Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación

ICC Fase 2

Base de Datos I

Dr. Edward Hinojosa C.
Dr. Edgar Sarmiento C.

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

2020/Semestre Par

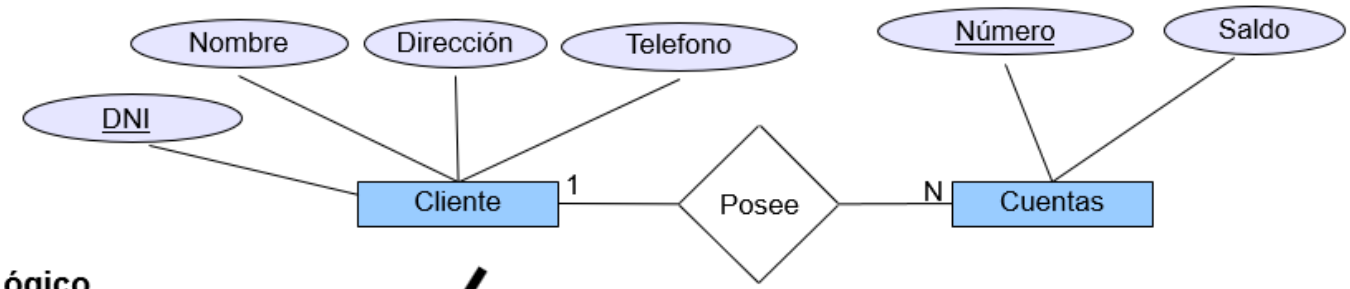
Índice

ehinojosa@unsa.edu.pe

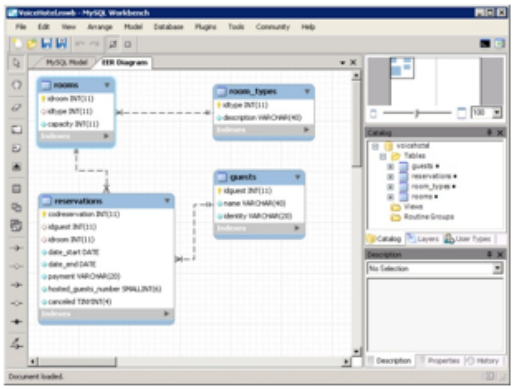
Fases del Proyecto de BD

Levantamiento y Análisis de Requisitos

Modelo Conceitual (Diagrama Entidad-Relación)



Modelo Lógico (Modelo Relacional)

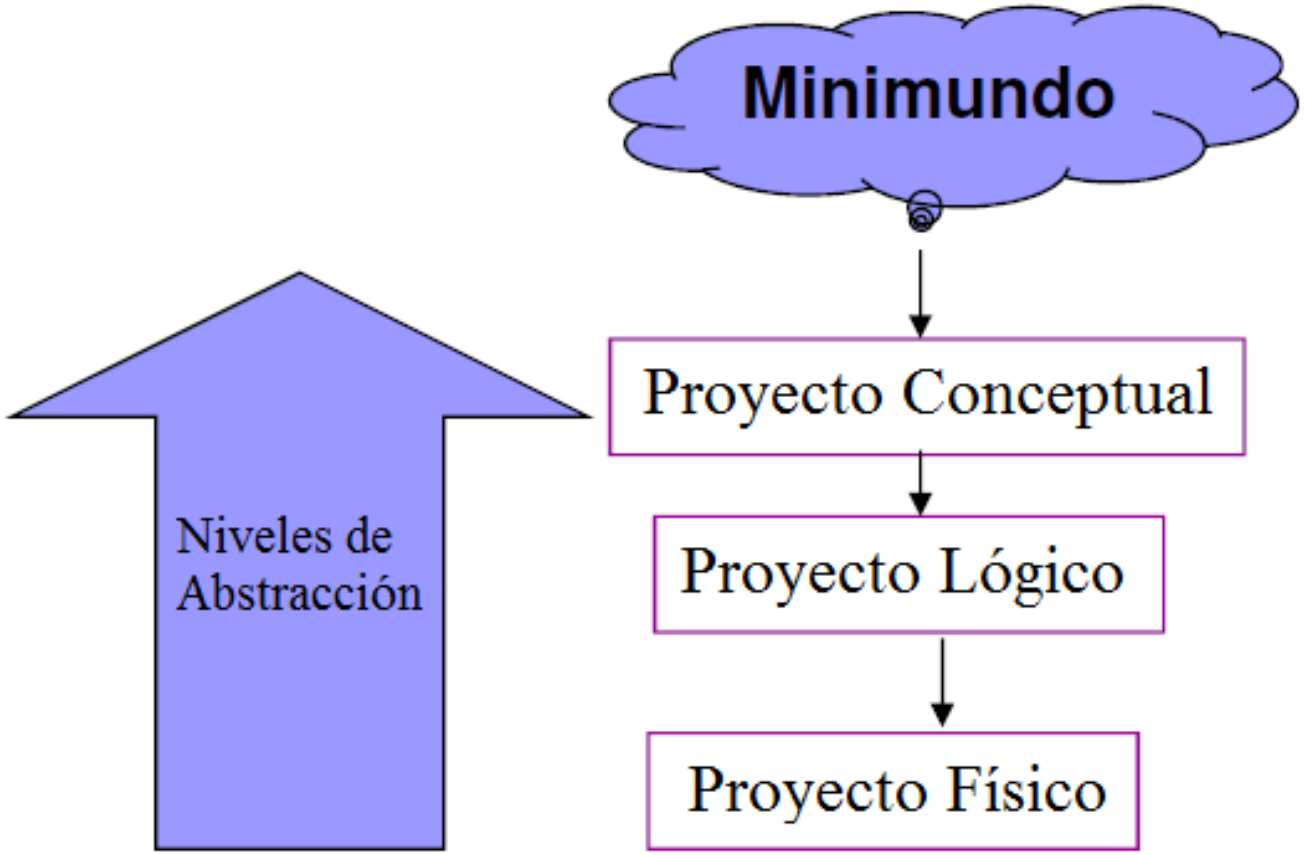


Modelo Físico (Instrucciones SQL)

```
#tabla cliente
CREATE TABLE  Cliente(
  DNI            CHAR(14),
  Nombre         VARCHAR(45),
  Direccion      VARCHAR(45),
  Telefono       CHAR(13),
  PRIMARY KEY  (DNI));
```

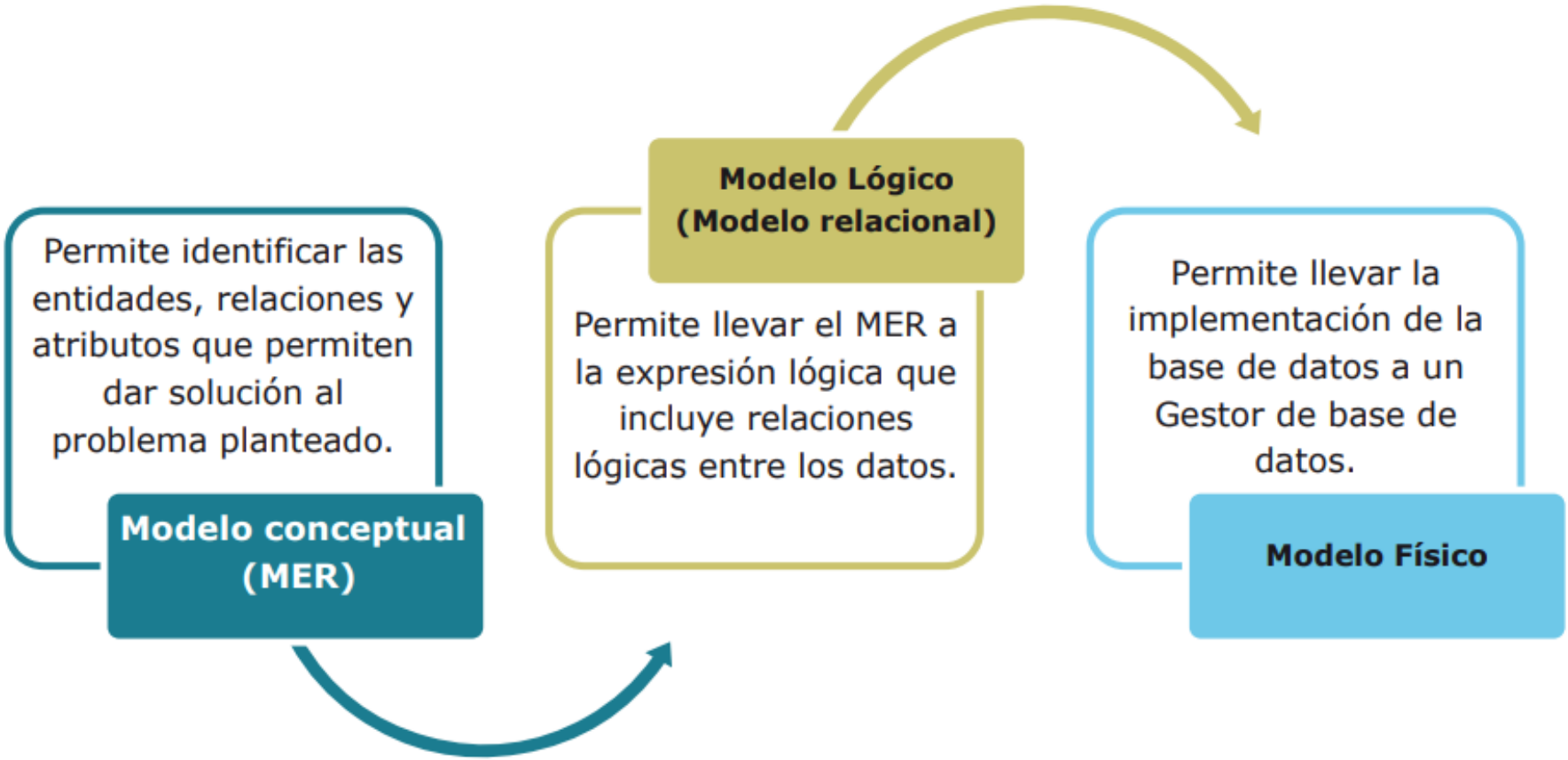
ehinojosa@unsa.edu.pe

Fases del Proyecto de BD



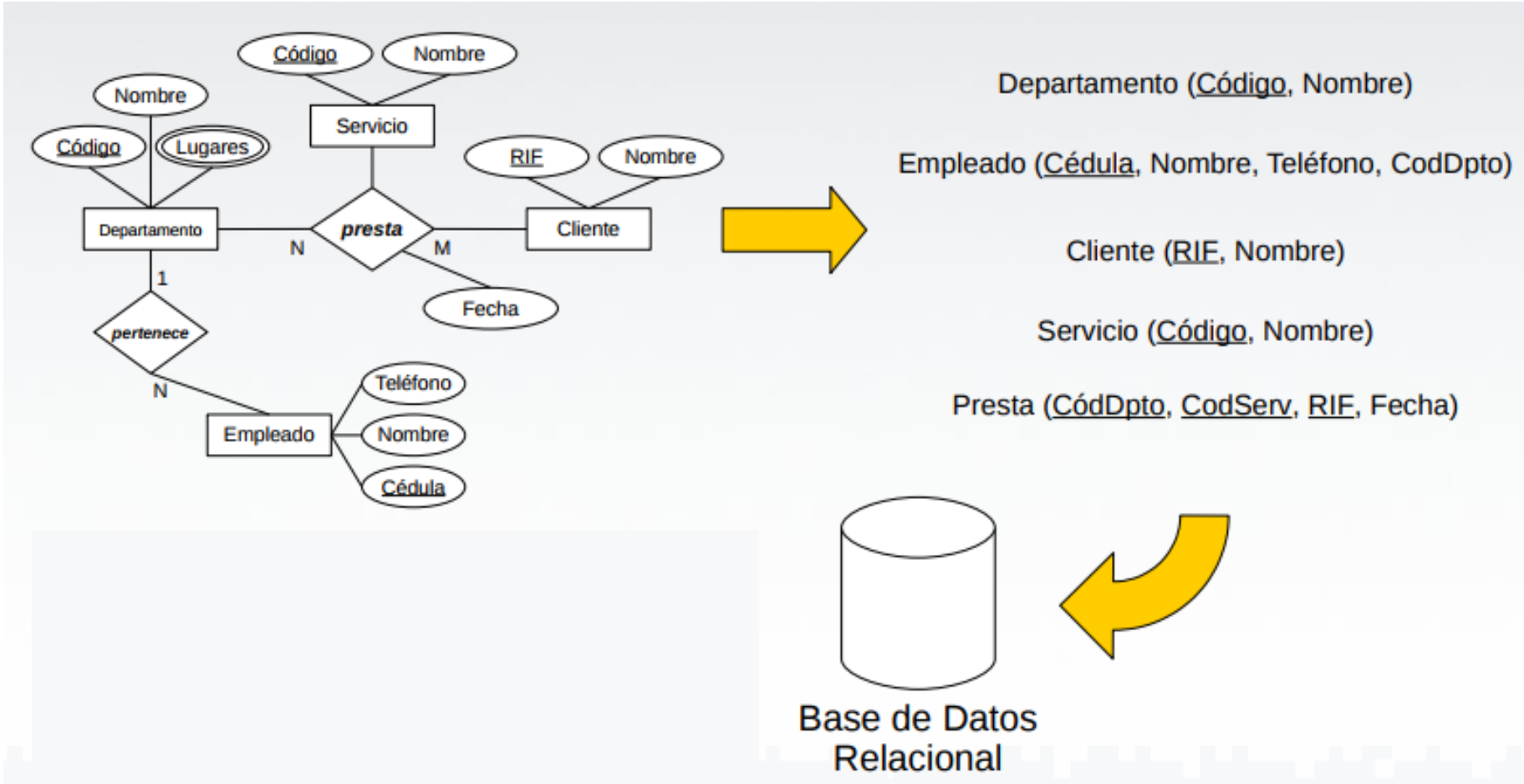
ehinojosa@unsa.edu.pe

Fases del Proyecto de BD



ehinojosa@unsa.edu.pe

Fases del Proyecto de BD



ehinojosa@unsa.edu.pe

Modelo Físico

- Describe, por medio de un lenguaje, como se almacenarán los datos y las relaciones de la base de datos.
- Debería partir del Modelo Relacional.
- En este nivel se escoge que Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) utiliza.

ehinojosa@unsa.edu.pe

Sistema Gestor de Base Datos

ehinojosa@unsa.edu.pe

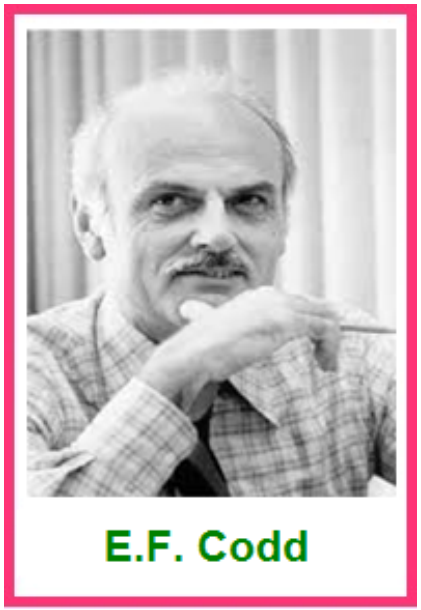
Lenguaje SQL

- Structured Query Language (SQL) o Lenguaje de Consulta Estructurado.
- Lenguaje más utilizado por los SGBD.
- Aunque nos referimos al lenguaje SQL como un "lenguaje de consulta", puede hacer mucho más que simplemente consultar una BD. Puede definir la estructura de los datos, modificar los datos en la BD, especificar restricciones de seguridad, entre otros.

ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL

- Fue desarrollado originalmente a inicios de los años 70 en los laboratorios de IBM en San Jose, dentro del proyecto System R, que tenía como objetivo demostrar la viabilidad de la implementación del modelo relacional propuesto por E. F. Cood.



ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL

- El nombre original del lenguaje era SEQUEL (Structured English Query Language) o Lenguaje de Consulta Estructurado en Inglés, de ahí el hecho, que hasta ahora, la sigla sql, en inglés, es comúnmente pronunciada como "síquel".
- El lenguaje es un standard de las bases de datos relacionales. Ello debido a su simplicidad y facilidad de uso. Ello reduce el ciclo de aprendizaje para aquellos que se inician en el lenguaje.

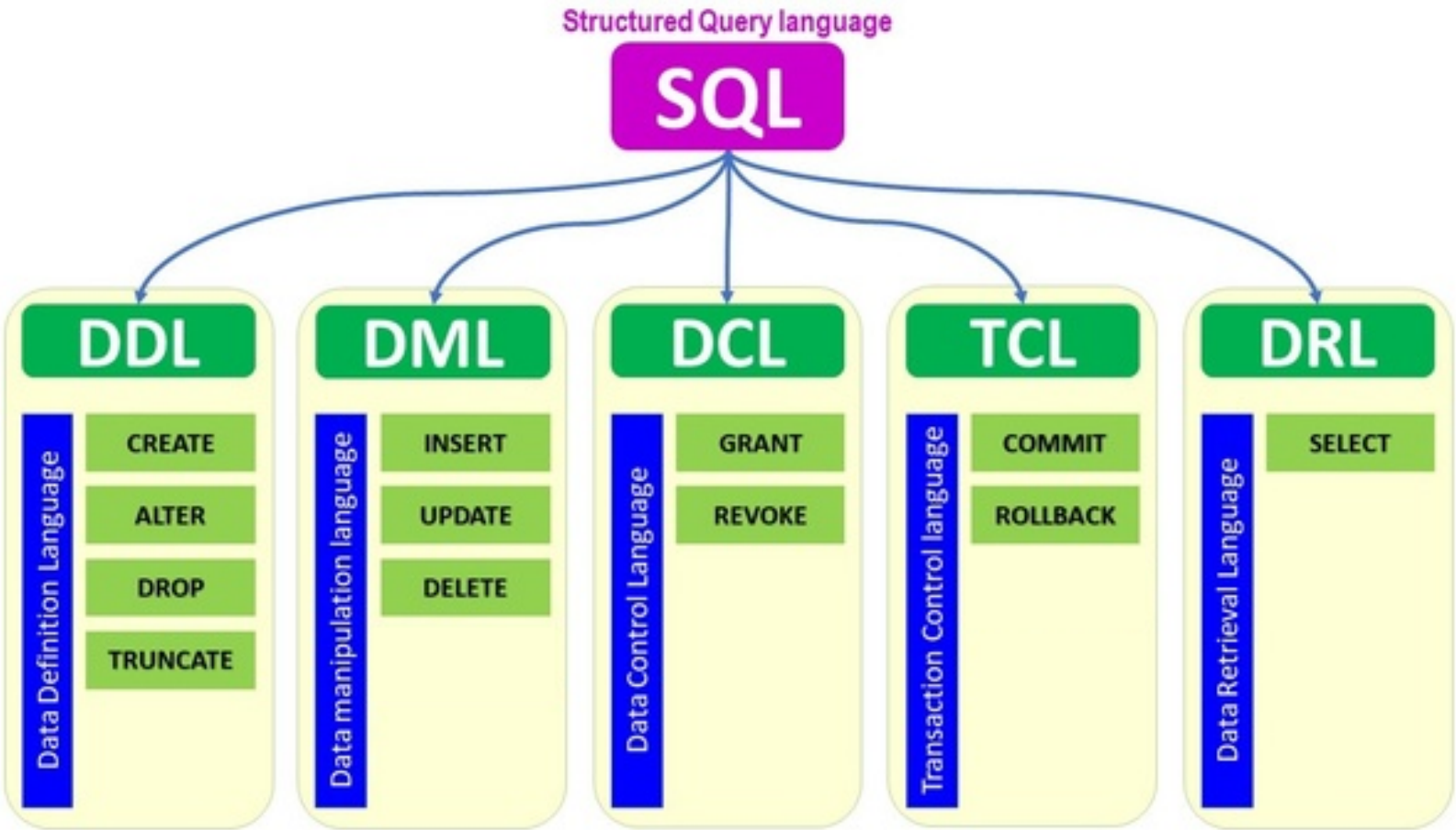
ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL

- SQL cuenta con varios tipos de sentencias que se pueden utilizar para realizar diversas tareas.
- Dependiendo de las tareas, estas sentencias se pueden clasificar en cinco grupos principales:

ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL



ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL: DDL (Data Definition Language)

- Permite crear y modificar la estructura de una BD:
  - CREATE: Utilizado para crear nuevas tablas, campos e índices.
  - ALTER: Utilizado para modificar las tablas agregando campos o cambiando la definición de los campos.
  - DROP: Empleado para eliminar tablas e índices.
  - TRUNCATE: Empleado para eliminar todos los registros de una tabla.

ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL: DML (Data Manipulation Language)

- Permite recuperar, almacenar, modificar, eliminar, insertar y actualizar datos de una BD:
  - INSERT: Utilizado para cargar de datos en la base de datos en una única operación.
  - UPDATE: Utilizado para modificar los valores de los campos y registros especificados
  - DELETE: Utilizado para eliminar registros de una tabla de una base de datos.

ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL: DCL (Data Control Language)

- Permite crear roles, permisos e integridad referencial, así como el control al acceso a la BD:
  - GRANT: Usado para otorgar privilegios de acceso de usuario a la base de datos.
  - REVOKE: Utilizado para retirar privilegios de acceso otorgados con el comando GRANT.

ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL: TCL (Transactional Control Language)

- Permite administrar diferentes transacciones que ocurren dentro de una BD:
  - COMMIT: Empleado para guardar el trabajo hecho.
  - ROLLBACK: Utilizado para deshacer la modificación que hice desde el último COMMIT.

ehinojosa@unsa.edu.pe

Lenguaje SQL: DRL (Data Retrieval Language)

- Permite obtener datos o información de la BD:
  - SELECT: Utilizado para consultar registros de la base de datos que satisfagan un criterio determinado.

ehinojosa@unsa.edu.pe

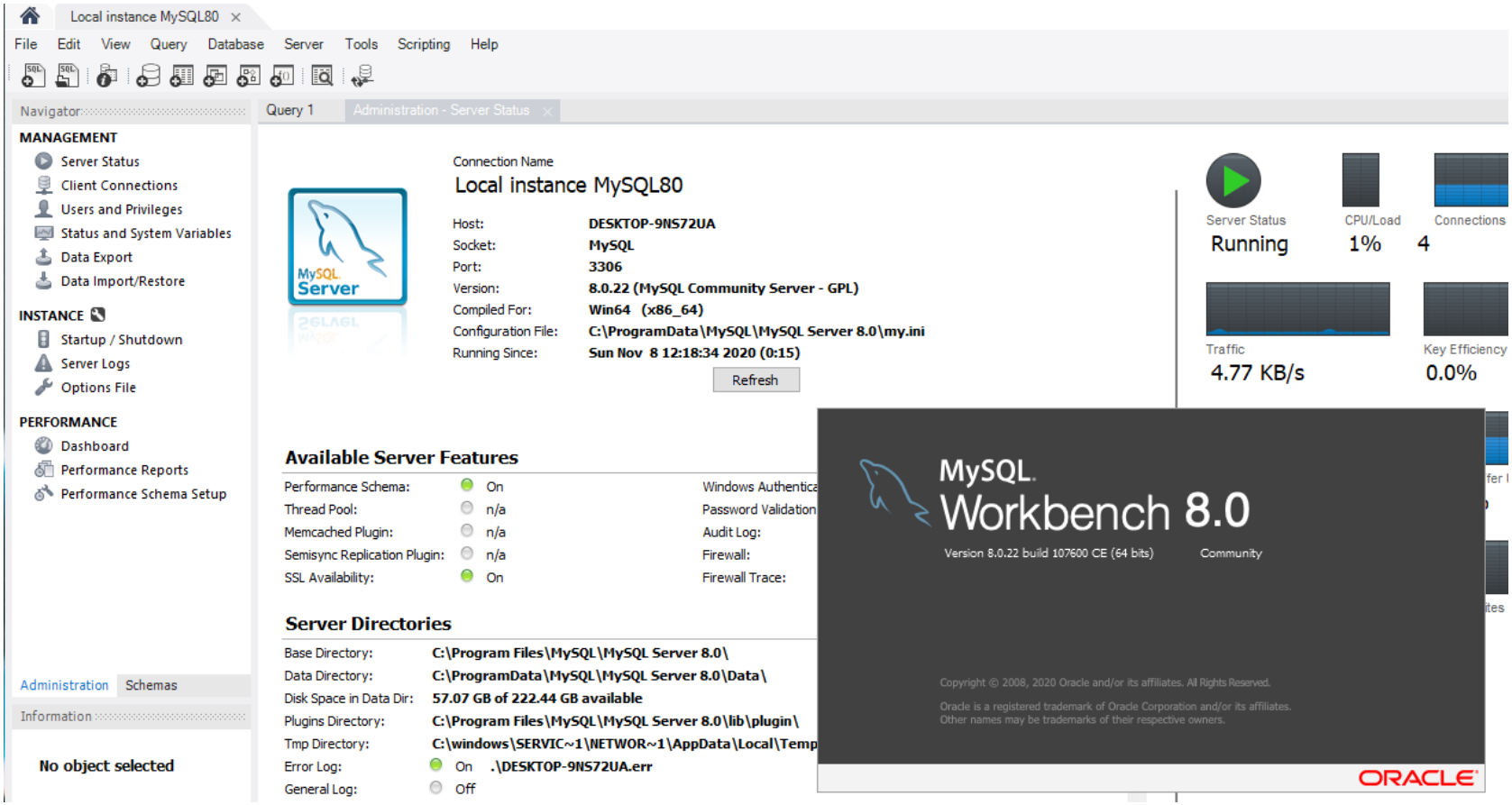
Sistema Gestor de Base de Datos: MySQL

ehinojosa@unsa.edu.pe

Herramienta Visual: MySQL Workbench

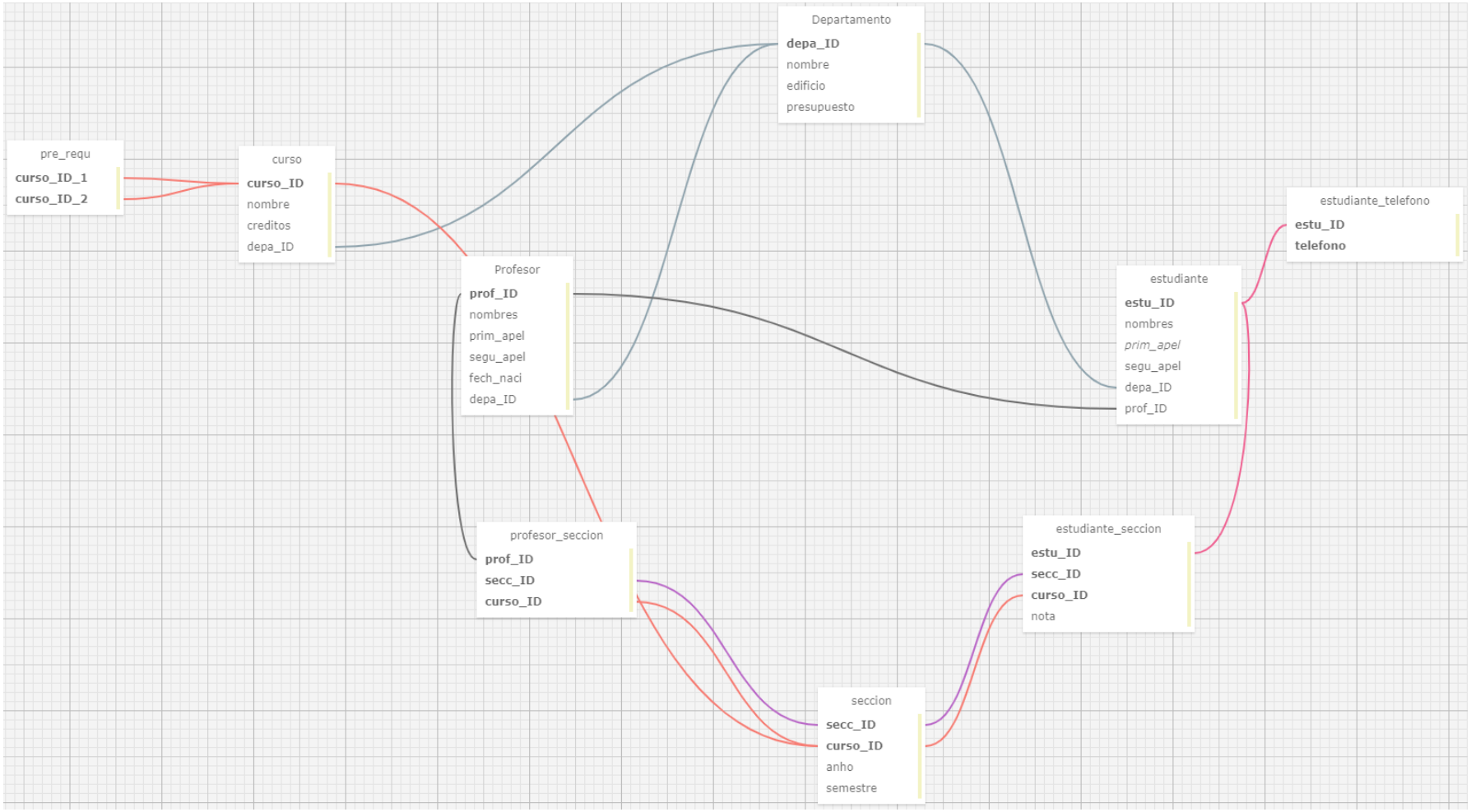
ehinojosa@unsa.edu.pe

MySQL y MySQL Workbench: Versión



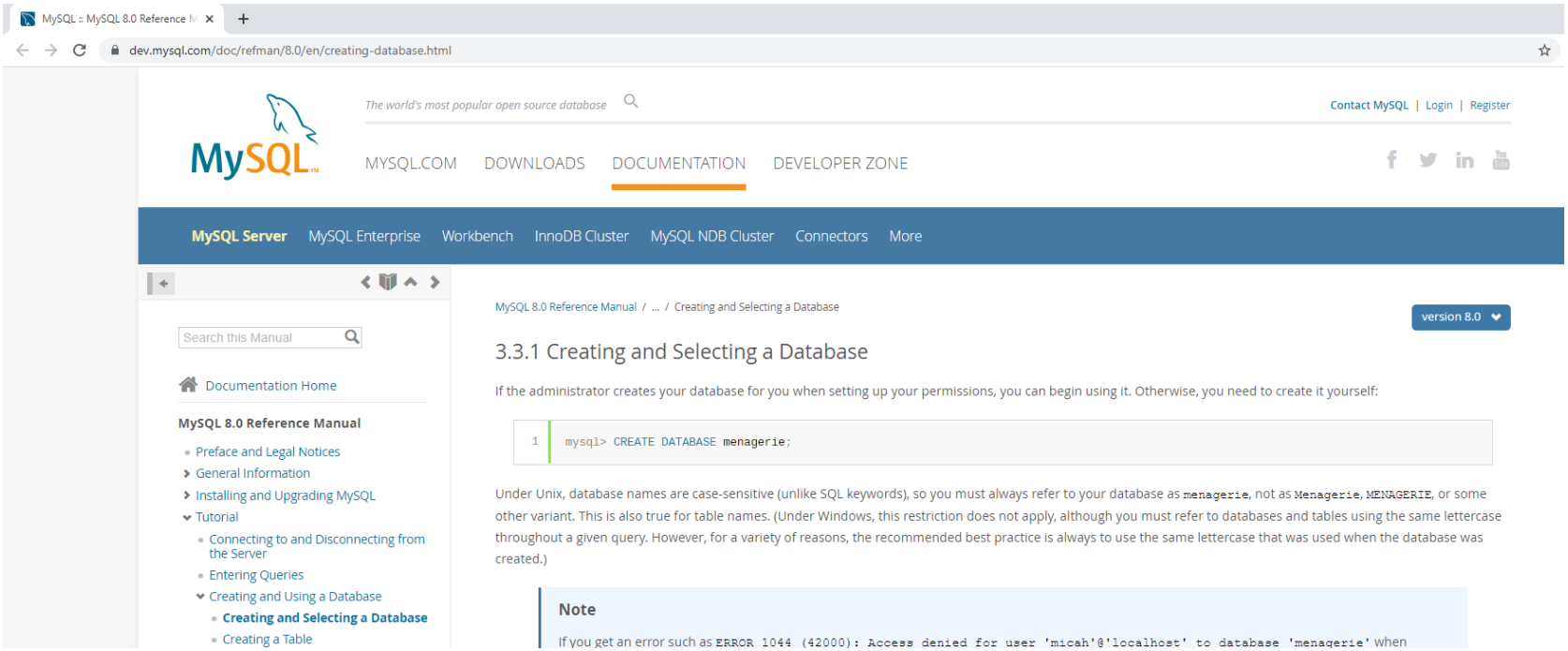
ehinojosa@unsa.edu.pe

Ejemplo: Creación de la Base de Datos Universidad



ehinojosa@unsa.edu.pe

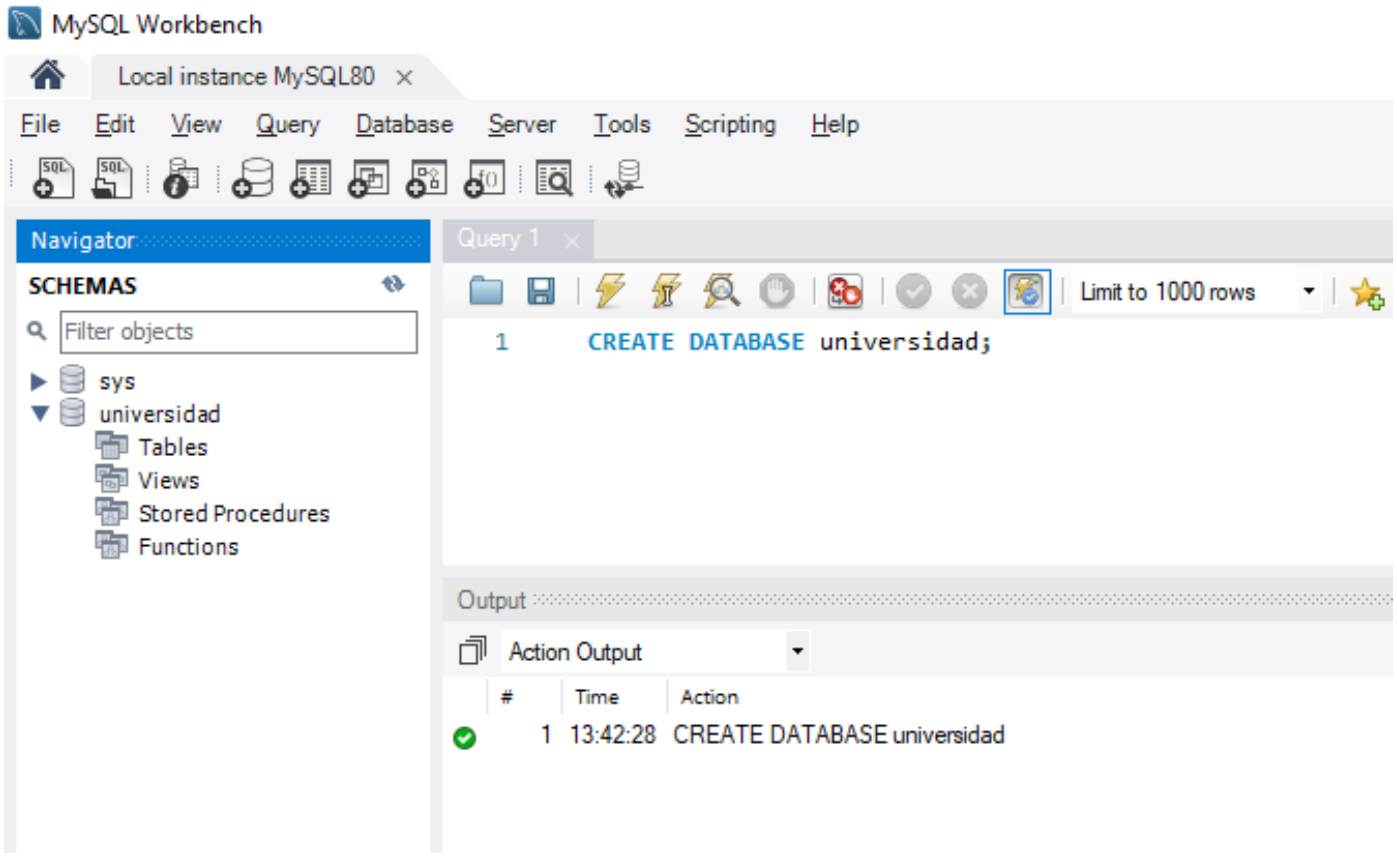
Crear la Base de Datos



- Podemos borrar la Base de Datos usando DROP DATABASE IF EXIST universidad

ehinojosa@unsa.edu.pe

Crear la Base de Datos



ehinojosa@unsa.edu.pe

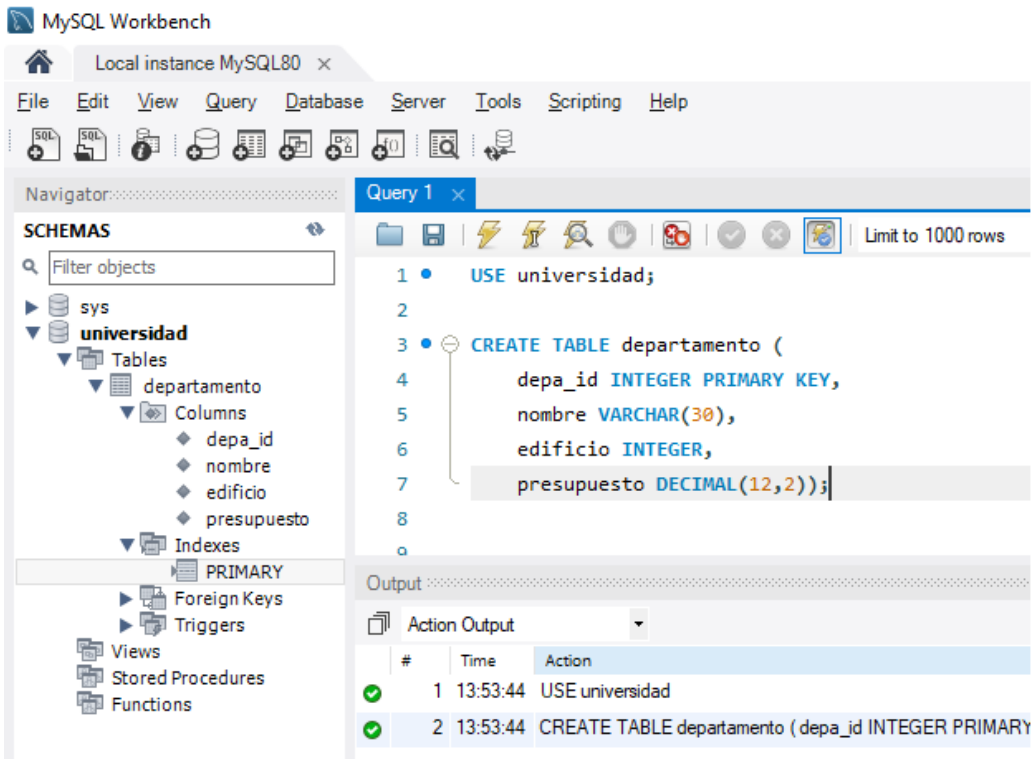
Crear las Tablas

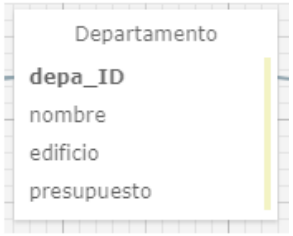
MySQL DATA TYPES

DATE TYPE	SPEC	DATA TYPE	SPEC
CHAR	String (0 - 255)	INT	Integer (-2147483648 to 214748-3647)
VARCHAR	String (0 - 255)	BIGINT	Integer (-9223372036854775808 to 9223372036854775807)
TINYTEXT	String (0 - 255)	FLOAT	Decimal (precise to 23 digits)
TEXT	String (0 - 65535)	DOUBLE	Decimal (24 to 53 digits)
BLOB	String (0 - 65535)	DECIMAL	"DOUBLE" stored as string
MEDIUMTEXT	String (0 - 16777215)	DATE	YYYY-MM-DD
MEDIUMBLOB	String (0 - 16777215)	DATETIME	YYYY-MM-DD HH:MM:SS
LONGTEXT	String (0 - 4294967295)	TIMESTAMP	YYYYMMDDHHMMSS
LONGBLOB	String (0 - 4294967295)	TIME	HH:MM:SS
TINYINT	Integer (-128 to 127)	ENUM	One of preset options
SMALLINT	Integer (-32768 to 32767)	SET	Selection of preset options
MEDIUMINT	Integer (-8388608 to 8388607)	BOOLEAN	TINYINT(1)

ehinojosa@unsa.edu.pe

Crear las Tablas: departamento

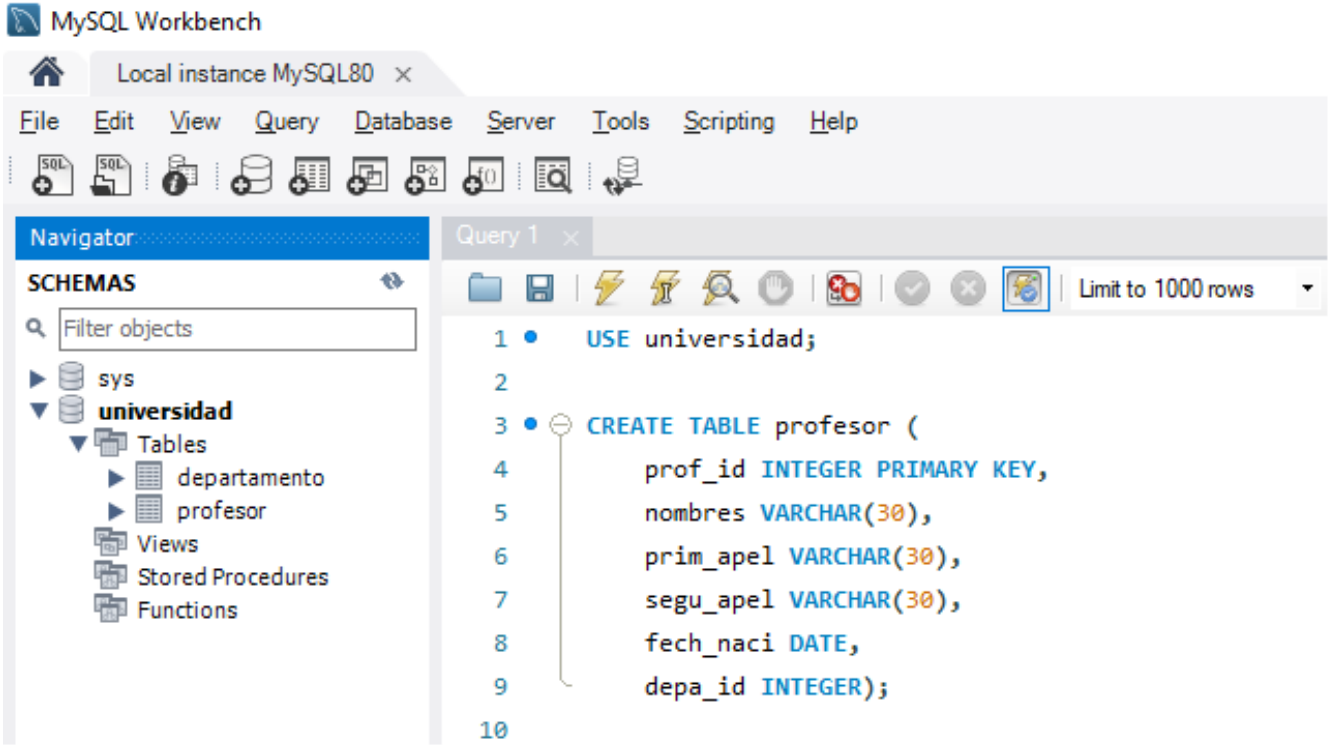


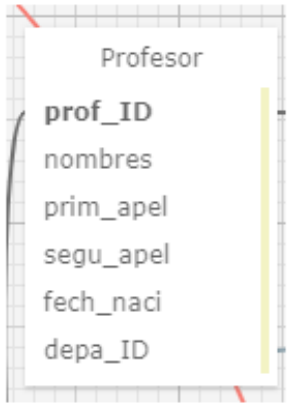


- Podemos borrar la Tabla usando DROP TABLE IF EXIST departamento

ehinojosa@unsa.edu.pe

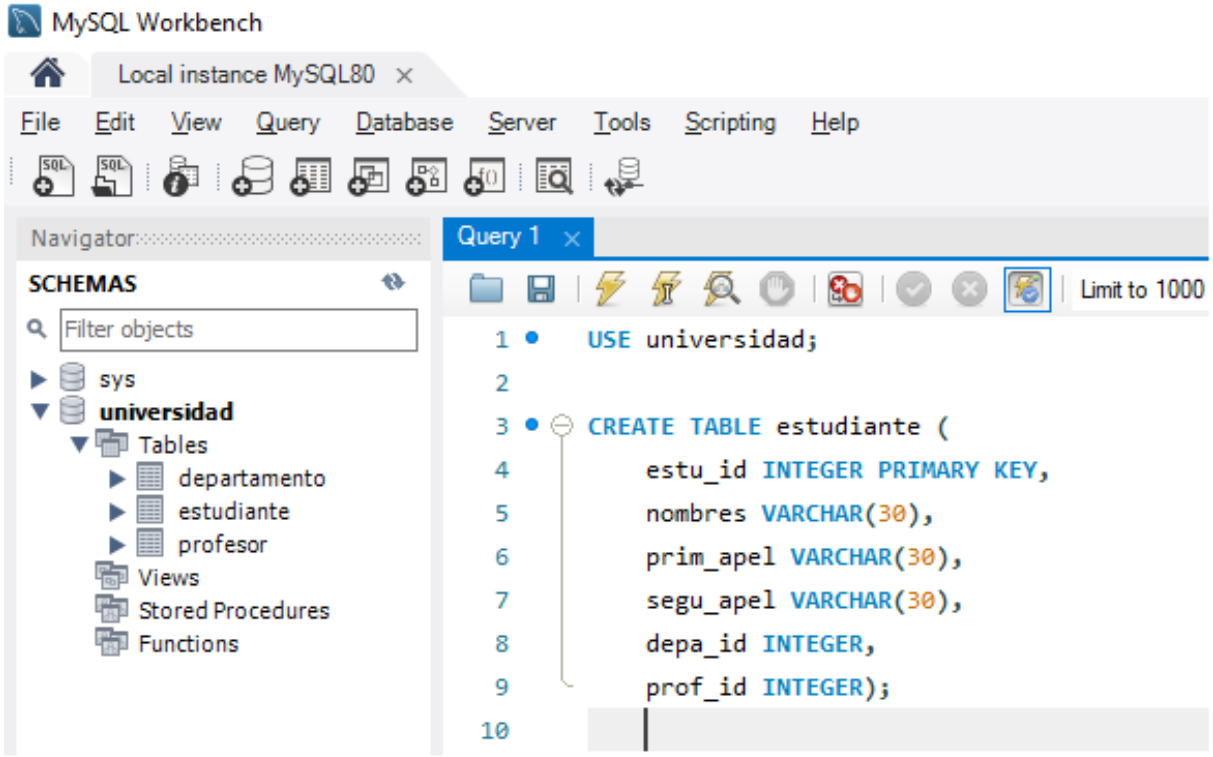
Crear las Tablas: profesor

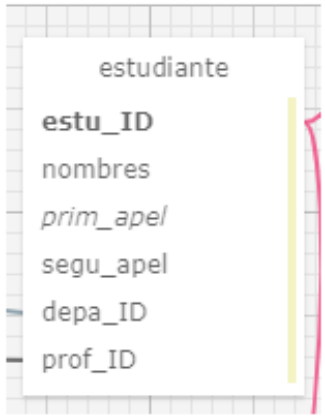




ehinojosa@unsa.edu.pe

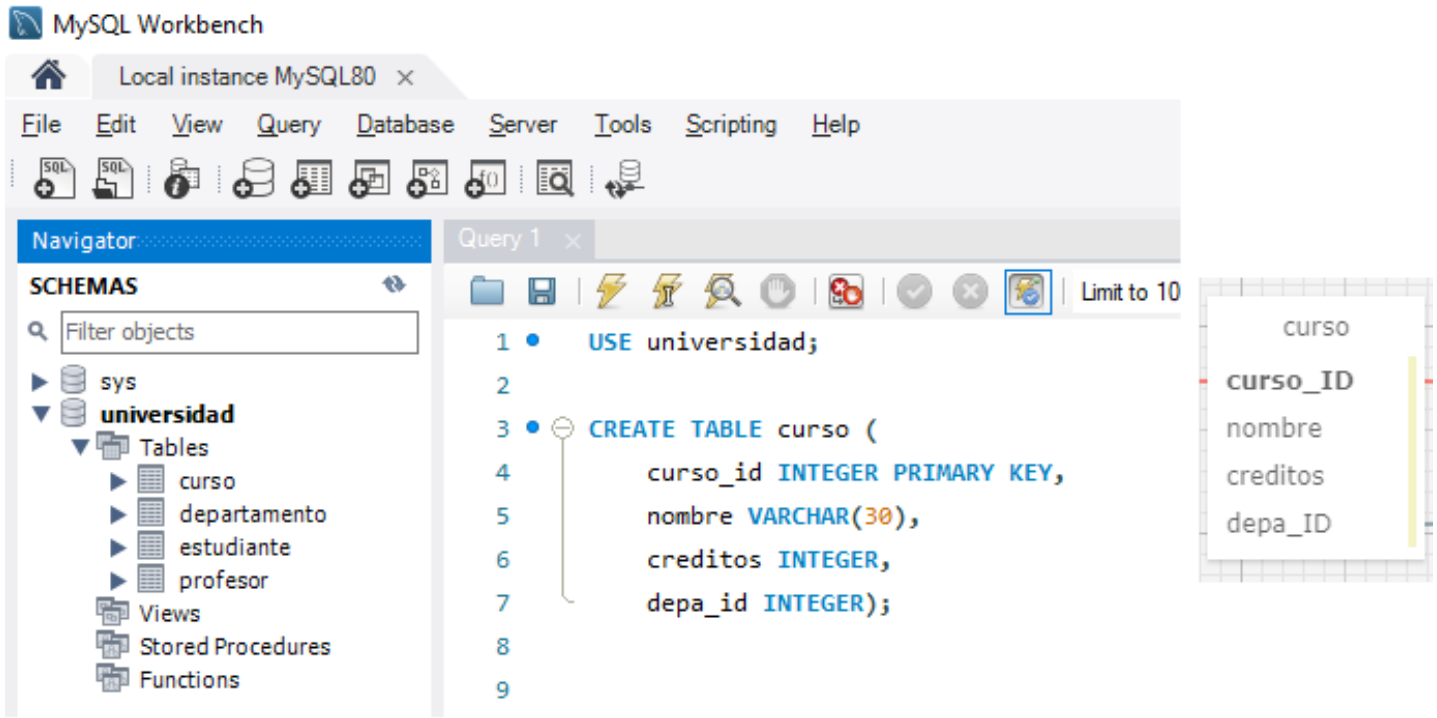
Crear las Tablas: estudiante





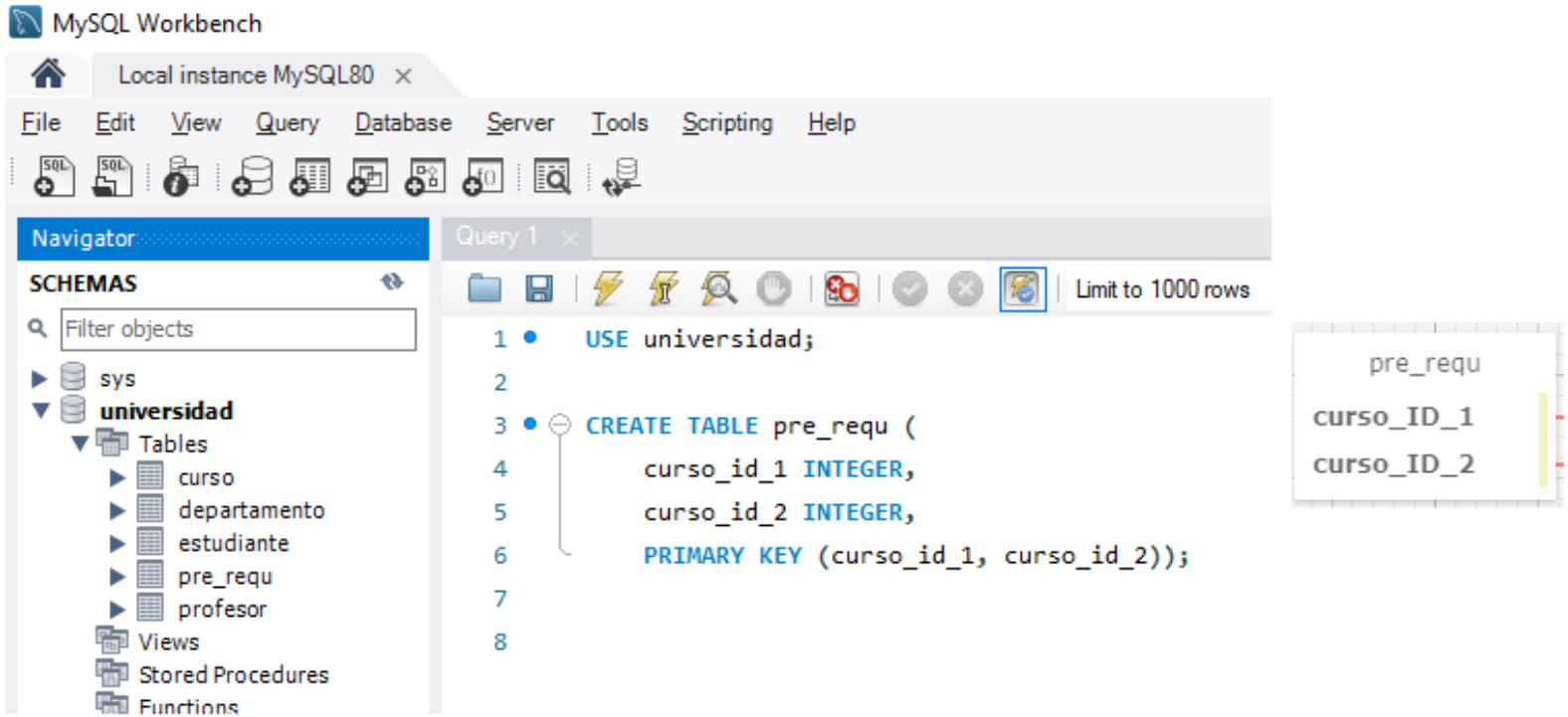
ehinojosa@unsa.edu.pe

Crear las Tablas: curso



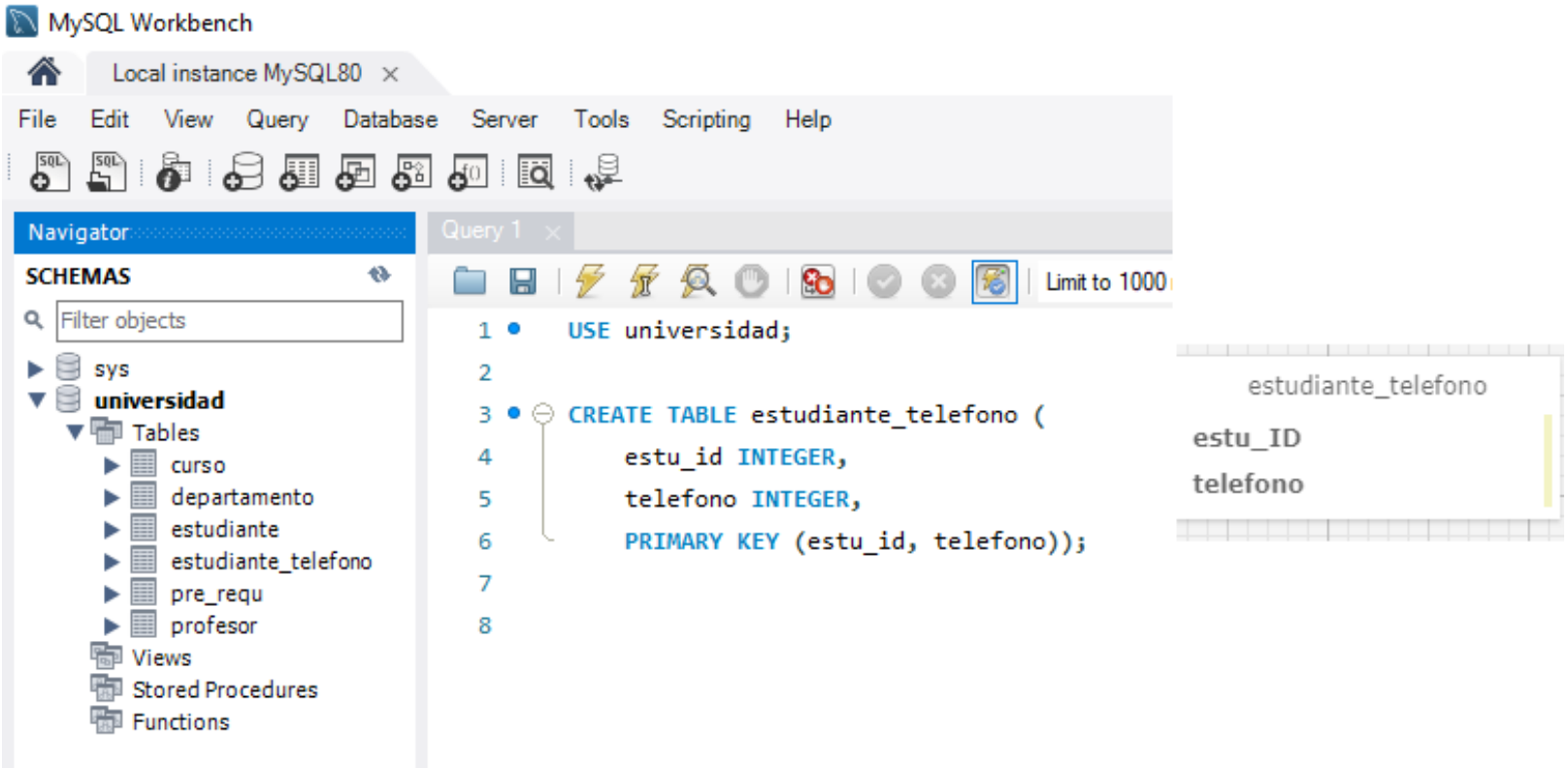
ehinojosa@unsa.edu.pe

Crear las Tablas: pre_requ



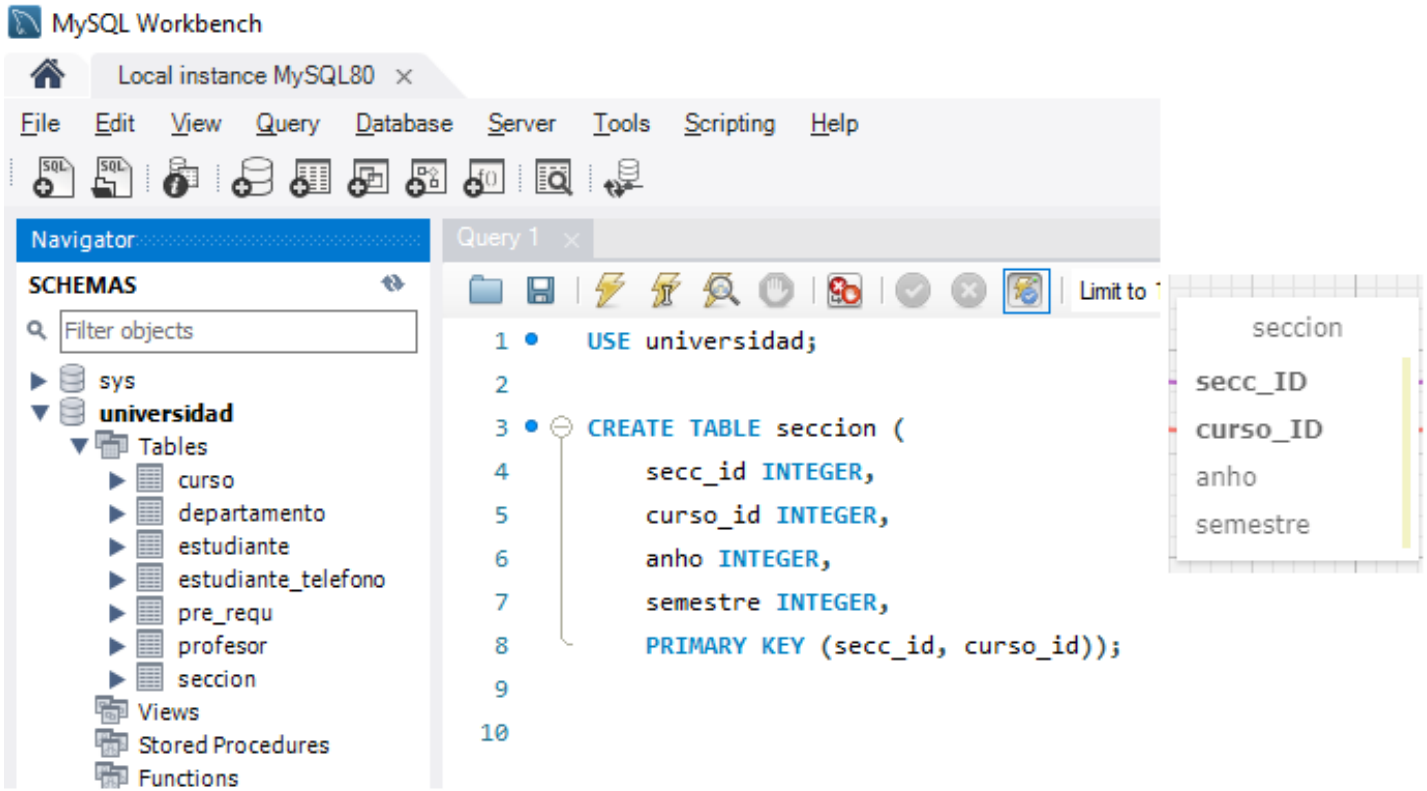
ehinojosa@unsa.edu.pe

Crear las Tablas: estudiante_tel



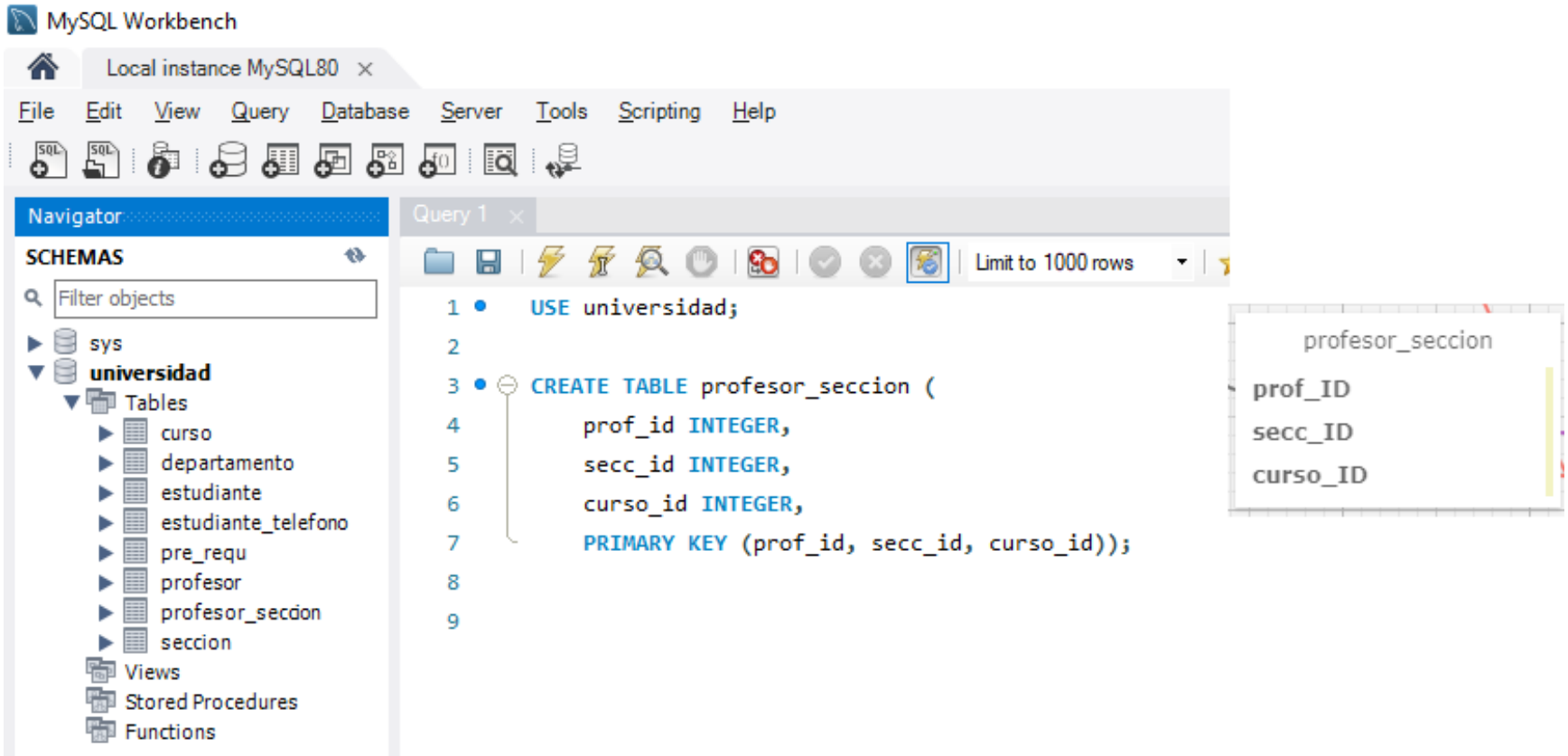
ehinojosa@unsa.edu.pe

Crear las Tablas: seccion



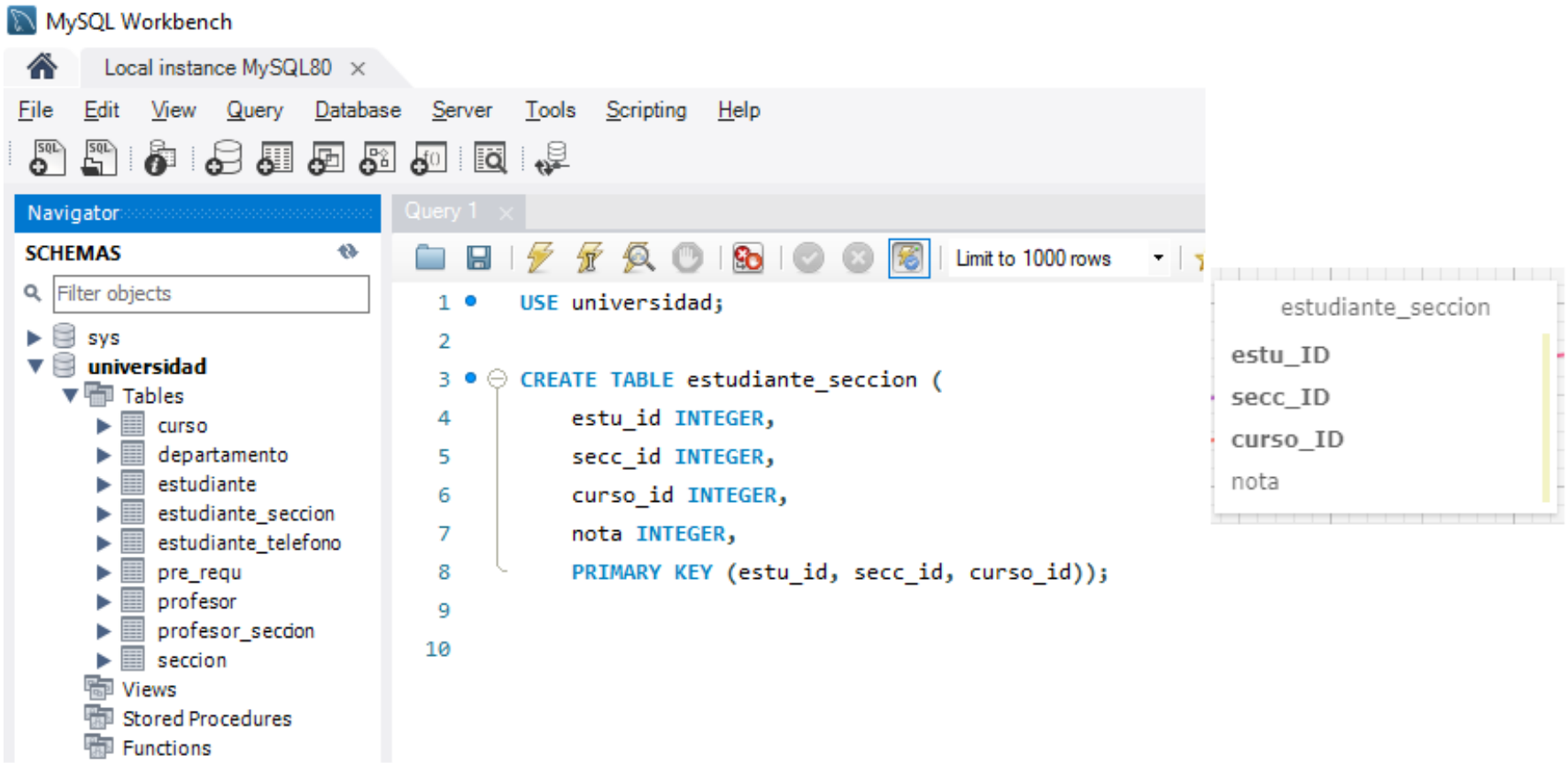
ehinojosa@unsa.edu.pe

Crear las Tablas: profesor_seccion



ehinojosa@unsa.edu.pe

Crear las Tablas: estudiante_seccion



ehinojosa@unsa.edu.pe

Modificar Tablas

- Una vez que se crea la tabla en la base de datos, existen muchas ocasiones donde uno puede desear cambiar la estructura de la tabla. Los casos típicos incluyen los siguientes:
  - Agregar una columna
  - Cambiar el nombre de una columna
  - Cambiar el tipo de dato de una columna
  - Eliminar una columna
  - Adicionar o eliminar una cable primaria
  - Adicionar o eliminar una cable foránea

ehinojosa@unsa.edu.pe

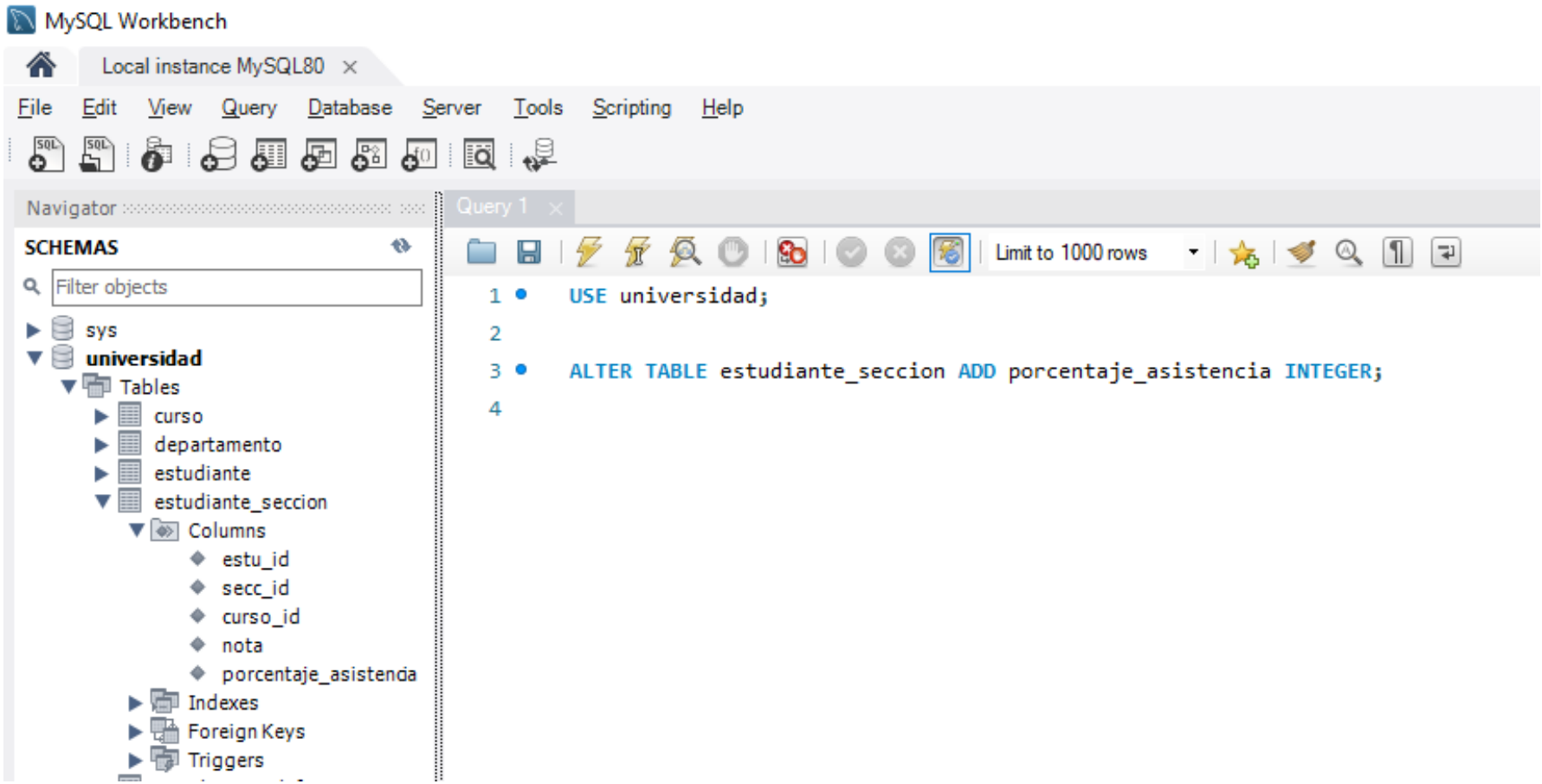
Modificar Tablas

```
ALTER TABLE tbl_name
    [alter_option [, alter_option] ...]
    [partition_options]

alter_option: {
    table_options
  | ADD [COLUMN] col_name column_definition
        [FIRST | AFTER col_name]
  | ADD [COLUMN] (col_name column_definition,...)
  | ADD {INDEX | KEY} [index_name]
        [index_type] (key_part,...) [index_option] ...
  | ADD {FULLTEXT | SPATIAL} [INDEX | KEY] [index_name]
        (key_part,...) [index_option] ...
  | ADD [CONSTRAINT [symbol]] PRIMARY KEY
        [index_type] (key_part,...)
        [index_option] ...
  | ADD [CONSTRAINT [symbol]] UNIQUE [INDEX | KEY]
        [index_name] [index_type] (key_part,...)
        [index_option] ...
  | ADD [CONSTRAINT [symbol]] FOREIGN KEY
        [index_name] (col_name,...)
        reference_definition
  | ADD [CONSTRAINT [symbol]] CHECK (expr) [[NOT] ENFORCED]
  | DROP {CHECK | CONSTRAINT} symbol
  | ALTER {CHECK | CONSTRAINT} symbol [NOT] ENFORCED
  | ALGORITHM [=] {DEFAULT | INSTANT | INPLACE | COPY}
  | ALTER [COLUMN] col_name
        {SET DEFAULT {literal | (expr)} | DROP DEFAULT}
  | ALTER INDEX index_name {VISIBLE | INVISIBLE}
  | CHANGE [COLUMN] old_col_name new_col_name column_definition
        [FIRST | AFTER col_name]
  | [DEFAULT] CHARACTER SET [=] charset_name [COLLATE [=] collation_name]
  | CONVERT TO CHARACTER SET charset_name [COLLATE collation_name]
  | {DISABLE | ENABLE} KEYS
  | {DISCARD | IMPORT} TABLESPACE
  | DROP [COLUMN] col_name
  | DROP {INDEX | KEY} index_name
  | DROP PRIMARY KEY
  | DROP FOREIGN KEY fk_symbol
  | FORCE
  | LOCK [=] {DEFAULT | NONE | SHARED | EXCLUSIVE}
  | MODIFY [COLUMN] col_name column_definition
        [FIRST | AFTER col_name]
  | ORDER BY col_name [, col_name] ...
  | RENAME COLUMN old_col_name TO new_col_name
  | RENAME {INDEX | KEY} old_index_name TO new_index_name
  | RENAME [TO | AS] new_tbl_name
  | {WITHOUT | WITH} VALIDATION
}
```

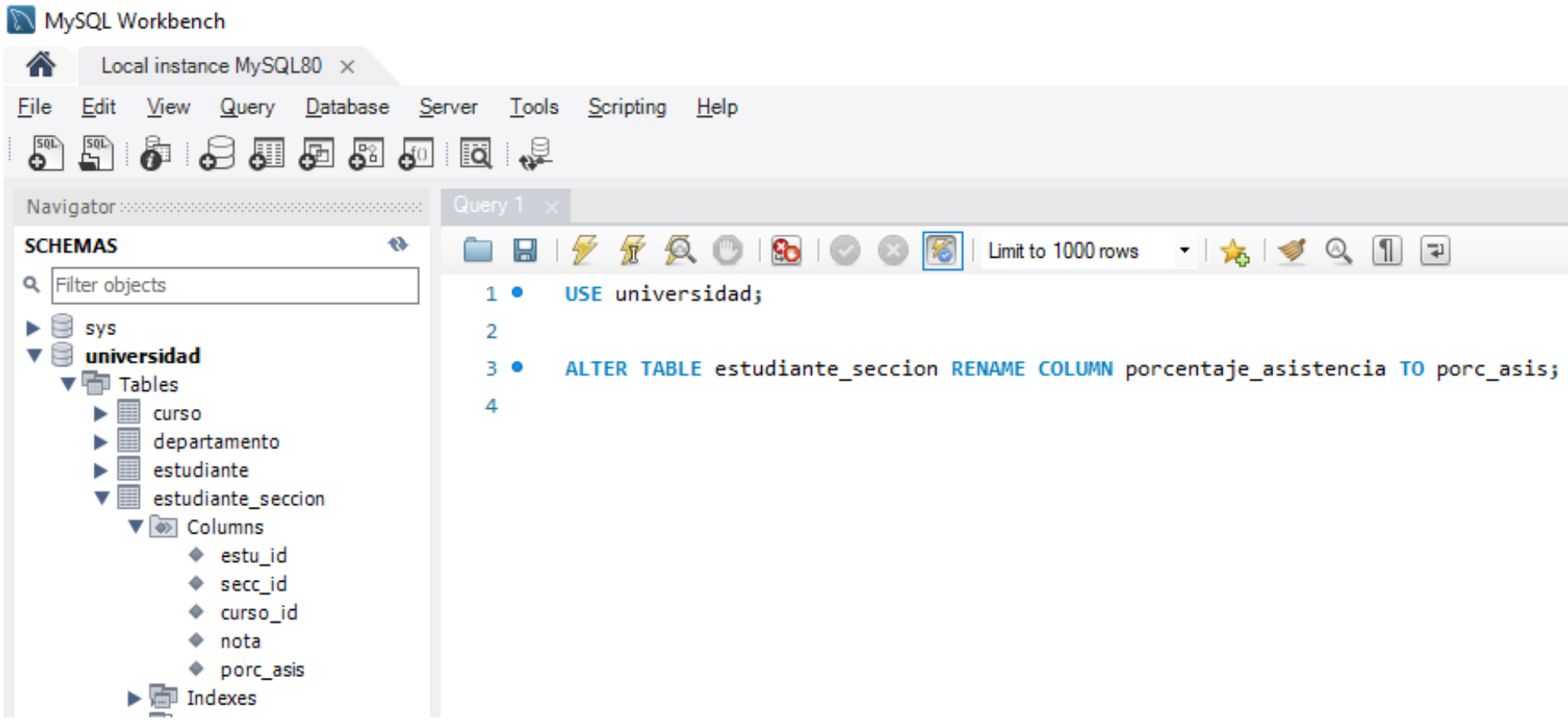
ehinojosa@unsa.edu.pe

Modificar Tablas: Agregar una columna



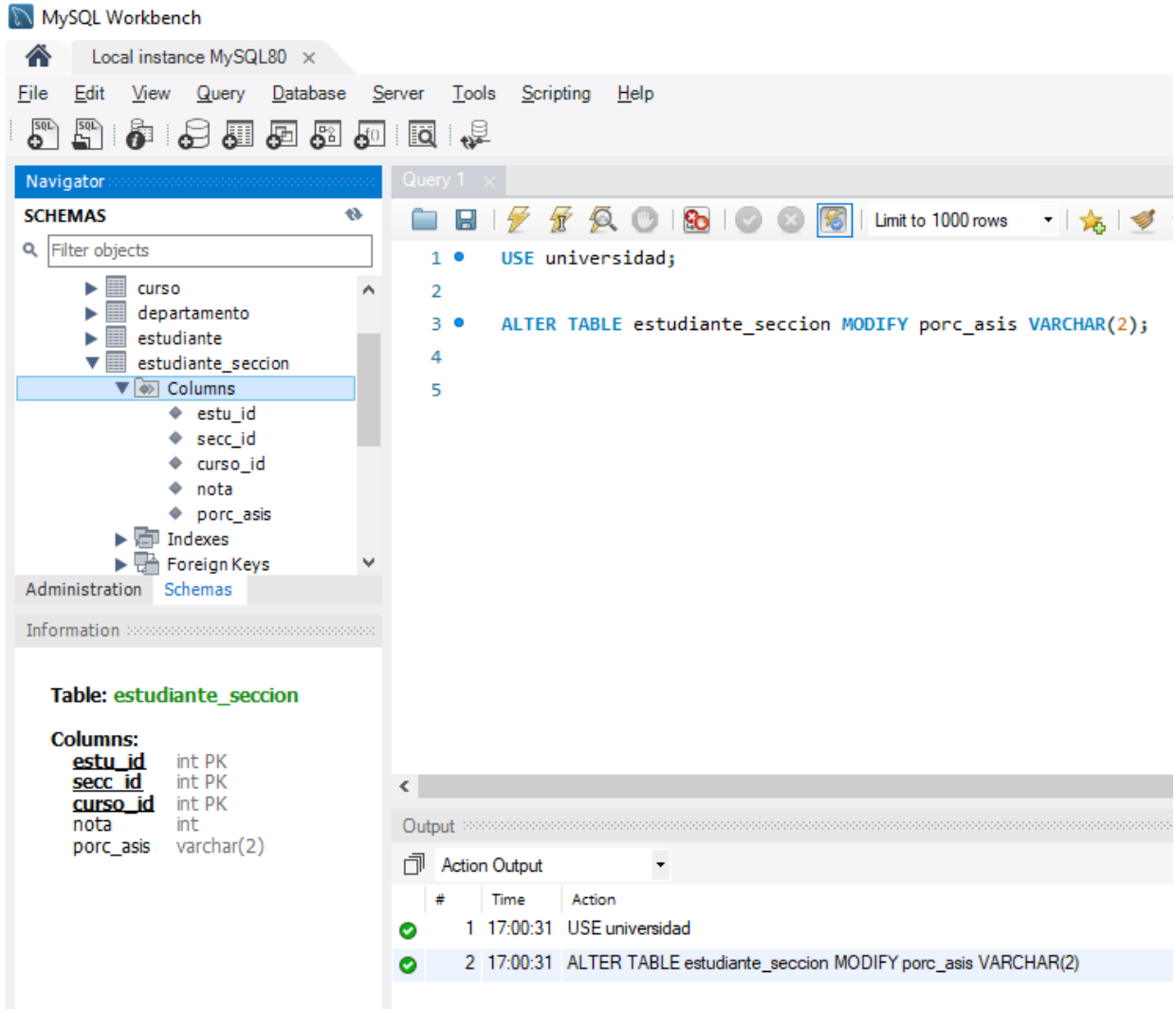
ehinojosa@unsa.edu.pe

Modificar Tablas: Cambiar el nombre de una columna



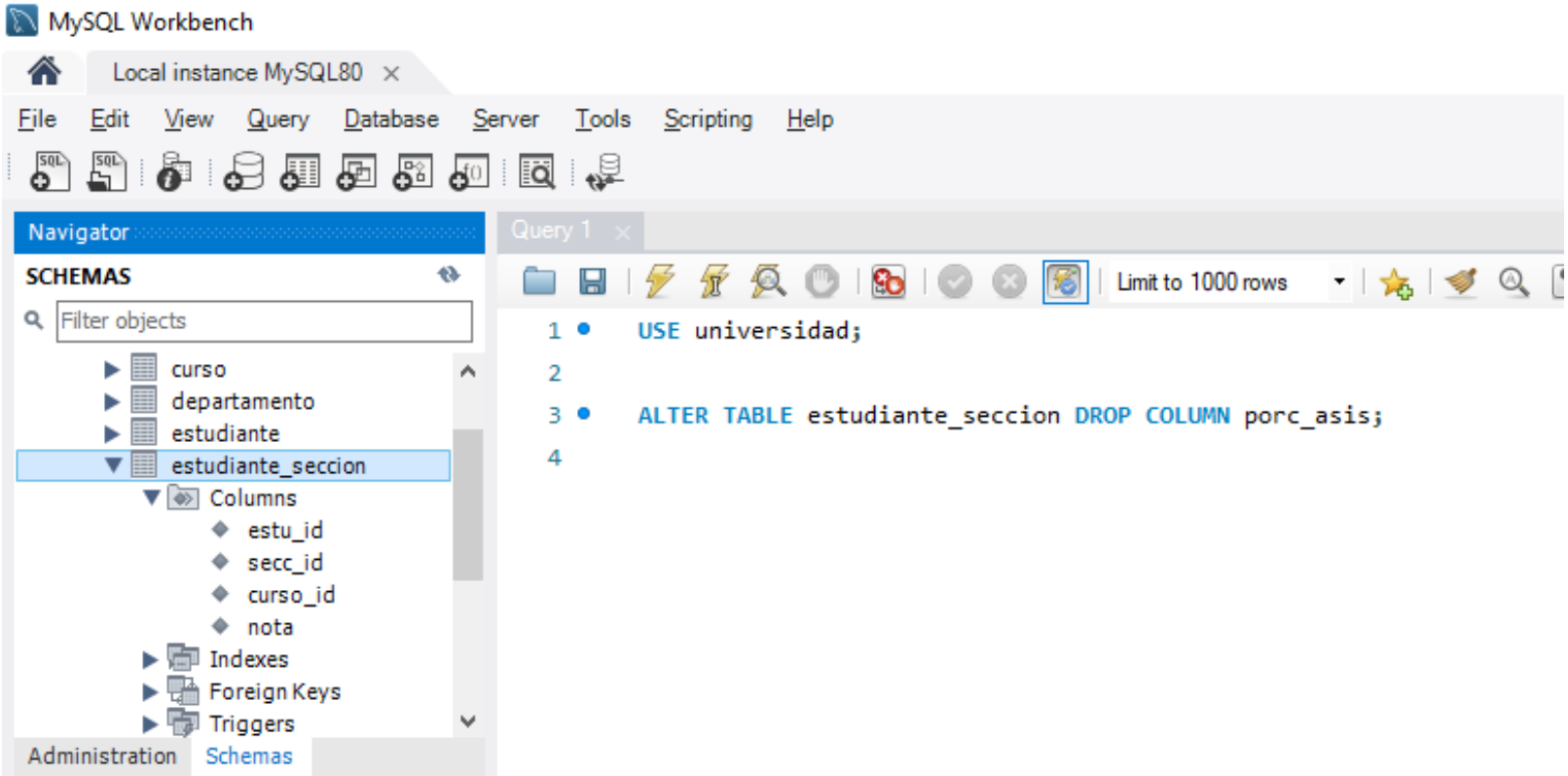
ehinojosa@unsa.edu.pe

Modificar Tablas: Cambiar el tipo de dato de una columna



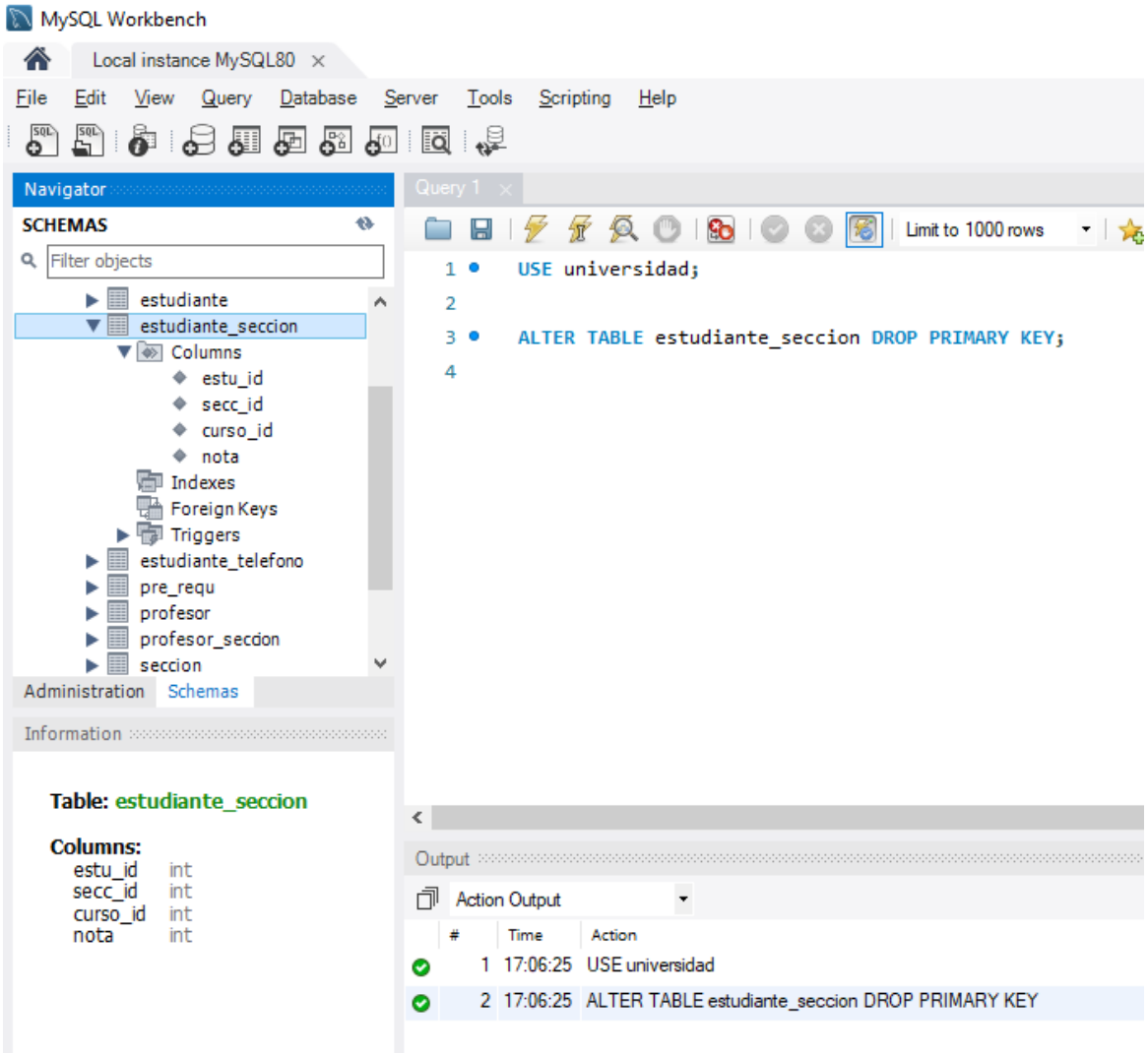
ehinojosa@unsa.edu.pe

Modificar Tablas: Eliminar una columna



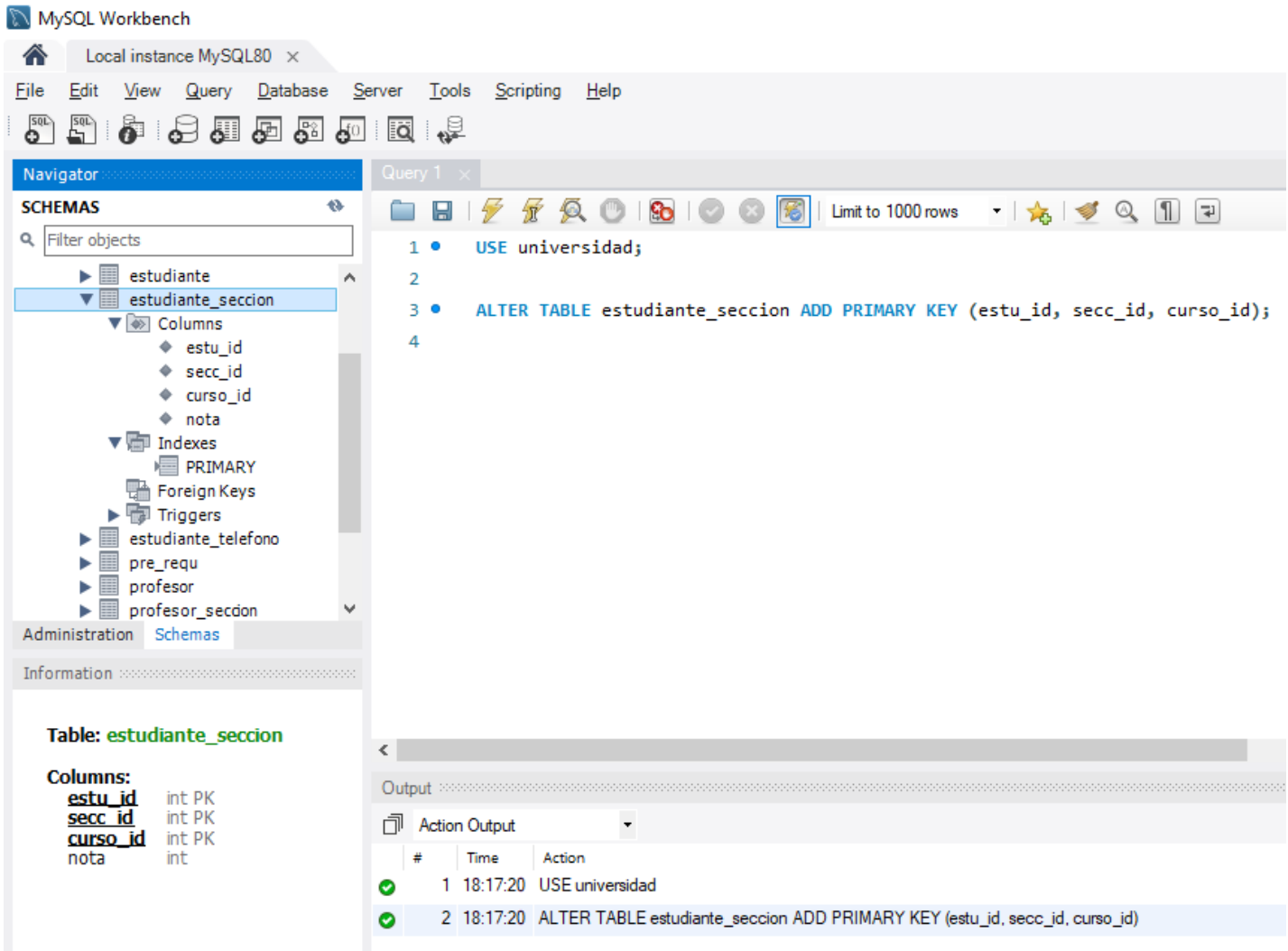
ehinojosa@unsa.edu.pe

Modificar Tablas: Eliminar una cable primaria



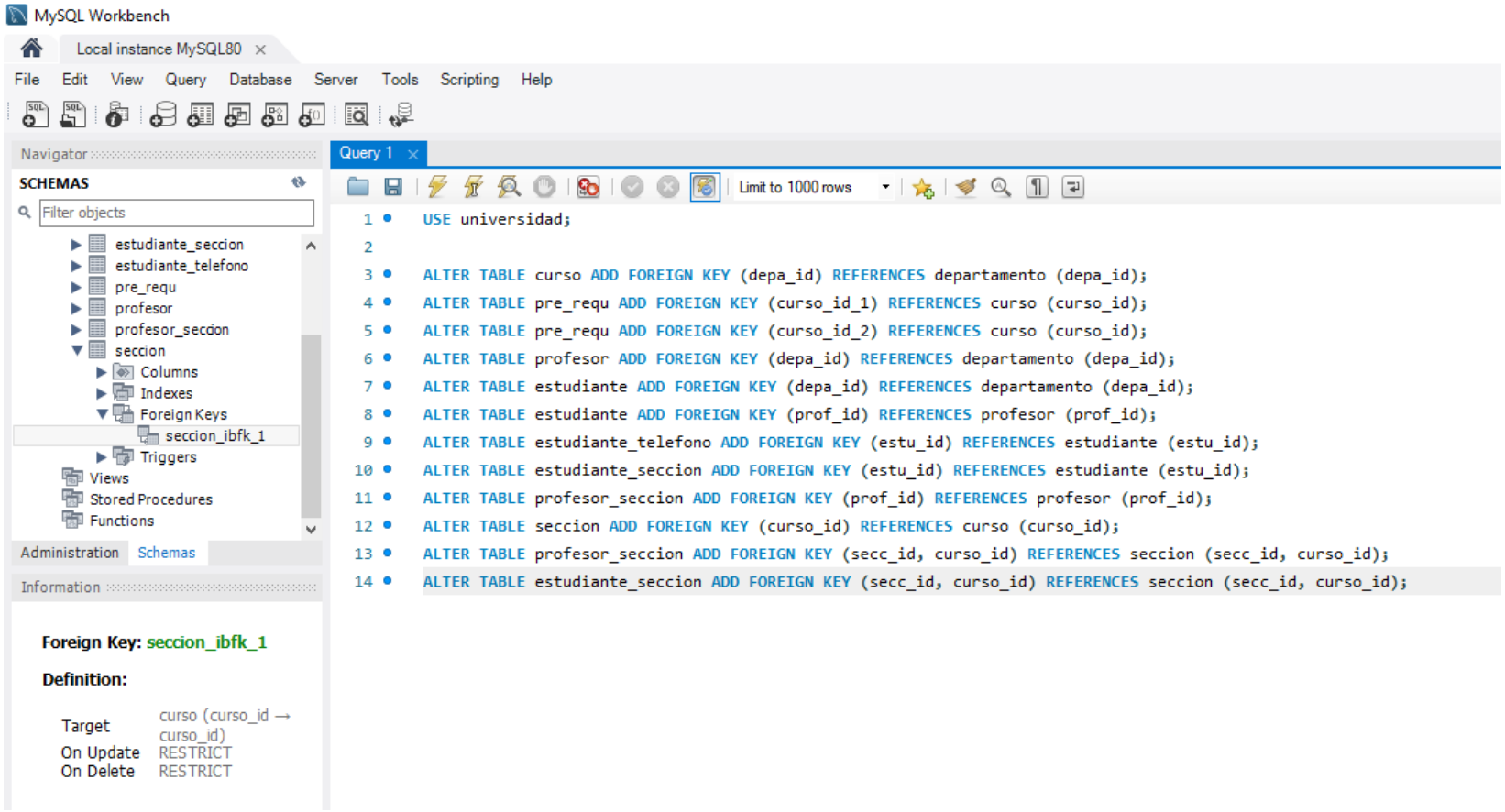
ehinojosa@unsa.edu.pe

Modificar Tablas: Adicionar una cable primaria



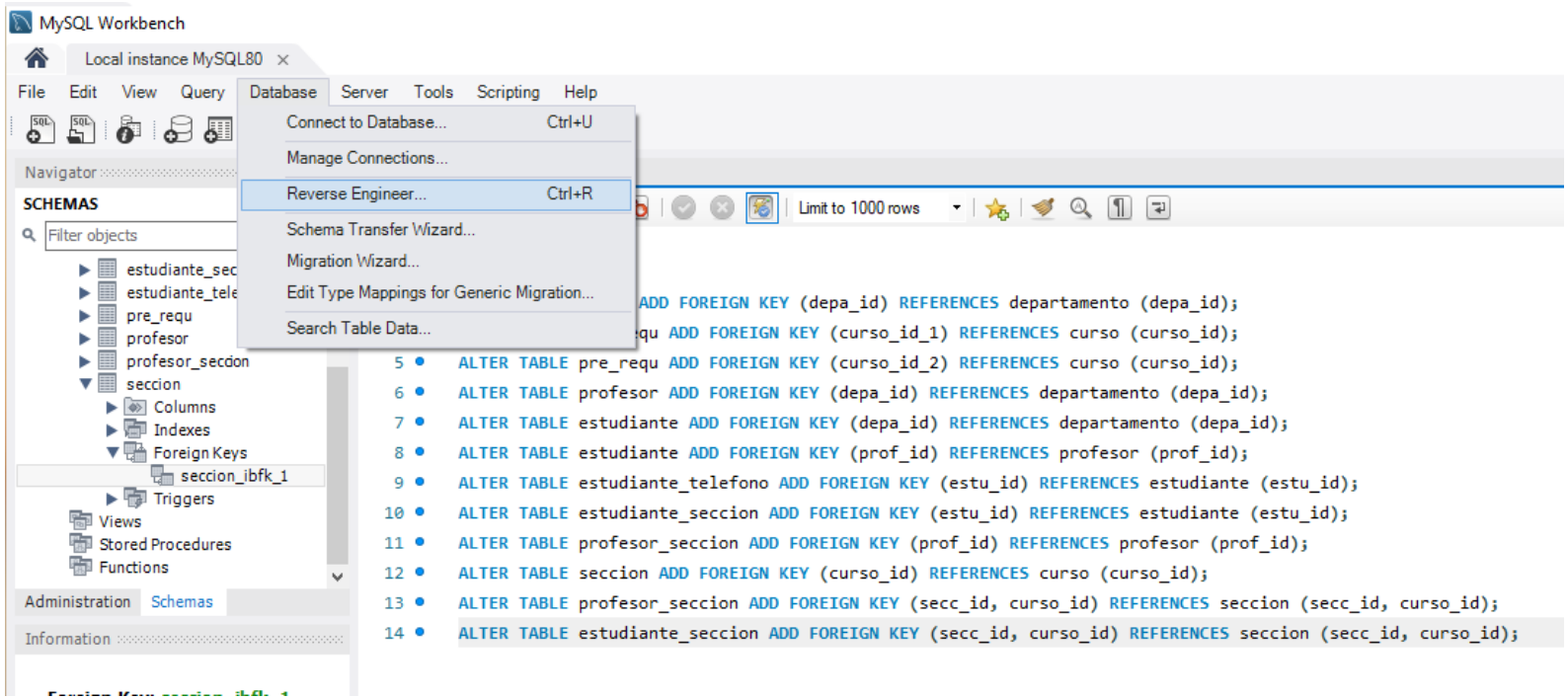
ehinojosa@unsa.edu.pe

Modificar Tablas: Adicionar una cable foránea



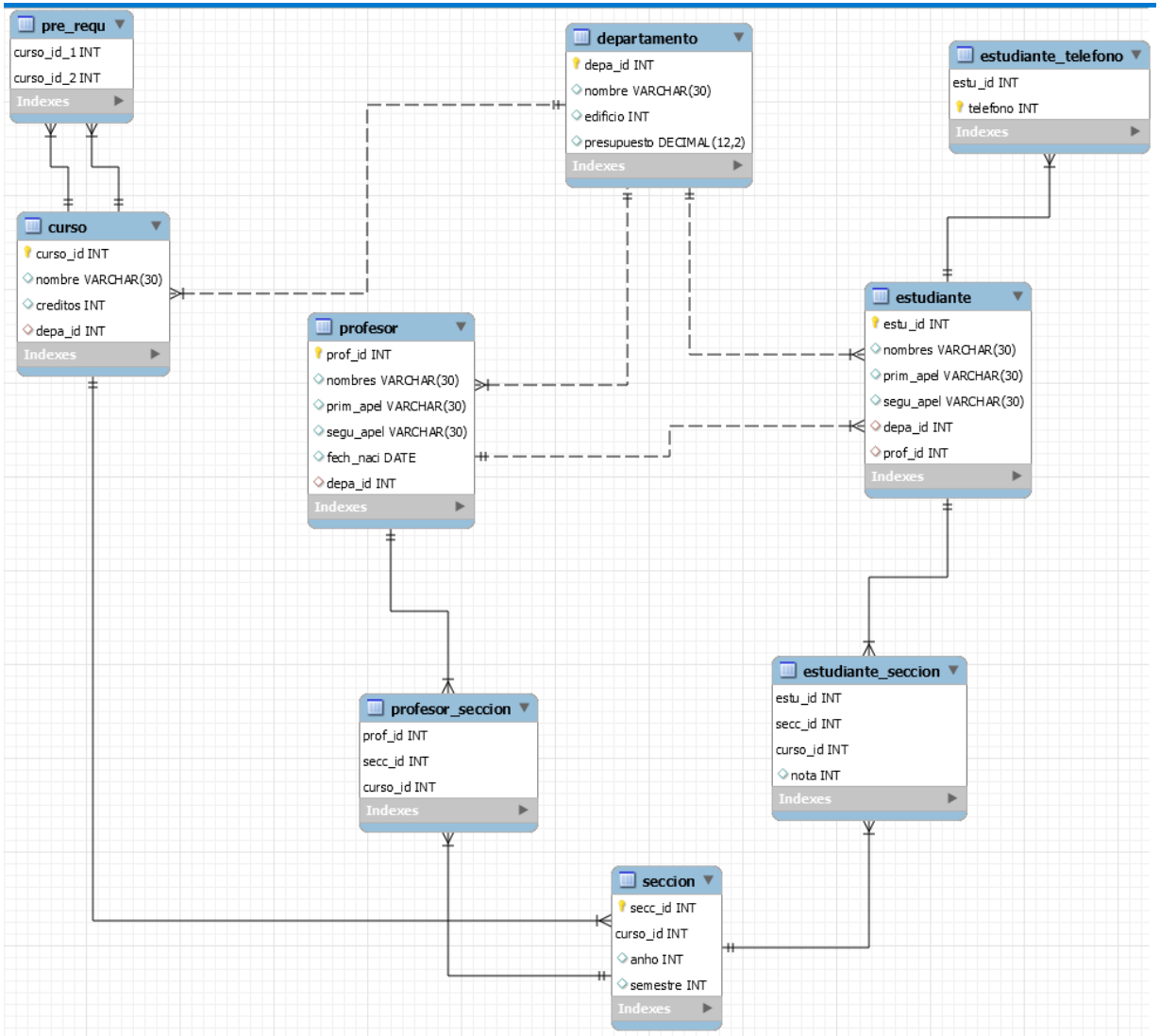
ehinojosa@unsa.edu.pe

Modelo Físico



ehinojosa@unsa.edu.pe

Modelo Físico



ehinojosa@unsa.edu.pe

Modelo Físico

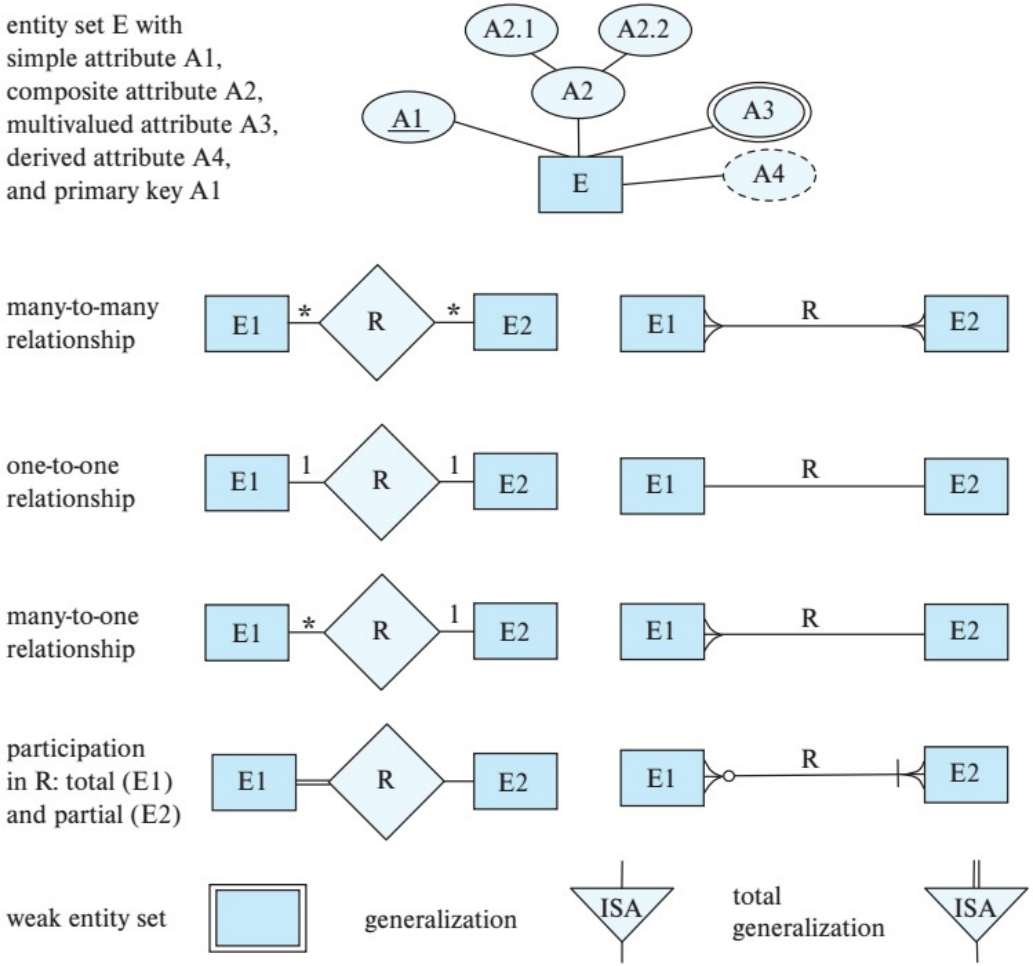
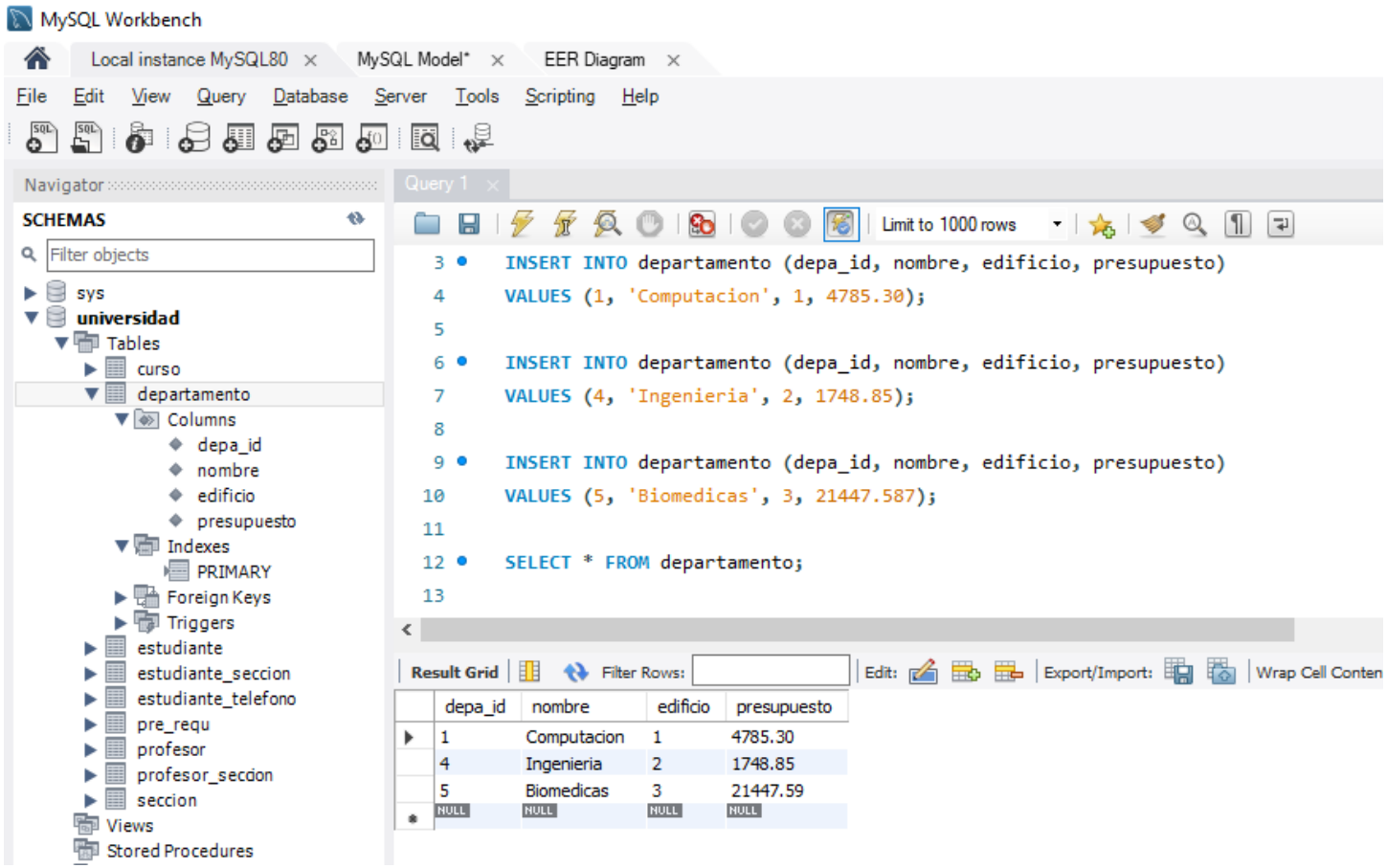


Figure 6.27 Alternative E-R notations.

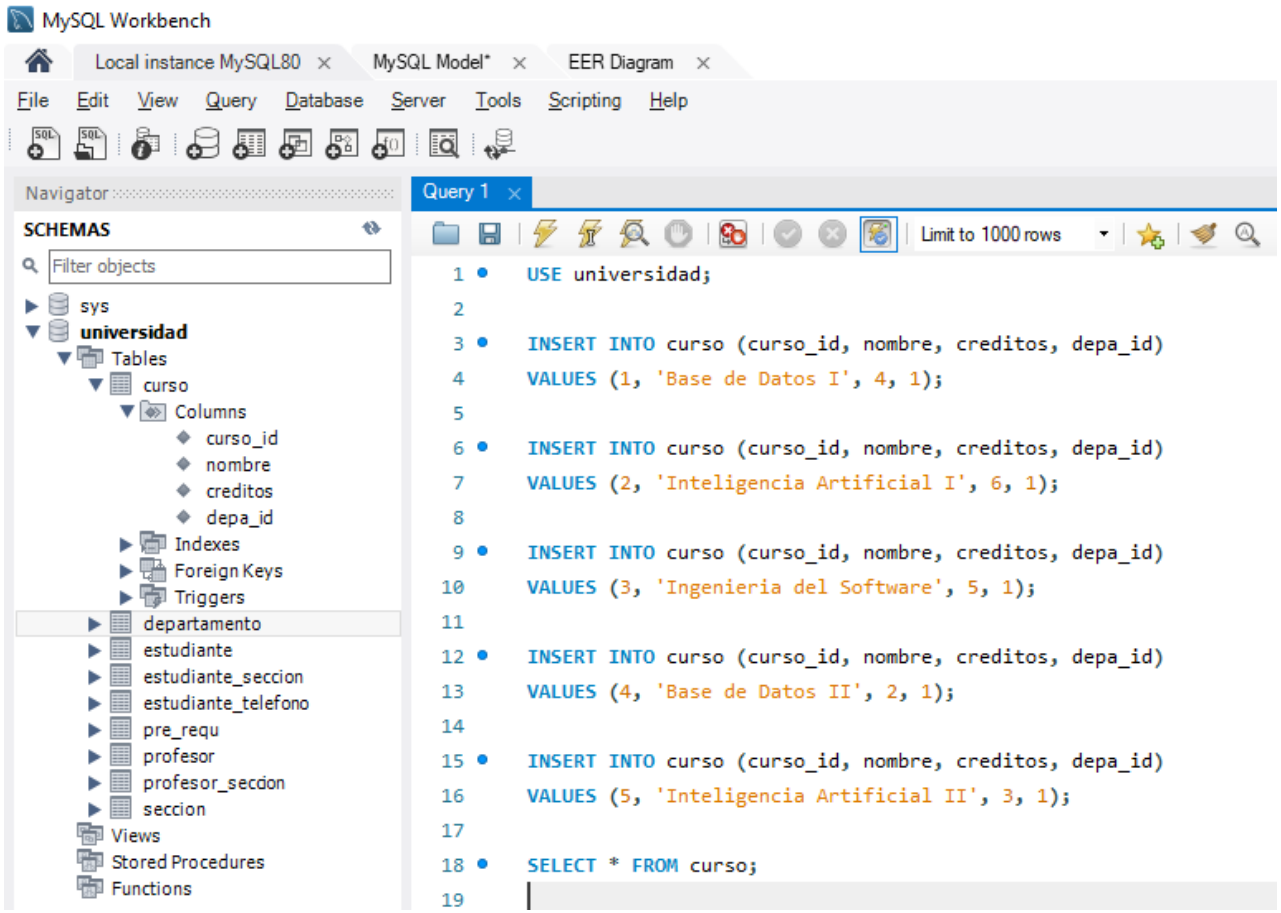
ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos



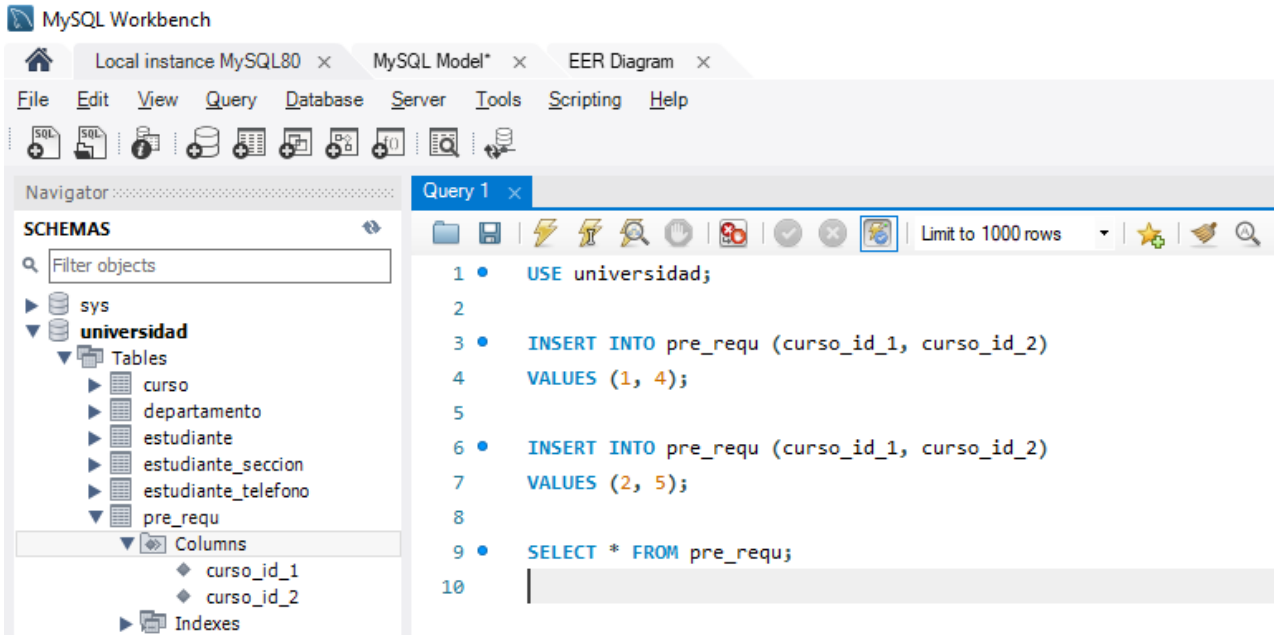
ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos



ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos



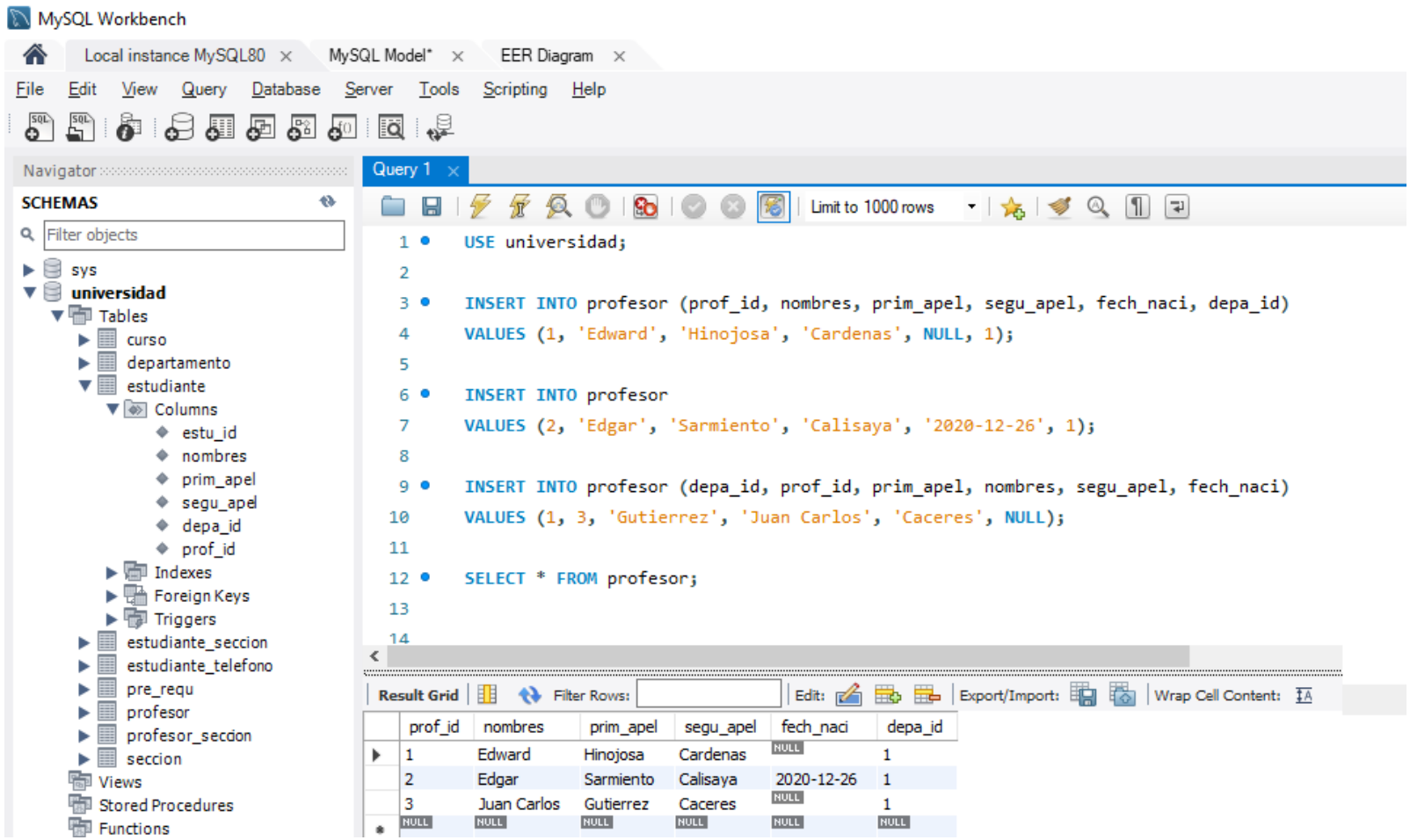
ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos

- El valor NULL representa a un valor desconocido.
- Este valor NULL puede ser asignado como valor a cualquier columna de una tabla.
- Si el valor de una columna es opcional, quiere decir, que podemos insertar una fila en la tabla sin asignarle ningún valor a esa columna opcional, así que esa columna tomará el valor NULL.
- El valor NULL es un valor especial, y por tanto, no se puede comparar con los operadores aritméticos normales, en su lugar debemos utilizar los operadores IS y IS NOT.
- Se puede omitir o cambiar el orden de inserción de las columnas.

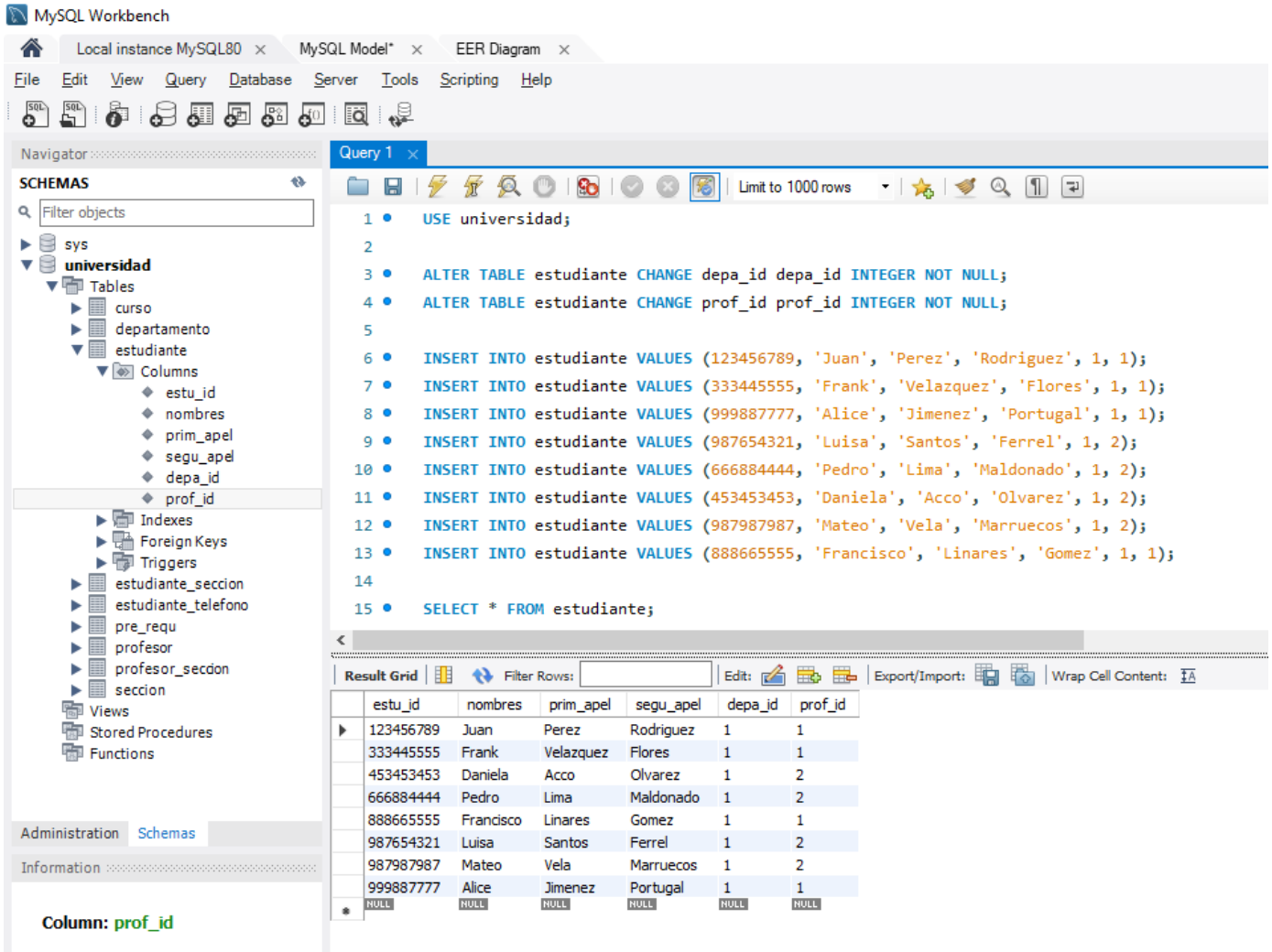
ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos

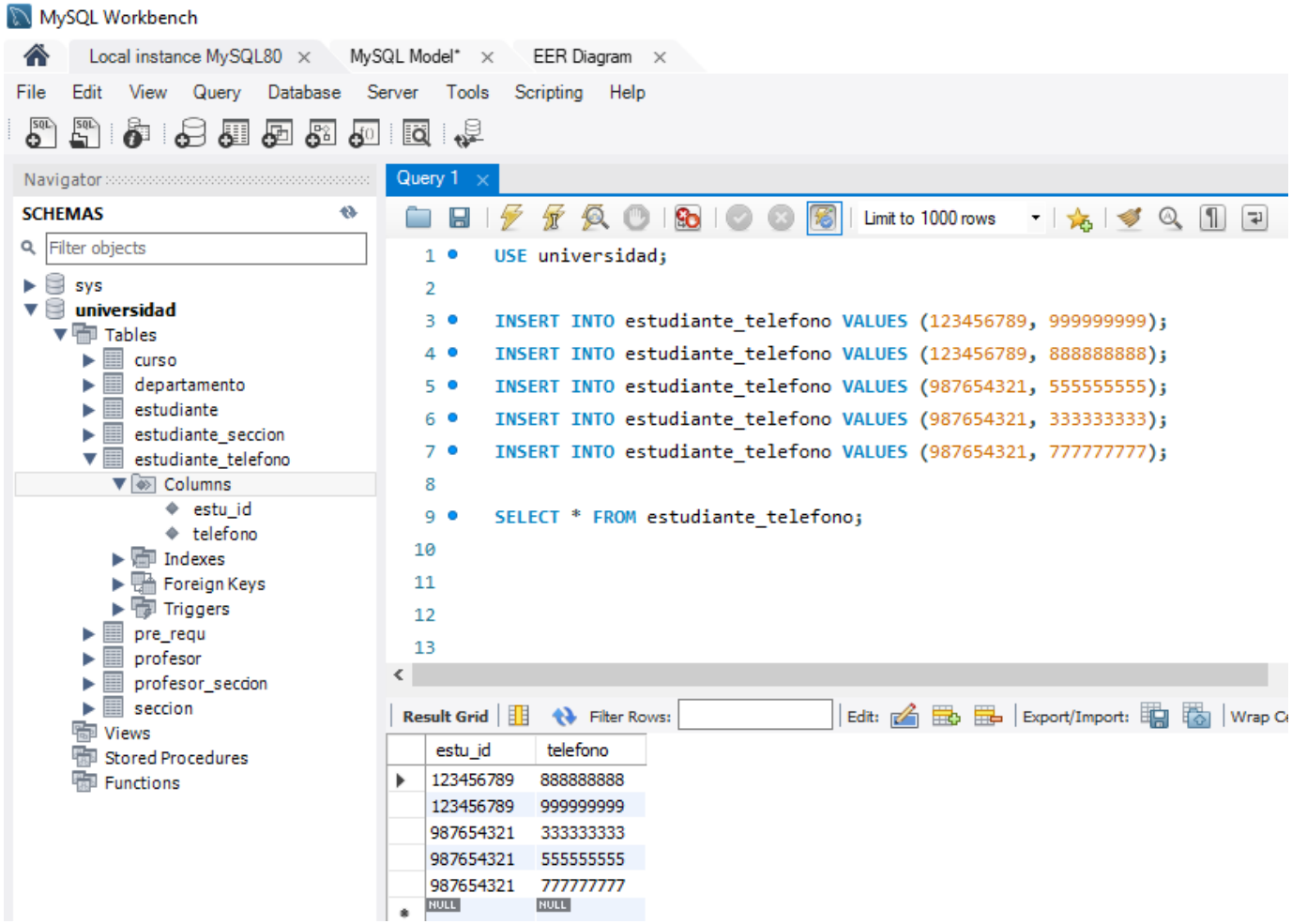


ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos

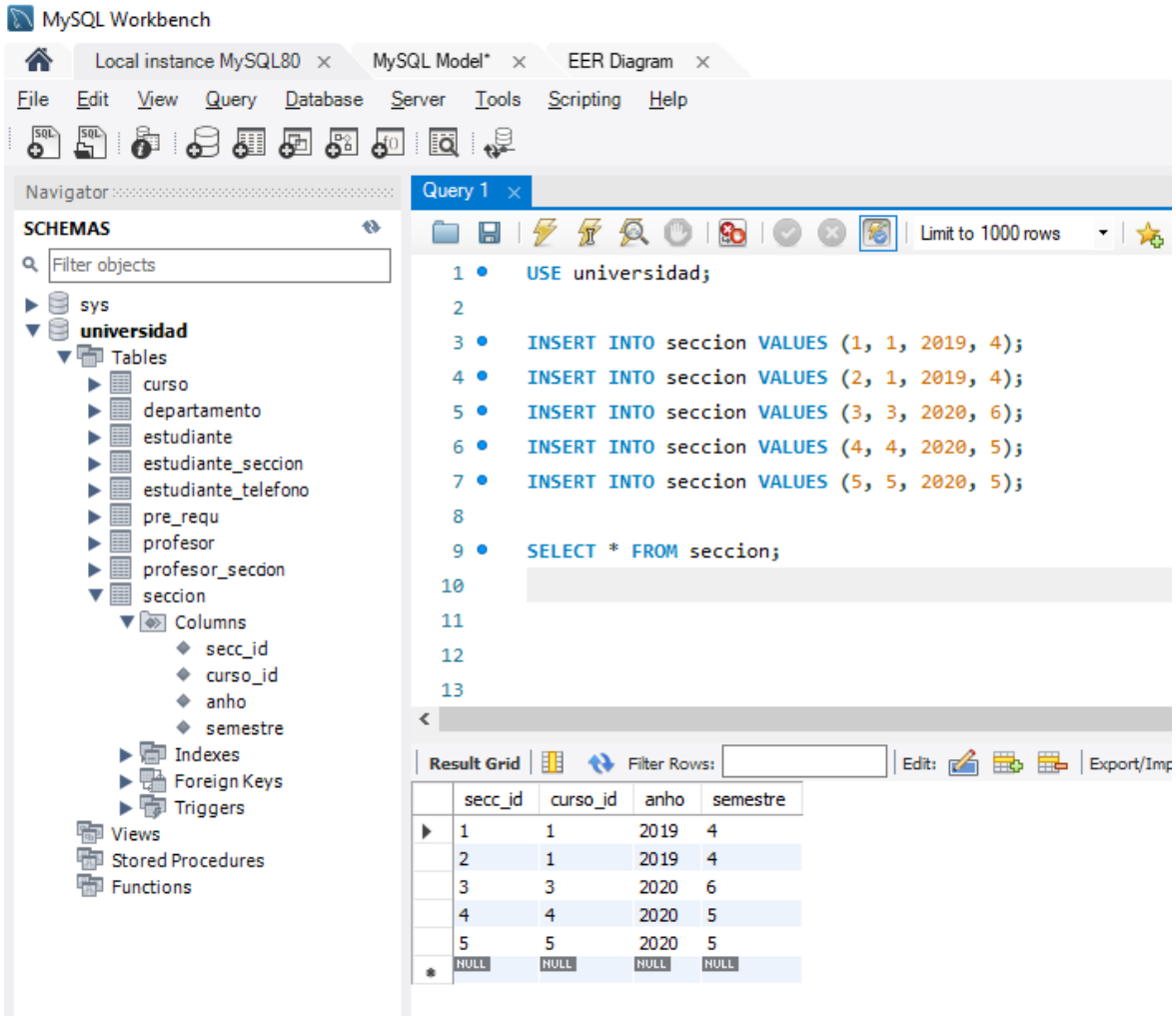


Inserción de Datos



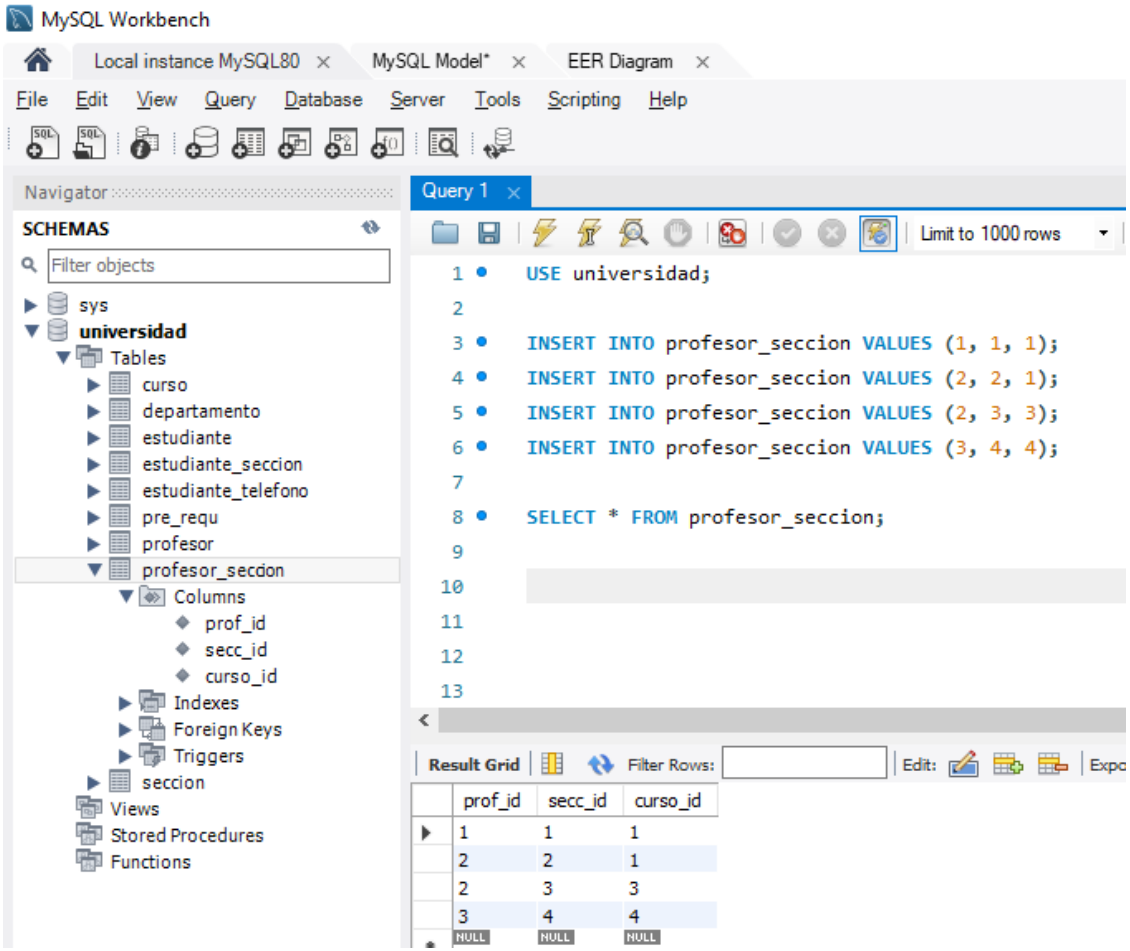
ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos



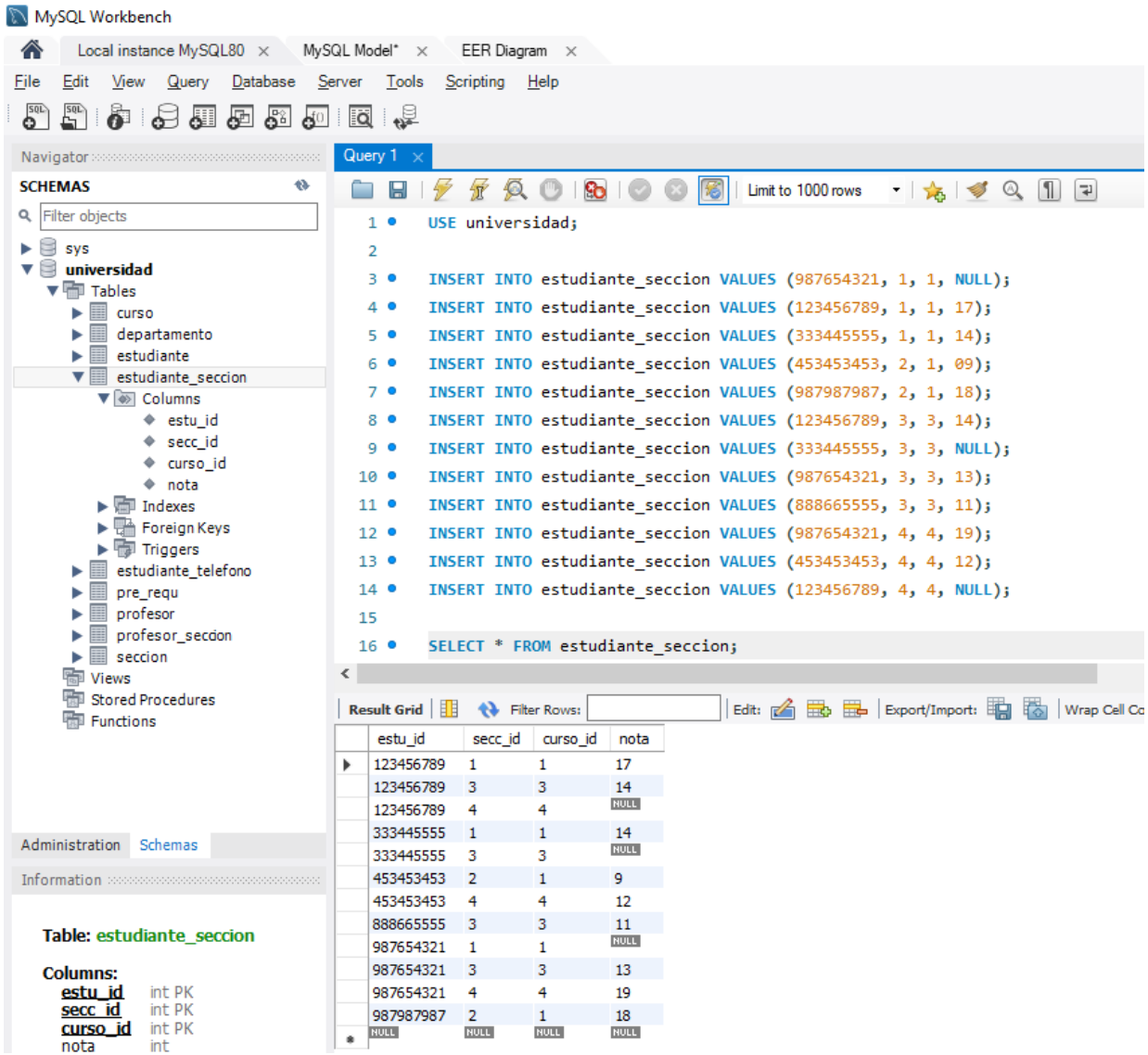
ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos



ehinojosa@unsa.edu.pe

Inserción de Datos



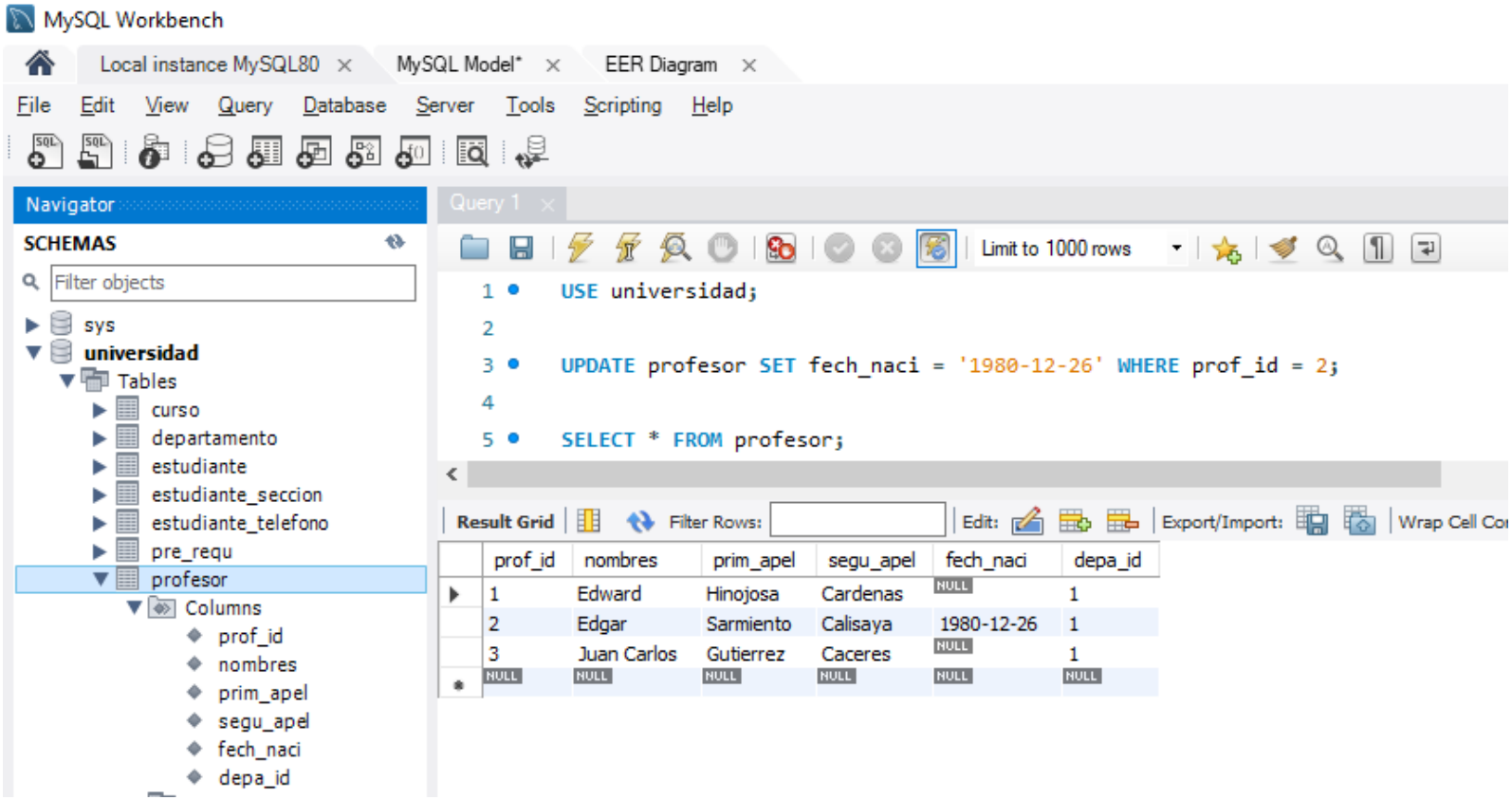
ehinojosa@unsa.edu.pe

Actualizar de Datos

- Es uno de los comandos con lo que debemos tener mucho cuidado.
- Es importante utilizar la cláusula WHERE junto al comando UPDATE.
- Si existieran múltiples filas que satisfacen la condición, todas ellas se modificarán. Por ello, debemos tener mucho cuidado.
- También es posible UPDATE múltiples columnas al mismo tiempo.

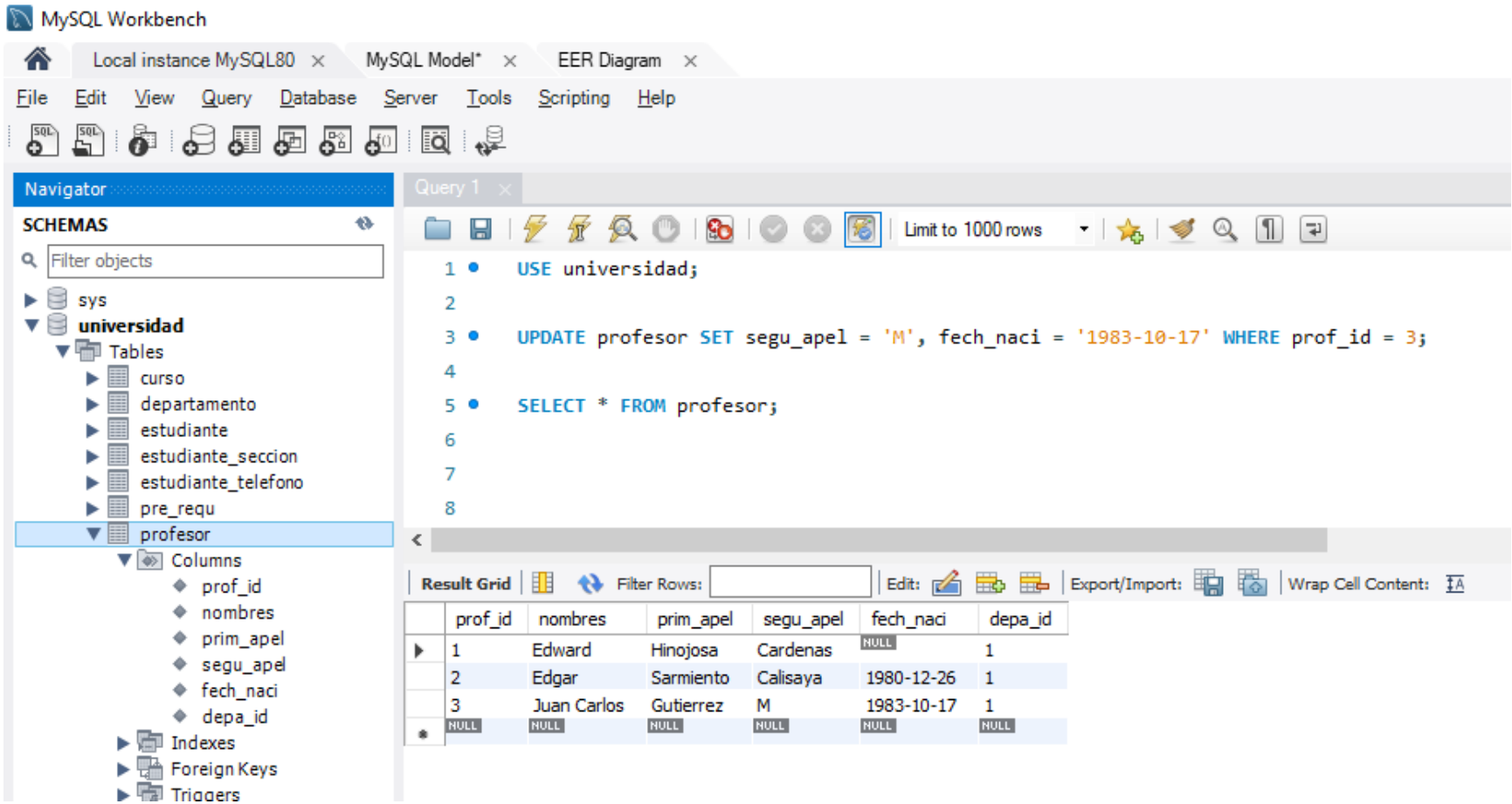
ehinojosa@unsa.edu.pe

Actualizar la fecha de nacimiento de un profesor



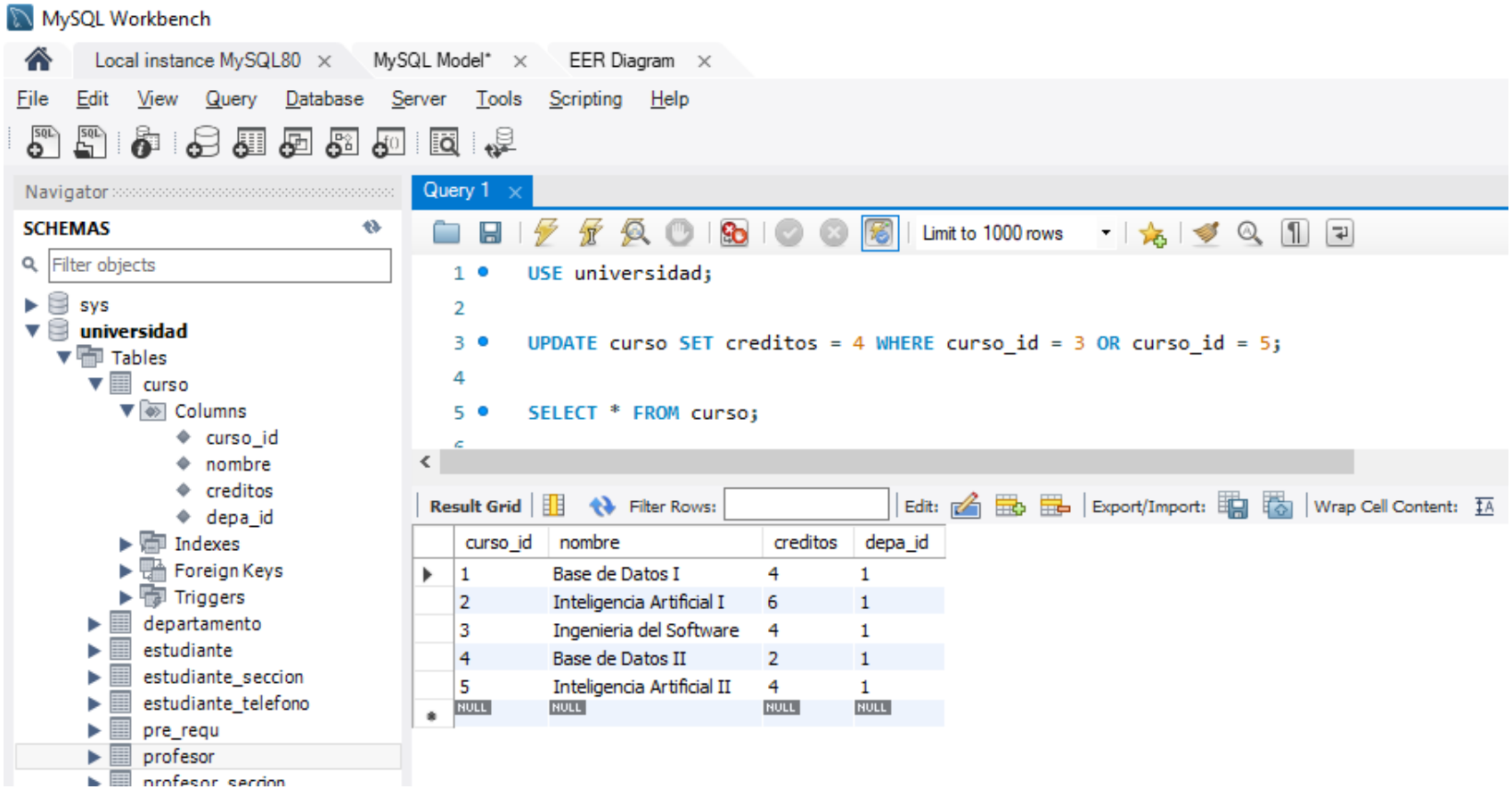
ehinojosa@unsa.edu.pe

Actualizar la apellido y fecha de nacimiento de un profesor



ehinojosa@unsa.edu.pe

Actualizar la cantidad de créditos en cursos



Eliminar Datos

- Tener MUCHISIMO cuidado.
- DELETE: Este comando borra las filas de una tabla, pero registra las eliminaciones individuales en el log de transacciones. Podemos utilizar la clausula WHERE para filtrar las filas que necesitemos eliminar. Tarea.
- TRUNCATE: Este comando borra todas las filas de una tabla sin registrar las eliminaciones individuales en el log de transacciones. Tarea.
- Considerar las relaciones antes de borrar los registros.

ehinojosa@unsa.edu.pe

¡GRACIAS!

ehinojosa@unsa.edu.pe