

## APÉNDICE C

### 1. Bases de datos climatológicas

Una base de datos climatológicas consiste en una serie de datos que contienen la información sobre el clima en determinada área geográfica. [16]

Estas se encuentran conformadas por un conjunto de varias tablas con información climática; es decir, datos de temperatura, precipitación evaporación y fenómenos naturales que son visibles. Además de datos como tempestad eléctrica, granizo, niebla y estado del cielo. [16]

Otras tablas contienen datos como la información del lugar dónde fue registrada la información climática (coordenadas de la localidad, municipio, etc.). [16]

La información climática es generada por medio de la ayuda de instrumentos de medición (termómetro, pluviómetro, etc.), todos estos debidamente configurados e instalados en una estación meteorológicas. [16]

[16]

#### 1.1. Características de las bases de datos

Las características de una base de datos son:

- **Independencia lógica de datos:** Permite cambiar la representación del problema [17]
- **Independencia física de los datos:** La distribución de las unidades de almacenamiento sea independiente de los cambios de la estructura lógica. [17]

- **Mínima redundancia:** Esta provoca problemas de inconsistencia de información y necesidades de almacenamiento mayores. [17]
- **Simplicidad:** Los bases de datos deben estar basadas en representaciones lógicas simples. [17]
- **Capacidad de proceso:** Las bases de datos, deben responder en un tiempo aceptable a todo tipo de consultas. [17]

## 1.2. Modelos de bases de datos

Un modelo de datos es básicamente una descripción de algo conocido como contenedor de datos en dónde se guarda la información, así como de los métodos para almacenar y recuperar información de dichos contenedores. Los modelos de datos no son elementos físicos, ya que son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos; por lo general se refieren a algoritmos y conceptos matemáticos. [18]

### 1.2.1. Tipos de modelos de bases de datos

Algunos de modelos de bases de datos utilizados con frecuencia son:

- **Bases de datos jerárquicas:** En este modelo de datos se organizan en una forma similar a un árbol invertido, en dónde un nodo superior (raíz) que puede tener varios nodos inferiores (hojas). Las bases de datos jerárquicas suelen utilizarse en el caso de aplicaciones que manejan un gran volumen de información y datos muy compartidos permitiendo crear una estructura estable y de gran rendimiento. [19]

Una de las principales limitaciones de este modelo es su incapacidad de representar eficientemente la redundancia de datos.

- **Bases de datos de red:** Este modelo de bases de datos es distinto al modelo jerárquico. Su diferencia fundamental es la modificación del concepto de nodo, debido a que en este modelo se permite que un mismo nodo tenga varios padres. [19]

Es considerado una gran mejora con respecto al modelo jerárquico, ya que brinda una solución al problema de redundancia de datos; pero aun así, la dificultad que significa administrar la información en una base de datos de red ha significado que sea un modelo implementado en su mayoría por programador más que por usuarios finales. [19]

- **Bases de datos transaccionales:** Este modelo consiste en bases de datos cuyo único fin es el envío y recepción de datos a grandes velocidades, dichas bases son muy poco comunes y están dirigidas por lo general al entorno de análisis de calidad, datos de producción e industrial, es importante entender que el fin de las bases de datos con este modelo de bases de datos tienen como único fin recolectar y recuperar datos a la mayor velocidad posibles, debido a esto la redundancia y la duplicación de información no es un problema para este modelo. Por lo general, para poder aprovechar estas bases de datos, se debe tener algún tipo de conexión con las bases de datos relacionales. [19]

- **Bases de datos relacionales:** Este es el modelo utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos de forma dinámica. La idea fundamental de este modelo de bases de datos es el uso de las “relaciones”. Dichas relaciones podrían considerarse en forma lógica como un conjunto de datos llamados “tuplas”. Se piensa que cada relación fuese una tabla que está compuesta por registros (filas de una tabla), que representarías las tuplas y campos (columnas de la tabla). [20]

La información puede ser recuperada o almacenada mediante “consultas” que ofrecen una amplia flexibilidad y sencilla administración de la información. [20]

Las características principales de un modelo de bases de datos relaciones son:

- La base de datos está compuesta por varias tablas o relaciones.
- No puede existir dos tablas con el mismo nombre ni registro.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de campos (columnas) y registros(filas). [20]
- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo mediante claves primarias y claves foráneas. [20]
- Las claves primarias son la clave principal de un registro dentro de una tabla y estas deben cumplir con la integridad de datos. [20]
- Las claves foráneas se colocan en una tabla hija y contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre, para por medio de estas poder hacer las relaciones. [20]