

AGENCIA VUELOS GLOBALES

TRAVEL AGENCY

Angeli Nicole Corredor Rodriguez

Andrés Enrique Bustamante Acevedo

Michelle Paola Riveros Ramirez



Campuslands

Tabla de Contenidos

1.	Introducción	4
2.	Descripción del problema	5
3.	Objetivos	6
3.1	Objetivo general	6
3.2	Objetivos específicos	6
4.	Marco de referencia	7
4.1	Marco teórico	7
4.1.1	Evolución de los lenguajes de programación.....	7
4.2	Marco conceptual.....	8
4.2.1	Sistemas de información	8
4.2.2	Modelo de base de datos	9
4.2.3	Modelo entidad – relación	9
4.2.4	Modelo relacional	10
4.3	Marco tecnológico	10
4.3.1	Java	10
4.3.2	AWS (Amazon Web Services)	10
4.3.3	Visual Studio Code	10
4.3.4	MySQL	11

AGENCIA VUELOS GLOBALES

4.3.5 Git	12
5. Metodología	13
5.1 Análisis	13
5.2 Diseño	37
5.2.1 DER.....	38
5.3 Implementación.....	39
5.3.1 Creación de la base de datos	39
5.3.2 Domain Driven Design	48
5.3.2 Grafo.....	50

1. Introducción

En el mundo actual, el desarrollo de software juega un papel fundamental en asegurar el funcionamiento eficiente y seguro de las aerolíneas. La tecnología ha transformado profundamente la operación aérea, abarcando desde la gestión de vuelos y el mantenimiento de aeronaves hasta la experiencia del cliente. En una industria donde la puntualidad, la seguridad y la satisfacción del cliente son de suma importancia, el software se convierte en un aliado indispensable.

Las aerolíneas enfrentan una serie de desafíos significativos que requieren soluciones tecnológicas avanzadas. Entre estos desafíos se incluyen la gestión efectiva de grandes volúmenes de datos, la optimización de rutas de vuelo para mejorar la eficiencia operativa, la implementación de mantenimiento predictivo para aumentar la disponibilidad de aeronaves y la continua mejora de la experiencia del pasajero. Para abordar estos desafíos de manera efectiva, las aerolíneas necesitan contar con sistemas de software robustos, integrados y escalables.

Además, estos sistemas deben tener la capacidad de determinar las escalas óptimas entre un aeropuerto de origen y destino, encontrando la ruta más eficiente posible. Esta capacidad no solo optimiza los recursos operativos, sino que también mejora la planificación estratégica y la satisfacción del cliente al ofrecer trayectos más directos y eficientes.

2. Descripción del problema

La empresa opera vuelos a nivel internacional y gestiona una extensa flota de aviones, tripulación diversa y múltiples asociaciones con aerolíneas, así como una amplia red de aeropuertos y ciudades de destino. Para manejar eficientemente todos estos aspectos de su operación, la empresa requiere una base de datos robusta y bien estructurada que pueda soportar las complejidades y exigencias del sector de la aviación comercial moderna.

El principal desafío radica en la necesidad de integrar y gestionar de manera efectiva una gran cantidad de datos generados por las operaciones diarias. Esto incluye desde la gestión de reservas de vuelos y asignación de tripulación, hasta el seguimiento y programación de mantenimientos de la flota de aviones. La empresa también debe gestionar las relaciones con múltiples aerolíneas asociadas, coordinando rutas compartidas y servicios interlineales de manera eficiente.

Además, la gestión de la red de aeropuertos y ciudades de destino implica la necesidad de mantener actualizada y accesible la información relacionada con horarios de vuelo, disponibilidad de servicios en tierra y otros detalles cruciales para la operación cotidiana. La seguridad y la eficiencia operativa son imperativos fundamentales en este entorno altamente regulado, donde la puntualidad y la satisfacción del cliente son críticas para el éxito comercial.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Implementar un sistema integral de gestión para la aerolínea internacional que optimice y centralice la administración de todos los aspectos operativos y estratégicos de la empresa.

3.2 Objetivos específicos

- Realizar un análisis de los procesos operativos actuales de la aerolínea para identificar áreas de mejora.
- Diseñar el modelo de la base de datos integral para gestionar eficientemente la reserva de vuelos, mantenimiento de flota, asignación de tripulación y seguimiento operativo.
- Desarrollar e implementar módulos de software para gestionar reservas de vuelos, mantenimiento de flota, asignación de tripulación y relaciones interlineales con otras aerolíneas utilizando una arquitectura vertical slice.
- Realizar pruebas unitarias para asegurar que el sistema funcione según los requerimientos planteados.

4. Marco de referencia

4.1 Marco teórico

4.1.1 Evolución de los lenguajes de programación

La evolución de los lenguajes de programación ha sido marcada por la búsqueda de formas más legibles y comprensibles para los programadores. Desde el lenguaje máquina inicial, que consistía en código binario directamente interpretable por las computadoras, se pasó a desarrollar lenguajes de programación de alto nivel que utilizaban palabras y símbolos más fáciles de entender para los humanos. Estos lenguajes, como el Fortran, Cobol y Lisp, surgieron en la década de 1950 y permitieron a los programadores escribir instrucciones utilizando palabras y estructuras más cercanas al lenguaje humano. Con el tiempo, se desarrollaron lenguajes más avanzados como el C, Pascal y posteriormente el Java y Python, que ofrecían aún más abstracción y facilidades para la programación. Estos lenguajes han continuado evolucionando para adaptarse a nuevas necesidades y tecnologías, incorporando características como la orientación a objetos, la programación funcional y la concurrencia. En resumen, la evolución de los lenguajes de programación ha estado impulsada por la necesidad de mejorar la productividad y la legibilidad del código, haciendo que la programación sea más accesible y eficiente para los desarrolladores.

4.2 Marco conceptual

4.2.1 *Sistemas de información*

Un sistema de información tiene como principal objetivo la gestión, y administración de los datos e información que lo componen. Lo importante es poder recuperar siempre esos datos, y que además se tenga un fácil acceso a ellos con total seguridad.

Los componentes del sistema de información, permiten una serie de procesos que consisten en: la entrada de los datos, la gestión y el procesamiento de estos, el almacenamiento y la salida para todos aquellos interesados que deseen tener acceso a este tipo de información.

Cómo funciona un sistema de información

Esta es la metodología habitual:

- **La entrada de la información:** En este paso se da entrada a la información de manera automática o manual, dependiendo de la técnica que se utilice para incluir los datos. Las manuales las introduce directamente el usuario, las automáticas se gestionan a través de información recibida o proveniente de otro tipo de áreas y módulos.
- **El procesamiento de la información registrada:** Una vez que se ha producido la entrada de la información se procede a transformar esos datos en información requerida para la toma de decisiones, valoración, investigación y análisis para llevar a cabo un balance o visión general en función de los contenidos que resultan de este proceso.
- **El almacenamiento de la información:** Esta opción permite que la información quede

AGENCIA VUELOS GLOBALES

registrada en el sistema. De esta forma, si quiere revisarse o acceder a ella cuando se requiera, siempre estará almacenada y accesible para las tareas que se requieran.

- **La salida de la información:** En este caso la información que está incluida en un determinado soporte y previamente procesada, facilita a un usuario a que tenga acceso a ella y pueda sacarla a través de diferentes dispositivos como: USB, impresoras, sistemas de voz, entre otros.

4.2.2 Modelo de base de datos

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. La base de datos es una parte muy importante a la hora de montar nuestra aplicación de escritorio, por eso tendremos que tener en cuenta que modelo de base de datos es el mejor y realizarlo correctamente para así acertar de forma correcta con nuestra situación.

4.2.3 Modelo entidad – relación

Modelo entidad-relación: es una herramienta para el modelado, su proceso nos permite describir el tipo y las relaciones entre los datos que permite representar las entidades relevantes de una base de datos, así como sus interrelaciones y propiedades. La representación de este se realiza a través de un diagrama con una simbología definida.

4.2.4 Modelo relacional

El modelo relacional define la implementación lógica de la información del negocio mediante una serie de tablas, campos, restricciones, relaciones entre las mismas, etc.... que deben reflejar la semántica del negocio.

4.3 Marco tecnológico

4.3.1 Java

Java es un lenguaje de programación de propósito general que es ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones empresariales, aplicaciones móviles, juegos, software de escritorio y mucho más. Una de las características distintivas de Java es su portabilidad, lo que significa que el código escrito en Java puede ejecutarse en diferentes plataformas sin necesidad de recompilarlo. Java es conocido por su robustez, seguridad y facilidad de uso, lo que lo convierte en una opción popular entre los desarrolladores en todo el mundo.

4.3.2 AWS (Amazon Web Services)

AWS es una plataforma de servicios en la nube líder en el mercado que ofrece una amplia gama de servicios y soluciones para empresas de todos los tamaños. Con AWS, las empresas pueden acceder a servicios de computación, almacenamiento, bases de datos, analíticas, machine learning, IoT y más, sin tener que invertir en infraestructura física. AWS proporciona escalabilidad, seguridad, confiabilidad y flexibilidad, lo que permite a las empresas innovar rápidamente y escalar según sea necesario.

4.3.3 Visual Studio Code

Visual Studio Code es un editor de código fuente ligero y altamente personalizable desarrollado por Microsoft. Es ampliamente utilizado por desarrolladores de software de todo el

AGENCIA VUELOS GLOBALES

mundo debido a su amplia gama de extensiones, capacidades de depuración integradas, integración con Git y herramientas de productividad. Visual Studio Code es compatible con numerosos lenguajes de programación y ofrece una experiencia de desarrollo ágil y eficiente.

4.3.4 MySQL

Es un sistema de gestión de base de datos relacional, es decir, es un software que se encarga de administrar la información de una determinada plataforma. De manera que dicha información esté disponible.

Tanto para el servidor como para el cliente, por ello es la base de los servidores online, ya que trabaja como gestor de la base de datos que se van almacenando e intercambiando entre distintos grupos.

Ventajas:

1. Este software permite trabajar con una estructura de tabla que conecta funciones y elementos de datos, por ende, ayuda a proteger los datos que tiene. Para las bases de datos que tienen información del cliente y otros datos sensibles, la seguridad y la integridad de la base de datos son imprescindibles.

2. Es muy sencilla su instalación y no es necesario tener un juego de herramientas específico para instalar el software.

3. No es necesario que tenga otro almacenamiento de datos de la misma base de datos si está utilizando un dispositivo diferente. Esto le permite administrar los datos de manera fácil y eficiente con una resolución de problemas y un mantenimiento mínimos.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

4. SQL Server elimina el riesgo de perder datos al tener funciones para la recuperación y restauración de datos. Como resultado, tendrá más tranquilidad al saber que sus datos están protegidos mediante el almacenamiento en caché.

Desventajas:

1. Al ser de Software Libre, muchas de las soluciones para las deficiencias del software no están documentados ni presentan documentación oficial.

2. Muchas de sus utilidades tampoco presentan documentación.

3. Se debe controlar/monitorizar el rendimiento de las aplicaciones en busca de fallos.

4. No es el más intuitivo de los programas que existen actualmente para todos los tipos de desarrollos.

5. No es tan eficaz en aplicaciones que requieran de una constante modificación de escritura en BD.

4.3.5 Git

Git es un sistema de control de versiones distribuido ampliamente utilizado en el desarrollo de software. Permite a los desarrolladores realizar un seguimiento de los cambios en el código fuente, colaborar con otros miembros del equipo, ramificar y fusionar el código de manera eficiente. Git es esencial para la gestión del código fuente en proyectos de software, ya que ayuda a mantener un historial completo de cambios, facilita la colaboración entre desarrolladores y permite la implementación continua de software de manera segura.

5. Metodología

La metodología de cascada, también conocida como modelo en cascada, es un enfoque secuencial y lineal para el desarrollo de software. Se caracteriza por dividir el proceso de desarrollo en etapas bien definidas, donde cada fase debe completarse antes de pasar a la siguiente



5.1 Análisis

En la fase de análisis de requerimientos, se realiza una exploración detallada de las necesidades y expectativas del cliente, así como de los usuarios finales del sistema. Este proceso es fundamental para garantizar que se capturen de manera precisa y completa todas las funcionalidades y restricciones del sistema a desarrollar.

Código del requerimiento	RF01
Nombre	Registrar Avión

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite registrar un nuevo avión en el sistema con todos sus detalles.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Registrar Avión" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar los detalles del avión: matrícula, capacidad, fecha de fabricación, estado, aerolínea, modelo. 3. El administrador ingresa los detalles solicitados. 4. El sistema valida la información ingresada. 5. El sistema guarda el nuevo avión en la base de datos. 6. El sistema confirma el registro exitoso del avión.

Código del requerimiento	RF02
Nombre	Asignar Tripulación a Trayecto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite asignar empleados a un trayecto específico.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Asignar Tripulación" en el menú principal. 2. El sistema muestra una lista de trayectos disponibles. 3. El administrador selecciona un trayecto. 4. El sistema muestra una lista de empleados disponibles. 5. El administrador selecciona los empleados a asignar al trayecto. 6. El sistema guarda la asignación en la base de datos. 7. El sistema confirma la asignación exitosa de la tripulación.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Código del requerimiento	RF
Nombre	Registrar Revisión de Mantenimiento
Rol	Administrador del sistema Técnico de mantenimiento
Descripción	Permite registrar una revisión de mantenimiento para un avión.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El técnico selecciona la opción "Registrar Revisión" en el menú principal. 2. El sistema solicita al técnico ingresar los detalles de la revisión: avión, fecha, descripción, empleado responsable. 3. El técnico ingresa los detalles solicitados. 4. El sistema valida la información ingresada. 5. El sistema guarda la nueva revisión en la base de datos. 6. El sistema confirma el registro exitoso de la revisión.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Información de Avión
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite consultar la información de un avión registrado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Consultar Avión" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar la matrícula del avión. 3. El administrador ingresa la matrícula del avión. 4. El sistema busca la información del avión en la base de datos. 5. El sistema muestra la información del avión.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Información de Trayecto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite consultar la información de un trayecto específico.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Consultar Trayecto" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador del trayecto. 3. El administrador ingresa el identificador del trayecto. 4. El sistema busca la información del trayecto en la base de datos. 5. El sistema muestra la información del trayecto.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Registrar Aeropuerto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite registrar un nuevo aeropuerto en el sistema.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Registrar Aeropuerto" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar los detalles del aeropuerto: ID, nombre, ciudad, país. 3. El administrador ingresa los detalles solicitados. 4. El sistema valida la información ingresada. 5. El sistema guarda el nuevo aeropuerto en la base de datos. 6. El sistema confirma el registro exitoso del aeropuerto.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Información de Aeropuerto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite consultar la información de un aeropuerto registrado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Consultar Aeropuerto" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el ID del aeropuerto. 3. El administrador ingresa el ID del aeropuerto. 4. El sistema busca la información del aeropuerto en la base de datos. 5. El sistema muestra la información del aeropuerto.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Actualizar Información de Avión
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite actualizar la información de un avión registrado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Actualizar Avión" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar la matrícula del avión. 3. El administrador ingresa la matrícula del avión. 4. El sistema muestra la información actual del avión. 5. El administrador ingresa los nuevos detalles del avión. 6. El sistema valida la información ingresada. 7. El sistema actualiza la información del avión en la base de datos. 8. El sistema confirma la actualización exitosa del avión.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Código del requerimiento	RF
Nombre	Eliminar Avión
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite eliminar un avión del sistema.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Eliminar Avión" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar la matrícula del avión. 3. El administrador ingresa la matrícula del avión. 4. El sistema valida la existencia del avión. 5. El sistema elimina el avión de la base de datos. 6. El sistema confirma la eliminación exitosa del avión.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Asignar Aeronave a Trayecto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite asignar una aeronave a un trayecto específico.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Asignar Aeronave a Trayecto" en el menú principal. 2. El sistema muestra una lista de trayectos disponibles. 3. El administrador selecciona un trayecto. 4. El sistema muestra una lista de aeronaves disponibles. 5. El administrador selecciona una aeronave para el trayecto. 6. El sistema guarda la asignación en la base de datos. 7. El sistema confirma la asignación exitosa de la aeronave.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Actualizar Información de Trayecto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite actualizar la información de un trayecto registrado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Actualizar Trayecto" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador del trayecto. 3. El administrador ingresa el identificador del trayecto. 4. El sistema muestra la información actual del trayecto. 5. El administrador ingresa los nuevos detalles del trayecto. 6. El sistema valida la información ingresada. 7. El sistema actualiza la información del trayecto en la base de datos. 8. El sistema confirma la actualización exitosa del trayecto.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Eliminar Trayecto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Administrador del Sistema
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Eliminar Trayecto" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador del trayecto. 3. El administrador ingresa el identificador del trayecto. 4. El sistema valida la existencia del trayecto. 5. El sistema elimina el trayecto de la base de datos. 6. El sistema confirma la eliminación exitosa del trayecto.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Actualizar Información de Aeropuerto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite actualizar la información de un aeropuerto registrado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Actualizar Aeropuerto" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el ID del aeropuerto. 3. El administrador ingresa el ID del aeropuerto. 4. El sistema muestra la información actual del aeropuerto. 5. El administrador ingresa los nuevos detalles del aeropuerto. 6. El sistema valida la información ingresada. 7. El sistema actualiza la información del aeropuerto en la base de datos. 8. El sistema confirma la actualización exitosa del aeropuerto.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Eliminar Aeropuerto
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite eliminar un aeropuerto del sistema.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Eliminar Aeropuerto" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el ID del aeropuerto. 3. El administrador ingresa el ID del aeropuerto. 4. El sistema valida la existencia del aeropuerto.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

	<p>5. El sistema elimina el aeropuerto de la base de datos.</p> <p>6. El sistema confirma la eliminación exitosa del aeropuerto.</p>
--	--

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Información de Vuelo
Rol	Administrador del sistema Agente de Ventas
Descripción	Permite consultar la información de un vuelo específico.
Criterios de aceptación	<p>1. El usuario selecciona la opción "Consultar Vuelo" en el menú principal.</p> <p>2. El sistema solicita al usuario ingresar el número de vuelo.</p> <p>3. El usuario ingresa el número de vuelo.</p> <p>4. El sistema busca la información del vuelo en la base de datos.</p> <p>5. El sistema muestra la información del vuelo.</p>

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Asignación de Tripulación
Rol	Administrador del sistema Agente de Ventas
Descripción	Permite consultar la asignación de tripulación para un trayecto específico.
Criterios de aceptación	<p>1. El usuario selecciona la opción "Consultar Asignación de Tripulación" en el menú principal.</p> <p>2. El sistema solicita al usuario ingresar el identificador del trayecto.</p> <p>3. El usuario ingresa el identificador del trayecto.</p> <p>4. El sistema busca las asignaciones de tripulación en la base de datos.</p>

	5. El sistema muestra la información de la tripulación asignada al trayecto.
--	--

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Escalas de un Trayecto
Rol	Administrador del sistema Agente de Ventas
Descripción	Permite consultar las escalas asociadas a un trayecto específico.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción "Consultar Escalas de un Trayecto" en el menú principal. 2. El sistema solicita al usuario ingresar el identificador del trayecto. 3. El usuario ingresa el identificador del trayecto. 4. El sistema busca las escalas asociadas en la base de datos. 5. El sistema muestra la información de las escalas asociadas al trayecto.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Actualizar Información de Escala
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite actualizar la información de una escala registrada.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Actualizar Escala" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador de la escala. 3. El administrador ingresa el identificador de la escala. 4. El sistema muestra la información actual de la escala. 5. El administrador ingresa los nuevos detalles de la escala. 6. El sistema valida la información ingresada.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

	<p>7. El sistema actualiza la información de la escala en la base de datos.</p> <p>8. El sistema confirma la actualización exitosa de la escala.</p>
--	--

Código del requerimiento	RF
Nombre	Eliminar Escala
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite eliminar una escala del sistema.
Criterios de aceptación	<p>1. El administrador selecciona la opción "Eliminar Escala" en el menú principal.</p> <p>2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador de la escala.</p> <p>3. El administrador ingresa el identificador de la escala.</p> <p>4. El sistema valida la existencia de la escala.</p> <p>5. El sistema elimina la escala de la base de datos.</p> <p>6. El sistema confirma la eliminación exitosa de la escala.</p>

Código del requerimiento	RF
Nombre	Registrar Tarifa de Vuelo
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite registrar una nueva tarifa de vuelo en el sistema.
Criterios de aceptación	<p>1. El administrador selecciona la opción "Registrar Tarifa de Vuelo" en el menú principal.</p> <p>2. El sistema solicita al administrador ingresar los detalles de la tarifa: descripción, valor.</p> <p>3. El administrador ingresa los detalles solicitados.</p> <p>4. El sistema valida la información ingresada.</p>

AGENCIA VUELOS GLOBALES

	<p>5. El sistema guarda la nueva tarifa en la base de datos.</p> <p>6. El sistema confirma el registro exitoso de la tarifa.</p>
--	--

Código del requerimiento	RF
Nombre	Actualizar Información de Tarifa de Vuelo
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite actualizar la información de una tarifa de vuelo registrada.
Criterios de aceptación	<p>1. El administrador selecciona la opción "Actualizar Tarifa de Vuelo" en el menú principal.</p> <p>2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador de la tarifa.</p> <p>3. El administrador ingresa el identificador de la tarifa.</p> <p>4. El sistema muestra la información actual de la tarifa.</p> <p>5. El administrador ingresa los nuevos detalles de la tarifa.</p> <p>6. El sistema valida la información ingresada.</p> <p>7. El sistema actualiza la información de la tarifa en la base de datos.</p> <p>8. El sistema confirma la actualización exitosa de la tarifa.</p>

Código del requerimiento	RF
Nombre	Eliminar Tarifa de Vuelo
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite eliminar una tarifa de vuelo del sistema.
Criterios de aceptación	<p>1. El administrador selecciona la opción "Eliminar Tarifa de Vuelo" en el menú principal.</p>

AGENCIA VUELOS GLOBALES

	2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador de la tarifa. 3. El administrador ingresa el identificador de la tarifa. 4. El sistema valida la existencia de la tarifa. 5. El sistema elimina la tarifa de la base de datos. 6. El sistema confirma la eliminación exitosa de la tarifa.
--	--

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Tarifa de Vuelo
Rol	Administrador del sistema Agente de Ventas
Descripción	Permite consultar la información de una tarifa de vuelo específica.
Criterios de aceptación	1. El usuario selecciona la opción "Consultar Tarifa de Vuelo" en el menú principal. 2. El sistema solicita al usuario ingresar el identificador de la tarifa. 3. El usuario ingresa el identificador de la tarifa. 4. El sistema busca la información de la tarifa en la base de datos. 5. El sistema muestra la información de la tarifa.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Registrar Tipo de Documento
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite registrar un nuevo tipo de documento en el sistema.
Criterios de aceptación	1. El administrador selecciona la opción "Registrar Tipo de Documento" en el menú principal.

	2. El sistema solicita al administrador ingresar los detalles del tipo de documento: nombre. 3. El administrador ingresa los detalles solicitados. 4. El sistema valida la información ingresada. 5. El sistema guarda el nuevo tipo de documento en la base de datos. 6. El sistema confirma el registro exitoso del tipo de documento.
--	--

Código del requerimiento	RF
Nombre	Actualizar Tipo de Documento
Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite actualizar la información de un tipo de documento registrado.
Criterios de aceptación	1. El administrador selecciona la opción "Actualizar Tipo de Documento" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador del tipo de documento. 3. El administrador ingresa el identificador del tipo de documento. 4. El sistema muestra la información actual del tipo de documento. 5. El administrador ingresa los nuevos detalles del tipo de documento. 6. El sistema valida la información ingresada. 7. El sistema actualiza la información del tipo de documento en la base de datos. 8. El sistema confirma la actualización exitosa del tipo de documento.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Eliminar Tipo de Documento

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Rol	Administrador del sistema
Descripción	Permite eliminar un tipo de documento del sistema.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador selecciona la opción "Eliminar Tipo de Documento" en el menú principal. 2. El sistema solicita al administrador ingresar el identificador del tipo de documento. 3. El administrador ingresa el identificador del tipo de documento. 4. El sistema valida la existencia del tipo de documento. 5. El sistema elimina el tipo de documento de la base de datos. 6. El sistema confirma la eliminación exitosa del tipo de documento.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Tipo de Documento
Rol	Administrador del sistema Agente de Ventas
Descripción	Permite consultar la información de un tipo de documento específico.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona la opción "Consultar Tipo de Documento" en el menú principal. 2. El sistema solicita al usuario ingresar el identificador del tipo de documento. 3. El usuario ingresa el identificador del tipo de documento. 4. El sistema busca la información del tipo de documento en la base de datos. 5. El sistema muestra la información del tipo de documento.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Crear Reserva de Vuelo

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Rol	Agente de Ventas
Descripción	Permite crear una nueva reserva de vuelo para un cliente.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agente de ventas selecciona la opción "Crear Reserva" en el menú principal. 2. El sistema solicita al agente ingresar los detalles de la reserva: cliente, trayecto, fecha, tarifa. 3. El agente ingresa los detalles solicitados. 4. El sistema valida la información ingresada. 5. El sistema guarda la nueva reserva en la base de datos. 6. El sistema confirma la creación exitosa de la reserva.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Información de Cliente
Rol	Agente de Ventas
Descripción	Permite consultar la información de un cliente registrado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agente de ventas selecciona la opción "Consultar Cliente" en el menú principal. 2. El sistema solicita al agente ingresar el identificador del cliente. 3. El agente ingresa el identificador del cliente. 4. El sistema busca la información del cliente en la base de datos. 5. El sistema muestra la información del cliente.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Reserva de Vuelo
Rol	Agente de Ventas

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Descripción	Permite consultar las reservas de vuelo de un cliente o de un trayecto específico.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agente de ventas selecciona la opción "Consultar Reserva" en el menú principal. 2. El sistema solicita al agente ingresar el identificador del cliente o del trayecto. 3. El agente ingresa el identificador solicitado. 4. El sistema busca las reservas en la base de datos. 5. El sistema muestra las reservas encontradas.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Registrar Cliente
Rol	Agente de Ventas
Descripción	Permite registrar un nuevo cliente en el sistema.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agente de ventas selecciona la opción "Registrar Cliente" en el menú principal. 2. El sistema solicita al agente ingresar los detalles del cliente: nombre, edad, tipo de documento, número de documento. 3. El agente ingresa los detalles solicitados. 4. El sistema valida la información ingresada. 5. El sistema guarda el nuevo cliente en la base de datos. 6. El sistema confirma el registro exitoso del cliente.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Actualizar Información de Cliente
Rol	Agente de Ventas
Descripción	Permite actualizar la información de un cliente registrado.

Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agente de ventas selecciona la opción "Actualizar Cliente" en el menú principal. 2. El sistema solicita al agente ingresar el identificador del cliente. 3. El agente ingresa el identificador del cliente. 4. El sistema muestra la información actual del cliente. 5. El agente ingresa los nuevos detalles del cliente. 6. El sistema valida la información ingresada. 7. El sistema actualiza la información del cliente en la base de datos. 8. El sistema confirma la actualización exitosa del cliente.
--------------------------------	---

Código del requerimiento	RF
Nombre	Eliminar Reserva de Vuelo
Rol	Agente de Ventas
Descripción	Permite eliminar una reserva de vuelo existente.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agente de ventas selecciona la opción "Eliminar Reserva" en el menú principal. 2. El sistema solicita al agente ingresar el identificador de la reserva. 3. El agente ingresa el identificador de la reserva. 4. El sistema valida la existencia de la reserva. 5. El sistema elimina la reserva de la base de datos. 6. El sistema confirma la eliminación exitosa de la reserva.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Actualizar Información de Cliente

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Rol	Agente de Ventas
Descripción	Permite actualizar la información de un cliente registrado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El agente de ventas selecciona la opción "Actualizar Cliente" en el menú principal. 2. El sistema solicita al agente ingresar el identificador del cliente. 3. El agente ingresa el identificador del cliente. 4. El sistema muestra la información actual del cliente. 5. El agente ingresa los nuevos detalles del cliente. 6. El sistema valida la información ingresada. 7. El sistema actualiza la información del cliente en la base de datos. 8. El sistema confirma la actualización exitosa del cliente.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Historial de Revisiones de Avión
Rol	Técnico de Mantenimiento
Descripción	Permite consultar el historial de revisiones de mantenimiento de un avión específico.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El técnico selecciona la opción "Consultar Historial de Revisiones" en el menú principal. 2. El sistema solicita al técnico ingresar la matrícula del avión. 3. El técnico ingresa la matrícula del avión. 4. El sistema busca el historial de revisiones en la base de datos. 5. El sistema muestra el historial de revisiones del avión.

Código del requerimiento	RF
---------------------------------	-----------

Nombre	Actualizar Información de Revisión
Rol	Agente de Ventas
Descripción	Permite actualizar la información de una revisión de mantenimiento.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El técnico selecciona la opción "Actualizar Revisión" en el menú principal. 2. El sistema solicita al técnico ingresar el identificador de la revisión. 3. El técnico ingresa el identificador de la revisión. 4. El sistema muestra la información actual de la revisión. 5. El técnico ingresa los nuevos detalles de la revisión. 6. El sistema valida la información ingresada. 7. El sistema actualiza la información de la revisión en la base de datos. 8. El sistema confirma la actualización exitosa de la revisión.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Eliminar Revisión de Mantenimiento
Rol	Agente de Ventas
Descripción	Permite eliminar una revisión de mantenimiento del sistema.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El técnico selecciona la opción "Eliminar Revisión" en el menú principal. 2. El sistema solicita al técnico ingresar el identificador de la revisión. 3. El técnico ingresa el identificador de la revisión. 4. El sistema valida la existencia de la revisión. 5. El sistema elimina la revisión de la base de datos. 6. El sistema confirma la eliminación exitosa de la revisión.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Código del requerimiento	RF
Nombre	Buscar Vuelos
Rol	Cliente
Descripción	Permite a los clientes buscar vuelos disponibles según sus criterios de búsqueda.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la opción "Buscar Vuelos" en el menú principal. 2. El sistema solicita al cliente ingresar los criterios de búsqueda: ciudad de origen, ciudad de destino, fecha de salida, fecha de regreso (opcional). 3. El cliente ingresa los criterios de búsqueda. 4. El sistema busca los vuelos disponibles en la base de datos. 5. El sistema muestra una lista de vuelos que coinciden con los criterios de búsqueda.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Seleccionar Vuelo
Rol	Cliente
Descripción	Permite a los clientes seleccionar un vuelo de la lista de resultados de búsqueda.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la opción "Seleccionar Vuelo" de la lista de vuelos disponibles. 2. El sistema muestra los detalles del vuelo seleccionado. 3. El cliente confirma la selección del vuelo.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Añadir Pasajeros
Rol	Cliente

AGENCIA VUELOS GLOBALES

Descripción	Permite a los clientes añadir los datos de los pasajeros que viajarán en el vuelo seleccionado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la opción "Añadir Pasajeros". 2. El sistema solicita al cliente ingresar los datos de los pasajeros: nombre, edad, tipo de documento, número de documento. 3. El cliente ingresa los datos de los pasajeros. 4. El sistema valida la información ingresada. 5. El sistema guarda los datos de los pasajeros en la sesión del cliente.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Seleccionar Asientos
Rol	Cliente
Descripción	Permite a los clientes seleccionar los asientos para los pasajeros en el vuelo seleccionado.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la opción "Seleccionar Asientos". 2. El sistema muestra un mapa de asientos disponibles para el vuelo seleccionado. 3. El cliente selecciona los asientos para cada pasajero. 4. El sistema valida la disponibilidad de los asientos seleccionados. 5. El sistema guarda la selección de asientos en la sesión del cliente.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Realizar Pago
Rol	Cliente
Descripción	Permite a los clientes realizar el pago para confirmar la reserva del vuelo.

Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la opción "Realizar Pago". 2. El sistema solicita al cliente ingresar los detalles de pago: método de pago, información de tarjeta de crédito/débito. 3. El cliente ingresa los detalles de pago. 4. El sistema valida la información de pago y procesa la transacción. 5. El sistema confirma el pago exitoso y guarda la reserva en la base de datos. 6. El sistema envía un correo electrónico de confirmación al cliente con los detalles de la reserva.
--------------------------------	--

Código del requerimiento	RF
Nombre	Consultar Reserva de Vuelo
Rol	Cliente
Descripción	Permite a los clientes consultar los detalles de sus reservas de vuelo.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la opción "Consultar Reserva de Vuelo" en el menú principal. 2. El sistema solicita al cliente ingresar el identificador de la reserva. 3. El cliente ingresa el identificador de la reserva. 4. El sistema busca la información de la reserva en la base de datos. 5. El sistema muestra los detalles de la reserva al cliente.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Cancelar Reserva de Vuelo
Rol	Cliente

Descripción	Permite a los clientes cancelar una reserva de vuelo existente.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la opción "Cancelar Reserva de Vuelo" en el menú principal. 2. El sistema solicita al cliente ingresar el identificador de la reserva. 3. El cliente ingresa el identificador de la reserva. 4. El sistema busca la reserva en la base de datos. 5. El sistema solicita confirmación de cancelación al cliente. 6. El cliente confirma la cancelación. 7. El sistema cancela la reserva y actualiza el estado en la base de datos. 8. El sistema envía un correo electrónico de confirmación al cliente.

Código del requerimiento	RF
Nombre	Modificar Reserva de Vuelo
Rol	Cliente
Descripción	Permite a los clientes modificar los detalles de una reserva de vuelo existente.
Criterios de aceptación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la opción "Modificar Reserva de Vuelo" en el menú principal. 2. El sistema solicita al cliente ingresar el identificador de la reserva. 3. El cliente ingresa el identificador de la reserva. 4. El sistema busca la reserva en la base de datos. 5. El sistema muestra los detalles de la reserva al cliente. 6. El cliente selecciona los detalles a modificar (e.g., fecha, pasajeros, asientos). 7. El sistema valida y actualiza la información en la base de datos. 8. El sistema confirma la modificación y envía un correo electrónico de confirmación al

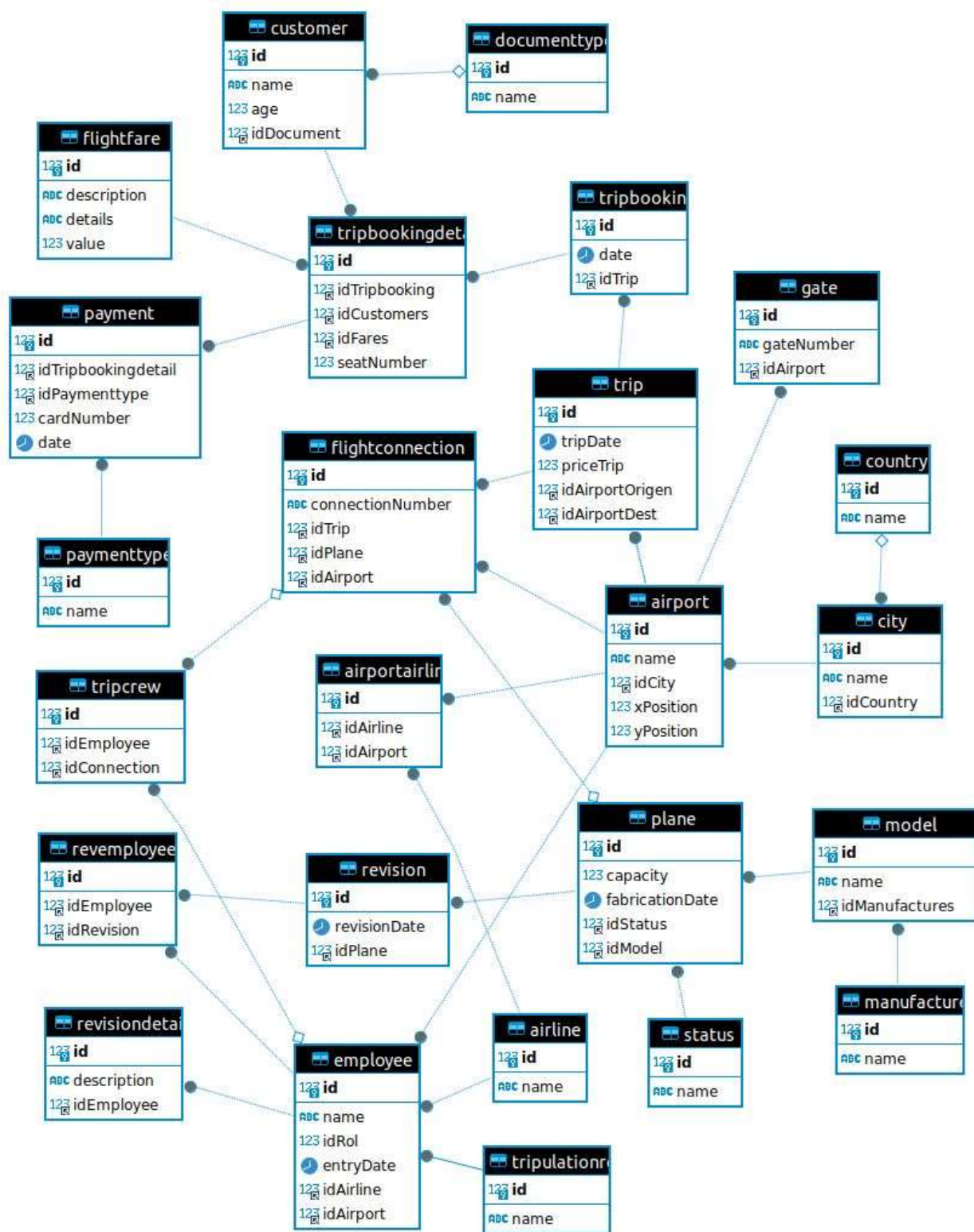
	cliente.
--	----------

5.2 Diseño

Durante esta fase, se delinean las entidades clave, sus atributos y las relaciones entre ellas, proporcionando una representación visual y detallada de cómo se organizará y estructurará la información.

AGENCIA VUELOS GLOBALES

5.2.1 DER



5.3 Implementación

5.3.1 Creación de la base de datos

En este apartado, se llevará a cabo la creación de la base de datos utilizando el Lenguaje de Definición de Datos (Data Definition Language, DDL)

```
CREATE DATABASE airport;
```

```
USE airport;
```

```
CREATE TABLE documenttype(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(40) NOT NULL);
```

```
CREATE TABLE customer(  
    id INT(10) PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(30) NOT NULL,  
    age INT NOT NULL,  
    idDocument INT(10),  
    CONSTRAINT FK_customersdocument FOREIGN KEY (idDocument )  
REFERENCES documenttype(id));
```

```
CREATE TABLE country(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(30) NOT NULL);
```

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
CREATE TABLE city(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(30),  
    idCountry INT(5),  
    CONSTRAINT FK_countrycity FOREIGN KEY (idCountry) REFERENCES  
country(id));
```

```
CREATE TABLE airport(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(50) NOT NULL,  
    idCity INT(10) NOT NULL,  
    xPosition DOUBLE NOT NULL,  
    yPosition DOUBLE NOT NULL,  
    CONSTRAINT FK_airportcity FOREIGN KEY (idCity) REFERENCES city(id));
```

```
CREATE TABLE trip(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    tripDate DATE NOT NULL,  
    priceTrip DOUBLE NOT NULL,  
    idAirportOrigen INT(10) NOT NULL,  
    idAirportDest INT(10) NOT NULL,
```


AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
CONSTRAINT FK_airport_origen FOREIGN KEY (idAirportOrigen)
```

```
REFERENCES airport(id),
```

```
CONSTRAINT FK_airport_destint FOREIGN KEY (idAirportDest)
```

```
REFERENCES airport(id) );
```

```
CREATE TABLE paymenttype(
```

```
id INT(10)PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
```

```
type VARCHAR(20) NOT NULL
```

```
)
```

```
CREATE TABLE tripbooking(
```

```
id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
```

```
date NOT NULL,
```

```
idTrip INT(10) NOT NULL,
```

```
CONSTRAINT FK_tripsbooking FOREIGN KEY (idTrip) REFERENCES  
trip(id));
```

```
CREATE TABLE payment(
```

```
id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
```

```
idTripbooking INT(10) NOT NULL,
```

```
idPaymenttype INT(10) NOT NULL,
```

```
cardNumber INT(10) NOT NULL,
```

```
date NOT NULL,
```

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
CONSTRAINT FK_tripbooking_pay FOREIGN KEY (idTripbooking )
REFERENCES tripbooking(id),

CONSTRAINT FK_paymenttype_pay FOREIGN KEY (idPaymenttype)
REFERENCES paymenttype(id));

CREATE TABLE flightfare (

    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,

    description VARCHAR(20) NOT NULL,

    details TEXT,

    value DOUBLE(7, 3) NOT NULL);

CREATE TABLE tripbookingdetail (

    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,

    seatNumber INT(3) NOT NULL,

    idTripbooking INT(10) NOT NULL,

    idCustomers INT(10) NOT NULL,

    idFares INT(10) NOT NULL,

    CONSTRAINT FK_detailtripbook FOREIGN KEY (idTripbooking)
REFERENCES tripbooking(id),

    CONSTRAINT FK_detailCustomer FOREIGN KEY (idCustomers)
REFERENCES customer(id),

    CONSTRAINT FK_detailFares FOREIGN KEY (idFares) REFERENCES
flightfare(id));
```

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
CREATE TABLE manufacture(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(30) NOT NULL);
```

```
CREATE TABLE model(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(30) NOT NULL,  
    idManufactures INT(10) NOT NULL,  
    CONSTRAINT FK_modelmanufac FOREIGN KEY (idManufactures)  
REFERENCES manufacture(id));
```

```
CREATE TABLE status(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(30) NOT NULL);
```

```
CREATE TABLE plane(  
    id INT(10) PRIMARY KEY,  
    capacity INT(3) NOT NULL,  
    fabricationDate DATE NOT NULL,  
    idStatus INT(10) NOT NULL,  
    idModel INT(10) NOT NULL,
```

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
CONSTRAINT FK_planestatus FOREIGN KEY (idStatus) REFERENCES  
status(id),
```

```
CONSTRAINT FK_planemodel FOREIGN KEY (idModel) REFERENCES  
model(id));
```

```
CREATE TABLE airline (  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    name VARCHAR(30) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE revision(  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    revisionDate DATE NOT NULL,  
    idPlane INT(10) NOT NULL,  
    CONSTRAINT FK_revisionplane FOREIGN KEY (idPlane) REFERENCES  
plane(id));
```

```
CREATE TABLE employee (  
    id INT(20) PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(40) NOT NULL,  
    idRol INT NOT NULL,  
    entryDate DATE NOT NULL,  
    idAirline INT NOT NULL,
```

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
idAirport INT NOT NULL,  
  
CONSTRAINT FK_employeeAirline FOREIGN KEY (idAirline)  
  
REFERENCES airline(id),  
  
CONSTRAINT FK_employeeAirport FOREIGN KEY (idAirport) REFERENCES  
airport(id));  
  
CONSTRAINT FK_employeeRol FOREIGN KEY (idRol) REFERENCES  
tripulationRol(id));
```

```
CREATE TABLE gate(  
  
id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
  
gateNumber VARCHAR(10) NOT NULL,  
  
idAirport INT(10) NOT NULL,  
  
CONSTRAINT FK_gateAirport FOREIGN KEY (idAirport) REFERENCES  
airport(id));
```

```
CREATE TABLE flightConnection(  
  
id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
  
connectionNumber VARCHAR(20) NOT NULL,  
  
idTrip INT(10) NOT NULL,  
  
idPlane INT(10) NOT NULL,  
  
idAirport INT(10) NOT NULL,
```

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
CONSTRAINT FK_flightConnTrip FOREIGN KEY (idTrip) REFERENCES  
trip(id),
```

```
CONSTRAINT FK_flightConnPlane FOREIGN KEY (idPlane) REFERENCES  
plane(id),
```

```
CONSTRAINT FK_flightConnAir FOREIGN KEY (idAirport) REFERENCES  
airport(id));
```

```
CREATE TABLE tripcrew (  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    idEmployee INT(10),  
    idConnection INT(10),  
    CONSTRAINT FK_tripcrewEmployee FOREIGN KEY (idEmployee)  
REFERENCES employee(id),  
    CONSTRAINT FK_tripcrewidConnect FOREIGN KEY (idConnection)  
REFERENCES flightConnection(id));
```

```
CREATE TABLE revemployee (  
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,  
    idEmployee INT(10) NOT NULL,  
    idRevision INT(10) NOT NULL,  
    CONSTRAINT FK_revemployees FOREIGN KEY (idEmployee) REFERENCES  
employee(id),
```

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
CONSTRAINT FK_revemployeeRev FOREIGN KEY (idRevision)
REFERENCES revision(id));
```

```
CREATE TABLE revisionDetail (
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    description TEXT NOT NULL,
    idEmployee INT(20) NOT NULL,
    CONSTRAINT FK_DetailEmployee FOREIGN KEY (idEmployee)
REFERENCES employee(id));
```

```
CREATE TABLE tripulationRol(
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    name VARCHAR(40) NOT NULL);
```

```
CREATE TABLE airportAirline(
    id INT(10) PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
    idAirline INT NOT NULL,
    idAirport INT NOT NULL,
    CONSTRAINT FK_airportAirline FOREIGN KEY (idAirline) REFERENCES
airline(id),
    CONSTRAINT FK_airportairport FOREIGN KEY (idAirport) REFERENCES
airport(id));
```

5.3.2 *Domain Driven Design*

Módulos del Proyecto

El proyecto está dividido en los siguientes módulos, cada uno siguiendo la arquitectura vertical slice:

- airportairline
- city
- country
- customer
- documenttype
- employee
- flightconnection
- flightfare
- gate
- manufacture
- model
- payment
- paymenttype
- plane
- revemployee
- revision
- revisiondetail
- status

AGENCIA VUELOS GLOBALES

- trip
- tripbooking
- tripbookingdetail
- tripcrew
- tripulationrol

Estructura de Cada Módulo

Cada módulo está estructurado en varias capas, asegurando una clara separación de responsabilidades. A continuación se presenta un ejemplo detallado de la estructura del módulo airport:

Módulo: NameModule

|----Adapter

|-----In

ModuleConsoleAdapter.java: Maneja la entrada de datos desde la consola y transforma las solicitudes en comandos que pueden ser procesados por la capa de aplicación.

|-----Out

ModuleMySQLRepository.java: Implementa la interfaz de acceso a datos, interactuando con la base de datos MySQL para realizar operaciones de CRUD (crear, leer, actualizar, eliminar).

|----Application

AGENCIA VUELOS GLOBALES

ModuleService.java: Contiene la lógica de negocio del módulo, gestionando las operaciones y coordinando las interacciones entre los distintos componentes.

|---Domain

Module.java: Define las entidades del dominio, encapsulando el estado y el comportamiento relacionado con los aeropuertos.

|---Infrastructure

ModuleRepository.java: Define las interfaces y las implementaciones concretas para el acceso a los datos, asegurando que la lógica de negocio no esté acoplada a la tecnología de persistencia específica.

5.3.2 Grafo

Funcionalidad y Algoritmo

El grafo implementa el algoritmo de Dijkstra para encontrar el camino más corto entre dos aeropuertos dados. Este algoritmo es eficiente para grafos con pesos no negativos y se utiliza ampliamente en aplicaciones de rutas y navegación. El peso de cada arista en este contexto representa la distancia euclidiana entre dos aeropuertos, calculada mediante la fórmula:

$$\text{distancia} = \sqrt{(x_{\text{to}} - x_{\text{from}})^2 + (y_{\text{to}} - y_{\text{from}})^2}$$

Donde:

- $X_{\text{from}}, Y_{\text{from}}$: Posición del aeropuerto de origen
- $X_{\text{to}}, Y_{\text{to}}$: Posición del aeropuerto de destino

5.3 Verificación

En la fase de verificación, se realiza una serie de pruebas para asegurar el correcto funcionamiento del sistema implementado. Una de las pruebas consiste en verificar el proceso de guardado de datos de clientes en la base de datos. Esta prueba se enfoca en registrar correctamente la información de un nuevo aeropuerto, asegurando que todos los datos relevantes se almacenen de manera precisa y accesible para consultas futuras.

Posteriormente, se lleva a cabo una prueba de búsqueda de rutas óptimas entre dos aeropuertos específicos: el Aeropuerto M y el Aeropuerto P. Esta prueba tiene como objetivo validar la funcionalidad del algoritmo implementado en el sistema de gestión aérea. Se busca determinar las escalas necesarias para viajar desde el Aeropuerto M al Aeropuerto P, asegurando que se encuentre la ruta más eficiente según los criterios establecidos, como la distancia o el tiempo de vuelo.

Prueba 1: Registrar Cliente

- El programa le pide al usuario elegir el tipo ya que no todos los usuarios cuentan con los mismos privilegios:

```
Seleccione el usuario al que desea ingresar:
1. Administrador del Sistema
2. Agente de Ventas
3. Tecnico de Mantenimiento
4. Cliente
5. Salir
2
Ahora se encuentra en el usuario de AGENTE DE VENTAS
```

- Posterior, se despliega las funciones a las que puede acceder; en este caso el agente de ventas para registrar un cliente

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```

Digite la opcion a la que desea ingresar:
1. Vuelos
2. Clientes
3. Asignaciones de Tripulación
4. Tipos de Documento
5. Salir
2

```

- En este punto el programa le muestra al usuario el CRUD de cliente

```

Clientes
Gestor de Cliente:
1. Listar Cliente
2. Agregar Cliente
3. Actualizar Cliente
4. Borrar Cliente
5. Buscar Cliente
0. Salir

Ingrese la opcion: 2

```

- Una vez ingresados los datos que el programa le solicite al usuario registrar se guarda con éxito en la base de datos.

```

Agregar cliente:
Id: 1002760477
Nombre: Angeli
Edad: 21
id Tipo de documento: 1
Cliente registrado con exito

```

- Se puede evidenciar tanto en el programa como en la base de datos el registro del nuevo cliente

AGENCIA VUELOS GLOBALES

```
mysql> select * from customer where id = 1002760477;
+-----+-----+-----+-----+
| id      | name  | age  | idDocument |
+-----+-----+-----+-----+
| 1002760477 | Angeli | 21  | 1          |
+-----+-----+-----+-----+
```

Prueba 2: Ruta Optima

- Una vez haya ingresado al sistema como administrador del sistema, el programa le asigna los privilegios para ingresar al apartado de aeropuertos donde puede crear las conexiones de los viajes con sus respectivas escalas

```
1. Crear Aeropuerto
2. Actualizar Aeropuerto
3. Buscar Aeropuerto por ID
4. Eliminar Aeropuerto
5. Listar todos los Aeropuertos
6. Encontrar ruta óptima entre aeropuertos
0. Salir

Ingrese la opcion: 6
```

- El programa le pedirá al usuario ingresar el aeropuerto origen y aeropuerto destino

```
Ingrese la opcion: 6
{1=[1, 31, 32, 33], 2=[2, 33, 34]}
Ingrese el Id del aeropuerto de origen: 31
Ingrese el Id del aeropuerto de destino: 34
```

- Mostrará el peso de las aristas, es decir, la distancia entre las conexiones, la ruta optima completa desde el origen a su destino y los aeropuertos por donde tendrá que hacer escala

```
- Actualizando distancia a Pearson Airport: 196.33640808759142
- Actualizando distancia a Aeropuerto P: 84.8528137423857
Ruta más corta: [Aeropuerto M] -> [Aeropuerto N] -> [Aeropuerto O] -> [Aeropuerto P]
Escala: [Aeropuerto N] -> [Aeropuerto O]
```

AGENCIA VUELOS GLOBALES

- El usuario tiene la opción de guardar el viaje completo en la base de datos

```
Desea Crear esta Coneccion de vuelo ? Y/N
Y
Ingrese la fecha del viaje(YYYY-MM-DD)
2024-07-01
Ingrese el costo del viaje
350.000
Ingrese el numero de coneccion:
893
Vuelo id: 505
Conecciones con Numero de Coneccion:893
CREADOS
```

- Finalmente así queda registrada la ruta completa en la base de datos

```
mysql> select * from flightconnection where connectionNumber = 893;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| id | connectionNumber | idTrip | idPlane | idAirport |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 61 | 893 | 505 | NULL | 31 |
| 62 | 893 | 505 | NULL | 32 |
| 63 | 893 | 505 | NULL | 33 |
| 64 | 893 | 505 | NULL | 34 |
+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.62 sec)
```