



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA**

## **INTELIGENCIA DE NEGOCIOS**

---

**Modelo Físico**  
**Técnicas de Modelado – Parte 2**

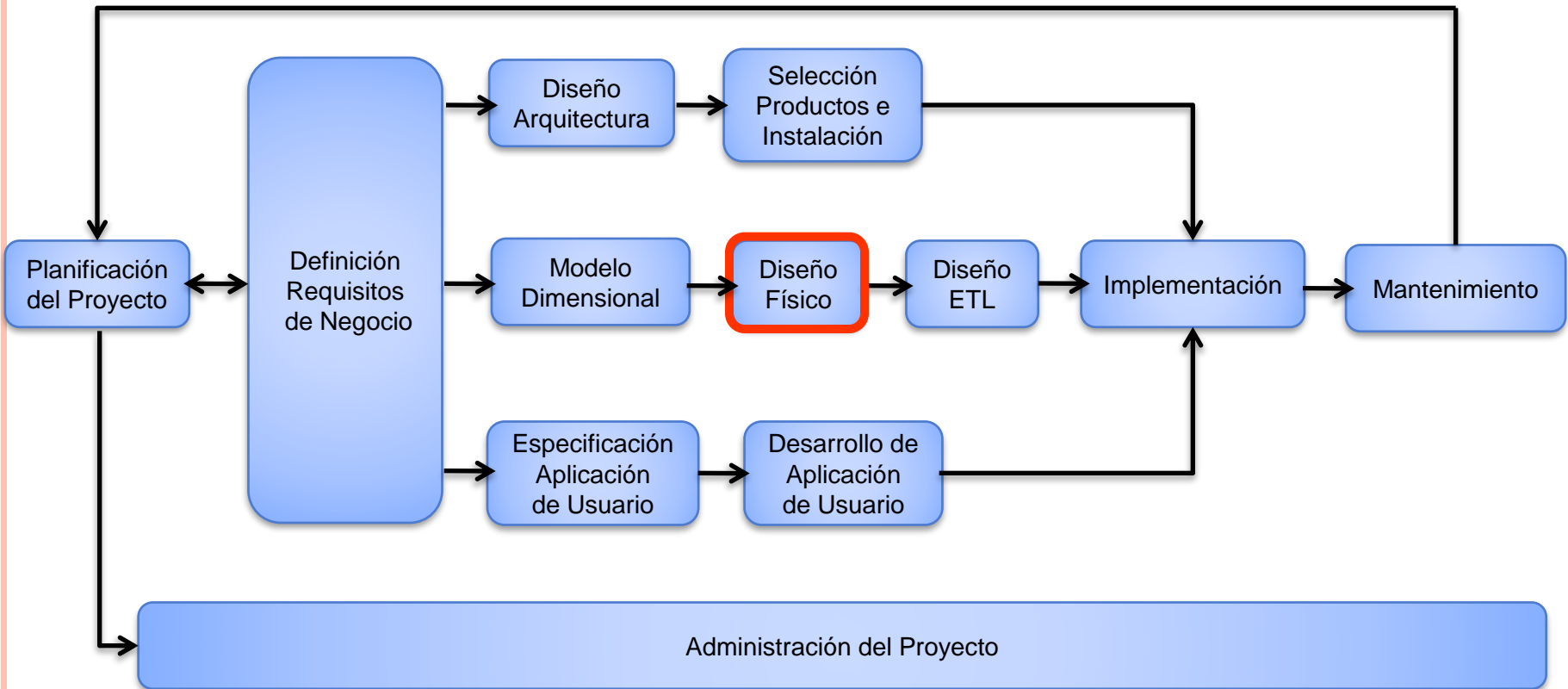
**Docentes: ING. LORENA R. MATTEO**  
**Autores ppt orig.: Lic. HUGO M. CASTRO / MG. DIEGO BASSO**

**Fecha última actualización.: 06/05/2025**



# CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE BI

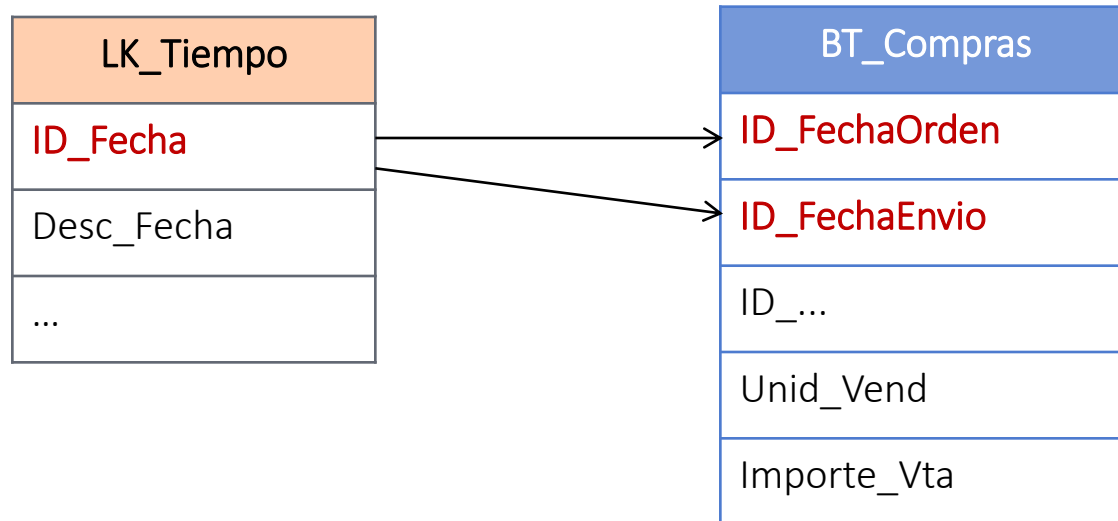
6/5/2025 IN2025





# DIMENSIÓN MÚLTIPLE

- Existen situaciones que referencian a diferentes instancias de una misma dimensión en la tabla de hechos.
  - Ejemplo: Una orden es solicitada en una fecha determinada y enviada días después. La fecha cumple dos roles distintos.

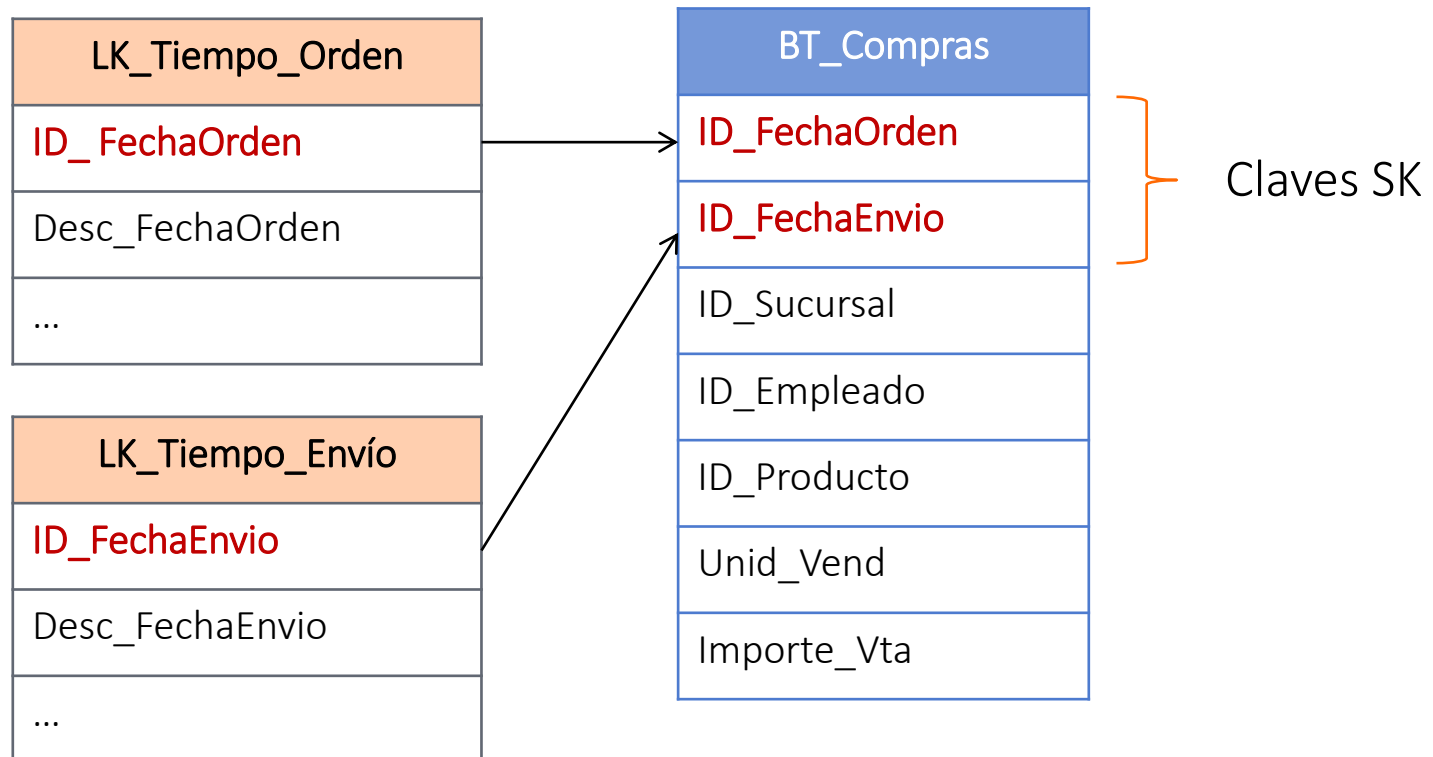


*¿Es correcto este modelo?*



# DIMENSIÓN MÚLTIPLE

- Al momento de querer implementarlo tendríamos el problema de una dimensión de fecha que se relaciona con más de una SK de fecha en la tabla de hechos.
- Tantas tablas de dimensión (Alias) como SK en la fact table.





# DIMENSIÓN DEGENERADA

- Se refiere a dimensiones que tienen un identificador transaccional (no necesariamente numérico) generado en el sistema fuente.
- Ejemplos
  - Número de órdenes de compra
  - Número de factura
  - Número de remito
  - Número de transacción
- Parece una dimensión, pero ¿cuáles son sus atributos?
  - Los atributos que podrían incluirse ya están en la propia dimensión (fecha, vendedor, sucursal, cliente).
  - Aparece cuando la granularidad es la misma que la de la tabla de hechos
    - ❑ Nivel de renglón de factura o de orden de compra

# DIMENSIÓN DEGENERADA

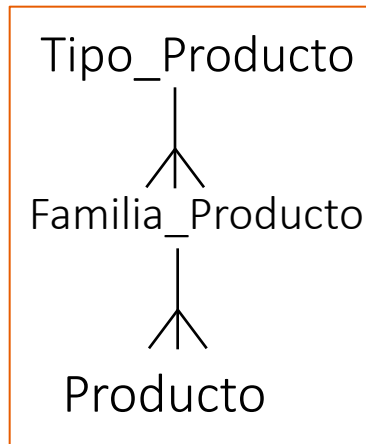


- Esta dimensión no tiene una tabla asociada.
  - Atributo con sólo 2 columnas: Clave SK + N° transacción
- Es un atributo que será utilizado como criterio de análisis y que es almacenado en la *tabla de hechos*.
  - No permite agrupación ni sumarización.
- ¿Para qué sirve?
  - Permite vincular todos los ítems pertenecientes a una misma transacción.
  - Sirve como fuente para procesos que requieran saber los productos que se compraron juntos en la misma transacción.
  - Da la posibilidad de localizar datos en los sistemas fuente.

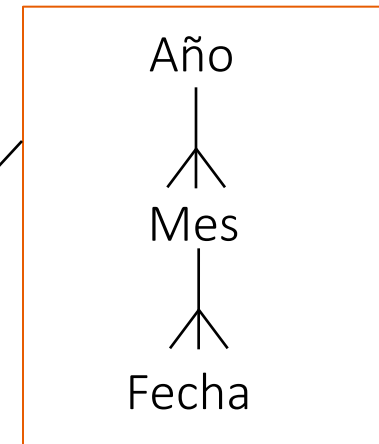
# DIMENSIÓN DEGENERADA



DIM\_PRODUCTO



DIM\_TIEMPO



DIM\_CLIENTE



Ventas	
ID_... (SK)	
Unid_Vend	
Importe_Venta	
Nro_Ticket	

Dimensión Degenerada

# DIMENSIÓN DEGENERADA



## BT\_VENTAS

ID_Fecha	ID_Cliente	ID_Producto	Unid_Vend	\$ Venta	Nro_Ticket
15/04/2017	1	10	3	\$ 90	1234
15/04/2017	1	11	2	\$ 100	1234
15/04/2017	1	12	5	\$ 150	1234
15/04/2017	3	10	2	\$ 60	2411
15/04/2017	3	13	10	\$ 200	2411

Dimensiones

Medidas

Dimensión  
Degenerada





# DIMENSIONES DE CAMBIO LENTO

- El horizonte temporal del DW es mayor que el de los sistemas transaccionales.
- El DW debe reflejar el paso del tiempo pero no perder la historia.
  - Un producto cambia de denominación.
  - Una sucursal cambia de distrito.
- Son dimensiones en las cuales sus datos tienden a modificarse a través del tiempo.
- Los atributos de las dimensiones son relativamente estáticos pero cambian a lo largo del tiempo.



# DIMENSIONES DE CAMBIO LENTO

## ¿Qué hay que hacer?

- Para cada atributo hay que definir una estrategia de manejo de cambios.
- El modelo dimensional debe responder a los cambios.
- Interpretación del profesional de negocios.
  - ¿Cómo se quiere guardar la historia de cambios en los atributos?
  - ¿Con qué detalle?



# DIMENSIONES DE CAMBIO LENTO

- Existen distintos tipos de técnicas para manejar cambios en los atributos.
- Se denominan **SCD (Slowly Changing Dimensions)**
  - Manejan en forma diferente la conservación de la historia.
  - No hay una que sea mejor que otra.
  - Se define para **cada atributo de cada dimensión**.

# SCD TIPO 0



## Se mantiene el valor original

- El atributo de la dimensión no permite cambios.
- Mantiene el valor original del atributo.
  - Los hechos siempre están asociados al valor original del atributo.
- Ejemplos
  - Atributos de la dimensión Tiempo
  - Datos del CUIT de la dimensión Clientes

# SCD TIPO 1

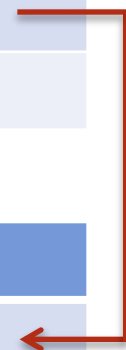


Se reescribe el valor perdiendo el valor original

- No conserva la historia de cambios.
- Se modifica el dato en la tabla de dimensión (update).
- El atributo siempre contiene el último valor asignado.
- Es el más fácil de implementar.

ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil
1	JC001	Jorge Cornejo	Soltero
2	CG015	Carlos González	Casado

ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil
1	JC001	Jorge Cornejo	Casado
2	CG015	Carlos González	Casado



# EJEMPLO SCD TIPO 1



ID_Producto	Cod_Producto	Desc_Producto	ID_TipoProducto	ID_RubroProducto
11	A101	Jeans	1	1

ID_Producto	Cod_Producto	Desc_Producto	ID_TipoProducto	ID_RubroProducto
11	A101	Jeans	1	2

- Evitar las inconsistencias en el DW.
- Si el atributo es un nivel por el que se suma (parte de una jerarquía), hay que recalcular agregaciones previas.

# SCD TIPO 2



## Se agrega una nueva fila o registro

- Cuando un atributo cambia de valor se agrega una nueva fila a la tabla de dimensión.
- Los nuevos hechos apuntan a la nueva fila (nueva SK).
- Los hechos anteriores continúan apuntando a la fila anterior.

ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil
1	JC001	Jorge Cornejo	Soltero
2	CG015	Carlos González	Casado

ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil
1	JC001	Jorge Cornejo	Soltero
2	CG015	Carlos González	Casado
3	<u>JC001</u>	<u>Jorge Cornejo</u>	Casado

## SCD TIPO 2



- Es la técnica más usada.
- No requiere el recálculo de agregaciones.
- Permite guardar toda la historia de cambios.
- Los resultados previos al cambio siguen siendo los mismos.
- Se necesita colocar alguna *marca* o *fechas de vigencia* para saber cuándo se cambió o cuál se cambió primero.



# EJEMPLOS SCD TIPO 2



ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil	FDesde	FHasta
1	JC001	Jorge Cornejo	Soltero	02/06/2005	10/09/2009
3	JC001	Jorge Cornejo	Casado	11/09/2009	05/02/2017
10	JC001	Jorge Cornejo	Divorciado	06/02/2017	

○ Otra forma:

ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil	Versión
1	JC001	Jorge Cornejo	Soltero	1
3	JC001	Jorge Cornejo	Casado	2
10	JC001	Jorge Cornejo	Divorciado	3

○ **Nota:** si hay dudas en la elección del tipo SCD, es aconsejable elegir el 2.

# SCD TIPO 3



## Se agrega un nuevo atributo

- Guarda una cantidad limitada de valores históricos de atributos seleccionados.
- No incrementa el tamaño de la tabla.
- Sólo guarda el último valor
- Permite ver los datos recientes y los históricos por el *atributo actual* y el *anterior*.

ID_Producto	Cod_Producto	Desc_Producto	ID_TipoProducto	ID_RubroProducto	ID_RubroProducto Ant
11	A101	Jeans	1	1	-

ID_Producto	Cod_Producto	Desc_Producto	ID_TipoProducto	ID_RubroProducto	ID_RubroProducto Ant
11	A101	Jeans	1	2	1

# EJEMPLO SCD TIPO 3



ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil	FDesde	EstadoCivil_Ant
1	JC001	Jorge Cornejo	Soltero	02/06/2005	-

- Jorge se casa, entonces:

ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil	FDesde	EstadoCivil_Ant
1	JC001	Jorge Cornejo	Casado	11/09/2009	Soltero

- Jorge se divorcia, entonces:

ID_Cliente	Cod_Cliente	NombreCliente	EstadoCivil	FDesde	EstadoCivil_Ant
1	JC001	Jorge Cornejo	Divorciado	06/02/2017	Casado

- **Nota:** Este tipo de SCD no es el más utilizado.



# ATRIBUTOS CON DIFERENTE SCD

- Dado que la política SCD se define para cada atributo, una misma dimensión puede tener atributos con distinto tipo de SCD.
- Esto hay que tenerlo en cuenta al definir el ETL.

# DIMENSIONES RÁPIDAMENTE CAMBIANTES



- Se denominan “Dimensiones Monstruo” (Rapidly Changing Monster Dimensions).
- Tablas de dimensiones con gran cantidad de filas.
- Los atributos descriptivos cambian frecuentemente.
- Causa un aumento desmedido de la cantidad de filas al usar SCD tipo 2.
- Son el tipo SCD 4.

# SCD TIPO 4



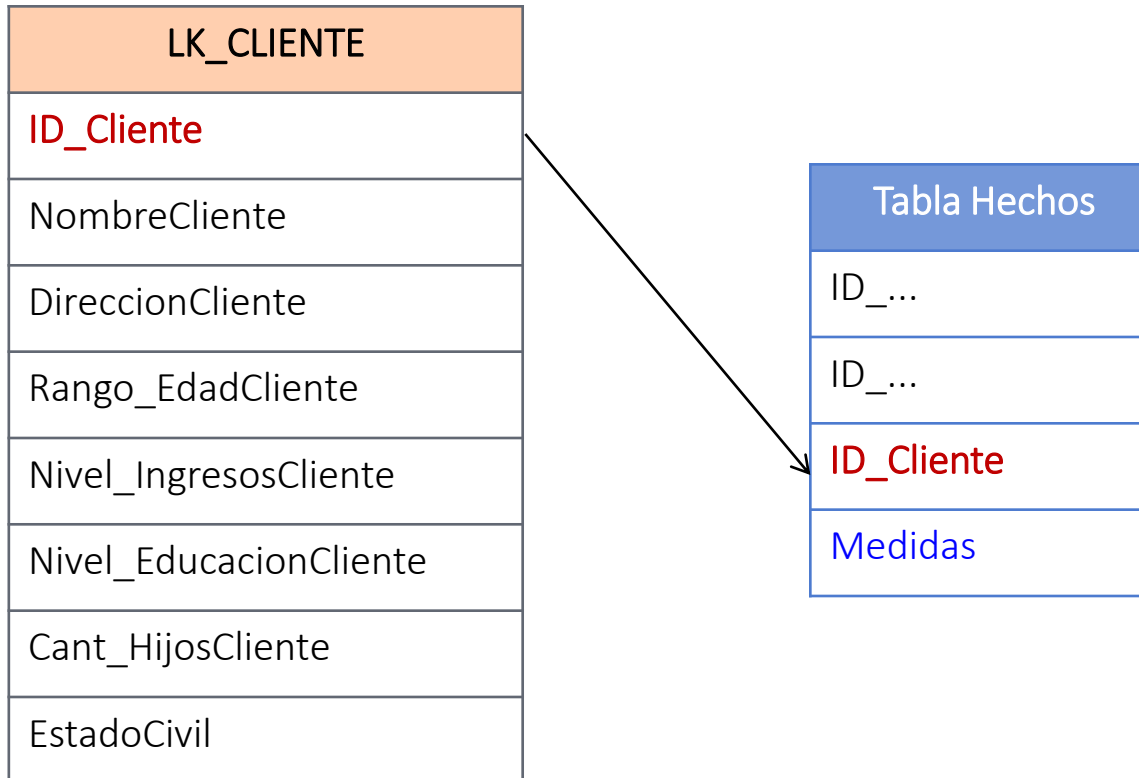
## Se agrega una mini dimensión

- Abrir la dimensión original en 2 partes:
- Una dimensión con los atributos que cambian con frecuencia (mini dimensión).
- Otra dimensión con el resto de los atributos (dimensión primaria).



## EJEMPLO SCD TIPO 4

- Dimensión Cliente con gran cantidad de filas.





## EJEMPLO SCD TIPO 4

- Hay cambios de tipo sociodemográficos.
  - Rango de Edad
  - Nivel de Ingresos
  - Nivel de Educación
  - Cantidad de Hijos
  - Estado Civil
- Se crea una dimensión que agrupa a estos atributos.
  - Cada fila de esta tabla de dimensiones contiene un juego de valores posibles de cada uno de esos atributos.



# EJEMPLO SCD TIPO 4



LK_CLIENTE
ID_Cliente
NombreCliente
DireccionCliente

Atributos  
Estáticos

Tabla Hechos
ID_...
ID_...
ID_Cliente
ID_DemografiaCliente
Medidas

LK_DEMOGRAFIA
ID_DemografiaCliente
Rango_EdadCliente
Nivel_IngresosCliente
Nivel_EducacionCliente
Cant_Hijos
Estado_Civil

Atributos  
Dinámicos

# SCD TIPO 4



- La nueva dimensión contiene un conjunto de perfiles sociodemográficos.
- Tiene pocas filas.
- La tabla de hechos contiene:
  - La clave FK de la nueva dimensión.
  - La clave FK de la dimensión original.
  - Los hechos están asociados al valor que tenían los atributos de cambio rápido en el momento en que se generaron.
- **Recordar:** Transformar valores continuos en rangos
  - Cada atributo tendrá una cantidad pequeña de valores posibles.

# DIMENSIÓN JUNK



- En las fuentes aparecen atributos con datos de baja cardinalidad (marcas por SI o NO).
  - Ejemplo: Encuestas con preguntas de Si / No
- Estos atributos no forman parte de ninguna dimensión.
- Los usuarios quieren conservarlos “por las dudas”.
- ¿Armamos una dimensión por cada uno de estos atributos?
  - Esto incide directamente en la tabla de hechos.
  - 10 dimensiones con indicadores Si / No  $\Rightarrow 2^{10}$  registros.

# DIMENSIÓN JUNK



- Una dimensión JUNK es una agrupación de atributos no relacionados que se llevan a una dimensión.
- Se utilizan para almacenar banderas o marcas.
- Solución
  - Definir una dimensión con las combinaciones de todos esos atributos y asignarle una clave subrogada a cada combinación.
  - Técnica similar a la de las mini dimensiones SCD tipo 4.
- Alternativas para la dimensión:
  - Guardar todas las combinaciones posibles.
  - Guardar sólo las que se presentan en los datos.



# DIMENSIÓN JUNK

- Ejemplo alternativa para la dimensión:
  - Guardar todas las combinaciones posibles.

LK_Junk
ID_Junk
Promo1_IND
Descuento_IND

BT_Ventas
ID_Fecha
ID_Cliente
ID_Sucursal
ID_Producto
ID_Junk
Cant_UnidVendidas
Importe_Venta

- Combinación de Valores:

ID_Junk	Promo1_IND	Descuento_IND
1	S	S
2	S	N
3	N	S
4	N	N

# DIMENSIÓN JUNK

- Otros ejemplos
  - Combinación de Valores:

Mystery_Dim_Key	Zortz	a3	uudl
1	TRUE	Confirmed	
2	TRUE	Confirmed	k
3	TRUE	Pending	
4	TRUE	Pending	k
5	FALSE	Confirmed	
6	FALSE	Confirmed	k
7	FALSE	Pending	
8	FALSE	Pending	k



Estado del p...	1 <sup>2</sup> ResellerSalesJunkKey	A <sup>B</sup> Estado del pedido	A <sup>B</sup> Estado de entrega
Presupuesto	1	1 Presupuesto	No entregado
Solicitado	2	2 Presupuesto	Entregado
Cancelado	3	3 Solicitado	No entregado
	4	4 Solicitado	Entregado
Estado de entr...	5	5 Cancelado	No entregado
Not Delivered	6	6 Cancelado	Entregado
Entregado			

DCA_KEY	DCA_COLOR	DCA_BODY_TYPE
1	BLACK	SEDAN
2	WHITE	SEDAN
3	RED	SEDAN
4	SILVER	SEDAN
	...	...
101	BLACK	SUV
102	WHITE	SUV
103	RED	SUV
104	SILVER	SUV
	...	...

DIM\_JUNK

JUNK_ID	TXN_CODE	COUPON_IND	PREPAY_IND
1	1	Y	Y
2	2	Y	Y
3	3	Y	Y
4	1	Y	N
5	2	Y	N
6	3	Y	N
7	1	N	Y
8	2	N	Y
9	3	N	Y
10	1	N	N
11	2	N	N
12	3	N	N



# MEDIDAS O HECHOS - CASOS ESPECIALES

- La medida o hecho por sí solo no genera ninguna cantidad o valor para poder medir.
  - Ejemplo: Se necesita analizar la **cantidad de veces** que un usuario accede a un sitio web.
- En la tabla de hechos se podría agregar una medida “**veces**” con valor **1** para poder operar sobre ella.

**BT\_ACCESOS**

ID_Fecha	ID_Hora	ID_Usuario	Veces
15/04/2017	9:00	1	1
15/04/2017	9:30	2	1
15/04/2017	10:30	1	1
15/04/2017	14:00	3	1

Sumar

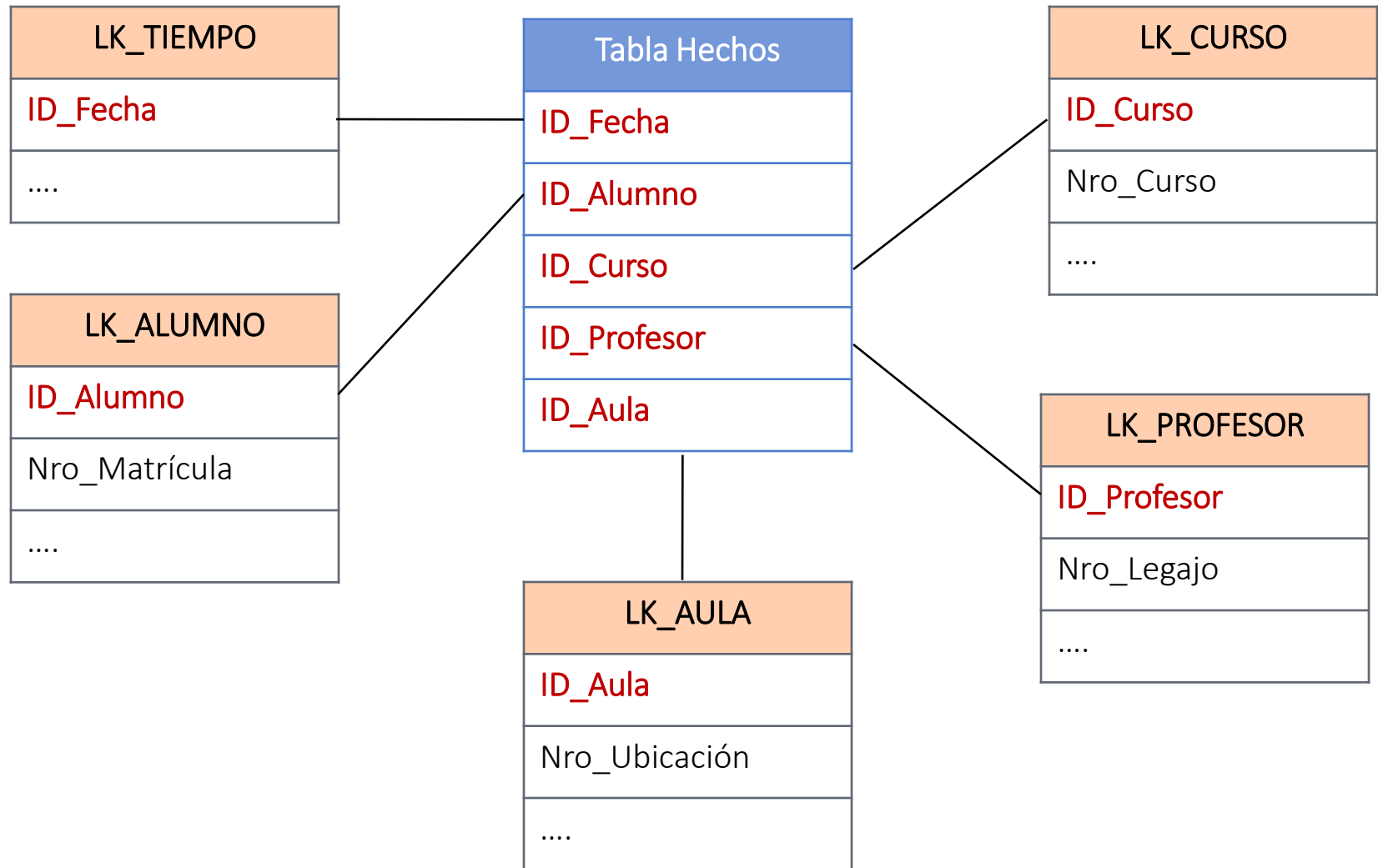


# TABLAS DE HECHOS SIN MEDIDAS

- Factless Fact Table
- La tabla de hechos no tiene medidas, sino que registra un evento o acontecimiento que se da juntamente con todas las dimensiones en un determinado momento.
- Ejemplo
  - Asistencia de alumnos a distintos cursos
  - Censo
  - Atención médica
- No existen medidas numéricas para sumar.
- Se agregan contadores para facilitar las consultas.



# EJEMPLO TABLAS DE HECHOS SIN MEDIDAS

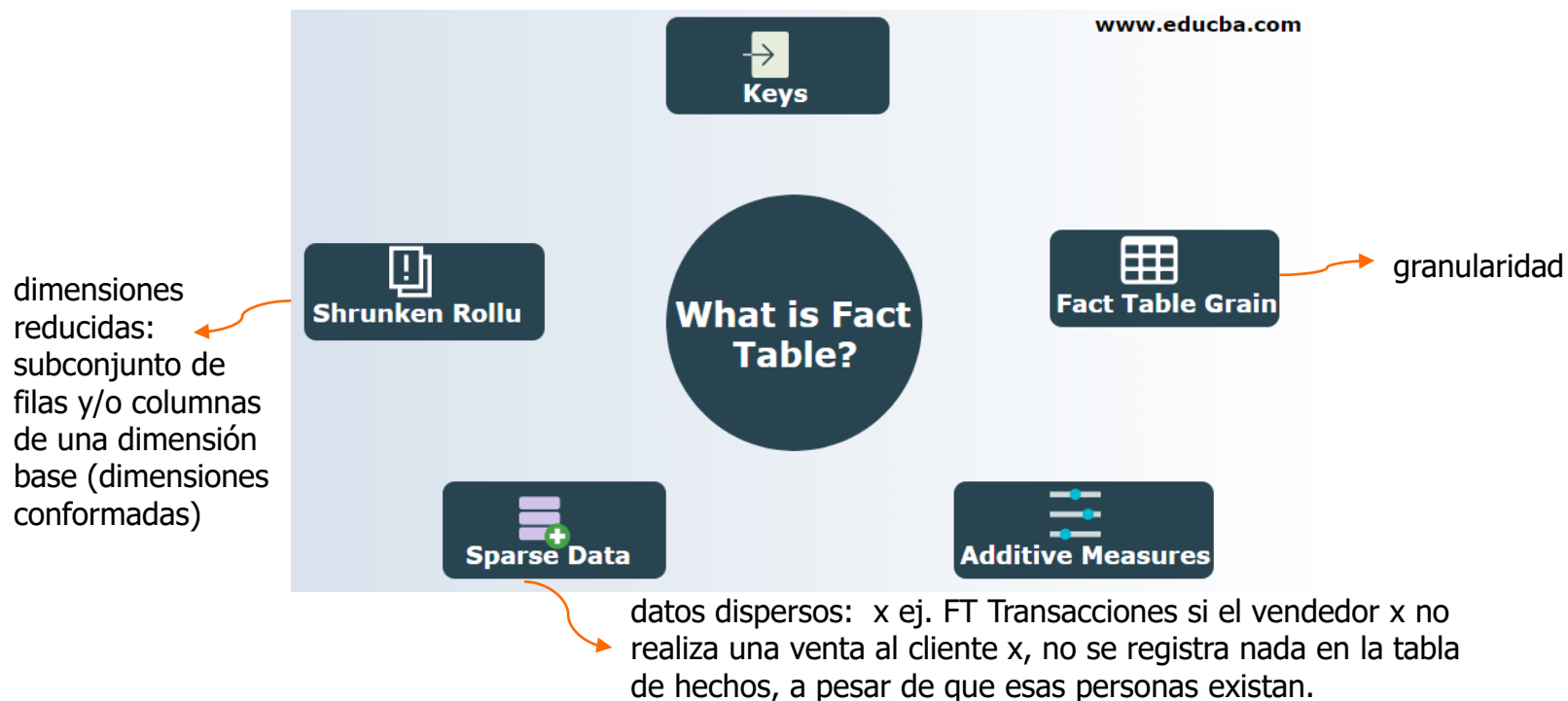
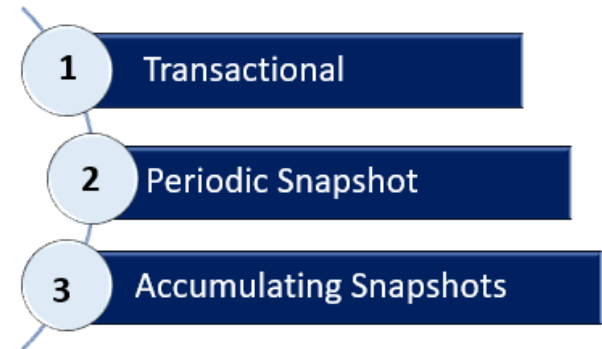


# TIPOS DE TABLAS DE HECHOS COMPLEMENTARIAS



Hay tres tipos fundamentales de tablas de hechos en el área de presentación del Data Warehouse:

- Tablas de hechos de transacciones
- Tablas de hechos de capturas periódicas
- Tabla de hechos de capturas acumulativa



# TIPOS DE TABLAS DE HECHOS COMPLEMENTARIAS



Hay tres tipos fundamentales de tablas de hechos en el área de presentación del Data Warehouse:

## ○ Tablas de hechos de transacciones

- Son una visión fundamental y básica de las operaciones del negocio. Se utilizan para representar la ocurrencia de un evento en cualquier punto instantáneo del tiempo.
- Captura de detalles de eventos y actividades.
  - Transacciones de ventas | Inscripciones a cursos | Asistencia de estudiantes | Llamadas telefónicas
    - Fecha de la transacción, filtros FechaTrx (Desde/Hasta)

## ○ Tablas de hechos de capturas periódicas (Snapshot)

- Ofrecen una visión del estado de los hechos en un momento determinado, es una «imagen del momento», una foto. (Snapshot). Miden el efecto de una serie de acontecimientos o actividades.
- La medición se realiza en un intervalo definido.
  - Saldos bancarios | Niveles de inventario | Matrículas/notas al final del trimestre
    - Fecha de la Foto, filtros FechaFoto (1 por vez)

# TIPOS DE TABLAS DE HECHOS COMPLEMENTARIAS



## ○ Tabla de hechos acumulativa de instantáneas

- Resume los eventos que ocurren en pasos predecibles entre el comienzo y el final de un proceso. Para realizar el seguimiento de una entidad a lo largo del tiempo.
- Permiten medir los tiempos de retraso entre cada paso del proceso.
- A veces hay una columna adicional que contiene la fecha que muestra cuándo se actualizó la fila por última vez.
  - Estudiantes a medida que cursan una carrera | Solicitudes de hipotecas | Compras desde el pedido hasta la entrega
    - Fechas de Estados X, filtros FechaEstadoX (Desde/Hasta)

# TIPOS DE TABLAS DE HECHOS COMPLEMENTARIAS



	Transaction	Periodic Snapshot	Accumulating Snapshot
<b>Periodicity</b>	Discrete transaction point in time	Recurring snapshots at regular, predictable intervals	Indeterminate time span for evolving pipeline/workflow
<b>Grain</b>	1 row per transaction or transaction line	1 row per snapshot period plus other dimensions	1 row per pipeline occurrence
<b>Date dimension(s)</b>	Transaction date	Snapshot date	Multiple dates for pipeline's key milestones
<b>Facts</b>	Transaction performance	Cumulative performance for time interval	Performance for pipeline occurrence
<b>Fact table sparsity</b>	Sparse or dense, depending on activity	Predictably dense	Sparse or dense, depending on pipeline occurrence
<b>Fact table updates</b>	No updates, unless error correction	No updates, unless error correction	Updated whenever pipeline activity occurs

# EJEMPLO TABLAS DE HECHOS COMPLEMENTARIAS



Fact_Sales	
P * Date_Of_Sale_Key	1
P * Customer_Key	
P* Product_Key	
P* Store_Key	
Quantity_Sale	
Amount_Sale	

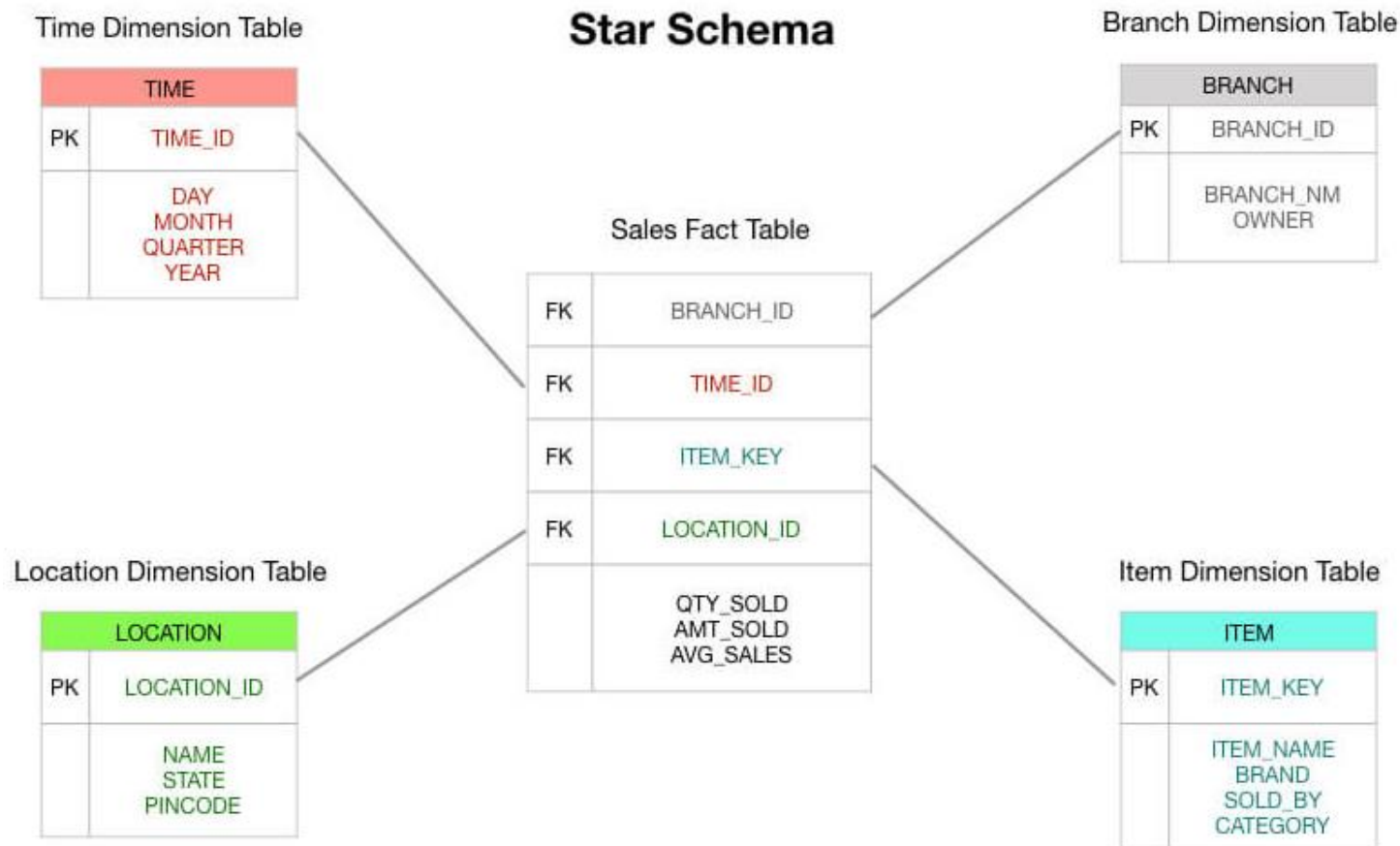
Monthly_sales		
P * Month_Date_key	Number	2
P* Customer_Key	Number	
P * Product_Key	Number	
P * Store_Key	Number	
Quantity_Sale	Number	
Amount_Sale	Number	

Fact_Claim	
P * Claim_Key	Number
P * Customer_Key	Number
P * Claim_Date	Date
P * Policy-Key	Number
Investigation_date	Date
Review_date	Date
Payment_Date	Date



# EJEMPLOS FT TRANSACCIONES

1



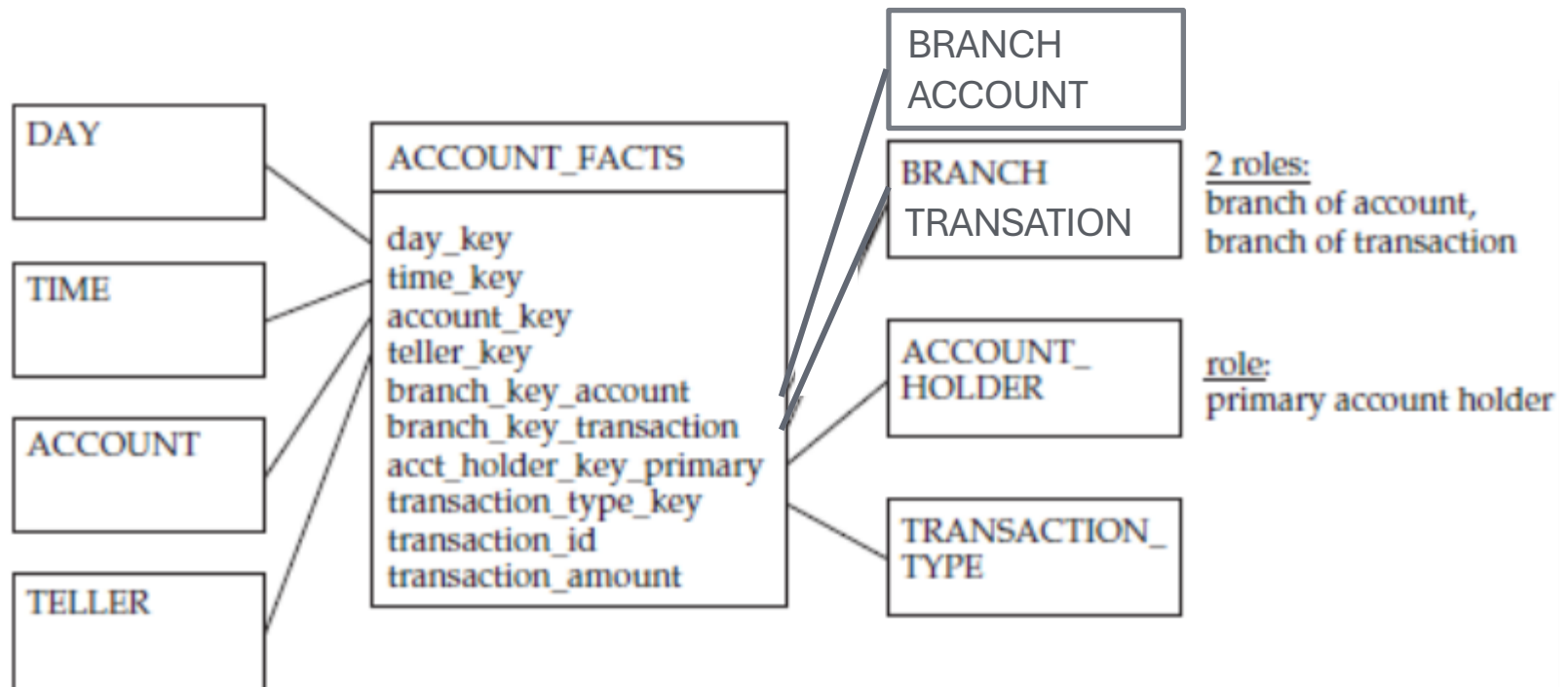
# EJEMPLOS FT TRANSACCIONES

1



## Bank account example

A schema with a transaction fact table:





# EJEMPLOS FT TRANSACCIONES

1



Example of transactions in transaction fact table for account 7922-3002

From 2/1/2009 to 2/14/2009

Granular transaction data stored in star:

Day	Transaction Type	Transaction Amount
2/1/2009	Initial Deposit	2000.00
2/2/2009	Withdrawal	(20.00)
2/3/2009	Check	(35.50)
2/3/2009	Check	(17.02)
2/6/2009	Check	(75.00)
2/6/2009	Deposit	75.00
2/7/2009	Check	(800.00)
2/10/2009	Check	(68.29)
2/14/2009	Withdrawal	(100.00)

} Same day

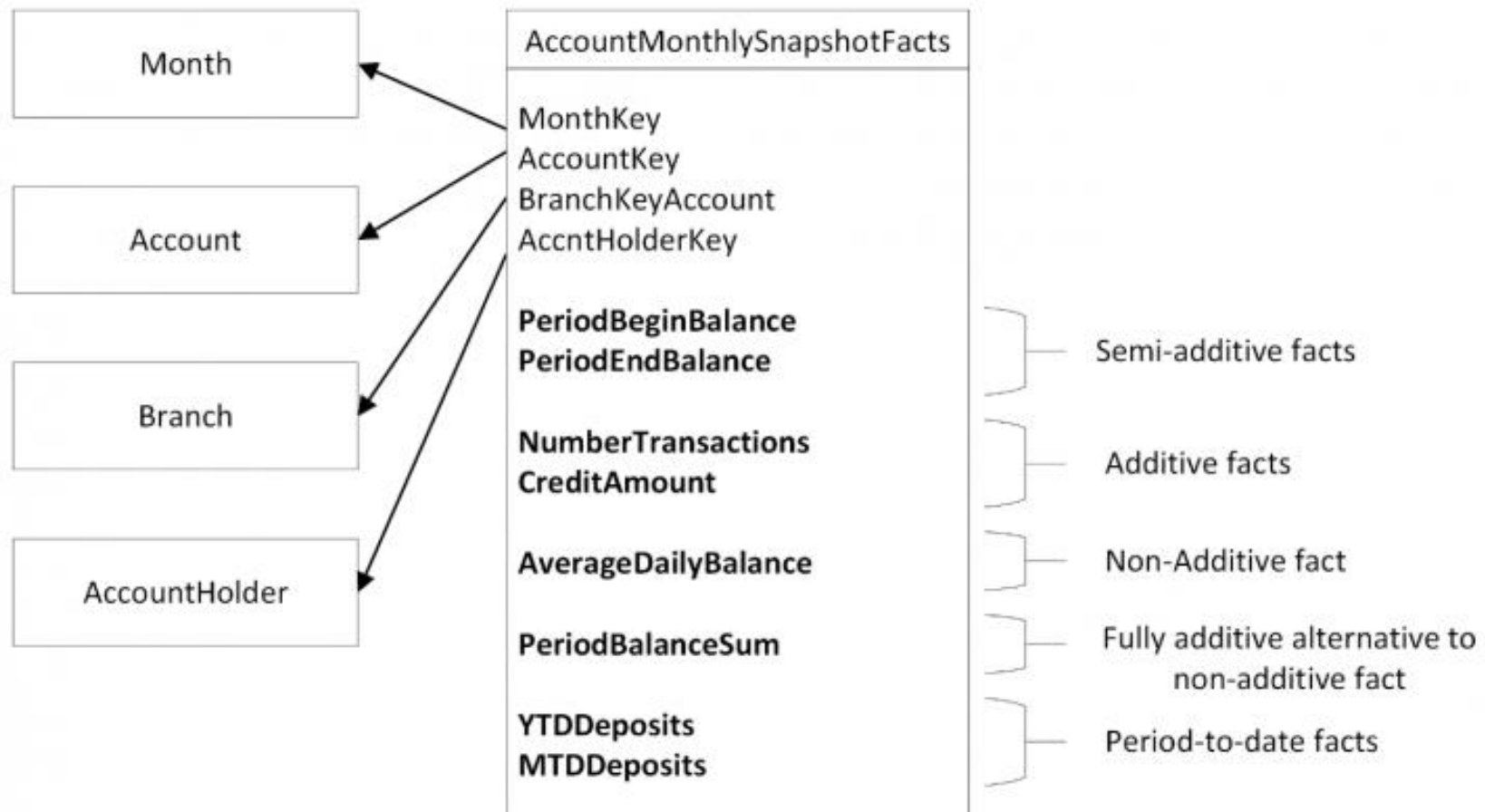
} Same day

What is the balance on Feb 9?

ACS-4904 Ron McFadyen

# EJEMPLOS FT CAPTURA PERIÓDICA

2



# EJEMPLOS FT CAPTURA PERIÓDICA

2



Consider a snapshot fact table

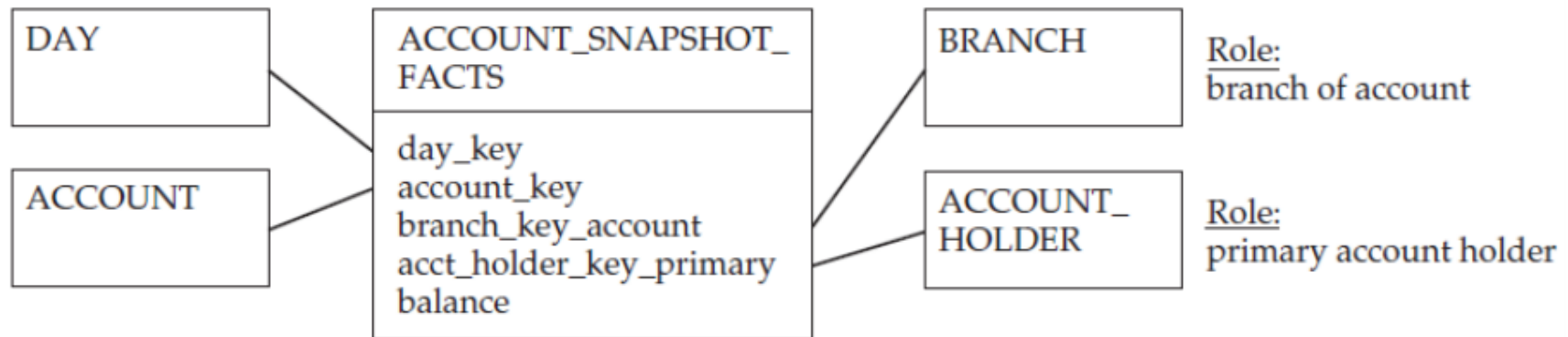
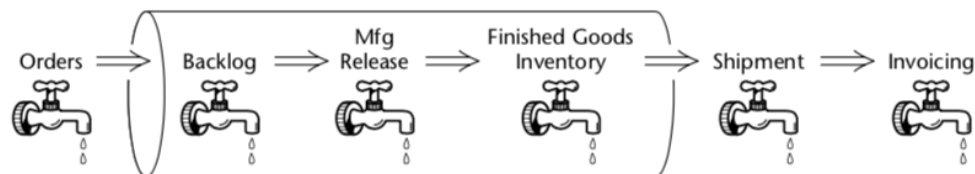


Figure 11-2 A snapshot fact table tracks account status

The balance of each account is recorded in the fact table at the end of each day. There is a measurement for each account on each day – more dense than the transaction fact table

# EJEMPLO FT CAPTURA ACUMULATIVA

3



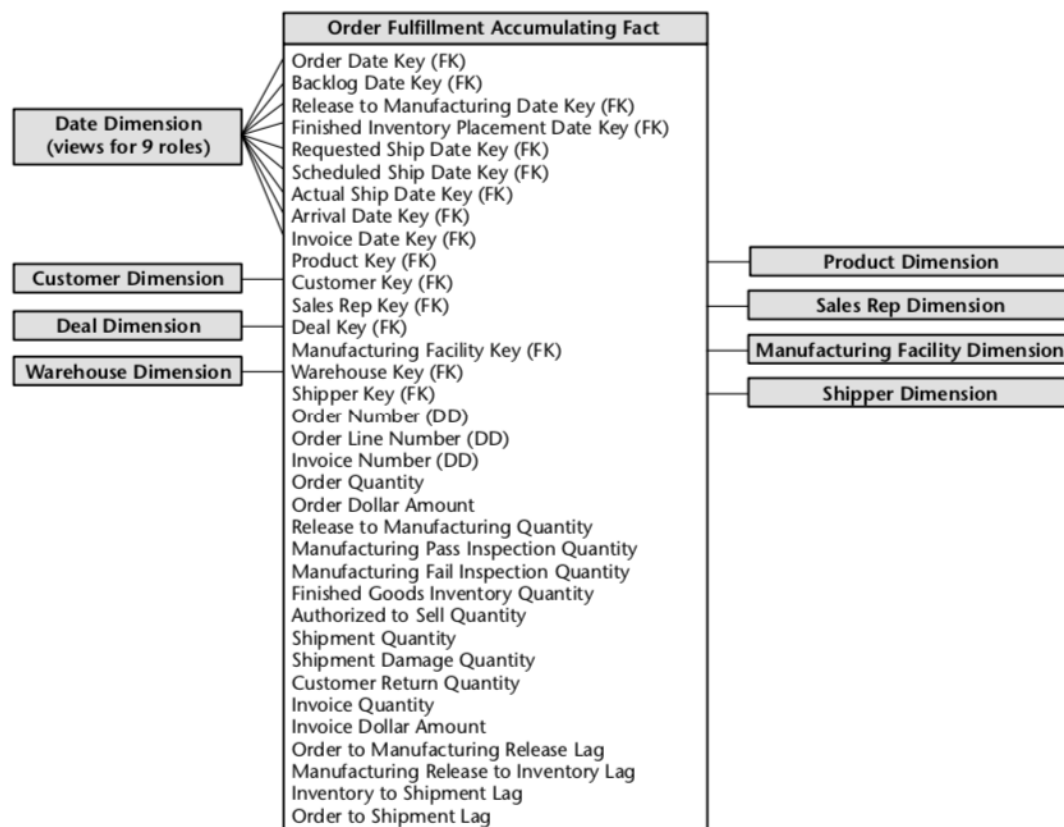
**Figure 5.9** Order fulfillment pipeline diagram.

Para ese proceso, Kimball propuso la siguiente tabla de instantáneas acumulativas.

Cada fila de la tabla representa un pedido o un lote de pedidos.

Se espera que cada una de estas filas se actualice varias veces a medida que avanzan a través de la canalización de cumplimiento de pedidos.

Notar la gran cantidad de campos de fecha en la parte superior del esquema (roles de la Dimensión Tiempo – atributo Fecha).



**Figure 5.10** Order fulfillment accumulating snapshot fact table.

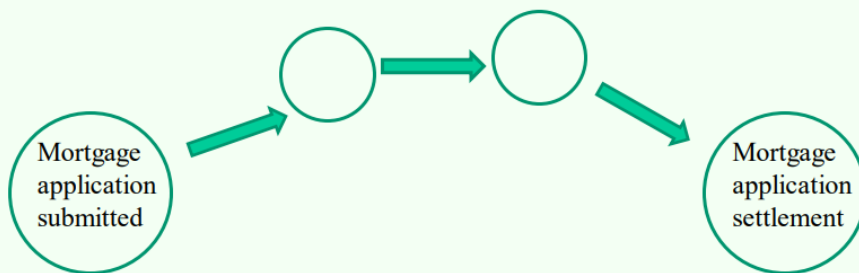
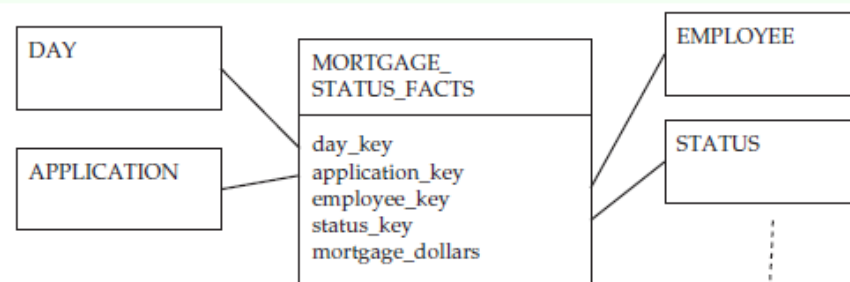
# EJEMPLO FT CAPTURA ACUMULATIVA

3



## Accumulating Snapshot Fact Tables

transactions



STATUS

status_key	status_code	status	status_description
1000	S1	Submitted	Submitted. Under review by mortgage officer.
1001	A2	Reviewed	Reviewed. Documentation being gathered by processor.
1002	P2	Processed	Processed. Under examination by underwriter.
1003	U2	Underwritten	Underwritten. Awaiting settlement.
1004	EX	Settled	Settled.

Figure 11-5 A transaction fact table captures status changes

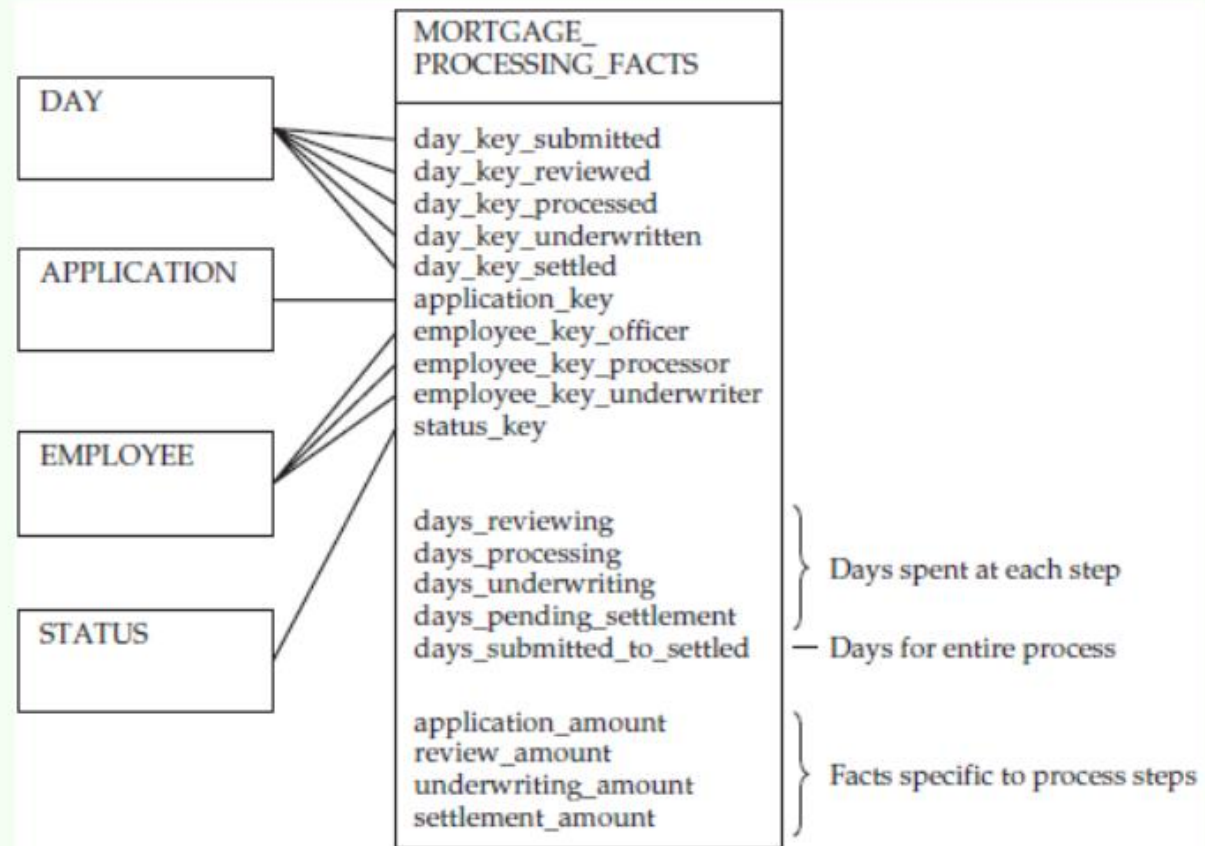
# EJEMPLO FT CAPTURA ACUMULATIVA

3



## Accumulating Snapshot Fact Tables

Tracking  
progress via  
accumulating  
snapshot:  
One row per  
application



**Figure 11-6** An accumulating snapshot with one row per application

# EJEMPLO FT CAPTURA ACUMULATIVA

3



Each time an application reaches a milestone a row can be updated

## Accumulating Snapshot Fact Tables

On Day 1 (Submitted; under review by officer):

application_key	day_key_submitted	day_key_reviewed	day_key_processed	day_key_underwritten	day_key_closing	application_amount	review_amount	underwriting_amount	days_reviewing	days_processing	--
1011	1021	0000	0000	0000	0000	100,000	0	0	0	0	

Day 2 (No status change):

application_key	day_key_submitted	day_key_reviewed	day_key_processed	day_key_underwritten	day_key_closing	application_amount	review_amount	underwriting_amount	days_reviewing	days_processing	--
1011	1021	0000	0000	0000	0000	100,000	0	0	1	0	

Days 3-9 (not shown)...

Day 10 (Reviewed; documents being gathered by processor):

application_key	day_key_submitted	day_key_reviewed	day_key_processed	day_key_underwritten	day_key_closing	application_amount	review_amount	underwriting_amount	days_reviewing	days_processing	--
1011	1021	1031	0000	0000	0000	100,000	90,000	0	9	0	

Day 11 (No status change):

application_key	day_key_submitted	day_key_reviewed	day_key_processed	day_key_underwritten	day_key_closing	application_amount	review_amount	underwriting_amount	days_reviewing	days_processing	--
1011	1021	1031	0000	0000	0000	100,000	90,000	0	9	1	

Remaining steps...

**Figure 11-7** Evolution of a row in an accumulating snapshot



# EJEMPLO FT CAPTURA ACUMULATIVA

3



Using the accumulating snapshot e.g., average processing time for applications in January 2023:

```
SELECT avg( days_processing )  
FROM mortgage_processing_facts, day  
WHERE mortgage_processing_facts.day_key_processed = day.day_key  
      AND day.month = "January"  
      AND day.year = 2023
```

Using the accumulating snapshot e.g., the average time spent reviewing and processing an application in January 2023:

```
SELECT avg( days_reviewing + days_processing )  
FROM mortgage_processing_facts, day AS day_processed  
WHERE      mortgage_processing_facts.day_key_processed = day_processed.day_key      AND  
      day_processed.month = "January"  
      AND day_processed.year = 2023
```





# TP CASO ESTUDIO: PLATAFORMA STREAMING SOUNDWAVE

## ENTREGA OPCIONAL (\*)



- Listar las posibles dimensiones a partir de las necesidades de información enunciadas.
- Identificar los hechos con las medidas básicas y calculadas.
- Identificar el proceso de negocio a modelar.
- Construir el modelo dimensional conceptual.
- Identificar atributos y jerarquías para cada dimensión.
- Construir el modelo dimensional lógico.
- Construir el modelo físico (en esquema Estrella y Copo de Nieve).

(\*)

- *Los TPs Opcionales sirven para afianzar conceptos necesarios para realizar los TPs de Aplicación, serán corregidos en clase y/o mediante Autoevaluación.*
- *Los TPs de Aplicación tiene una Fecha Límite de Entrega que deberá ser cumplida sin excepción, serán corregidos en detalle por los docentes.*
- *Ver documentos: "Condiciones de Cursada en MIeL - sección: Plazos y condiciones de Entrega Trabajos Prácticos y Casos de Estudio" + "Circuito Entrega TPs Teams/MIeL"*

# TRABAJO PRÁCTICO DE APLICACIÓN (PARTE2)

## ENTREGA PRÓXIMA CLASE (\*)



### Parte 2 (Modelo Físico)

- Construir el modelo físico (en esquema Estrella y Copo de Nieve).
- Identificar en cada uno de estos modelos físicos cada una de las dimensiones del modelo dimensional.
- Identificar y/o aplicar las estrategias necesarias en el modelo físico del DWH para gestionar cambios históricos dimensionales (SCD).

*(\*) Cada trabajo práctico tiene una Fecha Límite de Entrega que deberá ser cumplida sin excepción. (Ver Condiciones de Cursada en MIeL – Sección: "Plazos y condiciones de Entrega Trabajos Prácticos y Casos de Estudio")*

# TRABAJO PRÁCTICO DE APLICACIÓN (PARTE3)

## ENTREGA PRÓXIMA CLASE + 1 (\*)



### Parte 3 (Power BI Desktop)

- Construya el Modelo de Inteligencia de Negocios del caso propuesto. Se proveerán las fuentes de datos correspondientes.
- Construya diferentes Tableros, Reportes, Gráficos, Filtros que permitan dar respuesta a los interrogantes de información planteados por la empresa.
- Cree una página de Sugeridos con visualizaciones que mejor respondan a las nuevas preguntas detectadas en la Parte 1.

### Links de Interés:

- [Obtener Power BI Desktop - Power BI | Microsoft Docs](#)
- [Documentación de Power BI - Power BI | Microsoft Docs](#)
- [Power BI en Microsoft Learn | Microsoft Docs](#)
- [Documentación de introducción a Power BI - Power BI | Microsoft Docs](#)
- [Blog de Power BI: actualizaciones y novedades | Microsoft Power BI](#)
- [Galleries - Microsoft Power BI Community](#)

*(\*) Cada trabajo práctico tiene una Fecha Límite de Entrega que deberá ser cumplida sin excepción. (Ver Condiciones de Cursada en MIEl – Sección: "Plazos y condiciones de Entrega Trabajos Prácticos y Casos de Estudio")*



# RESUMEN TEMA 3 PARTE 2

