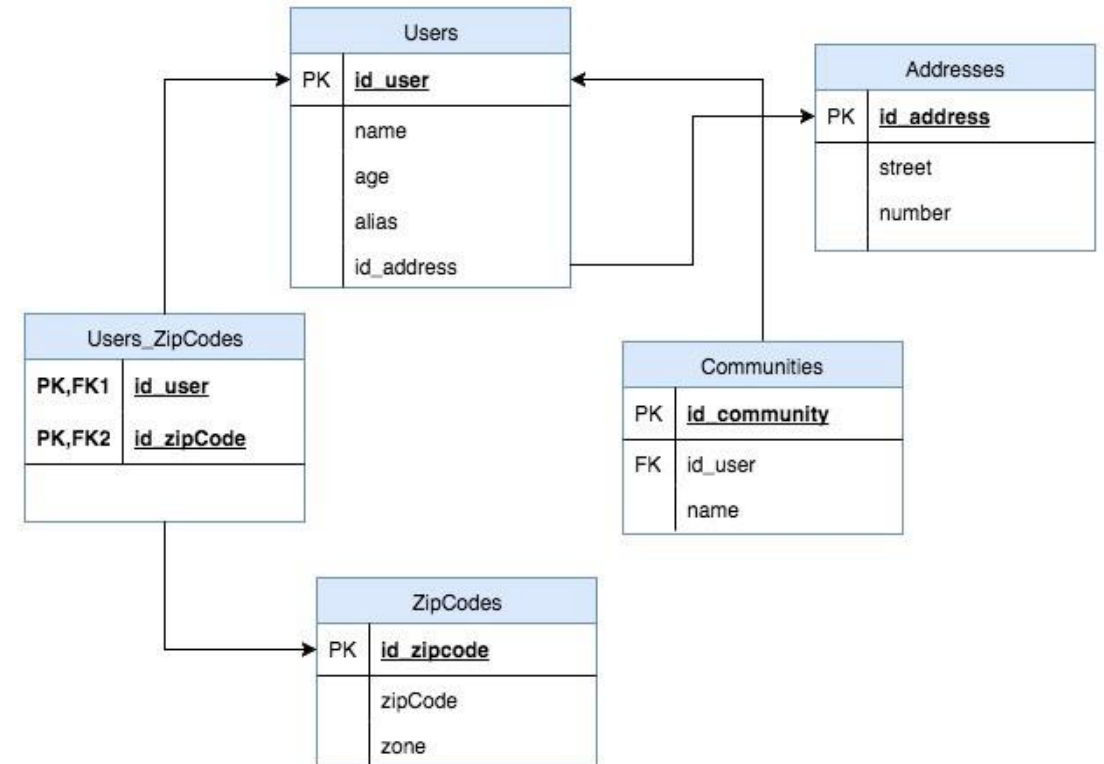
MODELO DE DATOS

MODELO DE DATOS

Un modelo de base de datos **muestra la estructura lógica** de la base, incluidas las relaciones y limitaciones que determinan cómo se almacenan los datos y cómo se accede a ellos. Los modelos de bases de datos individuales se diseñan en base a las reglas y los conceptos de cualquier modelo de datos más amplio que los diseñadores adopten. La mayoría de los modelos de datos **se pueden representar por medio de un diagrama** de base de datos acompañante.

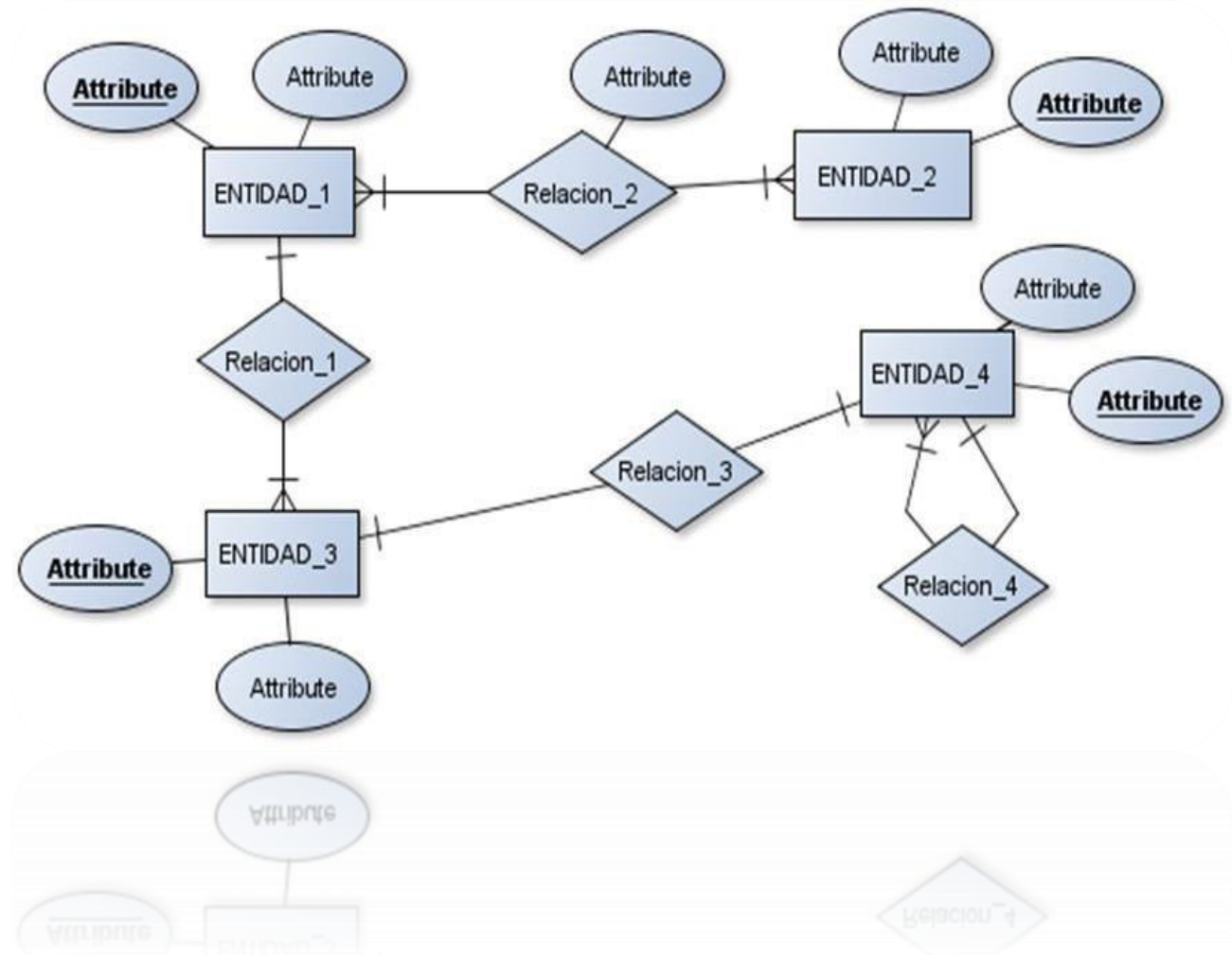
Así mismo, un modelo de base de datos también define qué tipo de operaciones se pueden realizar con los datos, es decir, que también determina cómo se manipulan los mismos, proporcionando también la base sobre la que se diseña el lenguaje de consultas.

En general, prácticamente todos los modelos de base de datos pueden representarse a través de un diagrama de base de datos



ELEMENTOS BASICOS DE UN MODELO DE DATOS

- Entidad
- Atributo
- Relación
- Cardinalidad

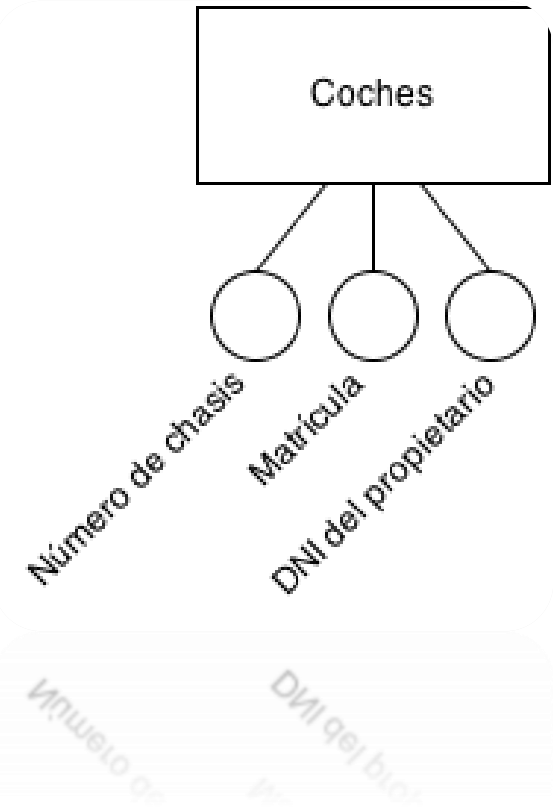


1. ENTIDAD

Una **entidad** es una cosa u objeto (Un objeto es una unidad dentro de un programa de computadora que consta de un estado y de un comportamiento, que a su vez constan respectivamente de datos almacenados.) del mundo real, también puede ser un concepto abstracto y es distinguible de todos los demás objetos. Una entidad tiene un conjunto de **propiedades** o **atributos** que la caracterizan.

Ejemplos: Personas, Animales, Casas, Autos, etc.

Cada uno de los ejemplos anteriores corresponde a una entidad dado que son objetos del mundo real claramente distinguibles, y como veremos adelante, a cada uno de estos se le pueden extraer propiedades o atributos.



2. ATRIBUTOS

Los **atributos** son aquellos que caracterizan a una entidad, son las propiedades que posee cada entidad y que la hacen distinta ante las otras entidades, no existe entidad que no tenga al menos un atributo.

Un atributo es un **dato significativo** para una entidad que:

- La califica, como por ejemplo el color, tamaño, peso, sexo, etc.
- La identifica, como por ejemplo su documento de identidad, ruc, rus, etc.
- La clasifica, como por ejemplo categoría, tipo, etc.



2. ATRIBUTOS

ENTIDAD		Alumno				
CAMPOS		DNI_alumno	nom_alumno	ape_alumno	eda_alumno	fec_alumno
REGISTRO		72412524	Juan Jose	Rojas Rios	11	16/03/2004
		65423312	María	Laos Flores	12	10/10/2003
		64634163	Angela	Lazaro Lazaro	12	16/05/2003

DOMINIO
Números que representan al documento de identidad.

OCURRENCIA

Nota: El campo DNI_alumno, cumple también la función de ser campo llave (llave primaria) de la entidad Alumno.

2.1. TIPOS DE ATRIBUTOS

- **Clave**

Es aquél que ha de estar siempre definido para una entidad o relación.

Ejemplo, para la entidad JUGADOR será necesario tener algún atributo que identifique cada ocurrencia de entidad, podría ser su DNI. *Una clave o llave es un atributo obligatorio*

- **Simples**

No están divididos en subpartes

Ejemplo: Nombre, calle, etc...

- **Multivalorados**

Tiene un conjunto de valores para una entidad

Ejemplo: número-teléfono para una entidad.

Un empleado puede tener cero, uno o más números de t

- **Derivado**

Su valor se puede obtener a partir de valores de otro atributos

Ejemplo: la edad se puede derivar a partir de la fecha de nacimiento

- **Compuestos**

Se pueden dividir en subpartes (es decir otros atributos).

Ejemplo: nombre-persona podría ser estructurado como un atributo compuesto en





EJEMPLOS DE TIPOS DE ATRIBUTOS

Entidad: PERSONA.

- *Atributos:* Nro_DNI, Nombre, Apellidos, Dirección, Fecha_Nacimiento, Edad, Estado_Civil, Sexo.

Identifiquemos los tipos de atributos:

- **Claves:** Nro_DNI.
- **Simples:** Nombre, Apellidos, Dirección, Estado_Civil, Sexo, Fecha_Nacimiento.
- **Derivado:** Edad (a partir de la fecha de nacimiento).



EJEMPLOS DE TIPOS DE ATRIBUTOS

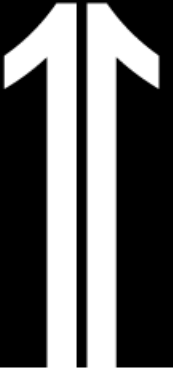
Entidad: EMPLEADO

- *Atributos. Código, Nombres, Dirección, Cargo, Sueldo. Fecha_Ingreso,*

Identifiquemos los tipos de atributos:

- **Claves:** Código.
- **Simples:** Dirección, Fecha_Ingreso, sueldo.
- **Compuesto:** Nombres (se compone del nombre y apellido)
- **Multivalorado:** Cargo (Un empleado puede tener varios cargos o funciones).

TRABAJO EN GRUPO: TIPOS DE ATRIBUTOS



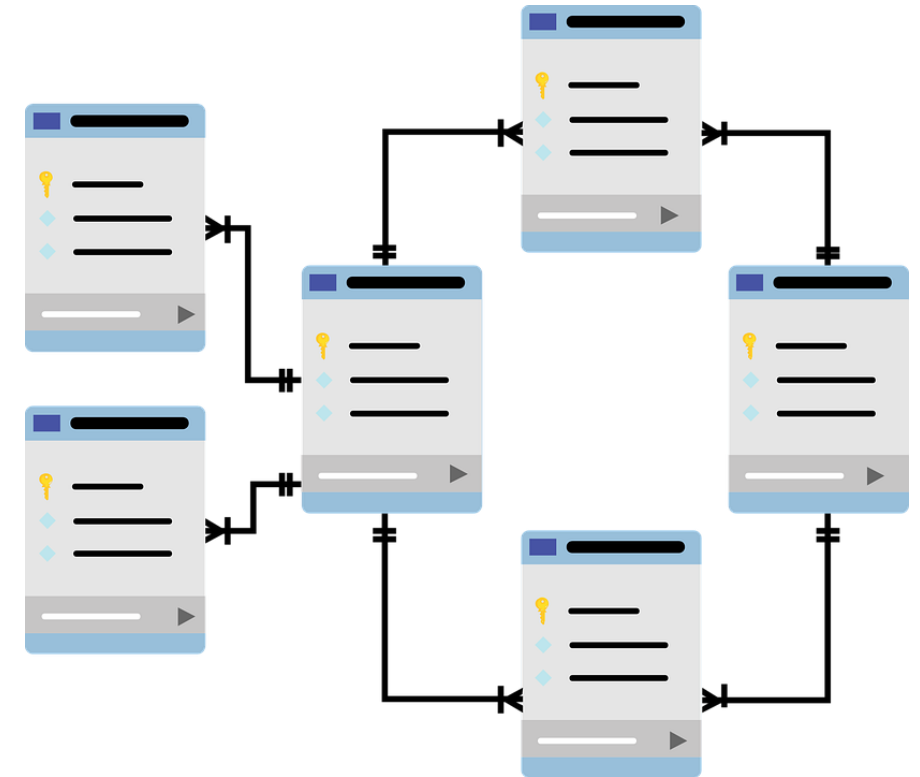
Coloque sus atributos a las siguientes entidades y luego identifique sus tipos:

- Libro
- País
- Automóvil
- Carrera Profesional
- Socio Club
- Equipo Futbol

3. RELACIÓN

Una relación es una asociación entre diferentes entidades. Es un vínculo que nos permite definir una dependencia, es decir, nos permite exigir que varias entidades compartan ciertos atributos de forma indispensable.

Si tomamos como ejemplo la entidad “Estudiante” y la entidad “Libros” dentro del contexto de un colegio, podríamos ver que entre estas existe una relación, la cual llamaremos “Prestar”, dado que el estudiante presta libros y análogamente estos libros son prestados por estudiantes.



3.1. TIPO DE RELACIÓN

Reflexiva:

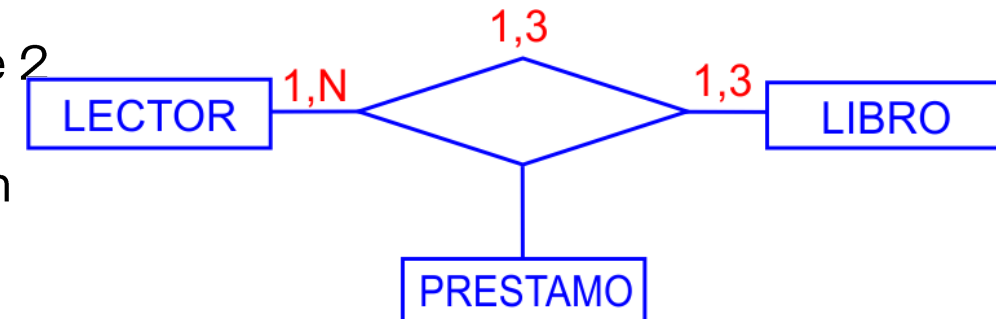
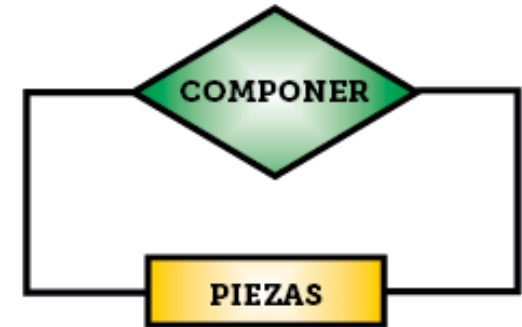
Esta se da cuando una entidad se relaciona consigo misma. Tomando como ejemplo la entidad persona, esta podría ser reflexiva a través de la relación “Trabajar”, dado que una persona puede trabajar para otra persona.

Binaria:

Esta se presenta cuando existe una relación únicamente entre 2 entidades. Como ejemplo consideremos las entidades “Persona” y “Auto” las cuales se pueden relacionar a través de la relación “Poseer”.

N-Aria:

En este caso en una misma relación intervienen más de 2 entidades. Como ejemplo tomemos las entidades “Periodista”, “Artículo” y “Periódico” las cuales se pueden relacionar a través de la relación “Escribir”.



4. CARDINALIDAD(MULTIPLICIDAD)

La cardinalidad o multiplicidad con la que una entidad participa en una relación especifica el número mínimo y el número máximo de correspondencias en las que puede tomar parte cada ocurrencia de dicha entidad.

TIPOS DE MULTIPLICIDAD:

- Uno a uno
- Uno a muchos
- Muchos a muchos

TIPO	RELACIÓN	REPRESENTACIÓN
1:1	Uno a uno: La cardinalidad máxima en ambas direcciones es 1.	1  1
1:N	Uno a muchos: La cardinalidad máxima en una dirección es 1 y en la otra muchos.	1  N
N:M	Muchos a muchos: La cardinalidad máxima en ambas direcciones en muchos.	N  M

4. CARDINALIDAD(MULTIPLICIDAD)

Relación de uno a uno

En este tipo de relaciones, cada instancia o elemento de la entidad A está asociado solamente a un elemento de la entidad B.

Se recomienda que cuando se identifique una relación de este tipo,

Ejemplo: En el caso de "Profesor" y "Currículo", existe una relación de uno a uno, dado que un profesor se le puede asignar un único Currículo, y a su vez cada Currículo es asignado a un solo Profesor.



4. CARDINALIDAD(MULTIPLICIDAD)

Relación de uno a muchos

En este tipo de relaciones, cada instancia o elemento de la entidad A está asociado a varios elementos de la entidad B, entonces la clave que forma el vínculo entre ambas entidades, pasa hacia la entidad que tiene el mayor grado de Cardinalidad, es decir el que posee la denominación muchos.

Ejemplo: Si se tiene las entidades “Ciudad” y “País” con la relación “Pertener” veríamos que a un país pertenecen muchas ciudades pero cada una de esas ciudades pertenece a un solo país. Tomando un caso en particular, en Colombia hay muchas ciudades entre ellas Medellín, pero Medellín solo se encuentra en un solo país, el cual es Colombia



4. CARDINALIDAD(MULTIPLICIDAD)

Relación de muchos a muchos.

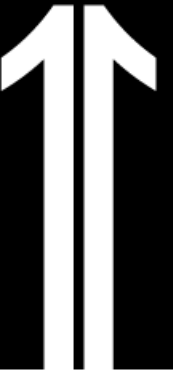
En este tipo de relación, los elementos de la entidad A están asociados a varios elementos de la entidad B, y los elementos de la entidad B están asociados a varios elementos de la entidad A, cuando sucede esto, se genera una nueva entidad denominada "**Entidad Asociada**", generalmente toma el nombre de ambas entidades participantes o la denominación del verbo de la relación.

La entidad asociada se grafica sólo en el modelo físico de datos, en el nivel lógico se representa la relación muchos a muchos.

Ejemplo: En el caso de los "Estudiantes" y los "Libros", existe una relación de muchos a muchos, dado que un estudiante puede prestar varios libros en el transcurso del año, y a su vez cada libro es prestado por muchos estudiantes.



Relacione según corresponda



1. Pintor	Cuadro
2. Factura	Cliente
3. Empleado	Boleta
4. Esposo	Esposa
5. Profesor	Instituto
6. Delincuente	Delito
7. Padre	Hijo
8. Alumno	Carrera
9. Factura	Productos
10. Curso	Sección



REGLAS DE NEGOCIO

↑↑ REGLAS DE NEGOCIO

Las reglas comerciales en TI imponen una cierta forma de limitación sobre un aspecto específico de la base de datos. Considere, por ejemplo, los elementos dentro de una especificación de campo o las características de una determinada relación. La forma en que interpretamos una regla de negocio corresponde, por tanto, a la forma en que la organización percibe y utiliza sus datos. La forma en que la organización funciona y hace negocios es, por tanto, decisiva.

Las reglas comerciales definen entidades, atributos, relaciones y restricciones. Por lo general, los usamos en situaciones en las que almacenamos o usamos datos. Estos datos solo son importantes si también se han definido las reglas comerciales. De lo contrario, solo serían registros. También ayudan a los empleados a concentrarse en las actividades de los procesos comerciales. Al crearlo, debemos adherirnos a los siguientes principios:

- Deben ser simples y fáciles de entender.
- Los mantenemos lo más amplios posible para que todos tengan una interpretación similar.
- También deben poder mantenerse por escrito.



IDENTIFICACIÓN DE REGLAS DE NEGOCIO

Identificar y documentar las reglas del negocio es muy importante para ello.

- ✓ Permiten al desarrollador desarrollar reglas y restricciones y crear un modelo de datos correcto.
- ✓ Permiten al desarrollador comprender los procesos comerciales y la naturaleza, función y alcance de los datos.
- ✓ No son requisitos, los requisitos, sin embargo, se encuentran en un nivel superior.

Por lo tanto, podemos encontrar las reglas de negocio entre gerentes, legisladores, gerentes de departamento, en documentación escrita, procedimientos, estándares, instrucciones de trabajo y entrevistas con usuarios finales.



↑↑ ESCRIBIENDO DE REGLAS DE NEGOCIO

1. Tienen una identificación única. La ID puede consistir en el número de línea y el departamento al que se refiere.
2. Describe solo un concepto.
3. Están escritos en lenguaje claro.
4. Cada regla comercial también proviene de una fuente.
5. No son ambiguos, por lo que luego podemos convertirlos en casos de prueba.



↑ REGLAS DE NEGOCIO Y PROCESO DE DISEÑO

Un aspecto importante de cada proceso de diseño es hacer elecciones. Por ejemplo, en el diseño de la base de datos tenemos que elegir qué datos queremos almacenar en la base de datos. Sin embargo, los datos que finalmente elegimos guardar y cómo los guardamos están determinados por la forma en que la organización utiliza sus datos.

Para continuar con el proceso de diseño (de la base de datos), necesitamos la aprobación formal de la organización. Las reglas comerciales afectarán a una amplia variedad de problemas de la base de datos, como:

- ✓ Los datos que recopilamos y almacenamos.
- ✓ La forma en que definimos y establecemos relaciones.
- ✓ La cantidad de tipos de información que la base de datos puede ofrecer.
- ✓ La seguridad y confidencialidad de los datos en sí





TIPOS DE REGLAS DE NEGOCIO

Hay dos tipos principales de reglas de negocio: orientadas a bases de datos y orientadas a aplicaciones. Ambos tipos imponen una forma de limitación y ayudan a imponer y mantener la integridad general de los datos. Sin embargo, difieren en cuanto a dónde y cómo se incluyen en el sistema. Si bien ambos tipos son importantes, nos centraremos en las reglas de negocios orientadas a la base de datos durante el proceso de diseño de la base de datos.

- **Orientada a la Base de datos**

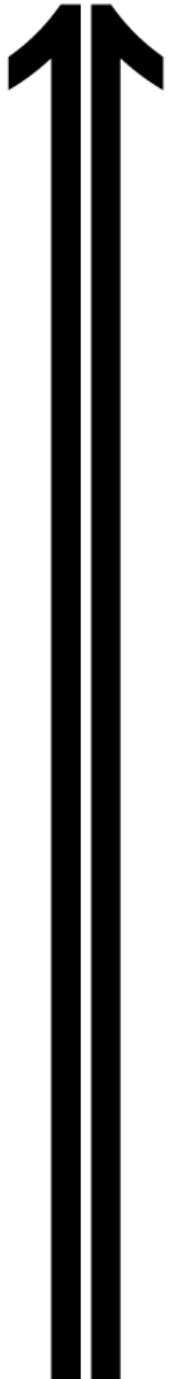
Las reglas de negocio orientadas a la base de datos imponen **limitaciones que podemos establecer dentro de la lógica de la base de datos**. Implementamos una limitación de datos cambiando varios elementos de especificación de campo, propiedades de relación o una combinación de ambos.

- **Orientado a la aplicación**

Las reglas de negocio orientadas a la aplicación imponen restricciones que no podemos determinar dentro del diseño lógico de la base de datos. En cambio, podemos identificarlos en el diseño físico de la base de datos o en el diseño de la aplicación. Esto a menudo implica cantidades calculadas y entre resultados que no queremos tener en la base de datos pero que son

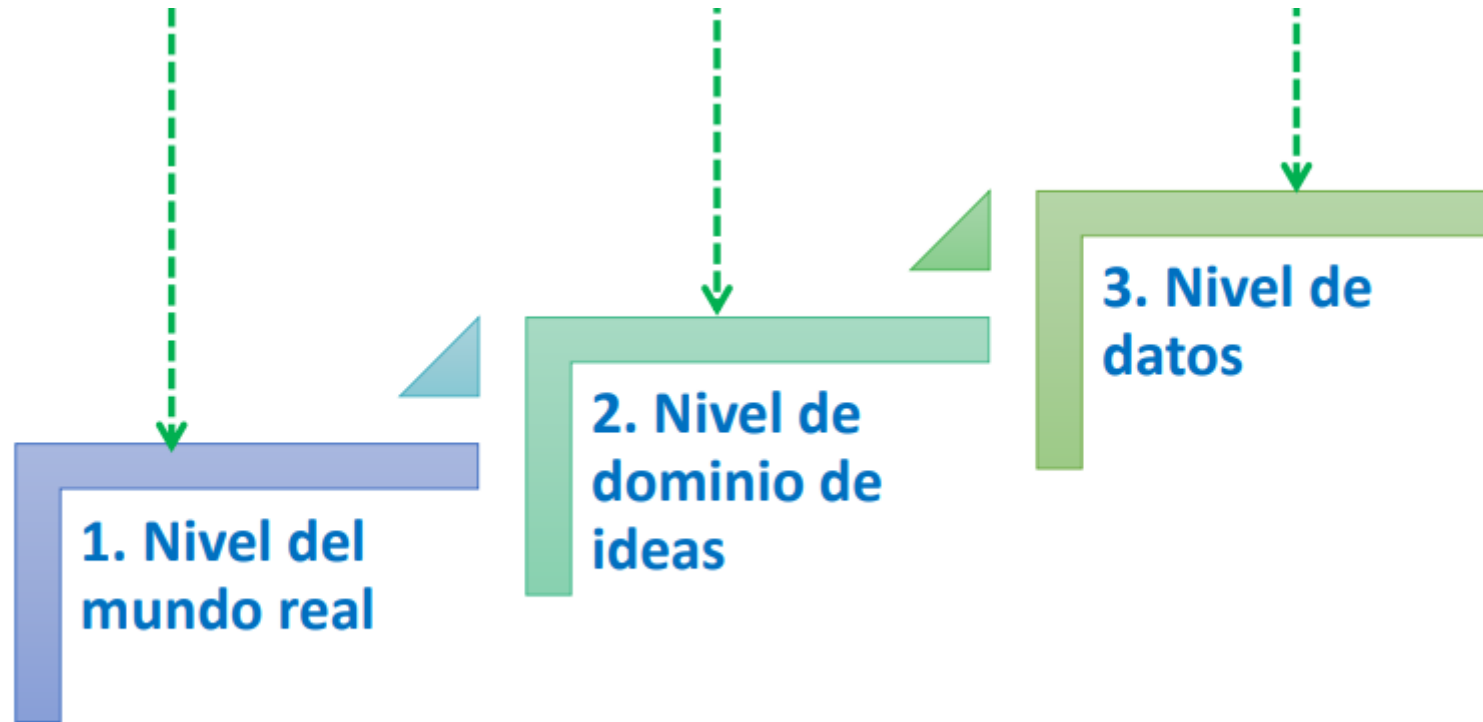
↑ REGLAS DE NEGOCIO (EJEMPLOS)

- ✓ Requisito: El trabajador del almacén debe poder enviar pedidos para proporcionar a los clientes su compra. Regla comercial: la fecha de envío no puede ser anterior a la fecha del pedido.
- ✓ Requisito: el empleado de alquiler debe poder asignar un automóvil a un inquilino para que pueda conducir. Regla comercial: un arrendatario no puede alquilar más de un automóvil al mismo tiempo.
- ✓ Requisito: El comprador debe poder realizar pedidos sin la intervención de terceros. Reglas comerciales: Solo podrá hacer negocios con proveedores de la región. También puede realizar compras de forma independiente hasta una determinada cantidad.
- ✓ Requisito: el vendedor puede ofrecer descuentos a los clientes para promover la satisfacción del cliente. Reglas comerciales: solo los clientes a largo plazo pueden recibir un descuento. El descuento también es un máximo del 15% en todas las compras.



GRADOS DE ABSTRACCIÓN DE DATOS

¿CÓMO SE REPRESENTA LA INFORMACIÓN?



MUNDO REAL

1. ¿Qué es nivel del mundo real?

Se refiere a la existencia de **ENTIDADES** u **OBJETOS**, dentro de un contexto o mundo real (Área o proceso de negocio).

Ejemplos de entidades u objetos



Estudiante



Profesor



Computadora



Bus



Avión



Tren

DOMINIO DE LAS IDEAS

2. ¿A qué se refiere cuando dice nivel de dominio de ideas?

Referido a las **propiedades, características o atributos** de cada **ENTIDAD**, donde se insertarán los datos.

Ejemplos de entidades u objetos



Estudiante

Dni (dni_estudiante)
Nombres (nom_estudiante)
Apellidos (ape_estudiante)
Dirección (dir_estudiante)
Email (ema_estudiante)



Bus

Placa (nro_placa)
Marca (nom_marca)
Modelo (nom_modelo)
Año (año_fabricacion)

DATOS

3. ¿Qué es nivel de datos?

Representados mediante cadenas de caracteres o de bits. Es importante diferenciar el tipo de dato y valor de datos.



Estudiante

ENTIDAD

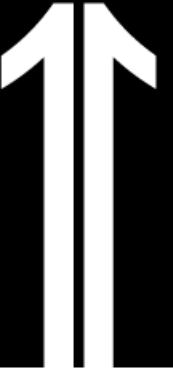
Dni (dni_estudiante)	: 40138978
Nombres (nom_estudiante)	: Aneth Luana
Apellidos (ape_estudiante)	: Vega Ramos
Dirección (dir_estudiante)	: Jr. Las Girasoles # 125
Email (ema_estudiante)	: laestudiosa@gmail.com
Fecha de nac. (fec_estudiante)	: 02/03/1995
Edad (edad_estudiante)	: 22

ATRIBUTOS


DATOS O REGISTROS

CASO PRÁCTICO

Diseñe el DER



1. Un libro se clasifica por una materia y por una materia se clasifican muchos libros.
2. Los libros tienen muchos ejemplares pero un ejemplar lo es de un solo libro.
3. Asimismo, un libro se le puede prestar a muchos usuarios y a un usuario se le pueden prestar muchos ejemplares.



¿Preguntas o comentarios?



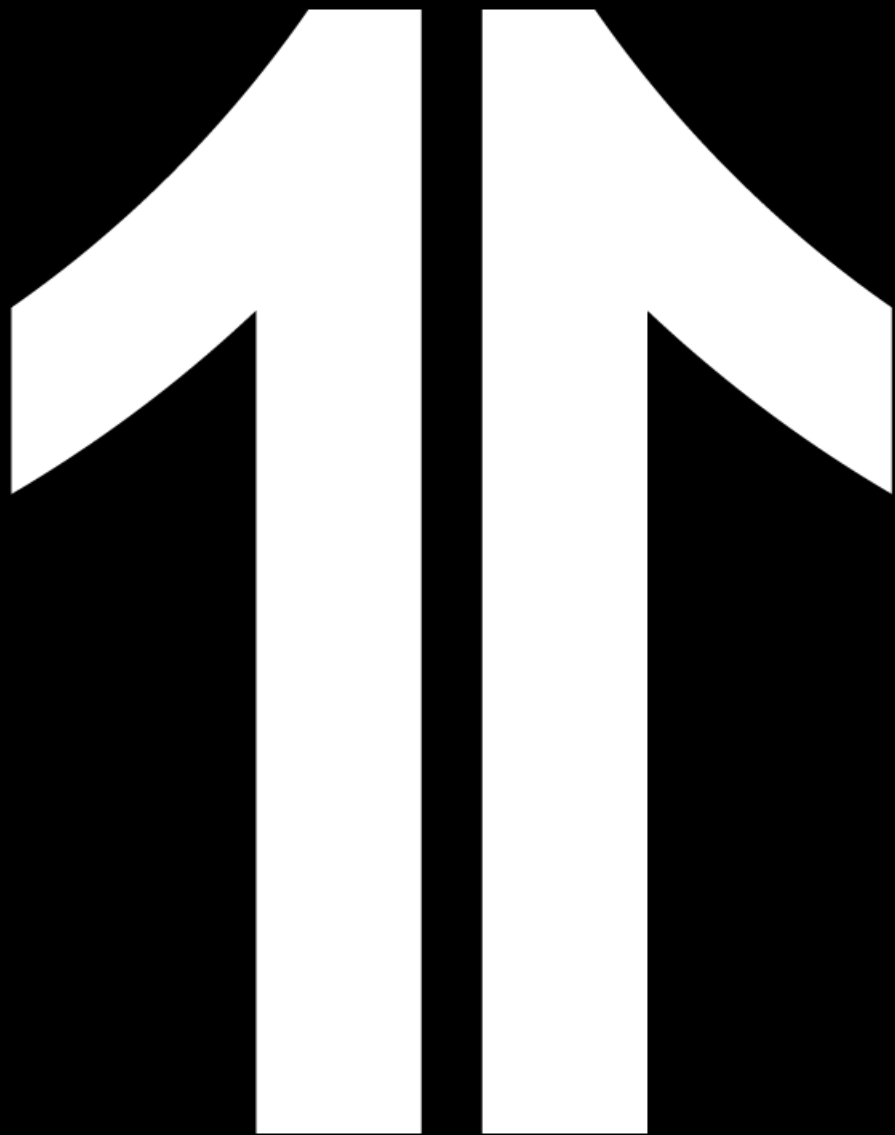
CONCLUSIONES

- El diseño y creación de la base de datos están considera distintos modos de organizar la información y representar las relaciones entre los datos.
- Los modelos principales dentro de una base de datos son el modelo conceptual, el modelo lógico y modelo físico los cuales.
- Los gráficos y tablas nos sirven para resumir en un dibujo toda una serie de datos mucho más explicito y fácil de asimilar, los tipos de gráficos que se pueden utilizar en una base de datos son: conceptual, lógico y físico.
- Sistemas de gestión, es un sistema de desarrollo que hace posible ascender a datos integrados funcionales y organizacionales de una empresa.



REFERENCIAS

Coronel, Carlos; Morris Steven y Rob, Peter. Bases de Datos: Diseño, Implementación y Administración. 2011



GRACIAS

