



Práctica Nro. 4

Conceptos Aplicados usando MySQL

Publicación: 13/10/2025

Finalización: 25/10/2025

Para la resolución de este TP se necesita tener instalado una instancia de MySQL, para instalarla, ingrese a [este link](#) y descargue el instalador correspondiente a su SO.

PREPARACIÓN BD

Un hospital posee una base de datos para almacenar información sobre las atenciones que se realizan para sus pacientes, además de los doctores que los atendieron en cada atención y los medicamentos que le fueron recetados.

El esquema con el que cuentan es el siguiente:

APPOINTMENTS(patient_id, patient_name, patient_address, patient_city, primary_phone, secondary_phone, doctor_id, doctor_name, doctor_address, doctor_city, doctor_speciality, appointment_date, appointment_duration, observations, payment_card, contact_phone, medication_name)

Clave candidata del esquema APPOINTMENTS:

CC: (patient_id, doctor_id, appointment_date, medication_name)

Dependencias funcionales válidas en el esquema APPOINTMENTS:

DF1: patient_id -> patient_name, patient_address, patient_city, primary_phone, secondary_phone

DF2: doctor_id-> doctor_name, doctor_address, doctor_city, doctor_speciality

DF3: patient_id, appointment_date -> appointment_duration, contact_phone, observations, payment_card

Dependencias multivaluadas válidas en el esquema APPOINTMENTS:

DM1: patient_id, appointment_date ->> doctor_id

DM2: patient_id, appointment_date ->> medication_name



Luego de haber aplicado el proceso de normalización quedan las siguientes particiones en 4FN:

PATIENT (patient_id, patient_name, patient_address, patient_city, primary_phone, secondary_phone)
DOCTOR (doctor_id, doctor_name, doctor_address, doctor_city, doctor_speciality)
APPOINTMENT (patient_id, appointment_date, appointment_duration, contact_phone, observations, payment_card)
MEDICAL_REVIEW (patient_id, appointment_date, doctor_id)
PRESCRIBED_MEDICATION (patient_id, appointment_date, medication_name)

Y la siguiente Clave Primaria:

CP = (patient_id, doctor_id, appointment_date, medication_name)

Se proveen dos archivos separados con lo necesario para la creación de las tablas e inserción de datos. Ambos archivos se encuentran en el comprimido **appointments.sql.zip** adjunto a esta práctica.

Para crear los esquemas y cargar los datos, hacerlo desde línea de comando. Para esto, descomprimir los archivos y ejecutar desde la terminal el siguiente comando para acceder a la terminal mysql:

```
mysql -h localhost -u <nombre-de-usuario> -p
```

dentro de la terminal mysql, crear ambos esquemas:

```
mysql> create database appointments;  
mysql> exit;
```

nuevamente en la terminal, ejecutar los scripts que contienen ambos archivos: 'appointments.sql' creará las tablas, mientras que 'insert_appointments.sql' crea una serie de tuplas de ejemplo para poder realizar las consultas.

```
mysql appointments -h localhost -u root -p < ruta_del_archivo
```

donde ruta_del_archivo es el path al archivo provisto.

Nota: Quizá deba ingresar la contraseña del usuario por cada comando que ejecute en nombre de este. Puede utilizar el usuario root.



EJERCICIOS

1. Crea un usuario para las bases de datos usando el nombre `'appointments_user'`. Asigne a estos todos los permisos sobre sus respectivas tablas. Habiendo creado este usuario evitaremos el uso de `'root'` para el resto del trabajo práctico. Adicionalmente, con respecto a esta base de datos:
 - a. Cree un usuario sólo con permisos para realizar consultas de selección, es decir que no puedan realizar cambios en la base. Use el nombre `'appointments_select'`.
 - b. Cree un usuario que pueda realizar consultas de selección, inserción, actualización y eliminación a nivel de filas, pero que no puedan modificar el esquema. Use el nombre `'appointments_update'`.
 - c. Cree un usuario que tenga los permisos de los anteriores, pero que además pueda modificar el esquema de la base de datos. Use el nombre `'appointments_schema'`.
2. Hallar aquellos pacientes que para todas sus consultas médicas siempre hayan dejado su número de teléfono primario (nunca el teléfono secundario).
3. Crear una vista llamada `'doctors_per_patients'` que muestre los id de los pacientes y los id de doctores de la ciudad donde vive el paciente.
4. Utiliza la vista generada en el ejercicio anterior para resolver las siguientes consultas:
 - a. Obtener la cantidad de doctores por cada paciente que tiene disponible en su ciudad
 - b. Obtener los nombres de los pacientes sin doctores en su ciudad
 - c. Obtener los doctores que comparten ciudad con más de cinco pacientes.
5. Escribe y ejecute la sentencia correspondiente para crear la siguiente tabla:

APPOINTMENTS_PER_PATIENT

idApP: int(11) PK AI

id_patient: int(11)

count_appointments: int(11)

last_update: datetime

user: varchar(16)

6. Crear un Stored Procedure que realice los siguientes pasos dentro de una transacción:
 - a. Realizar la siguiente consulta: cada *patient* (identificado por *id_patient*), calcule la cantidad de appointments que tiene registradas. Registrar la fecha en la que se realiza esta carga y además del usuario con el se realiza.



- b. Guardar el resultado de la consulta en un cursor.
 - c. Iterar el cursor e insertar los valores correspondientes en la tabla APPOINTMENTS PER PATIENT. Tenga en cuenta que last_update es la fecha en que se realiza esta carga, es decir la fecha actual, mientras que user es el usuario logueado actualmente, utilizar las correspondientes funciones para esto.
7. Indique si las siguientes afirmaciones sobre triggers son verdaderas o falsas. Justifique las falsas.
- a. Un trigger se ejecuta únicamente cuando se inserta una fila en una tabla.
 - b. Un trigger puede ejecutarse antes o después de la operación, esto es definido automáticamente según el tipo de la operación (UPDATE, INSERT o DELETE)
 - c. Todo trigger debe asociarse a una tabla en concreto.
 - d. NEW y OLD son palabras clave que permiten acceder a los valores de las filas afectadas y se pueden usar ambos independientemente de la operación utilizada.
 - e. FOR EACH ROW en un trigger se usa para indicar que el trigger se ejecutará una vez por cada fila afectada por la operación.
8. Crear un Trigger de modo que al insertar un dato en la tabla Appointment, se actualice la cantidad de appointments del paciente, la fecha de actualización y el usuario responsable de la misma (actualiza la tabla APPOINTMENTS PER PATIENT).
9. Crear un stored procedure que sirva para agregar un *appointment*, junto el registro de un doctor que lo atendió (*medical_review*) y un medicamento que se le recetó (*prescribed_medication*), dentro de una sola transacción. El stored procedure debe recibir los siguientes parámetros: patient_id, doctor_id, appointment_duration, contact_phone, appointment_address, medication_name. El appointment_date será la fecha actual. Los atributos restantes deben ser obtenidos de la tabla Patient (o dejarse en NULL).
10. Ejecutar el stored procedure del punto 9 con los siguientes datos:
- patient_id: 10004427
 - doctor_id: 1003
 - appointment_duration: 30
 - contact_phone: +54 15 2913 9963
 - appointment_address: 'Hospital Italiano'
 - medication_name: 'Paracetamol'
11. Considerando la siguiente consulta:



```
select                                count(a.patient_id)
from  appointment  a,  patient  p,  doctor  d,  medical_review  mr
where                                a.patient_id=      p.patient_id
      and                                a.patient_id=      mr.patient_id
      and a.appointment_date=mr.appointment_date
      and                                mr.doctor_id      =      d.doctor_id
      and                                d.doctor_speciality =      'Cardiology'
      and p.patient_city = Rosario
```

Analice su plan de ejecución mediante el uso de la sentencia EXPLAIN.

- ¿Qué atributos del plan de ejecución encuentra relevantes para evaluar la performance de la consulta?
- Observe en particular el atributo type ¿cómo se están aplicando los JOIN entre las tablas involucradas?
- Según lo que observó en los puntos anteriores, ¿qué mejoras se pueden realizar para optimizar la consulta?
- Aplique las mejoras propuestas y vuelva a analizar el plan de ejecución. ¿Qué cambios observa?