

Bases de Datos I

Serie 3 - Diseño lógico

Modelo relacional y normalización

Objetivos

- Que el estudiante comprenda cómo identificar entidades, atributos, relaciones y restricciones del diseño conceptual y mapearlos en tablas, columnas y claves primarias y foráneas en el modelo relacional, e incorpore los conceptos de normalización y su importancia en la organización eficiente de los datos.
- Que el estudiante pueda elaborar un diagrama en el modelo relacional a partir de especificaciones de requerimientos.

A partir del enunciado de los ejercicios, y de los conjunto de datos asociados a las tablas, resolver considerando los siguientes puntos:

a) Que la estructura de datos se encuentre en la 1FN

- i) Todos los atributos, valores almacenados en las columnas, deben ser indivisibles. El valor de una columna debe ser una entidad atómica. (->Tabla con un atributo divisible en varias partes)
- ii) No deben existir grupos de valores repetidos (->Aislamiento de los datos repetitivos de una tabla en otra independiente)

b) Que la estructura de datos se encuentre en la 2FN

- i) Todos los valores de las columnas de una fila deben depender de la clave primaria de dicha fila
- ii) Todas las columnas (no claves) son accesibles a través de la clave completa y nunca mediante una parte de esa clave

c) Que la estructura de datos se encuentre en la 3FN

- i) Las columnas que no forman parte de la clave primaria deben depender sólo de la clave, nunca de otra columna no clave.
- ii) Evitar la dependencia transitiva.

d) Desarrollar el diagrama del modelo relacional

- i) Diseñar en el formato de tablas.
- ii) Cada ejercicio debe resolverse identificando las dependencias funcionales y aplicando el proceso de descomposición sin pérdida, hasta obtener un esquema relacional en 3FN con las claves primarias y foráneas correctamente definidas.

Ejercicio 1. Los siguientes datos existentes en una planilla de cálculo, se corresponden a los envíos de productos, asociados a las ventas de una tienda online a sus clientes. Considerar que un mismo cliente puede tener registrados varios domicilios para la recepción de los productos. Modelar la base de datos teniendo en cuenta la tabla de datos.

Órdenes de envío

código orden	Fecha Salida	Codigo_cliente	Nombre Cliente	Domicilio Cliente	Localidad Destino	Código Artículo	Nombre Artículo	Cantidad
2301	23/02/22	101	JUAN PEREZ	Calle A, 234	Corrientes, Corrientes	3786	Red	3
2301	23/02/22	101	JUAN PEREZ	Calle A, 234	Corrientes, Corrientes	4011	Raqueta	6
2301	23/02/22	101	JUAN PEREZ	Calle A, 234	Corrientes, Corrientes	9132	Paq-3	8
2302	25/02/22	107	SILVIA GAUNA	Calle BBB, 5234	Resistencia, Chaco	5794	Paq-6	4
2303	27/02/22	110	MARIA GOMEZ	Calle CCC, 1834	Posadas, Misiones	4011	Raqueta	2
2303	27/02/22	110	MARIA GOMEZ	Calle CCC, 1834	Posadas, Misiones	3141	Funda	2

Ejercicio 2. La siguiente tabla PRESTAMO LIBRO, contiene información relativa a los préstamos que realizan las editoriales de la ciudad de Resistencia a los profesores de primaria de distintos colegios de esta ciudad, para que sean utilizados en las asignaturas que imparten.

Colegio	Profesor	Asignatura	Curso	Libro	Editorial	Fecha Préstamo	Fecha Devoluc
C.P Cervantes	Juan Pérez	Pensamiento Lógico	1er Grado	Aprender y enseñar	Graó	09/09/2021	15/12/2021
C.P Cervantes	Juan Pérez	Escritura	1er Grado	Preescolar, N56	Técnicas Rubio	05/05/2021	
C.P Cervantes	Andrés Fernández	Escritura	2do Grado	Aprender y enseñar	Graó	09/09/2021	
C.P Cervantes	Andrés Fernández	Inglés	2do Grado	Saber educar	Temas de Hoy	05/05/2021	
C.P Quevedo	Juan Méndez	Pensamiento Lógico	1er Grado	Saber educar	Temas de Hoy	18/12/2021	25/06/2022
C.P Quevedo	Juan Méndez	Pensamiento Numérico	3er Grado	Aprender y enseñar	Graó	06/05/2021	

Ejercicio 3. Una empresa desea gestionar la asignación de empleados a proyectos. Cada empleado puede trabajar en varios proyectos. Inicialmente, la información se encuentra en una sola tabla.

Empleado	Cargo	Proyecto	Fecha Inicio	Fecha Fin	#Tags-Proy
Juan Pérez	Desarrollador	Proyecto A	2023-01-01	2023-03-31	Python, Agile, Fintech
Ana Martínez	Desarrollador	Proyecto B	2023-02-15	2023-05-15	Java, Banking, Scrum
Carlos Gómez	Analista	Proyecto A	2023-01-01	2023-03-31	Python, Data Analysis, Fintech
Laura Sánchez	Diseñadora	Proyecto C	2023-03-01	2023-06-01	
Juan Pérez	Desarrollador	Proyecto C	2023-03-01	2023-06-01	JavaScript, Agile, eCommerce

Ejercicio 4. Una casa de comidas gestiona los pedidos solicitados por los clientes, y quiere sistematizar esta actividad. Se cuenta con la siguiente información.

Cliente	Categoría	Plato	Agregados	Fecha Pedido	Cantidad	Precio Total
Pedro Sánchez	Frecuente	Pizza	Extra queso, Pepperoni	2023-08-01	2	20.00
Ana Martínez	Ocasional	Ensalada	Aderezo Ranch	2023-08-02	1	8.00
Juan Pérez	Frecuente	Pizza	Extra queso	2023-08-03	1	10.00
María López	Frecuente	Ensalada		2023-08-01	2	16.00
Carlos Gómez	Ocasional	Hamburguesa	Bacon, Queso Cheddar	2023-08-02	3	27.00

Ejercicio 5. Un hotel necesita gestionar las reservas de sus habitaciones, y se cuenta con la siguiente información. Se tiene que considerar que un huésped puede realizar el pago con diferentes métodos de pago.

Huésped	Habitación	Piso	Fecha Entrada	Fecha Salida	Costo Total	Método Pago
Ana Martínez	101	1	2023-08-10	2023-08-12	200.00	Tarjeta de Crédito - Visa
Juan Pérez	102	1	2023-08-09	2023-08-11	180.00	Efectivo
Pedro Sánchez	203	2	2023-08-11	2023-08-14	300.00	Tarjeta de Débito - Mastercard
María López	104	1	2023-08-12	2023-08-15	250.00	Tarjeta de Crédito - American Express
Carlos Gómez	305	3	2023-08-13	2023-08-16	350.00	Transferencia Bancaria

Ejercicio 6. Spotify desea desarrollar un sistema para gestionar las suscripciones de sus usuarios. Cada usuario se registra en la plataforma proporcionando su nombre de usuario, dirección de correo electrónico y fecha de registro. Una vez registrado, el usuario puede seleccionar entre diferentes tipos de suscripción (por ejemplo, Free, Premium, Family). Sin embargo, los usuarios pueden cambiar de plan de suscripción en cualquier momento. Es crucial para la empresa mantener un historial detallado de todos los cambios de suscripción, registrando cada cambio con fecha de inicio y fin de vigencia de cada plan.

Considerar:

- Cada usuario debe tener un nombre de usuario único y una dirección de correo electrónico única.
- Cada tipo de suscripción debe tener una descripción detallada y un costo asociado.

Ejercicio 7. Una red de supermercados con múltiples sucursales en distintas ciudades desea implementar un sistema para gestionar sus ventas. Todas las transacciones se registran mediante "TICKETS" que incluyen una o más líneas, cada una correspondiente a un artículo vendido. Para cada línea de un ticket, se registra la cantidad vendida, el precio unitario y el precio total de ese artículo. Además, cada ticket debe incluir el nombre del vendedor que realizó la venta y el método de pago utilizado, que puede ser contado, tarjeta de crédito, débito o plataformas de pago digital como Mercado Pago. Los artículos vendidos están agrupados en rubros específicos como Perfumería, Lácteos, Cotillón, Juguetería, Gaseosas y Remedios. Cada artículo pertenece únicamente a un rubro y está asociado a un proveedor específico. Cada artículo tiene un código único que lo identifica, y es esencial mantener un registro actualizado del stock disponible.

Ejercicio 8. Una empresa nacional de transporte con sede central en Corrientes, Argentina, y sucursales en las principales ciudades de cada provincia en toda América del Sur, requiere un informe mensual detallado de todos los viajes realizados. La empresa se especializa en el transporte de materiales de construcción, incluyendo arena, piedra, canto rodado, cemento, cal, ladrillo y tierra colorada. La empresa cuenta con una flota de camiones de diversas marcas y modelos, distribuidos estratégicamente en sus sucursales. Es importante destacar que no todos los camiones son adecuados para transportar todos los tipos de materiales; por lo tanto, es necesario conocer y registrar qué tipos de materiales puede transportar cada camión. Los choferes están asignados a camiones específicos, pero estas asignaciones pueden variar con el tiempo. Cada viaje realizado se registra con el camión y el chofer asignados en ese momento, teniendo en cuenta que el camión solo puede ser conducido por el chofer que le fue asignado. De cada chofer, se deben registrar sus datos personales, incluyendo nombre, documento de identidad, categoría de licencia, y la sucursal a la que está asignado. Cada viaje se realiza desde una sucursal de origen a una sucursal destino, transportando un solo tipo de material por viaje. Es necesario registrar la distancia recorrida en cada viaje, la duración en días, y el peso (en Tn.) transportado. Además, para cada camión, se debe conocer su capacidad máxima de transporte y los kilómetros totales recorridos hasta la fecha.



Ejercicio 9. Una empresa de seguros para colegios requiere de sus asegurados, que por cada accidente de alumnos de los distintos colegios, presenten el siguiente formulario para registrar el mismo. Describa las


TABLAS y las RELACIONES necesarias para el presente ejercicio.

DENUNCIA DE ACCIDENTES	
SINIESTRO Nº 11.325.815	
Fecha del Accidente:/...../20....	Hora::.....
<u>Datos del Colegio:</u>	
Nombre:	POLIZA Nº :
Dirección:	Teléfono:.....
Provincia:.....	Localidad:.....
Apellido y Nombres del/a Director/a:.....DNI:.....	
<u>Datos del Accidentado:</u>	
Apellido y Nombres:.....	
DNI Nº:	Fecha de Nacimiento:/...../.....
Domicilio:	Sexo: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
Turno: Mañana <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Grado:..... División:.....	
<u>Lugar de Ocurrencia:</u>	
Aula <input type="checkbox"/> Recreo <input type="checkbox"/> E. Física <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
<u>Forma en la que ocurrió el accidente:</u>	
Choque <input type="checkbox"/> jugando <input type="checkbox"/> escalera <input type="checkbox"/> salida <input type="checkbox"/> entrada <input type="checkbox"/>	
<u>Lesiones sufridas:</u>	
Excoriaciones <input type="checkbox"/> fractura <input type="checkbox"/> cortes <input type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/>	

Ejercicio 10. Se debe diseñar una Base de Datos para un Hospital, a los efectos de llevar el registro de la ficha de sus pacientes con todas las atenciones realizadas. Se debe conocer los datos del paciente, el médico, y los distintos tratamientos indicados.

Ficha del Paciente

Datos del Paciente		
Apellido y Nombre	Localidad	
<input type="text" value="Apellido y Nombre"/>	<input type="text" value="Localidad"/>	
Código Postal	Domicilio	
<input type="text" value="Código Postal"/>	<input type="text" value="Calle, Número"/>	
Fecha de Nacimiento	Edad	Sexo al Nacer
<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> 	<input type="text" value="Edad"/>	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino
Email	Teléfono	
<input type="text" value="nombre@ejemplo.com"/>	<input type="text" value="Número de Teléfono"/>	
Obra Social		
<input type="text" value="Seleccionar Obra Social"/> 		

Datos de la Atención Médica
Fecha de Consulta
<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/> 
Profesional Médico
<input type="text" value="Nombre del Profesional Médico"/>
Diagnóstico
<input type="text" value="Descripción del diagnóstico"/>
Tratamiento
<input type="text" value="Descripción del tratamiento"/>
Otros Datos de Interés
<input type="text" value="Información adicional"/>
Notas y Observaciones
<input type="text" value="Notas y observaciones adicionales"/>
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Imprimir"/> <input type="button" value="Ver Historial Médico Completo"/>

Ejercicio 11. Una tienda de ventas online desea implementar un sistema que permita a los clientes interactuar directamente con los vendedores mediante un módulo de preguntas y respuestas asociado a cada uno de los productos ofertados. Los clientes registrados en la tienda tienen la posibilidad de realizar consultas sobre los productos de su interés, independientemente de si han realizado o no una compra previa. Cada consulta realizada por un cliente puede recibir una única respuesta por parte de un vendedor asociado a la tienda, o puede quedar sin respuesta si el vendedor aún no ha respondido. Es fundamental que el sistema registre tanto la fecha en que se realizó la consulta como la fecha en que fue respondida (si aplica). Las consultas que realizan los clientes deben estar categorizadas para facilitar su gestión y análisis posterior. Algunas categorías predefinidas incluyen: "Costo y tiempo de envío", "Devoluciones gratis", "Medios de pago y promociones", "Garantía", entre otras. Cada consulta debe estar asociada a una sola categoría, lo que permitirá filtrar y organizar la información de manera eficiente.

Preguntas y respuestas

¿Qué querés saber?

Costo y tiempo de envío
Devoluciones gratis
Medios de pago y promociones
Garantía

Últimas realizadas

Hola, el sonido es estereo ?

L
Hola si saludos
Respondido por GUIDO TEC

Hola! tiene cancelación de sonido? Gracias

L
Hola como estas? no tiene cancelacion de ruido.
Respondido por 4KRC

Ejercicio 12. Una empresa de telecomunicaciones local necesita sistematizar la facturación de los servicios que ofrece.

- **Usuarios:** pueden ser de distintos tipos (casas de familia, jubilados, empresas privadas, edificios, organismos gubernamentales en nivel Nacional, Provincial o Municipal). Cada tipo de usuario aplica un recargo o descuento sobre el total de la factura.
- **Ubicación:** la ciudad está dividida en 10 zonas geográficas; cada calle de la localidad se encuentra codificada y vinculada a una zona.

- **Servicios:** la empresa ofrece televisión, internet, telefonía y mensajería. También se comercializan combinaciones de estos servicios en forma de **paquetes**. Cada servicio o paquete tiene un precio diferenciado.
- **Facturación:** se emite mensualmente, con vencimiento entre el 5 y el 10 del mes siguiente. La factura debe contener:
 - Número de socio
 - Apellido y nombre
 - Dirección completa (incluyendo zona geográfica)
 - Tipo de usuario y su porcentaje de recargo/descuento
 - Número de factura
 - Mes y año del período facturado
 - Fecha de vencimiento
 - Descripción de los servicios o paquetes contratados
 - Importe total de la factura

Se requiere:

1. Identificar dependencias funcionales.
2. Descomponer sin pérdida aplicando 1FN, 2FN y 3FN.
3. Derivar el esquema relacional final con claves primarias y foráneas.
4. Explicar brevemente cómo la estructura obtenida evita la redundancia y asegura la integridad de los datos.

ANEXO

Ejercicio 6 - TABLA DE DATOS

usuario_id	username	email	fecha_registro	plan	inicio_vigencia	fin_vigencia
101	ana_g	ana.gomez@example.com	10/1/2024	Free	10/1/2024	1/3/2024
101	ana_g	ana.gomez@example.com	10/1/2024	Premium	1/3/2024	15/11/2024
101	ana_g	ana.gomez@example.com	10/1/2024	Family	15/11/2024	NULL
102	brunol	bruno.lopez@example.com	20/2/2024	Free	20/2/2024	1/8/2024
102	brunol	bruno.lopez@example.com	20/2/2024	Premium	1/8/2024	15/10/2024
102	brunol	bruno.lopez@example.com	20/2/2024	Free	15/10/2024	1/5/2025
102	brunol	bruno.lopez@example.com	20/2/2024	Premium	1/5/2025	NULL
103	cduarte	carla.duarte@example.com	5/1/2024	Free	5/1/2024	1/4/2024
103	cduarte	carla.duarte@example.com	5/1/2024	Premium	1/4/2024	NULL
104	dperez	diego.perez@example.com	1/12/2023	Premium	1/12/2023	10/9/2024
104	dperez	diego.perez@example.com	1/12/2023	Free	10/2/2025	NULL
105	eruiz	elena.ruiz@example.com	3/5/2024	Free	3/5/2024	12/3/2025
105	eruiz	elena.ruiz@example.com	3/5/2024	Premium	12/3/2025	NULL

Ejercicio 12 - TABLA DE DATOS

nro_factura	mes_anio	vencimiento	nro_socio	apellido_nombre	direccion	zona	tipo_usuario	recargo_descuento	servicios	precio_serv	importe_total
001	03-2025	2025-04-05	101	Ana Gómez	Av. Siempre Viva 123	Zona 1 - Centro	Casa de familia	0%	Internet 100Mb; TV Básico	4500; 3000	7500
002	03-2025	2025-04-07	102	Bruno López	Belgrano 450	Zona 2 - Norte	Jubilado	-20%	Internet 50Mb; Teléfono Fijo	3000; 1500	3600
003	03-2025	2025-04-08	103	Carla Duarte	San Martín 200	Zona 3 - Sur	Empresa privada	+10%	Paquete Full (Internet 300Mb + TV Premium + Teléfono + Mensajería)	12000	13200
004	03-2025	2025-04-09	104	Diego Pérez	Mitre 890	Zona 1 - Centro	Gobierno Provincial	-15%	Internet 200Mb; TV Premium	8000; 6000	11900
005	03-2025	2025-04-10	105	Elena Ruiz	Catamarca 1550	Zona 4 - Este	Casa de familia	0%	TV Básico; Teléfono Fijo; Mensajería	3000; 1500; 500	5000