

Migración de esquemas con *Flyway*

Luis Daniel Barajas González

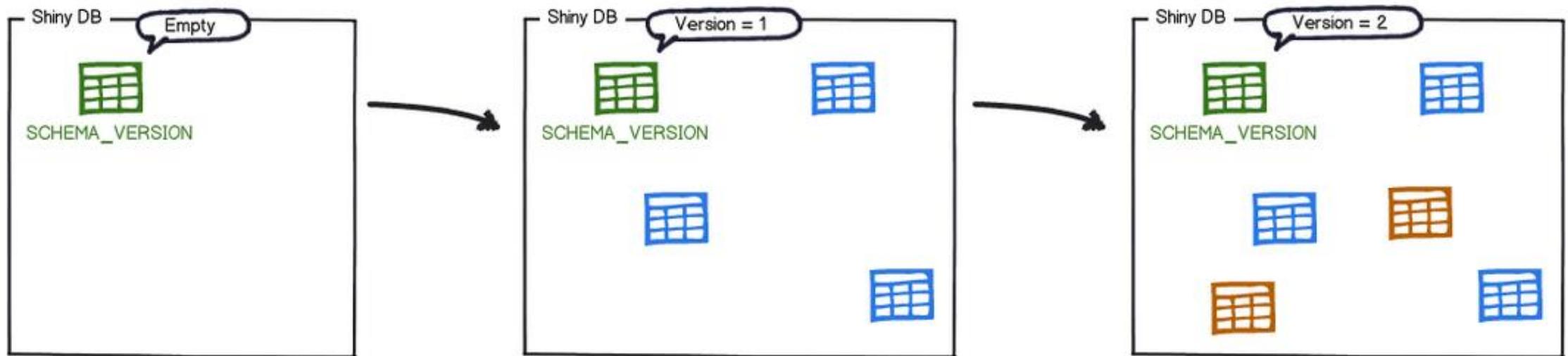
ldanielbg@comunidad.unam.mx

16 de marzo de 2021



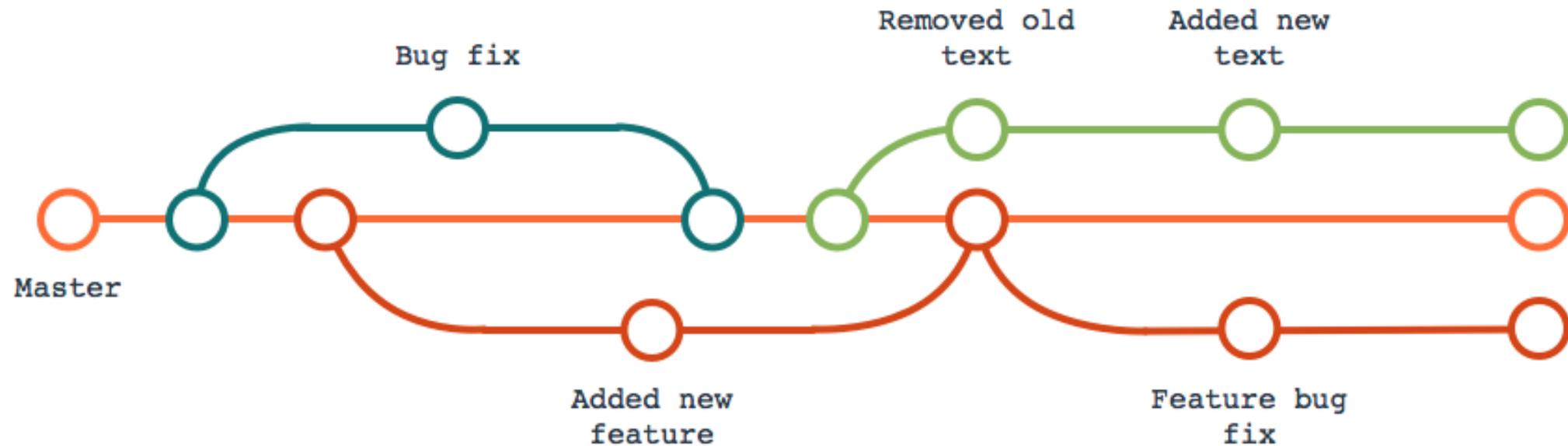
Qué es la migración de esquemas (schema migration)

- En el contexto de la Ingeniería de software, este concepto se refiere a la **gestión de cambios incrementales y evolutivos** en el **esquema** de una base de datos relacional



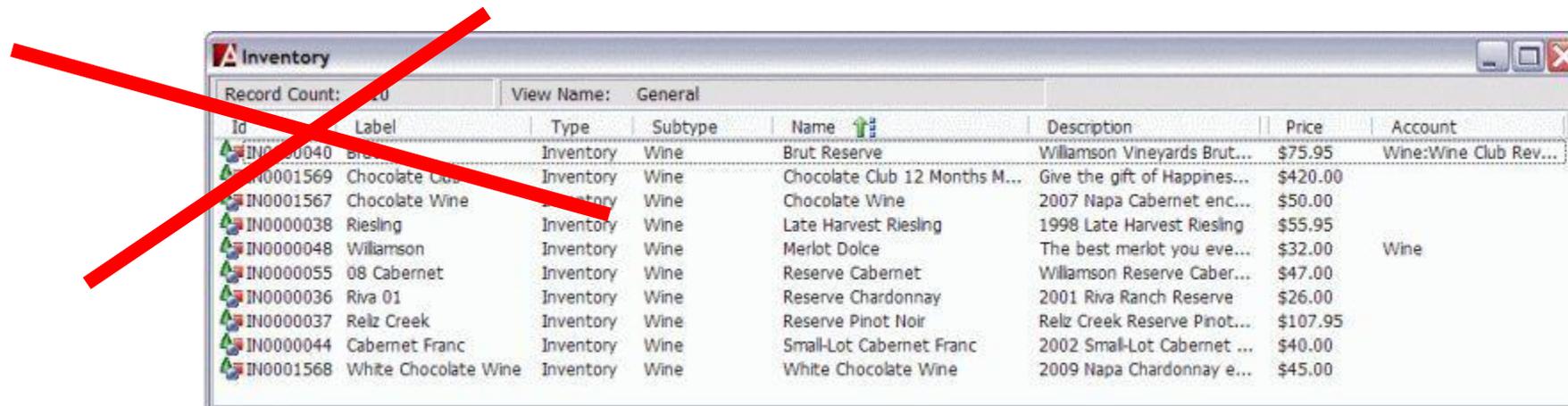
Qué es la migración de esquemas (schema migration)

- En el contexto de la Ingeniería de software, este concepto se refiere a la **gestión de cambios incrementales y evolutivos** en el **esquema** de una base de datos relacional
- Es el concepto de **control de versiones** aplicado a una base de datos relacional



Qué es la migración de esquemas (schema migration)

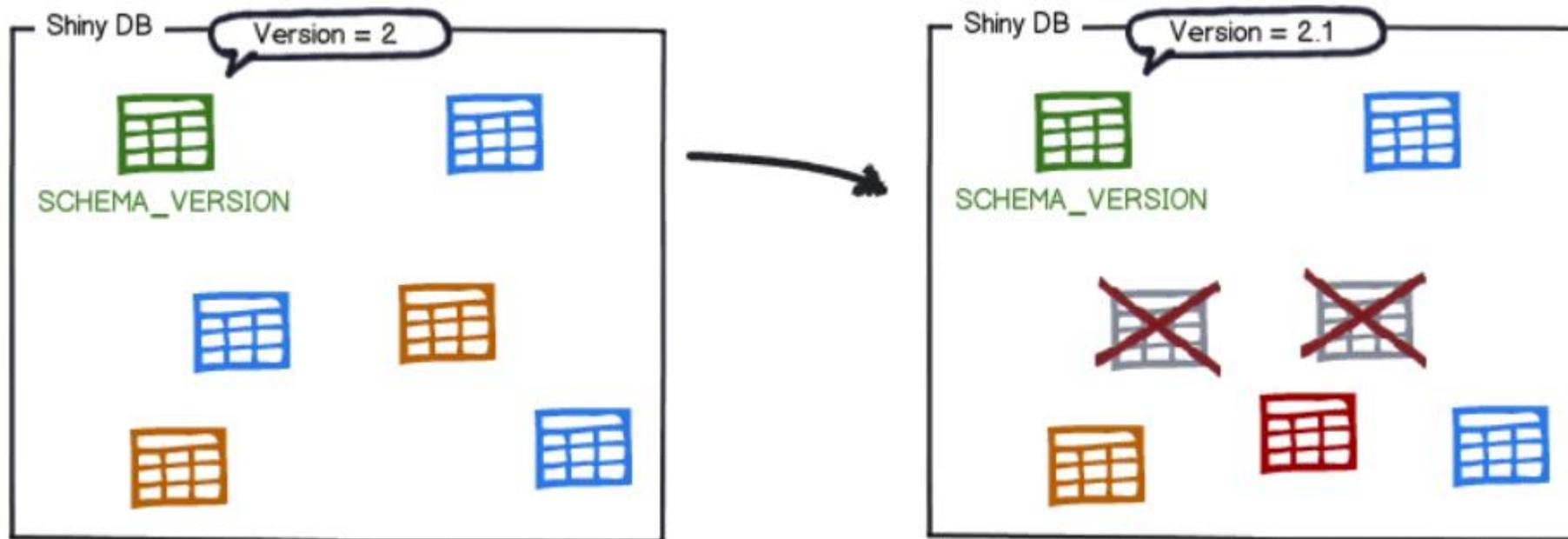
- En el contexto de la Ingeniería de software, este concepto se refiere a la **gestión de cambios incrementales y evolutivos** en el **esquema** de una base de datos relacional
- Es el concepto de **control de versiones** aplicado a una base de datos relacional
- No es el **versionado** de los **datos** que residen en la base de datos - *no de todos*



Id	Label	Type	Subtype	Name	Description	Price	Account
IN0000040	Brut Reserve	Inventory	Wine	Brut Reserve	Williamson Vineyards Brut...	\$75.95	Wine:Wine Club Rev...
IN0001569	Chocolate Club	Inventory	Wine	Chocolate Club 12 Months M...	Give the gift of Happines...	\$420.00	
IN0001567	Chocolate Wine	Inventory	Wine	Chocolate Wine	2007 Napa Cabernet enc...	\$50.00	
IN0000038	Riesling	Inventory	Wine	Late Harvest Riesling	1998 Late Harvest Riesling	\$55.95	
IN0000048	Williamson	Inventory	Wine	Merlot Dolce	The best merlot you eve...	\$32.00	Wine
IN0000055	08 Cabernet	Inventory	Wine	Reserve Cabernet	Williamson Reserve Caber...	\$47.00	
IN0000036	Riva 01	Inventory	Wine	Reserve Chardonnay	2001 Riva Ranch Reserve	\$26.00	
IN0000037	Reliz Creek	Inventory	Wine	Reserve Pinot Noir	Reliz Creek Reserve Pinot...	\$107.95	
IN0000044	Cabernet Franc	Inventory	Wine	Small-Lot Cabernet Franc	2002 Small-Lot Cabernet ...	\$40.00	
IN0001568	White Chocolate Wine	Inventory	Wine	White Chocolate Wine	2009 Napa Chardonnay e...	\$45.00	

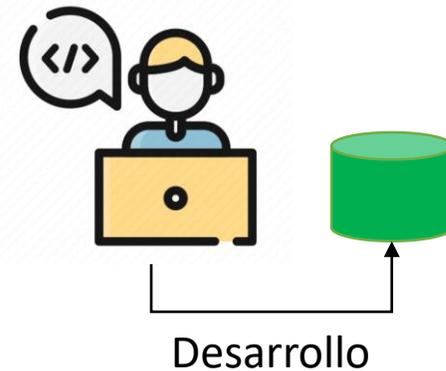
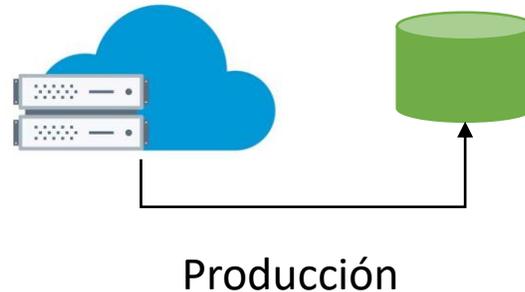
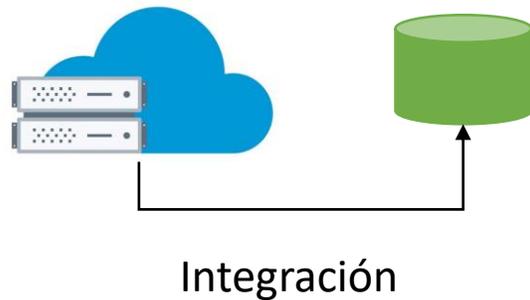
Por qué versionar la estructura de la base de datos

- Porque la **estructura** de la base de datos, al igual que el código, también **evoluciona** con el **tiempo**



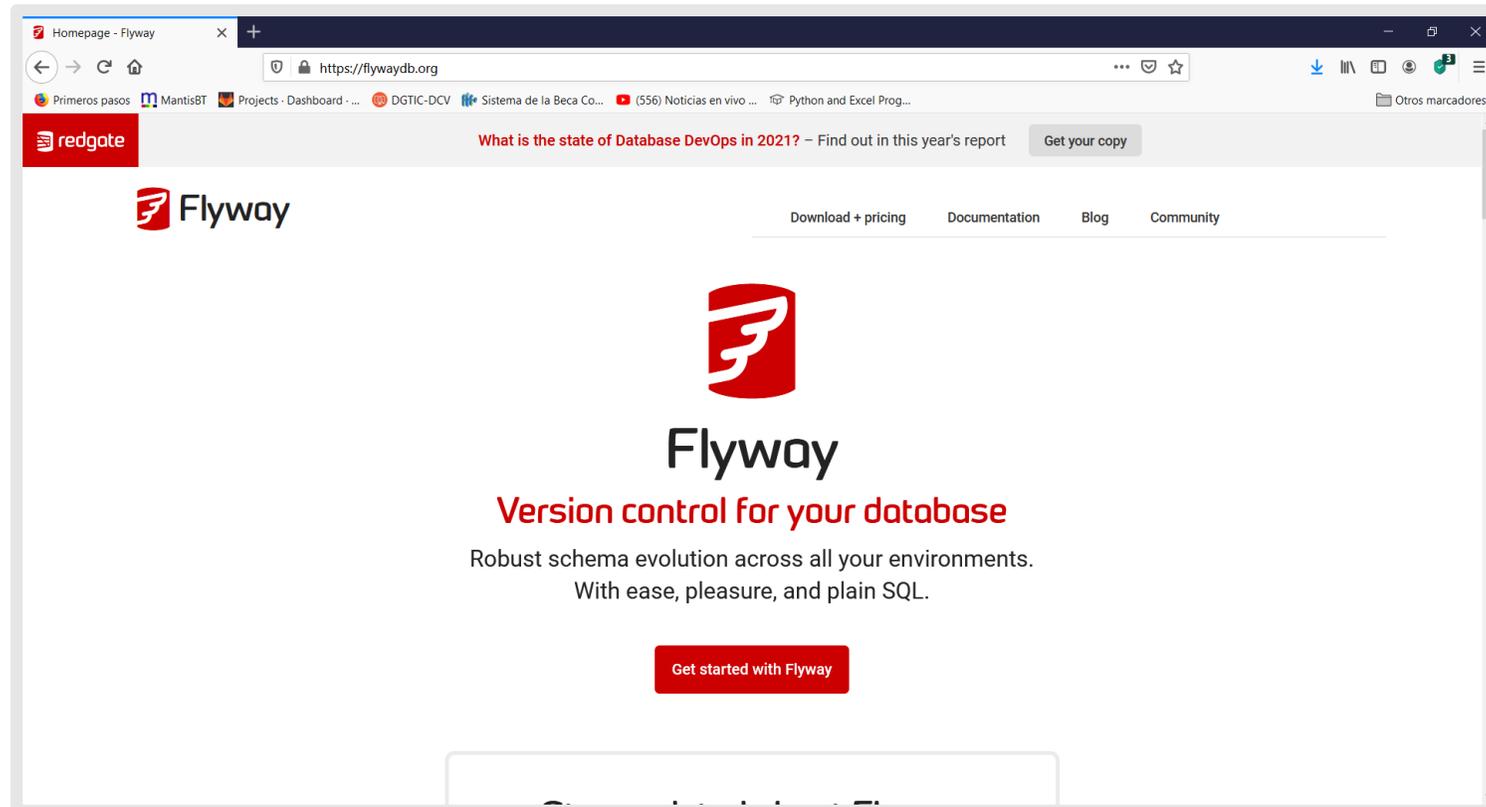
Por qué versionar la estructura de la base de datos

- Porque la **estructura** de la base de datos, al igual que el código, también **evoluciona** con el **tiempo**
- Porque en proyectos ágiles de desarrollo de software, el **esquema** final de la base de datos podría ser **desconocido**
- Porque el esquema de una base de datos **habita** en **múltiples ambientes** a lo largo del ciclo de vida del software



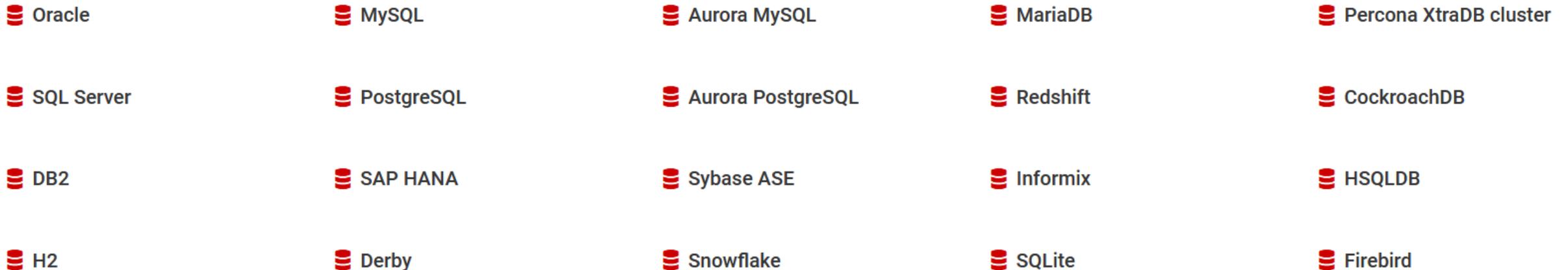
Qué es Flyway

- Es una **herramienta** para el versionado o **migración** de **esquemas** en bases de datos relacionales



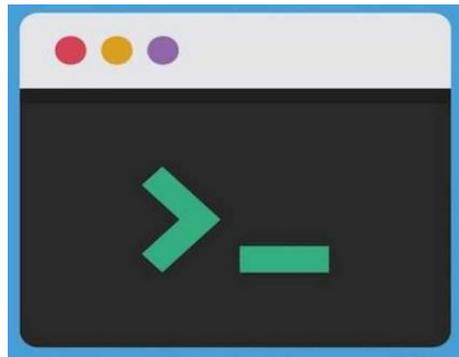
Qué es Flyway

- Es una **herramienta** para el versionado o **migración** de **esquemas** en bases de datos relacionales
- Es **compatible** con muchos de los manejadores relacionales (**RDBMS**) más **populares**



Qué es Flyway

- Es una **herramienta** para el versionado o **migración** de **esquemas** en bases de datos relacionales
- Es **compatible** con muchos de los manejadores relacionales (**RDBMS**) más **populares**
- Puede utilizarse como herramienta de **línea** de **comando**, como **API** y como **Plugin**

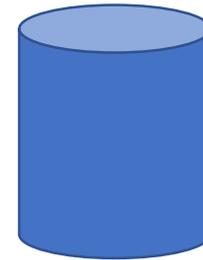


Qué es Flyway

- Es una **herramienta** para el versionado o **migración** de **esquemas** en bases de datos relacionales
- Es **compatible** con muchos de los manejadores relacionales (**RDBMS**) más **populares**
- Puede utilizarse como herramienta de **línea** de **comando**, como **API** y como **Plugin**
- Proporciona **7** comandos: *info, migrate, clean, undo, baseline* y *repair*

Cómo funciona

Base de datos



Cómo funciona

Colección de scripts SQL

V001__Tablas_iniciales.sql
V002__Nuevas_tablas.sql
V003__Nuevas_columnas.sql
V004__Nuevos_constraints.sql
V005__Vistas_para_reportes.sql
V006__Nuevos_catalgos.sql

Base de datos



Cómo funciona

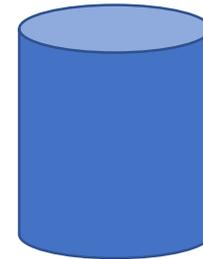
Colección de scripts SQL

V001__Tablas_iniciales.sql
V002__Nuevas_tablas.sql
V003__Nuevas_columnas.sql
V004__Nuevos_constraints.sql
V005__Vistas_para_reportes.sql
V006__Nuevos_catalgos.sql

Flyway



Base de datos



Cómo funciona

Colección de scripts SQL

Flyway

Base de datos

V001__Tablas_iniciales.sql
V002__Nuevas_tablas.sql
V003__Nuevas_columnas.sql
V004__Nuevos_constraints.sql
V005__Vistas_para_reportes.sql
V006__Nuevos_catalgos.sql

Lee los scripts



Cómo funciona

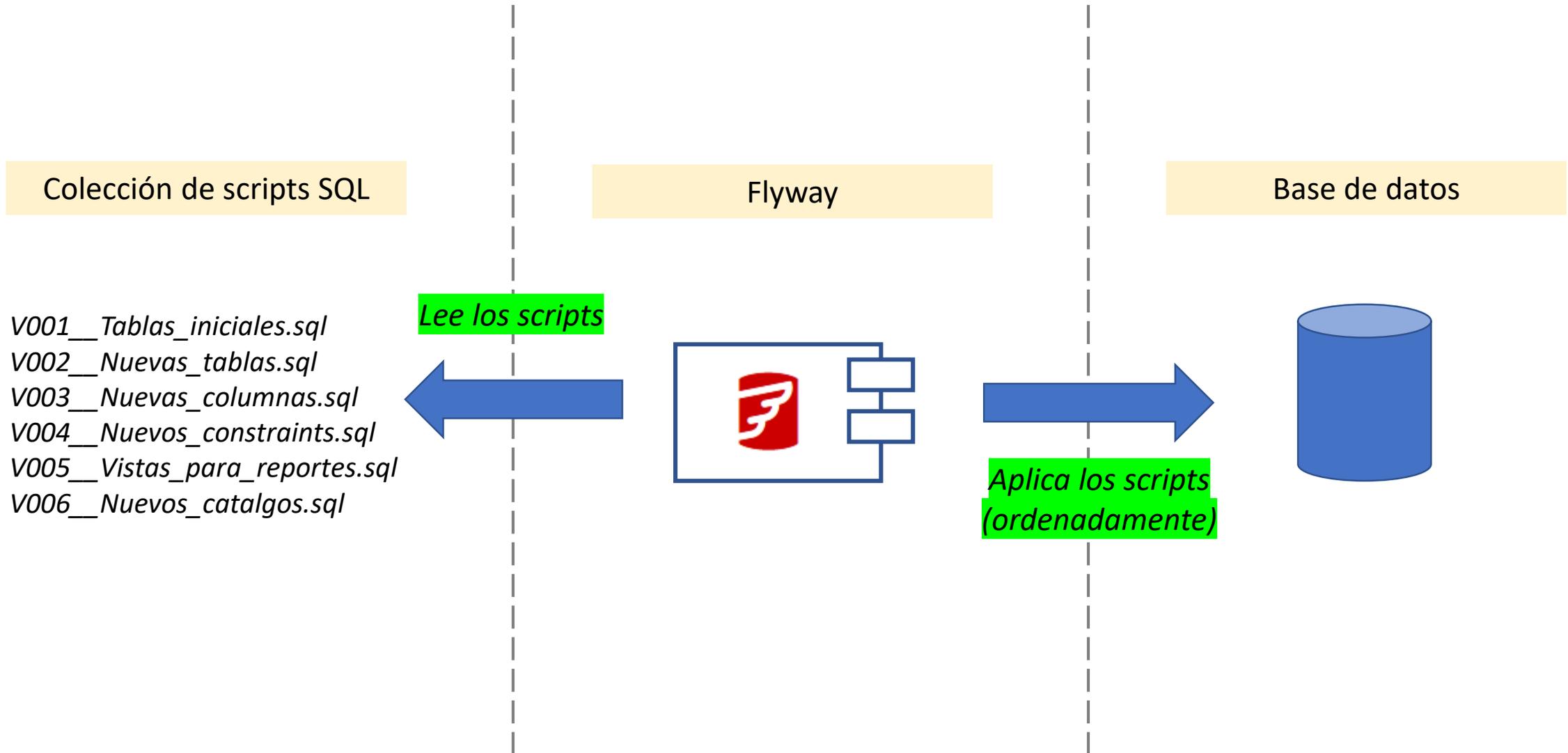


Tabla de migraciones

Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate

Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)

Schema version: 015

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	secuencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2 bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	005	Centro segunda dosis	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL		Pending
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL		Pending

Tabla de migraciones

```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: 015
```

← Versión actual del esquema

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	secuencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2 bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	005	Centro segunda dosis	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL		Pending
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL		Pending

Tabla de migraciones

```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: 015
```

← Versión actual del esquema

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	secuencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2 bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	005	Centro segunda dosis	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL		Pending
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL		Pending

↑ Número de script

Tabla de migraciones

```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: 015
```

← Versión actual del esquema

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2_bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	005		SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL		Pending
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL		Pending

↑ Número de script

↑ Nombre asignado al script

Tabla de migraciones

```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: 015
```

← Versión actual del esquema

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2_bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	005		SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL		Pending
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL		Pending

↑ Número de script

↑ Nombre asignado al script

↑ Fecha y hora en que fue aplicado

Tabla de migraciones

```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: 015
```

Versión actual del esquema

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2_bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL		Pending
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL		Pending

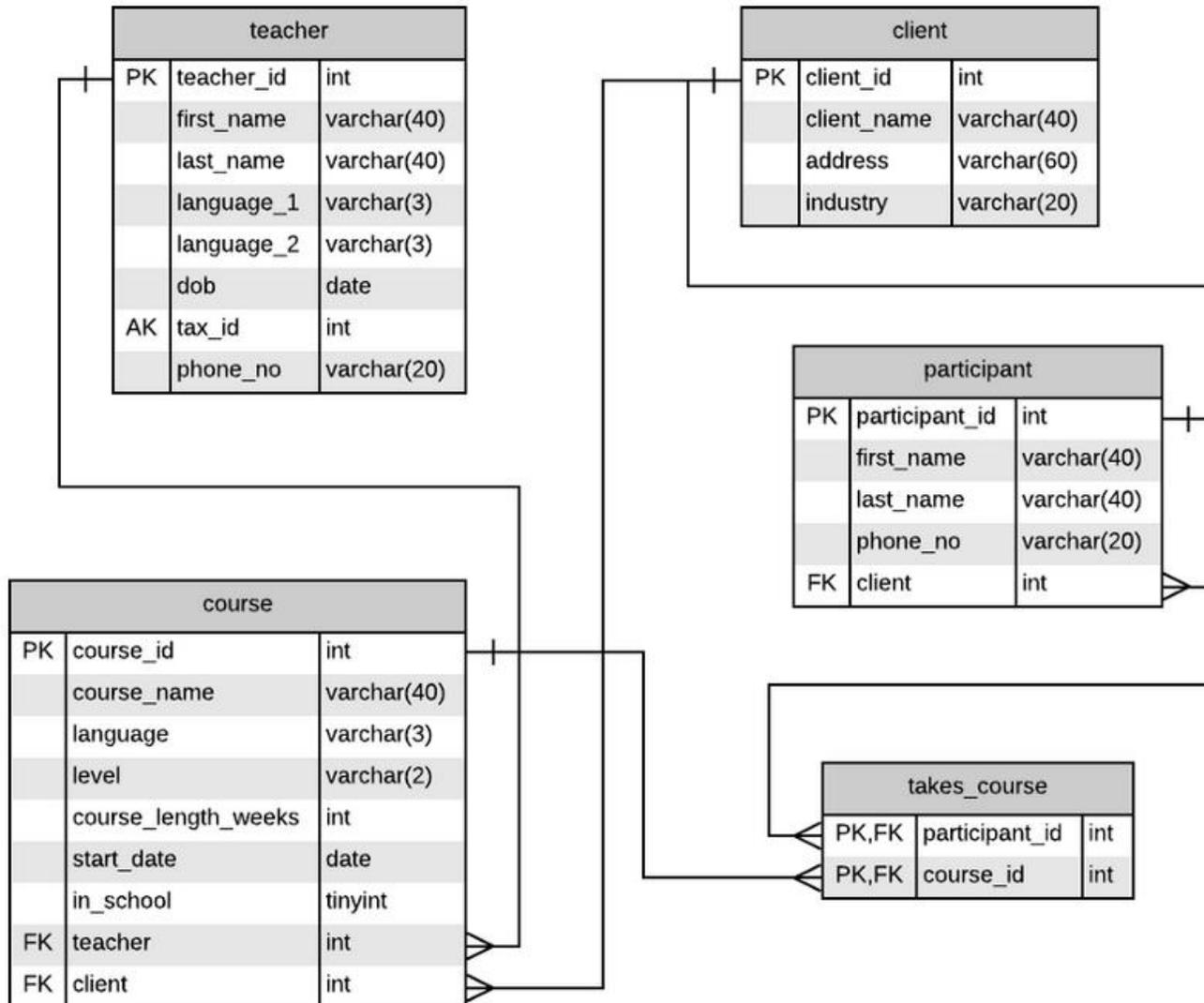
Número de script

Nombre asignado al script

Fecha y hora en que fue aplicado

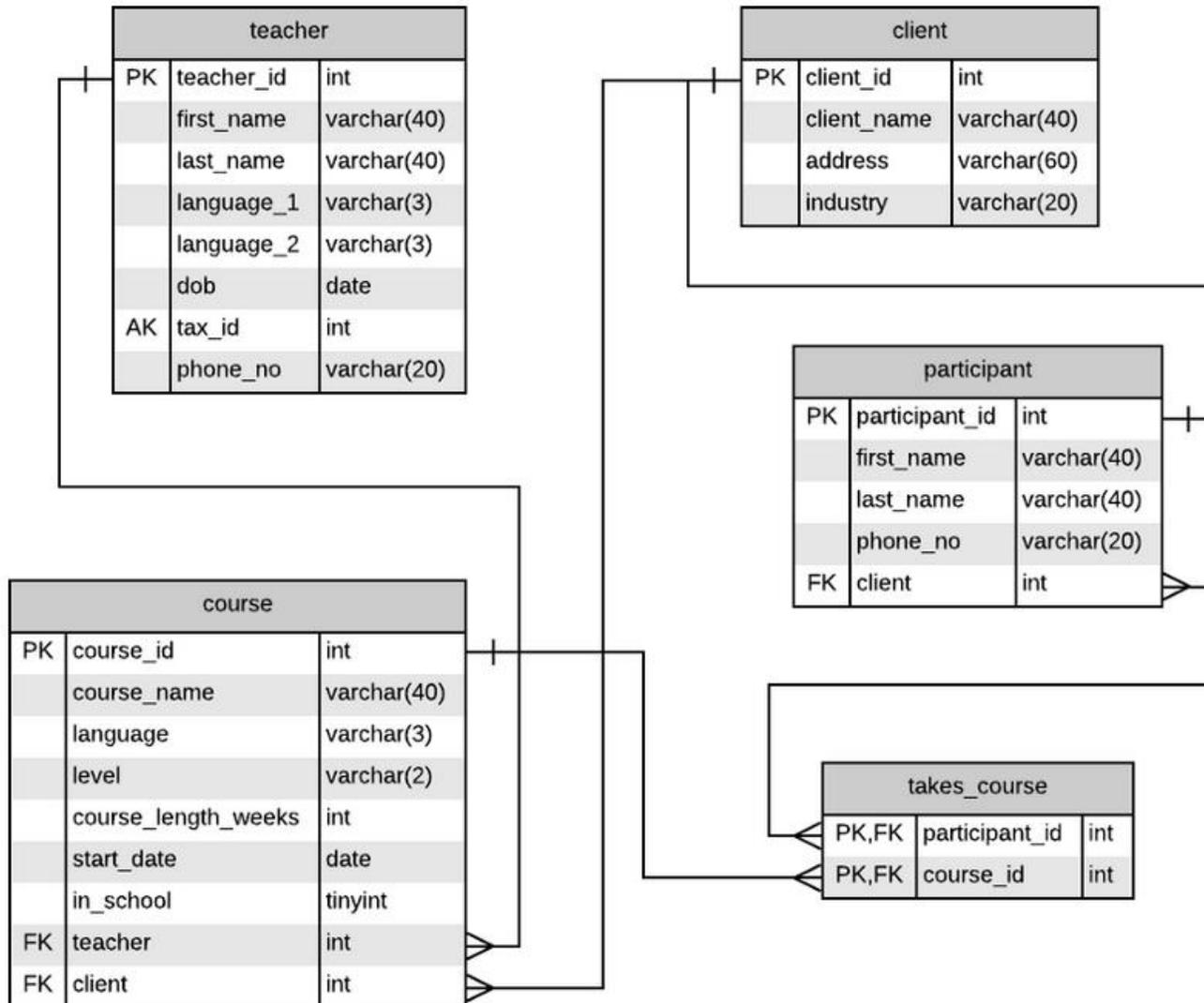
Estatus

Ventajas - #1 Automatizar tareas costosas

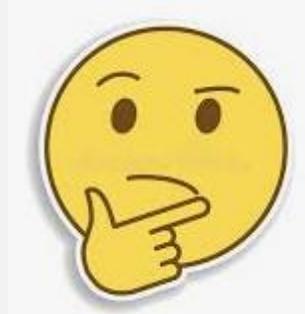


Considera un modelo con muchas **tablas**, muchas **relaciones**, muchas **llaves**, muchas **restricciones**, muchas **vistas**.

Ventajas - #1 Automatizar tareas costosas



- Necesitamos “limpiar” la base de datos
- ¿Cuál de las tablas debo borrar primero?



Ventajas - #1 Automatizar tareas costosas

```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: 017
```

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	secuencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2 bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	005	Centro segunda dosis	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL	2021-03-16 04:57:20	Success
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL	2021-03-16 04:57:20	Success

Comando: *flyway clean*

```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: << Empty Schema >>
```

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL		Pending
Versioned	002	catalogos	SQL		Pending
Versioned	003	secuencias	SQL		Pending
Versioned	004	v2 bd	SQL		Pending
Versioned	005	Centro segunda dosis	SQL		Pending
Versioned	006	drop constraint dep	SQL		Pending
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL		Pending
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL		Pending
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL		Pending
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL		Pending
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL		Pending
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL		Pending
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL		Pending
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL		Pending
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL		Pending
Versioned	016	Constraints	SQL		Pending
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL		Pending

Ventajas - #1 Automatizar tareas costosas

```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: 017
```

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	secuencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2 bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	005	Centro segunda dosis	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL	2021-03-16 04:57:20	Success
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL	2021-03-16 04:57:20	Success

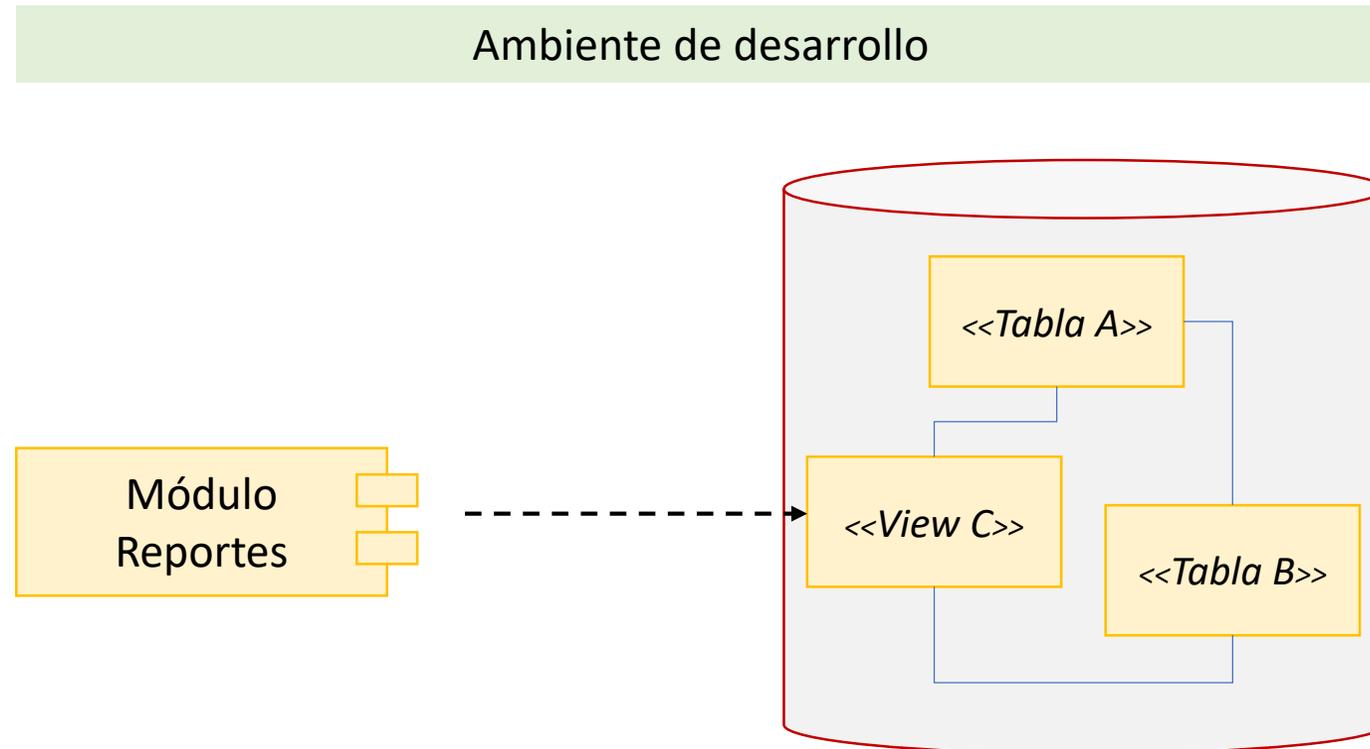
```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: << Empty Schema >>
```

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL		Pending
Versioned	002	catalogos	SQL		Pending
Versioned	003	secuencias	SQL		Pending
Versioned	004	v2 bd	SQL		Pending
Versioned	005	Centro segunda dosis	SQL		Pending
Versioned	006	drop constraint dep	SQL		Pending
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL		Pending
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL		Pending
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL		Pending
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL		Pending
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL		Pending
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL		Pending
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL		Pending
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL		Pending
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL		Pending
Versioned	016	Constraints	SQL		Pending
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL		Pending

Comando: *flyway migrate*

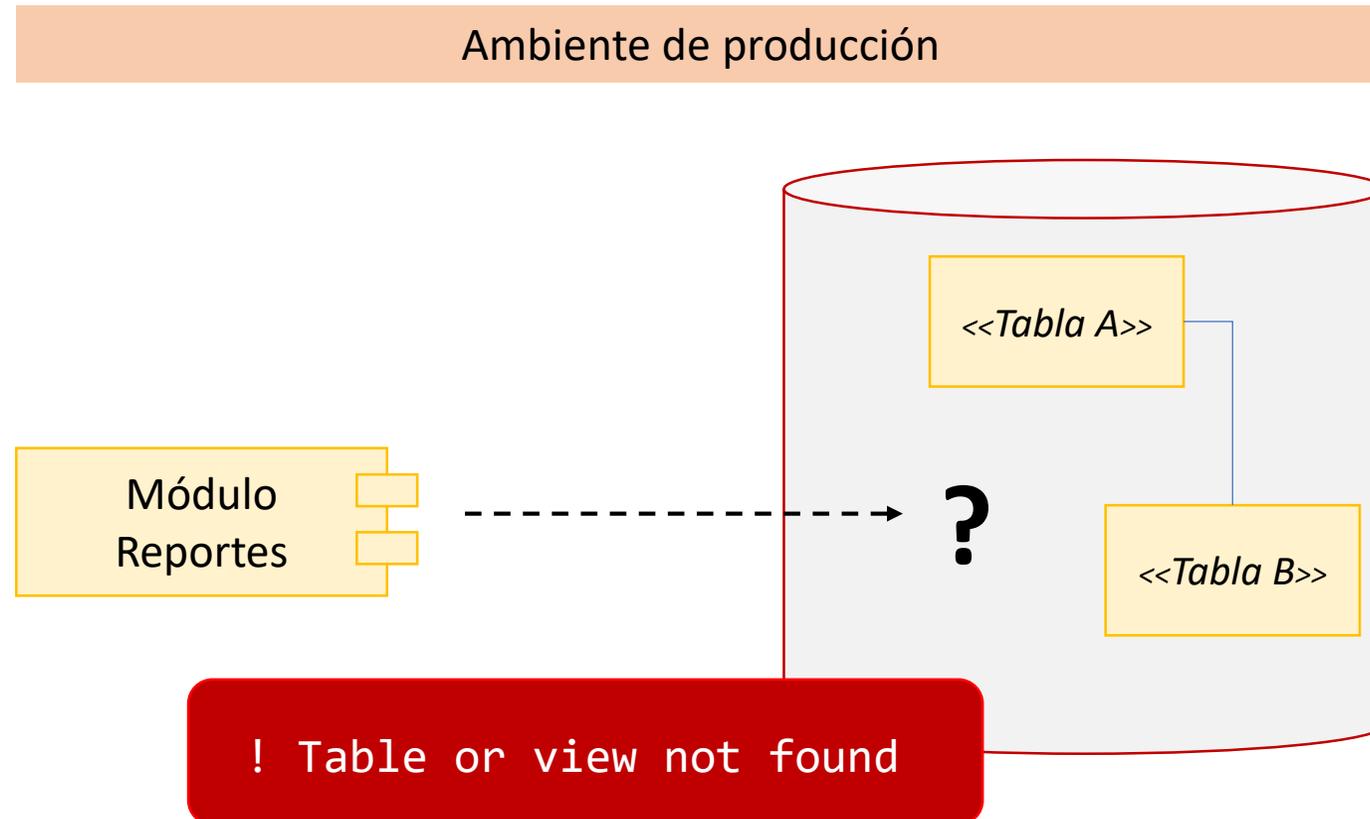
Ventajas - #2 Control de cambios

- Cuáles son los **últimos cambios** en la estructura de la base de datos



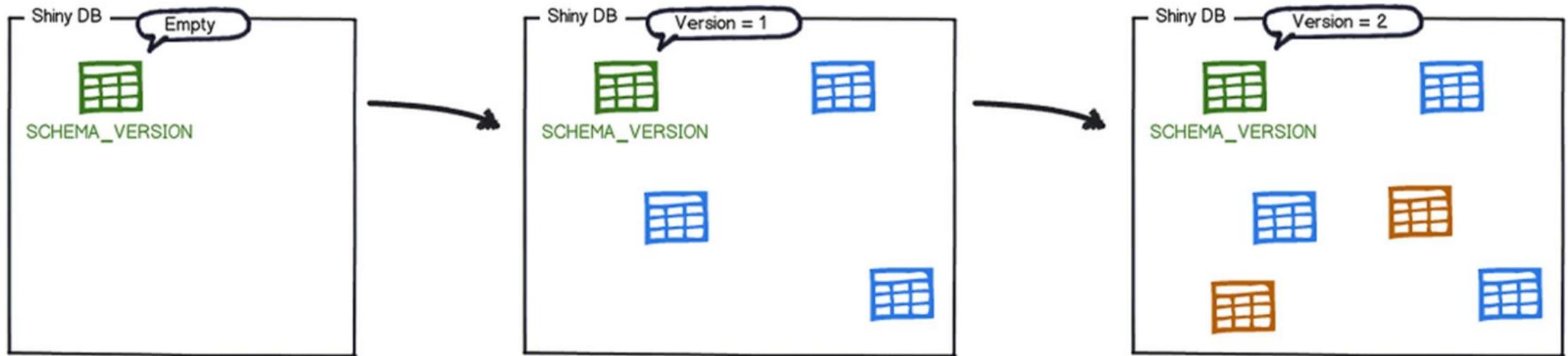
Ventajas - #2 Control de cambios

- Cuáles son los **últimos cambios** en la estructura de la base de datos



Ventajas - #2 Control de cambios

- Cuáles son los **últimos cambios** en la estructura de la base de datos
- Cuáles son los cambios que se han aplicado a lo largo del **tiempo**

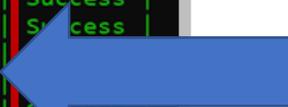


Ventajas - #2 Control de cambios

- Cuáles son los **últimos cambios** en la estructura de la base de datos
- Cuáles son los cambios que se han aplicado a lo largo del **tiempo**
- Cuándo fue **creada** o **actualizada** la estructura de la base de datos

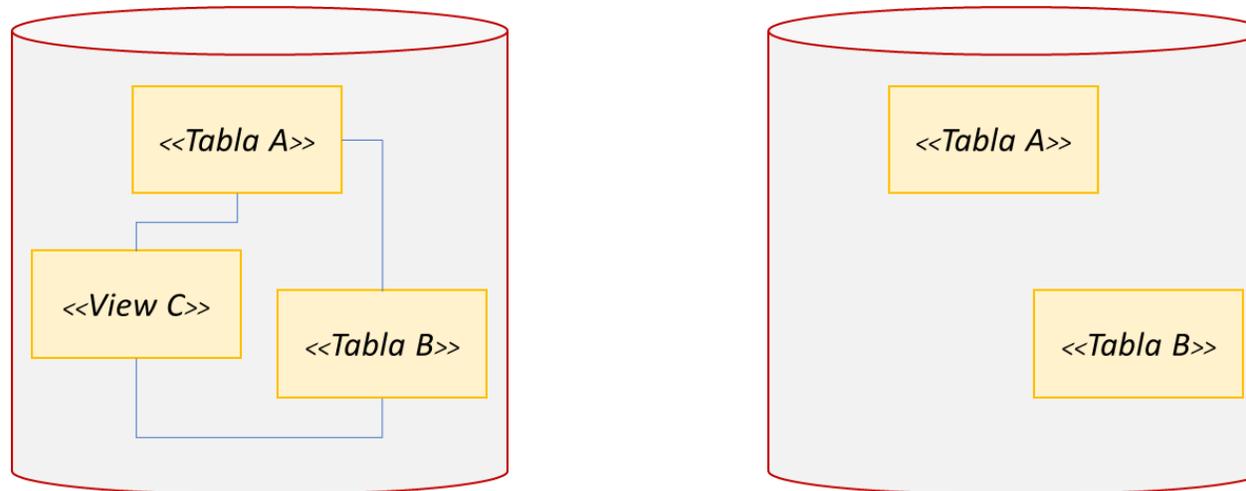
```
Flyway Community Edition 7.5.4 by Redgate
Database: jdbc:postgresql://127.0.0.1:5432/censo_vacunas_v2 (PostgreSQL 13.1)
Schema version: 017
```

Category	Version	Description	Type	Installed On	State
Versioned	001	crear	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	002	catalogos	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	003	secuencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	004	v2 bd	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	005	Centro segunda dosis	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	006	drop constraint dep	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	007	Actualizar nombre laboratorios	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	008	Tabla registro dependencia	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	009	Actualiza dependencias	SQL	2021-03-16 04:39:14	Success
Versioned	010	Actualiza dependencias 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	011	Alter en Laboratorio	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	012	Actualiza nombre relacion jubilados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	013	Actualiza nombre relacion empleados	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	014	Vista reporte 2	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	015	Cambios sistema version 02	SQL	2021-03-16 04:39:15	Success
Versioned	016	Constraints	SQL	2021-03-16 04:57:20	Success
Versioned	017	Orden entidades federativas	SQL	2021-03-16 04:57:20	Success



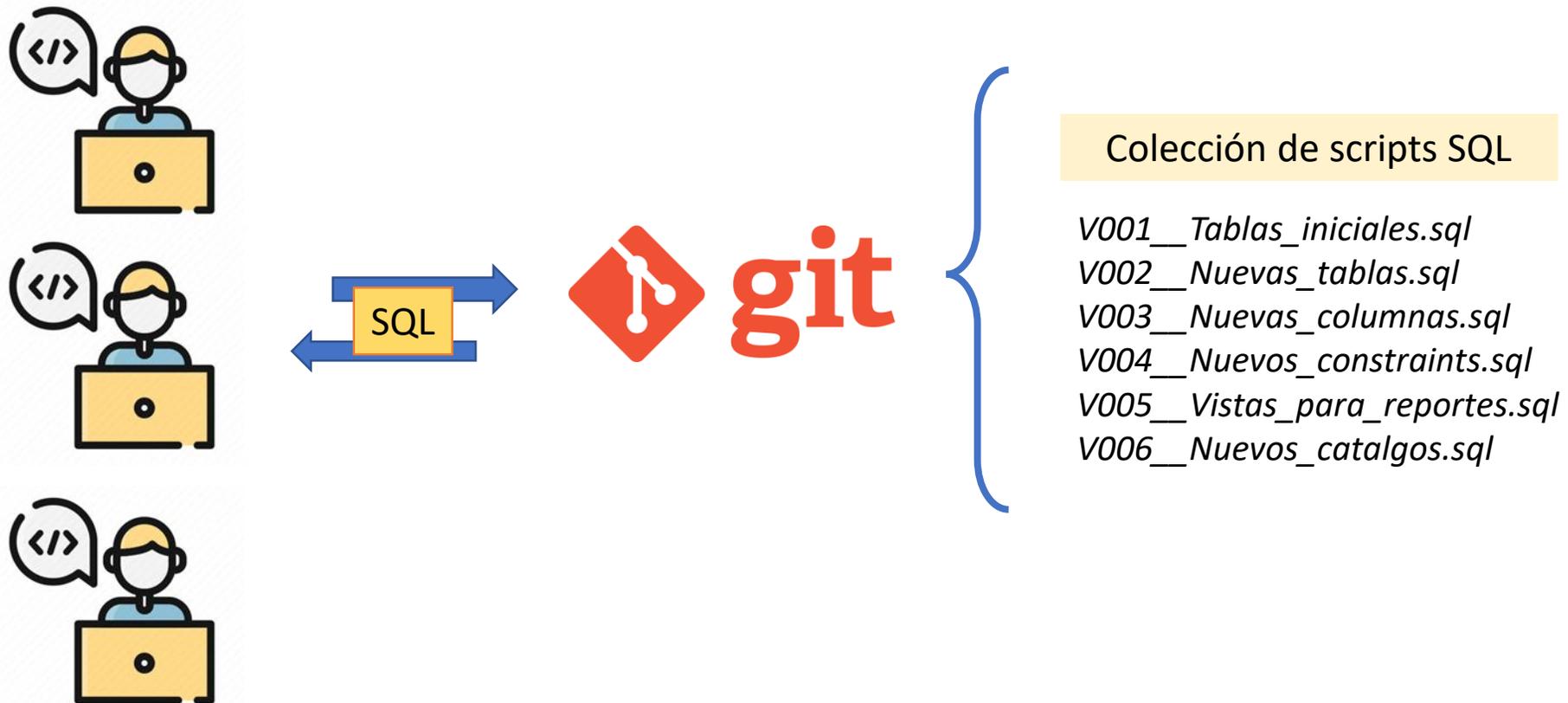
Ventajas - #2 Control de cambios

- Cuáles son los **últimos cambios** en la estructura de la base de datos
- Cuáles son los cambios que se han aplicado a lo largo del **tiempo**
- Cuándo fue **creada** la base de datos
- Cuáles son las **diferencias estructurales** entre la base de datos de desarrollo y producción



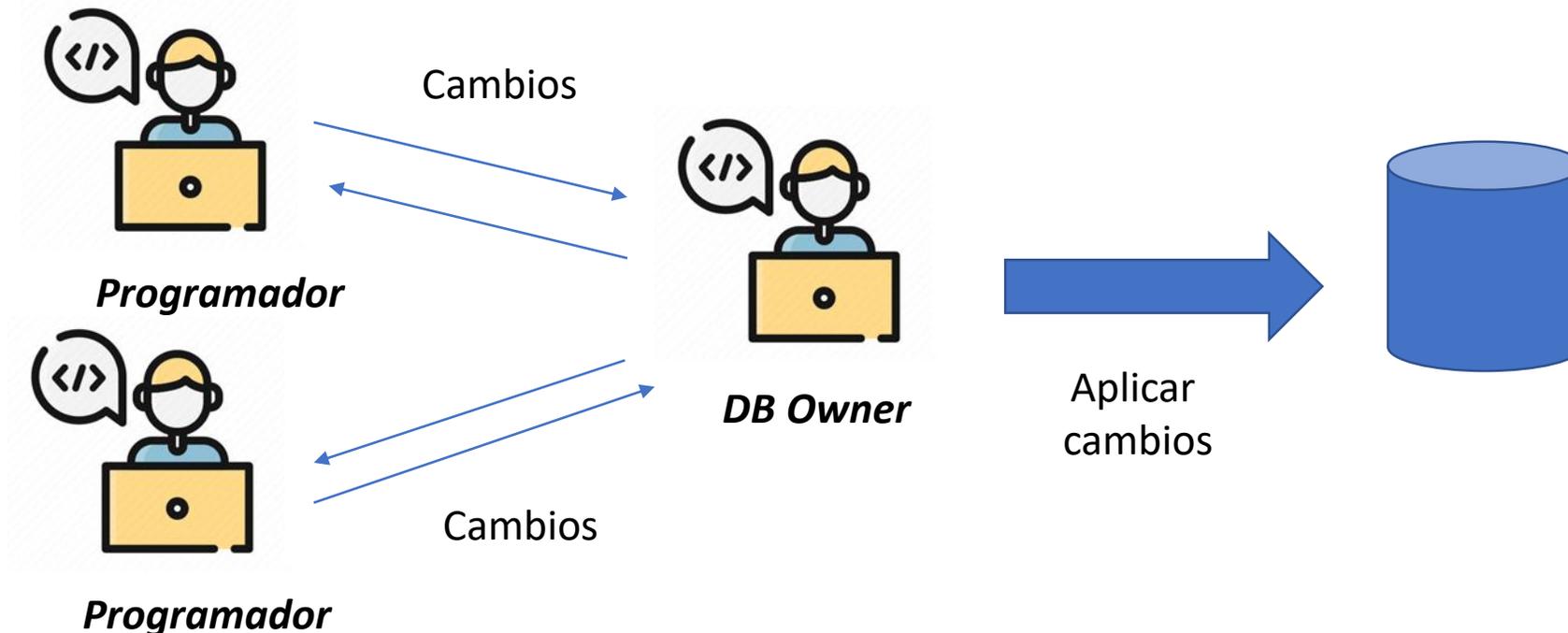
Ventajas - #3 Facilita la colaboración

- En **equipos de desarrollo**, con múltiples desarrolladores facilita la colaboración - solo hay que tener cuidado al numerar los scripts



Ventajas - #3 Facilita la colaboración

- En **equipos de desarrollo**, con múltiples desarrolladores facilita la colaboración - solo hay que tener cuidado al numerar los scripts
- Cualquier programador puede **establecer** los **cambios** estructurales que necesite y **comunicarlos** rápidamente al equipo



Ventajas - #3 Facilita la colaboración

- En **equipos de desarrollo**, con múltiples desarrolladores facilita la colaboración - solo hay que tener cuidado al numerar los scripts
- Cualquier programador puede **establecer** los **cambios** estructurales que necesite y **comunicarlos** rápidamente al equipo
- Facilita la traza de cambios para que cualquier nuevo integrante del equipo se **familiarice** con la base de datos



Ventajas - #4 Independiente del lenguaje o framework

- Muchos frameworks (marcos de desarrollo) cuentan con su **propio mecanismo** para realizar **migraciones**. Por ejemplo, Laravel, Ruby on Rails, Knex JS.

```
class CreateProducts < ActiveRecord::Migration[6.0]
  def change
    create_table :products do |t|
      t.string :name
      t.text :description

      t.timestamps
    end
  end
end
```

```
queryInterface.addColumn(
  'nameOfAnExistingTable',
  'nameOfTheNewAttribute',
  Sequelize.STRING
)

// or

queryInterface.addColumn(
  'nameOfAnExistingTable',
  'nameOfTheNewAttribute',
  {
```

```
public function up()
{
  Schema::create('flights', function (Blueprint $table) {
    $table->id();
    $table->string('name');
    $table->string('airline');
    $table->timestamps();
  });
}
```

Ventajas - #4 Independiente del lenguaje o framework

- Muchos frameworks (marcos de desarrollo) cuentan con su **propio mecanismo** para realizar **migraciones**. Por ejemplo, Laravel, Ruby on Rails, Knex JS.
- En su mayoría, utilizan una **sintaxis propia** para definir los objetos de una base de datos. Esta sintaxis es más parecida al lenguaje de programación que al lenguaje SQL.

```
public function up()
{
    Schema::create('flights', function (Blueprint $table) {
        $table->id();
        $table->string('name');
        $table->string('airline');
        $table->timestamps();
    });
}
```

Ventajas - #4 Independiente del lenguaje o framework

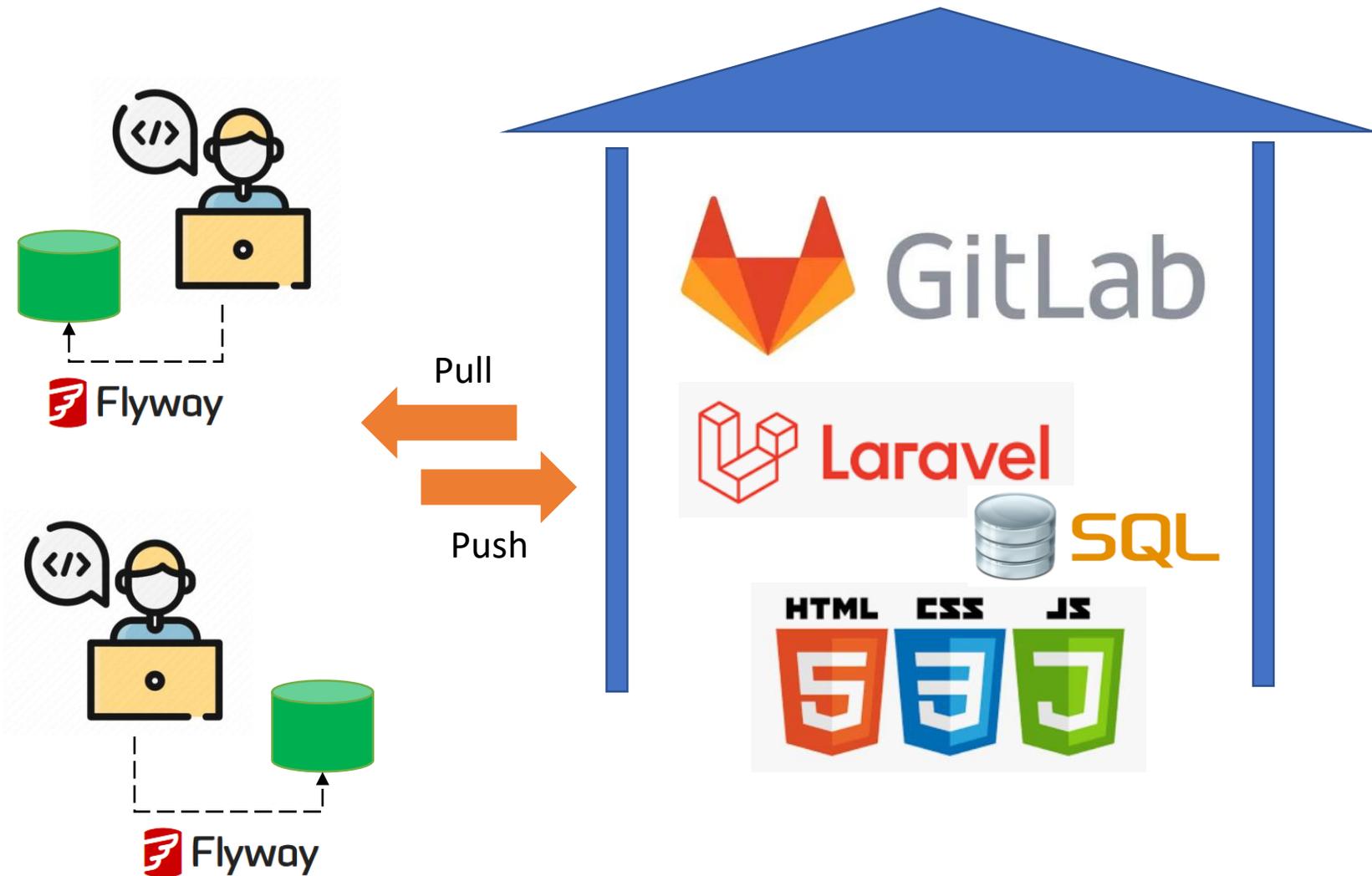
- Muchos frameworks (marcos de desarrollo) cuentan con su **propio mecanismo** para realizar **migraciones**. Por ejemplo, Laravel, Ruby on Rails, Knex JS.
- En su mayoría, utilizan una **sintaxis propia** para definir los objetos de una base de datos. Esta sintaxis es más parecida al lenguaje de programación que al lenguaje SQL.
- Flyway permite escribir **migraciones** en **SQL** conocido por **programadores** y por **administradores** de sistemas y bases de datos.

```
CREATE TABLE `user` (  
  `user_id` int(10) unsigned NOT NULL auto_increment,  
  `group_id` int(10) unsigned NOT NULL default '0',  
  `user_login` varchar(100) NOT NULL default '',  
  `user_email` varchar(255) NOT NULL default '',  
  `user_fname` varchar(255) NOT NULL default '',  
  `user_lname` varchar(255) NOT NULL default '',  
  `user_phone` varchar(15) NOT NULL default '',  
  PRIMARY KEY (`user_id`),  
  UNIQUE KEY `user_login` (`user_login`),  
  KEY `group_id` (`group_id`)  
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=utf8 COMMENT='User Table';
```

Cómo lo hemos incorporado



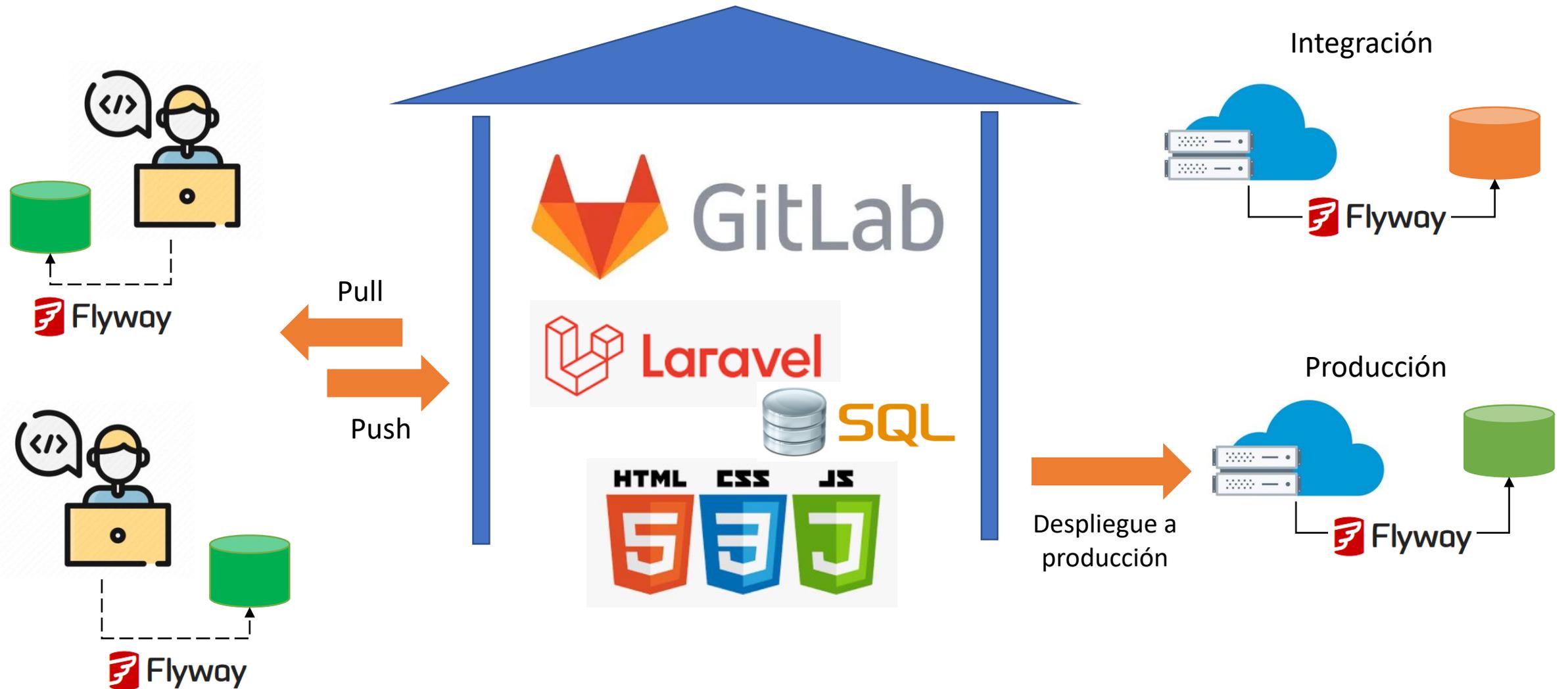
Cómo lo hemos incorporado



Cómo lo hemos incorporado



Cómo lo hemos incorporado



Conclusiones

- La migración de esquemas de base de datos es el concepto de **control de versiones** aplicados a la **estructura** de una **base de datos** relacional.

Conclusiones

- La migración de esquemas de base de datos es el concepto de **control de versiones** aplicados a la **estructura** de una **base de datos** relacional.
- Flyway es una **herramienta** que facilita **automatizar** las **tareas** relacionadas con la migración de esquemas.

Conclusiones

- La migración de esquemas de base de datos es el concepto de **control de versiones** aplicados a la **estructura** de una **base de datos** relacional.
- Flyway es una **herramienta** que facilita **automatizar** las **tareas** relacionadas con la migración de esquemas.
- Funciona con una colección de **scripts de SQL** y con los manejadores de bases de datos relacionales más populares.

Conclusiones

- La migración de esquemas de base de datos es el concepto de **control de versiones** aplicados a la **estructura** de una **base de datos** relacional.
- Flyway es una **herramienta** que facilita **automatizar** las **tareas** relacionadas con la migración de esquemas.
- Funciona con una colección de **scripts de SQL** y con los manejadores de bases de datos relacionales más populares.
- Es **independiente** del **lenguaje** de programación o **framework** de desarrollo al menos la versión de línea de comandos.

Conclusiones

- La migración de esquemas de base de datos es el concepto de **control de versiones** aplicados a la **estructura** de una **base de datos** relacional.
- Flyway es una **herramienta** que facilita **automatizar** las **tareas** relacionadas con la migración de esquemas.
- Funciona con una colección de **scripts de SQL** y con los manejadores de bases de datos relacionales más populares.
- Es **independiente** del **lenguaje** de programación o **framework** de desarrollo al menos la versión de línea de comandos.
- Puede ser aprovechada por equipos de desarrollo, por **desarrolladores** en solitario, por **administradores** de sistemas y de bases de datos.

Conclusiones

- La migración de esquemas de base de datos es el concepto de **control de versiones** aplicados a la **estructura** de una **base de datos** relacional.
- Flyway es una **herramienta** que facilita **automatizar** las **tareas** relacionadas con la migración de esquemas.
- Funciona con una colección de **scripts de SQL** y con los manejadores de bases de datos relacionales más populares.
- Es **independiente** del **lenguaje** de programación o **framework** de desarrollo al menos la versión de línea de comandos.
- Puede ser aprovechada por equipos de desarrollo, por **desarrolladores** en solitario, por **administradores** de sistemas y de bases de datos.
- En entornos de desarrollo ágil es muy **útil** para **controlar los cambios** porque al inicio del proyecto se tiene un visión incompleta del modelo de datos.



¡Muchas gracias
por su atención!

¿Preguntas?



Idanielbg@comunidad.unam.mx