

---

## Especificación de requisitos de software

**Proyecto:** Sistema de gestión de compra y reserva de  
tiquetes aéreos en línea

Revisión

**Historial de Revisiones**

Fecha	Revisión	Descripción	Autor
18/08/2023	1.0	Primera entrega	<Nombre>

Documento validado por las partes en fecha:

Por el cliente	Por la empresa suministradora
Fdo. D./ Dña	Fdo. D./Dña

---

## Contenido

<b>1 Introducción</b>	<b>4</b>
1.1 Propósito	4
1.2 Alcance	4
1.3 Personal involucrado	5
1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas	6
1.5 Referencias	6
1.6 Resumen	7
<b>2 Descripción general</b>	<b>8</b>
2.1 Perspectiva del producto	8
2.2 Funcionalidad del producto	8
2.3 Características de los usuarios	8
2.4 Restricciones	10
2.5 Suposiciones y dependencias	10
2.6 Evolución previsible del sistema	10
<b>3 Requisitos específicos</b>	<b>11</b>
3.1 Requisitos comunes de los interfaces	11
3.2 Requisitos funcionales	11
3.2.1 Módulo de administración de vuelos	11
3.2.2 Módulo de compra y reservación de tiquetes	15
3.2.3 Módulo de check-in	24
3.2.4 Módulo de cambio o confirmación de silla	25
3.2.5 Módulo de usuarios	27
3.2.6 módulo de noticias	30
3.2.7 Módulo de búsqueda	32
3.2.8 Módulo de gestión financiera	33
3.2.9 Módulo de recomendación (opcional)	34
3.3 Requisitos no funcionales	34
3.3.1 Requisitos de rendimiento	34
3.3.2 Requisitos de Seguridad	34
3.3.3 Requisitos de Fiabilidad	35
3.3.4 Requisitos de Disponibilidad	35
3.3.5 Requisitos de Mantenibilidad	35
3.3.6 Requisitos de Portabilidad	36
3.4 Otros requisitos	36
<b>4 Apéndices</b>	<b>36</b>

# 1 Introducción

En respuesta a la creciente necesidad de una experiencia de gestión de compra y reserva de tiquetes aéreos en línea más eficiente y cómoda, este documento establece los requisitos esenciales del "Sistema de Gestión de Compra y Reserva de Tiquetes Aéreos en Línea". Diseñado como una plataforma web integral, el sistema tiene como objetivo ofrecer a los usuarios la capacidad de explorar opciones de vuelo, consultar horarios y precios, así como reservar y comprar tiquetes con seguridad y facilidad. Además de su funcionalidad, se hace hincapié en los aspectos de seguridad de la información, rendimiento óptimo y disponibilidad constante para garantizar una experiencia de usuario confiable y satisfactoria.

## 1.1 Propósito

Se busca definir de manera clara y precisa los requisitos funcionales y no funcionales del "sistema de gestión de compra y reserva de tiquetes aéreos en línea". El presente documento tiene como objetivo brindar una guía detallada para el desarrollo e implementación del sistema, con el fin de brindar a los usuarios un servicio confiable y eficaz para la búsqueda, compra, reserva y gestión de tiquetes aéreos en línea.

También se establecen los criterios para la interfaz, la seguridad de la información personal y financiera de los usuarios, los requisitos de rendimiento, escalabilidad y disponibilidad que garantizarán una experiencia satisfactoria y segura para los usuarios finales, y en consecuencia mejorando la comodidad en la gestión de sus viajes aéreos.

## 1.2 Alcance

Esta especificación abarca los requisitos del "sistema de gestión de compra y reserva de tiquetes aéreos en línea", el cual, está diseñado para permitir a los usuarios realizar búsquedas, hacer reservas o comprar tiquetes aéreos de manera eficiente y segura a través de una plataforma de naturaleza web. El sistema permitirá acceder a una amplia variedad de opciones de vuelo (nacionales o internacionales), consultar horarios, precios, completar el proceso de compra de boletos junto con las reservas, y obtener recomendaciones de otros vuelos en función de las búsquedas o el historial de vuelos de los usuarios.

El sistema incluirá las siguientes funcionalidades principales:

Búsqueda de vuelos: Tanto usuarios registrados como visitantes podrán realizar búsquedas de vuelos por cualquier criterio de los campos aportados al ingreso de un vuelo.

Selección de vuelos: Los usuarios registrados podrán agregar los vuelos a un carrito de compras para su posterior compra.

Compra y reserva: Únicamente los usuarios registrados podrán comprar boletos, así como realizar reservas para vuelos.

Gestión de cuentas: Los usuarios podrán crear y gestionar sus cuentas, guardar información personal y financiera, acceder a su historial de compras, búsquedas y de reservas.

Notificaciones por correo electrónico: El sistema enviará el código de reserva y otros avisos relevantes a la dirección de correo electrónico proporcionado por el usuario

Sistema de noticias: Para la publicación de todos los vuelos y promociones disponibles.

Gestión de usuarios: Se tendrán 4 tipos de usuario: root, administrador, cliente y visitante. Cada usuario cuenta con permisos o privilegios, los cuales se explicarán más adelante.

### 1.3 Personal involucrado

Nombre	Brayan Andrey Torres
Rol	Analista, diseñador, programador, documentador y administrador de servicios
Categoría profesional	Ingeniero de sistemas y computación
Responsabilidades	Análisis de información, diseño, seguridad, documentación, procesos del proyecto y conexión de servidores
Información de contacto	<a href="mailto:brayanandrey.torres@utp.edu.co">brayanandrey.torres@utp.edu.co</a>
Aprobación	

Nombre	Evelyn Tabares Valencia
Rol	Analista, diseñador, programador, documentador y administrador de servicios
Categoría profesional	Ingeniero de sistemas y computación
Responsabilidades	Análisis de información, diseño, seguridad, documentación, procesos del proyecto y conexión de servidores
Información de contacto	<a href="mailto:evelyn.tabares@utp.edu.co">evelyn.tabares@utp.edu.co</a>

Aprobación	
------------	--

Nombre	Felipe Galindo
Rol	Analista, diseñador, programador, documentador y administrador de servicios
Categoría profesional	Ingeniero de sistemas y computación
Responsabilidades	Análisis de información, diseño, seguridad, documentación, procesos del proyecto y conexión de servidores
Información de contacto	<a href="mailto:rafael.galindo@utp.edu.co">rafael.galindo@utp.edu.co</a>
Aprobación	

Nombre	Valentín Valencia Valencia
Rol	Analista, diseñador, programador, documentador y administrador de servicios
Categoría profesional	Ingeniero de sistemas y computación
Responsabilidades	Análisis de información, diseño, seguridad, documentación, procesos del proyecto y conexión de servidores
Información de contacto	<a href="mailto:valentin.valencia@utp.edu.co">valentin.valencia@utp.edu.co</a>
Aprobación	

## 1.4 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará la aplicación
RF	Requisito funcional
RNF	Requisito no funcional

## 1.5 Referencias

Referencia	Título	Ruta	Fecha	Autor
IEEE	Standard IEEE 830 - 1998			

IEEE	Ejemplo de Formato IEEE 830.	<a href="https://temasbasededatos997954789.files.wordpress.com/2019/06/copia-de-ejemplo-formato-ieee-830.pdf">https://temasbasededatos997954789.files.wordpress.com/2019/06/copia-de-ejemplo-formato-ieee-830.pdf</a>	2019	TemasBase DeDatos
OpenAI. (2023). ChatGPT.	ChatGPT	<a href="https://chat.openai.com/share/d8090b6a-7521-48bf-9233-eea5f10a3726">https://chat.openai.com/share/d8090b6a-7521-48bf-9233-eea5f10a3726</a>	2023	OpenAI
Aviación al día	Aviación al día	<a href="https://aviacionaldia.com/2016/09/aprenda-a-escoger-los-asientos-a-la-hora-de-viajar-en-un-avion.html">https://aviacionaldia.com/2016/09/aprenda-a-escoger-los-asientos-a-la-hora-de-viajar-en-un-avion.html</a>	2016	El Nacional

## 1.6 Resumen

Se plantea la necesidad de una experiencia de gestión de compra y reserva de tiquetes aéreos en línea más eficiente y cómoda, estableciendo como solución el "Sistema de Gestión de Compra y Reserva de Tiquetes Aéreos en Línea". Dicho sistema está diseñado como una plataforma web y tiene como objetivo ofrecer a los usuarios la capacidad de explorar opciones de vuelo, consultar horarios y precios, así como reservar y comprar tiquetes con seguridad y facilidad.

Para lograr su correcta implementación, el presente documento divide al sistema en los siguientes módulos:

- Módulo de administración de vuelos
- Módulo compra y reserva de tiquetes
- Módulo de usuarios
- Módulo de Noticias
- Módulo de Búsqueda
- Módulo de gestión financiera
- Módulo de Check in y cambio de silla
- Módulo de recomendación

Donde cada módulo cuenta con sus respectivos requisitos funcionales y asociados a estos sus requisitos no funcionales, con el fin de lograr mejorar la calidad del sistema y así satisfacer sus necesidades.

## 2 Descripción general

### 2.1 Perspectiva del producto

El sistema de gestión de compra y reserva de tiquetes aéreos en línea es una aplicación web que proporciona a los usuarios la capacidad de buscar, reservar y comprar tiquetes aéreos. El sistema interactúa con usuarios, administradores y servicios financieros para gestionar todas las etapas del proceso de reserva y compra de tiquetes.

### 2.2 Funcionalidad del producto

El sistema debe permitir a los usuarios:

- Buscar vuelos según diferentes criterios.
- Reservar y comprar tiquetes, con opción de hasta 5 tiquetes por vuelo. La información de los clientes registrados se autocompleará.
- Realizar Check-in rápido con código de reserva y DNI.
- Hacer el Check-in de todos los pasajeros vinculados a un vuelo si ellos no lo han hecho ya por sí mismos.
- Cambiar o confirmar sillas dentro de las restricciones establecidas.
- Suscribirse a noticias y promociones de vuelos.
- Acceder a su módulo de gestión financiera para agregar información de tarjetas de crédito/débito y saldo.
- Cancelar compras o reservas antes del vuelo, con reembolso según las condiciones.
- Visualizar histórico de compras y cancelaciones.

Los administradores podrán:

- Gestionar programación de vuelos nacionales e internacionales.
- Editar y cancelar vuelos, consultar el historial de vuelos realizados.
- Agregar información de vuelos a un submódulo de noticias.
- Aplicar promociones a tiquetes y anunciarlas en el submódulo de noticias.

### 2.3 Características de los usuarios

Tipo de usuario	Root
Formación	Bachillerato
Habilidades	Atención y razonamiento
Actividades	Crear usuarios administradores



Tipo de usuario	Administrador
Formación	Bachillerato
Habilidades	Atención y razonamiento
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar programación de vuelos nacionales e internacionales.</li> <li>• Editar y cancelar vuelos, consultar el historial de vuelos realizados.</li> <li>• Agregar información de vuelos a un submódulo de noticias.</li> <li>• Aplicar promociones a tickets y anunciarlas en el submódulo de noticias.</li> </ul>

Tipo de usuario	Cliente
Formación	Bachillerato
Habilidades	Atención y razonamiento
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar, reservar y comprar tickets</li> <li>• Realizar Check-in rápido con código de reserva y documento</li> <li>• Hacer Check-in como usuario registrado, autocompletando información.</li> <li>• Cambiar o confirmar sillas dentro de las restricciones establecidas.</li> <li>• Suscribirse a noticias y promociones de vuelos.</li> <li>• Acceder a su módulo de gestión financiera para agregar información de tarjetas de crédito/débito y saldo.</li> <li>• Cancelar compras o reservas antes del vuelo, con reembolso según las condiciones.</li> <li>• Visualizar histórico de compras y cancelaciones.</li> </ul>

Tipo de usuario	Visitante
Formación	Bachillerato
Habilidades	Atención y razonamiento
Actividades	Realizar búsquedas de vuelos según diferentes criterios como : origen, destino, fecha, horario, duración del vuelo, costo por persona, hora y fecha de llegada

## 2.4 Restricciones

- El sistema debe ser una aplicación web con diseño responsive.
- El cliente solo podrá hacer cambio de silla una vez antes del check-In.
- El sistema sólo permitirá la reserva y compra de máximo 5 pasajeros por vuelo.
- El sistema limita a uno el número de sillas por pasajero en un vuelo
- El sistema no permitirá que menores de edad sean viajeros únicos.
- Los usuarios con el rol de root o administrador no podrán comprar o reservar vuelos.
- Los usuarios tipo visitantes solo podrán hacer búsquedas de vuelos
- Tiempo límite para cancelar compras o reservas.
- Capacidad máxima de pasajeros por vuelo nacional e internacional
- Las ciudades de origen y destino para vuelos internacionales son limitadas.

## 2.5 Suposiciones y dependencias

- Se espera que los usuarios tengan acceso a Internet para utilizar la aplicación.
- Se asume que los requisitos aquí descritos son estables.
- La capacidad de realizar Check-in rápido mediante el código de reserva o documento dependerá de la generación y envío adecuado de dichos códigos.
- El funcionamiento y rendimiento del sistema dependen de la infraestructura tecnológica y servidores utilizados para su implementación.
- Las promociones aplicadas a los tickets estarán sujetas a las condiciones establecidas por el cliente y podrían cambiar en el tiempo.

## 2.6 Evolución previsible del sistema

- Una posible mejora sería el permitir trayectos con escalas.
- Agregar más destinos y rutas para vuelos internacionales
- Introducir nuevas opciones de pago, métodos de pago electrónicos y sistemas de pago móvil.
- Refinar el módulo de promociones y descuentos, permitiendo que las promociones se adapten a preferencias específicas de los usuarios y a sus historiales de vuelos anteriores.

## 3 Requisitos específicos

### 3.1 Requisitos comunes de los interfaces

El estado actual del proyecto no califica para empezar a hacer un diseño de interfaces

### 3.2 Requisitos funcionales

#### 3.2.1 Módulo de administración de vuelos

Número de requisito	RF01
Nombre de requisito	Crear vuelos nacionales
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá crear vuelos nacionales. Cada vuelo tendrá los siguientes campos obligatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Código consecutivo. Autogenerado por el sistema.</li><li>• Fecha del vuelo</li><li>• Hora del vuelo</li><li>• Origen: Podrá ser cualquier capital principal del país</li><li>• Destino : Podrá ser cualquier capital principal del país.</li><li>• Tiempo del vuelo.</li><li>• Costo del vuelo por persona.</li><li>• Fecha de llegada del vuelo.</li><li>• Hora de llegada del vuelo.</li></ul>
Descripción del Requerimiento:	<p>El sistema deberá contar con la funcionalidad de crear vuelos nacionales, la cual será gestionada por un usuario con privilegios de administrador. Este usuario deberá asignar a cada vuelo su origen, destino, fecha, horario, duración del vuelo, costo por persona, hora y fecha de llegada. Dicha programación debe cumplir con los requisitos de usabilidad y estar disponible para los administradores a través del módulo de administración de vuelos.</p>

Número de requisito	RF02
Nombre de requisito	Crear vuelos internacionales
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá crear vuelos internacionales. Cada vuelo tendrá los siguientes campos obligatorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Código consecutivo: Será autogenerado por el sistema.</li> <li>● Fecha del vuelo</li> <li>● Hora del vuelo</li> <li>● Origen : Las ciudades disponibles serán Pereira, Bogotá, Medellín, Cali, Cartagena. El sistema permitirá programar vuelos desde cualquiera de esas ciudades origen hacia cualquiera de las ciudades destino.</li> <li>● Destino : Las ciudades disponibles serán Madrid, Londres, New York, Buenos Aires, Miami.</li> <li>● Tiempo del vuelo</li> <li>● Fecha de llegada del vuelo</li> <li>● Hora de llegada del vuelo</li> <li>● Costo del vuelo por persona</li> </ul> <p>Se deberá tener en cuenta la hora local del destino para la fecha y hora de llegada y costo del vuelo por persona.</p> <p>Sólo se tendrán vuelos directos desde la ciudad de origen a la ciudad destino.</p>
Descripción del Requerimiento:	<p>El sistema deberá contar con la funcionalidad de crear vuelos internacionales directos desde la ciudad de origen a la ciudad destino, además de tomar en cuenta la hora local del destino para la fecha y hora de llegada y costo del vuelo por persona.</p> <p>Esta funcionalidad será gestionada por un usuario con privilegios de administrador, el cual deberá asignar a cada vuelo su origen, destino, fecha, horario, duración del vuelo, costo por persona, hora y fecha de llegada. Dicha programación debe cumplir con los requisitos de</p>

	usabilidad y estar disponible para los administradores a través del módulo de administración de vuelos.
--	---

Número de requisito	RF03
Nombre de requisito	Editar los campos obligatorios de los vuelos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá editar los campos obligatorios de los vuelos nacionales e internacionales, con algunas excepciones:</p> <p>El código consecutivo de vuelo no podrá ser modificado, ya que este será autogenerado por el sistema.</p> <p>Las ciudades de origen y destino de los vuelos internacionales serán solo las especificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen : Las ciudades disponibles serán Pereira, Bogotá, Medellín, Cali, Cartagena. El sistema permitirá programar vuelos desde cualquiera de esas ciudades origen hacia cualquiera de las ciudades destino.</li> <li>• Destino : Las ciudades disponibles serán Madrid, Londres, New York, Buenos Aires, Miami.</li> </ul> <p>El sistema no deberá permitir agregar otras ciudades que no estén dentro de las especificadas por el cliente.</p> <p>Campos que podrán ser modificados por el sistema :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha del vuelo</li> <li>• Hora del vuelo</li> <li>• Origen: Podrá ser cualquier capital principal del país, pero solo para los vuelos nacionales</li> <li>• Destino : Podrá ser cualquier capital principal del país, pero solo para los vuelos nacionales</li> <li>• Tiempo del vuelo</li> <li>• Fecha de llegada del vuelo</li> <li>• Hora de llegada del vuelo</li> <li>• Costo del vuelo por persona</li> </ul>

	Se podrán aplicar promociones para el valor del tiquete por persona sólo para los cupos disponibles dentro del vuelo.
Descripción del Requerimiento:	<p>El sistema permitirá editar los campos obligatorios de los vuelos nacionales e internacionales creados con anterioridad y permitirá aplicar promociones para el valor del tiquete por persona sólo para los cupos disponibles dentro del vuelo.</p> <p>Esta funcionalidad será gestionada por un usuario con privilegios de administrador y el sistema no le permitirá modificar el código autogenerated, ni agregar ciudades diferentes a las especificadas por el cliente para los vuelos internacionales</p>

#### crear

Número de requisito	RF04
Nombre de requisito	Crear historial de vuelos que han despegado
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevistas
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá crear un historial de todos los vuelos que han despegado y se tendrá acceso a su información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código consecutivo. Autogenerado por el sistema.</li> <li>• Fecha del vuelo</li> <li>• Hora del vuelo</li> <li>• Origen: Será cualquier capital principal del país, si es un vuelo nacional. Si es internacional será Pereira, Bogotá, Medellín, Cali o Cartagena.</li> <li>• Destino : Podrá ser cualquier capital principal del país, si es vuelo nacional. Si es internacional será Madrid, Londres, New York, Buenos Aires o Miami.</li> <li>• Tiempo del vuelo.</li> <li>• Costo del vuelo por persona.</li> <li>• Fecha de llegada del vuelo.</li> <li>• Hora de llegada del vuelo.</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	El sistema deberá crear un registro histórico de todos los vuelos que hayan despegado a lo largo del tiempo. Esta funcionalidad permitirá acceder a información detallada de cada vuelo, como el origen, destino, fecha, horario,

	duración del vuelo, costo por persona, hora y fecha de llegada. Los usuarios con privilegios de administrador serán responsables de gestionar esta funcionalidad, lo que les permitirá acceder a información pasada y realizar análisis según sea necesario.
--	--

### 3.2.2 Módulo de compra y reservación de tiquetes

Número de requisito	RF05
Nombre de requisito	Reservar tiquetes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevistas
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá la reserva de tiquetes y para ello solicitará la siguiente información de los viajeros al usuario registrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento</li> <li>• Nombres</li> <li>• Apellidos</li> <li>• Fecha de nacimiento</li> <li>• Género</li> <li>• Teléfono</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Nombre de un contacto</li> <li>• Teléfono del contacto</li> <li>• Clase : primera clase o clase económica. El número de sillas puede variar dependiendo de si es un vuelo nacional o internacional.</li> <li>• Tipo de trayecto: único trayecto(Origen-destino) o trayecto completo (Origen-destino-origen). Todo vuelo ofrecerá al usuario la posibilidad de seleccionar el tipo de vuelo que desee reservar.</li> </ul> <p>Otras características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema solo permitirá reservar tiquetes a usuarios registrados</li> <li>• El sistema permitirá a un mismo cliente comprar diferentes vuelos, pero tendrá siempre la restricción de solo poder reservar o comprar un total de 5 asientos por vuelo.</li> <li>• El sistema no permitirá que un viajero se duplique en un mismo vuelo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema sostendrá la reserva hasta 24 horas, pasado este tiempo debe liberarse.</li> <li>Registrar fecha y hora de creación de la reserva.</li> <li>El sistema autocompletará la información de pasajeros que ya estén registrados en el sistema</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá la reserva de tiquetes al solicitar información de los viajeros al cliente, además de la selección de clases y tipo de trayecto. Para dicha reserva el sistema tendrá en cuenta una serie de restricciones que van desde permitir que solo los usuarios registrados accedan a esta función, limitar a 5 el total de asientos por vuelo reservados o comprados, evitar que un viajero se duplique en un vuelo y sostener la reserva hasta 24 horas, pasado este tiempo debe liberarse.

Número de requisito	RF06
Nombre de requisito	Comprar tiquetes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá la compra de tiquetes y para ello solicitará la siguiente información de los viajeros al usuario registrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Documento</li> <li>Nombres</li> <li>Apellidos</li> <li>Fecha de nacimiento</li> <li>Género</li> <li>Teléfono</li> <li>Correo electrónico</li> <li>Nombre de un contacto</li> <li>Teléfono del contacto</li> <li>Clase : primera clase o clase económica. El número de sillas puede variar dependiendo de si es un vuelo nacional o internacional.</li> <li>Tipo de trayecto: único trayecto(Origen-destino) o trayecto completo (Origen-destino-origen). Todo vuelo ofrecerá al usuario la posibilidad de seleccionar el tipo de vuelo que desee comprar.</li> </ul> <p>Otras características :</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema solo permitirá comprar tiquetes a usuarios registrados.</li> <li>El sistema permitirá a un mismo cliente comprar diferentes vuelos, pero tendrá siempre la restricción de solo poder reservar o comprar un total de 5 vuelos.</li> <li>El sistema no permitirá que un viajero se duplique en un mismo vuelo.</li> <li>El sistema no permitirá que un menor de edad sea viajero único.</li> <li>El sistema guardará la fecha y hora de la compra del tiquete</li> <li>El sistema auto-completará la información de pasajeros que estén registrados en el sistema</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá la reserva de tiquetes al solicitar información de los viajeros al cliente, además de la selección de clases y tipo de trayecto. Para dicha reserva el sistema tendrá en cuenta una serie de restricciones que van desde permitir que solo los usuarios registrados accedan a esta función, limitar a 5 el total de asientos por vuelo reservados o comprados, evitar que un viajero se duplique en un vuelo y evitar que un menor de edad sea viajero unico.

Número de requisito	RF07
Nombre de requisito	Crear historial de compras realizadas por el cliente
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá crear un historial de todos los vuelos realizados por el cliente y se tendrá acceso a su información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Código consecutivo. Autogenerado por el sistema.</li> <li>Fecha del vuelo</li> <li>Hora del vuelo</li> <li>Origen: Será cualquier capital principal del país, si es un vuelo nacional. Si es internacional será Pereira, Bogotá, Medellín, Cali o Cartagena.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Destino : Podrá ser cualquier capital principal del país, si es vuelo nacional. Si es internacional será Madrid, Londres, New York, Buenos Aires o Miami.</li> <li>• Tiempo del vuelo.</li> <li>• Costo del vuelo por persona.</li> <li>• Fecha de llegada del vuelo.</li> <li>• Hora de llegada del vuelo.</li> <li>• Clase : primera clase o clase económica.</li> <li>• Tipo de trayecto: único trayecto(Origen-destino) o trayecto completo (Origen-destino-origen).</li> </ul> <p>La información anterior será guardada en el historial junto a la fecha y hora de la compra.</p>
Descripción del Requerimiento:	<p>El sistema deberá crear un registro histórico de todos los vuelos que haya realizado el cliente a lo largo del tiempo. Esta funcionalidad permitirá acceder a información detallada de cada vuelo, como el origen, destino, fecha, horario, duración del vuelo, costo por persona, hora, fecha de llegada, clase y tipo de trayecto.</p>

Número de requisito	RF08
Nombre de requisito	Crear historial de compras canceladas por el cliente
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input type="checkbox"/> Alta/Esencial <input checked="" type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá crear un historial de todos los vuelos cancelados por el cliente y se tendrá acceso a su información :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código consecutivo. Autogenerado por el sistema.</li> <li>• Fecha del vuelo</li> <li>• Hora del vuelo</li> <li>• Origen: Será cualquier capital principal del país, si es un vuelo nacional. Si es internacional será Pereira, Bogotá, Medellín, Cali o Cartagena.</li> <li>• Destino : Podrá ser cualquier capital principal del país, si es vuelo nacional. Si es internacional será Madrid, Londres, New York, Buenos Aires o Miami.</li> <li>• Tiempo del vuelo.</li> <li>• Costo del vuelo por persona.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de llegada del vuelo.</li> <li>• Hora de llegada del vuelo.</li> <li>• Clase : primera clase o clase económica.</li> <li>• Tipo de trayecto: único trayecto(Origen-destino) o trayecto completo (Origen-destino-origen).</li> <li>•</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	El sistema deberá crear un registro histórico de todos los vuelos que haya cancelado el cliente a lo largo del tiempo. Esta funcionalidad permitirá acceder a información detallada de cada vuelo, como el origen, destino, fecha, horario, duración del vuelo, costo por persona, hora, fecha de llegada, clase y tipo de trayecto.

Número de requisito	RF09
Nombre de requisito	Eliminar reservas
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema deberá buscar la fecha y hora de creación de la reservas</li> <li>• El sistema permitirá al cliente eliminar una reserva en cualquier momento durante las 24 horas límite.</li> <li>• El sistema podrá liberar la reserva de forma automática cumplidas las 24 horas límite si no tiene confirmación de compra</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá al cliente eliminar reservas en cualquier momento con un tiempo límite de 24 horas para hacerlo. En caso de que pasado este tiempo la reserva no se haya confirmado para la compra se liberará de forma automática.

Número de requisito	RF10
Nombre de requisito	Eliminar compras
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional

Características:	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema permitirá al cliente eliminar una compra en cualquier momento, máximo 1 hora antes del vuelo. En dicho caso se le debe reintegrar el dinero.</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá al cliente eliminar compras en cualquier momento con un tiempo máximo 1 hora antes del vuelo. En dicho caso se le debe reintegrar el dinero.

Número de requisito	RF11
Nombre de requisito	Limitar la cantidad de pasajeros por vuelo
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito      x Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá restringir la cantidad de pasajeros por vuelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Restringir la cantidad de pasajeros que pueden reservar y comprar para un vuelo según su tipo (nacional o internacional) y según su clase (primera clase o clase económica).</li> <li>Verificar si la cantidad de pasajeros seleccionada por el cliente no excede el límite máximo de pasajeros por vuelos, según su tipo y clase.</li> <li>Emitir una notificación de advertencia al cliente indicando que se ha superado el límite de capacidad para un vuelo.</li> <li>Tener en cuenta la disponibilidad actual de asientos</li> <li>Si la cantidad de asientos disponible es menor a la cantidad requerida por el usuario se le notificará la falta de disponibilidad.</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá restringir la cantidad de pasajeros por vuelo al momento de reservar o comprar. Una vez registrada una compra o reserva el sistema verificará que la cantidad de pasajeros del vuelo (nacional o internacional) y según la clase (clase económica o primera clase) seleccionada por el cliente no se exceda del límite establecido. En caso de hacerlo, el sistema

	deberá notificar que la operación no se realizará debido a que no hay disponibilidad de asientos.
--	---

Número de requisito	RF12
Nombre de requisito	Asignar asientos de manera aleatoria al realizar compra o reserva de un tiquete
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá asignar de manera aleatoria una silla a través de los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema tendrá en cuenta el tipo de vuelo (nacional o internacional) para los cuales se tiene capacidad de 150 y 250 pasajeros respectivamente. En consecuencia, el sistema tendrá en cuenta la clase seleccionada por el usuario (primera clase o clase económica) donde : <ul style="list-style-type: none"> <li><u>vuelos nacionales</u> Clase económica : Sillas del número 26 a la 150 Primera clase: Sillas del número 1 a la 25</li> <li><u>vuelos internacionales</u> Clase económica : Sillas del número 51 a la 250. Primera clase: Sillas del número 1 a la 50.</li> </ul> </li> <li>El sistema solo asignará los asientos disponibles y según los criterios establecidos con anterioridad</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá asignar de manera aleatoria una silla al momento de realizar una reserva o compra para ello tendrá en cuenta el tipo de vuelo y la clase seleccionada por el usuario.

Número de requisito	RF13
Nombre de requisito	Crear carrito de compras
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista

Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá crear un carrito de compras que estará conectado con un módulo de gestión financiera</p> <p>Los clientes podrán ver y administrar (borrar o editar) los tiquetes seleccionados antes de confirmar la compra.</p>
Descripción del Requerimiento:	Después de seleccionar tiquetes para comprar o reservar, los usuarios con rol de cliente podrán acceder a un carrito de compras donde podrán ver un resumen de los tiquetes seleccionados y realizar modificaciones antes de finalizar la compra. Esta funcionalidad asegura la usabilidad y permite a los usuarios confirmar su elección antes de la transacción final.

Número de requisito	RF14
Nombre de requisito	Limitar a uno el número de sillas por pasajero en un vuelo
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá limitar a uno el número de asientos asignados a un mismo pasajero en un vuelo.</p> <p>verificar que el pasajero ingresado para la compra o reserva no esté registrado en el mismo vuelo.</p> <p>Notificar al cliente de que la compra o reserva no se realizará debido a que el pasajero ya cuenta con un asiento asignado.</p>
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá limitar a uno el número de asientos asignados a un mismo pasajero en un vuelo para esto verifica si ya se encuentra registrado o no. Si el pasajero ya existe en el vuelo se le notificará de la anulación de su compra o reserva.

Número de requisito	RF15
---------------------	------

Nombre de requisito	Enviar código de compra
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá enviar al correo de todos los pasajeros incluidos un código al completar la compra.</p> <p>Código de reserva: Un número único que se genera después de la compra y se proporciona a los pasajeros como confirmación de la transacción.</p>
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá enviar al correo de todos los pasajeros incluidos un código al completar la compra para luego hacer el respectivo check in, como también el proceso de cambio o confirmación de silla

Número de requisito	RF16
Nombre de requisito	Restringir a los menores de edad como viajeros únicos
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito <input checked="" type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema no permitirá el registro de menores de edad como viajeros únicos en un vuelo.</p> <p>El sistema notificará que se ha anulado la transacción debido a la restricción de edad del viajero unico .</p>
Descripción del Requerimiento:	El sistema no permitirá el registro de menores de edad como viajeros únicos en un vuelo, en el momento de confirmar la compra y que esta sea solo un tiquete para un menor de edad el sistema le notificará que no se puede realizar la transacción debido a la restricción de edad.

Número de requisito	RF17
Nombre de requisito	Optar entre dos tipos de trayecto para los vuelos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción

Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Eencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	<p>El sistema permitirá al cliente optar entre 2 trayectos: trayecto único (origen-destino) y trayecto completo (origen-destino-origen).</p> <p>Trayecto único involucra solo el tramo de ida (origen-destino), o un trayecto completo, que incluye ida y vuelta (origen-destino-origen).</p> <p>Los vuelos nacionales se podrán programar desde y hacia cualquier capital principal del país.</p> <p>Los vuelos internacionales podrán tener de origen a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pereira</li> <li>• Bogotá</li> <li>• Medellín</li> <li>• Cali</li> <li>• Cartagena</li> </ul> <p>Los vuelos internacionales podrán tener como destino:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Madrid</li> <li>• Londres</li> <li>• New York</li> <li>• Buenos Aires</li> <li>• Miami</li> </ul> <p>Sólo se podrán programar vuelos directos</p>
Descripción del Requerimiento:	<p>El sistema permitirá al cliente optar entre 2 trayectos: trayecto único (origen-destino) y trayecto completo (origen-destino-origen), pero solo pueden programarse vuelos directos. Además, tendrá en cuenta que los vuelos nacionales se pueden programar desde y hacia cualquier capital principal del país y que los vuelos internacionales tendrán una lista de ciudades origen y destino especificada.</p>

### 3.2.3 Módulo de check-in

Número de requisito	RF18
Nombre de requisito	Completar check-in individual
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción



Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	la aplicación permite a un cliente hacer su propio check-in de acuerdo al código recibido al correo y su DNI
Descripción del Requerimiento:	Los clientes podrán acceder a un módulo llamado check-in, en donde se les pedirá el código que les fue enviado y el DNI. Habiendo validado su identidad, verán la información de su vuelo y podrán o bien cambiar su asiento o bien confirmar su check-in. Una vez hecho el check-in, no hay más oportunidad de cambio de silla

Número de requisito	RF19
Nombre de requisito	Completar check-in de todos los pasajeros
Tipo	x Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	El sistema permitirá a un cliente hacer el check-in de todos los pasajeros que ha vinculado a un vuelo de acuerdo al código recibido al correo y su apellido.  El sistema auto-completará la información de pasajeros que estén registrados en el sistema
Descripción del Requerimiento:	Los clientes podrán acceder a un módulo llamado check-in, en donde se les pedirá el código que les fue enviado y el DNI. Habiendo validado su identidad, verán la información de su vuelo y podrán o bien cambiar su asiento y los asientos de los pasajeros confirmados o bien confirmar su check-in y el de los otros pasajeros vinculados, si un pasajero ya hizo su propio check-in, el sistema lo debe mostrar inhabilitado porque su check-in ya fue hecho. Una vez hecho el check-in, no hay más oportunidad de cambio de silla

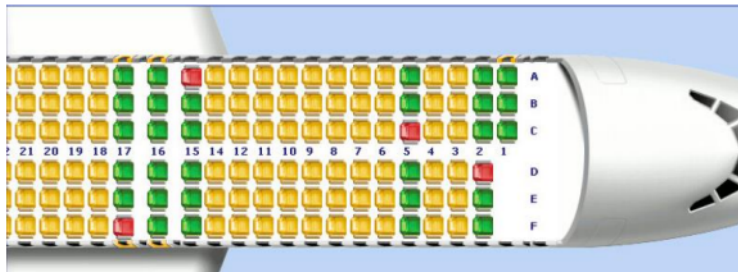





Número de requisito	RF20
Nombre de requisito	Enviar pasabordo por correo electrónico
Tipo	x Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	El sistema enviará el pasabordo en formato PDF con QR al correo electrónico del cliente luego del check-in.
Descripción del Requerimiento:	Después de completar el proceso de check-in, la aplicación generará y enviará automáticamente el

	pasabordo en formato PDF al correo electrónico del cliente. Este documento contiene un PDF que será escaneado en la puerta de abordaje al avión. No se debe implementar el método de lectura del QR
--	---

### 3.2.4 Módulo de cambio o confirmación de silla

Número de requisito	RF21
Nombre de requisito	Cambiar silla antes del check-in
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial
Características:	<p>El cliente podrá cambiar de silla una sólo vez antes del check-in.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de vuelos nacionales: 150 (1-25 primera clase y 26-150 clase económica)</li> <li>• Capacidad de vuelos internacionales: 250 (1-50 primera clase y 51-250 clase económica)</li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	Los clientes tendrán la opción de cambiar su asiento una vez antes de realizar el check-in. Esto debe cumplir con las restricciones de tiempo y garantizar que los usuarios tengan flexibilidad para ajustar su elección de asiento según sus preferencias. Cumple con los requisitos de disponibilidad y usabilidad.

Número de requisito	RF22
Nombre de requisito	Confirmar silla
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial
Características:	Si no se realiza un cambio de asiento antes del check-in, automáticamente se confirmará el asiento dispuesto automáticamente para él.
Descripción del Requerimiento:	Si un usuario no realiza un cambio de asiento antes de la ventana de check-in, el sistema confirmará automáticamente el asiento que fue asignado inicialmente. Esto asegura que los asientos se gestionen adecuadamente y cumplan con los requisitos de disponibilidad y usabilidad.

Número de requisito	RF23
Nombre de requisito	Proveer interfaz gráfica para cambio de silla
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	<p>El sistema permitirá un cambio de silla a través de una interfaz gráfica que represente todos los asientos en el avión. Los asientos estarán divididos en filas de la A a la C y por columnas cuya cantidad depende de la capacidad del avión. Además dejará un pasillo en medio para las siguientes tres filas de la D a la F.</p>  <p>Imagen tomada de: <a href="https://aviacionaldia.com/2016/09/aprenda-a-escoger-los-asientos-a-la-hora-de-viajar-en-un-avion.html">https://aviacionaldia.com/2016/09/aprenda-a-escoger-los-asientos-a-la-hora-de-viajar-en-un-avion.html</a></p> <p>Existirán las siguientes categorías de asientos :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Asiento no disponible para reservar </li> <li>● Asiento disponible para reservar </li> <li>● El asiento ya ha sido reservado </li> <li>● El asiento ha sido asignado a uno de los pasajeros en esta reserva </li> <li>● Asientos con espacio extra para las piernas </li> </ul>
Descripción del Requerimiento:	<p>El sistema deberá proporcionar una interfaz gráfica que muestre la disposición de todos los asientos en el avión. Los usuarios podrán seleccionar y cambiar su asiento utilizando esta interfaz. Esta funcionalidad asegura la usabilidad al proporcionar una forma visual e intuitiva de realizar cambios de asiento.</p>

### 3.2.5 Módulo de usuarios

Número de requisito	RF24
---------------------	------

Nombre de requisito	Establecer roles de usuarios
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	El sistema contará con 4 roles de usuarios: el root, el tipo administrador, el cliente y el visitante.
Descripción del Requerimiento:	<p>El sistema tendrá cuatro roles de usuarios con diferentes niveles de acceso y funcionalidades: root, administrador, cliente y visitante. Cada rol cumplirá con sus propias responsabilidades y acceso según lo definido en el diseño del sistema. Cumple con los requisitos de seguridad y usabilidad al segmentar las funciones de usuario.</p> <p>Los privilegios del sistema son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Creación de vuelos</li> <li>● Edición de vuelos</li> <li>● Cancelación de vuelos</li> <li>● Comprar vuelos</li> <li>● Reservar vuelos</li> <li>● Cancelar Reservas</li> <li>● Cambiar asiento</li> <li>● Edición de perfil</li> <li>● Buscar vuelos</li> <li>● Realizar el Check-In</li> <li>● Suscribirse al sistema de noticias</li> </ul>

Número de requisito	RF25
Nombre de requisito	Registrar nuevos clientes
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	El sistema permitirá el registro de nuevos clientes.
Descripción del Requerimiento:	<p>Los usuarios podrán registrarse como nuevos clientes en el sistema proporcionando la información necesaria. Esto permitirá a los nuevos usuarios acceder a las funcionalidades específicas para clientes y cumplirá con los requisitos de usabilidad y disponibilidad al permitir la entrada de nuevos usuarios al sistema. Los datos necesarios son:</p> <p>DNI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombres</li> <li>● Apellidos</li> <li>● Fecha de nacimiento</li> <li>● Lugar de nacimiento</li> <li>● Dirección de facturación</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Género</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Usuario</li> <li>• Contraseña</li> <li>• Imagen de perfil opcional</li> </ul>
--	--

Número de requisito	RF26
Nombre de requisito	Editar perfil de clientes registrados
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial
Características:	Todos los usuarios registrados podrán editar su perfil de usuario.
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá a todos los usuarios registrados, independientemente de su rol, editar la información de su perfil de usuario. Esto garantiza que los usuarios puedan mantener su información actualizada y cumple con el requisito de usabilidad al permitir la autogestión de la cuenta.

Número de requisito	RF27
Nombre de requisito	Suscribirse al módulo de noticias
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial
Características:	Los usuarios tipo cliente podrán suscribirse al módulo de noticias desde su perfil.
Descripción del Requerimiento:	Los usuarios con rol de cliente tendrán la opción de suscribirse al módulo de noticias desde su perfil de usuario. Al suscribirse, recibirán promociones y actualizaciones relevantes.

Número de requisito	RF28
Nombre de requisito	Des-suscribirse al módulo de noticias
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	<input checked="" type="checkbox"/> Alta/Esencial

Características:	Los usuarios tipo cliente podrán des-suscribirse al módulo de noticias desde su perfil.
Descripción del Requerimiento:	Los usuarios con rol de cliente tendrán la opción de des-suscribirse al módulo de noticias desde su perfil de usuario. Al des- suscribirse, ya no recibirán promociones ni actualizaciones relevantes.

Número de requisito	RF29
Nombre de requisito	Restringir uso del módulo de compra y reserva
Tipo	<input type="checkbox"/> Requisito      x Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	Los usuarios con rol de administrador no podrán comprar ni reservar tiquetes.
Descripción del Requerimiento:	Los usuarios con rol de administrador tendrán las mismas características que los usuarios tipo cliente, con la excepción de que no podrán realizar compras ni reservas de tiquetes. Esta restricción asegura que los usuarios administradores se centren en la gestión y no participen en actividades de compra.

### 3.2.6 módulo de noticias

Número de requisito	RF30
Nombre de requisito	Suscribirse al módulo de noticias
Tipo	x Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	Los usuarios tipo cliente podrán suscribirse al módulo de noticias desde su perfil.
Descripción del Requerimiento:	Los usuarios con rol de cliente tendrán la opción de suscribirse al módulo de noticias desde su perfil de usuario. Al suscribirse, recibirán promociones y actualizaciones relevantes.

Número de requisito	RF31
Nombre de requisito	Des-suscribirse al módulo de noticias
Tipo	x Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial

Características:	Los usuarios tipo cliente podrán des-suscribirse al módulo de noticias desde su perfil.
Descripción del Requerimiento:	Los usuarios con rol de cliente tendrán la opción de des-suscribirse al módulo de noticias desde su perfil de usuario. Al des- suscribirse, ya no recibirán promociones ni actualizaciones relevantes.

Número de requisito	RF32
Nombre de requisito	Listar vuelo
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	El sistema permitirá listar todos los vuelos publicados por los administradores junto con todos los criterios como el código de vuelo, fecha del vuelo, hora del vuelo, origen, destino, tiempo de vuelo, fecha y hora de llegada (según la hora local del destino) junto con el costo del vuelo por persona.
Descripción del Requerimiento:	La aplicación mostrará una lista de vuelos que han sido programados y publicados por los administradores en el sistema. Esta lista debe estar disponible para todos los usuarios y permitirá acceder a información actualizada sobre los vuelos. Una vez creado un vuelo, se agrega una imagen alusiva.

Número de requisito	RF33
Nombre de requisito	Ofrecer promociones
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x media/deseado
Características:	La aplicación mostrará las promociones realizadas por los usuarios administradores.
Descripción del Requerimiento:	La aplicación deberá presentar una sección donde los usuarios administradores puedan publicar promociones relacionadas con los vuelos. Estas promociones serán visibles para los usuarios y permitirán la comunicación de

	ofertas especiales. Cumple con el requisito de disponibilidad y permite a los administradores interactuar con los usuarios.
--	---

Número de requisito	RF34
Nombre de requisito	Enviar mensajes a los administradores
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x media/deseado
Características:	Los usuarios tipo cliente pueden interactuar con los administradores a través de mensajería.
Descripción del Requerimiento:	Los usuarios con rol de cliente tendrán la capacidad de comunicarse y enviar mensajes a los usuarios administradores a través de un foro integrado en la aplicación. Esto permitirá la interacción entre los usuarios y los administradores para resolver consultas y recibir asistencia. Se deberá implementar una huella digital para saber cuál administrador respondió cuál mensaje. Los clientes pueden editar los mensajes pero debe guardarse un log de estos por razones de auditoría.

### 3.2.7 Módulo de búsqueda

Número de requisito	RF35
Nombre de requisito	Buscar Vuelos Nacionales
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	La búsqueda se podrá realizar por cualquier criterio de los campos aportados al ingreso de un vuelo.
Descripción del Requerimiento:	La aplicación permitirá realizar búsquedas nacionales por medio de criterios como el código de vuelo, fecha del vuelo, hora del vuelo, origen, destino, tiempo de vuelo, fecha y hora de llegada, junto con el costo del vuelo por persona.

Número de requisito	RF36
---------------------	------



Nombre de requisito	Buscar Vuelos Internacionales
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	La búsqueda se podrá realizar por cualquier criterio de los campos aportados al ingreso de un vuelo
Descripción del Requerimiento:	La aplicación permitirá realizar búsquedas internacionales por medio de criterios como el código de vuelo, fecha del vuelo, hora del vuelo, origen, destino, tiempo de vuelo, fecha y hora de llegada (según la hora local del destino) junto con el costo del vuelo por persona.

### 3.2.8 Módulo de gestión financiera

Número de requisito	RF37
Nombre de requisito	Agregar información de tarjeta(s) de crédito
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	El sistema almacenará el saldo de las tarjetas de crédito. Éste se actualizará automáticamente de acuerdo con las compras realizadas.
Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá que un usuario registrado pueda agregar sus tarjetas de débito como también su saldo al sistema, de esta forma, de acuerdo a las compras realizadas el saldo será actualizado

Número de requisito	RF38
Nombre de requisito	Agregar información de tarjeta(s) de débito
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial <input type="checkbox"/> Media/Deseado <input type="checkbox"/> Baja/Opcional
Características:	El sistema almacenará el saldo de las tarjetas de débito. Éste se actualizará automáticamente de acuerdo con las compras realizadas.

Descripción del Requerimiento:	El sistema permitirá que un usuario registrado pueda agregar sus tarjetas de débito como también su saldo al sistema, de esta forma, de acuerdo a las compras realizadas el saldo será actualizado
--------------------------------	--

Número de requisito	RF39
Nombre de requisito	Controlar saldo
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x Alta/Esencial
Características:	La aplicación permitirá a cada cliente tener un control de su saldo.
Descripción del Requerimiento:	El sistema debe permitir a los usuarios con rol de cliente mantener un control de su saldo, que refleje las transacciones realizadas, incluyendo compras y cancelaciones de tiquetes. Esto brinda a los clientes la capacidad de monitorear sus finanzas relacionadas con los vuelos

### 3.2.9 Módulo de recomendación (opcional)

Número de requisito	RF40
Nombre de requisito	Recomendar vuelos
Tipo	<input checked="" type="checkbox"/> Requisito <input type="checkbox"/> Restricción
Fuente del requisito	Entrevista
Prioridad del requisito	x baja/opcional
Características:	El sistema recomendará vuelos a los usuarios basados en sus compras históricas y búsquedas realizadas.
Descripción del Requerimiento:	El sistema analizará el historial de compras y las búsquedas previas de los usuarios para ofrecer recomendaciones de vuelos personalizadas. Esta funcionalidad permitirá a los usuarios descubrir opciones relevantes.

## 3.3 Requisitos no funcionales

### 3.3.1 Requisitos de rendimiento

- El sistema debe ser capaz de manejar un mínimo de 1000 usuarios simultáneamente conectados durante las horas pico de tráfico.
- El tiempo de respuesta promedio para realizar una búsqueda de tiquetes aéreos no debe exceder los 2 segundos.
- El sistema debe ser capaz de procesar al menos 500 transacciones por segundo durante las horas de mayor demanda.
- El 95% de las transacciones, desde la búsqueda hasta la compra, deben completarse en menos de 3 segundos.

### 3.3.2 Requisitos de Seguridad

- Comunicación Segura: El sistema debe utilizar HTTPS en todas las comunicaciones entre el cliente y el servidor para garantizar la confidencialidad de los datos durante la transmisión.
- Protección contra Ataques XSS (Cross-Site Scripting): Se deben implementar medidas de seguridad, como la validación y escape de datos de entrada, para prevenir con eficacia los ataques XSS en todas las entradas de usuario. El sistema debe realizar una validación y filtrado riguroso de todos los datos que ingresen los usuarios antes de mostrarlos en la interfaz.
- Token CSRF (Cross-Site Request Forgery): Se deben implementar tokens CSRF en todas las solicitudes y formularios para prevenir ataques CSRF. Cada solicitud debe incluir un token CSRF válido, y el sistema debe rechazar cualquier solicitud sin un token válido.
- Debe haber un registro de actividad (log) detallado de todas las interacciones del usuario y del sistema para fines de auditoría y seguimiento.
- Política de Contraseñas Seguras: Los usuarios deben seguir una política de contraseñas que requiera contraseñas fuertes y seguras. Las contraseñas deben almacenarse de forma segura utilizando algoritmos de hash seguros.
- Los datos críticos del sistema, como las bases de datos de vuelos y usuarios, deben tener copias de seguridad automáticas diarias y almacenarse de manera segura fuera del sitio principal.
- Gestión de Sesiones Segura: Las sesiones de usuario deben administrarse de manera segura, incluyendo la expiración de sesiones inactivas y la re-autenticación para acciones críticas.

### 3.3.3 Requisitos de Fiabilidad

- El sistema debe tener una tasa de disponibilidad del 99.99%, lo que se traduce en un tiempo medio entre fallos (MTBF) de al menos 8,760 horas al año.
- El tiempo de recuperación del sistema después de una interrupción no planificada no debe exceder las 2 horas.
- El sistema debe ser capaz de manejar y recuperarse de manera eficiente de errores no críticos sin afectar la experiencia del usuario.

### 3.3.4 Requisitos de Disponibilidad

- El sistema debe estar disponible para su uso continuo durante un mínimo del 99.9% del tiempo operativo.
- Los períodos de mantenimiento programado que afecten la disponibilidad del sistema deben ser programados fuera de las horas pico de tráfico, preferiblemente durante la madrugada.

### 3.3.5 Requisitos de Mantenibilidad

- Las actualizaciones de software y parches de seguridad críticos deben implementarse dentro de las 48 horas posteriores a su disponibilidad.
- Las estadísticas de acceso y el rendimiento del sistema deben generarse y revisarse semanal y mensualmente para mejorar continuamente la calidad del servicio.

### 3.3.6 Requisitos de Portabilidad

- El sistema debe ser compatible con los principales navegadores web, incluyendo Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, Brave y Microsoft Edge.
- El código del sistema debe estar diseñado de manera modular y con una mínima dependencia de plataformas específicas para facilitar la portabilidad futura.
- La interfaz de usuario debe ser responsive y adaptable a diferentes tamaños de pantalla, incluyendo dispositivos móviles y tabletas.

## 3.4 Otros requisitos

- El sistema debe ser compatible con múltiples idiomas y monedas para atender a usuarios internacionales.
- El cumplimiento con todas las regulaciones y leyes de protección de datos y privacidad es un requisito fundamental, y cualquier cambio en las regulaciones debe ser implementado de inmediato.
- El sistema debe ser accesible y usable por personas con discapacidades, cumpliendo con las pautas de accesibilidad web (WCAG).

## 4 Apéndices

1. Entrevista #001 realizada al cliente, en este el caso, el profesor supervisor del proyecto el día 16 de agosto del 2023:

### **Introducción del profesor**

Los requisitos funcionales deben redactarse en VERBOS FUERTES, en términos de las capacidades del sistema, el QUÉ. Nombrados con verbos fuertes y describirlos muy detalladamente en términos de capacidades.

- ¿En qué se basa el precio de los vuelos?  
**R//** eso es un evento administrativo, no depende del sistema. sólo se asignan y ya.
- A qué se refiere “cada vez que se lleve a cabo un vuelo, el sistema deberá almacenar dicho vuelo en una categoría de vuelos realizados” se refiere al estado del vuelo (abordando, en tiempo, despegó, aterrizó, cancelado) o se refiere a otra información útil para el administrador?  
**R//** cada que se realice quiere decir que despegó. Ejemplo: a las 6 am despegó un vuelo a Bogotá, ese vuelo debe almacenarse en el histórico. (fecha y vuelo). No debemos colocar los estados de los vuelos, eso es cosa del aeropuerto, a la aplicación no le interesa.
- ¿Un cliente puede reservar y comprar al mismo tiempo? ejemplo: compra 3 tiquetes y reserva 2.  
**R//** sí, puede comprar y reservar al mismo tiempo, pero la restricción de 5 se queda.
- ¿Únicamente la persona registrada puede cambiar la silla de los pasajeros acompañantes? o acaso una persona no registrada también puede realizar ese cambio?  
**R//** hay 2 formas de hacer check-in, el rápido y el registrado.

El rápido: recordemos que a cada pasajero le llega un código a su correo tras la compra de los tiquetes, en este método, cada pasajero puede usar un módulo de la aplicación para hacer check-in

El registrado: el que hizo la compra puede hacer el check-in de todos los viajeros uno a uno, si alguien ya lo hizo por su cuenta, le aparece inhabilitado.

- ¿El usuario también podrá ver el histórico de reservas realizadas y canceladas?

**R//** sí

- ¿Un usuario registrado es un cliente?

**R//** sí

- ¿Cuál es la razón del carrito de compras dentro del sistema? ¿El cliente puede agregar múltiples vuelos en los que esté interesado y luego pagarlos todos al mismo tiempo? o ¿sólo es una manera de mostrar los datos de confirmación de la compra?

**R//** ahí yo agrego productos y él me va sumando el total.

- ¿El sistema debe tener la restricción de no permitir que un mismo pasajero esté en 2 vuelos programados para la misma hora? o ¿eso ya cae en responsabilidad de cada cliente?

**R//** los usuarios lo pueden hacer, ya es su responsabilidad personal, eso sí, no pueden NUNCA estar duplicados en el mismo vuelo.

- ¿El sistema debe tener la restricción de sólo permitir una silla por pasajero?

**R//** sí

- ¿A qué se refiere la primera posibilidad que tienen los clientes para hacer el check-in? ¿se refiere a que tienen que ingresar a la aplicación e ingresar a un módulo para escribir el código o su documento? En tal caso, cuál es este documento?

**R//** el check-in es cuando uno confirma que va a volar . Generalmente se hace con el código de la compra y el apellido. Se debe implementar un módulo “check-in rápido, entre su código y su apellido” al dar ENTER el sistema le muestra los datos de su vuelo, ahí podrás o bien, cambiar silla o hacer check-in. La manera más larga de hacer el check-in es que la persona que compró los tickets le haga el check-in a cada uno. Si entre los pasajeros hay otro usuario registrado, con la cédula, también se autocompleta.

- ¿A qué se refiere la segunda posibilidad que tienen los clientes para hacer el check-in, solo por el hecho de haber comprado un vuelo, el sistema autocompleta los campos del cliente si éste ingresa al sistema en una hora previa al vuelo? En tal caso, ¿qué datos se auto-completan?

**R//** en realidad esta segunda opción no existe. Esta parte hace referencia a la COMPRA, si usted está logueado, y va a reservar para 5, y USTED va a viajar, no tienes que poner tus propios datos, esos ya los sabe el sistema.

- ¿Cómo debe ser el código enviado a los clientes tras la compra de un vuelo?, ¿cómo lo deben utilizar?  
**R//** propuesta ingenieril, la nomenclatura depende de ustedes. Ej: los 5 primeros caracteres de la aerolínea, 5 caracteres de tal cosa, etc.
- ¿El cambio o confirmación de silla es un módulo aparte o pertenece al módulo de administración de vuelos?  
**R//** es un módulo aparte, esa parte es para el cliente, y el cliente no tiene nada que ver con la administración de vuelos
- ¿El PDF de confirmación se envía únicamente al correo electrónico o se permitirá su almacenamiento en alguna parte de la aplicación para evitar la exportación?  
**R//** únicamente por correo y con QR para entrar al avión, NO tenemos que dar la implementación de leer el QR.
- ¿La aplicación permitirá a los menores de edad registrarse?  
**R//** no, si no pueden viajar solos, mucho menos registrarse.
- ¿Cómo nacen los administradores? deben registrarse como clientes normales y luego pedir al root que les dé el rol de administrador o debe haber otro proceso para su creación?  
**R//** el root los crea, al root simplemente le dice: créeme este administrador y el root hace caso. Correo, Nombre... y el sistema le envía al administrador una contraseña aleatoria temporal y un link al correo. Dicho link lo lleva a una interfaz para cambiar su contraseña. El root no le crea datos, cada admin llena sus propios datos.
- ¿A que se refiere que el usuario root será creado por defecto?  
**R//** cuando se instala el sistema, al dueño del sistema se le entrega: usuario root y contraseña.
- Las promociones disponibles serán enviadas a los clientes al correo o solo se publicarán en una sección de la aplicación?  
**R//** en ambas.
- ¿En qué se basan las promociones?  
**R//** eso es administrativo, solo hacemos caso. Ej: últimas 10 sillas a Canadá, 15% off. El administrador no está contratado para que piense, sino para que actúe, esas decisiones ya son de mercadeo.

Una promoción sólo afecta a vuelos que no se han hecho y que tengan disponibilidad.

2 personas pueden comprar tiquetes para el mismo vuelo a distinto precio si una lo compra cuando había promoción.

- ¿Cómo se llevará a cabo la interacción entre clientes y administradores a través de mensajería ? ¿ Esta interacción sucederá dentro de la misma aplicación o a través del envío de mensajes por correo electrónico?

**R//** tipo foro (no chat). Uno escribe al foro y abre una discusión. OJO, es por usuario, yo no puedo ver los foros de los demás. Debe haber una huella, o sea, ya que los mensajes los puede ver y responder cualquier administrador, debemos saber quién fue.

Si bien, los mensajes se pueden evitar, debe haber un log (un versionamiento de cambios para auditorías). Un admin abre el foro y ve los mensajes nuevos que los clientes le escribieron al sistema. **Ningún** usuario puede ver el log, solo es para auditorías. Debe haber una manera de entregarlo al auditor.

- ¿Bajo qué criterios el usuario podrá realizar búsquedas de vuelos (destinos, fechas y preferencias de horarios)

**R//** todos los criterios con los que se crea un vuelo.

- ¿Se deben agregar módulos para la gestión de usuarios? o ¿esa parte solo la maneja el root?
- **R//** lo único que hace el root es crear y eliminar administradores. La única función del administrador es administrar vuelos. No tienen nada que ver con compras, reservas, usuarios ni check-in.

### **Sobre los requisitos no funcionales**

- Dado que el sistema va a manejar datos sensibles y financieros, el sistema debe ser protegido con contraseñas así, así y así...
- No ser ambiguos, deben ser medibles (cuantificables) y dar su contexto.
- Cómo aplica y cómo lo garantizamos
- categorías descritas por el SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE