# **HW2 – Creación de una base de datos transaccional (OLTP) con MySQL**

## **Conocimientos complementarios**

### **Normalización**

Es el proceso de estructurar una base de datos de manera que se minimicen las redundancias y se asegure la integridad de los datos. Este proceso implica dividir una base de datos en tablas más pequeñas y definir relaciones entre ellas, siguiendo una serie de reglas conocidas como formas normales.

#### **Objetivos de la normalización:**

* **Eliminar la redundancia de datos**: Reducir los datos duplicados para ahorrar espacio de almacenamiento y evitar inconsistencias.
* **Asegurar la integridad de los datos**: Garantizar que los datos sean precisos y consistentes.
* **Facilitar el mantenimiento y la actualización**: Hacer que las actualizaciones, inserciones y eliminaciones sean más eficientes y menos propensas a errores.
* **Mejorar la flexibilidad**: Hacer que la base de datos sea más adaptable a cambios futuros.

**Formas Normales:**  
Condiciones que debe satisfacer cada forma para que se cumpla la normalización

**Primera Forma Normal (1NF)**

* **Valores atómicos:** Cada campo debe contener un único valor indivisible
* **Unicidad:** Cada columna debe tener un nombre único
* **Mismo dominio:** Los valores de cada columna deben ser del mismo tipo
* **Orden no significativo:** El orden en el que se almacenan los datos no debe afectar a la estructura de la tabla.

**Segunda Forma Normal (2NF)**

* **Cumplir la 1NF:** Debe estar en Primera Forma Normal
* **Eliminar dependencias parciales:** Todos los atributos no clave deben depender completamente de la clave primaria

**Tercera Forma Normal (3NF)**

* **Cumplir la 1NF y 2NF:** Debe estar en Primera y Segunda Forma Normal
* **Eliminar dependencias transitivas:** No debe haber dependencias transitivas entre los atributos no clave y la clave primaria

### **Diagrama Entidad-Relación (ER)**

El Diagrama Entidad-Relación (ER) es una herramienta fundamental en el diseño de bases de datos, que permite representar de manera visual y estructurada cómo se organizan y se relacionan los datos. Esta metodología se centra en identificar las entidades relevantes, sus atributos y las relaciones entre estas entidades, facilitando el entendimiento de cómo se interconectan los diferentes elementos de una base de datos.

**Entidades:**  
Las entidades representan objetos o conceptos del mundo real que son relevantes para la base de datos. Por ejemplo, en una base de datos de una universidad, las entidades podrían ser Estudiantes, Cursos y Profesores.

**Atributos:**  
Los atributos son características o propiedades que describen una entidad. Por ejemplo, la entidad Estudiante podría tener atributos como Nombre, Fecha de Nacimiento y Número de Matrícula.

**Relaciones:**  
Las relaciones describen cómo se asocian las entidades entre sí. Estas pueden ser de varios tipos:

* **1 a 1:** Una instancia de una entidad se asocia con una única instancia de otra entidad. Por ejemplo, cada Estudiante tiene un Carné de Estudiante único.
* **1 a Muchos:** Una instancia de una entidad se asocia con múltiples instancias de otra entidad. Por ejemplo, un Profesor puede impartir varios Cursos.
* **Muchos a Muchos:** Varias instancias de una entidad se asocian con varias instancias de otra entidad. Por ejemplo, los Estudiantes pueden inscribirse en múltiples Cursos y cada Curso puede tener múltiples Estudiantes inscritos.

**Cardinalidad:**  
La cardinalidad especifica el número de instancias de una entidad que pueden asociarse con cada instancia de otra entidad a través de una relación. Entender la cardinalidad es crucial para diseñar bases de datos eficientes y evitar redundancias o inconsistencias en los datos.

En resumen, los Diagramas Entidad-Relación son esenciales para el diseño y la comprensión de bases de datos complejas, proporcionando una representación clara y precisa de cómo se estructuran y se interrelacionan los datos en un sistema.

### **Online Transactional Proccessing (OLTP)**

Los sistemas OLTP son bases de datos orientadas al procesamiento de transacciones que provienen de aplicaciones de la compañía, sitios web, entre otros.

## **Caso de estudio NETFLIX**

En el caso de estudio, aplicaremos el modelamiento OLTP.

### **Requisitos y Análisis**

La compañía Netflix busca establecer una base de datos para gestionar la oferta de películas en su plataforma web. Donde se nos pide considerar lo siguiente:

* Las películas tienen información única como su ID (movieID), titulo (movieTitle), fecha de lanzamiento (realeaseDate), idioma (originalLanguage) y link (link).
* Los géneros de las películas se registran con su ID de genero (genreID) y un nombre de genero (name),
* Las personas (Person), se registran con un ID de persona (PersonID), nombres (name) y fecha de cumpleaños (BirthDay).
* Una película puede tener varios géneros y un género puede abarcar múltiples películas.
* Las películas pueden tener múltiples personas (que desempeñan un rol en específico) y una persona puede participar en varias películas bajo distintos roles.

### **Diseño Conceptual**

Definimos las entidades, los atributos y relaciones. En caso de tener tablas iniciales aplicamos normalización para evitar redundancia de los datos (no aplica para este caso dado que se desarrollará desde cero y con data dummy).

### **Diseño Lógico**

Convertimos el diagrama ER en tablas. Adicionalmente debemos establecer las llaves primarias (PK) y foráneas (FK).

### **Diseño Físico**

Finalmente seleccionamos el gestor de base de datos MySQL, donde crearemos nuestro modelo físico.