

Facultad de Ingeniería



Introducción a las Bases de datos

Tema I

Semestre 2026-1



UNAM
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

El alumno explicará y comprenderá los conceptos fundamentales que sustentan el diseño e implementación de las bases de datos, comprenderá la evolución de diversos modelos de datos y el uso de metodologías para su implementación

¿Qué es un dato?



X

¿Para qué me sirve la información?

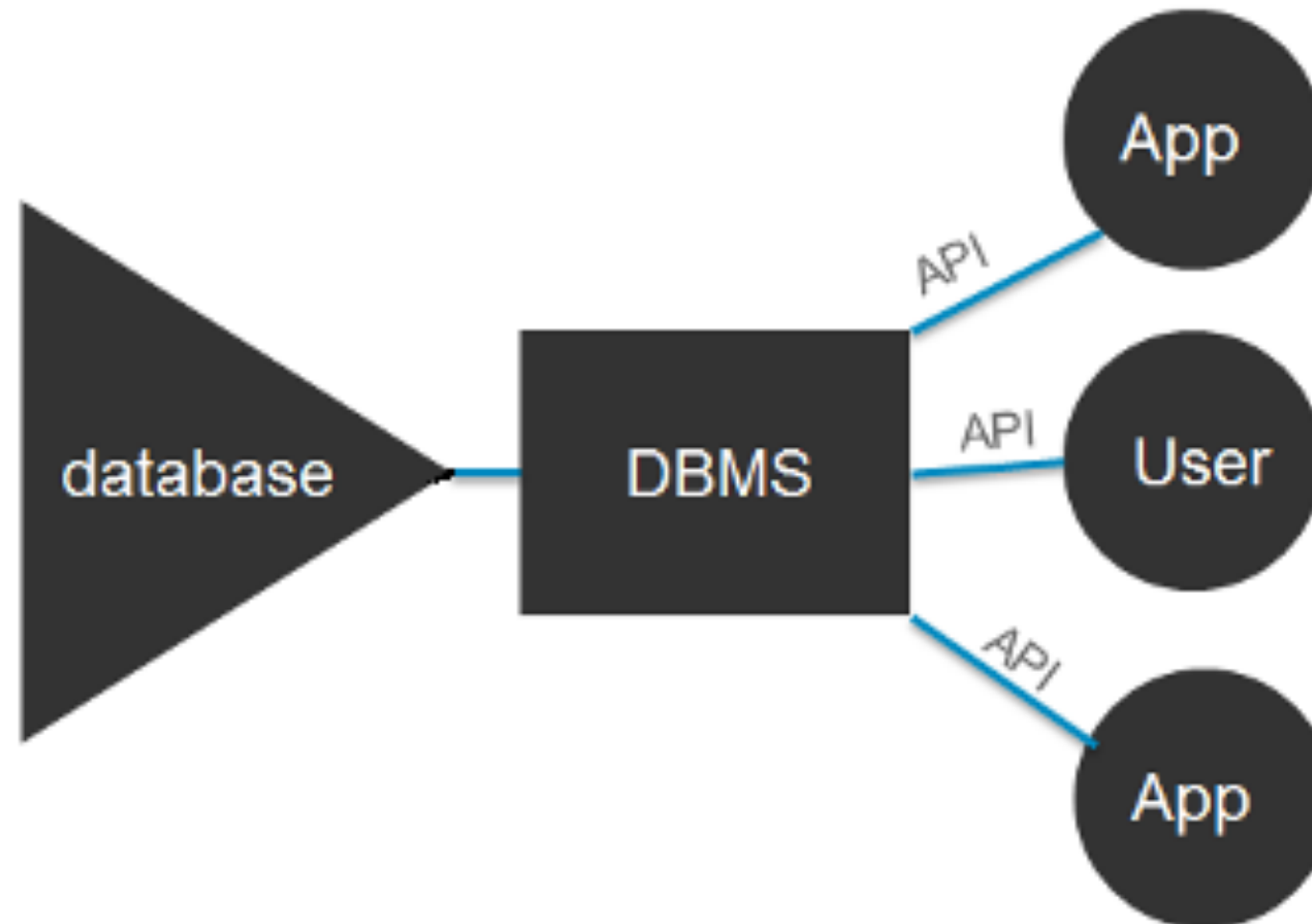
Características:

- **Significado**
- **Importancia**
- **Vigencia**
- **Validez**
- **Valor**

Conjunto de datos almacenados de forma organizada que forman parte de un mismo contexto.

Software para crear y administrar bases de datos

DBMS



Funciones:

- **Administra los datos**
- **Administra el motor**
- **Lenguaje de consulta**

Características:

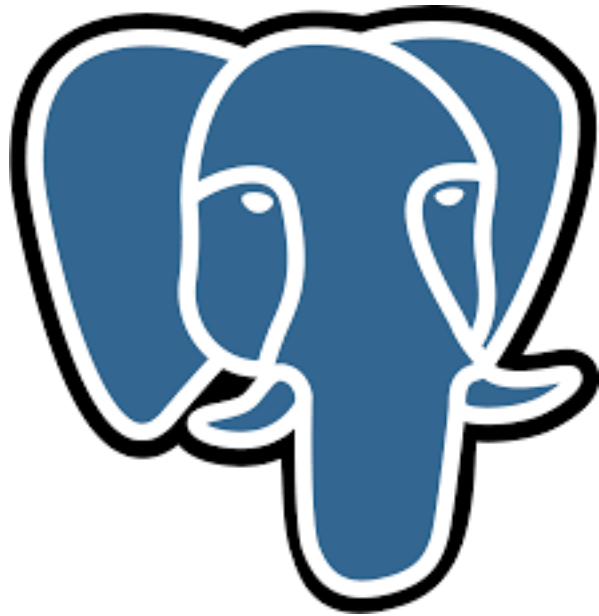
- **Independencia de datos**
- **Almacenamiento de datos**
- **Mecanismos de concurrencia**
- **Transparencia**
- **Propiedades ACID**
- **Herramientas de seguridad**
- **Recuperación de errores y respaldo**
- **Manejo de transacciones**

Distintos tipos, distintos objetivos:

- perspectiva de diseño**
- caso de uso**

- **Relacionales**
- **Orientadas a objetos**
- **En memoria**
- **Columnares**
- **Documentales**
- **Multidimensionales**
- **Orientadas a grafos**

Tipos de BD's



Redundancia



carpeta A



carpeta B



Inconsistencia



PERSONAL		
CEDULA	NOMBRE	DIRECCION
7492837	Ana Luiza	Calle A..
9836384	Pedro	Avenida aztecas...
8038464	José	Calzada bombas...

PROFESOR		
CEDULA	NOMBRE	DIRECCION
9836384	Pedro	Avenida aztecas...
7492837	Ana Luisa	Calle B..

Inconsistencia



PERSONAL		
CEDULA	NOMBRE	DIRECCION
7492837	Ana Luiza	Calle A..
9836384	Pedro	Avenida aztecas...
8038464	José	Calzada bombas...

PROFESOR		
CEDULA	NOMBRE	DIRECCION
9836384	Pedro	Avenida aztecas...
7492837	Ana Luisa	Calle B..

Correctitud y completitud de la información

La integridad de datos evita:



**¿Qué se requiere para
implementar un sistema
de bases de datos?**

- **Software**
- **Hardware**
- **Roles / personal**

¿Qué es un modelo?

Representación de un evento que contiene sus características más generales

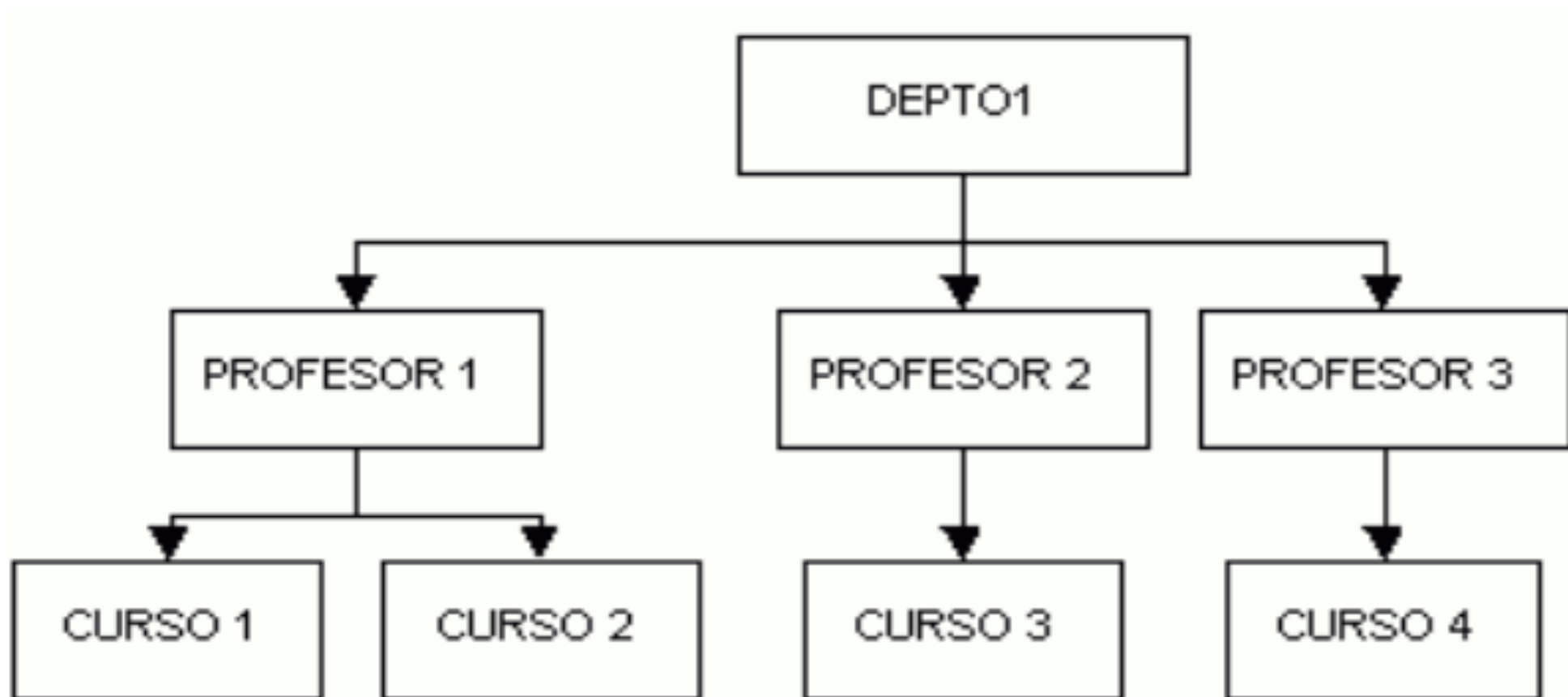
¿Qué es un modelo de datos?

**Técnicas y herramientas
para describir datos,
relaciones y semántica
asociada a ellos y
restricciones de
consistencia.**

Constan de algoritmos y estructuras lógicas, utilizados para poder acceder a la información almacenada

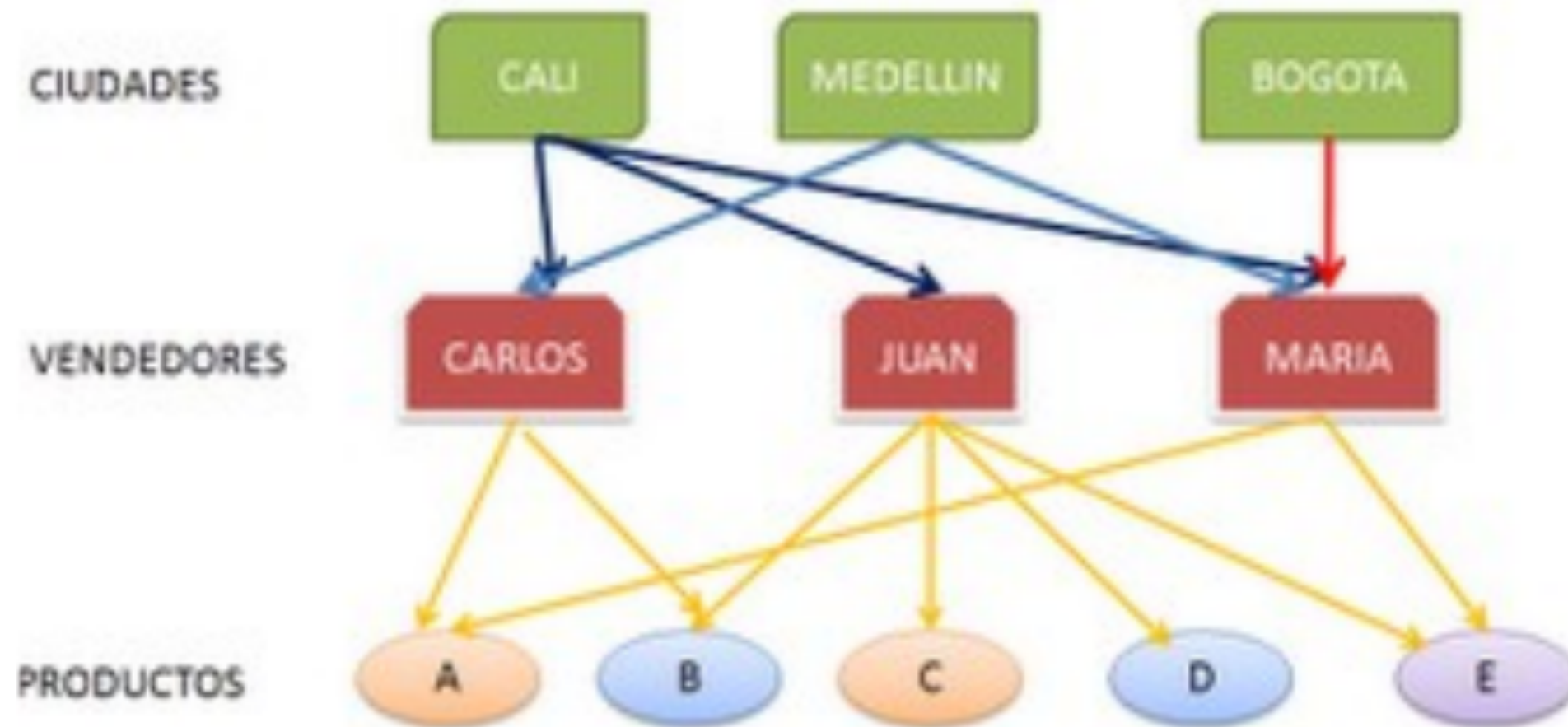


Modelo Jerárquico



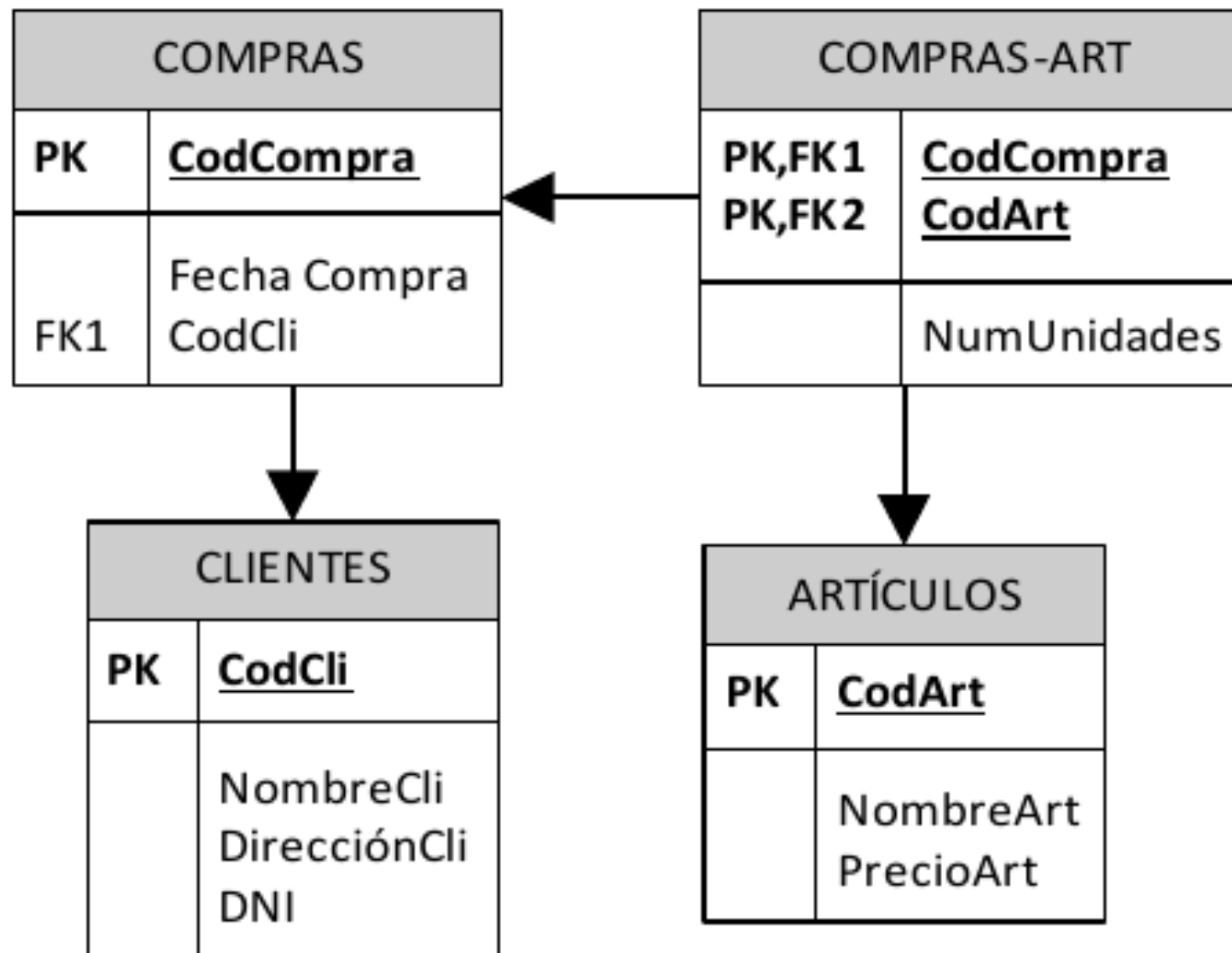
Relaciones padre-hijo

Modelo de red



- **Propuesto por Peter Chen en los años 70's**
- **Herramienta de apoyo en el diseño y construcción de bases de datos**

Modelo relacional



Modelo relacional

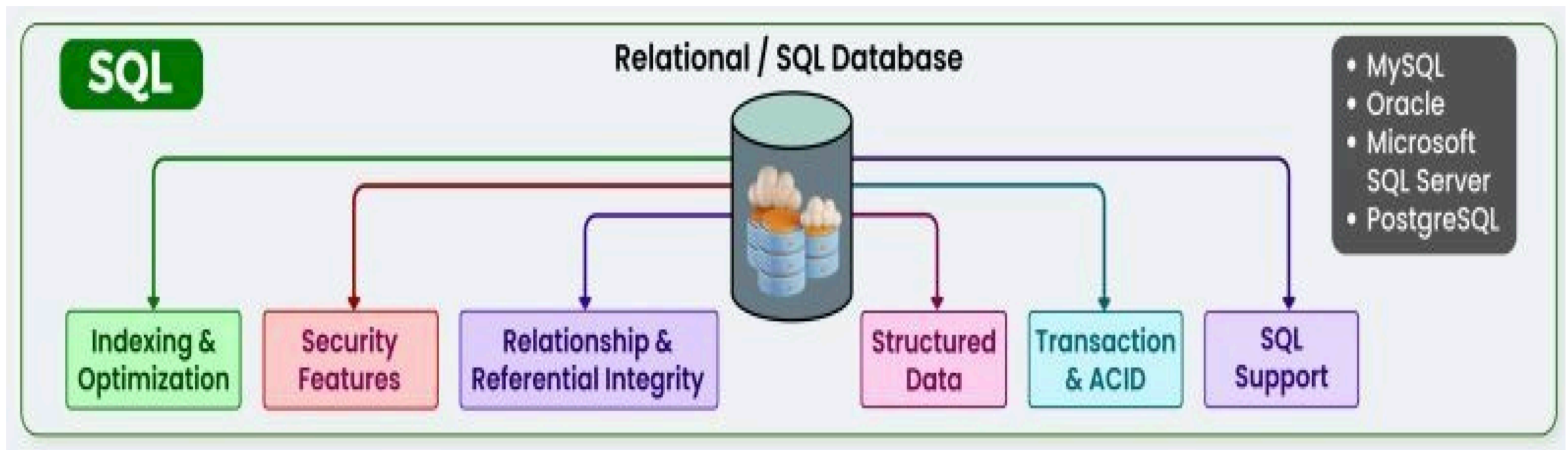


Imagen de uso libre creada por Brij Kishore Pandey

Row Store

Last Name	First Name	E-mail	Phone #	Street Address

Investigar:

- **Modelo orientado a objetos**
 - **Modelos NoSQL (clave-valor, documentales, grafos y columnar)**
- descripción, ventajas, desventajas, casos de uso...**

Bibliografía formato IEEE

Modelos NoSQL

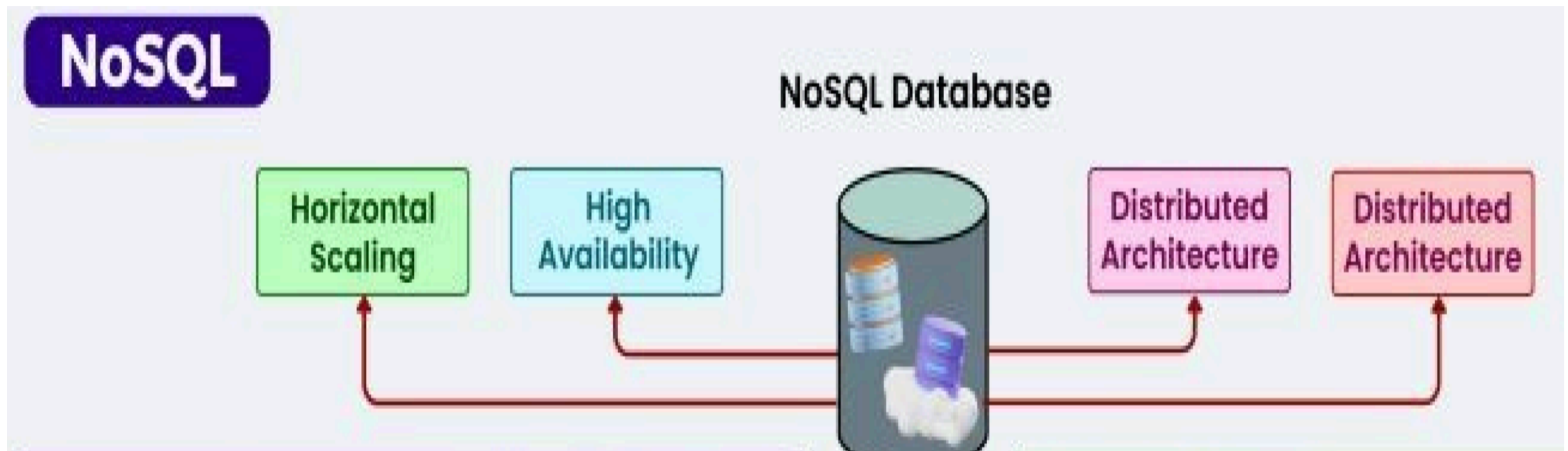


Imagen de uso libre creada por Brij Kishore Pandey

Modelo OO

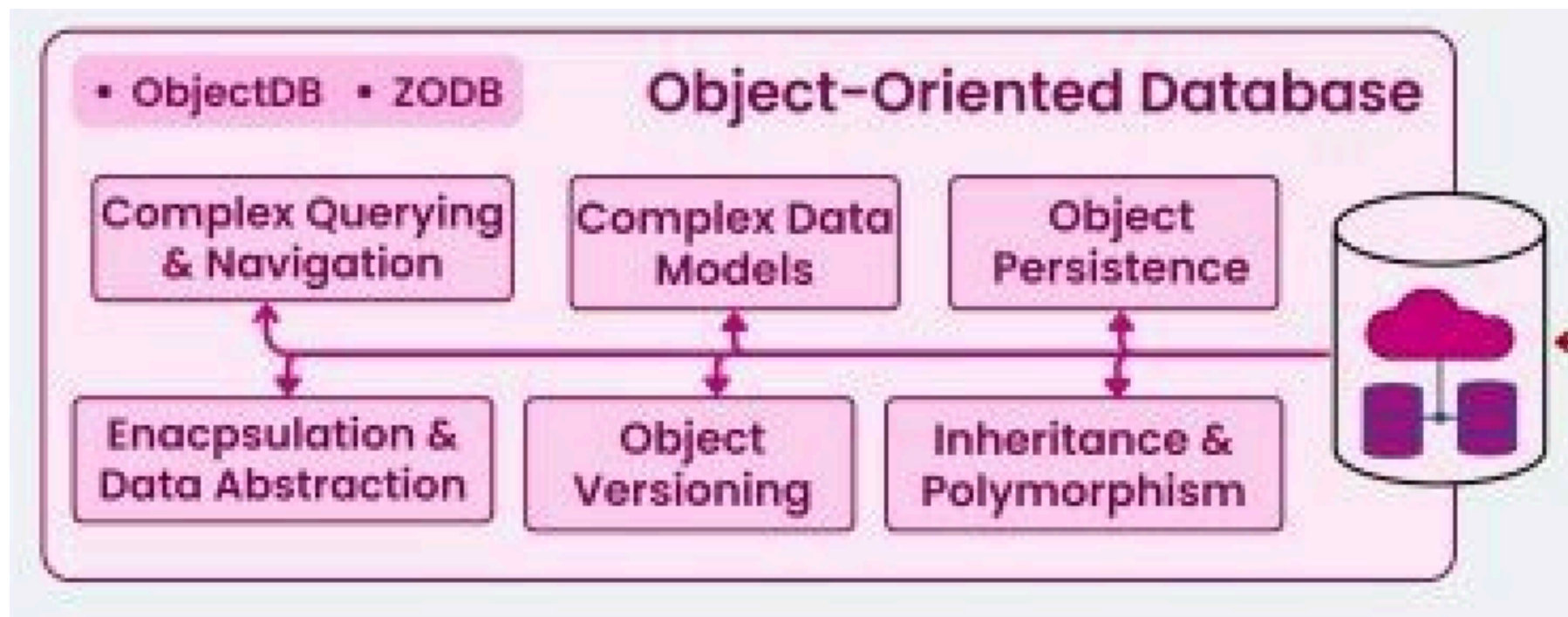
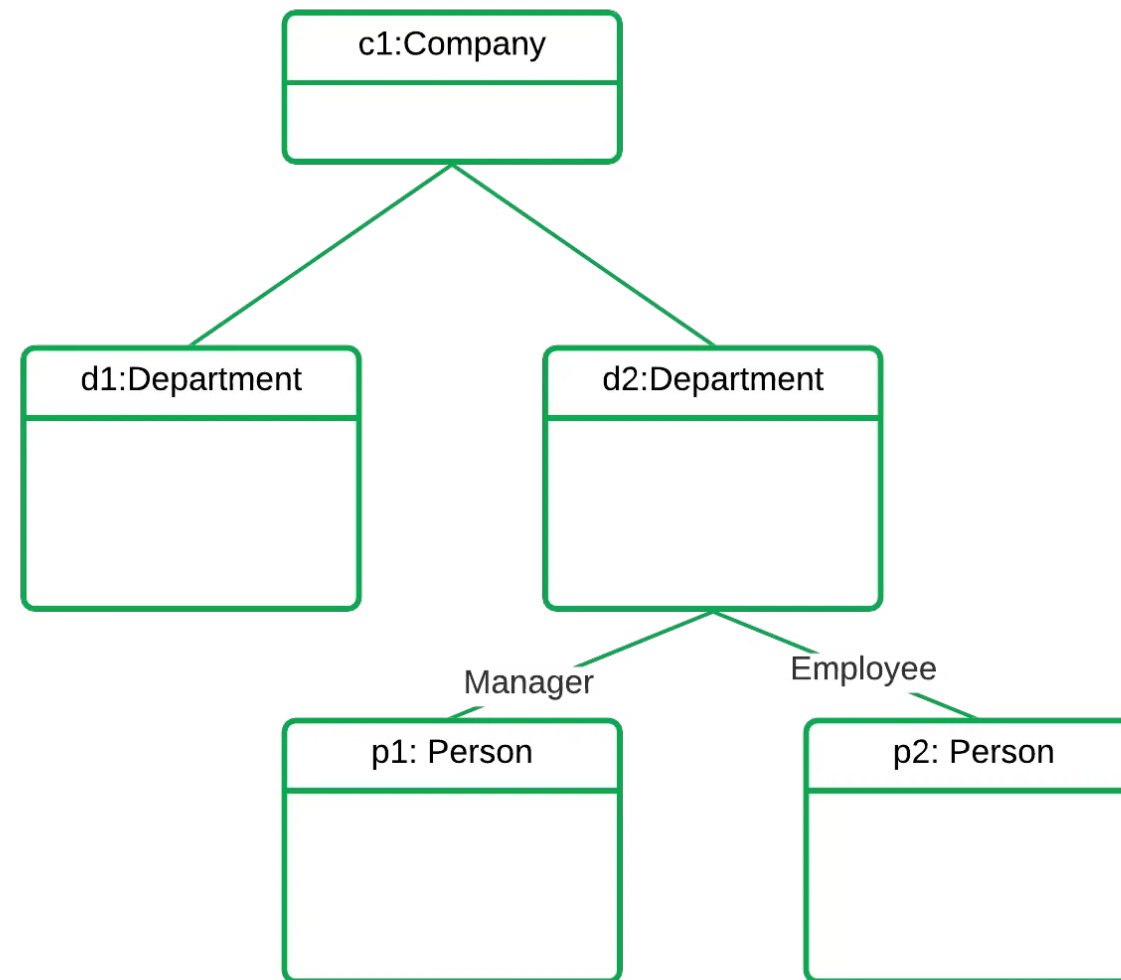


Imagen de uso libre creada por Brij Kishore Pandey

Object-Oriented



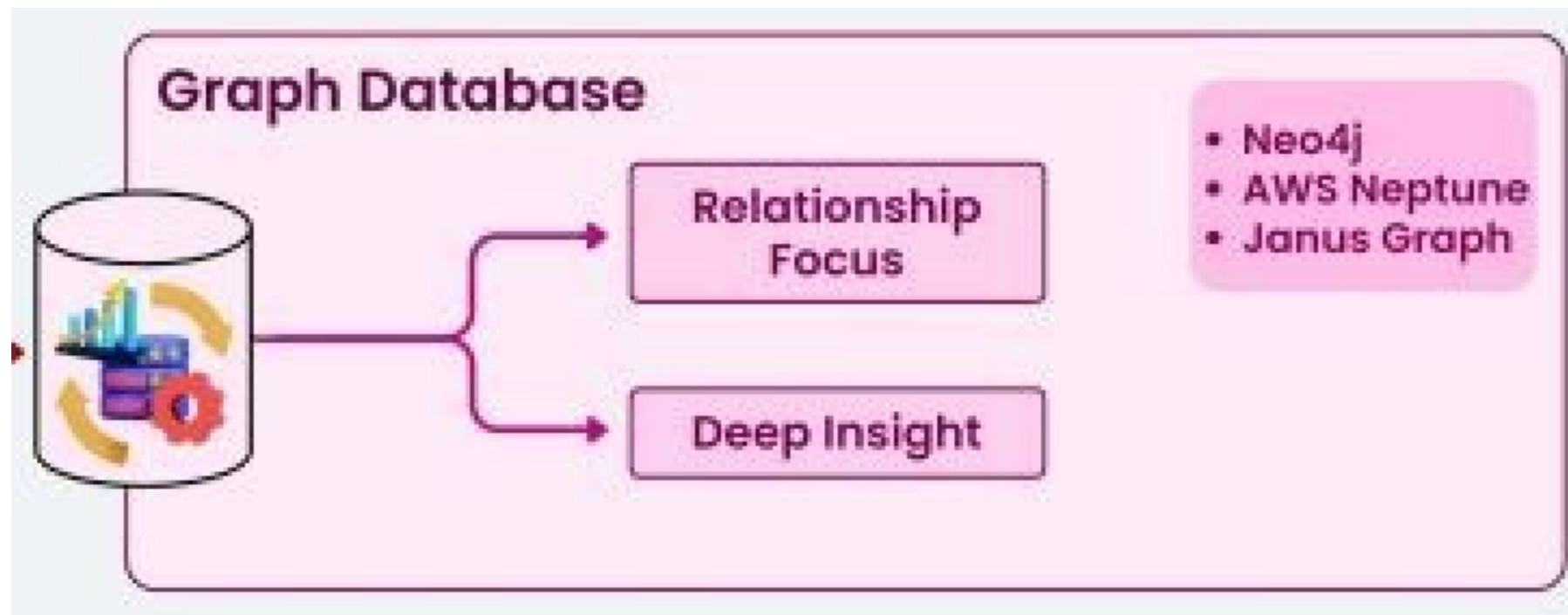
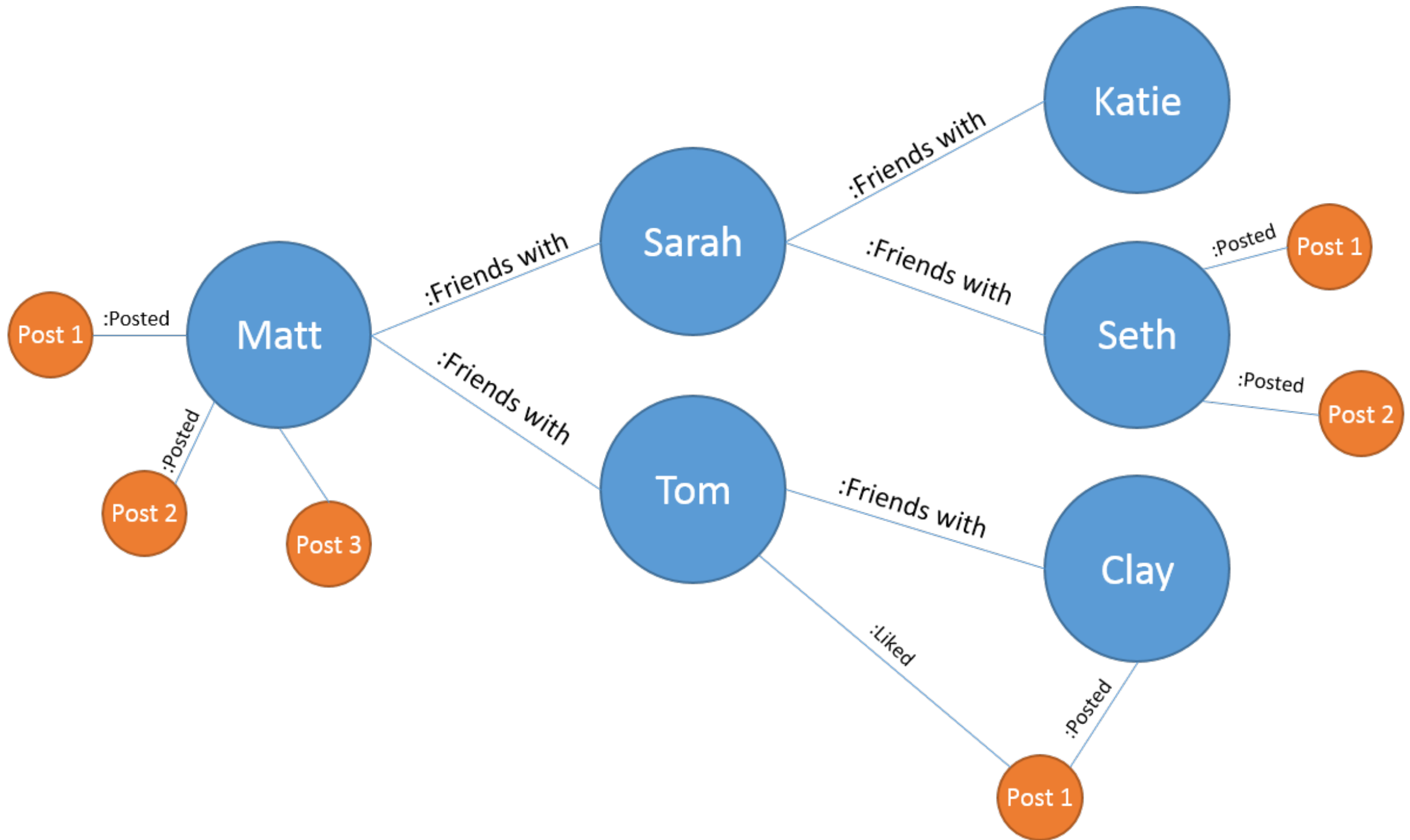


Imagen de uso libre creada por Brij Kishore Pandey

Modelo orientado a grafos



Modelo clave-valor

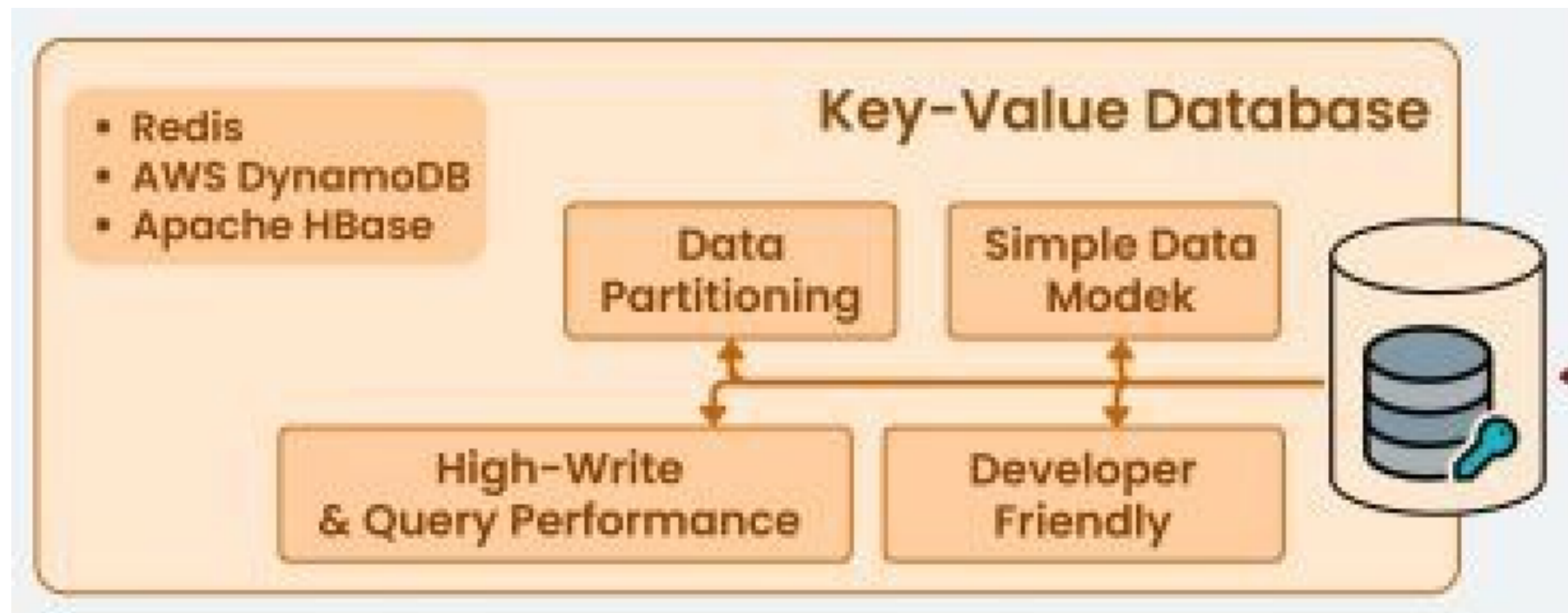


Imagen de uso libre creada por Brij Kishore Pandey

Modelo clave-valor

Students	
Key	Value
1	Name: Jean Grey DateOfBirth: 19-05-1963 IDCard: 1234567 PlaceOfOrigin: Austin Country: USA AcademicProgram_ID: 1
2	Name: Scott Summers DateOfBirth: 12-10-1968 IDCard: 765414A Supervisor: { Name: Emma Frost DateOfBirth: 1-1-1936 IDCard: 222222 }

Professors	
Key	Value
1	Name: Charles Xavier DateOfBirth: 13-07-1940 IDCard: 111111 PlaceOfOrigin: Mirfield Country: UK
2	Name: Emma Frost DateOfBirth: 1-1-1936 IDCard: 222222

Modelo documental

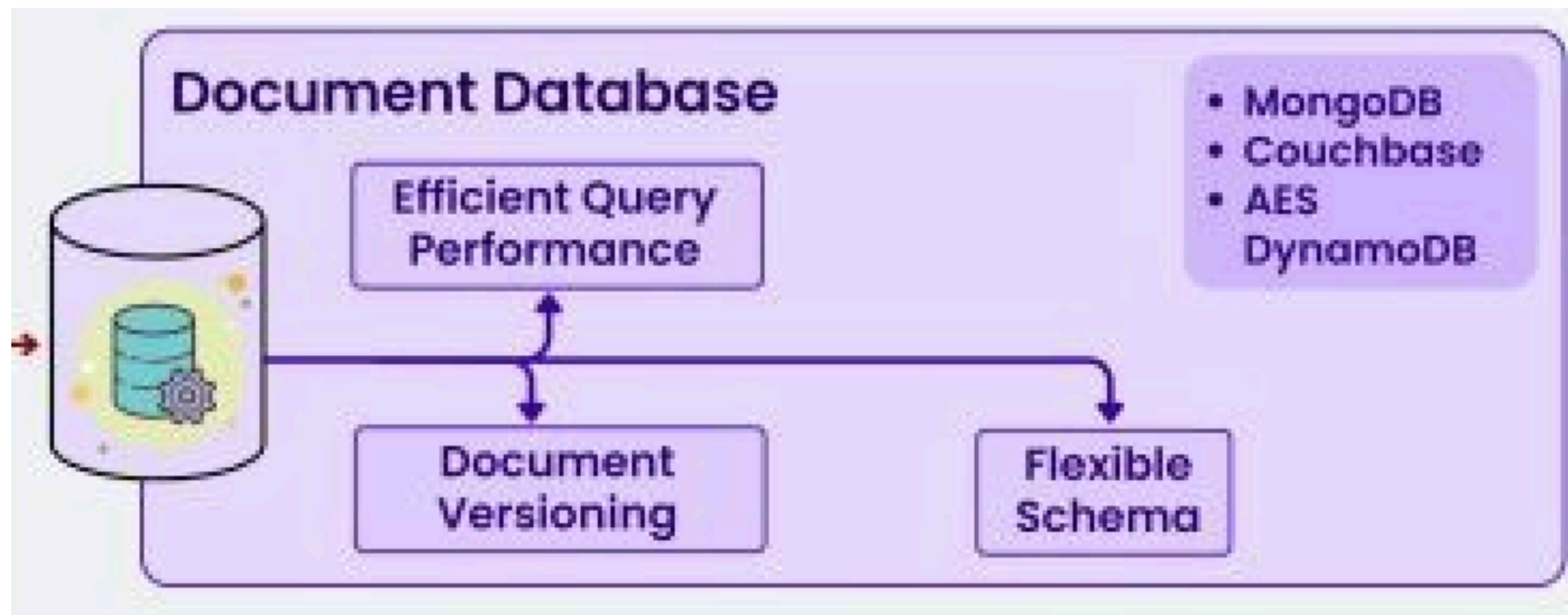
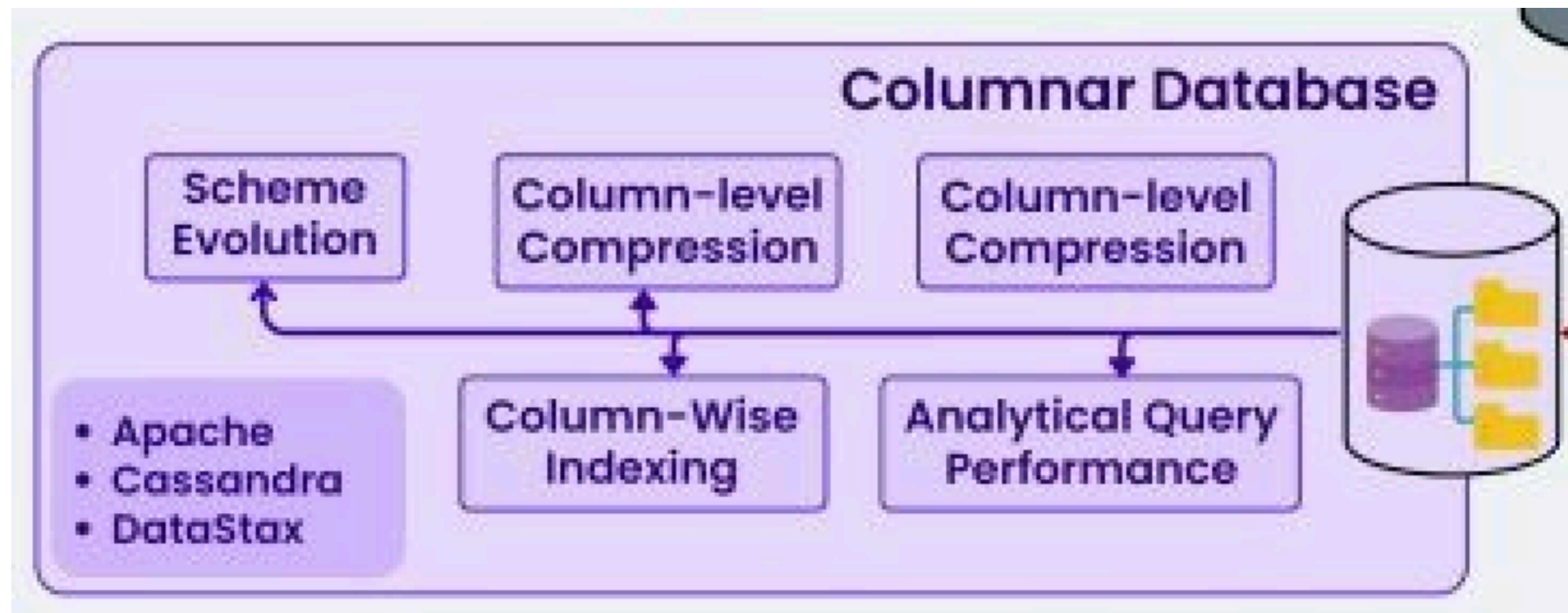


Imagen de uso libre creada por Brij Kishore Pandey

Modelo documental

```
anki — mongo — 80x55
[> db.contributor.find()
{ "_id" : ObjectId("5e53693892e6dfa3fc48dda4"), "name" : "Somya", "age" : 21, "branch" : "ECE", "language" : "Python" }
{ "_id" : ObjectId("5e53693892e6dfa3fc48dda5"), "name" : "Mona", "age" : 20, "branch" : "CSE", "language" : "C#" }
{ "_id" : ObjectId("5e53693892e6dfa3fc48dda6"), "name" : "Priya", "age" : 21, "branch" : "CSE", "language" : "C#" }
{ "_id" : ObjectId("5e53693892e6dfa3fc48dda7"), "name" : "Rohit", "age" : 23, "branch" : "ECE", "language" : "Java" }
{ "_id" : ObjectId("5e53693892e6dfa3fc48dda8"), "name" : "Mohan", "age" : 22, "branch" : "CSE", "language" : "Java" }
> ]
```

Modelo columnar



Snowflake

Imagen de uso libre creada por Brij Kishore Pandey

Column Store

Last Name	First Name	E-mail	Phone #	Street Address

10/2/2017 4:20:00 PM

10/2/2017 4:20:00 PM

10/2/2017 4:20:00 PM

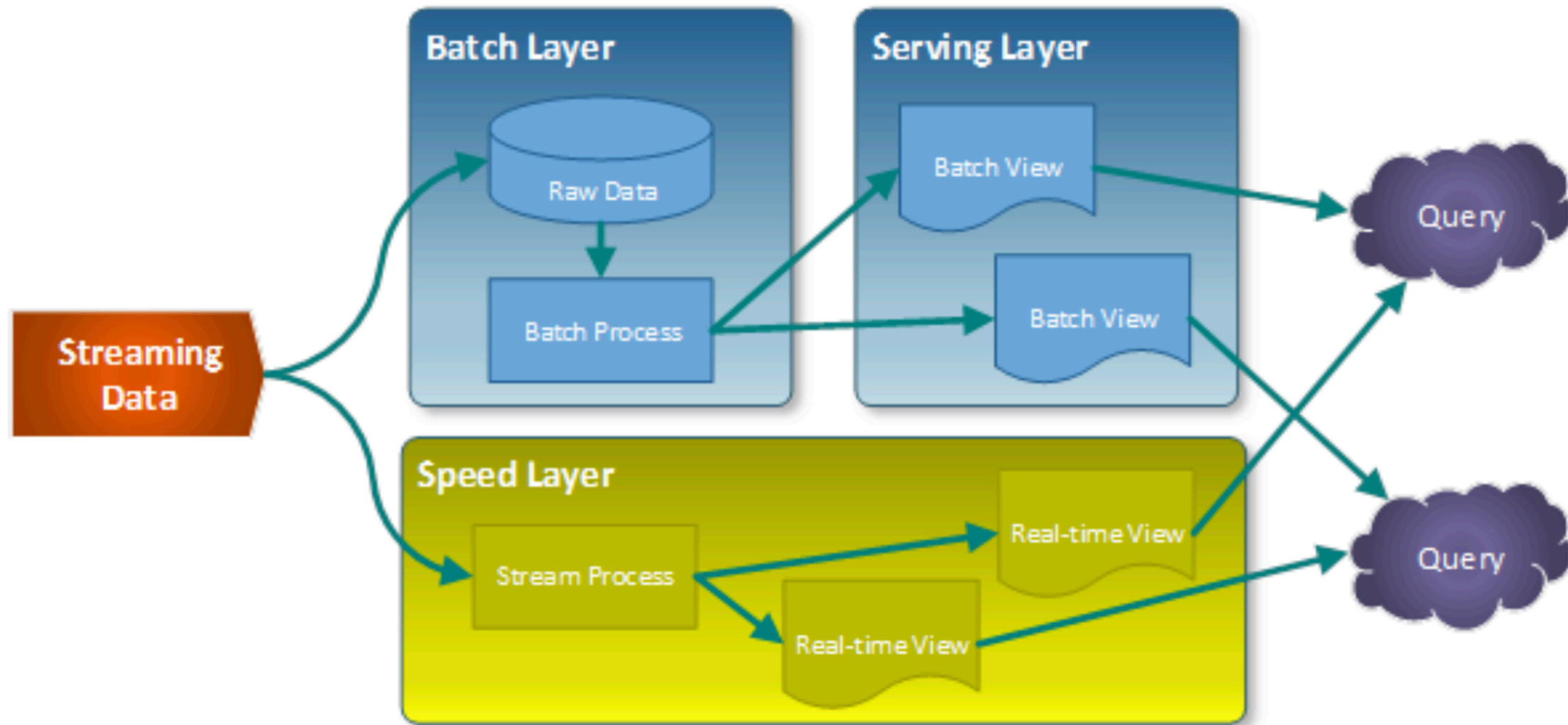
¿Cuál modelo emplear?

**“...Use the right tool for
the right job...”**

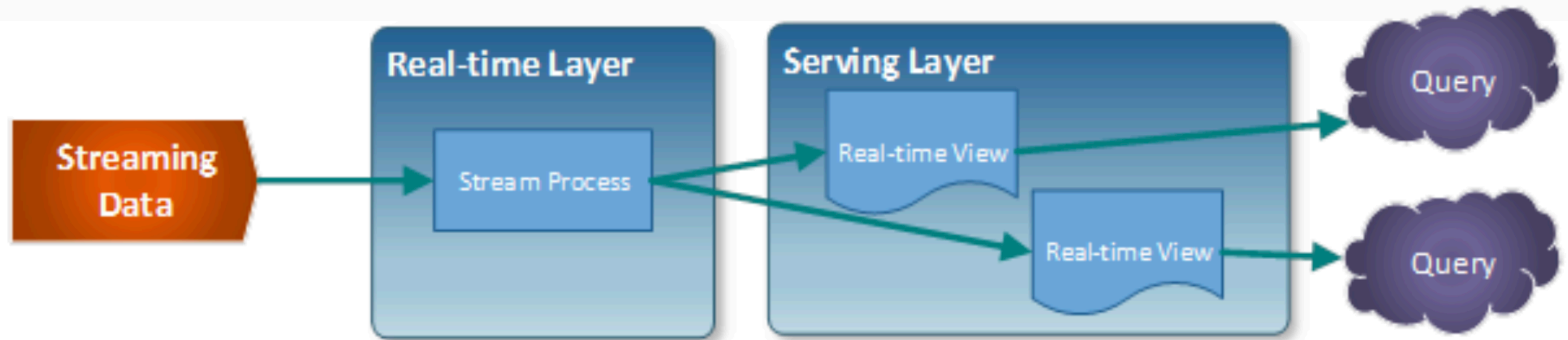
Big Data: Conjuntos de datos o combinaciones de conjuntos de datos cuyo tamaño, complejidad y velocidad de crecimiento dificultan su captura, gestión, procesamiento o análisis mediante tecnologías y herramientas convencionales

¿Cuándo usar BigData?

Modelos BigData



Modelos BigData



- **Datos estructurados: Definido el formato y el tamaño**

	nombre	color	edad	altura	peso	puntuacion
1:	Paco	Rojo	24	182	74.8	83
2:	Juan	Green	30	170	70.1	500
3:	Andres	Amarillo	41	169	60.0	20
4:	Natalia	Green	22	183	75.0	865
5:	Vanesa	Verde	31	178	83.9	221
6:	Miriam	Rojo	35	172	76.2	413
7:	Juan	Amarillo	22	164	68.0	902

- **Datos no estructurados: No tienen formato específico**

```
May 26 14:44:33 raspberrypi su[2085]: Successful su for pihole by root
May 26 14:44:33 raspberrypi su[2085]: + ??? root:pihole
May 26 14:44:33 raspberrypi su[2085]: pam_unix(su:session): session opened for user pihole by (uid=0)
May 26 14:44:33 raspberrypi systemd-logind[1007]: New session c1 of user pihole.
May 26 14:44:33 raspberrypi systemd: pam_unix(systemd-user:session): session opened for user pihole by (uid=0)
May 26 14:44:34 raspberrypi su[2085]: pam_unix(su:session): session closed for user pihole
May 26 14:44:35 raspberrypi login[2084]: pam_unix(login:session): session opened for user pi by LOGIN(uid=0)
May 26 14:44:35 raspberrypi systemd-logind[1007]: New session c2 of user pi.
May 26 14:44:35 raspberrypi systemd: pam_unix(systemd-user:session): session opened for user pi by (uid=0)
May 26 14:47:03 raspberrypi sshd[2245]: Accepted password for pi from 192.168.1.199 port 40040 ssh2
May 26 14:47:03 raspberrypi sshd[2245]: pam_unix(sshd:session): session opened for user pi by (uid=0)
May 26 14:47:03 raspberrypi systemd-logind[1007]: New session c3 of user pi.
May 26 14:47:17 raspberrypi CRON[1077]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
May 26 14:49:33 raspberrypi sudo: www-data : TTY=unknown ; PWD=/var/www/html/admin ; USER=root ; COMMAND=/usr/local/bin/pihole status web
May 26 14:49:33 raspberrypi sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root by (uid=0)
May 26 14:49:33 raspberrypi sudo: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
May 26 14:49:35 raspberrypi sudo: www-data : TTY=unknown ; PWD=/var/www/html/admin ; USER=root ; COMMAND=/usr/local/bin/pihole status web
May 26 14:49:35 raspberrypi sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root by (uid=0)
May 26 14:49:35 raspberrypi sudo: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
May 26 14:49:37 raspberrypi sudo: www-data : TTY=unknown ; PWD=/var/www/html/admin ; USER=root ; COMMAND=/usr/local/bin/pihole status web
May 26 14:49:37 raspberrypi sudo: pam_unix(sudo:session): session opened for user root by (uid=0)
May 26 14:49:37 raspberrypi sudo: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
May 26 14:50:01 raspberrypi CRON[2509]: pam_unix(cron:session): session opened for user root by (uid=0)
May 26 14:50:04 raspberrypi CRON[2509]: pam_unix(cron:session): session closed for user root
May 26 14:52:39 raspberrypi sudo: pi : TTY=pts/0 ; PWD=/home/pi ; USER=root ; COMMAND=/home/pi/.kodi/userdata/addon_data/program.plexus/acestream/chroot /home/pi/.kodi/userdata/addon_data/program.plexus/acestream/androidfs /system/bin/sh -c cd /system/data/data/org.acestream.engine/files ; /system/bin/acestream.sh -
:
```

- **Datos semi estructurados: No tienen formato específico, pero sí presentan una organización**

```
<body class="text-center">
  <form class="form-signin">
    
    <h1 class="h3 mb-3 font-weight-normal">Please sign in</h1>
    <label for="inputEmail" class="sr-only">Email address</label>
    <input type="email" id="inputEmail" class="form-control" placeholder="Email address" required autofocus>
    <label for="inputPassword" class="sr-only">Password</label>
    <input type="password" id="inputPassword" class="form-control" placeholder="Password" required>
    <div class="checkbox mb-3">
      <label>
        <input type="checkbox" value="remember-me"> Remember me
      </label>
    </div>
    <button class="btn btn-lg btn-primary btn-block" type="submit">Sign in</button>
    <p class="mt-5 mb-3 text-muted">&copy; 2017-2019</p>
  </form>
</body>
```


Modelos de datos



Row details		Search...	×
target	QueryPurchasedPrimaryOffering		
resource	/products/removeWS		
identifier	NULL		
apiparent	removeWS		
log_timestamp	2023-06-28 16:25:29.164000000		
operation	Borrar Bonos Sup Subida Velocidad wholesaler		
developer_app_name	apigwtm_175		
environment	test		
transaction_status	NULL		
subscriber_id	7298000563		
subscriber_id_type	msisdn		
offering_id	NULL		
log_data	{\"Envelope\":{\"Header\":{},\"Body\":{\"QueryPurchasedPrimaryOfferingReqMsg\":{\"ReqHeader\":{\"Version\":1,\"BusinessCode\":\"QueryPurchasedPrimary Offering\",\"TransactionId\":\"d482842420064c838da91bfa8e746900\",\"Channel\":51,\"PartnerId\":175,\"ReqTime\":20230628162529,\"TimeFormat\":{\"TimeType\":1},\"AccessUser\":\"agomezAx\",\"AccessPassword\":\"2Hzxgzy\$\",\"OperatorId\":510,\"AdditionalProperty\":{\"Code\":1,\"Value\":1}},\"AccessInfo\":{\"ObjectIdType\":4,\"ObjectId\":7298000563}}}}}} ^		
filename	apigee_logs_f2433fb38f2e_202306282225.json		
response_code	NULL		
response_type	NULL		
response	0		
load_processing_timestamp	2023-06-28 17:02:22.596190000		

- **Análisis de requerimientos**
- **Modelo conceptual**
- **Modelo lógico**
- **Modelo físico**