

TECNICATURA
UNIVERSITARIA
EN PROGRAMACIÓN
UTN-FRC



Facultad Regional Córdoba

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN
PROGRAMACIÓN

LABORATORIO DE COMPUTACIÓN

Nivelación

Guía de Estudio



Índice

Dato, Información y Conocimiento	3
Problema N° 1:	3
Problema N° 2:	3
Sistema de Base de Datos	5
Problema N° 3:	5
Problema N° 4:	9
Problema N° 5:	9
Modelo de Datos.....	11
Problema N° 6:	12
Problema N° 7:	14
Problema N° 8:	15
Introducción al diseño de base de datos	15
Problema N° 9:	15
Problema N° 10:	17
Problema N° 11:	19
Problema N° 12:	19
Problema N° 13:	20
Tipos de tablas	21
Problema N° 14:	22
Problema N° 15:	22
Problema N° 16:	22
Problema N° 17:	22
Problema N° 18:	22
Problema N° 19:	22
Tablas con relación varios a varios	23
Problema N.º 20:	23
Problema N.º 21:	24
Problema N.º 22:	24
Problema N.º 23:	24
Problema N.º 24:	24
Problema N.º 25:	24
Tabla de transacciones.....	25
Problema N.º 26:	25
Problema N.º 27:	25
Problema N.º 28:	25
Problema N.º 29:	25
Normalización de formularios Factura:.....	26

Problema N.º 30:	26
Problema N.º 31: :	28
Problema N.º 32: :	33
Problema N.º 33: :	37
Problema N.º 34: :	37
Problema N.º 35: :	38
Problema N.º 36: :	38
Problema N.º 37: :	38
Problema N.º 38: :	38
Problema N.º 39: :	38

Dato, Información y Conocimiento

Problema N° 1:

Se necesita identificar si cada uno de los elementos del listado siguiente es un **Dato** o **Información**.

Una empresa necesita organización para que el negocio sea exitoso por ello es importante contar con información confiable, suficiente y en el momento correcto. Basado en esto buscar en el material de estudio los conceptos básicos: dato, información y conocimiento.

A medida que se vaya entendiendo el tema se puede ir resolviendo el problema planteado.

Listado de elementos a identificar:

- nombre **(Dato)**
- pedido de un cliente **(Información)**
- listado de mercadería **(Información)**
- precio **(Dato)**
- cantidad total vendida en Factura
- apellido
- planes de financiación de un crédito
- cantidad de clientes deudores
- fecha de nacimiento de un pagaré
- listado de alumnos
- razón social de un proveedor
- número de matrícula de un alumno
- número de Factura de un proveedor
- lista de notas de alumnos
- historia clínica de un paciente
- nota promedio de un alumno
- listado de proveedores
- D.N.I.
- Número de C.U.I.T.
- Nota de Pedido a un proveedor

Problema N° 2:

Determinar los datos e información que necesitan las siguientes personas para realizar su trabajo, clasificar los datos en Persistentes o transitorios de Entrada o de Salida y justificar.

- **un empleado para confeccionar un recibo de sueldo**
- un repositor de góndola de supermercado
- un vendedor de electrodomésticos para cumplir con su trabajo

- un alumno para inscribirse en la carrera Técnico Superior en Programación
- un empleado para realizar un pago a proveedores

Solución:

El estudiante debe ubicarse en el contexto para que una persona del área de recursos humanos pueda confeccionar un recibo de sueldo de un empleado de una empresa.

Se entiende que esta persona maneja un sistema de información con una aplicación propia de la empresa, con la cual puede ingresar datos para confeccionar el recibo de sueldo.

Algunos datos:

- la fecha del mes que quiere liquidar.
- legajo del empleado (entendiendo que la aplicación tiene guardado los datos del empleado como, nombre, apellido, categoría, etc.)
- horas trabajadas.

Y al ingresar estos datos, el sistema calculará la liquidación (con el mes que se quiere liquidar más el dato de la fecha de ingreso del empleado que esta guardada se puede calcular la antigüedad, con las horas se puede calcular el porcentaje bruto más la categoría, etc.) con esto genera una salida que es el Sueldo Neto a Cobrar.

Datos Transitorios		Datos Persistentes
Entrada	Salida	
Fecha mes a liquidar	Sueldo a Cobrar	Legajo
		Nombre
Apellido		
Categoría		
Fecha de Ingreso		
Sueldo bruto		
Horas trabajadas		Etc.

Tabla 1: Elaboración propia

Nota: la solución se plantea de una forma muy genérica para no entrar en los detalles que implica un convenio de trabajo y la reglamentación vigente de salarios para una actividad determinada ya que no es tema de esta materia. El foco de atención aquí deben ser los **datos**.

Sistema de Base de Datos

Un sistema de bases de datos es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten: almacenamiento de grandes volúmenes de datos, el mantenimiento de ellos y la obtención de información necesaria en distintos niveles de una organización. ¿Cuáles son sus componentes? Buscar el tema en el material de estudio.

Problema N° 3:

Uno de los objetivos más importantes de esta materia (como puede verse en la introducción de la misma) es el diseño de un almacenamiento de datos que sea confiable para una determinada organización o empresa. Es por ello que a continuación, se resolverán los siguientes ejercicios haciendo hincapié en la importancia de los datos para un determinado contexto:

Por grupo buscar los siguientes elementos:

- **Libros.** (y contextualizarlos en una biblioteca)
- Medicamentos. (de los expendidos en una farmacia)
- Artículos de almacén para la venta en supermercados.
- Golosinas pertenecientes a un kiosco.
- Productos lácteos salidos de una planta de producción.

Para cada uno determinar:

1. ¿Cuáles serían los datos que consideraría relevante para un determinado sistema de información?
2. ¿Cómo podría llamarse el campo que guarde cada dato?
3. ¿Qué tipo de datos almacenaría cada campo?

Llamaremos genéricamente:

- Alfanumérico: si el campo va a guardar textos, número y/o símbolos.
- Numérico: si va a guardar números que luego puedan ser utilizados para cálculos matemáticos y distinguiremos si serán enteros o decimales (reales);
- Fecha/hora: para aguardar fechas. (día-mes-año y/o Hora:minuto:segundo)
- Booleano: si contenido del campo va a asumir solo dos valores. (True o false)

Solución:

Se tomará el primer elemento de la lista: **Libros** y se planteará una solución que se describirá paso a paso:

1. *¿Cuáles serían los datos que consideraría relevante para un determinado sistema de información?* Para comenzar el estudiante debe pensar siempre como resolver cada ejercicio en forma particular, por lo cual cuando se analiza cada elemento se debe tener en mente cuales son los datos necesarios para determinado sistema de información. Entonces para el caso de los libros de una biblioteca, no es tomar un solo libro, sino tener varios libros distintos, para poder identificar todos datos que un usuario (bibliotecarios, lectores, socios, etc.) de un sistema de base de datos de una biblioteca puede necesitar al consultar posteriormente información de los libros que posee.

A continuación, tomamos el ejemplo de un libro y veremos los datos de su portada y contraportada:

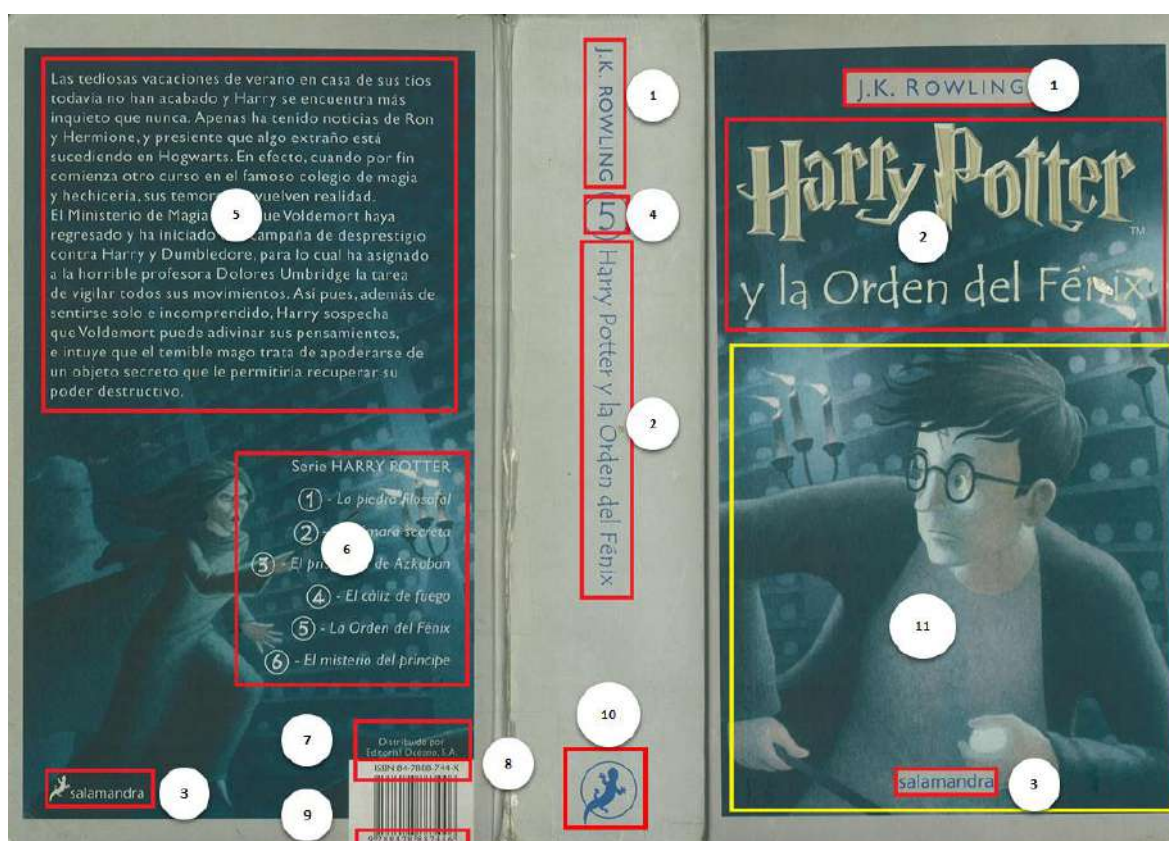


Imagen1: Recuperado de artículo de Nbp1 2011.

En la imagen se pueden destacar los siguientes datos relevantes:

- Autor o Autores

- Título o Título Principal
- Nombre de Editorial
- Numero de Tomo
- Resumen
- Información Adicional
- Distribuidor
- ISBN (***Este es un dato muy importante en los libros, investigar que es y para que se usa***)
- Código de barras
- Logo de Editorial
- Imagen principal del libro

Además podemos agregar otros datos como:

- Imagen de contratapa
- Fecha de Edición
- Numero de Edición
- Subtitulo o título secundario
- Cantidad de paginas
- Etcétera.

Para no extender el ejercicio se trabajarán éstos y se continuará con los siguientes puntos. Cabe aclarar que, en la realidad del trabajo de un profesional de sistemas, sea éste programador, analista, ingeniero, etc. debe realizarse un trabajo previo de relevamiento de las necesidades de información de los usuarios del sistema, principalmente del usuario final administrador de datos, (véase el tema componentes de un sistema de base de datos en el material de estudio) para lograr un diseño lo más preciso posible.

Esta materia se basará en la idea previa que tenemos de una biblioteca entonces, puede que otro estudiante de su clase tenga otros tipos de libros o bien su idea de biblioteca sea sensiblemente diferente a la suya con lo que la lista pueda llegar a contener más o menos datos.

2. *¿Cómo podría llamarse el campo que guarde cada dato?* Para responder esta pregunta, se tiene que seleccionar un nombre que represente el contenido en forma genérica. No se utilizarán nombres de campo con espacios o caracteres especiales (símbolos como: !;"#\$%&/()¿?=-*);

para separar una palabra de otra en un nombre de campo se puede utilizar un guion bajo.

Datos Relevantes	Nombre del Campo
autor o autores	autor_libro
Título	titulo_libro
nombre de la editorial	nombre_editorial_libro
número de tomo	Numero_tomo_libro
Resumen	resumen_libro
información adicional	informacion_adicional
Distribuidor	distribuidor_libro
Isbn	codigo_isbn
código de barras	codigo_barra
logo editorial	logo_editorial
imagen principal del libro	imagen_tapa_libro
imagen de contratapa	Imagen_contratapa_libro
fecha de edición	fecha_edicion_libro
número de edición	numero_edicion_libro
titulo secundario	titulo_secundario_libro
cantidad de paginas	cantidad_paginas_libro

Tabla 2: Elaboración propia.

Para dar más contexto al elemento que se está analizando y siendo estos los primeros ejercicios, se identificará con un sufijo a cada campo con la palabra “libro”.

3. *¿Qué tipo de datos almacenaría cada campo?* Una vez identificado cada campo con su nombre, se debe ir pensando que tipos de datos van a permitir guardar dentro de los mismo.

Nombre del Campo	Tipo de Datos
autor_libro	Alfanumérico
titulo_libro	Alfanumérico
Editorial	Alfanumérico
tomo_libro	Numérico
resumen_libro	Alfanumérico
informacion_adicional	Alfanumérico
distribuidor_libro	Alfanumérico
codigo_isbn	Numérico
codigo_barra	Numérico
logo_editorial	Alfanumérico
imagen_tapa_libro	Alfanumérico
Imagen_contratapa_libro	Alfanumérico
fecha_edicion_libro	Fecha
numero_edicion_libro	Numérico
titulo_secundario_libro	Alfanumérico
cantidad_paginas_libro	Numérico

Tabla 3: Elaboración propia.

Problema N° 4:

Del mismo modo que se trabajó con los elementos anteriores se puede continuar con los siguientes:

1. Clientes de un mayorista de productos de limpieza.
2. Alumnos de esta Tecnicatura.
3. Carreras de estudio de esta Facultad.
4. Automóviles a la venta en un concesionario de autos.
5. Ropa, en una fábrica.
6. Proveedores de un almacén.

Problema N° 5:

Por grupo pueden buscar los siguientes formularios:

1. una Factura de producto o servicio.
2. un Recibo de Sueldo.
3. un Ticket de la compra de libros en una librería

Para cada uno resolver los siguientes puntos:

- a. Discutir qué datos serían relevante guardar para un sistema de información en cada caso.
- b. ¿Qué nombre le pondrían a cada campo que guarde cada dato?
- c. ¿Qué tipo de dato guardaría cada campo?
- d. Para cada formulario agrupen los campos relacionados a un mismo conjunto.

Solución:

Para la resolución del siguiente ejercicio se tomará una factura digital de AFIP genérica, la cual nos permite seleccionar una empresa ficticia como proveedor, del mismo modo el cliente y la compra de cualquier electrodoméstico.

ORIGINAL							
Razón Social: Domicilio Comercial: Condición frente al IVA: Responsable Monotributo				<div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 40px; margin: auto; text-align: center; line-height: 40px;"> C COD. 911 </div> <div style="margin-top: 10px;"> FACTURA Punto de Venta: 00003 Comp. Nro: 00000001 Fecha de Emisión: 22/03/2019 CUIT: Ingresos Brutos: Fecha de Inicio de Actividades: </div>			
Período Facturado Desde: 22/03/2019 Hasta: 22/03/2019 Fecha de Vto. para el pago: 22/03/2019							
CUIT: _____ Apellido y Nombre / Razón Social: _____ Condición frente al IVA: Consumidor Final Domicilio: _____ Condición de venta: Contado							
Código	Producto / Servicio	Cantidad	U. Medida	Precio Unit.	% Bonif.	Imp. Bonif.	Subtotal
		1,00	unidades		0,00		0,00
<div style="text-align: right;"> Subtotal: \$ Importe Otros Tributos: \$ Importe Total: \$ </div>							



Comprobante Autorizado
Pág. 1/1
CAE N°:
Fecha de Vto. de CAE:

Imagen 1: Recuperada de AFIP |Factura Electrónica

La siguiente tabla responde todos los puntos.

a.-Dato Relevante	b.-Nombre del Campo	c.-Tipo de Datos	d.-Agrupado
punto de venta	punto_venta	Númerico	Datos de la Factura
comp. nro	numero_comp	Alfanumérico	Datos de la Factura
fecha de emisión	fecha_emision	Fecha	Datos de la Factura
CUIT	cuit_proveedor	Alfanumérico	Datos del Proveedor
ingresos brutos	ingresos_brutos_proveedor	Alfanumérico	Datos del Proveedor
tipo de comprobante	tipo_comprobante	Alfanumérico	Datos de la Factura
razón social	razon_social_proveedor	Alfanumérico	Datos del Proveedor
domicilio comercial	domicilio_comercial_proveedor	Alfanumérico	Datos del Proveedor
condición frente al iva	condición_iva_proveedor	Alfanumérico	Datos del Proveedor
periodo facturado	perido_facturado	Fecha	Datos de la Factura
fecha vencimiento	fecha_venc	Fecha	Datos de la Factura
cuit	cuit_cliente	Númerico	Datos del Cliente
apellido nombre / razon social	razon_social_cliente	Alfanumérico	Datos del Cliente
condición frente al iva	condición_iva_cliente	Alfanumérico	Datos del Cliente
condición de venta	condición_venta_cliente	Alfanumérico	Datos del Cliente
código	código_producto	Númerico	Datos del Producto
producto	nombre_producto	Alfanumérico	Datos del Producto
cantidad	Cantidad	Númerico	Datos del Producto
unidad medida	unid_medida	Númerico	Datos del Producto
precio unitario	precio_unitatio_producto	Alfanumérico	Datos del Producto
CAE nro	nro_cae	Alfanumérico	Datos de la Factura
Fecha Vto. CAE	fecha_vto_cae	Fecha	Datos de la Factura

Tabla 4: Elaboración propia

Modelo de Datos

El **modelo de datos**: es una colección de herramientas conceptuales para describir los datos, las relaciones, la semántica y las restricciones de consistencia.
¿Cuáles son los modelos de base de datos más conocidos?

En esta materia se trabajará con el **modelo relacional**, leer el tema en el material de estudio y para ir entendiendo de forma práctica este tipo de bases de datos relacionales resolver los siguientes ejercicios:

Problema N° 6:

Entonces si se tiene un conjunto de datos como:



Grafico 1: Elaboración propia.

En un modelo relacional:

1. ¿Cuál será el nombre de la Base de Datos?
2. ¿Cuáles son las Entidades o Tablas que puedes identificar?
3. ¿Cuáles serán los atributos o campos que conforman las Entidades o Tablas?
4. Revisar y corregir los nombres asignados a la base de datos, Tablas y campos.

Solución:

Reordenando los datos de forma de interpretar los datos que van en cada campo.

- **Tabla: Jugadores**

Cod Jugador	Nombre	Apellido	Fecha Nac	Ciudad Nac	Provinc	Deporte
10	Lionel	Messi	24/06/1987	Rosario	Santa Fe	Futbol
5	Emanuel	Ginóbili	28/07/1977	Bahía Blanca	Buenos Aires	Básquet
1	Juan	Del Potro	23/09/1988	Tandil	Buenos Aires	Tenis

Tabla 5: Elaboración propia

1. ¿Cuál será el nombre de la Base de Datos?

La base de datos seria JUGADORES DEPORTIVOS ARGENTINOS

2. ¿Cuáles son las Entidades o Tablas que puedes identificar?

La Tabla que se pude identificar es la de JUGADORES

3. ¿Cuáles serán los atributos o campos que conforman las Entidades o Tablas?

Los campos de acuerdo a los datos son los siguientes:

- Numero Jugador
- Nombre
- Apellido
- Fecha Nacimiento
- Ciudad Nacimiento
- Provincia
- Deporte

4. Revisar y corregir los nombres asignados a la base de datos, tablas y campos.

- Numero Jugador → Código_Jugador
- Nombre
- Apellido
- Fecha Nacimiento → Fecha_Nac
- Ciudad Nacimiento → Ciudad_Nac
- Provincia
- Deporte

Problema N° 7:

Entonces, si se tiene un conjunto de datos como:

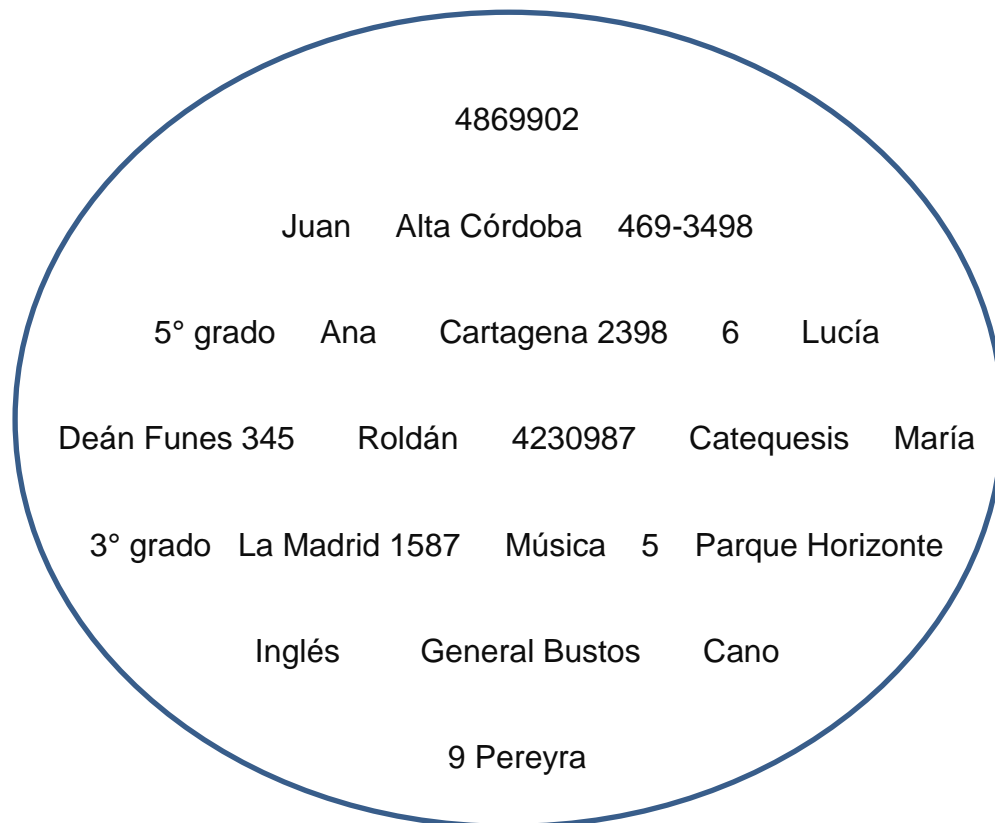


Grafico 2: Elaboración propia.

En un modelo relacional:

5. ¿Cuál será el nombre de la Base de Datos?
6. ¿Cuáles son las Entidades o Tablas que puedes identificar?
7. ¿Cuáles serán los atributos o campos que conforman las Entidades o Tablas?
8. Revisar y corregir los nombres asignados a la base de datos, Tablas y campos.
9. Marcar un atributo o campo que permita identificar en forma única a los registros de la Tabla. (identificador o clave)

Problema N° 8:

A continuación, se presentan campos que corresponden a dos bases de datos bien diferenciadas,

1. ¿Cuál será el nombre de cada Base de Datos?
2. ¿Cuáles son las Entidades o Tablas que puedes identificar?
3. ¿Cuáles serán los atributos o campos que conforman las Entidades o Tablas?
4. Revisar y corregir los nombres asignados a la base de datos, Tablas y campos.
5. Marcar un atributo o campo que permita identificar en forma única a los registros de la Tabla. (identificador o clave)

cod_historia_clínica	DNI_pasajero	domicilio_pasajero
días_viaje	fecha_ingreso_veterinaria	fecha_nacimiento_animal
nombre_animal	nombre_pasajero	fecha_vencimiento
nro_agencia_viaje	edad_animal	cod_veterinario
descripción_animal	nombre_agencia_viaje	nombre_veterinario
cod_hotel	dom_hotel	cod_excursión
nro_cuota	fecha_consulta_animal	tarifa_viaje
domicilio_agencia_viaje	lugar_destino_viaje	telefono_veterinario
fecha_viaje	diagnóstico_animal	monto_cuota
nombre_dueño	categoría_hotel	nro_agencia
nom_hotel	domicilio_dueño	

Introducción al diseño de base de datos

Habiendo entendido la importancia de los datos en el proceso de transformar los mismos en información, y la necesidad de guardarlos de forma sistematizada y organizada en una base de datos se verá de qué forma se crean estas bases de datos.

Problema N° 9:

La UTN FRC necesita guardar los datos de los alumnos de esta Tecnicatura. Para ello deberá diseñar una base de datos, determinando el tipo de dato para cada campo y estableciendo la clave principal de dicha tabla.

ALUMNOS		
PK	legajo	(N)
	nombre	(A)
	apellido	(A)
	dire_calle	(A)
	dire_numero	(N)
	barrio	(A)
	localidad	(A)
	provincia	(A)
	telefono	(A)
	email	(A)
	fecha_nacimiento	(F)
	titulo	(A)
	nro_documento	(N)

Ref.: (A) Alfanumérico (N) Numérico (F) Fecha/Hora (B) Booleano

Grafico 2: Elaboración propia.

Para resolver este problema tendremos en cuenta las pautas para el diseño de bases de datos que están descriptas en el material de lectura:

1. Determinar la finalidad de la base de datos.

Para ello en este caso leeremos detenidamente el planteo del problema hasta que comprendamos cuál sería la finalidad, para el usuario final, de esta base de datos. Si la lectura no evacúa suficientemente las dudas, deberá consultar con el tutor o los compañeros del curso a través de mensajería interna o el foro.

2. Determinar las tablas que se necesitan.

En este caso se necesita solo una tabla que podríamos llamar alumnos.

3. Determinar los campos que se necesitan.

Serían para guardar el legajo, el nombre, el apellido, la calle, el número o altura, barrio, localidad, provincia, teléfono, dirección de correo electrónico, fecha de nacimiento, número de DNI, título secundario. Trataremos de no utilizar nombres con caracteres especiales en los campos, para separar una palabra de otra en un campo se puede utilizar un guión bajo. Al diseño le agregamos también el tipo de dato posible para cada uno para ir previendo las necesidades de la tabla.

4. Identificar los campos con valores exclusivos.

En el material de estudio leer el concepto de clave primaria y piense que campo o conjuntos de campos de los creados anteriormente cumple con la condición de tener valor exclusivo o único. En este caso puede ser el legajo del

alumno, entonces estableceremos a éste como clave primaria o principal (o Primary Key) Si la tabla creada no tuviera un campo o conjunto de campos con esa característica, podemos agregar uno para que así sea como un id_alumno o cod_alumno por ejemplo.

5. Determinar las relaciones entre las tablas.

Como no hay más que una tabla, este paso no lo resolveremos en estos ejercicios.

6. Precisar el diseño.

Deberemos revisar el diseño de la base de datos tanto como sea necesario para hacer todas las correcciones de tal forma que sea lo más preciso posible y evitar modificar luego de construido el modelo. No quiere decir que luego no se pueda hacer, sino que cualquier modificación se va haciendo más complicada a medida que se avanza.

7. Introducir datos y crear otros objetos de la base de datos.

El ingreso de datos lo vamos a ver en la unidad 3 y la creación de otros objetos en sucesivas materias posteriores a esta.

Si ha quedado claro, resuelva el siguiente problema, si tiene dudas consulte con su tutor.

Problema N° 10:

Juan está creando una biblioteca barrial y necesita registrar los datos de los libros y los datos de sus autores, teniendo en cuenta que cada libro de esta biblioteca pertenece a un solo escritor.

Solución:

Sigamos con las pautas del diseño de una base de datos, lea y analice el ejercicio 3 y tenga en claro cuál es la finalidad de la base de datos, luego ¿qué tablas serán necesarias? Una tabla libros y una tabla escritores.

Veamos los campos de cada una, para

- **Libros**: código, título, editorial, edición, género
- **Escritores**: apellido, nombre, nacionalidad, fecha de nacimiento, fecha defunción
- **(Incluya algunos campos más en ambas tablas)**

La tabla como quedaría de la siguiente forma con los campos mencionados:

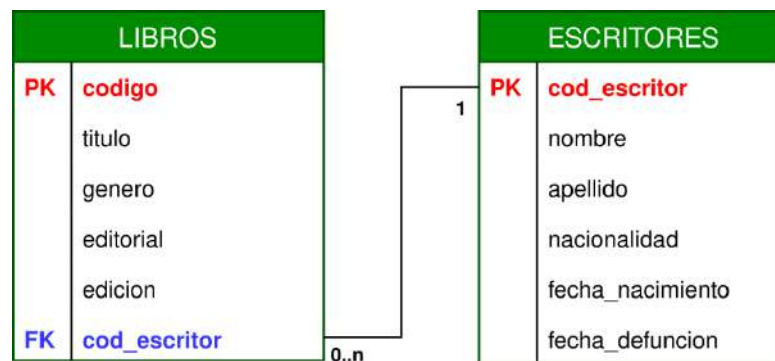


Grafico 3: Elaboración propia.

El 4to. Punto veamos cual sería la clave primaria de ambas tablas: **código** para libros y vamos a agregar un campo más en escritores para que cumpla la función de clave primaria **cod_escritor**.

Como son dos tablas vamos a tener que analizar qué tipo de relación se da entre ellas. Primero deberá leer el tema de Clave Externa o Foránea y tipos de relación entre tablas. Si se analizó el enunciado se verá claramente que se expresa claramente: un libro tiene un solo escritor y que un escritor puede ninguno, uno o varios libros, establecemos que la relación es de **uno a varios**, donde el extremo uno de la relación es la tabla ESCRITORES y el extremos varios es la tabla LIBROS, dicho de otro modo, un registro de LIBROS puede relacionarse con un único registro de ESCRITORES pero no viceversa, un registro de ESCRITORES puede relacionarse con (ninguno, uno o) varios registros de LIBROS. Entonces para modelar esta relación vamos a tomar la clave primaria de la tabla uno, ESCRITORES: **cod_escritor** y agregarla como campo en la tabla varios LIBROS y la vamos a designar como clave externa o foránea (Foreign Key).

Siempre debe quedar en claro una tabla es una forma de representación de almacenamiento de los datos que se representa con campos.

La siguiente parte que se muestra en los gráficos, no es necesaria, pero ayudara al estudiante a comprender el concepto de lo que se solicita en los ejercicios.

Por lo cual el estudiante se debería plantean datos de ejemplo que podría agregar a las tablas, sin perder de vista el nombre de cada campo.

A continuación, se agregan datos de ejemplo a las tablas, se entiende que podría tener muchos más datos que uno quisiera cagar, solo son ejemplos para diferencias la estructura de la tabla y los datos que lleva cada campo:

- **Tabla: Libros**

codigo	titulo	genero	editorial	edicion	cod_escritor
1	El sur	cuento	Ficción y La Nación	primera	1
2	El alquimista	novela	Planeta	segunda	4
3	La espía	novela	Grijalbo	primera	4
4	Harry Potter y la piedra filosofal	novela	Salamandra	tercera	10

Tabla 6: Elaboración propia.

- **Tabla: Escritores**

cod_escritor	nombre	apellido	nacionalidad	fecha_nacimiento	fecha_defuncion
1	Jorge Luis	Borges	Argentina	24/08/1899	14/06/1986
4	Pablo	Coelho	Brazil	24/08/1972	
10	Joanne	Rowling	Reino Unido	31/07/1965	

Tabla 7: Elaboración propia.

De la misma manera resolver los ejercicios siguientes:

Problema N° 11:

Diseñar una tabla con los campos que esta Facultad necesita para guardar los datos de los docentes de esta Tecnicatura. Determinar el tipo de dato para cada campo. Establecer la clave principal de dicha tabla.

Problema N° 12:

La farmacia Cabildo necesita registrar los datos de los medicamentos y los datos del Laboratorio que los produce.

Solución:

Resolvamos el siguiente ejercicio, primero se debe identificar cuáles son los elementos que queremos modelar con tablas y que datos necesitamos guardar de cada uno de estos objetos por medio de los campos.

Leer el enunciado se puede identificar que el mismo solicita explícitamente poder registrar los datos de los medicamentos y los datos del laboratorio que los produce.

Por lo que tendremos dos tablas una Medicamentos y otra tabla Laboratorios. Faltarían identificar los campos que lo componen cada tabla. Además, se puede identificar la relación entre los dos que es de UNO a VARIOS.

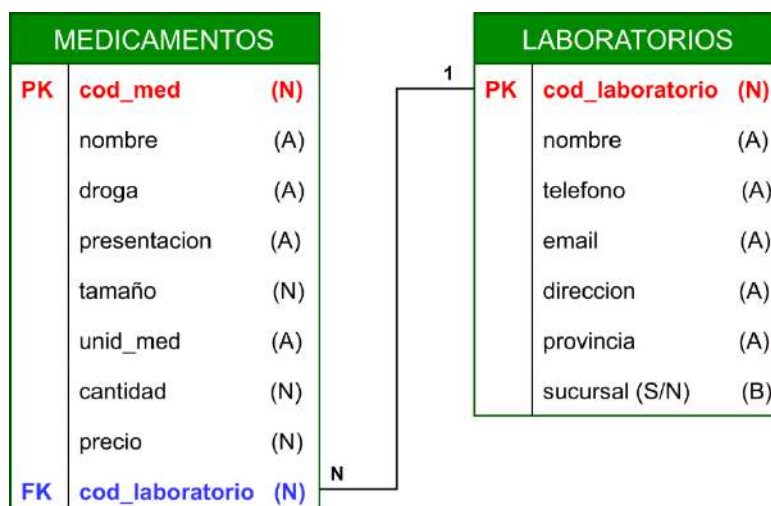


Grafico 4: Elaboración propia.

Ref: (A) Alfanumérico (N) Numérico (F) Fecha/Hora (B) Booleano

Grafico 3: Elaboración propia.

A continuación, se agregan datos de ejemplo a las tablas, se entiende que podría tener muchos más datos, solo son ejemplos para diferenciar la estructura de la tabla y los datos que lleva cada campo:

- **Tabla: Medicamentos**

cod_med	nombre	droga	presentacion	tamaño	unid_med	cantidad	precio	cod_laboratorio
10666	Actron 600	Ibuprofeno	Caps. Gel.Blan	600	gramos	10	\$201.02	15
10888	Afebril Forte	Ibuprofeno	Susp. Oral	100	mililitros	10	\$325.30	10
22333	Algicler Gel	Diclofenac	Pomo Gel	50	gramos	1	\$304.00	30
22444	Anaflex Crema	Diclofenac	Pomo	70	gramos	1	\$429.67	10
3000	Aspirinetas	Acetilsalicílico	Comprimidos	100	gramos	28	\$82.00	15

Tabla 8: Elaboración propia.

- **Tabla: Laboratorios**

cod_laboratorio	nombre	telefono	email	direccion	provincia	sucursal
10	Bago	351 - 480 1111	admin-cba@bago.com	Lima 933	Córdoba	1
15	Bayer	11 4762-7000	admin@bayer.com	Ricardo Gutiérrez 3620	Buenos Aires	0
30	Monserrat	11 4304-4524	admin@monserrat.com	Virrey Cevallos 1623	Buenos Aires	0

Tabla 9: Elaboración propia.

Problema N° 13:

Luciano, es un joven amante de la buena pintura; y tiene una gran pinacoteca que desea organizar. A él le interesa identificar de cada obra su nombre, el nombre o seudónimo del artista, su domicilio, teléfono, e-mail, país y las dimensiones de la obra.

Tipos de tablas

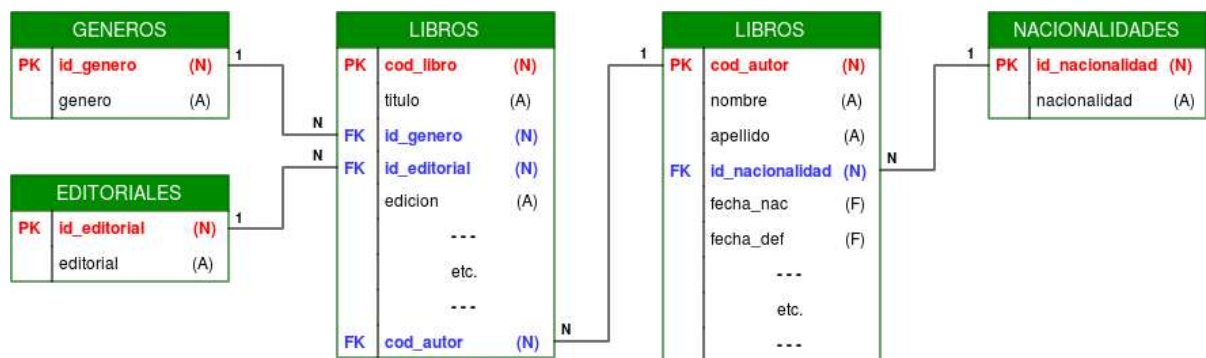
Las tablas diseñadas en los problemas anteriores son todas **tablas maestras**, si se observa todas tienen un gran número de campos, descriptivos de un objeto o persona (leer el tema tipos de tablas en el material de lectura).

Si prestamos atención teniendo en cuenta los datos que posteriormente van a guardar estos campos, vemos que el género de un libro es un dato que se repite a lo largo de varios registros, por ejemplo “Novela”, ¿cuántos libros con ese género va a haber en la tabla?

De esta forma vamos a tener repetición de datos, lo cual hay que eliminar, diseñando una tabla que contenga el campo género (y una clave primaria id_genero) de tal forma que cada género distinto esté una única vez guardado en la base de datos.

En la tabla LIBROS agregamos un campo clave foránea que es la clave primaria de GÉNEROS y relacionamos ambas tablas: GÉNEROS con su libro con una relación uno a varios ya que un libro tiene un género y un género puede estar en varios libros.

Esta tabla GÉNEROS es una **tabla auxiliar** ya que evita repeticiones del tipo que describimos anteriormente y contiene solo dos campos, la PK y el campo descriptivo. Del mismo modo hay que hacer con editoriales, y nacionalidades.



Ref.: (A) Alfanumérico (N) Numérico (F) Fecha/Hora (B) Booleano

Grafico 5: Elaboración propia.

A partir de ahora, y para cumplir con los requisitos que exige la normalización de datos todas las bases de datos diseñadas tienen que tenerse en cuenta todos aquellos campos que generan repeticiones para crear tablas auxiliares. Los siguientes problemas repasa todo lo visto sobre diseño de base de datos con tablas maestras y tablas auxiliares.

Veamos cómo quedan las tablas cargadas con datos:

Problema N° 14:

El Supermercado ONCE comercializa productos de distintos rubros. El encargado desea ordenar los productos registrando los siguientes datos código de producto, descripción del producto, nombre del producto, fecha de elaboración, vencimiento, marca, peso, precio, etc. Los rubros podrán ser: alimentos, golosinas, perfumería, bebidas, lácteos).

Problema N° 15:

Observar el tipo de tabla diseñado en los ejercicios 1 al 5. Incluir en los mismos todas las tablas auxiliares necesarias para que la base de datos esté correctamente diseñada.

Problema N° 16

La secretaria de un instituto de idioma árabe necesita registrar los datos de los alumnos y el curso donde están inscriptos.

Problema N° 17:

Sara, es una joven amante de la buena música; y tiene una gran colección de CD de cantantes solistas que desea organizar. A ella le interesa identificar de cada CD su título, el nombre o seudónimo del cantante, el género a que pertenece el mismo y la cantidad de temas que incluye.

Problema N° 18:

La fábrica de aberturas Maguero necesita registrar a cada empleado con sus datos personales y su respectiva actividad, de las cuales se registra el nro. de la actividad, nombre y sección a la que pertenece (ej. actividad: soldador, sección: producción). Aclaración: un empleado solo puede realizar una sola actividad, pero esa actividad la pueden desempeñar varios empleados.

Problema N° 19:

Una empresa de producción de embutidos cuenta con muchos empleados, los cuales al tener controles sanitarios periódicos la empresa ha contratado varios médicos, a los que se les ha asignado un grupo de empleados a cada uno. La empresa quiere registrar los datos de los empleados y el médico asignado. Aclaración: cada empleado será atendido siempre

Tablas con relación varios a varios

Todos los ejercicios resueltos hasta aquí hemos, de alguna manera, aplicado lo que se llama Normalización; si ha leído detenidamente el tema en el material de estudio se dará cuenta que hemos buscado una clave principal para cada tabla, cada campo guardará un dato único (no está repetido ni es redundante), indivisible y no es el resultado del cálculo de otro campo.

Problema N.º 20:

El dueño de un supermercado Los Álamos desea registrar los productos ingresados y su proveedor.

¿Qué podemos analizar en este caso? Cada producto puede tener varios proveedores y cada proveedor puede proveernos varios productos. Es decir, una relación varios a varios: un registro de la tabla PRODUCTOS está relacionada con varios registros de la tabla PROVEEDORES y viceversa un registro de la tabla PROVEEDORES puede relacionarse con varios de la tabla PRODUCTOS. Para que el diseño del modelo de estas tablas esté normalizado deberíamos romper con la relación varios a varios a través de una tabla intermedia que lleve la clave principal de ambas tablas. Cada uno de ellos como clave foránea y ambos en conjunto como clave principal.

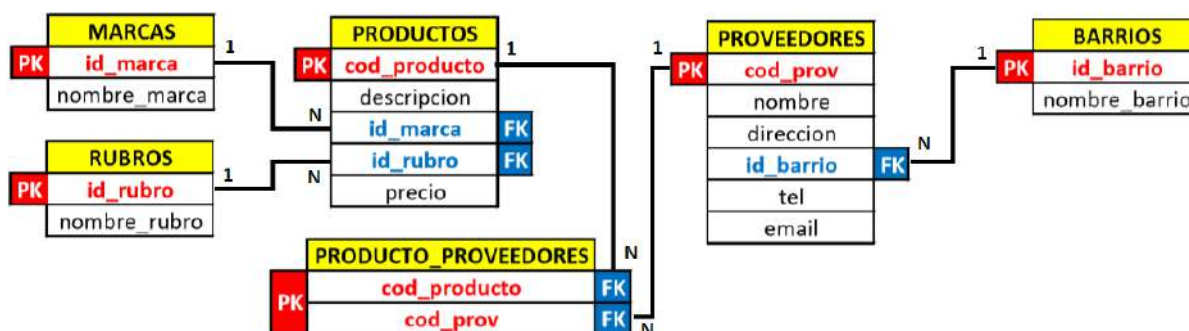


Grafico 6: Elaboración propia.

Para que aún quede más claro el ejemplo, se grafican a continuación las tablas de datos más importantes del modelo:

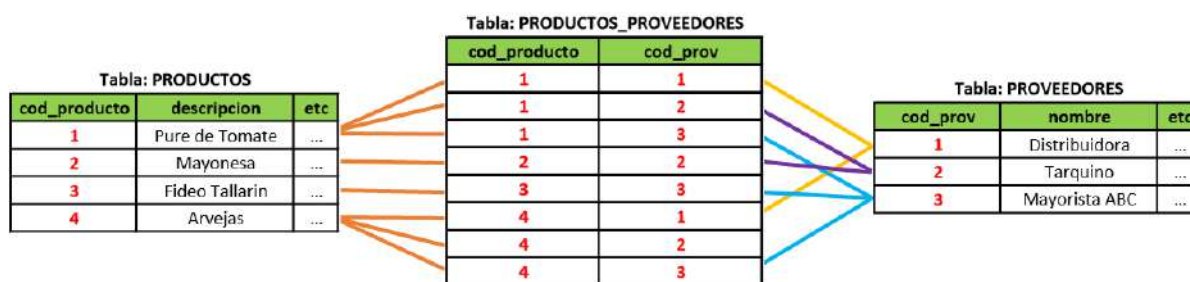


Grafico 7: Elaboración propia.

De la misma forma resolver los siguientes ejercicios.

Problema N.º 21:

La zapatería Canelo desea registrar las distintas características de sus calzados y los datos de los proveedores de los mismos. Cada calzado puede tener varios proveedores.

Problema N.º 22:

Un maxi quiosco necesita tener información sobre los datos de los artículos que necesita y los posibles proveedores de los mismos de tal forma que pueda hacer el pedido al que mejor precio le ofrezca por cada producto.

Problema N.º 23:

En un instituto de capacitación integral necesita registrar los datos de los alumnos el curso que realizan (incluyendo fecha de inicio y fin del mismo) y el docente a cargo. Cada curso tiene un único docente, y el mismo puede dictar varios cursos. Un alumno puede cursar o haber cursado varias capacitaciones.

Problema N.º 24:

La secretaria del Club Los Carolinos desea registrar en fichas los datos de cada socio y la actividad que realiza.

Personas con varios teléfonos

Problema N.º 25:

Una autopartista necesita registrar los datos de los proveedores teniendo en cuenta que cada uno posee uno o más números de teléfono

Tabla de transacciones

Problema N.º 26:

El instituto de lengua árabe necesita registrar el pago de la cuota mensual que realizan los alumnos (el registro se realiza por cada cuota de monto completo)

La tabla de transacciones o de movimiento guarda los datos de, por ejemplo, una transacción económica y tiene mayor cantidad de movimientos que el resto de los tipos de tablas y básicamente debe guardar quien paga que se paga (qué curso y qué cuota), en qué fecha y qué monto. Aquí la clave primaria compuesta estaría dada por los tres campos (legajo, cod_curso y mes_año que sería número de cuota) dado que el mismo alumno puede pagar varias cuotas del mismo curso, pero no pagará dos veces la misma cuota del mismo curso

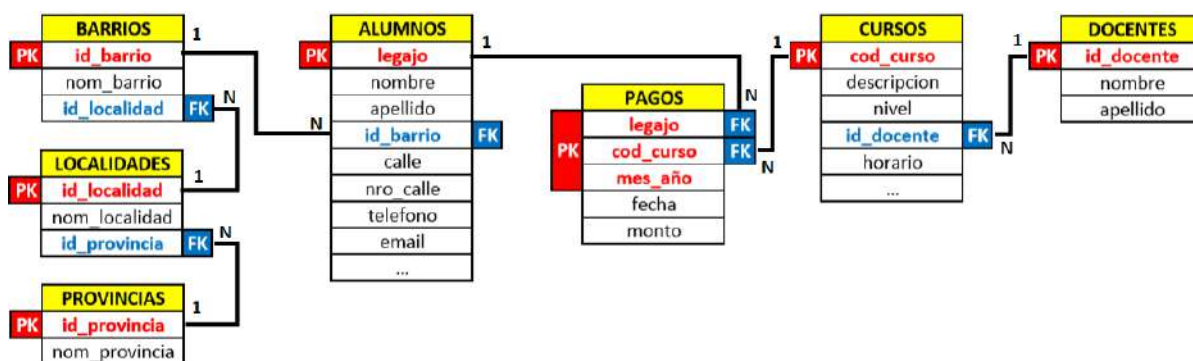


Grafico 8: Elaboración propia.

Problema N.º 27:

Se necesita diseñar una base de datos que registre la inscripción de los alumnos de esta Tecnicatura a cada uno de los exámenes de cada una de sus materias.

Problema N.º 28:

Una fundación de ayuda a comedores infantiles de esta ciudad necesita realizar el registro de los aportes no anónimos que realizan diferentes personas (físicas o jurídicas) a la misma.

Problema N.º 29:

Se necesita registrar el pago de cuotas (completas y únicas) de afiliados a su plan de salud. Para ello se necesitan todos los datos personales de los afiliados, los datos del plan de salud que está pagando (código, descripción, monto de cuota actual). De la registración del pago se necesita, la fecha de pago, la fecha en que

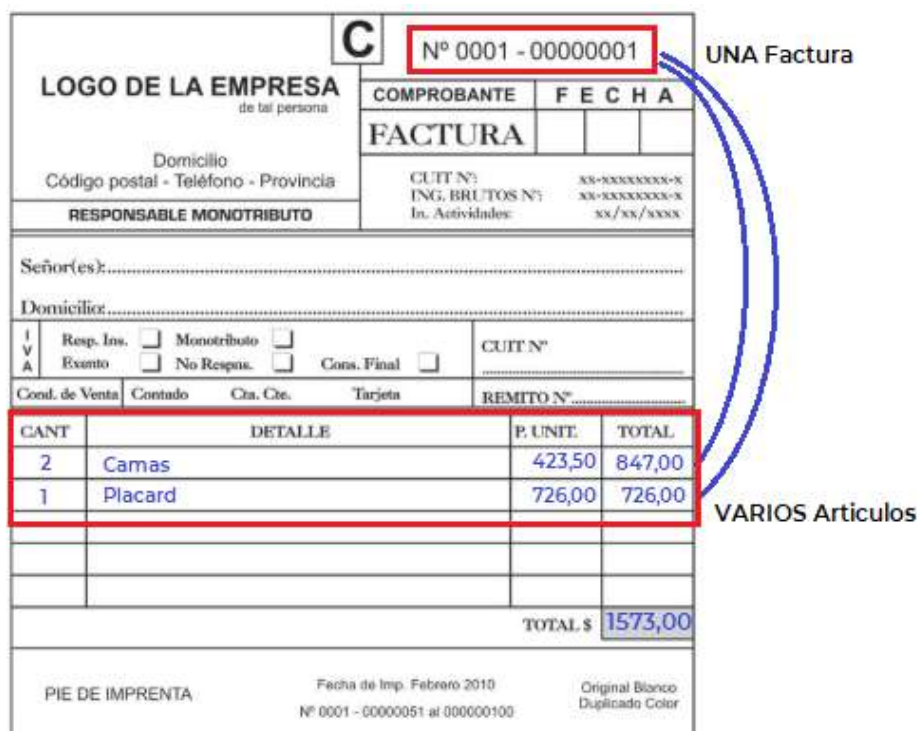
vence la cuota, el nro. de cuota el monto de la cuota y el monto que pagó de recargo en caso de pagar posterior a la fecha de vencimiento.

Normalización de formularios Factura:

Problema N.º 30:

Se necesita diseñar una base de datos que permita guardar los datos generados por la facturación de la venta de los muebles que comercializa un negocio. Para ello se cuenta con el formulario que actualmente utilizan como se muestra en la figura.

Para diseñar esta base de datos vamos a seguir “Las pautas para el diseño de una base de datos”, más arriba en esta misma unidad empezaremos por determinar la finalidad de la base de datos, para ello leer bien el enunciado y observar detenidamente la imagen del formulario y recién cuando tengamos claro esto continuamos.



UNA Factura

VARIOS Artículos

CANT	DETALLE	P. UNIT.	TOTAL
2	Camas	423,50	847,00
1	Placard	726,00	726,00
TOTAL \$			1573,00

Grafico 9: Elaboración propia.

El 2do punto de las pautas de diseño es determinar las tablas, pero antes hay que tener en cuenta que para diseñar una base de datos normalizada de un formulario no hay que olvidar que no vamos a guardar todos los datos presentes en el mismo ni de la forma en que se imprimen, eso luego lo hará la aplicación que se programe para ello.

Lo importante es no olvidar todo lo que ya se vio antes de llegar aquí: por ejemplo, cada dato debe ser guardado en la tabla que tenga relación directa con el

tema que trata la tabla, no se guardan datos que resulten de cálculos, debemos evitar la redundancia de datos y la repetición de filas y columnas, etc.



Grafico 10: Elaboración propia.

¿Qué tabla se observan necesarias?

Pero en la esta última vamos a observar lo siguiente: en una factura, se pueden vender varios artículos. Parece que dentro de los campos de la tabla FACTURAS existe una relación uno --> varios entre los campos de la misma, lo que nos va a llevar a una repetición de datos (redundancia) entonces, es necesario, para este tipo de casos dos tablas: una tabla para todo lo que es uno que se le puede llamar encabezado del formulario (encabezados de facturas) y otra para los campos que son varios detalles del formulario (detalles de facturas).

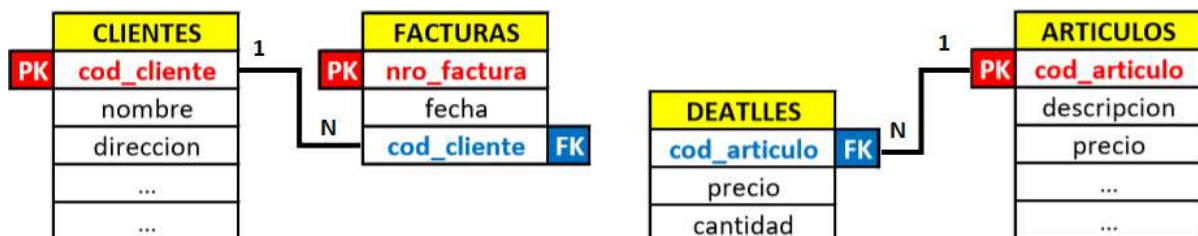


Grafico 11: Elaboración propia.

Quedan aún algunas cuestiones a resolver:

UNO: ¿Cómo unimos FACTURAS con DETALLES?

El análisis es el siguiente: una factura tiene varios detalles, entonces la clave primaria de FACTURAS se agrega como campo a DETALLES, como clave foránea, de tal forma que queda establecida la relación entre dichas tablas.

DOS: ¿Cuál es la clave primaria de DETALLES?

Aquí hay dos opciones: una sería la combinación de las dos foráneas **nro_factura-cod_articulo**. O bien, agregar un **id_detalle**. Solo una de ellas es válida (nunca las dos opciones)

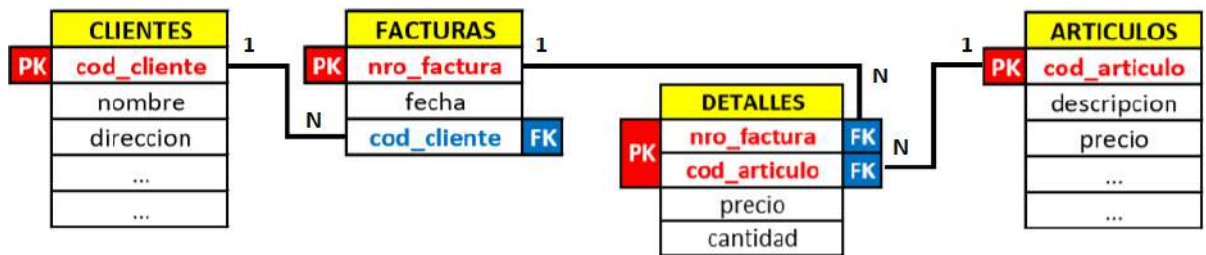


Grafico 12: Elaboración propia.

O bien,

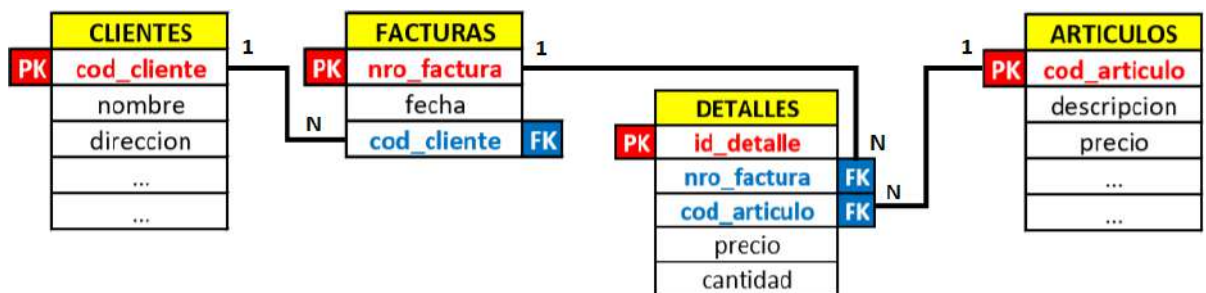


Grafico 13: Elaboración propia.

Diseñar las tablas necesarias para obtener una base de datos normalizada de los siguientes formularios, teniendo en cuenta la descripción de cada caso

Recibos

Problema N.º 31:

La secretaria del Club Los Carolinos desea registrar los pagos de los socios mediante un Recibo que confecciona, en el cual se deja constancia de: la fecha del mismo, socio que pagó, la actividad que realiza, mes que paga y el monto. Con un mismo recibo el socio puede pagar varios meses y actividades.

Solución:

1. Leer el enunciado e identificar qué se desea realizar o el objetivo:

Se desea registrar → **“los pagos de los socios mediante un Recibo”**.

2. Identificar las Entidades principales que se desprenden del enunciado que se desea modelar:

- los pagos de los socios mediante un Recibo → **Recibos**
- socio que pagó → **Socios**: son los socios que realizan actividades.

- la actividad que realiza → **Actividades**: son las distintas actividades que se realizan en el club.
- mes que paga → **Periodo**: son los meses que se desea paga en el recibo.

3. Identificar los Campos o Atributos para representar las Entidades: Empezaremos de los más particular a lo más general. En este caso sería: Socios, Actividades, Periodos y, al final, Recibos.

- **Socio**: El enunciado no establece atributos propios para socios, por lo cual tendremos que definir nosotros los atributos que mejor representen a la entidad, en este caso, un socio de club.

- Número socio
- Nombre
- Apellido
- Teléfono
- Email
- Dirección
- Tipo de documento
- Número de documento
- Fecha de nacimiento

SOCIOS	
PK	numero_socio
	nombre
	apellido
	telefono
	email
	direccion
	tipo_doc
	numero_doc
	fecha_nac

- **Tabla Socios**: Ejemplos de los datos.

Nro_Socio	Nombre	Apellido	Telefono	Email	Direccion	Tipo_Doc	Nro_Doc	Fec_Nac
800	Maria	Perez	333-111	mperez@mail.com	Sucre 123	DU	22.333.444	02/06/1990
1002	Valeria	Lopez	333-888	vlopez@mail.com	San Luis 124	DU	21.222.333	18/10/1992
1200	Marina	Garcia	333-222	mgarcia@mail.com	Chaco 45	PASS	9.111.222	18/10/1992
2222	Juan	Luna	333-999	jluna@mail.com	San Juan 80	DU	33.444.555	20/08/1988
...

Tabla 10: Elaboración propia

- **Actividad**: El enunciado no establece atributos propios para actividades, por lo cual tendremos que definir nosotros los atributos que mejor representen a la entidad, en este caso, una actividad de club.

- Código de actividad
- Nombre de la actividad
- Descripción
- Tipo de actividad
- Precio

ACTIVIDADES	
PK	codigo_act
	nombre_act
	descripcion
	tipo_act
	precio

- **Tabla Actividades**: Ejemplos de los datos.

Cod_Act	Nom_Act	Descrip	Tipo_Act	Precio
FUT	Futbol	3 x Semana	Grupal	100
NAT	Natacion	2 x Semana	Agua	500
TEN	Tennis	2 x Semana	Individual	250
VOL	Voley	3 x Semana	Grupal	75
...

Tabla 11: Elaboración propia

- **Periodos:** El enunciado no establece atributos propios para periodos que son meses a pagar, por lo cual tendremos que definir nosotros los atributos que mejor representen a la entidad, en este caso, un mes a pagar.

- Código mes
- Nombre del mes

PERIODOS	
PK	codigo_mes
	nombre_mes

- **Tabla Periodos:** Ejemplos de los datos.

Cod_Mes	Nombre_Mes
1	Enero
2	Febrero
3	Marzo
4	Abril
...	...

Tabla 12: Elaboración propia

- **Recibo:** Del enunciado se pueden identificar los siguientes atributos

- Número de recibo
- Fecha de recibo
- Número socio
- Código de actividad
- Código de Mes pago (Periodo)
- Monto

RECIBOS	
PK	numero_recibo
	fecha_recibo
	numero_socio FK
	codigo_act FK
	cod_mes_pago FK
	monto

Si continuamos con la lectura del ejercicio, podemos identificar qué se desea registrar:

“Con un mismo recibo el socio puede pagar varios meses y actividades.”

Si se aplica este modelo, tenemos un problema que es: en cada recibo sólo se pueda guardar una actividad y pagar un solo mes (periodo), generando redundancia de datos, y no es lo que se solicita sino todo lo contrario.

- **Tabla Recibo (INCORRECTA):** Ejemplos de los datos (que no es lo que se solicita)

Nro_Rec	Fec_Rec	Nro_Soc	Cod_Act	Cod_Mes	Monto
1000	18/02/2019	800	NAT	2	500
1001	18/02/2019	1200	TEN	2	100
1102	06/03/2019	800	NAT	3	500
1120	07/03/2019	2222	FUT	3	250
...

Tabla 13: Elaboración propia

4. Para el resolver el problema de Recibos y actividades y meses y no tener redundancia de datos, planteamos la creación de una tabla intermedia a la que llamaremos “Detalles de Recibos”, ya que se tiene una relación de Varias a Varios → Esta permite hacer la relación de 1 a varios entre el recibo y el detalle de recibo, y la misma relación de 1 a varios entre las actividades y los periodos con el detalle de recibos.

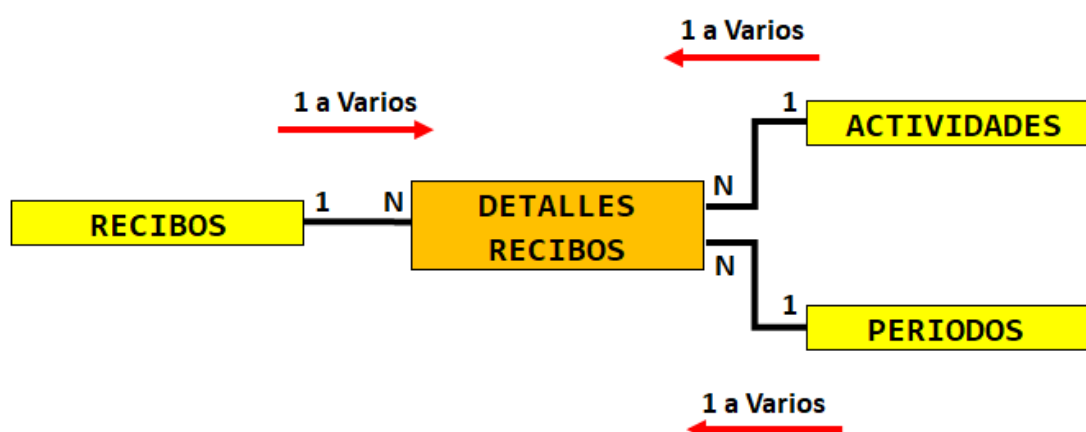


Grafico 15: Elaboración propia.

Si normalizamos el modelo aplicando el detalle de recibos quedaría de la siguiente forma, ya modelando las entidades con sus atributos, PK y FK, además marcado correctamente las relaciones entre las mismas.

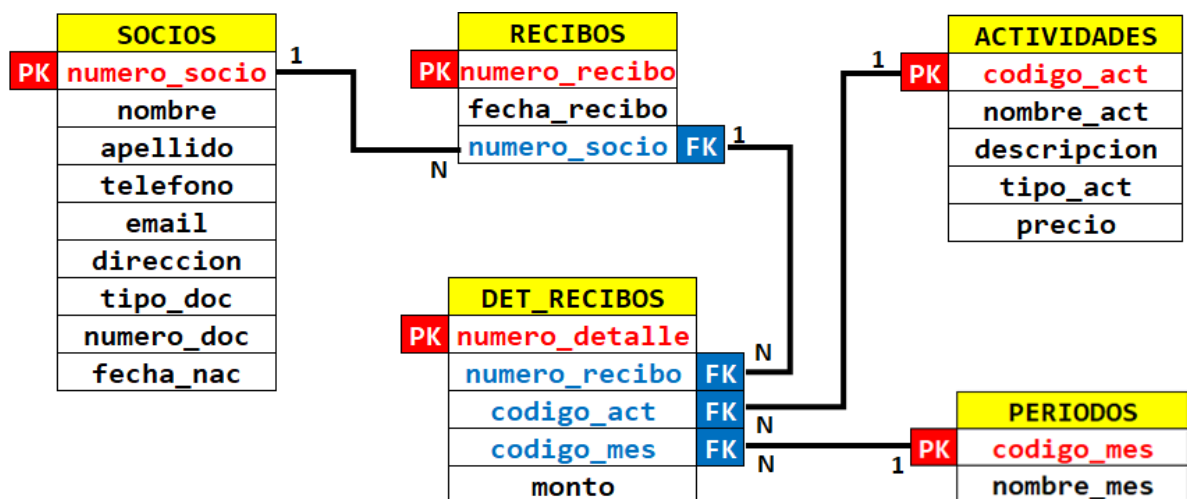


Grafico 16: Elaboración propia.

Un ejemplo de cómo quedarían los datos normalizados: Ya normalizado el recibo con su detalle de recibo, se puede ver cómo se cargarían los datos. Por ejemplo:

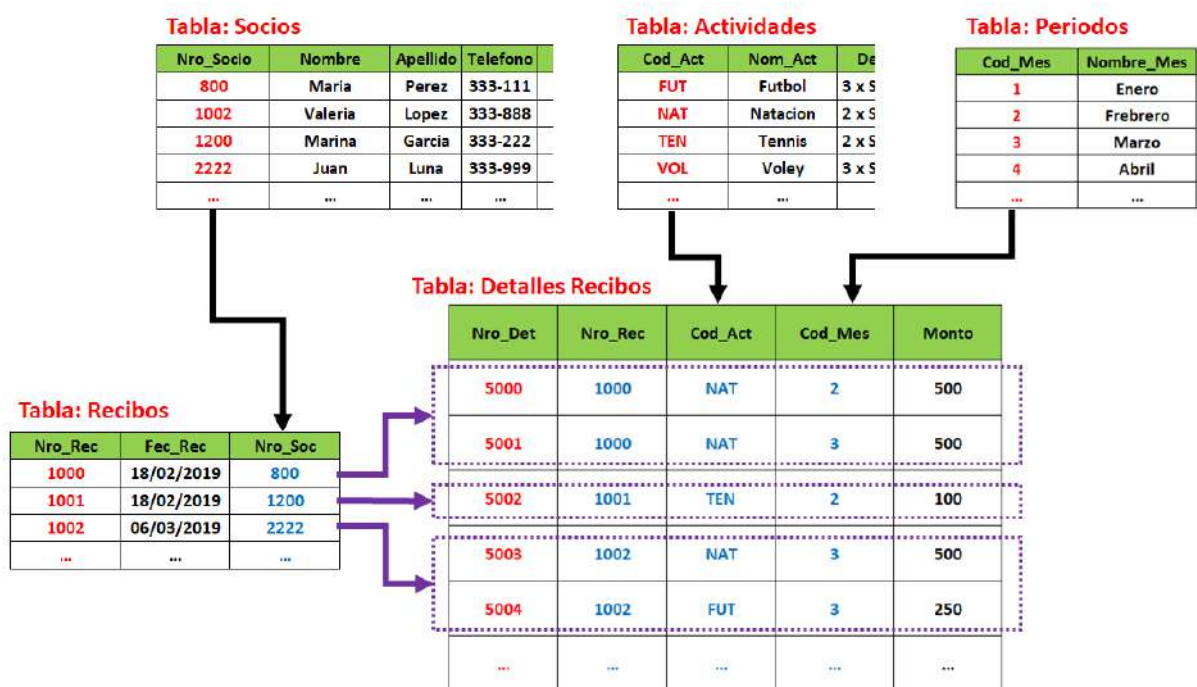


Grafico 17: Elaboración propia.

Para entender como se lerian los datos:

- El **recibo nro. 1000** se realizó al **socio nro. 800** (Maria Perez), se puede observar que tiene dos registros relacionados con **detalle del recibo**, se ve cómo se relaciona a una **actividad código NAT** (Natación) y con dos periodos pagos distintos, **periodo 2** (febrero) y **periodo 3** (marzo).
- El **recibo nro. 1001** se realizó al **socio nro. 1200** (Mariana García), se puede observar que tiene un registro relacionados con **detalle del recibo**, se ve cómo se relaciona a una **actividad código TEN** (Tenis) con el **periodo pago 2** (febrero).

- El **recibo nro. 1002** que se realizó a **socio nro. 2222** (Juan Luna), se puede observar que tiene dos registros relacionados con **detalle del recibo**, se ve cómo se relaciona a dos **actividades código NAT** (Natación) y **actividades código FUT** (Futbol) y con dos periodos pagos distintos, **periodo 2** (febrero) y **mes 3** (marzo).

5. Por último, siempre dependiendo del enunciado y de lo que se quiere modelar, se puede aplicar un poco de normalización y sacar algunas tablas auxiliares sin agregar grandes modificaciones, por ejemplo:

- Socios → Tipos_Documentos:** en son de se registran los distintos tipos de documentos.
- Actividades → Tipos_Actividades:** Se describen las diferentes tipos de actividades.

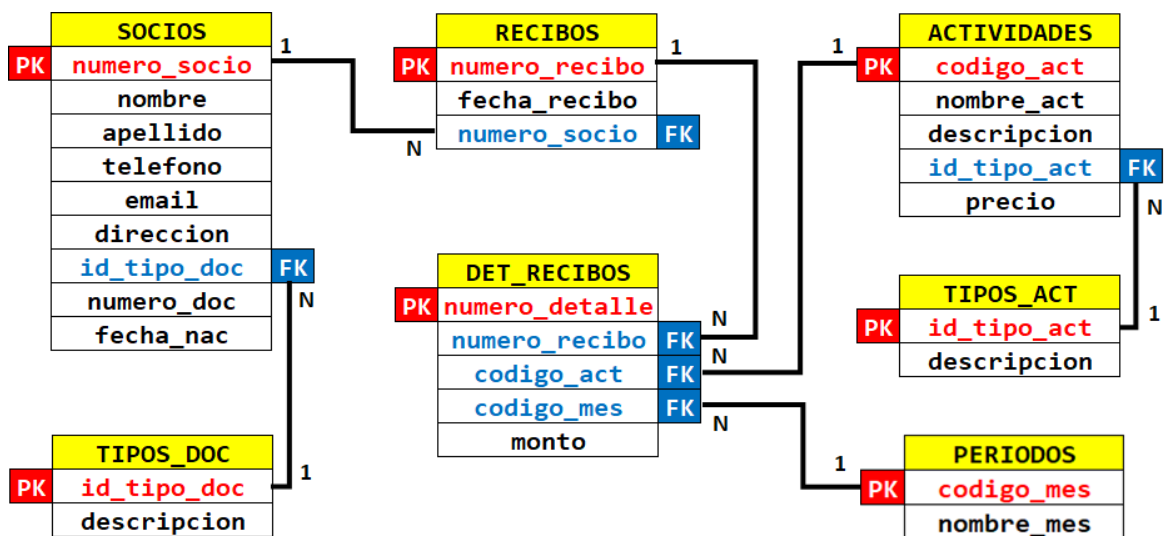


Grafico 18: Elaboración propia.

Problema N.º 32:

La guardería Pichoncitos desea registrar los pagos mensuales que los padres o tutores de los niños mediante un Recibo en el cual se deja constancia del mismo incluyendo la sala a la que pertenecen. En cada sala se registra el nombre y la maestra de la misma. En cada recibo puede registrarse el pago de uno o más niños, y uno o más meses.

Solución

- Identificar las Entidades principales que se desprenden del enunciado que se desea modelar:

- Pagos (igual Recibo)**
- Padres**

- **Alumnos**
- **Salas**
- **Maestras**
- **Periodos**

2. Identificar los Campos o Atributos para representar las Entidades: Empezaremos de lo más particular a lo más general. En este caso sería: Padres, Alumnos, Salas, Maestras, Periodos y Pagos.

- **Padres:** El enunciado no establece atributos propios para padres, pero sí marca si es tutor o padre, por lo cual tendremos que definir nosotros los atributos que mejor representen a la entidad.

- Código de Padre
- Nombre
- Apellido
- Teléfono
- Email
- Dirección
- Tutor(S/N) → Si es tutor se pone 'S' si es padre es 'N'

PADRES	
PK	codigo_padre
	nombre
	apellido
	telefono
	email
	direccion
	tutor(N/S)

- **Alumnos:** El enunciado no establece atributos propios para alumnos, por lo cual tendremos que definir nosotros los atributos que mejor representen a la entidad. Para esta primera parte definimos que un **Alumno tendrá un Padre** (es una relación 1 a Varios). Más adelante se propondrá que un alumno tenga más de un padre:

- Código de Alumno
- Nombre
- Apellido
- Código de Padre

ALUMNOS	
PK	codigo_alumno
	nombre
	apellido
	codigo_padre

La relación de 1 a varios entre Alumnos y Padres

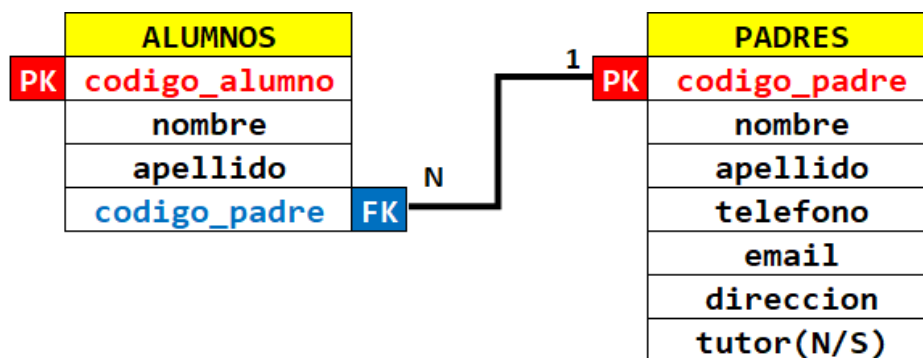


Grafico 19: Elaboración propia.

- **Salas:** El enunciado se establece atributos para salas: “el nombre y la maestra de la misma”. Se debe identificar que **cada Sala tendrá una Maestra** (es una relación 1 a Varios):

- Código de Alumno
- Nombre
- Apellido
- Código de Padre

SALAS	
PK	codigo_sala
	nombre_sala
	legajo_maestra

- **Maestra:** El enunciado no establece atributos propios para maestra por lo cual tendremos que definir nosotros los atributos que mejor representen a la entidad.

- Legajo de Maestra
- Nombre
- Apellido
- Teléfono
- Email
- Dirección
- Fecha de Ingreso

MAESTRAS	
PK	legajo_maestra
	nombre
	apellido
	telefono
	email
	direccion
	fecha_ingreso

La relación de 1 a varios entre Salas y Maestras

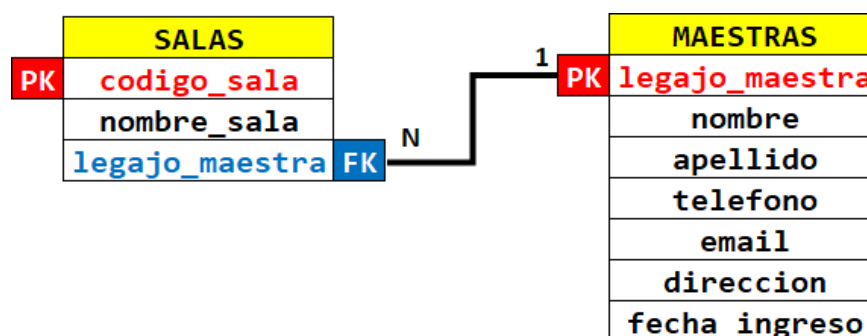


Grafico 20: Elaboración propia.

- **Periodos:** El enunciado no establece atributos propios para periodos que son meses a pagar, por lo cual tendremos que definir nosotros los atributos que mejor representen a la entidad, en este caso, un mes a pagar.

- Periodos ID (ID= identificador único)
- Mes
- Año

PERIODOS	
PK	periodoId
	mes
	año

- **Pagos:** Del enunciado se pueden identificar lo siguiente:
“los pagos mensuales que los padres o tutores de los niños mediante un Recibo en el cual se deja constancia del mismo incluyendo la sala a la que pertenecen”, por lo cual se identifican los siguientes atributos:

- Número de Pago
- Fecha de pago
- Código de Padre
- Código de Sala

PAGOS	
PK	numero_pago
	fecha_pago
	codigo_padre
	codigo_sala

- **Detalle de Pago:** Del enunciado “En cada recibo puede registrarse el pago de uno o más niños, y uno o más meses”, por lo cual se identifican los siguientes atributos:

- Número de Detalle Pago
- Número de Pago
- Código de Alumno
- Perdido
- Monto a pagar

DETALLE_PAGOS	
PK	nro_pago_det
	numero_pago
	codigo_alumno
	periodoId
	monto

- Ya definidas las tablas del enunciado, comenzaremos a armar el modelo completo, se unirán las relaciones por medio a de sus PK y FK. Se representa en el siguiente modelo:

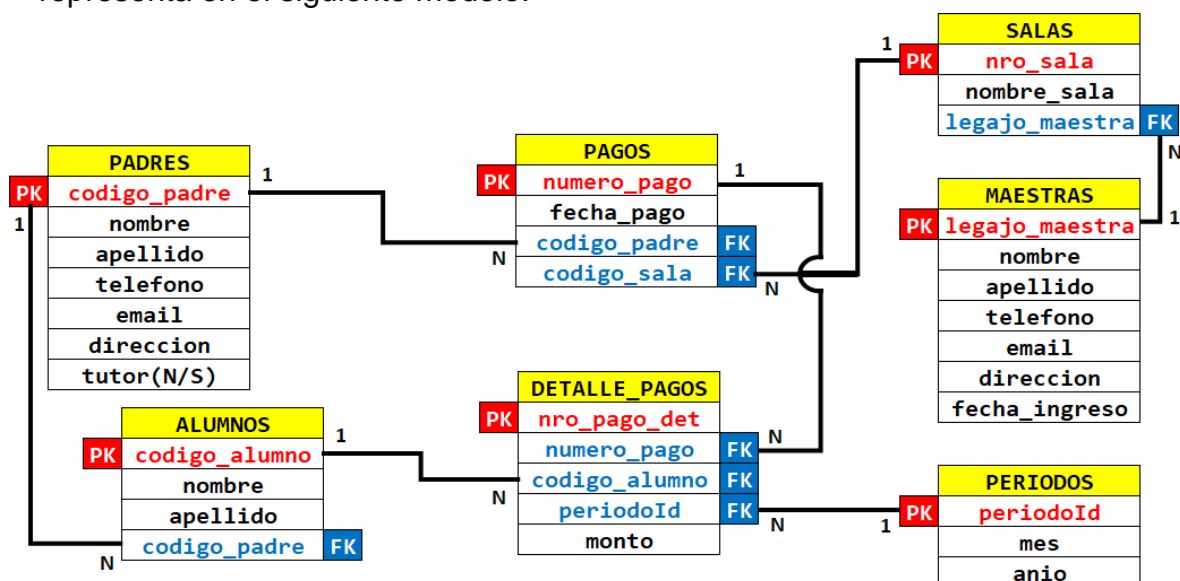


Grafico 21: Elaboración propia.

El modelo anterior es correcto, pero si aplicamos los conceptos de normalización se podrán desprender más tablas.

Se podría optimizar para mejorar, no porque el enunciado pida estos cambios, sino tener en cuenta para mejorar el modelo sin grandes modificaciones:

- Se puede observar que tenemos: **Padres, Maestras y Alumnos** → *Tabla Maestra Personas* → *Tabla Auxiliares Generos* → *Tabla Auxiliares Tipos_Doc*
- Nosotros definimos que un *alumno tiene un padre* → Pero si cambiamos la definición que *un alumno puede tener más de una padre*, entonces cambia a una reacción de varios a varios en entre se crea la *Tabla Intermedia PadresXAlumnos*

Y el modelo quedaría de la siguiente manera:

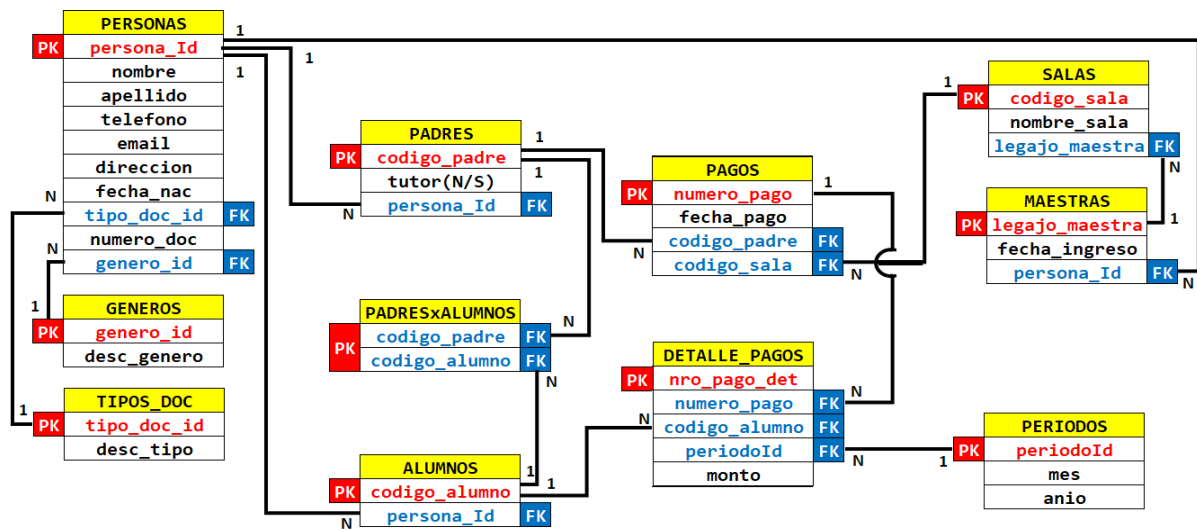


Grafico 22: Elaboración propia.

Tickets

Problema N.º 33:

El maxikiosco SAMUEL necesita registrar los datos del Ticket y de las mercaderías que se venden.

Problema N.º 34:

La librería Hipólito registra mediante un Ticket las ventas realizadas de los libros que posee.

Problema N.º 35:

La zapatería Canelo necesita registrar los datos del Ticket y de los zapatos que se venden.

Notas de pedido

Problema N.º 36:

El encargado de cocina de La pizzería El Panino desea registrar los pedidos solicitados.

Problema N.º 37:

La farmacia Cabildo necesita reponer los medicamentos faltantes enviando una Nota de Pedido a sus respectivos proveedores.

Problema N.º 38:

El supermercado Los Álamos mediante una Nota de Pedido semanal, solicita a sus proveedores la reposición de la mercadería faltante.

Problema N.º 39:

“La Rica Torta” es una Empresa conocida en la Ciudad de Córdoba, que obviamente, se dedica a la elaboración de tortas por encargo. Cuentan con distintas variedades, tamaños y precios. El encargado recibe el pedido del cliente y lo registra para su posterior entrega en el domicilio, a la fecha y hora establecida.



Atribución-NoComercial-SinDerivadas

Se permite descargar esta obra y compartirla, siempre y cuando no sea modificado y/o alterarse su contenido, ni se comercializarse. Referenciarlo de la siguiente manera:

Universidad Tecnológica Nacional Regional Córdoba. Material para la Tecnicatura en Programación modalidad virtual. Córdoba, Argentina.