Sistemas de Información para la Gestión

Unidad 3: RECURSOS DE TECNOLOGIA DE INFORMACIÓN - Información

Bases de Datos: Diseño, gestión, nuevas estructuras.
Administración de bases de datos: técnicas de generación de información**.**

UNIDAD 3: RECURSOS DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
Información

La Información: Propiedades de la Información. **Metodología de análisis, diseño e implementación de los sistemas de información.** (contemplando esta temática orientada al desarrollo e implementación de Tecnología Informática): Desarrollo de sistemas y cambio organizacional.

Bases de Datos: Diseño, gestión, nuevas estructuras. **Administración de bases de datos:** técnicas de generación de información**.**

Objetivos Específicos: Identificar las diferentes organizaciones de archivos

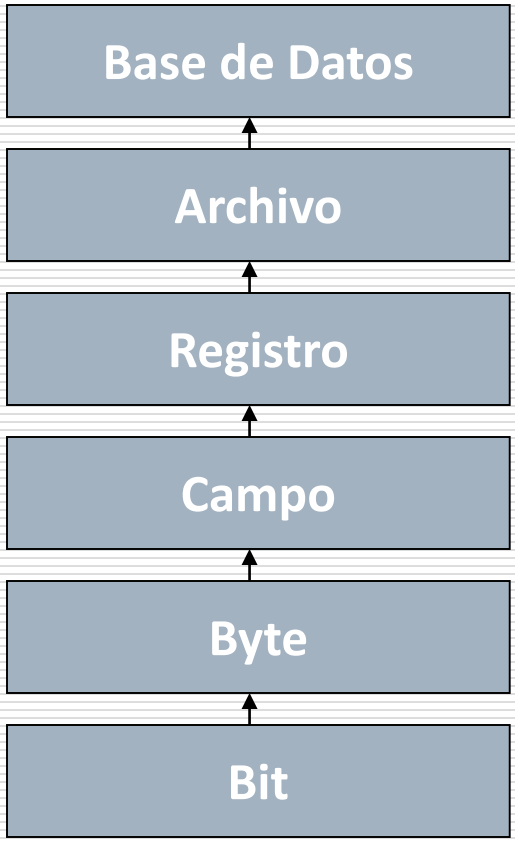
Bibliografía: Sistemas de información gerencial / Laudon, Kenneth C. (2012) Sistemas de información gerencial [texto impreso] / Laudon, Kenneth C.; Laudon, Jane P.. - 12a. ed.. - México : Pearson Educación, 2012. ISBN 978-607-32-0949-6. Nota de contenido: Cap. 6. Fundamentos de inteligencia de negocios: bases de datos y administración de la información

CONCEPTOS DE ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS
Organización de datos

Un sistema efectivo de información da:

- **Información exacta.**
- **Información oportuna.**
- **Información relevante.**

Archivos Convencionales
La Jerarquía de Datos - Entorno Tradicional



Ej.: Alumnos + Profesores + Materias + …

Ej.: Archivo de Alumnos

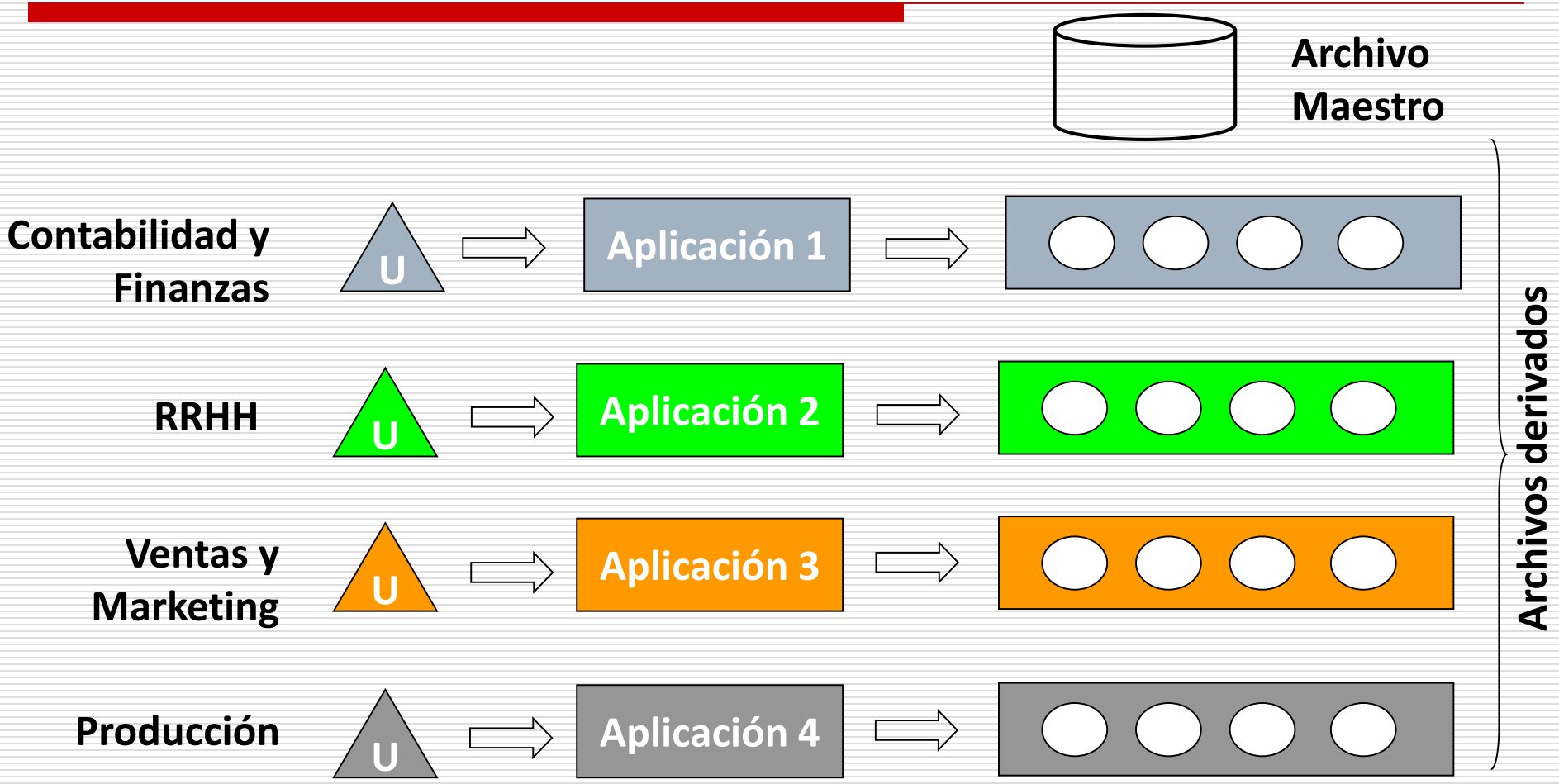
Ej.: Edad + DNI + Lugar de Nac. + Domicilio +…

Ej.: Edad ó DNI ó Lugar de Nac. ó Domicilio ó…

Ej.: 00000011, 00001011,…

0 ó 1

Procesamiento Tradicional de Archivos



Problemas con el entorno tradicional

- Redundancia e inconsistencia de datos.
- Dependencia entre los programas y los datos.
- Carencia de flexibilidad.
- Seguridad escasa.
- Carencia de compartición y disponibilidad de los datos.

Archivos convencionales

Archivo VENTAS HISTÓRICAS TRIENIO				
ID	Nombre	2017	2018	2019
4001	Jose Perez	$ 60.000	$ 24.000	$ 54.000
4005	Luis Gomez	$ 30.000	$ 60.000	$ 66.000
4010	Pedro Marmol	$ 42.000	$ 60.000	$ 63.000
4015	Ana Rodriguez	$ 90.000	$ 84.000	$ 90.000
4016	Jorge Lopez			$ 180.000

Archivos convencionales

Archivo SECTOR DE TRABAJO			
ID	Nombre	Sucursal	2019
4001	JOSE PEREZ	Centro	$ 60.000
4005	LUIS GOMES	Centro	$ 66.000
4010	PEDRO MARMOL	Arenales	$ 72.000
4015	ANA RODRIGUEZ	Tres Cerritos	$ 90.000
4015	JORGE LOPEZ	Centro	$ 180.000

Archivos convencionales

Archivo DATOS DEL PERSONAL					
ID	**Nombre**	**Domicilio**	**Teléfono**	**Título**	**Salario**
101	Pérez, José	Avda. Bolivia 5500	154-123456	Secundario	$ 15.000
105	Gómez, Luis	Caseros 666	456-7890	Secundario	$ 16.000
110	Mármol, Pedro	Alberdi 1	499-9999	Secundario	$ 14.000
115	Rodríguez, Ana	Orán 345	477-9999	Terciario	$ 18.000

Problemas en archivos convencionales

Arch: Ventas Nombre
Jose Perez
Luis Gomez
Pedro Marmol
Ana Rodriguez

Arch: Trabajo Nombre
JOSE PEREZ
LUIS GOMES
PEDRO MARMOL
ANA RODRIGUEZ

Arch: Datos Personal Nombre
Pérez, José
Gómez, Luis
Mármol, Pedro
Rodríguez, Ana

Redundancia de datos

Problemas en archivos convencionales

ID	Nombre
4001	Jose Perez
4005	Luis Gomez
4010	Pedro Marmol
4015	Ana Rodriguez

ID	Nombre
4001	JOSE PEREZ
4005	LUIS GOMES
4010	PEDRO MARMOL
4015	ANA RODRIGUEZ

ID	Nombre
101	Pérez, José
105	Gómez, Luis
110	Mármol, Pedro
115	Rodríguez, Ana

Incongruencia de datos

Problemas en archivos convencionales

Archivo SECTOR DE TRABAJO			
ID	Nombre	Sucursal	2017
4001	JOSE PEREZ	Centro	$ 60.000

Archivo VENTAS HISTÓRICAS TRIENIO				
ID	Nombre	2015	2016	2017
4001	Jose Perez	$ 60.000	$ 24.000	$ 54.000

Inconsistencia de datos

Problemas en archivos convencionales

ID	Nombre	2015	2016	2017
4016	Jorge Lopez			$ 180.000

ID	Nombre	Sucursal	2017
4015	JORGE LOPEZ	Centro	$ 180.000

ID	Nombre	Domicilio	Teléfono	Título	Salario

Inconsistencia de datos

Problemas en archivos convencionales

Archivo DATOS DEL PERSONAL					
ID	**Nombre**	**Domicilio**	**Teléfono**	**Título**	**Salario**
105	Gómez, Luis	Caseros 666	456-7890	Secundario	$ 16.000

Archivo VENTAS HISTÓRICAS TRIENIO				
ID	**Nombre**	**2015**	**2016**	**2017**
4005	Luis Gomez	$ 30.000	$ 60.000	$ 66.000

Inconsistencia de datos

Características del entorno tradicional

- Es simple en cuanto a su utilización.
- Es eficiente en cuanto a las expectativas del cliente.
- Se deben implementar medidas y políticas de seguridad.
- Si el sistema se cae tiene altos costos por pérdidas en el servicio y/o información.

ENFOQUE DE LAS BD PARA LA ADMINISTRACIÓN DE DATOS

Definición de Tecnología de Base de Datos

Una base de datos (BD) es

un conjunto de datos organizados

para servir eficientemente a muchas aplicaciones

al centralizar los datos

y controlar su redundancia.

Aplicaciones de las bases de datos

- Contabilidad: pagos, facturas, créditos,…
- RRHH: empleados, programas de capacitación, planes de remuneraciones,…
- Producción: stocks, proveedores, calidad de los productos, componentes de los productos,…
- Ventas: datos de clientes, seguimiento de sus compras, productos rentables,…

Sistemas de Administración de BD

DBMS: Data Base Management System

- Es el sistema que permite a una organización centralizar los datos, administrarlos eficientemente y proporcionar, mediante los programas de aplicación, el acceso a los datos almacenados.
- El DBMS actúa como interfaz entre los programas de aplicación y los archivos de datos físicos.
- Básicamente realiza tres tareas con las Bases de Datos:

  Selección, Proyección y Unión

Bases de Datos relacionales

- Los datos se representa como tablas bidimensionales.
- Las tablas contienen datos acerca de una entidad y sus atributos.
- Las tablas contienen números, caracteres, dibujos, imágenes, fotografías, voz, video, hyperlinks,…

DBMS relacional (software)

PCs de escritorio:

- **MS Access / Visual Fox.**

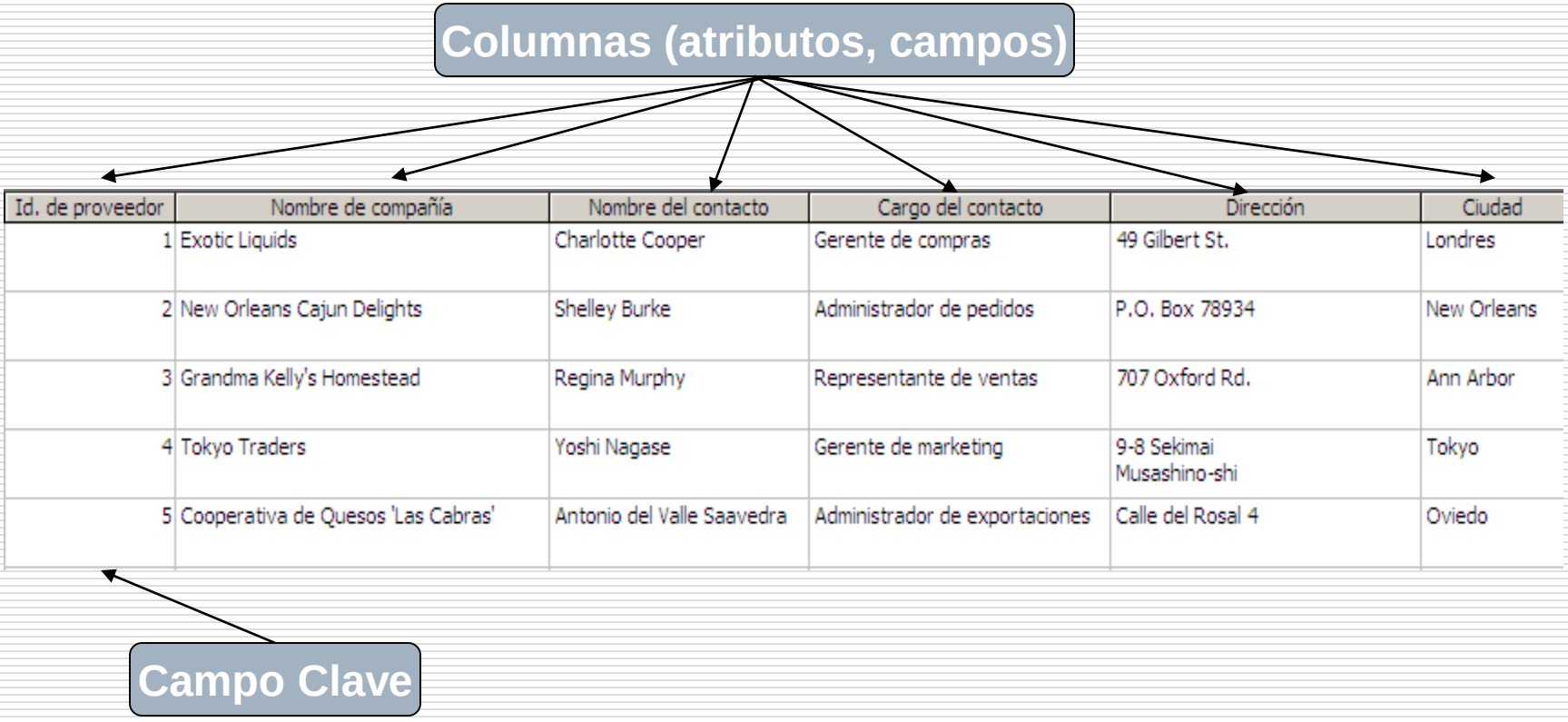
Mainframes:

- **DB2, Oracle, MS SQL Server, Informix.**

Open Source

- **MySQL, PostgreSQL, SQLite y otras (http://www.muylinux.com/2010/03/04/35-motores-de-bases-de-datos-open-source/)**

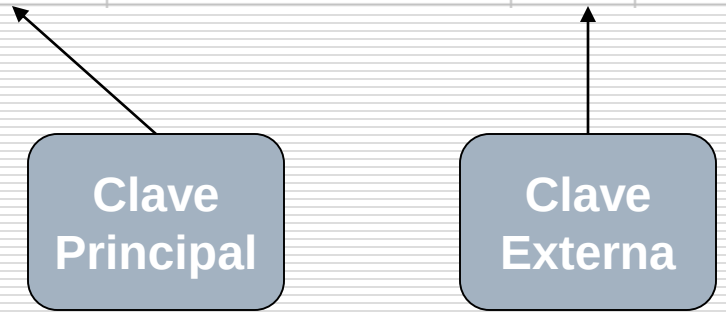
Tablas de una BD Relacional



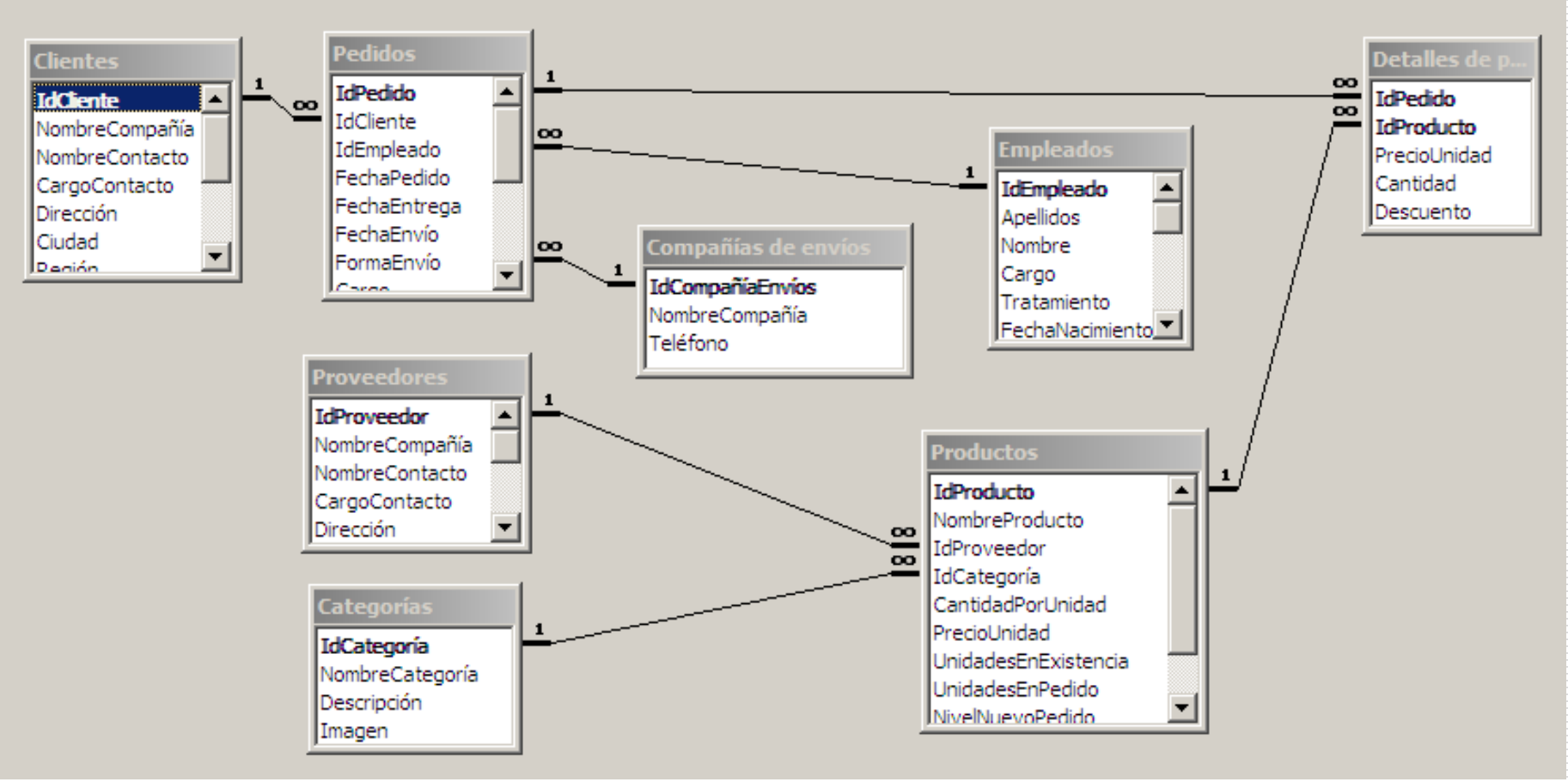
Id. de proveedor	Nombre de compañía	Nombre del contacto	Cargo del contacto	Dirección	Ciudad
1	Exotic Liquids	Charlotte Cooper	Gerente de compras	49 Gilbert St.	Londres
2	New Orleans Cajun Delights	Shelley Burke	Administrador de pedidos	P.O. Box 78934	New Orleans
3	Grandma Kelly's Homestead	Regina Murphy	Representante de ventas	707 Oxford Rd.	Ann Arbor
4	Tokyo Traders	Yoshi Nagase	Gerente de marketing	9-8 Sekimai Musashino-shi	Tokyo
5	Cooperativa de Quesos 'Las Cabras'	Antonio del Valle Saavedra	Administrador de exportaciones	Calle del Rosal 4	Oviedo

Tablas de una BD Relacional

Id. de producto	Nombre de producto	Proveedor	Categoría	Cantidad por unidad	Precio por unidad	Unidades en existencia	Unidades pedidas
7	Peras secas orgánicas del tío Bob	3	7	12 - paq. 1 kg	30.00 €	15	0
8	Salsa de arándanos Northwoods	3	2	12 - frascos 12 l	40.00 €	6	0
9	Buey Mishi Kobe	4	6	18 - paq. 500 g	97.00 €	29	0
10	Pez espada	4	8	12 - frascos 200 ml	31.00 €	31	0
11	Queso Cabrales	5	4	paq. 1 kg	21.00 €	22	30
12	Queso Manchego La Pastora	5	4	10 - paq. 500 g	38.00 €	86	0



Tablas de una BD Relacional



ENTIDADES DE UNA BASE DE DATOS RELACIONAL

Entidades de las Bases de Datos

- Tablas
- Relaciones
- Consultas
- Formularios
- Informes
- Macros
- Módulos

Nota: MS Access 2007 / 2010 / 2013 las llama Objetos.

Tipo de Datos de las BD Relacionales (atributos)

- Texto.
- Numérico (Auto numérico / Moneda / Entero / Simple y Doble Precisión).
- Fecha / Hora.
- Lógico (Verdadero / Falso).
- Memo.
- Objeto OLE (Object Linked Embedding).
- Hipervínculo.

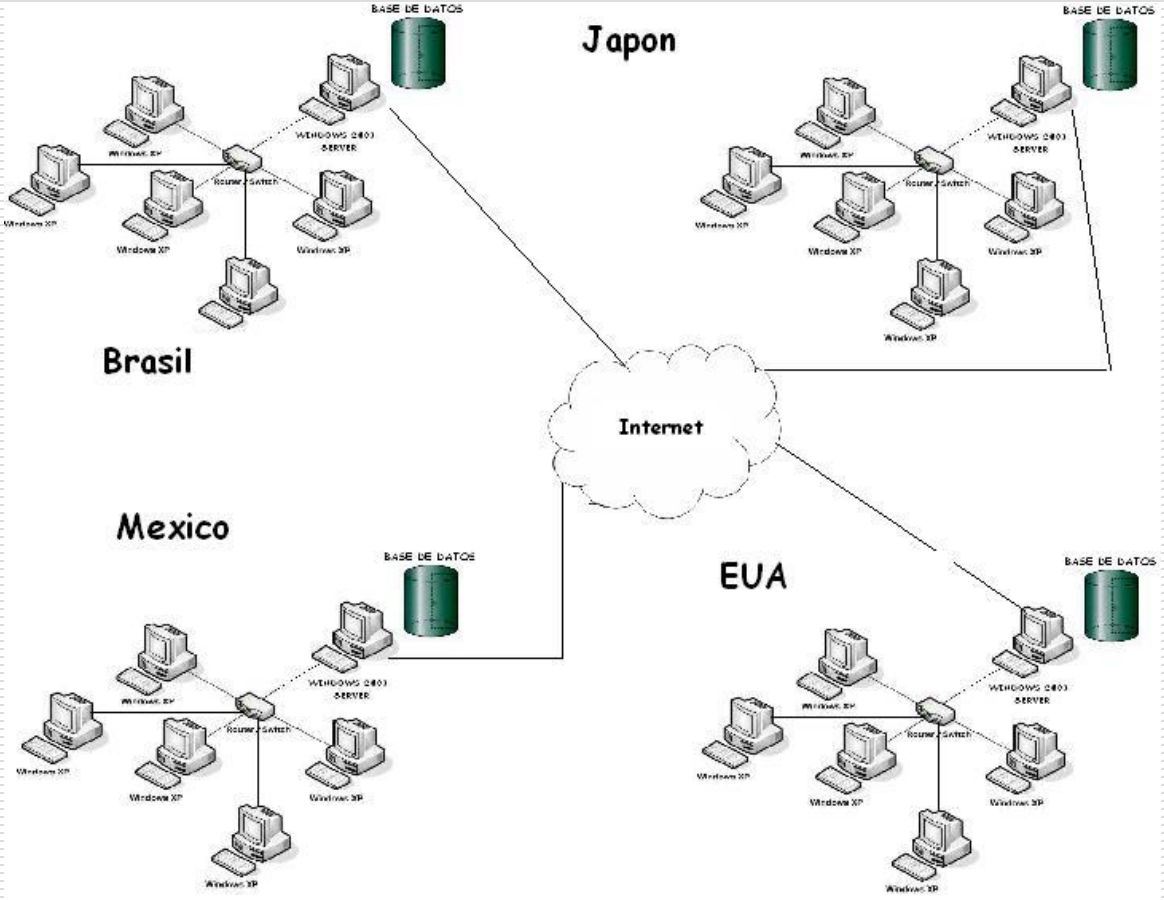
USO DE BASES DE DATOS WEB
Aplicaciones de las bases de datos web

- Comercio electrónico (Mercado Libre, eBay, Alibaba, BajaLibros,...)
- Servicios al Cliente (por ejemplo seguimiento de envíos postales).
- Servicios financieros.
- Búsqueda de información (Google, Yahoo, Bing,...).
- Distribución multimedia (Youtube, Instagram,...)
- Redes sociales (LinkedIn, Facebook, Twitter,...).

Lenguaje de programación

- Java.
- PHP.
- HTML.
- Macromedia Flash.

BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS
Esquema de una BD distribuida



Objetivo de un Sistema Distribuido

Un sistema distribuido debe aparecer al usuario como un sistema centralizado.

- **Transparente a la localización.**
- **Transparente a la fragmentación.**
- **Transparente a la replicación.**

Ventajas y Desventajas de un Sistema Distribuido

Ventajas

- Descentralización.
- Economía.
- Fiabilidad y disponibilidad.
- Eficiencia y flexibilidad.

Des-ventajas

- Rendimiento (sobrecargas).
- Confiabilidad (red, PCs,…)
- Mayor complejidad (hardware y aplicaciones).
- Dificultad en los controles.

DISEÑO DE BASES DE DATOS
El proceso del diseño de Bases de Datos

1. **Determinar la finalidad de la base de datos**

   Esto le ayudará a estar preparado para los demás pasos.

2. **Buscar y organizar la información necesaria**

   Reúna todos los tipos de información que desee registrar en la base de datos, como los nombres de productos o los números de pedidos.

3. **Dividir la información en tablas**

   Divida los elementos de información en entidades o temas principales, como Productos o Pedidos. Cada tema pasará a ser una tabla.

El proceso del diseño de Bases de Datos

4. **Convertir los elementos de información en columnas**

   Decida qué información desea almacenar en cada tabla. Cada elemento se convertirá en un campo y se mostrará como una columna en la tabla. Por ejemplo, una tabla Empleados podría incluir campos como Apellido y Fecha de contratación.

5. **Especificar claves principales**

   Elija la clave principal de cada tabla. La clave principal es una columna que se utiliza para identificar inequívocamente cada fila, como ID de producto o ID de pedido.

El proceso del diseño de Bases de Datos

6. **Definir relaciones entre las tablas**

   Examine cada tabla y decida cómo se relacionan los datos de una tabla con las demás tablas. Agregue campos a las tablas o cree nuevas tablas para clarificar las relaciones según sea necesario.

7. **Ajustar el diseño**

   Analice el diseño para detectar errores. Cree las tablas y agregue algunos registros con datos de ejemplo. Compruebe si puede obtener los resultados previstos de las tablas. Realice los ajustes necesarios en el diseño.

El proceso del diseño de Bases de Datos

8. **Aplicar las reglas de normalización**

   Aplique reglas de normalización de los datos para comprobar si las tablas están estructuradas correctamente. Realice los ajustes necesarios en las tablas.

Definición de Normalización

- Ajustar a una norma.
- Reducir.
- Simplificar.
- Descomposición de información en varias entidades.

Utilidad de la normalización de BD

- Se eliminan las redundancias.
- Se reduce la cantidad de espacio requerido para almacenar los datos.
- Se facilita la actualización de los datos de la relación o de la base de datos.
- Se eliminan inconsistencias de datos
- Se simplifica la explicación de la base de datos.

Objetivo de la normalización de BD

La normalización supone conseguir que cada atributo de una entidad dependa:

- **De la clave** — **1ra Forma Normal.**
- **De toda la clave** — **2da Forma Normal.**
- **De nada más que la clave** — **3ra Forma Normal.**

Función de las formas normales

1ra Forma Normal	Evitar redundancias: cada atributo en un sola entidad. Se obtiene separando en una nueva tabla o entidad los atributos que tienen múltiples valores para una determinada clave.
2da Forma Normal	Evitar dependencia incompleta de atributos con la clave: crear relación entre entidades. Se obtiene separando en una nueva tabla los atributos con dependencia incompleta, es decir, que no dependen de toda la clave.
3ra Forma Normal	Evitar dependencia de atributos con atributos no claves: eliminar dependencias transitivas. Se obtiene eliminando dependencias transitivas, es decir, separando en una nueva tabla los atributos que dependen de otro atributo no clave.

Diseño de Bases de Datos – Ejemplo
Requerimientos de la base de datos

Ud. es un bróker del mercado de acciones de la Bolsa de Comercio. Esto le exige llevar un control de las operaciones realizadas por sus clientes y conocer los montos involucrados en las operaciones de compra.

En cada operación, el cliente puede comprar más de una acción y con distintos montos invertidos en cada una de ellas.

Requerimientos de la base de datos

Actualmente lleva el control de las operaciones en un archivo convencional (hoja de datos) pero se ha dado cuenta que no es suficiente para las consultas que debe realizar. Ud. lo ayudará a resolver sus problemas aconsejándole crear una Base de Datos.

Los datos que debe almacenar como mínimo son los siguientes: número de operación, nombre y código del cliente, monto invertido, precio de la acción al momento de la inversión y fecha de la operación.

Tabla sin normalizar – Situación actual

OPERACIÓN EN BOLSA DE COMERCIO							
Op.	Fecha	Código Cliente	Nombre del Cliente	Código de la Acción	Nombre de la Acción	Cantidad	Precio
124	28/02/2018	19	Juan Cierra	257	Telecom	$ 25.000	$ 50
124	28/02/2018	19	Juan Sierra	258	Aluar	$ 60.000	$ 30
124	28/02/2018	20	Juan Sierra	259	Tenaris	$ 10.000	$ 150
124	28/02/2018	19	Juan Sierra	260	Banco Gal	$ 5.000	$ 10
125	27/02/2018	21	Luis Terroba	258	Aluar	$ 2.000	$ 30
125	28/02/2018	21	Luis Terrova	259	Tenaris	$ 1.500	$ 150
125	28/02/2018	21	Luis Terroba	260	Banco Galicia	$ 10.000	$ 30

Ejemplo: 1ra Forma Normal

COMPRA			
Op.	Fecha	Código Cliente	Nombre del Cliente
124	28/02/2018	19	Juan Sierra
125	28/02/2018	21	Luis Terroba

ACCIONES / COMPRA				
go de la cción	Nombre de la Acción	Cantidad	Precio	
124	257	Telecom	$ 25.000	$ 50
124	258	Aluar	$ 60.000	$ 30
124	259	Tenaris	$ 10.000	$ 150
124	260	Banco Gal	$ 5.000	$ 10
125	258	Aluar	$ 2.000	$ 30
125	259	Tenaris	$ 1.500	$ 150
125	260	Banco Galicia	$ 10.000	$ 30

Ejemplo: 2da Forma Normal

ACCIONES / COMPRA			
Op.	Código de la Acción	Cantidad	Precio
124	257	$ 25.000	$ 50
124	258	$ 60.000	$ 30
124	259	$ 10.000	$ 150
124	260	$ 5.000	$ 10
125	258	$ 2.000	$ 30
125	259	$ 1.500	$ 150
125	260	$ 10.000	$ 30

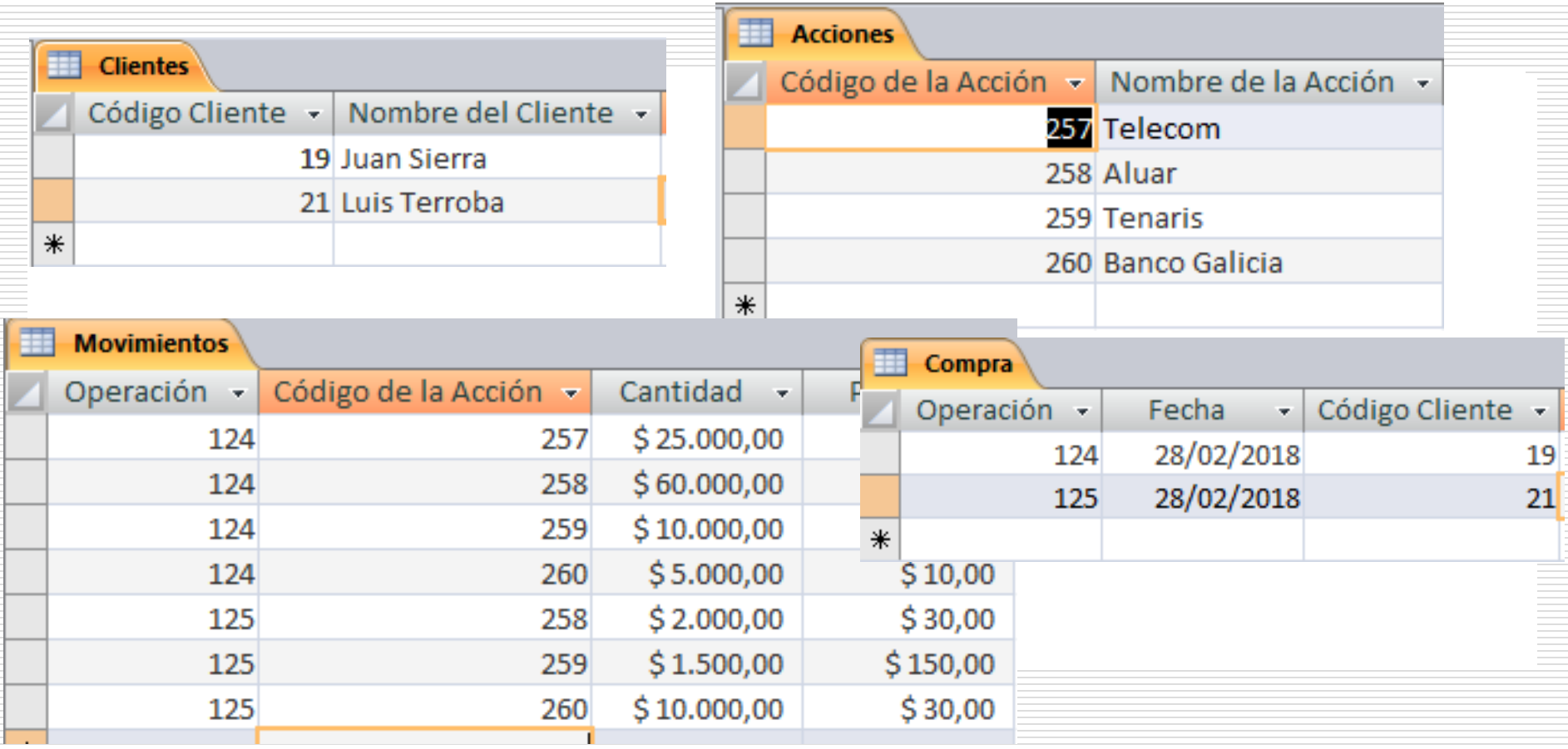
ACCIONES	
Código de la Acción	Nombre de la Acción
257	Telecom
258	Aluar
259	Tenaris
260	Banco Galicia

Ejemplo: 3ra Forma Normal

CLIENTE	
Código Cliente	Nombre del Cliente
19	Juan Sierra
21	Luis Terroba

COMPRA		
Op.	Fecha	Código Cliente
124	28/02/2018	19
125	28/02/2018	21

Ejemplo – Situación Final - Tablas



Clientes

Código Cliente	Nombre del Cliente
19	Juan Sierra
21	Luis Terroba

Acciones

Código de la Acción	Nombre de la Acción
257	Telecom
258	Aluar
259	Tenaris
260	Banco Galicia

Movimientos

Operación	Código de la Acción	Cantidad	P
124	257	$ 25.000,00	
124	258	$ 60.000,00	
124	259	$ 10.000,00	
124	260	$ 5.000,00	$ 10,00
125	258	$ 2.000,00	$ 30,00
125	259	$ 1.500,00	$ 150,00
125	260	$ 10.000,00	$ 30,00

Compra

Operación	Fecha	Código Cliente
124	28/02/2018	19
125	28/02/2018	21

Ejemplo – Situación Final - Atributos

Acciones

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Código de la Acción	Número	5
Nombre de la Acción	Texto	50

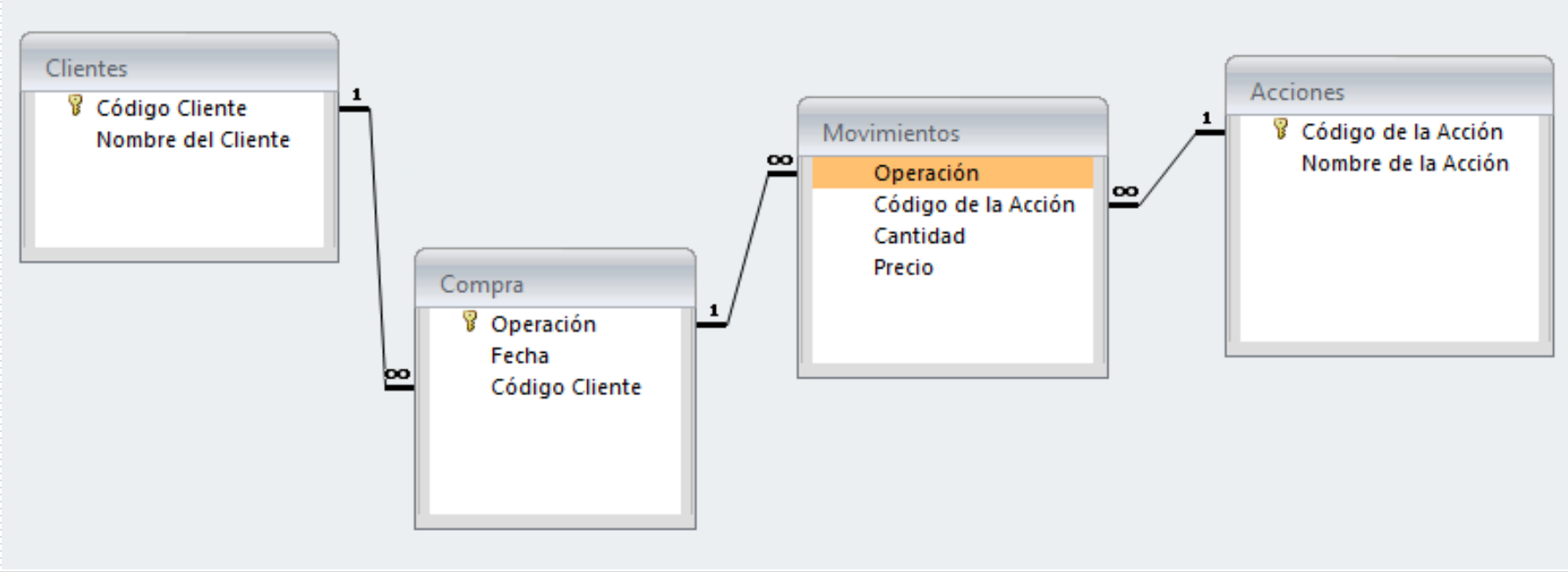
Clientes

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Código Cliente	Número	5
Nombre del Cliente	Texto	50

Compra

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Operación	Número	5
Fecha	Fecha/Hora	F
Código Cliente	Número	5

Movimientos

Nombre del campo	Tipo de datos	Descripción
Operación	Número	5
Código de la Acción	Número	5
Cantidad	Moneda	10, 2
Precio	Moneda	8, 2

Ejemplo – Situación Final - Relaciones