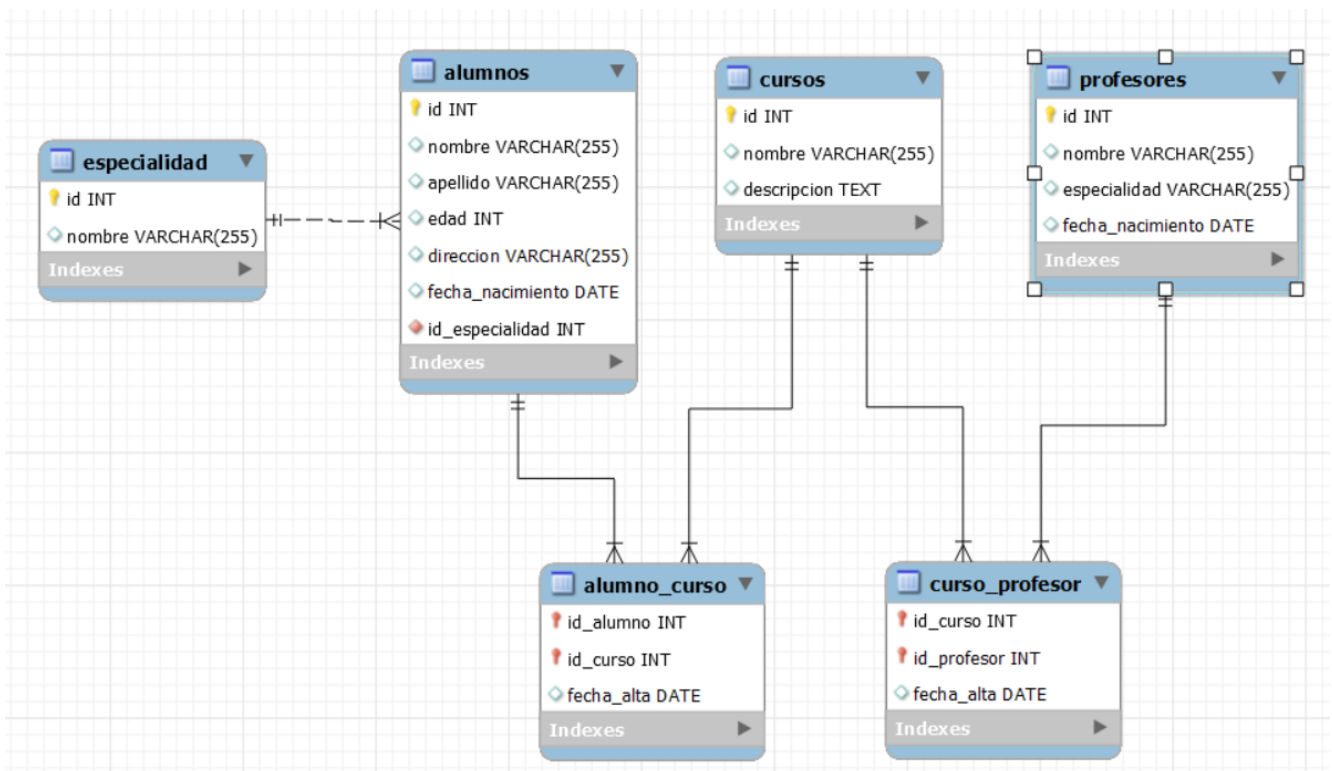


Ejercicio DTO Completo

Definido el siguiente modelo:



Realizar lo siguiente:

1. Crear los correspondientes DTO para las tablas primarias. (Alumnos, Cursos, Profesores y Especialidad)
2. Crear los DTO para las siguientes relaciones:
 - a. Permitir que un **alumno** se pueda inscribir a un **curso**.
 - b. Permitir que un **profesor** pueda inscribirse a un **curso**.

3. Escribir la correspondiente capa de servicio que permita la siguiente funcionalidad:
- a. Permitir inscribir a un curso a un alumno nuevo.
 - b. Permitir inscribir a un nuevo profesor en un nuevo curso.
 - c. Permitir modificar un alumno en una nueva especialidad.
 - d. Obtener todos los cursos en los que está inscrito un alumno específico.
 - e. Mostrar los profesores que imparten un curso determinado.
 - f. Encontrar todos los alumnos que están inscritos en cursos de una especialidad específica.
 - g. Listar todos los cursos que no tienen ningún profesor asignado.
 - h. Encontrar la edad promedio de los alumnos inscritos en un curso específico.
 - i. Mostrar la cantidad total de alumnos inscritos en cada curso.
 - j. Encontrar todos los profesores que no están asignados a ningún curso.
 - k. Obtener los cursos en los que están inscritos más de un alumno menor de edad.
 - l. Encontrar los alumnos que están inscritos en más de un curso.
 - m. Mostrar los cursos en los que un profesor específico está asignado junto con la fecha de inicio de su asignación.

Modelo DDL

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS clase38;

USE clase38;

CREATE TABLE Cursos (
    id INT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(255),
    descripcion TEXT
);

CREATE TABLE Especialidad (
    id INT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(255)
);

CREATE TABLE Alumnos (
    id INT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(255),
    apellido VARCHAR(255),
    edad INT,
    direccion VARCHAR(255),
    fecha_nacimiento DATE,
    id_especialidad INT NOT NULL,
    FOREIGN KEY (id_especialidad) REFERENCES Especialidad(id)
);

CREATE TABLE Profesores (
    id INT PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(255),
    especialidad VARCHAR(255),
    fecha_nacimiento DATE
);

CREATE TABLE Curso_Profesor (
    id_curso INT,
    id_profesor INT,
    PRIMARY KEY (id_curso, id_profesor),
    fecha_alta DATE,
    FOREIGN KEY (id_curso) REFERENCES Cursos(id),
    FOREIGN KEY (id_profesor) REFERENCES Profesores(id)
);
```

```
CREATE TABLE Alumno_Curso (  
    id_alumno INT,  
    id_curso INT,  
    PRIMARY KEY (id_alumno, id_curso),  
    fecha_alta DATE,  
    FOREIGN KEY (id_alumno) REFERENCES Alumnos(id),  
    FOREIGN KEY (id_curso) REFERENCES Cursos(id)  
);
```

DML

```
-- Insertar registros en la tabla Cursos
INSERT INTO Cursos (id, nombre, descripcion) VALUES
(1, 'Matematicas', 'Curso de matematicas basicas'),
(2, 'Fisica', 'Curso de fisica elemental'),
(3, 'Programacion', 'Curso de programacion en Python'),
(4, 'Ingles', 'Curso de ingles nivel intermedio'),
(5, 'Historia', 'Curso de historia mundial');

-- Insertar registros en la tabla Especialidad
INSERT INTO Especialidad (id, nombre) VALUES
(1, 'Matematicas'),
(2, 'Fisica'),
(3, 'Programacion'),
(4, 'Idiomas'),
(5, 'Historia');

-- Insertar registros en la tabla Alumnos
INSERT INTO Alumnos (id, nombre, apellido, edad, direccion, fecha_nacimiento, id_especialidad) VALUES
(1, 'Juan', 'Perez', 20, 'Calle 123', '2004-05-10', 3),
(2, 'Maria', 'Gonzalez', 22, 'Avenida Central', '2002-07-15', 4),
(3, 'Pedro', 'Martinez', 21, 'Calle Principal', '2003-02-20', 2),
(4, 'Luis', 'Hernandez', 23, 'Avenida Norte', '2001-11-05', 1),
(5, 'Ana', 'Lopez', 19, 'Calle Sur', '2005-09-30', 5);

-- Insertar registros en la tabla Profesores
INSERT INTO Profesores (id, nombre, especialidad, fecha_nacimiento) VALUES
(1, 'Carlos', 'Matematicas', '1975-03-12'),
(2, 'Laura', 'Fisica', '1980-07-25'),
(3, 'Pedro', 'Programacion', '1978-11-18'),
(4, 'Maria', 'Idiomas', '1982-05-08'),
(5, 'Juan', 'Historia', '1970-09-20');

-- Insertar registros en la tabla Curso_Profesor
INSERT INTO Curso_Profesor (id_curso, id_profesor, fecha_alta) VALUES
(1, 1, '2024-01-05'),
(2, 2, '2024-02-10'),
(3, 3, '2024-03-15'),
(4, 4, '2024-04-20'),
(5, 5, '2024-05-25');

-- Insertar registros en la tabla Alumno_Curso
```

```
INSERT INTO Alumno_Curso (id_alumno, id_curso, fecha_alta) VALUES

(1, 1, '2024-01-05'),

(2, 2, '2024-02-10'),

(3, 3, '2024-03-15'),

(4, 4, '2024-04-20'),

(5, 5, '2024-05-25');

select * from Alumno_Curso;
```