**Proyecto Final: Aerolínea**

**Mateo Gómez Atehortúa**

**Pablo Espinosa Giraldo**

**Orlando Alarcón Pérez**

**Desarrollo de Bases de datos**

**Instituto Tecnológico Metropolitano**

**23/11/2023**

**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El proyecto de base de datos tiene como objetivo principal gestionar y optimizar los procesos clave de una aerolínea, abarcando desde la administración de clientes y empleados hasta el control de vuelos, equipaje y destinos. La necesidad de implementar este sistema surge debido a una serie de desafíos y requerimientos específicos que enfrenta la aerolínea en su operación diaria:

**1. Gestión de Clientes y Reservas:**

La aerolínea necesita mantener un registro organizado de sus clientes, incluyendo información personal como cédula, nombre, apellido, fecha de nacimiento, teléfono y correo electrónico.

Se requiere llevar un seguimiento de las reservas realizadas por los clientes, incluyendo la fecha de reserva, para garantizar un servicio eficiente y una comunicación efectiva con los pasajeros.

**2. Equipaje:**

Es necesario registrar el equipaje de los pasajeros, lo que incluye información sobre el peso de este y la asociación con un cliente específico.

**3. Empleados y Tripulación:**

La gestión de empleados es esencial, incluyendo detalles como cédula, nombre, apellido, fecha de contratación, salario y teléfono.

Los empleados forman parte de la tripulación y desempeñan diferentes roles, por lo que es importante asociarlos con un tipo de empleado específico.

**4. Aviones:**

La información sobre los aviones, como el número de serie, modelo, cantidad de asientos, año de fabricación y estado del avión, debe estar disponible para la planificación de vuelos y mantenimiento.

**5. Destinos y Direcciones:**

La aerolínea opera en múltiples destinos y necesita administrar información sobre direcciones, ciudades, códigos postales y países para brindar servicios eficientes y precisos.

**6. Estado de Vuelos y Tipos de Vuelos:**

Es fundamental llevar un registro del estado de los vuelos para informar a los pasajeros y tomar decisiones operativas adecuadas.

Se deben categorizar los vuelos en diferentes tipos para facilitar la planificación y la gestión de rutas.

**7. Vuelos:**

Se requiere un registro completo de los vuelos, incluyendo datos como número de vuelo, tripulación asignada, reserva asociada, avión utilizado, destinos de origen y llegada, fecha y hora de salida y llegada, duración del vuelo y estado del vuelo.

**REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES**

**Requerimientos Funcionales:**

***Gestión de Clientes:***

**RF1:** El sistema debe permitir registrar nuevos clientes con información detallada, incluyendo cédula, nombre, apellido, fecha de nacimiento, teléfono y correo electrónico.

**RF2:** Se debe permitir la actualización de la información de los clientes existentes.

**RF3:** El sistema debe permitir la eliminación de registros de clientes cuando sea necesario.

***Reservas:***

**RF4:** El sistema debe permitir a los clientes realizar reservas de vuelos, asociando la reserva con un cliente específico.

**RF5:** Debe ser posible consultar y listar las reservas existentes.

**RF6:** El sistema debe calcular y mostrar el precio de cada reserva en función de los vuelos seleccionados y otros cargos adicionales.

***Gestión de Equipaje:***

**RF7:** El sistema debe permitir registrar el equipaje de los pasajeros, asociándolo a una reserva específica.

**RF8:** Debe ser posible consultar y actualizar la información del equipaje.

***Empleados y Tripulación:***

**RF9:** El sistema debe permitir el registro de nuevos empleados con detalles como cédula, nombre, apellido, fecha de contratación, salario y teléfono.

**RF10:** Debe ser posible asignar a los empleados a tripulaciones específicas, indicando su tipo de empleado.

***Aviones:***

**RF11:** El sistema debe permitir la creación de registros de aviones con información detallada, incluyendo número de serie, modelo, cantidad de asientos, año de fabricación y estado del avión.

**RF12:** Debe ser posible actualizar la información de los aviones y cambiar su estado.

***Destinos y Direcciones:***

**RF13:** El sistema debe permitir el registro de destinos con información como nombre, código IATA y país asociado.

**RF14:** Debe ser posible administrar las direcciones de los destinos, incluyendo calles, ciudades y códigos postales.

***Estado de Vuelos y Tipos de Vuelos:***

**RF15:** El sistema debe permitir registrar el estado actual de los vuelos y asignarlos a un tipo de vuelo específico.

***Vuelos:***

**RF16:** Debe ser posible registrar nuevos vuelos con información detallada, incluyendo número de vuelo, tripulación asignada, reserva asociada, avión utilizado, destinos de origen y llegada, fecha y hora de salida y llegada, duración del vuelo y estado del vuelo.

**RF17:** Se debe permitir la actualización de la información de vuelos existentes.

**RF18:** El sistema debe proporcionar la capacidad de consultar y listar vuelos programados.

**Requerimientos No Funcionales:**

***Rendimiento:***

**RNF1:** El sistema debe ser capaz de manejar una gran cantidad de registros de manera eficiente, garantizando tiempos de respuesta aceptables.

**RNF2:** Las consultas de la base de datos deben ser optimizadas para minimizar el tiempo de ejecución.

***Seguridad:***

**RNF3:** El acceso a la base de datos debe estar restringido a usuarios autorizados a través de autenticación y autorización adecuadas.

**RNF4:** Se deben implementar medidas de seguridad para proteger la información confidencial de los clientes y empleados.

***Disponibilidad:***

**RNF5:** El sistema debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para garantizar la disponibilidad continua de las operaciones de la aerolínea.

***Escalabilidad:***

**RNF6:** El sistema debe ser escalable para adaptarse a un aumento en la demanda de usuarios y datos a lo largo del tiempo.

***Mantenimiento:***

**RNF7:** Se debe llevar a cabo un plan de respaldo y recuperación de datos regularmente para garantizar la integridad de la información.

**RNF8:** El sistema debe ser fácil de mantener y actualizar para incorporar nuevas características y correcciones de errores.

***Usabilidad:***

**RNF9:** La interfaz de usuario del sistema debe ser intuitiva y amigable para facilitar su uso por parte del personal de la aerolínea.

***Cumplimiento Normativo:***

**RNF10:** El sistema debe cumplir con las regulaciones y leyes aplicables relacionadas con la gestión de datos de clientes y empleados.

***Interoperabilidad:***

**RNF11:** El sistema debe ser compatible con sistemas externos, como sistemas de reservas de vuelo y sistemas de pago.

**DICCIONARIO DE DATOS**

**Tabla: cliente**

**id\_cliente (INT):** Identificador único del cliente.

Definición: Identifica de manera única a cada cliente.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**cedula (BIGINT):** Número de cédula del cliente.

Definición: Número de identificación oficial del cliente.

Características: No nulo.

**nombre (VARCHAR(50)):** Nombre del cliente.

Definición: Nombre del cliente.

Características: No nulo, longitud máxima de 50 caracteres.

**apellido (VARCHAR(50)):** Apellido del cliente.

Definición: Apellido del cliente.

Características: No nulo, longitud máxima de 50 caracteres.

**fecha\_nacimiento (DATE):** Fecha de nacimiento del cliente.

Definición: Fecha de nacimiento del cliente.

Características: No nulo.

**telefono (BIGINT):** Número de teléfono del cliente.

Definición: Número de teléfono de contacto del cliente.

Características: No nulo.

**email (VARCHAR(20)):** Correo electrónico del cliente.

Definición: Dirección de correo electrónico del cliente.

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

**Tabla: equipaje**

**id\_equipaje (INT):** Identificador único del equipaje.

Definición: Identifica de manera única a cada registro de equipaje.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**id\_cliente (INT):** Identificador del cliente al que pertenece el equipaje.

Definición: Relación con la tabla "cliente" para asociar el equipaje a un cliente específico.

Características: Clave foránea.

**peso (INT):** Peso del equipaje en kilogramos.

Definición: Peso del equipaje en kilogramos.

Características: No nulo.

**Tabla: reserva**

**id\_reserva (INT):** Identificador único de la reserva.

Definición: Identifica de manera única a cada reserva.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**id\_cliente (INT):** Identificador del cliente que realizó la reserva.

Definición: Relación con la tabla "cliente" para asociar la reserva a un cliente específico.

Características: Clave foránea.

**fecha\_reserva (DATE):** Fecha en la que se realizó la reserva.

Definición: Fecha en la que se efectuó la reserva del vuelo.

Características: No nulo.

**Tabla: boleto**

**id\_boleto (INT):** Identificador único del boleto.

Definición: Identifica de manera única a cada boleto emitido.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**id\_reserva (INT):** Identificador de la reserva asociada al boleto.

Definición: Relación con la tabla "reserva" para vincular el boleto a una reserva específica.

Características: Clave foránea.

**precio (MONEY):** Precio del boleto.

Definición: Costo del boleto de vuelo.

Características: No nulo.

**fecha\_emision (DATE):** Fecha en la que se emitió el boleto.

Definición: Fecha en la que se emitió el boleto de vuelo.

Características: No nulo.

**Tabla: tipo\_empleado**

**id\_tipo\_empleado (INT):** Identificador único del tipo de empleado.

Definición: Identifica de manera única cada tipo de empleado.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**tipo\_empleado (VARCHAR(30)):** Tipo de empleado.

Definición: Denominación del cargo o tipo de empleado.

Características: No nulo, longitud máxima de 30 caracteres.

**Tabla: empleado**

**id\_empleado (INT):** Identificador único del empleado.

Definición: Identifica de manera única a cada empleado.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**cedula (BIGINT):** Número de cédula del empleado.

Definición: Número de identificación oficial del empleado.

Características: No nulo.

**nombre (VARCHAR(50)):** Nombre del empleado.

Definición: Nombre del empleado.

Características: No nulo, longitud máxima de 50 caracteres.

**apellido (VARCHAR(50)):** Apellido del empleado.

Definición: Apellido del empleado.

Características: No nulo, longitud máxima de 50 caracteres.

**fecha\_contratacion (DATE):** Fecha de contratación del empleado.

Definición: Fecha en la que el empleado fue contratado.

Características: No nulo.

**salario (MONEY):** Salario del empleado.

Definición: Salario del empleado en la moneda local.

Características: No nulo.

**telefono (BIGINT):** Número de teléfono del empleado.

Definición: Número de teléfono de contacto del empleado.

Características: No nulo.

**Tabla: tripulacion**

**id\_tripulacion (INT):** Identificador único de la tripulación.

Definición: Identifica de manera única a cada tripulación.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**id\_empleado (INT):** Identificador del empleado que forma parte de la tripulación.

Definición: Relación con la tabla "empleado" para asociar un empleado a una tripulación.

Características: Clave foránea.

**id\_tipo\_empleado (INT):** Identificador del tipo de empleado de la tripulación.

Definición: Relación con la tabla "tipo\_empleado" para especificar el tipo de empleado en la tripulación.

Características: Clave foránea.

**Tabla: estado\_avion**

**id\_estado\_avion (INT):** Identificador único del estado del avión.

Definición: Identifica de manera única a cada estado del avión.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**nombre\_estado (VARCHAR(20)):** Nombre del estado del avión.

Definición: Estado actual del avión (por ejemplo, "En servicio", "Fuera de servicio").

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

**Tabla: avion**

**id\_avion (INT):** Identificador único del avión.

Definición: Identifica de manera única a cada avión en la flota de la aerolínea.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**no\_serie (VARCHAR(50)):** Número de serie del avión.

Definición: Número de serie único que identifica el avión.

Características: No nulo, longitud máxima de 50 caracteres.

**modelo (VARCHAR(20)):** Modelo del avión.

Definición: Modelo o tipo de avión (por ejemplo, "Boeing 737").

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

**cantidad\_asientos (INT):** Cantidad de asientos en el avión.

Definición: Número total de asientos disponibles en el avión.

Características: No nulo.

**fabrication\_year (DATE):** Año de fabricación del avión.

Definición: Año en que se fabricó el avión.

Características: No nulo.

**id\_estado\_avion (INT):** Identificador del estado actual del avión.

Definición: Relación con la tabla "estado\_avion" para indicar el estado actual del avión.

Características: Clave foránea.

**Tabla: direccion**

**id\_direccion (INT):** Identificador único de la dirección.

Definición: Identifica de manera única a cada dirección.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**calle (VARCHAR(20)):** Nombre de la calle de la dirección.

Definición: Nombre de la calle o vía de la dirección.

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

**ciudad (VARCHAR(20)):** Ciudad de la dirección.

Definición: Nombre de la ciudad de la dirección.

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

**codigo\_postal (VARCHAR(20)):** Código postal de la dirección.

Definición: Código postal de la ubicación de la dirección.

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

**Tabla: pais**

**id\_pais (INT):** Identificador único del país.

Definición: Identifica de manera única a cada país.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**nombre\_pais (VARCHAR(20)):** Nombre del país.

Definición: Nombre del país.

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

**codigo\_pais (VARCHAR(20)):** Código de país.

Definición: Código internacional del país.

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

**id\_direccion (INT):** Identificador de la dirección asociada al país.

Definición: Relación con la tabla "direccion" para especificar la dirección del país.

Características: Clave foránea.

Tabla: destino

**id\_destino (INT):** Identificador único del destino.

Definición: Identifica de manera única a cada destino de vuelo.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**nombre (VARCHAR(50)):** Nombre del destino.

Definición: Nombre del destino de vuelo.

Características: No nulo, longitud máxima de 50 caracteres.

**codigo\_IATA (CHAR(3)):** Código IATA del destino.

Definición: Código IATA de tres letras del destino de vuelo.

Características: No nulo, longitud fija de 3 caracteres.

**id\_pais (INT):** Identificador del país al que pertenece el destino.

Definición: Relación con la tabla "pais" para asociar el destino a un país específico.

Características: Clave foránea.

**Tabla: estado\_vuelo**

**id\_estado\_vuelo (INT):** Identificador único del estado del vuelo.

Definición: Identifica de manera única a cada estado de vuelo.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**nombre\_estado (VARCHAR(20)):** Nombre del estado del vuelo.

Definición: Estado actual de un vuelo (por ejemplo, "Programado", "En curso").

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

Tabla: tipo\_vuelo

**id\_tipo\_vuelo (INT):** Identificador único del tipo de vuelo.

Definición: Identifica de manera única a cada tipo de vuelo.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**nombre\_vuelo (VARCHAR(20)):** Nombre del tipo de vuelo.

Definición: Denominación del tipo de vuelo (por ejemplo, "Doméstico", "Internacional").

Características: No nulo, longitud máxima de 20 caracteres.

Tabla: vuelo

**id\_vuelo (INT):** Identificador único del vuelo.

Definición: Identifica de manera única a cada vuelo programado.

Características: Clave primaria, autoincrementable.

**no\_vuelo (INT):** Número de vuelo.

Definición: Número único asignado a cada vuelo.

Características: No nulo.

**id\_tripulacion (INT):** Identificador de la tripulación asignada al vuelo.

Definición: Relación con la tabla "tripulacion" para especificar la tripulación asignada al vuelo.

Características: Clave foránea.

**id\_reserva (INT):** Identificador de la reserva asociada al vuelo.

Definición: Relación con la tabla "reserva" para vincular el vuelo a una reserva específica.

Características: Clave foránea.

**id\_avion (INT):** Identificador del avión utilizado en el vuelo.

Definición: Relación con la tabla "avion" para especificar el avión asignado al vuelo.

Características: Clave foránea.

**id\_destino\_origen (INT):** Identificador del destino de origen del vuelo.

Definición: Relación con la tabla "destino" para indicar el destino de origen del vuelo.

Características: Clave foránea.

**id\_destino\_llegada (INT):** Identificador del destino de llegada del vuelo.

Definición: Relación con la tabla "destino" para especificar el destino de llegada del vuelo.

Características: Clave foránea.

**fecha\_hora\_salida (DATETIME):** Fecha y hora de salida del vuelo.

Definición: Fecha y hora en que el vuelo despega.

Características: No nulo.

**fecha\_hora\_llegada (DATETIME):** Fecha y hora de llegada del vuelo.

Definición: Fecha y hora en que el vuelo aterriza.

Características: No nulo.

**duracion\_vuelo (INT):** Duración del vuelo en minutos.

Definición: Duración estimada del vuelo en minutos.

Características: No nulo.

**id\_estado\_vuelo (INT):** Identificador del estado actual del vuelo.

Definición: Relación con la tabla "estado\_vuelo" para indicar el estado actual del vuelo.

Características: Clave foránea.

**id\_tipo\_vuelo (INT):** Identificador del tipo de vuelo.

Definición: Relación con la tabla "tipo\_vuelo" para especificar el tipo de vuelo del vuelo.

Características: Clave foránea.

**DIAGRAMA SQL SERVER**



