

# Bases de Datos

Clase 9: Lógica en la BDD

# Lógica en la BDD

- En desarrollo de software le llamamos *business logic*, lógica del negocio o simplemente lógica a todas las reglas, algoritmos, etc. que definen el sistema y que están dados por lo que quiere lograr la aplicación.
- Los motores relacionales más complejos como Postgres o MySQL tienen funcionalidades que permiten implementar parte de esa lógica directamente en la BDD.

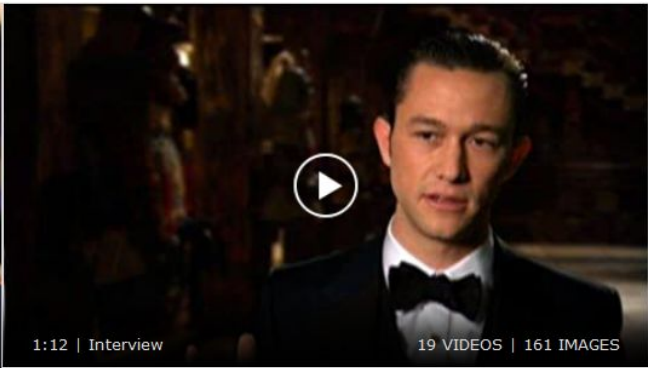

Vistas

# Motivación

**IMDb** Menu All ▾  IMDbPro + Watchlist

## Christopher Nolan (1)

Top 500  
Writer | Producer | Director



1:12 | Interview 19 VIDEOS | 161 IMAGES

Best known for his cerebral, often nonlinear, storytelling, acclaimed writer-director [Christopher Nolan](#) was born on July 30, 1970, in London, England. Over the course of 15 years of filmmaking, Nolan has gone from low-budget independent films to working on some of the biggest blockbusters ever made. At 7 years old, Nolan began making short movies ... [See full bio »](#)

**Born:** July 30, 1970 in London, England, UK

[More at IMDbPro »](#)

[Contact Info:](#) [View agent, publicist, legal on IMDbPro](#)

**Nominated for 5 Oscars.** Another 139 wins & 227 nominations. [See more awards »](#)




### Quick Links

[Biography](#) [Awards](#) [Photo Gallery](#)

[Filmography \(by Job\)](#) [Trailers and Videos](#)

[Explore More](#)




### Reboots & Remakes We Can't Wait to See



From "[Dexter](#)" to [The Suicide Squad](#), here are our picks for the reboots and remakes we're most excited for in 2021 and beyond.

[Browse our picks »](#)

Share this page:



# Motivación

The image is a screenshot of the IMDb website. The top navigation bar includes the IMDb logo, a menu icon, a search bar with the text "Search IMDb", and links for "IMDbPro" and "Watchlist".

The main content area is split into two columns. The left column features the profile of Christopher Nolan, labeled "(1)" and "Top 500". It includes his roles as "Writer", "Producer", and "Director", a portrait photo, a video player showing an interview (1:12), and a link to "19 VIDEOS | 161 IMAGES". A brief biography follows, stating he was born on July 30, 1970, in London, England. The right column contains "Quick Links" for Biography, Awards, Photo Gallery, Filmography (by Job), Trailers and Videos, and an "Explore More" button. Below this is a section titled "Reboots & Remakes We Can't Wait to See" with movie posters for "Dexter", "Inception", and "Batman Returns".

At the bottom, a yellow banner promotes a new version of the page with the text "Get a sneak peek of the new version of this page. Check it out now". Below the banner, a dark grey bar contains navigation links: "FULL CAST AND CREW", "TRIVIA", "USER REVIEWS", "IMDbPro", "MORE", and "SHARE".

The bottom section displays the movie "The Prestige (2006)" with a plus icon in a grey box. It includes the rating "8.5/10" with 1,207,788 votes, a "Rate This" button, and the text "PG-13 | 2h 10min | Drama, Mystery, Sci-Fi | 20 October 2006 (USA)".

# Motivación

The image is a screenshot of the IMDb website. The top navigation bar includes the IMDb logo, a menu icon, a search bar with the text "Search IMDb", and links for "IMDbPro" and "Watchlist".

The main content area is split into two columns. The left column features the profile of Christopher Nolan, labeled "(1)" and "Top 500". It includes his roles (Writer, Producer, Director), a portrait photo, a video player showing an interview (1:12), and a link to "19 VIDEOS | 161 IMAGES". Below this is a brief biography: "Best known for his cerebral, often nonlinear, storytelling, acclaimed writer-director Christopher Nolan was born on July 30, 1970, in London, England. Over the course of 15 years of filmmaking, Nolan has become one of the most successful and influential filmmakers of his generation. His biggest blockbuster is the Batman franchise, which has grossed over \$1 billion worldwide. See full bio »".

The right column contains "Quick Links" (Biography, Awards, Photo Gallery, Filmography (by Job), Trailers and Videos) and a section titled "Reboots & Remakes We Can't Wait to See" with movie posters for "Dexter", "Inception", and "Batman Returns".

Below the main content area is a yellow banner with the text "Get a sneak peek of the new version of this page. Check it out now".

The bottom section shows the movie "The Prestige (2006)" with a rating of 8.5/10 (1,207,788 votes) and a "Rate This" button. The movie's details include "PG-13", "2h 10min", "Drama, Mystery, Sci-Fi", and "20 October 2006 (USA)". Navigation links for "FULL CAST AND CREW", "TRIVIA", "USER REVIEWS", "IMDbPro", and "MORE" are also visible.

# Datos

## Directores

<u>nombre</u>	<u>país</u>	<u>retirado</u>
Christopher Nolan	Inglaterra	false
Clint Eastwood	EE.UU	false
Ingmar Bergman	Suecia	true
John Le Favreau	EE.UU	false

## Películas

<u>nombre</u>	<u>director</u>	<u>año</u>
The Prestige	Christopher Nolan	2006
Interstellar	Christopher Nolan	2014
Gran Torino	Clint Eastwood	2008
The Prestige	Adrián Soto	2021

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	<u>eval</u>
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto	Uncut	9.8



# Consulta Frecuente

Score promedio de la película "The Prestige" de "Christopher Nolan"

```
SELECT AVG(eval) AS promedio  
FROM Evaluaciones  
WHERE nombre = 'The Prestige' AND  
       director = 'Christopher Nolan'
```

promedio
8.5



# Datos

## Directores

<u>nombre</u>	<u>país</u>	<u>retirado</u>
Christopher Nolan	Inglaterra	false
Clint Eastwood	EE.UU	false
Ingmar Bergman	Suecia	true
John Le Favreau	EE.UU	false

## Películas

<u>nombre</u>	<u>director</u>	<u>año</u>
The Prestige	Christopher Nolan	2006
Interstellar	Christopher Nolan	2014
Gran Torino	Clint Eastwood	2008
The Prestige	Adrián Soto	2021

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	<u>eval</u>
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto	Uncut	9.8

# Datos

## Directores

<u>nombre</u>	<u>país</u>	<u>retirado</u>
Christopher Nolan	Inglaterra	false
Clint Eastwood	EE.UU	false
Ingmar Bergman	Suecia	true
John Le Favreau	EE.UU	false

## Películas

<u>nombre</u>	<u>director</u>	<u>año</u>	<u>promedio</u>
The Prestige	Christopher Nolan	2006	8.5
Interstellar	Christopher Nolan	2014	8.2
Gran Torino	Clint Eastwood	2008	8.4
The Prestige	Adrián Soto	2021	9.8

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	<u>eval</u>
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto	Uncut	9.8

# Datos

## Directores

<u>nombre</u>	<u>país</u>	<u>retirado</u>
Christopher Nolan	Inglaterra	false
Clint Eastwood	EE.UU	false
Ingmar Bergman	Suecia	true
John Le Favreau	EE.UU	false

## Películas

<u>nombre</u>	<u>director</u>	<u>año</u>	<u>promedio</u>
The Prestige	Christopher Nolan	2006	8.5
Interstellar	Christopher Nolan	2014	8.2
Gran Torino	Clint Eastwood	2008	8.4
The Prestige	Adrián Soto	2021	9.8

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	<u>eval</u>
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
<b>The Prestige</b>	<b>Christopher Nolan</b>	<b>The Guardian</b>	<b>8.7</b>
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto	Uncut	9.8

# Datos

## Directores

<u>nombre</u>	<u>país</u>	<u>retirado</u>
Christopher Nolan	Inglaterra	false
Clint Eastwood	EE.UU	false
Ingmar Bergman	Suecia	true
John Le Favreau	EE.UU	false

## Películas

<u>nombre</u>	<u>director</u>	<u>año</u>	<u>promedio</u>
The Prestige	Christopher Nolan	2006	8.6
Interstellar	Christopher Nolan	2014	8.2
Gran Torino	Clint Eastwood	2008	8.4
The Prestige	Adrián Soto	2021	9.8

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	<u>eval</u>
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
<b>The Prestige</b>	<b>Christopher Nolan</b>	<b>The Guardian</b>	<b>8.7</b>
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto	Uncut	9.8

# Vistas

```
CREATE VIEW PelEval AS
SELECT pelicula, director,
       AVG(eval) AS promedio
FROM Evaluaciones
GROUP BY pelicula, director
```

## PelEval

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	8.5
The Prestige	Adrián Soto	9.8

# Vistas

La vista define una tabla "virtual"

**PelEval**

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	8.5
The Prestige	Adrián Soto	9.8

SELECT promedio

FROM PelEval

WHERE pelicula = 'The Prestige' AND  
director = 'Christopher Nolan'



promedio
8.5

# ¿Cómo funcionan las vistas?

## PelEval

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	8.5
The Prestige	Adrián Soto	9.8

```
CREATE VIEW PelEval AS
  SELECT pelicula, director,
         AVG(eval) AS promedio
  FROM Evaluaciones
  GROUP BY pelicula, director

SELECT promedio
FROM PelEval
WHERE pelicula = 'The Prestige' AND
      director = 'Christopher Nolan'
```

=

```
SELECT promedio
FROM (
  SELECT pelicula, director,
         AVG(eval) AS promedio
  FROM Evaluaciones
  GROUP BY pelicula, director )
WHERE pelicula = 'The Prestige' AND
      director = 'Christopher Nolan'
```



# ¿Cómo funcionan las vistas?

Las vistas no son tablas físicas!

Cuando consultamos una vista:

1. Se reescribe la consulta reemplazando la vista por la consulta original en el **FROM**.
2. Se ejecuta la consulta sobre las **tablas originales**.

# ¿Cómo funcionan las vistas?

En la práctica solo estamos guardando una consulta frecuente en el sistema para reutilizarla después:

- No estamos guardando una tabla
- No se crea una tabla en el disco
- Se trabaja con las tablas base
- Si se actualizan los datos no hay drama

# Vistas y actualización

## Evaluaciones

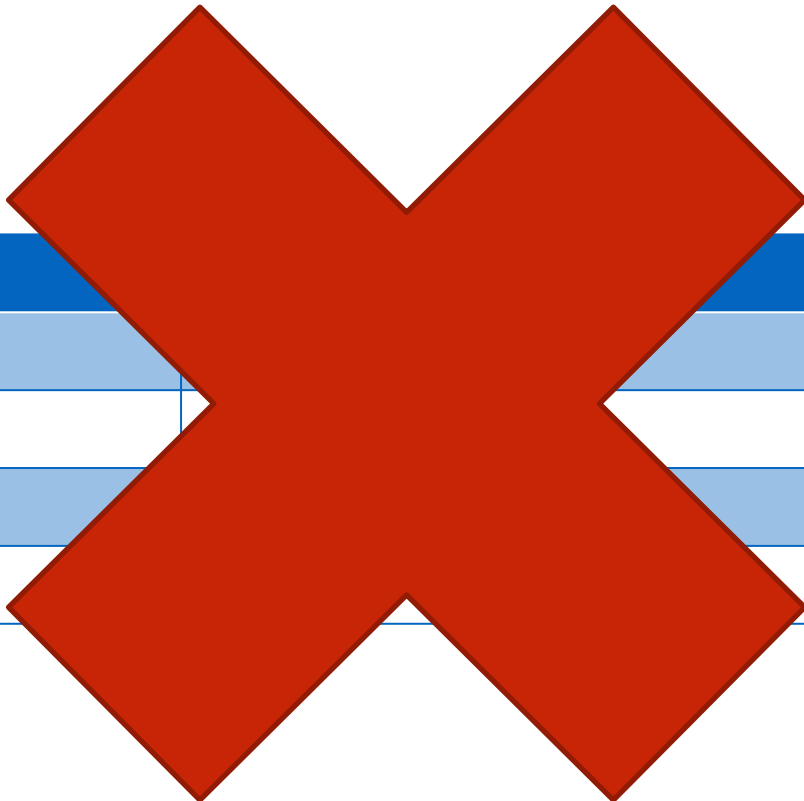
<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	eval
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
<b>The Prestige</b>	<b>Christopher Nolan</b>	<b>The Guardian</b>	<b>8.7</b>
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto	Uncut	9.8

## PelEval

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	<b>8.6</b>
The Prestige	Adrián Soto	9.8

# Eliminando Vistas

**PelEval**



película	promedio
Interstellar	8.4
Gran Torino	8.2
The Prestige	8.6
The Prestige	9.8

**DROP VIEW PelEval**

**SELECT \***  
**FROM PelEval**

Error: No such table PelEval

# ¿Para qué sirven las vistas?

## Abstracción:

- Reducir la complejidad de consultas grandes.
- Evitar repetición de consultas frecuentes.

## Mantenibilidad:

- Más fácil de manejar que la gestión de datos duplicados o redundantes.
- Más fácil de optimizar y mantener que una consulta repetida.
- Es más lento que tener las tablas de verdad!!

# Vistas materializadas

```
CREATE MATERIALIZED VIEW PelEval AS
SELECT pelicula, director,
       AVG(eval) AS promedio
FROM Evaluaciones
GROUP BY pelicula, director
```

## PelEval

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	8.5
The Prestige	Adrián Soto	9.8

# Vistas materializadas

**PelEval**

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	8.5
The Prestige	Adrián Soto	9.8

```
SELECT promedio
FROM PelEval
WHERE pelicula = 'The Prestige' AND
      director = 'Christopher Nolan'
```



promedio
8.5



# Vistas materializadas

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	eval
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
<b>The Prestige</b>	<b>Christopher Nolan</b>	<b>The Guardian</b>	<b>8.7</b>
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto	Uncut	9.8

# Vistas materializadas

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	<u>eval</u>
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Guardian	8.7
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto	Uncut	9.8

## PelEval

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	8.5
The Prestige	Adrián Soto	9.8

# Vistas materializadas

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	eval
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
<b>The Prestige</b>	<b>Christopher Nolan</b>	<b>The Guardian</b>	<b>8.7</b>
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto		

## PelEval

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	8.5
The Prestige	Adrián Soto	9.8

```
SELECT promedio
FROM PelEval
WHERE pelicula = 'The Prestige' AND
      director = 'Christopher Nolan'
```



promedio
<b>8.5</b>

# Vistas materializadas

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	eval
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
<b>The Prestige</b>	<b>Christopher Nolan</b>	<b>The Guardian</b>	<b>8.7</b>
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto		

## PelEval

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	8.5
The Prestige	Adrián Soto	9.8

REFRESH MATERIALIZED VIEW PelEval

# Vistas materializadas

## Evaluaciones

<u>pelicula</u>	<u>director</u>	<u>fuelle</u>	eval
Gran Torino	Clint Eastwood	The Guardian	8.1
Gran Torino	Clint Eastwood	Rolling Stone	8.7
The Prestige	Christopher Nolan	The Observer	8.3
The Prestige	Christopher Nolan	Uncut	8.5
The Prestige	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.7
<b>The Prestige</b>	<b>Christopher Nolan</b>	<b>The Guardian</b>	<b>8.7</b>
Interstellar	Christopher Nolan	Rolling Stone	8.2
The Prestige	Adrián Soto		

## PelEval

película	director	promedio
Interstellar	Christopher Nolan	8.4
Gran Torino	Clint Eastwood	8.2
The Prestige	Christopher Nolan	<b>8.6</b>
The Prestige	Adrián Soto	9.8

```
SELECT promedio
FROM PelEval
WHERE pelicula = 'The Prestige' AND
      director = 'Christopher Nolan'
```



promedio
<b>8.6</b>

# Vistas materializadas vs tablas

```
CREATE MATERIALIZED VIEW PelEval AS  
  SELECT pelicula, director,  
         AVG(eval) AS promedio  
  FROM Evaluaciones  
  GROUP BY pelicula, director
```

```
REFRESH MATERIALIZED VIEW PelEval
```

```
CREATE TABLE PelEval AS  
  SELECT pelicula, director,  
         AVG(eval) AS promedio  
  FROM Evaluaciones  
  GROUP BY pelicula, director
```

- Las vistas materializadas generan la misma abstracción que las normales pero son más rápidas.
- Por otro lado, requieren espacio adicional e introducen una redundancia al esquema que nos debemos preocupar de mantener consistente, por ejemplo ejecutando **REFRESH MATERIALIZED VIEW** según sea necesario.
- Podemos automatizar eso en la misma DB? Si, mediante **TRIGGERS**.



Triggers

# Triggers

- Procedimientos en la base de datos que se *gatillan* cada vez que se ejecuta algún evento.
- Contribuyen a forzar ciertas restricciones más complejas y a mantener la consistencia de la BD.
- Por ejemplo: Queremos disminuir el stock de un producto cada vez que se le crea una venta .

# Triggers

Sintaxis (parte de)

- El evento puede ser {**BEFORE** | **AFTER** | **INSTEAD OF**}  
{**CREATE** | **DELETE** | **UPDATE**}. (ej: **BEFORE CREATE**)
- Podemos ejecutar el trigger para cada fila afectada por el evento (**FOR EACH ROW**), o 1 vez por evento (**FOR EACH STATEMENT**).

# Triggers

## Ejemplo

La sintaxis cambia mucho entre sistemas pero es más o menos así:

```
CREATE TRIGGER reducir_stock
AFTER CREATE ON Ventas
FOR EACH ROW
BEGIN
    UPDATE Productos
    SET stock = Productos.stock - 1
    WHERE NEW.id_productos = Productos.id
END
```

# Triggers

## Ejemplo

```
CREATE TRIGGER reducir_stock
AFTER CREATE ON Ventas
FOR EACH ROW
BEGIN
    UPDATE Productos
    SET stock = Productos.stock - 1
    WHERE NEW.id_productos = Productos.id
END
```

Ejecutar cada vez que  
se cree una venta.

# Triggers

## Ejemplo

```
CREATE TRIGGER reducir_stock
AFTER CREATE ON Ventas
FOR EACH ROW
BEGIN
    UPDATE Productos
    SET stock = Productos.stock - 1
    WHERE NEW.id_productos = Productos.id
END
```

Para cada fila creada

# Triggers

Ejemplo

```
CREATE TRIGGER reducir_stock
```

```
AFTER CREATE ON Ventas
```

```
FOR EACH ROW
```

```
BEGIN
```

```
    UPDATE Productos
```

```
    SET stock = Productos.stock - 1
```

```
    WHERE NEW.id_productos = Productos.id
```

```
END
```

Actualizamos el stock en la tabla Productos



# Triggers

## Ejemplo

```
CREATE TRIGGER reducir_stock
```

```
AFTER CREATE ON Ventas
```

```
FOR EACH ROW
```

```
BEGIN
```

```
    UPDATE Productos
```

```
    SET stock = Productos.stock - 1
```

```
    WHERE NEW.id_productos = Productos.id
```

```
END
```

En que el id del producto corresponda con la venta que se creó.

# Triggers

## Ejemplo

Para lo que comentábamos antes:

```
CREATE TRIGGER refresh_eval  
AFTER CREATE ON Evaluaciones  
FOR EACH STATEMENT  
BEGIN  
    REFRESH MATERIALIZED VIEW Pe1Eval  
END
```

# Stored Procedures

# Stored Procedures

- Son funciones definidas mediante SQL, que quedan guardadas en el mismo DBMS y por lo tanto se pueden usar en consultas.
- Permiten ejecutar lógica compleja y repetitiva directamente en el DBMS.
- En un sólo proceso podemos ejecutar todas las consultas que queramos, o también hacer control de flujo con IFs o loops.

# Stored Procedures

Sintaxis (parte de)

```
CREATE or REPLACE Function <nombre_funcion> (<argumentos>)
```

```
RETURNS <tipo_retorno> AS
```

```
$$
```

```
DECLARE
```

```
    <declaracion de variables>
```

```
BEGIN
```

```
    <sentencias SQL>
```

```
END
```

```
$$ language plpgsql
```

# Stored Procedures

## Ejemplo

Procedimiento para insertar una fila a tabla personas:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION insertar_persona (rut varchar, nombre varchar,  
apellido varchar) RETURNS void AS  
$$  
BEGIN  
INSERT INTO personas VALUES (rut,nombre,apellido);  
END  
$$ language plpgsql
```

# Stored Procedures

Ejemplo

Ahora para usarla hacemos:

```
SELECT insertar_persona('11.111.111-1', 'pepito', 'los palotes')
```

# Stored Procedures

## Ejemplo

Podemos iterar sobre resultados de consultas y usar eso para procesar e insertar datos a otras tablas:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION transferencia_nombres() RETURNS void AS $$  
  
DECLARE  
    tupla RECORD;  
    concat varchar;  
  
BEGIN  
  
FOR tupla IN SELECT * FROM Personas LOOP  
    concat = tupla.nombre || tupla.apellido;  
    insert into personascompleto values (tupla.rut, concat);  
  
END LOOP; END  
  
$$ language plpgsql
```




# Stored Procedures

## Consultas dinámicas

Podemos retornar consultas completas y además usar los argumentos de la función para generarlas de forma dinámica.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION vuelos_desde (c_origen varchar)
RETURNS TABLE (ciudad_destino varchar(50), horas integer) AS $$
BEGIN
RETURN QUERY EXECUTE '
    SELECT ciudad_destino, horas
    FROM Vuelo
    WHERE ciudad_origen = $1'
    USING c_origen;
RETURN; END
$$ language plpgsql
```



# Lógica en la BDD

## Conclusiones

- Escribir lógica compleja en SQL se puede volver inmanejable muy rápido. Además, triggers, vistas y procedimientos ya guardados en la DB requieren de ejecutar un `CREATE` para modificarse.
- Por otro lado, los frameworks web modernos, de manera opinionada presentan escaso soporte para este tipo de funcionalidades. Estas dos cosas hacen que usar views, procedures y triggers no se vean mucho en aplicaciones modernas.
- De todas formas, estas cosas aún se ven en sistemas legados (antiguos) o en sistemas de *Data engineering*, como *data warehouses* o *data lakes* (hablaremos más de lo que es eso en el futuro) y en ciertos servicios en la nube.