**Hackaton08**

**12 Reglas de Codd:**

Las 12 reglas de Codd, propuestas por Edgar F. Codd, son un conjunto de principios diseñados para definir qué características debe tener un sistema de gestión de bases de datos para ser considerado verdaderamente relacional:

1. **Regla de la información**: Toda la información en una base de datos relacional se representa explícitamente en el nivel lógico y exactamente de una manera: con valores en tablas.
2. **Regla del acceso garantizado**: Todos los datos deben ser accesibles sin ambigüedad mediante una combinación de nombre de tabla, valor de clave primaria y nombre de columna.
3. **Tratamiento sistemático de valores nulos**: Los valores nulos deben ser soportados para representar información desconocida o inaplicable.
4. **Catálogo dinámico en línea basado en el modelo relacional**: La descripción de la base de datos debe estar representada a nivel lógico igual que los datos comunes y ser accesible a los usuarios autorizados.
5. **Regla del sublenguaje de datos completo**: Debe haber al menos un lenguaje que permita definir, manipular y consultar los datos, y que soporte transacciones.
6. **Regla de actualización de vistas**: Todas las vistas teóricamente actualizables deben ser actualizables por el sistema.
7. **Inserción, actualización y eliminación de alto nivel**: El sistema debe soportar operaciones de inserción, actualización y eliminación que operen sobre conjuntos de datos.
8. **Independencia física de los datos**: Los cambios en el almacenamiento físico de los datos no deben requerir cambios en las aplicaciones.
9. **Independencia lógica de los datos**: Los cambios en las estructuras lógicas de las tablas no deben afectar las aplicaciones.
10. **Independencia de la integridad**: Las restricciones de integridad deben ser definibles en el sublenguaje de datos y almacenadas en el catálogo.
11. **Independencia de la distribución**: El sistema debe ser capaz de funcionar con bases de datos distribuidas sin requerir cambios en las aplicaciones.
12. Regla de la no subversión: Si el sistema tiene un lenguaje de bajo nivel, este no debe poder subvertir las reglas de integridad y seguridad definidas en el lenguaje de alto nivel.

**Normalización de base de datos:**

La normalización de bases de datos es un proceso utilizado para organizar los datos de manera eficiente y reducir la redundancia. Es esencial para mantener la eficiencia y la integridad de una base de datos, especialmente a medida que crece en tamaño y complejidad. Este proceso implica dividir una base de datos en tablas más pequeñas y definir relaciones entre ellas según ciertas reglas:

1. **Eliminación de Redundancia**: La normalización ayuda a evitar la duplicación de datos, lo que reduce el espacio de almacenamiento y mejora la consistencia de la información.
2. **Integridad de Datos**: Al organizar los datos en tablas relacionadas, se asegura que las actualizaciones, eliminaciones e inserciones se realicen de manera coherente.
3. **Formas Normales**: Existen varias formas normales (1NF, 2NF, 3NF, etc.) que son niveles de normalización. Cada nivel tiene sus propias reglas y objetivos:
   * **Primera Forma Normal (1NF)**: Elimina los grupos repetitivos mas no la redundancia, debe cumplir los siguientes criterios:

* Una celda debe contener un solo valor (atomicidad)
* Debe haber una clave primaria para identificación
* No puede haber filas o columnas duplicadas
* cada columna debe tener solamente un valor por cada fila en la tabla
  + **Segunda Forma Normal (2NF)**: Elimina los grupos repetitivos y la redundancia, pero no la dependencia parcial transitiva. Debe cumplir los siguientes criterios:
* Debe estar en 1NF
* No tiene dependencia parcial. Es decir, todos los atributos no claves son totalmente dependientes de la clave primaria
  + Tercera Forma Normal (3NF): Elimina la dependencia transitiva, es decir, los datos no deben depender de otras columnas que no sean la clave primaria. Debe cumplir con los siguientes criterios:
* Debe estar en 2NF
* No tiene dependencia parcial transitiva

**El modelo relacional para el modelado y la gestión de bases de datos:**

El modelo relacional, propuesto por Edgar F. Codd en 1970, es un enfoque para el modelado y la gestión de bases de datos basado en la lógica de predicados y la teoría de conjuntos. Este modelo organiza los datos en tablas (también llamadas relaciones), donde cada tabla está compuesta por filas (tuplas) y columnas (atributos).

### Características Principales del Modelo Relacional:

1. **Estructura de Datos**: Los datos se almacenan en tablas, y cada tabla representa una entidad o relación. Las filas representan instancias de la entidad y las columnas representan atributos de la entidad.
2. **Manipulación de Datos**: Se utilizan operaciones como selección, proyección y unión para manipular y consultar los datos.
3. **Integridad de Datos**: Se asegura mediante restricciones como claves primarias (que identifican de manera única cada fila) y claves externas (que mantienen la relación entre tablas).
4. Independencia de Datos: Los cambios en la estructura física de la base de datos no afectan la forma en que los datos se acceden y manipulan a nivel lógico.

### Ventajas del Modelo Relacional:

* **Simplicidad**: La representación de datos en tablas es intuitiva y fácil de entender.
* **Flexibilidad**: Permite realizar consultas complejas y obtener información detallada mediante el uso de SQL (Structured Query Language).
* **Consistencia**: Las restricciones de integridad aseguran que los datos sean precisos y coherentes.
* Escalabilidad: Es adecuado para manejar grandes volúmenes de datos y puede adaptarse a las necesidades cambiantes de las aplicaciones.

Propiedades ACID:

Son cuatro las propiedades cruciales que definen las transacciones de las bases de datos relacionales: atomicidad, uniformidad, aislamiento y durabilidad.

* La **atomicidad** define todos los elementos que conforman una transacción completa de base de datos.
* La **uniformidad** define las reglas para mantener los puntos de datos en un estado correcto después de una transacción.
* El **aislamiento** impide que el efecto de una transacción sea visible a otros hasta que se establezca el compromiso, a fin de evitar confusiones.
* La **durabilidad** garantiza que los cambios en los datos se vuelvan permanentes cuando la transacción se haya fijado y hayamos llegado a un compromiso.

