



# Documentación Técnica

## *Introducción*

Este documento técnico tiene como propósito detallar y explicar paso a paso el proceso de desarrollo e implementación de una base de datos relacional para la gestión de información relacionada con el ámbito educacional de una universidad.

A lo largo de este informe se detallarán cada una de las etapas más importantes del desarrollo de dicha base de datos, como por ejemplo la organización y limpieza de los datos iniciales proporcionados, el diseño del modelo de datos, la selección del motor de base de datos, entre otros aspectos claves.

El objetivo final de este informe es proporcionar los conocimientos suficientes sobre el desarrollo de la base de datos, explicando las decisiones tomadas en cada etapa para garantizar una solución eficiente, escalable y robusta, y así, lograr optimizar la gestión y accesibilidad de la información.

## **Organización inicial de datos**

Para iniciar con la implementación de la base de datos, se necesitó en principio realizarnos a nosotros mismos ciertas preguntas claves, como por ejemplo, ¿cuál es el propósito del desarrollo?, ¿que solucionaría nuestra implementación?, problemas a enfrentar, escalabilidad, entre muchas otras, con el fin de clarificar

el camino a seguir y que este sea lo suficientemente estable para optimizar nuestro desarrollo.

Dado que se recibió una cantidad considerable de datos desnormalizados, como primer paso, se llevó a cabo un desacople de todos los datos en una hoja de calculo haciendo foco en la normalización de datos y a su vez, en que atributos requiere cada entidad.

La siguiente imagen se muestra como se recibieron los primeros datos.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Nombre y Apellido	Email	Grupo	Rol	Descripción				
37688075	Jotalian Calvetti	gaabicaip@gmail.com	1 - DataMasters	Organizador	Solo base de datos. Trabajo de frontend en una compañía de seguros. Tengo experi				
41472398	Kovinchich, Mariel Nadine	marielkov1998@gmail.com	1 - DataMasters	Representante	Bases y Algo3. Trabajo de forma independiente pero busco trabajo fijo. Tengo experi				
38532025	Abelardo gaston ezequiel	gabelardo@estudiantes.unsam.edu.ar	1 - DataMasters	Team Leader	Curso también algoritmos 3, trabajas en una oficina de costos, no trabaje con base d				
40663606	Pavon Gomez, Rodrigo Nicolas	rodrigopavongomez@gmail.com	1 - DataMasters	Lider Tecnico	Curso Seminario y Bases de Datos. Trabajo de Desarrollador front-end freelance y si				
38601662	Dragonetti	mdragonetti@estudiantes.unsam.edu.ar	1 - DataMasters	Supervisor	Estoy cursando seminario, soy desarrolladora frontend, la experiencia en base de d				
44547586	Caceffo Juan Ignacio	jcaceffo@estudiantes.unsam.edu.ar	2 - nullpointer	Lider Tecnico	Base de datos; trabajo como ingeniero de datos en NTT Data; experiencia previa en				
37984582	Gibelli	juligibelli@gmail.com	2 - nullpointer	Organizador	Materias en curso: bd y seminario. Trabajo como desarrollador de software. Experi				
35972409	Núñez Emiliano Javier	ejnunez@estudiantes.unsam.edu.ar	2 - nullpointer	Representante	Cursando Seminario; trabajo en empresa de seguros, uso MS-SQL, no tengo masc				
43036494	Menini Alejo	amenini@estudiantes.unsam.edu.ar	2 - nullpointer	Supervisor	Cursando Base de datos. Trabajo de ingeniero de datos. Tengo experiencia con SQ				
35726203	Barneche Facundo	fh.barneche@gmail.com	2 - nullpointer	Team Leader	En curso: Base de datos, Seminario de programación concurrente. Trabajo como de				
43245286	Bortolussi Valentino	valentino.bortolussi.lombo@gmail.com	3 - Enrutados	Supervisor	Curso algoritmos 3, base de datos y seminario de programación concurrente. No tra				
42647332	Bouza Santiago	sbouza@estudiantes.unsam.edu.ar	3 - Enrutados	Lider Tecnico	Seminario, Algoritmos 3 y Bases de datos; No trabajo; No experiencia previa; Escob				
38703368	Lomas Cristian	cristian.lomas.a@gmail.com	3 - Enrutados	Representante	Cursando Seminario, Algo3 y BDD. Trabajo como desarrollador y tengo algo de expi				
42472348	Neiro Tomás	tomasneiro@hotmail.com	3 - Enrutados	Organizador	Curso Algo 3, Seminario y dBase de Datos. Trabajo nada fijo relacionado a manten				
37626822	Villafañez Sobrecaza	ccvillafanezsobrecaza@estudiantes.unsam.edu.ar	3 - Enrutados	Team Leader	Cursando Base de Datos. Trabajo como desarrolladora en .NET para Accenture. Tei				
41067566	Borrelli Maximiliano	maxiborrelli@gmail.com	4 - Mandarina	Lider Tecnico	Curso algoritmos 3 y bases de datos, soy desarrollador backend java/golang, tengo				
44792981	Theo Narmontas Bocci	narmontastheo@gmail.com	4 - Mandarina	Organizador	Un joven de 21 años que estudia las 3 materias del cuatrimestre, no estoy trabajand				
95822280	Toledo Contreras Paola	ptoledocontreras@estudiantes.unsam.edu.ar	4 - Mandarina	Representante	Cursando Base de Datos. Trabajo como desarrolladora en .NET para Accenture. Tei				

También se puede ver un ejemplo de los primeros bocetos donde se inicia con el proceso de desacople de las entidades GRUPO, ROL y TRABAJO.

GRUPO		ROL			TRABAJO	
ID	NOMBRE	ID	NOMBRE	DESCRIPCION	ID	NOMBRE

Por otro lado, se realizó un diccionario para fortalecer las ideas de restricciones y tipos de atributos, con el tiempo sufrió pequeñas modificaciones, sin embargo, cabe destacar que estas prácticas se generaron con el propósito de hacer más tangible la información y poder implementar la base de datos con los mínimos desvíos posibles y no como documentación oficial.

Luego se volcó toda esta información en un Diagrama de Entidad Relación con la mayor precisión posible, la cuál a lo largo de la implementación fue sufriendo pequeños cambios (por ejemplo, la implementación de la entidad INTEGRANTE con overlapping con DOCENTE y ESTUDIANTE).

Una vez finalizado el Diagrama de Entidad Relación, con las entidades, atributos, cardinalidades, parcialidades y sus respectivas interrelaciones se procedió a completar las entidades con la información recibida en la hoja de calculo con el fin

tener la información ordenada y normalizada de forma más entendible para el grupo y así poder ejecutar la idea de una forma mas precisa y robusta.

En la siguiente imagen se muestra como se completaron los datos de algunas de las entidades.

TRABAJO		LOCALIDAD		HOBBY	
ID	NOMBRE	ID	NOMBRE	ID	NOMBRE
1	Frontend	1	San Martin	1	Musica
2	Freelancer	2	Jose Leon Suarez	2	Viajes
3	Finanzas	3	Pacheco	3	Videjuegos
4	Data analytics	4	CABA	4	Lectura
5	Backend	5	San Andres	5	Series y Películas
6	Seguros	6	Santos Lugares	6	Deportes
7	Desarrollador aplicaciones	7	Escobar	7	Dibujo
8	IT	8	Villa Ballester	8	Carpinteria
9	Ciberseguridad	9	Villa Bosch	9	Jardineria
10	Comercio	10	El Palomar	10	Redes Sociales
11	Desarrollador RPA	11	Ciudad Jardin	11	Fotografia
12	Otros	12	Loma Hermosa	12	Electronica
13	Docente	13	Laferriere		
		14	Chilavert		

Este proceso fue costoso ya que el equipo tenia preguntas como, ¿Palermo, CABA?, Palermo pertenece a CABA, ¿englobamos los barrios de capital en CABA?, ¿y los NULOS?. Entre miles de preguntas más, siempre con la premisa que nuestras decisiones fueran a afectar lo mínimo posible a las métricas finales. En consecuencia, se podría destacar que en los registros con datos faltantes se optó por simplemente permitir valores NULOS, ya que por lo contrario se podría poner por defecto algún valor o no permitir NULOS y no agregar el registro pero eso impactaría a nuestro entender negativamente en las métricas ya que serían valores no reales en el caso de agregar valores por defecto o se perderían algunas métricas en caso de no permitir el registro con valores NULOS en la base de datos.

Una vez terminado este proceso se procedió a iniciar con las consultas de creación y población de tablas en el cliente gráfico de MySQL Workbench y lograr implementar nuestra base de datos de una manera tangible.

## Diseño del modelo

El diseño del modelo de datos fue realizado en un DER utilizando la herramienta [draw.io](https://draw.io) para graficar en este modelo se encuentran los siguientes patrones de interés:

- Relación ternaria

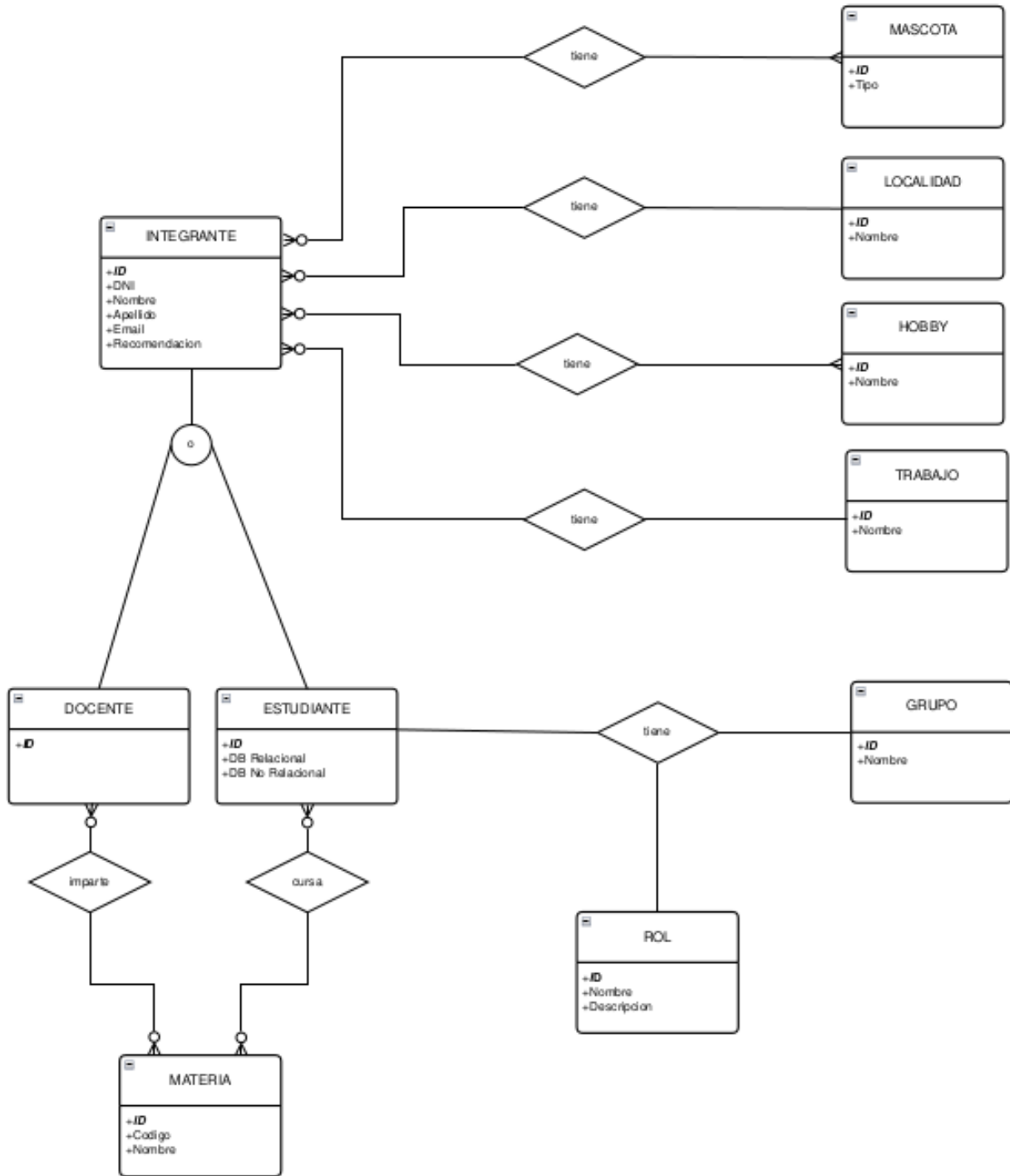
Esta relación nació con el objetivo de que la entidad Estudiante solo obtenga un rol cuando se encuentra en un grupo

- Jerarquía (Overlapping)

Aplicamos este tipo de jerarquía a nuestro modelo para poder diferenciar entre dos tipos de integrantes los cuales son Docentes y/o Estudiantes ya que la característica de lo overlapping nos permite tener un integrante el cual es los dos tipos al mismo tiempo

este diseño fue mutando hasta la actualidad donde creemos que es el diseño mas eficiente para los datos presentados, el cual permite el equilibrio entre cumplir las reglas normales y no exceder en el desglose de tablas lo cual daría posibilidad a perjudicar el performance de las queries.

El diseño final del modelo planteado con la herramienta [draw.io](https://draw.io) es el siguiente:



## Elección del motor

El motor seleccionado para este proyecto es MySQL.

Las ventajas de la selección de este motor son diversas en este documento técnico ondearemos en las cuales nos tendieron a elegirlo.

- Gratuito y de open source

Es gratis y open source lo cual hace a MySQL la primera opción para startups y developers. Proporciona casi todas las características deseadas en cualquier servidor de bases de datos, por lo que la coherencia y el rendimiento de las aplicaciones no se ven comprometidos.

- Amplia comunidad de soporte

Aunque MySQL es open source, no significa que te quedes solo. Una enorme comunidad en línea está siempre a su disposición para buscar soluciones o encontrar la mejor manera de hacer las cosas.

- Alto rendimiento, escalabilidad, flexibilidad

MySQL está considerada como una de las bases de datos más rápidas que existen. Además, también proporciona multi-threading para conseguir un rendimiento más optimizado. Con el soporte de aplicaciones embebidas, MySQL es adecuado para diversos casos de uso.

- Independencia de plataforma

MySQL es independiente de la plataforma. Por lo tanto, si la aplicación se ejecuta en Linux Server o Windows Server o cualquier otro sistema operativo (UNIX, OS/2), MySQL funciona.

## Implementación Base de Datos

### Definición de tablas de entidad

En esta etapa, donde como prioridad se planteó obtener una base de datos coherente al Diagrama de Entidad Relación, se comenzó por la creación de tablas principales, omitiendo en algunos casos, como por ejemplo INTEGRANTE, algunas restricciones como sus "Foreign Keys" para facilitar la creación del totalidad de las tablas.

A continuación se deja constancia de las sentencias SQL utilizadas para la creación de las tablas de entidad.

```
CREATE TABLE INTEGRANTE (  
  id_integrante INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
```

```
dni INT UNIQUE,  
nombre VARCHAR(20),  
apellido VARCHAR(20) NOT NULL,  
email VARCHAR(50) UNIQUE NOT NULL,  
recomendacion TINYTEXT  
);
```

```
CREATE TABLE ESTUDIANTE (  
id_integrante INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
db_relacional BOOLEAN NOT NULL,  
db_no_relacional BOOLEAN NOT NULL,  
FOREIGN KEY (id_integrante) REFERENCES INTEGRANTE (id_integrante)  
);
```

```
CREATE TABLE DOCENTE (  
id_integrante INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
FOREIGN KEY (id_integrante) references INTEGRANTE (id_integrante)  
);
```

```
CREATE TABLE MATERIA (  
id_materia INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
codigo VARCHAR(20) UNIQUE,  
nombre VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE ROL (  
id_rol INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
nombre VARCHAR(50) NOT NULL,  
descripcion TINYTEXT  
);
```

```
CREATE TABLE GRUPO (  
  id_grupo INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE MASCOTA (  
  id_mascota INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  tipo VARCHAR(20) NOT NULL UNIQUE  
)
```

```
CREATE TABLE LOCALIDAD (  
  id_localidad INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE  
);
```

```
CREATE TABLE HOBBY (  
  id_hobby INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE  
);
```

```
CREATE TABLE TRABAJO (  
  id_trabajo INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
  nombre VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE  
);
```

## Definición de tablas intermedias

Una vez finalizada la creación de las tablas de entidad, se procedió a crear las tablas intermedias con sus respectivas restricciones. Al igual que en la sección anterior, se deja constancia de las sentencias SQL utilizadas para la creación de las mismas.



```

CREATE TABLE ESTUDIANTE_MATERIA (
    id_estudiante_materia INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    id_estudiante INT NOT NULL,
    id_materia INT NOT NULL,
    UNIQUE (id_estudiante, id_materia),
    FOREIGN KEY (id_estudiante) REFERENCES ESTUDIANTE (id_integrante),
    FOREIGN KEY (id_materia) REFERENCES MATERIA (id_materia)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE DOCENTE_MATERIA (
    id_docente_materia INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    id_docente INT NOT NULL,
    id_materia INT NOT NULL,
    UNIQUE (id_docente, id_materia),
    FOREIGN KEY (id_docente) REFERENCES DOCENTE (id_integrante),
    FOREIGN KEY (id_materia) REFERENCES MATERIA (id_materia)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
);

```

```

CREATE TABLE HOBBY_INTEGRANTE(
    id_hobby_integrante INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    id_hobby INT NOT NULL,
    id_integrante INT NOT NULL,
    UNIQUE (id_hobby, id_integrante),
    FOREIGN KEY (id_hobby) REFERENCES HOBBY (id_hobby),
    FOREIGN KEY (id_integrante) REFERENCES INTEGRANTE (id_integrante)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
);

```

```
CREATE TABLE MASCOTA_INTEGRANTE(
    id_mascota_integrante INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    id_mascota INT NOT NULL,
    id_integrante INT NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL CHECK (cantidad > 0),
    UNIQUE (id_mascota,id_integrante),
    FOREIGN KEY (id_mascota) REFERENCES MASCOTA (id_mascota),
    FOREIGN KEY (id_integrante) REFERENCES INTEGRANTE (id_integrante)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
);
```

```
CREATE TABLE ESTUDIANTE_GRUPO_ROL(
    id_estudiante_grupo_rol INT PRIMARY KEY NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    id_estudiante INT NOT NULL,
    id_grupo INT NOT NULL,
    id_rol INT NOT NULL,
    UNIQUE (id_estudiante, id_grupo, id_rol),
    FOREIGN KEY (id_estudiante) REFERENCES ESTUDIANTE (id_integrante),
    FOREIGN KEY (id_grupo) REFERENCES GRUPO (id_grupo),
    FOREIGN KEY (id_rol) REFERENCES ROL (id_rol)
    ON DELETE CASCADE
    ON UPDATE CASCADE
);
```

## Agregado de atributos y restricciones faltantes

En la sección actual, una vez se logró implementar con éxito las tablas de entidad, y sus respectivas tablas intermedias, se necesitó agregar en la tabla INTEGRANTE, **id\_trabajo** y **id\_localidad**, para relacionar a INTEGRANTE con la tabla TRABAJO y LOCALIDAD respectivamente, agregando por último en dichos atributos sus claves foráneas.

```
-- Agregamos atributos para id_trabajo y id_localidad
ALTER TABLE INTEGRANTE ADD COLUMN (
  id_trabajo INT,
  id_localidad INT
);

-- Referenciamos dichos atributos con sus respectivas tablas
ALTER TABLE INTEGRANTE
ADD CONSTRAINT fk_id_trabajo
FOREIGN KEY (id_trabajo) REFERENCES TRABAJO (id_trabajo),
ADD CONSTRAINT fk_id_localidad
FOREIGN KEY (id_localidad) REFERENCES LOCALIDAD (id_localidad)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE;
```

## Populación de las tablas

En esta etapa tuvimos como prioridad el poblado de todas las tablas ya creadas anteriormente, en donde se utilizó como guía la hoja de calculo con toda la información recibida plasmada de forma normalizada y relacionadas entre sí.

```
-- MASCOTA
INSERT INTO MASCOTA (tipo) VALUE ("Gato"), ("Perro"), ("Gorrion")
```

```
-- GRUPO
INSERT INTO GRUPO (nombre) VALUE ('datamasters'), ('nullpointer',
('Enrutados'), ('Mandarina'), ('MCTeam'), ('okupas'), ('undefined'),
('DropTable'), ('DreamTeam');
```

```
-- HOBBY
INSERT INTO HOBBY (nombre) VALUE ('Musica'), ('Viajes'), ('Video')
```

```
('Lectura'), ('Series y Peliculas'), ('Deportes'), ('Dibujo'), ('Jardineria'), ('Redes Sociales'), ('Fotografía'), ('Electronica')
```

```
-- ROL
```

```
INSERT INTO ROL (nombre, descripcion) VALUE  
('Organizador', 'subdividir y repartir tareas al equipo / trabajo'),  
('Representante', 'comunicación y entrega de actividades al equipo'),  
('Team Leader', 'organizar al equipo para reunirse y participar'),  
('Lider Tecnico', 'aporte de información esencial para el trabajo'),  
('Supervisor', 'asegurar que todos cumplan sus funciones / trabajo')
```

```
-- LOCALIDAD
```

```
INSERT INTO LOCALIDAD (NOMBRE) VALUES ('San Martin'), ('Jose Leon  
( 'Pacheco'), ('CABA'), ('San Andres'), ('Santos Lugares'), ('Escobar'),  
( 'Villa Ballester'), ('Villa Bosch'), ('El Palomar'), ('Ciudad de Mar del Plata'),  
( 'Loma Hermosa'), ('LaFerrere'), ('Chilavert'), ('Florida');
```

```
-- TRABAJO
```

```
INSERT INTO TRABAJO (NOMBRE) VALUES ('Frontend'), ('Freelancer'), ('Data analytics'), ('Backend'), ('Seguros'), ('Desarrollador aplicaciones'), ('IT'), ('Ciberseguridad'), ('Comercio'), ('Desarrollador RPA'), ('Docente');
```

```
-- MATERIA
```

```
INSERT INTO MATERIA (codigo, nombre) VALUES ('CM_001','Electricidad'), ('CM_002','Laboratorio de Computación I'), ('CM_003','Laboratorio de Computación II'), ('CM_004','Laboratorio de Computación III'), ('CM_005','Sistemas de Procesamiento de Datos'), ('CM_006','Materia de Matemáticas'), ('CM_007','Materia de Física'), ('CM_008','Conceptos de Arquitecturas y Sistemas Operativos'), ('CM_009','Materia de Química'), ('CM_010','Algoritmos II'), ('CM_011','Redes Locales'), ('CM_012','Materia de Inglés'), ('CM_013','Materia de Historia'), ('CM_014','Bases de Datos'), ('CM_015','Seminario de Programación'), ('CM_016','Programación con Herramientas Modernas'), ('CM_017','Materia de Filosofía'), ('CM_018','Paradigmas de Programación');
```

-- INTEGRANTE

```
INSERT INTO INTEGRANTE (id_integrante, dni, nombre, apellido, email,
(1, 37688075, 'Jotallan', 'Calvetti', 'gaabicarp@gmail.com', 1,
(2, 41472398, 'Mariel Nadine', 'Kovinchich', 'marielkov1998@gmail.com',
(3, 38532025, 'gaston ezequiel', 'Abelardo', 'gabelardo@estudiantes.unsam.edu.ar',
(4, 40663606, 'Rodrigo Nicolas', 'Pavon Gomez', 'rodrigopavongor@gmail.com',
(5, 38601662, NULL, 'Dragonetti', 'mdragonetti@estudiantes.unsam.edu.ar',
(6, 44547586, 'Juan Ignacio', 'Caceffo', 'jicaceffo@estudiantes.unsam.edu.ar',
(7, 37984582, NULL, 'Gibelli', 'juligibelli@gmail.com', 5, 4,
(8, 35972409, 'Emiliano Javier', 'Nuñez', 'ejnunez@estudiantes.unsam.edu.ar',
(9, 43036494, 'Alejo', 'Menini', 'amenini@estudiantes.unsam.edu.ar',
(10, 35726203, 'Facundo', 'Barneche', 'fh.barneche@gmail.com', :
(12, 42647332, 'Santiago', 'Bouza', 'sbouza@estudiantes.unsam.edu.ar',
(13, 38703368, 'Cristian', 'Lomas', 'cristian.lomas.a@gmail.com',
(14, 42472348, 'Tomás', 'Neiro', 'tomasneiro@hotmail.com', 8, 4,
(15, 37626822, NULL, 'Villafañez Sobrecasa', 'ccvillafanezsobrecasa@gmail.com',
(16, 41067566, 'Maximiliano', 'Borrelli', 'maxifborrelli@gmail.com',
(17, 44792981, 'Theo', 'Narmontas Bocci', 'narmontastheo@gmail.com',
(18, 95822280, 'Paola', 'Toledo Contreras', 'ptoledocontreras@estudiantes.unsam.edu.ar',
(19, 35993466, 'Matias Hernan', 'Diaz', 'diaz.matiash@gmail.com',
(20, 42321002, 'Annabella', 'Pagano', 'apagano@estudiantes.unsam.edu.ar',
(21, 40007189, 'Gabriel', 'Tarquini', 'gabi.tarquini@gmail.com',
(22, 39800551, 'Valentin Pedro', 'Fucceneco', 'vfucceneco@estudiantes.unsam.edu.ar',
(23, 41106994, 'Agustina', 'Rey Brienza', 'a.reybrienza@gmail.com',
(24, 43781315, 'Emiliano', 'Decuzzi', 'eadecuzzi@estudiantes.unsam.edu.ar',
(25, 44160355, 'Tatiana', 'Sabbatini', 'tsabbatini@estudiantes.unsam.edu.ar',
(26, 40395042, NULL, 'Ruina', 'mjruina@estudiantes.unsam.edu.ar',
(27, 41684308, 'Lautaro', 'Cuellar', 'lautacuellar69@hotmail.com',
(28, 43017353, 'Federico', 'Virgilio', 'fedevirgili00@gmail.com',
(29, 42291365, 'Alan', 'Exarchos', 'alanexarchos@gmail.com', NULL,
(30, 45105469, NULL, 'Rossi', 'flrossi@estudiantes.unsam.edu.ar',
(31, NULL, 'Ernesto', 'Davogustto', 'ernesto.davogustto@gmail.com',
(32, 45174406, 'Lucas Gonzalo', 'Rodriguez', 'lgrodriguez@estudiantes.unsam.edu.ar',
(33, 39916775, 'Alan', 'Guarino', 'aguarino@estudiantes.unsam.edu.ar',
(34, 35766192, 'Tamara Eleonor', 'Mecozzi', 'mecozzite@gmail.com',
```

```
(35, NULL, 'Agustin', 'Hoj', 'ahoj@estudiantes.unsam.edu.ar', 8,
(36, 35093145, 'Matias', 'Caballero', 'msebacaballero@gmail.com',
(37, 36594617, 'David', 'Pazos', 'davidgpazos@gmail.com', 9, 4,
(38, 43441575, 'Fabrizio', 'Signorello', 'fsignorello@estudiantes.unsam.edu.ar',
(39, 42997600, 'Andrés Elias', 'Simonini', 'aesimonini@estudiantes.unsam.edu.ar',
(40, 35205248, 'Emiliano', 'Ferretti', 'emieferretti@gmail.com',
(41, 41555134, NULL, 'Perez', 'amperez@estudiantes.unsam.edu.ar',
(42, 41548103, 'Delfina', 'Borrelli', 'dborrelli@estudiantes.unsam.edu.ar',
(43, 42101048, 'Pedro', 'Geraghty', 'pedrogeraghty82@gmail.com',
(44, 36791436, 'Diego', 'Lentz', 'digoolentz@gmail.com', 10, 14,
(45, 44553142, NULL, 'Pugliese', 'valentinpugliesew@outlook.com',
(46, NULL, 'Pablo', 'Nuñez Monzon', 'pnunezmonzon@unsam.edu.ar',
(47, 32438510, 'Denise', 'Martin', 'dmmartin@unsam.edu.ar', 13,
(48, 44514481, 'Diego', 'Mirarchi', 'dhmirarchi@estudiantes.unsam.edu.ar',
```

```
-- DOCENTE
```

```
INSERT INTO DOCENTE (id_integrante) VALUES (46), (47), (48);
```

```
-- ESTUDIANTE
```

```
INSERT INTO ESTUDIANTE (id_integrante, db_relacional, db_no_relacional,
(1, true, true), (2, true, false), (3, false, false), (4, false, false),
(5, false, false), (6, true, true), (7, true, true), (8, true, true),
(9, true, false), (10, true, true), (11, false, false), (12, false, false),
(13, true, true), (14, false, false), (15, true, false), (16, true, true),
(17, false, false), (18, true, false), (19, true, false), (20, true, true),
(21, false, false), (22, false, false), (23, false, false), (24, false, false),
(25, false, false), (26, true, true), (27, false, false), (28, true, true),
(29, true, false), (30, false, false), (31, true, true), (32, false, false),
(33, false, false), (34, false, false), (35, false, false), (36, false, false),
(37, false, false), (38, true, false), (39, false, false), (40, false, false),
(41, false, false), (42, false, false), (43, false, false), (44, false, false),
(45, false, false);
```

```
-- ESTUDIANTE_GRUPO_ROL
```

```
INSERT INTO ESTUDIANTE_GRUPO_ROL (id_estudiante, id_grupo, id_rol)
VALUES (1,1,1),(2,1,2),(3,1,3),(4,1,4),(5,1,5), (6,2,4),(7,2,1), (8,2,2),
(10,2,3),(11,3,5),(12,3,4),(13,3,2),(14,3,1),(15,3,3),(16,4,4), (17,4,3),
(19,4,5),(20,4,3),(21,5,4),(22,5,1),(23,5,2),(24,5,5),(25,5,3), (26,5,4),
(28,6,2),(29,6,5),(30,6,3), (31,7,4),(32,7,2),(33,7,5),(34,7,3), (35,7,4),
(37,8,1),(38,8,2),(39,8,5),(40,8,3),(41,9,4),(42,9,1), (43,9,2), (44,9,3);
```

```
-- MASCOTA_INTEGRANTE
```

```
INSERT INTO MASCOTA_INTEGRANTE (id_integrante, id_mascota, cantidad)
VALUES (2, 2, 1), (3, 2, 1), (4, 1, 3), (4, 2, 2), (5, 1, 1), (5, 2, 1),
(6, 1, 2), (6, 2, 1), (10, 1, 1), (11, 2, 1), (12, 1, 3), (13, 1, 1),
(14, 2, 2), (16, 2, 1), (20, 1, 2), (20, 2, 1), (21, 1, 1), (21, 2, 1),
(22, 1, 2), (23, 2, 2), (27, 1, 1), (29, 2, 1), (30, 2, 1), (31, 2, 1),
(32, 2, 1), (33, 2, 3), (34, 1, 3), (34, 2, 2), (35, 2, 1), (36, 2, 1),
(38, 2, 3), (38, 1, 5), (39, 1, 2), (39, 2, 1), (40, 2, 2), (41, 2, 1),
(41, 2, 3), (42, 1, 2), (43, 1, 2), (43, 2, 1), (44, 1, 1), (46, 1, 1),
(47, 3, 2), (48, 2, 1);
```

```
-- ESTUDIANTE_MATERIA
```

```
INSERT INTO ESTUDIANTE_MATERIA (id_estudiante, id_materia)
VALUES (2, 14), (3, 13), (3, 14), (4, 14), (4, 15), (5, 14), (5, 15), (6, 14),
(7, 15), (8, 14), (8, 15), (9, 14), (10, 14), (10, 15), (11, 13), (11, 15),
(12, 13), (12, 14), (12, 15), (13, 13), (13, 14), (13, 15), (14, 14), (14, 15),
(15, 14), (16, 13), (16, 14), (17, 13), (17, 14), (18, 14), (19, 13), (19, 14),
(19, 15), (20, 8), (20, 14), (21, 14), (22, 13), (22, 14), (23, 13), (23, 14),
(24, 13), (24, 14), (24, 15), (25, 14), (25, 15), (26, 13), (26, 14), (26, 15),
(27, 13), (27, 14), (28, 13), (28, 14), (28, 15), (29, 14), (29, 15), (30, 13),
(30, 14), (31, 13), (31, 14), (31, 15), (32, 13), (32, 14), (32, 15), (33, 13),
(33, 15), (34, 13), (34, 14), (34, 15), (35, 13), (35, 14), (36, 13), (37, 14),
(38, 13), (38, 14), (39, 13), (39, 14), (40, 13), (40, 14);
```

```
(41, 14), (41, 15), (42, 13), (42, 14), (42, 15), (43, 13), (43, 14), (43, 15), (44, 14), (44, 15), (45, 13), (45, 14);
```

```
-- HOBBY_INTEGRANTE
```

```
INSERT INTO HOBBY_INTEGRANTE (id_integrante, id_hobby) VALUES  
(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 4), (2, 5), (3, 12), (4, 6),  
(6, 1), (6, 6), (7, 4), (7, 6), (7, 7), (8, 1), (9, 5), (9, 6),  
(11, 6), (12, 4), (13, 4), (13, 6), (13, 9), (14, 4), (14, 6),  
(17, 4), (17, 5), (17, 6), (18, 1), (18, 4), (18, 5), (20, 9),  
(22, 1), (22, 5), (23, 1), (23, 6), (24, 3), (24, 6), (25, 1),  
(26, 1), (27, 1), (27, 6), (29, 3), (29, 5), (30, 1), (30, 5), (31, 11),  
(31, 11), (32, 1), (32, 5), (33, 3), (34, 2), (34, 5), (34, 6),  
(36, 1), (37, 6), (38, 6), (39, 3), (39, 7), (40, 1), (40, 6),  
(44, 3), (44, 6), (45, 3), (45, 6), (46, 1), (46, 5), (46, 6),  
(47, 4), (47, 8), (47, 9), (48, 3), (48, 5), (48, 6), (48, 12);
```

```
-- DOCENTE_MATERIA
```

```
INSERT INTO DOCENTE_MATERIA (id_docente, id_materia)  
VALUES (46,14), (47,14), (48,14);
```

## Consultas y Procedimientos

En esta sección abordaremos la ejecución y explicación de las consultas y procedimientos llevados a cabo para obtener los siguientes resultados.

Inicialmente se necesitó un reporte el cual muestre el Hobby con mas Alumnos que lo realicen por Localidad.

Para lograr este reporte se atacó a la tabla HOBBY\_INTEGRANTE, la cuál se utilizó como nexo para unir las tablas de INTEGRANTE, HOBBY y LOCALIDAD y lograr el resultado esperado.

Si bien contábamos con la Localidad y el nombre de los Hobbies, se necesitó realizar un conteo del Total de alumnos y con la ayuda de `ROW_NUMBER` generamos particiones para que por cada localidad se pueda obtener ordenado de manera Descendente (del mas alto al mas bajo) todos los alumnos que practican un



respectivo Hobby (desempatando por nombre del hobby). Para finalizar filtramos por `rn = 1` que lo que hace es brindarnos el numero de fila de cada partición más alto.

```
-- a) Crear un reporte que muestre, por cada localidad, el hobby
-- predominante y la cantidad de alumnos que lo practican.
SELECT Localidad, Hobby_mas_comun, Total_alumnos FROM (
    SELECT
        l.nombre AS Localidad,
        h.nombre AS Hobby_mas_comun,
        COUNT(hi.id_hobby) AS Total_alumnos,
        ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY l.nombre ORDER BY COUNT(hi.id_hobby) DESC) AS rn
    FROM HOBBY_INTEGRANTE hi
    JOIN INTEGRANTE i ON hi.id_integrante = i.id_integrante
    JOIN HOBBY h ON hi.id_hobby = h.id_hobby
    JOIN LOCALIDAD l ON i.id_localidad = l.id_localidad
    GROUP BY l.nombre, h.nombre
) sub WHERE rn = 1;
```

Se logra ver en el reporte las localidades ordenadas alfabéticamente, su total de alumnos que realizan el respectivo hobby y dicho hobby.

#	Localidad	Hobby_mas_comun	Total_alumnos
1	CABA	Deportes	6
2	Chilavert	Deportes	1
3	Ciudad Jardin	Deportes	1
4	El Palomar	Deportes	1
5	Escobar	Deportes	1
6	Florida	Deportes	1
7	Jose Leon Suarez	Lectura	1
8	Laferrere	Musica	1
9	Loma Hermosa	Deportes	1
10	Pacheco	Deportes	1
11	San Andres	Deportes	1
12	San Martin	Musica	3
13	Santos Lugares	Deportes	2
14	Villa Ballester	Deportes	3
15	Villa Bosch	Deportes	1

Este análisis se abordó directamente desde la tabla ESTUDIANTE\_MATERIA y así poder unir las tablas INTEGRANTE y ESTUDIANTE, necesarias para obtener la información solicitada.

Se utilizó el apellido de los alumnos, se realizó un conteo de las materias y la experiencia en base de datos relacional y no relacional de ESTUDIANTE, agrupados por los últimos mencionados y ordenados por id\_integrante Ascendente con un `limit = 5` para obtener el TOP 5.

```
-- b) Generar un análisis que incluya la cantidad de materias en
-- por los alumnos y que detalle su experiencia previa en bases
-- (dividida entre relacional y no relacional). Top 5
SELECT
i.apellido AS Alumno,
COUNT(em.id_materia) AS 'Materias_en_curso',
```

```

IF(e.db_no_relacional = 1, 'Sí', 'No') AS db_no_relacional,
IF(e.db_relacional = 1, 'Sí', 'No') AS db_relacional
FROM ESTUDIANTE_MATERIA em
JOIN INTEGRANTE i ON i.id_integrante = em.id_estudiante
JOIN ESTUDIANTE e ON e.id_integrante = em.id_estudiante
GROUP BY em.id_estudiante, i.apellido, e.db_no_relacional, e.db_relacional
ORDER BY i.id_integrante ASC
LIMIT 5;

```

Se logra ver que el reporte muestra la cantidad de materias cursadas por un alumno y su experiencia a lo que bases datos se refiere.

#	Alumno	Materias_en_curso	db_no_relacional	db_relacional
1	Calvetti	1	Sí	Sí
2	Kovinchich	2	No	Sí
3	Abelardo	2	No	No
4	Pavon Gomez	2	No	No
5	Dragonetti	2	No	No

En este punto se necesitó abordar el punto desde la tabla ESTUDIANTE\_GRUPO\_ROL y así lograr unir gracias a las interrelaciones a las tablas ESTUDIANTE, GRUPO, ESTUDIANTE\_MATERIA y MATERIA.

Se realizó un conteo de alumnos y se obtuvo el porcentaje de grupo respecto a la materia (conteo de alumnos \* 20, que es lo mismo que el conteo de alumnos por 100 / 5, siendo 5 el total de alumnos por grupo). Por otro lado, nuevamente con `ROW_NUMBER` se obtiene en forma particionada todos los valores por materia, filtrando estas por la de mas porcentaje con la sentencia `rn = 1`

```

-- c) Identificar la materia más popular en cada grupo de estudio
-- porcentaje de alumnos de cada grupo que está inscrito en esa materia
SELECT nombre_materia, nombre_grupo, total_alumno, porcentaje_grupo
FROM (
    SELECT m.nombre AS nombre_materia, g.nombre AS nombre_grupo,
    COUNT(i.id_integrante) as total_alumno,
    CONCAT(COUNT(i.id_integrante) * 20, '%') as porcentaje_grupo
    FROM ESTUDIANTE_MATERIA m
    JOIN INTEGRANTE i ON i.id_integrante = m.id_estudiante
    JOIN ESTUDIANTE g ON g.id_integrante = m.id_estudiante
    GROUP BY m.nombre, g.nombre
)
ORDER BY porcentaje_grupo DESC

```

```

ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY g.nombre ORDER BY COUNT(i.id_integrante))
FROM ESTUDIANTE_GRUPO_ROL_egr
JOIN ESTUDIANTE i ON (egr.id_estudiante = i.id_integrante)
JOIN GRUPO g ON (egr.id_grupo = g.id_grupo)
JOIN ESTUDIANTE_MATERIA em ON (i.id_integrante = em.id_estudiante)
JOIN MATERIA m ON (em.id_materia = m.id_materia)
GROUP BY m.nombre, g.nombre
) sub WHERE rn = 1;

```

El reporte muestra todos los grupos con el total de alumnos con mayor porcentaje cursando la materia mas popular, este reporte tenia como particularidad que al cursar todas bases de datos siempre obtiene el 100%, al menos que empate con otra materia, como por ejemplo Algoritmos III, eligiendo esta última ya que desempata alfabéticamente por nombre de materia.

#	nombre_materia	nombre_grupo	total_alumno	porcentaje_grupo
1	Bases de Datos	datamasters	5	100%
2	Algoritmos III	DreamTeam	5	100%
3	Bases de Datos	DropTable	5	100%
4	Bases de Datos	Enrutados	5	100%
5	Bases de Datos	Mandarina	5	100%
6	Algoritmos III	MCTeam	5	100%
7	Bases de Datos	nullpointer	5	100%
8	Bases de Datos	okupas	5	100%
9	Algoritmos III	undefined	5	100%

El último reporte de consultas básicas se abordó desde la tabla INTEGRANTE, y uniendo las tablas ESTUDIANTE y TRABAJO.

Utilizando el apellido del alumno, la experiencia en bases de datos relacionales y no relacionales y su respectivo trabajo (Actividad) se realizó un TOP 5 de alumnos con experiencia tanto en relacional como no relacional o que trabaje en sectores como "Backend", "IT", "Data analytics", "Desarrollador aplicaciones". Esto se pensó de esta manera ya que el problema pide experiencia significativa en bases de datos o en actividades tecnológicas pero también se podría pensar en reemplazar el **OR** por el **AND** para otro reporte de valor.

```
-- d) Crear un reporte que identifique alumnos con experiencia
-- significativa en temas de bases de datos o actividades tecnol
-- clasificándolos como posibles mentores para el resto de los (
SELECT i.apellido AS Alumno,
IF(e.db_no_relacional = 1, 'Sí', 'No') AS "Experiencia BD Relac:
IF(e.db_relacional = 1, 'Sí', 'No') AS "Experiencia BD No Relac:
t.nombre AS Actividad
FROM INTEGRANTE AS i
JOIN ESTUDIANTE AS e ON (e.id_integrante = i.id_integrante)
JOIN TRABAJO AS t ON (t.id_trabajo = i.id_trabajo)
WHERE e.db_no_relacional = 1
AND e.db_relacional = 1
OR t.nombre in ("Backend", "IT", "Data analytics", "Desarrollad
LIMIT 5;
```

En el reporte se muestra un TOP 5 de alumnos con experiencia en base de datos relacional y no relacional o su actividad principal dentro del mundo de la tecnología.

#	Alumno	Experiencia BD Relacional	Experiencia BD No Relacional	Actividad
1	Gibelli	Sí	Sí	Backend
2	Villafañez S...	No	Sí	Backend
3	Borrelli	Sí	Sí	Backend
4	Toledo Con...	No	Sí	Backend
5	Signorello	No	Sí	Backend

En esta sección de consultas avanzadas, se necesitó listar la cantidad de alumnos por localidad junto con el promedio de materias cursadas del grupo de alumnos de dicha localidad.

Se pensó realizar las uniones desde INTEGRANTE de las tablas ESTUDIANTE, ESTUDIANTE\_MATERIA y LOCALIDAD.

Contando con esta información, se utilizó el nombre de la localidad, un promedio de materias (redondeando en 2 decimales la división del conteo de las materias

con el conteo de todos los distintos alumnos) y por último simplemente el conteo del total de alumnos diferentes.

```
-- Desarrollar consultas avanzadas
-- a) Listar la cantidad de alumnos por localidad junto con el promedio de
-- materias promedio en las que están inscriptos, lo cual permite
-- analizar la carga académica en diferentes áreas geográficas.
SELECT
l.nombre AS Localidad,
ROUND(COUNT(em.id_materia) / COUNT(DISTINCT e.id_integrante), 2) AS Promedio,
COUNT(DISTINCT e.id_integrante) AS Total_alumnos
FROM INTEGRANTE AS i
JOIN ESTUDIANTE AS e ON i.id_integrante = e.id_integrante
JOIN ESTUDIANTE_MATERIA AS em ON e.id_integrante = em.id_estudiante
JOIN LOCALIDAD AS l ON i.id_localidad = l.id_localidad
GROUP BY l.nombre
ORDER BY Total_alumnos DESC;
```

Se muestra en el reporte todas las localidades con el total de alumnos cursando alguna materia y su promedio de materias cursadas.

Una pregunta que nos surgió luego de este reporte fue ¿No existen 15 localidades?. Exacto, pero la localidad faltante proviene de un Docente, por ende, es correcto que no se pueda visualizar.

#	Localidad	Promedio_materias	Total_alumnos
1	CABA	2.22	9
2	San Martin	2.14	7
3	Villa Ballester	2.50	6
4	Santos Lugares	2.33	3
5	Escobar	3.00	2
6	Loma Hermosa	2.50	2
7	Villa Bosch	2.00	2
8	Chilavert	3.00	1
9	Ciudad Jardin	3.00	1
10	El Palomar	2.00	1
11	Jose Leon Suarez	2.00	1
12	LaFerrere	1.00	1
13	Pacheco	1.00	1
14	San Andres	1.00	1

El último punto de consultas avanzadas se abordó desde la tabla HOBBY\_INTEGRANTE, uniendo las tablas HOBBY\_INTEGRANTE (que matcheen los alumnos sus ids de hobby pero no de integrante, esto quiere decir que no sea la misma persona), INTEGRANTE, HOBBY y ESTUDIANTE.

Por otro lado, se filtraron los resultados por los mentores que su experiencia sea mayor al alumno mentoreado en relacional o no relacional (el operador ">" funciona correctamente ya que el tipo boolean es reconocido como un tinybit en el motor trabajado (0 y 1)).

```
-- b) Generar un reporte que muestre qué alumnos pueden actuar como
-- mentores de otros (match), basándose en afinidades de intereses
-- experiencia en temas específicos (como bases de datos). Se muestra
-- alumnos junto a posibles mentores con experiencia en áreas similares
SELECT
    mentor_integrante.apellido AS Mentor_Apellido,
```

```

    mentee_integrante.apellido AS Mentee_Apellido,
    GROUP_CONCAT(hobby.nombre) AS Hobbies_Compartidos,
    estudiante_mentor.db_relacional AS Mentor_DB_Relacional,
    estudiante_mentor.db_no_relacional AS Mentor_DB_No_Relacional
FROM HOBBY_INTEGRANTE hi_mentor
INNER JOIN HOBBY_INTEGRANTE hi_mentee ON (hi_mentor.id_hobby = 1
AND (hi_mentor.id_integrante != hi_mentee.id_integrante)
INNER JOIN INTEGRANTE mentor_integrante ON (hi_mentor.id_integrante = mentor_integrante.id_integrante)
INNER JOIN INTEGRANTE mentee_integrante ON (hi_mentee.id_integrante = mentee_integrante.id_integrante)
INNER JOIN HOBBY hobby ON (hi_mentor.id_hobby = hobby.id_hobby)
INNER JOIN ESTUDIANTE estudiante_mentor ON (mentor_integrante.id_estudiante = estudiante_mentor.id_estudiante)
INNER JOIN ESTUDIANTE estudiante_mentee ON (mentee_integrante.id_estudiante = estudiante_mentee.id_estudiante)
WHERE estudiante_mentor.db_relacional > estudiante_mentee.db_relacional
OR estudiante_mentor.db_no_relacional > estudiante_mentee.db_no_relacional
GROUP BY mentor_integrante.id_integrante, mentee_integrante.id_integrante
ORDER BY Mentor_Apellido, Mentee_Apellido;

```

Se puede ver en la siguiente imagen los primeros 10 registro del reporte ordenado alfabéticamente por apellido de mentor.

#	Mentor_Apellido	Mentee_Apellido	Hobbies_Compartidos	Mentor_DB_Relacional	Mentor_DB_No_Relacional
1	Barneche	Bortolussi	Deportes	1	1
2	Barneche	Caballero	Musica	1	1
3	Barneche	Cuellar	Deportes,Musica	1	1
4	Barneche	Decuzzi	Deportes	1	1
5	Barneche	Dragonetti	Musica	1	1
6	Barneche	Ferretti	Deportes,Musica	1	1
7	Barneche	Fucceneco	Musica	1	1
8	Barneche	Geraghty	Deportes	1	1
9	Barneche	Hoj	Deportes	1	1
10	Barneche	Kovinchich	Musica	1	1

A continuación se deja el reporte completo. Contando con Apellido mentor, Apellido mentoreado, hobby compartido, experiencia mentor en base de datos relacionales y experiencia mentor en base de datos no relacionales.

```

'Barneche', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '1'
'Barneche', 'Caballero', 'Musica', '1', '1'
'Barneche', 'Cuellar', 'Deportes,Musica', '1', '1'
'Barneche', 'Decuzzi', 'Deportes', '1', '1'

```



'Barneche', 'Dragonetti', 'Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Ferretti', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Fucceneco', 'Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Hoj', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Kovinchich', 'Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Lentz', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Menini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Narmontas Bocci', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Neiro', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Nuñez', 'Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Pazos', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Pugliese', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Rey Brienza', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Rodriguez', 'Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Rossi', 'Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Sabbatini', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Barneche', 'Signorello', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Barneche', 'Toledo Contreras', 'Musica', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Cuellar', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Decuzzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Ferretti', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Hoj', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Lentz', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Menini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Narmontas Bocci', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Neiro', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Pazos', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Pugliese', 'Deportes', '1', '1'

'Borrelli', 'Rey Brienza', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Sabbatini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Signorello', 'Deportes', '1', '1'  
 'Borrelli', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Caballero', 'Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Cuellar', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Decuzzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Dragonetti', 'Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Ferretti', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Fucceneco', 'Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Hoj', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Kovinchich', 'Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Lentz', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Menini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Narmontas Bocci', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Neiro', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Nuñez', 'Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Pazos', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Pugliese', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Rey Brienza', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Rodriguez', 'Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Rossi', 'Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Sabbatini', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Signorello', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Caceffo', 'Toledo Contreras', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Caballero', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Cuellar', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Decuzzi', 'Videojuegos', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Dragonetti', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Exarchos', 'Videojuegos', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Ferretti', 'Musica', '1', '1'

'Calvetti', 'Fucceneco', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Guarino', 'Videojuegos', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Hoj', 'Videojuegos', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Kovinchich', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Lentz', 'Videojuegos', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Mecozzi', 'Viajes', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Nuñez', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Pugliese', 'Videojuegos', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Rey Brienza', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Rodriguez', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Rossi', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Sabbatini', 'Musica', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Simonini', 'Videojuegos', '1', '1'  
 'Calvetti', 'Toledo Contreras', 'Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Caballero', 'Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Cuellar', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Decuzzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Dragonetti', 'Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Ferretti', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Fucceneco', 'Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Hoj', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Kovinchich', 'Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Lentz', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Menini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Narmontas Bocci', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Neiro', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Nuñez', 'Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Pazos', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Pugliese', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Rey Brienza', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Rodriguez', 'Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Rossi', 'Musica', '1', '1'

'Davogustto', 'Sabbatini', 'Deportes,Musica', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Signorello', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Davogustto', 'Toledo Contreras', 'Musica', '1', '1'  
 'Decuzzi', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Cuellar', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Ferretti', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Guarino', 'Videojuegos', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Hoj', 'Deportes,Videojuegos', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Narmontas Bocci', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Neiro', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Pazos', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Pugliese', 'Deportes,Videojuegos', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Rey Brienza', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Sabbatini', 'Deportes', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Simonini', 'Videojuegos', '1', '0'  
 'Decuzzi', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Fucceneco', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Guarino', 'Videojuegos', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Hoj', 'Videojuegos', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Mecozzi', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Narmontas Bocci', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Pugliese', 'Videojuegos', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Rodriguez', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Rossi', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Exarchos', 'Simonini', 'Videojuegos', '1', '0'  
 'Gibelli', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Bouza', 'Lectura', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Cuellar', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Decuzzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Dragonetti', 'Lectura', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Ferretti', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '1'

'Gibelli', 'Hoj', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Kovinchich', 'Lectura', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Lentz', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Menini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Narmontas Bocci', 'Deportes,Lectura', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Neiro', 'Deportes,Lectura', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Pazos', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Perez', 'Lectura', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Pugliese', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Rey Brienza', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Sabbatini', 'Deportes,Lectura', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Signorello', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Simonini', 'Dibujo', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Gibelli', 'Toledo Contreras', 'Lectura', '1', '1'  
 'Kovinchich', 'Bouza', 'Lectura', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Caballero', 'Musica', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Cuellar', 'Musica', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Dragonetti', 'Lectura,Musica', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Ferretti', 'Musica', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Fucceneco', 'Musica,Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Mecozzi', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Narmontas Bocci', 'Lectura,Series y Peliculas',  
 'Kovinchich', 'Neiro', 'Lectura', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Perez', 'Lectura', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Rey Brienza', 'Musica', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Rodriguez', 'Musica,Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Rossi', 'Musica,Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Kovinchich', 'Sabbatini', 'Lectura,Musica', '1', '0'  
 'Lentz', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Cuellar', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Ferretti', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Guarino', 'Videojuegos', '1', '0'

'Lentz', 'Hoj', 'Deportes,Videojuegos', '1', '0'  
 'Lentz', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Narmontas Bocci', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Neiro', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Pazos', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Pugliese', 'Deportes,Videojuegos', '1', '0'  
 'Lentz', 'Rey Brienza', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Sabbatini', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lentz', 'Simonini', 'Videojuegos', '1', '0'  
 'Lentz', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '0'  
 'Lomas', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Bouza', 'Lectura', '1', '1'  
 'Lomas', 'Cuellar', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Decuzzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Dragonetti', 'Lectura', '1', '1'  
 'Lomas', 'Ferretti', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Hoj', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Kovinchich', 'Lectura', '1', '1'  
 'Lomas', 'Lentz', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Menini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Narmontas Bocci', 'Deportes,Lectura', '1', '1'  
 'Lomas', 'Neiro', 'Deportes,Lectura', '1', '1'  
 'Lomas', 'Pagano', 'Jardineria', '1', '1'  
 'Lomas', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Pazos', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Perez', 'Lectura', '1', '1'  
 'Lomas', 'Pugliese', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Rey Brienza', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Sabbatini', 'Deportes,Lectura', '1', '1'  
 'Lomas', 'Signorello', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '1'  
 'Lomas', 'Toledo Contreras', 'Lectura', '1', '1'  
 'Menini', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '0'

'Menini', 'Cuellar', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Ferretti', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Fucceneco', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
'Menini', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Hoj', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Mecozzi', 'Deportes, Series y Peliculas', '1', '0'  
'Menini', 'Narmontas Bocci', 'Deportes, Series y Peliculas', '1',  
'Menini', 'Neiro', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Pazos', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Pugliese', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Rey Brienza', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Rodriguez', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
'Menini', 'Rossi', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
'Menini', 'Sabbatini', 'Deportes', '1', '0'  
'Menini', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '0'  
'Nuñez', 'Caballero', 'Musica', '1', '0'  
'Nuñez', 'Cuellar', 'Musica', '1', '0'  
'Nuñez', 'Dragonetti', 'Musica', '1', '0'  
'Nuñez', 'Ferretti', 'Musica', '1', '0'  
'Nuñez', 'Fucceneco', 'Musica', '1', '0'  
'Nuñez', 'Rey Brienza', 'Musica', '1', '0'  
'Nuñez', 'Rodriguez', 'Musica', '1', '0'  
'Nuñez', 'Rossi', 'Musica', '1', '0'  
'Nuñez', 'Sabbatini', 'Musica', '1', '0'  
'Ruina', 'Caballero', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Cuellar', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Dragonetti', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Ferretti', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Fucceneco', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Kovinchich', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Nuñez', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Rey Brienza', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Rodriguez', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Rossi', 'Musica', '1', '1'  
'Ruina', 'Sabbatini', 'Musica', '1', '1'

'Ruina', 'Toledo Contreras', 'Musica', '1', '1'  
 'Signorello', 'Bortolussi', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Cuellar', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Ferretti', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Geraghty', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Hoj', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Mecozzi', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Narmontas Bocci', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Neiro', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Pavon Gomez', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Pazos', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Pugliese', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Rey Brienza', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Sabbatini', 'Deportes', '1', '0'  
 'Signorello', 'Tarquini', 'Deportes', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Bouza', 'Lectura', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Caballero', 'Musica', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Cuellar', 'Musica', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Dragonetti', 'Lectura,Musica', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Ferretti', 'Musica', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Fucceneco', 'Musica,Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Mecozzi', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Narmontas Bocci', 'Lectura,Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Neiro', 'Lectura', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Perez', 'Lectura', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Rey Brienza', 'Musica', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Rodriguez', 'Musica,Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Rossi', 'Musica,Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Toledo Contreras', 'Sabbatini', 'Lectura,Musica', '1', '0'  
 'Villafañez Sobrecasa', 'Fucceneco', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Villafañez Sobrecasa', 'Mecozzi', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Villafañez Sobrecasa', 'Narmontas Bocci', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Villafañez Sobrecasa', 'Rodriguez', 'Series y Peliculas', '1', '0'  
 'Villafañez Sobrecasa', 'Rossi', 'Series y Peliculas', '1', '0'



## Buenas Prácticas Implementadas

Esta sección tiene como fin principal abordar posibles mejoras y optimizaciones para el proyecto en curso. Entendemos que actualmente es una base de dato muy pequeña pero esta podría crecer a gran escala y verse probablemente afectada con problemas de recursos y optimización.

Como primer propuesta, el equipo ve con muy buenos ojos la posibilidad de agregar índices en columnas claves que se utilizan frecuentemente, como por ej

`id_integrante`, `id_hobby` y `id_materia`.

Esta propuesta se puede afrontar de la siguiente manera.

```
CREATE INDEX idx_hobby_integrante ON HOBBY_INTEGRANTE(id_integrante);
CREATE INDEX idx_estudiante_materia ON ESTUDIANTE_MATERIA(id_estudiante);
CREATE INDEX idx_integrante_localidad ON INTEGRANTE(id_localidad);
```

Otro punto que se propone es la creación de vistas para consultas muy complejas y/o de mucho recursos. Por ejemplo las `ROW_NUMBER` son muy costosas a lo que recursos se refiere, por ende, el equipo no ve con malos ojos usar vistas para almacenar resultados intermedios.

Se deja un ejemplo de como se podría abordar dicha optimización.

```
CREATE VIEW vw_estudiante_materia_grupo AS
SELECT
    m.nombre AS nombre_materia,
    g.nombre AS nombre_grupo,
    COUNT(i.id_integrante) AS total_alumno,
    CONCAT(COUNT(i.id_integrante) * 20, '%') AS porcentaje_grupo,
    ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY g.nombre ORDER BY COUNT(i.id_integrante)) AS row_number
FROM ESTUDIANTE_GRUPO_ROL_egr
JOIN ESTUDIANTE i ON egr.id_estudiante = i.id_integrante
JOIN GRUPO g ON egr.id_grupo = g.id_grupo
JOIN ESTUDIANTE_MATERIA em ON i.id_integrante = em.id_estudiante
JOIN MATERIA m ON em.id_materia = m.id_materia
GROUP BY m.nombre, g.nombre;
```

Una vez creada la vista, se puede obtener de manera más optima el valor guardado en la misma de la siguiente manera.

```
SELECT nombre_materia, nombre_grupo, total_alumno, porcentaje_g  
FROM vw_estudiante_materia_grupo  
WHERE rn = 1;
```

Otro punto interesante, si bien entendemos que se puede perder precisión en cuanto al resultado, se podría reemplazar los valores NULOS de las columnas con índices por algún valor por defecto para mejorar su optimización ya que los valores NULOS afectan negativamente la optimización de índices y filtros.

Por último, y no menos importante el uso de backups es fundamental, ya que nos puede ahorrar mucho trabajo e información.

Para realizar los backups durante el desarrollo se procedió de la siguiente manera (SO Linux).

```
mysqldump -u root -p tp_final > backup.sql
```

Logrando obtener la información de toda la base de dato en un .sql llamado en este caso backup.sql. Mysqldump es una herramienta integrada a mysql para realizar backups luego se pasa como parametro de usuario a root (-u), se agrega -p para que haga un pedido de contraseña y el nombre de la base de datos.

```
cat backup.sql
```

Se utiliza un cat para mostrar la información del backup por arriba y se adjunta el .sql en caso que sea necesario con la imagen final del proyecto.

De todos modos, si bien hacer un backup es fundamental para toda base de datos, el equipo recomienda realizar este proceso con un script automatizado a diario.

```

facundo@facundo-T420:~/Desktop$ cat backup.sql
-- MySQL dump 10.13  Distrib 8.0.40, for Linux (x86_64)
--
-- Host: localhost    Database: tp_final
-----
-- Server version      8.0.40-0ubuntu0.22.04.1

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!50503 SET NAMES utf8mb4 */;
/*!40103 SET @OLD_TIME_ZONE=@@TIME_ZONE */;
/*!40103 SET TIME_ZONE='+00:00' */;
/*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0 */;
/*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;
/*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;
/*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;

--
-- Table structure for table `DOCENTE`
--
DROP TABLE IF EXISTS `DOCENTE`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!50503 SET character_set_client = utf8mb4 */;
CREATE TABLE `DOCENTE` (
  `id_integrante` int NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  PRIMARY KEY (`id_integrante`),
  CONSTRAINT `DOCENTE_ibfk_1` FOREIGN KEY (`id_integrante`) REFERENCES `INTEGRANTE` (`id_integrante`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=49 DEFAULT CHARSET=utf8mb4 COLLATE=utf8mb4_0900_ai_ci;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Dumping data for table `DOCENTE`
--

LOCK TABLES `DOCENTE` WRITE;
/*!40000 ALTER TABLE `DOCENTE` DISABLE KEYS */;
INSERT INTO `DOCENTE` VALUES (46), (47), (48);

```

[backup.sql](#)

## Conclusión

A lo largo del documento se exploraron diferentes aspectos relacionados con la optimización, desarrollo y el diseño en un entorno de bases de datos.

En resumen, las soluciones propuestas intentan promover un diseño de base de datos más eficiente, escalable y alineado con las mejores prácticas. Siendo este enfoque clave para garantizar una base de datos coherente y con integridad con el fin de optimizar al máximo tanto la recolección como la persistencia de datos.