TAREA3: Modelado -Adm. SQL SERVER

1.- Análisis previo

La autoescuela Fernando Wirtz nos pide que implementemos una base de datos para gestionar desde los contratos y nóminas de sus trabajadores, sus vehículos, sus clientes y todas las clases teóricas y prácticas que estos realizan.

Las condiciones que se nos piden es que se pueda distinguir entre clases teóricas o prácticas, que se pueda ver que vehículo ha usado cada profesor y cada alumno para cada práctica y que puedan acceder a todos los datos de los trabajadores, desde la gestión de nóminas hasta las clases que imparten. Además, quieren que se reflejen también los exámenes que hace cada alumno.

1.1.- Especificaciones y requerimientos

De los trabajadores interesa conocer todos sus datos personales y además sus datos laborales (Nóminas, contrato, horarios, salario, antigüedad...). También debemos conocer las prácticas que realizan y con que vehículo las hacen ya que no tienen un vehículo asignado y va adjudicándosele uno para cada práctica que imparten, además debemos tener en cuenta si son profesores de teoría o de práctica.

Tendremos que reflejar también las clases teóricas y prácticas que imparte cada uno.

De los alumnos/clientes debemos de reflejar también sus datos personales, las prácticas que realizan y con que profesor y vehículo las realizan. También los exámenes a los que se presentan.

Debemos llevar un control de los vehículos, tanto de sus datos y fecha de adquisición como de las prácticas que hacen y que profesores y alumnos los usan.

1.2.- Supuestos semánticos

Un profesor puede impartir clases teóricas o clases prácticas pero no los dos tipos de clases. Cada profesor tendrá un solo contrato (va a interesar solo el contrato en vigor) pero podrá tener cero, una o varias nóminas.

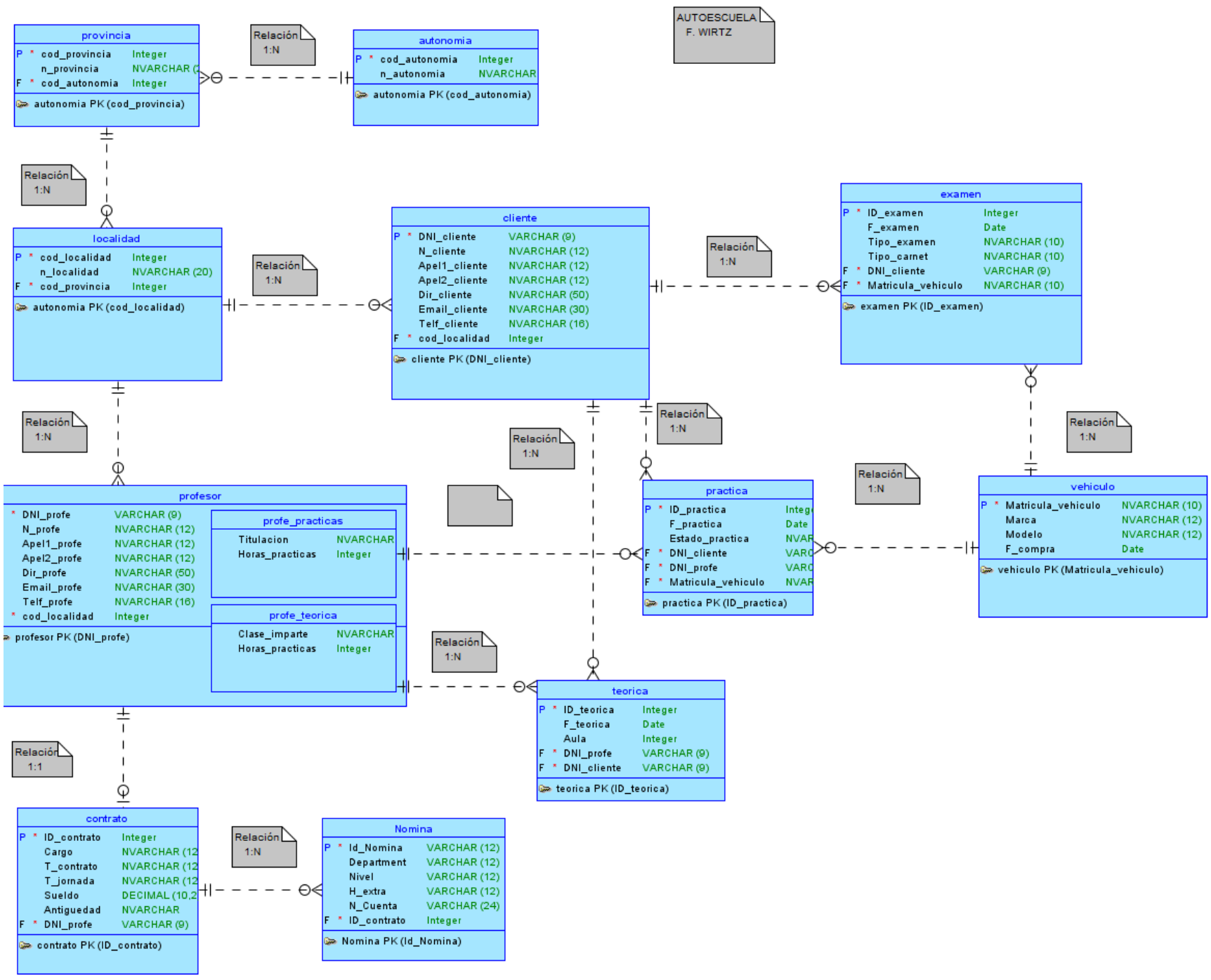
Un alumno podrá recibir clases teóricas y prácticas a la vez, ya que puede estar pendiente de examen teórico e ir empezando a hacer prácticas. Además un alumno podrá presentarse a varios exámenes pero cada examen solo tendrá un alumno (aunque en el aula o en en vehículo del examen practico concurran mas alumnos) puesto que el examen es algo personal.

Un vehículo podrá realizar varias prácticas pero no podrá realizarse una práctica sin un vehículo, a su vez, en un examen podrá utilizarse un vehículo y un vehículo podrá ser utilizado en un examen.

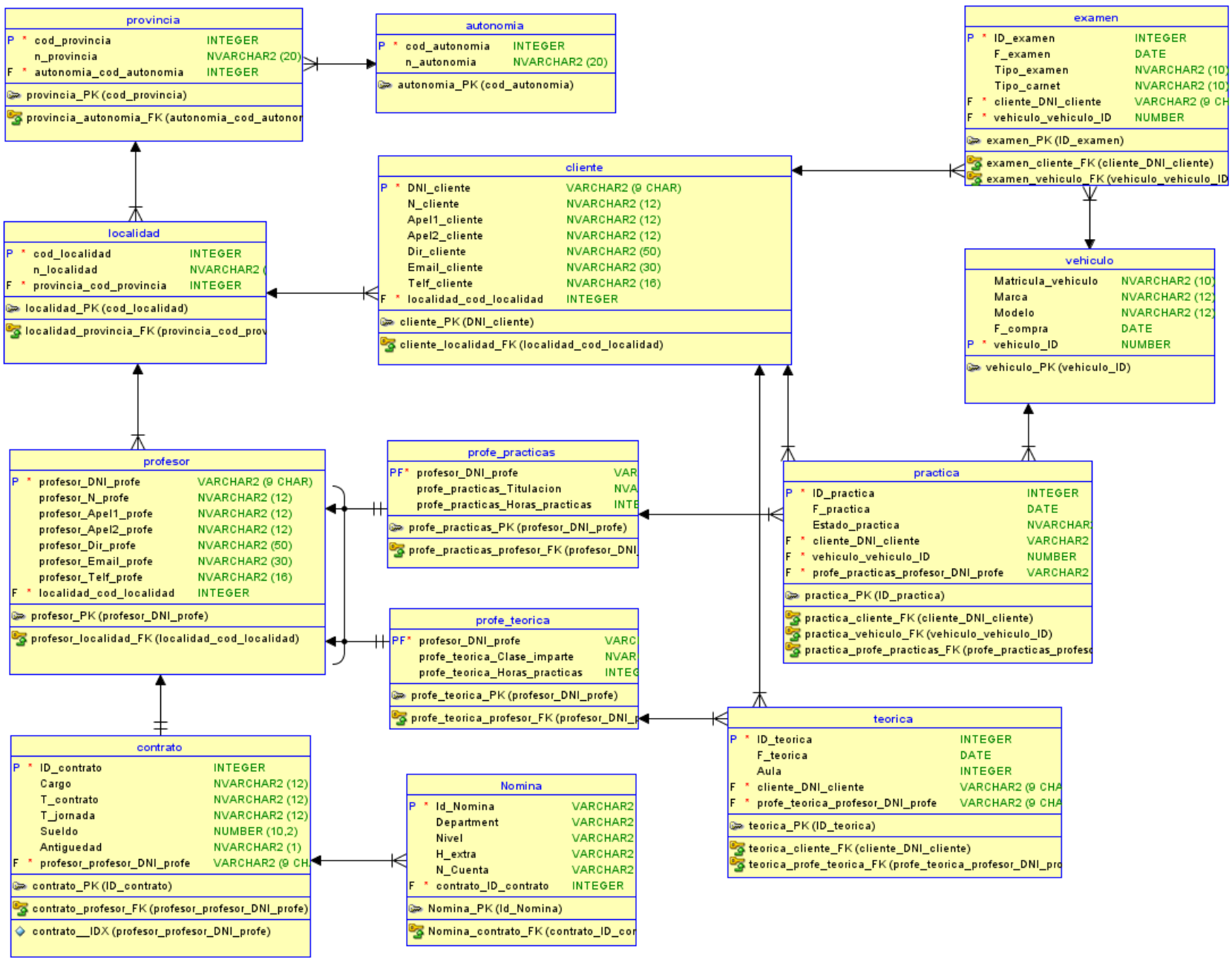
2.- Modelo lógico

Hemos optado por una especialización con el tipo de profesor, ya que cada profesor imparte clases distintas y un profesor de prácticas no podrá impartir clases teóricas y viceversa, además de esta manera asignamos a cada practica y teoría un profesor de ese departamento. Sin embargo, pensamos en hacer lo mismo con el tipo de examen (teórico o práctico) pero finalmente no lo hemos hecho, ya que la única diferencia entre un tipo de examen y otro es que lleva vinculado un vehículo y esto lo hemos solucionado estableciendo una relación 1-N donde un examen podrá no tener vehículo asignado pero un vehículo podrá tener asignados varios examenes o ninguno.

Al aplicar la normalización, hemos extraido las tablas nómina y contrato de la tabla trabajador y de la misma manera hemos extraido las tablas localidad, provincia y autonomía de la tabla trabajador y cliente para evitar la dependencia de otro atributo de la misma tabla.



3.- Modelo relacional



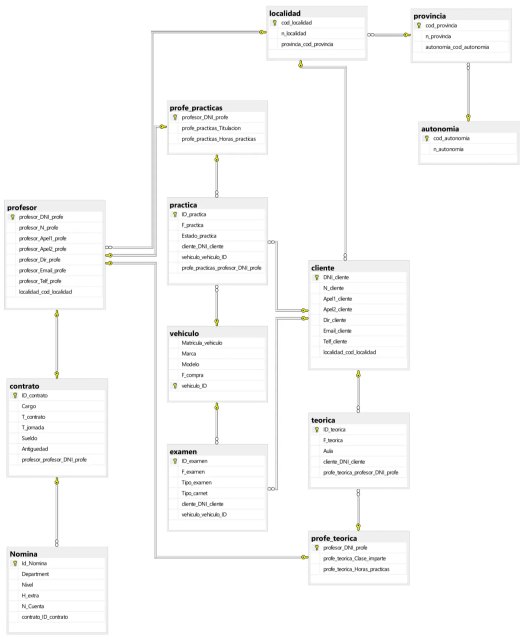
4.- Modelo físico

Una vez hayamos hecho el modelado lógico en Datamodeler y lo hayamos pasado a relacional, generamos el archivo .ddl que contendrá el script que podremos trasladar a SQL Server para implementar allí nuestra base de datos. Luego abrimos SQL Server y abrimos el archivo .ddl, antes de ejecutar el código, añadiremos al inicio de este las sentencias para crear la base de datos y activarla:

```
DROP DATABASE IF EXISTS autoescuela;
GO
CREATE DATABASE autoescuela;
GO
Use autoescuela;
GO
```

Ahora ya solo nos queda ejecutar la qwery y se nos creará la base de datos y las tablas.

De aquí sacamos el modelo físico desde la propia base de datos y el apartado “Database Diagrams”, botón derecho y “New Database Diagram”, luego seleccionamos todas las tablas y se generará el siguiente esquema físico:



5.- Script

```
CREATE DATABASE autoescuela;
GO
USE autoescuela;
GO



CREATE TABLE autonomia
    (
     cod_autonomia INTEGER NOT NULL ,
     n_autonomia NVARCHAR (20)
    )
GO

ALTER TABLE autonomia ADD CONSTRAINT autonomia_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (cod_autonomia)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
```

```
CREATE TABLE cliente
    (
     DNI_cliente VARCHAR (9) NOT NULL ,
     N_cliente NVARCHAR (12) ,
     Apel1_cliente NVARCHAR (12) ,
     Apel2_cliente NVARCHAR (12) ,
     Dir_cliente NVARCHAR (50) ,
     Email_cliente NVARCHAR (30) ,
     Telf_cliente NVARCHAR (16) ,
     localidad_cod_localidad INTEGER NOT NULL
    )
GO

ALTER TABLE cliente ADD CONSTRAINT cliente_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (DNI_cliente)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
```

```
CREATE TABLE contrato
    (
     ID_contrato INTEGER NOT NULL ,
     Cargo NVARCHAR (12) ,
     T_contrato NVARCHAR (12) ,
     T_jornada NVARCHAR (12) ,
     Sueldo DECIMAL (10,2) ,
     Antiguedad NVARCHAR (9),
     profesor_profesor_DNI_profe VARCHAR (9) NOT NULL
    )
GO



CREATE UNIQUE NONCLUSTERED INDEX
    contrato__IDX ON contrato
    (
     profesor_profesor_DNI_profe
    )
GO

ALTER TABLE contrato ADD CONSTRAINT contrato_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (ID_contrato)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

CREATE TABLE examen
    (
     ID_examen INTEGER NOT NULL ,
     F_examen DATE ,
     Tipo_examen NVARCHAR (10) ,
     Tipo_carnet NVARCHAR (10) ,
     cliente_DNI_cliente VARCHAR (9) NOT NULL ,
     vehiculo_vehiculo_ID NUMERIC (28) NOT NULL
    )
GO

ALTER TABLE examen ADD CONSTRAINT examen_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (ID_examen)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

CREATE TABLE localidad
    (
     cod_localidad INTEGER NOT NULL ,
     n_localidad NVARCHAR (20) ,
     provincia_cod_provincia INTEGER NOT NULL
    )
GO

ALTER TABLE localidad ADD CONSTRAINT localidad_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (cod_localidad)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
```

```
CREATE TABLE Nomina
    (
     Id_Nomina VARCHAR (12) NOT NULL ,
     Department VARCHAR (12) ,
     Nivel VARCHAR (12) ,
     H_extra VARCHAR (12) ,
     N_Cuenta VARCHAR (24) ,
     contrato_ID_contrato INTEGER NOT NULL
    )
GO

ALTER TABLE Nomina ADD CONSTRAINT Nomina_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (Id_Nomina)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

CREATE TABLE practica
    (
     ID_practica INTEGER NOT NULL ,
     F_practica DATE ,
     Estado_practica NVARCHAR (12) ,
     cliente_DNI_cliente VARCHAR (9) NOT NULL ,
     vehiculo_vehiculo_ID NUMERIC (28) NOT NULL ,
     profe_practicas_profesor_DNI_profe VARCHAR (9) NOT NULL
    )
GO

ALTER TABLE practica ADD CONSTRAINT practica_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (ID_practica)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

CREATE TABLE profe_practicas
    (
     profesor_DNI_profe VARCHAR (9) NOT NULL ,
     profe_practicas_Titulacion NVARCHAR (8) ,
     profe_practicas_Horas_practicas INTEGER
    )
GO

ALTER TABLE profe_practicas ADD CONSTRAINT profe_practicas_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (prof
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

CREATE TABLE profe_teorica
    (
     profesor_DNI_profe VARCHAR (9) NOT NULL ,
     profe_teorica_Clase_imparte NVARCHAR (18) ,
     profe_teorica_Horas_practicas INTEGER
    )
GO

ALTER TABLE profe_teorica ADD CONSTRAINT profe_teorica_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (profesor
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
```

```
GO

CREATE TABLE profesor
    (
     profesor_DNI_profe VARCHAR (9) NOT NULL ,
     profesor_N_profe NVARCHAR (12) ,
     profesor_Apel1_profe NVARCHAR (12) ,
     profesor_Apel2_profe NVARCHAR (12) ,
     profesor_Dir_profe NVARCHAR (50) ,
     profesor_Email_profe NVARCHAR (40) ,
     profesor_Telf_profe NVARCHAR (16) ,
     localidad_cod_localidad INTEGER NOT NULL
    )
GO

ALTER TABLE profesor ADD CONSTRAINT profesor_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (profesor_DNI_profe
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

CREATE TABLE provincia
    (
     cod_provincia INTEGER NOT NULL ,
     n_provincia NVARCHAR (20) ,
     autonomia_cod_autonomia INTEGER NOT NULL
    )
GO

ALTER TABLE provincia ADD CONSTRAINT provincia_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (cod_provincia)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

CREATE TABLE teorica
    (
     ID_teorica INTEGER NOT NULL ,
     F_teorica DATE ,
     Aula INTEGER ,
     cliente_DNI_cliente VARCHAR (9) NOT NULL ,
     profe_teorica_profesor_DNI_profe VARCHAR (9) NOT NULL
    )
GO

ALTER TABLE teorica ADD CONSTRAINT teorica_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (ID_teorica)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

CREATE TABLE vehiculo
    (
     Matricula_vehiculo NVARCHAR (10) ,
     Marca NVARCHAR (12) ,
     Modelo NVARCHAR (12) ,
     F_compra DATE ,
     vehiculo_ID NUMERIC (28) NOT NULL IDENTITY NOT FOR REPLICATION
    )
GO
```

```
ALTER TABLE vehiculo ADD CONSTRAINT vehiculo_PK PRIMARY KEY CLUSTERED (vehiculo_ID)
     WITH (
     ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
     ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

ALTER TABLE cliente
    ADD CONSTRAINT cliente_localidad_FK FOREIGN KEY
    (
     localidad_cod_localidad
    )
    REFERENCES localidad
    (
     cod_localidad
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE contrato
    ADD CONSTRAINT contrato_profesor_FK FOREIGN KEY
    (
     profesor_profesor_DNI_profe
    )
    REFERENCES profesor
    (
     profesor_DNI_profe
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE examen
    ADD CONSTRAINT examen_cliente_FK FOREIGN KEY
    (
     cliente_DNI_cliente
    )
    REFERENCES cliente
    (
     DNI_cliente
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE examen
    ADD CONSTRAINT examen_vehiculo_FK FOREIGN KEY
    (
     vehiculo_vehiculo_ID
    )
    REFERENCES vehiculo
    (
     vehiculo_ID
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE localidad
```

```
    ADD CONSTRAINT localidad_provincia_FK FOREIGN KEY
    (
     provincia_cod_provincia
    )
    REFERENCES provincia
    (
     cod_provincia
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE Nomina
    ADD CONSTRAINT Nomina_contrato_FK FOREIGN KEY
    (
     contrato_ID_contrato
    )
    REFERENCES contrato
    (
     ID_contrato
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE practica
    ADD CONSTRAINT practica_cliente_FK FOREIGN KEY
    (
     cliente_DNI_cliente
    )
    REFERENCES cliente
    (
     DNI_cliente
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE practica
    ADD CONSTRAINT practica_profe_practicas_FK FOREIGN KEY
    (
     profe_practicas_profesor_DNI_profe
    )
    REFERENCES profe_practicas
    (
     profesor_DNI_profe
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE practica
    ADD CONSTRAINT practica_vehiculo_FK FOREIGN KEY
    (
     vehiculo_vehiculo_ID
    )
    REFERENCES vehiculo
    (
     vehiculo_ID
    )
```

```
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE profe_practicas
    ADD CONSTRAINT profe_practicas_profesor_FK FOREIGN KEY
    (
     profesor_DNI_profe
    )
    REFERENCES profesor
    (
     profesor_DNI_profe
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE profe_teorica
    ADD CONSTRAINT profe_teorica_profesor_FK FOREIGN KEY
    (
     profesor_DNI_profe
    )
    REFERENCES profesor
    (
     profesor_DNI_profe
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE profesor
    ADD CONSTRAINT profesor_localidad_FK FOREIGN KEY
    (
     localidad_cod_localidad
    )
    REFERENCES localidad
    (
     cod_localidad
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE provincia
    ADD CONSTRAINT provincia_autonomia_FK FOREIGN KEY
    (
     autonomia_cod_autonomia
    )
    REFERENCES autonomia
    (
     cod_autonomia
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE teorica
    ADD CONSTRAINT teorica_cliente_FK FOREIGN KEY
    (
     cliente_DNI_cliente
```

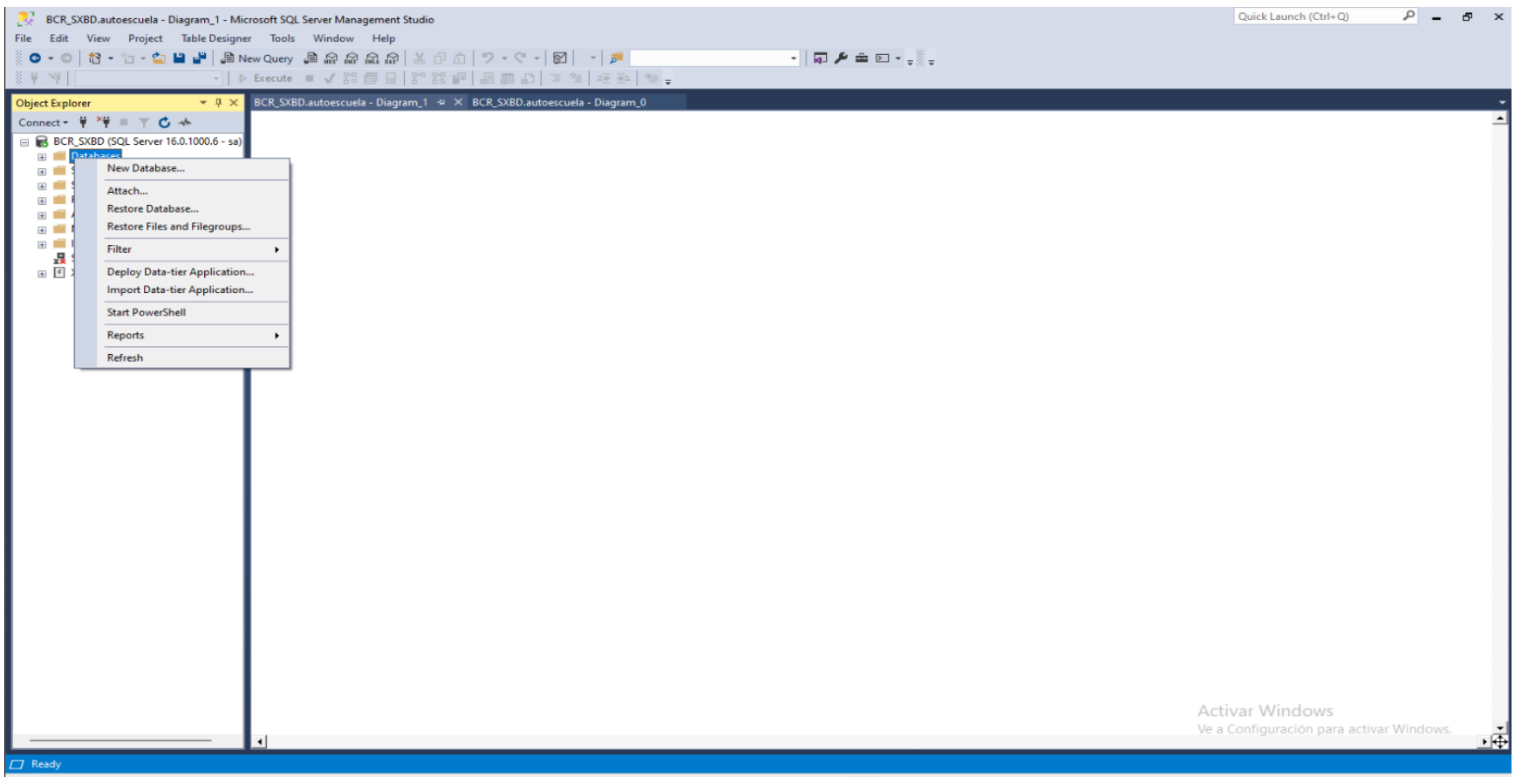
```
    )
    REFERENCES cliente
    (
     DNI_cliente
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE teorica
    ADD CONSTRAINT teorica_profe_teorica_FK FOREIGN KEY
    (
     profe_teorica_profesor_DNI_profe
    )
    REFERENCES profe_teorica
    (
     profesor_DNI_profe
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO
```

Instalación base de datos de ejemplo

Existen muchas formas de instalar las bases de ejemplo, vamos a explicar varias de ellas.

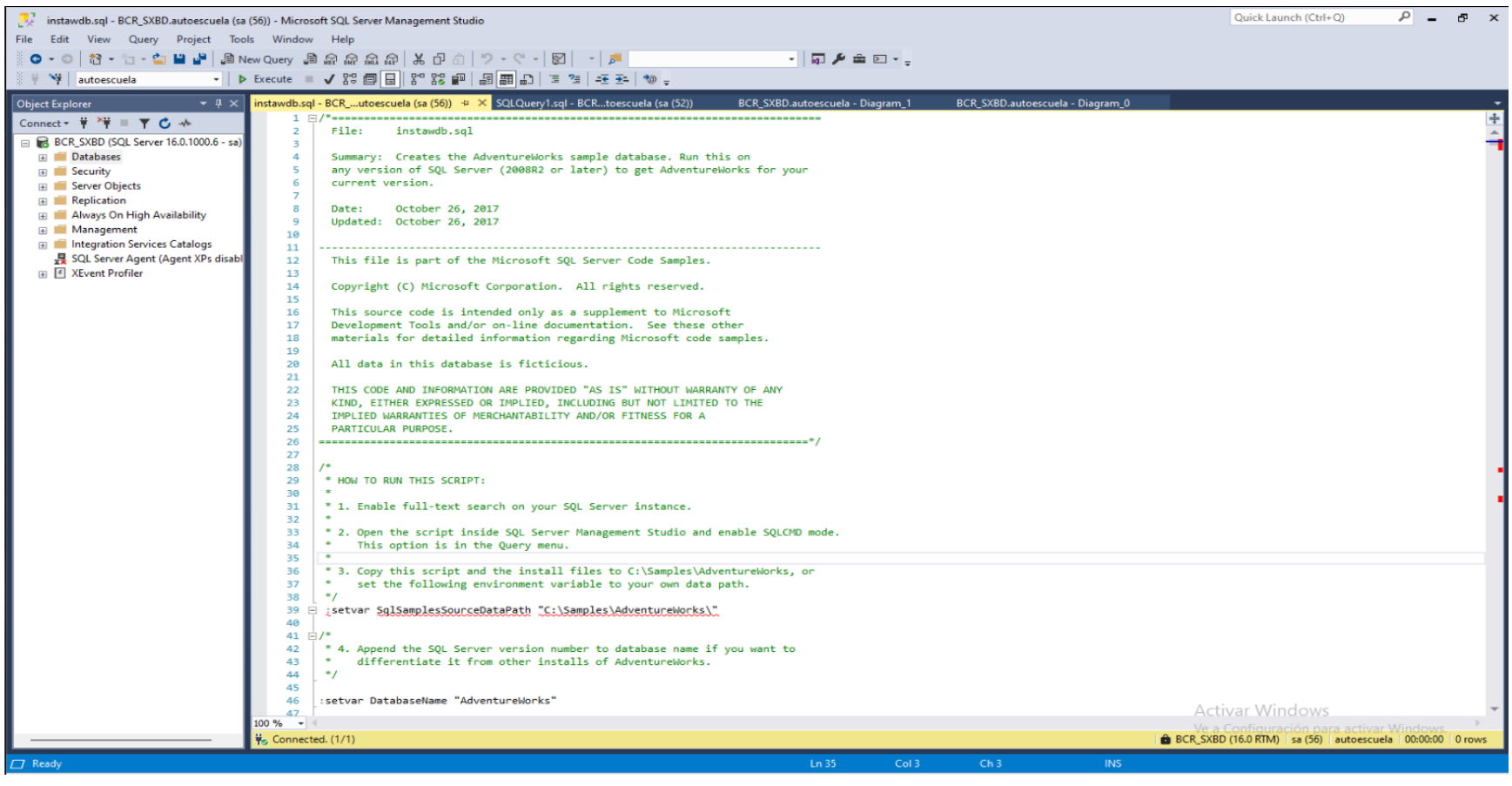
Restore Backup desde SSMS

Comenzamos por realizar un backup directamente desde SSMS, una vez hayamos descargado el archivo .bak, vamos a “Databases” en la barra de navegación laterar, presionamos con el boton derecho y seleccionamos “Restore backup”, seleccionamos “Device”, buscamos nuestro archivo y presionamos en “OK” para restaurar.



Restore desde script

Otra opción es ejecutar el script, del mismo modo que hacemos al pasar de Datamodeler a SSMS. Para ello podemos descargar el script desde la web oficial y una vez lo tengamos, ejecutarlo desde SSMS. Para ello en SSMS presionamos en “File→Open→File…”, seleccionamos el archivo que hemos descargado con la qwery y una vez abierto lo ejecutamos



Restore desde Powershell

Ya que hemos dado los principales comandos de Powershell, vamos aprovechar para repasar como hacer un restore y así instalar de paso una de las bases de datos de ejemplo. Accedemos a Powershel y ejecutamos:

```
Restore-Sqldatabase -Serverinstance "localhost" -Database Adventureworks -Backupfile "C:\
```

*Debemos acordarnos de hacer un “Refresh” en la barra de navegación para que nos aparezcan las bases de datos que instalemos.

También estaría la opción de hacerlo usando el comando `invoke-Sqlcmd` lo que nos permite ejecutar instancias de SQL en Powershell directamente:

```

Invoke-Sqlcmd -Serverinstance localhost -TrustServerCertificate -Query "Restore database
```