

INTERNATIONAL AIRPORT SYSTEM

ALEJANDRO VARELA FRANCO – A00369019 -

JUAN FELIPE SINISTERRA FAJARDO - A00159604 -

JUAN DAVID BALLESTEROS VALENCIA - A00306456 -

Proyecto Final del Curso

Profesor de Algoritmos y Programación 2

Juan Manuel Reyes García

UNIVERSIDAD ICESI

ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN 2

CALI, COLOMBIA

2021



ENUNCIADO

La ciudad de Madrid ha decidido construir un nuevo aeropuerto exclusivo para vuelos internacionales debido a la emergencia sanitaria por COVID-19. Dentro de los elementos del proyecto, está el desarrollo de un sistema que les permita gestionar de manera eficiente, la compra y venta de tiquetes, las aerolíneas, el personal administrativo, contemplar el flujo de personas en el área de migración y visualizar los vuelos activos en tiempo real.

Cuatro tipos de usuario utilizarán el sistema y podrán realizar diferentes acciones dentro del mismo. A continuación se describen las acciones de cada uno:

Administrador del aeropuerto

El administrador del aeropuerto es el encargado de gestionar (crear, modificar y eliminar) los diferentes perfiles de usuario de los servidores de las diferentes entidades aeroportuarias (supervisor de la torre de control, agente de migración y administrador de aerolínea).

Supervisor de la torre de control

El supervisor de la torre de control es el encargado de monitorear el estado actual de los vuelos, monitoreando si algún vuelo se encuentra en crisis. Además de revisar el estado de las pistas y la torre de control, habilitando el mantenimiento preventivo de las mismas, para lo cual debe notificar el tiempo de mantenimiento y programar la salida de vuelos.

Es importante que el supervisor pueda acceder y revisar todos los vuelos que están programados dentro de un rango de 24 horas y dejar asignado los vuelos a una pista con la ayuda de un algoritmo.

Agente de migración

El agente de migración necesita poder observar un tablero de información que refleja el flujo de personas por el área de migración. Dicho tablero muestra la cola de personas que están esperando a pasar por el área y el tiempo que falta para que todos pasen, la cantidad de personas detenidas por ser menores de

edad y viajar sin acompañante, no tener la prueba negativa del Covid-19 o ser buscados por crímenes. También se deberá poder observar las personas que han podido pasar por migración, dando un total general y otro diferenciado por género.

El agente de migración también podrá generar reportes de los indicadores en cualquier momento, segmentado por fecha el reporte.

Administrador de aerolínea

La persona que tenga un usuario de administrador de aerolínea generado por el administrador del aeropuerto es encargado primeramente de completar el perfil de la aerolínea que representa, asignar destinos, aviones y personal con el cual cuenta la aerolínea para operar. Después de tener el perfil completo el administrador podrá generar vuelos y asignar el precio, posterior a esto los clientes podrán ver la oferta de la aerolínea en la plataforma.

Al crear un nuevo vuelo es necesario asignar el destino, la duración en minutos, los pilotos y asistentes asignados con la verificación que estos no se encuentren asignados a otro vuelo en ese momento. También es necesario el precio de los tiquetes.

Existen dos tipos de tiquete, estándar y premium. Ambos tienen un código compuesto por el número del vuelo y el número de silla, un vuelo asociado y un precio en euros. El premium, a diferencia del estándar, le permite elegir al usuario un combo de comida para disfrutar durante el vuelo y seleccionar una silla VIP en la aeronave.

En algunas ocasiones para los administradores resulta sencillo poder generar un archivo csv para cargar el programa de vuelos del mes, así que es importante poder cargar el programa de vuelos indicando la cantidad de archivos que se lograron cargar.

Cliente

Los clientes al ingresar a la aplicación podrán crear su perfil y luego ingresar para ver la oferta de destinos que tiene el aeropuerto, además de buscar el



destino por nombre. Dentro de su perfil los usuarios podrán ver la lista de tiquetes comprados ordenados cronológicamente de forma descendente.

Desde el perfil los clientes podrán adquirir sus tiquetes, seleccionando su destino, la aerolínea de su preferencia que ofrezca vuelos al destino en el rango de fecha deseado por el usuario. Posteriormente, el usuario podrá seleccionar su silla, asignar el tipo de equipaje que lleva, enlazar su tiquete con un acompañante y seleccionar el tipo de tiquete que desea. En caso de seleccionar el tiquete premium se habilitará en la plataforma la selección del combo de comida que desee el usuario.

Sin importar el tipo de usuario todos podrán realizar actualizaciones a sus nombres de usuario, contraseña. Además, se necesita que cada nombre de usuario sea único.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA

El sistema debe estar en capacidad de:

RQ1. Gestionar los accesos a la información de cada usuario acorde a su perfil y tipo. Los clientes solo pueden ver su propia información de cliente. Adicional, los usuarios acordes a su dependencia pueden acceder solo a pantallas fijas basadas en su perfil.

RQ1.1. Mostrar un tablero único para el administrador del aeropuerto

RQ1.1.1. Permitir crear, actualizar y eliminar objetos de tipo supervisor de la torre de control

RQ1.1.2. Permitir crear, actualizar y eliminar objetos de tipo agente de migración

RQ1.1.3. Permitir crear, actualizar y eliminar objetos de tipo administrador de aerolínea

RQ1.2. Mostrar un tablero único para el supervisor de la torre de control

RQ1.2.1. Mostrar la lista de vuelos actuales

RQ1.2.1.1. Desplegar la información del vuelo, cuanto ha recorrido del vuelo, destino y el tiempo que lleva hasta el momento.

RQ1.2.2. Mostrar la lista de vuelos en crisis

RQ1.2.3. Mostrar el estado físico de las pistas de aterrizaje y de la torre de control

RQ1.2.4. Permitir parar la operación para realizar un mantenimiento preventivo

RQ1.2.5. Mostrar la lista de los próximos vuelos dentro de un periodo de 24 horas

RQ1.2.6. Mostrar la asignación de vuelos a pistas

RQ1.3. Mostrar un tablero único para el agente de migración

RQ1.3.1. Visualizar la información general del área de migración por medio de los indicadores solicitados.



RQ1.3.2. Generar reportes en csv de los indicadores de las ventas de tiquetes dentro de un rango de tiempo específico.

RQ1.4. Mostrar un tablero único para el administrador de aerolínea

RQ1.4.1. Completar el perfil de la aerolínea que asigna el administrador del aeropuerto, al administrador de la aerolínea

RQ1.4.2. Crear, actualizar y eliminar vuelos

RQ1.4.3. Cargar csv de vuelos

RQ1.4.4. Gestionar empleados de la aerolínea

RQ1.4.4.1. Crear, actualizar y borrar pilotos

RQ1.4.4.2. Crear, actualizar y borrar asistentes

RQ1.4.4.3. Cargar csv de pilotos y asistentes

RQ1.5. Gestionar los clientes (pasajeros). Cabe resaltar que todo cliente es una persona, por lo tanto, comparte el nombre y apellido, adicionando un correo, una contraseña y una posible lista enlazada de tickets comprados por el mismo.

RQ1.5.1. Permitir crear un nuevo usuario usando autenticación propia de java o (JWT).

RQ1.5.1.1. Asignar género dentro de configuración del perfil.

RQ1.5.1.2. Asignar edad dentro de configuración del perfil.

RQ1.5.2. Borrar su cuenta

RQ1.5.3. Visualizar la lista de tiquetes comprados

RQ1.5.4. Comprar nuevos tiquetes

RQ1.5.4.1. Buscar vuelos disponibles en los destinos

RQ1.5.4.2. Seleccionar la aerolínea

RQ1.5.4.3. Seleccionar la silla en el avión

RQ1.5.4.4. Seleccionar el tipo de equipaje

RQ1.5.4.5. Seleccionar el tipo de tiquete

RQ1.5.4.6. Asignar acompañante en caso de ser necesario

RQ1.5.4.7. Seleccionar el alimento en caso de estar disponible

RQ1.5.4.8. Generar un código de tiquete

RQ1.5.5 Permitir crear un nuevo usuario (Cliente) usando autenticación OAuth2 propia del Api de Google.



- RQ2. Mostrar** permanentemente actualizada la fecha y hora actual en alguna parte de la ventana.
- RQ3. Garantizar** persistencia en la información.
- RQ4. Manejar** concurrencia en la zona de migración, es decir, cada que aterrice un vuelo se procederá a la correspondiente visualización de documentos por parte de los colaboradores del área migratoria del aeropuerto.
- RQ5. Identificar** en las zonas migratorias diferentes excepciones que conformarán una especie de barrera a los usuarios al momento de viajar.
- RQ5.1 Revisar** que se cuenten con los documentos pertinentes del menor que viaja sin sus padres.
- RQ5.2 Seleccionar** aquellas personas con antecedentes judiciales.
- RQ5.3 Revisar** los documentos para la tramitología necesaria para embarcar, esto debido a la emergencia sanitaria actual (Covid-19).
- RQ6. Proyectar** gráfica de barras con tres columnas que evidencian el paso de los pasajeros dentro de la migración, las cuales son: el número de personas que han pasado exitosamente, número de personas retenidas por el incumplimiento de algunas de las anteriores excepciones presentadas y el número de personas que faltan por atender.
- RQ7. Ordenar** las listas de los pilotos por medio de selección, los aviones por medio del algoritmo de inserción y la correspondiente implementación de orden en los reportes a exportar por la aerolínea.

JUSTIFICACIÓN

Algunas aerolíneas no cuentan con un óptimo uso de los recursos, ni con una buena gestión de los procesos operacionales, por lo cual se ven obligadas a invertir su capital en gastos innecesarios. Adicional, por la falta de cumplimiento en sus trayectos crean un inconformismo en los usuarios.

El presente proyecto tiene como objetivo solucionar la gestión administrativa en organizaciones aeroportuarias con un software integral, sencillo e innovador. Por un lado, se enfocará en determinar las estrategias del sistema de operaciones, los procesos de mantenimiento y el análisis de las características físicas del sistema de compra y venta de tiquetes. Por otro lado, se realizará una investigación de aquellas variables que influyen en cada uno de los procesos y procedimientos en la cadena de los trabajos actualmente realizados en aeropuertos internacionales, lo cual se traducirá en la identificación de aquellas falencias o debilidades que se están presentando en cada etapa, todo ello enfocado a brindar posibles soluciones, para optimizar el proceso de ejecución del servicio prestado con calidad.

Para llevar a cabalidad el objetivo propuesto: en primer lugar, repartiremos funcionalidades específicas a cada miembro para mejorar tanto la productividad como eficacia en la resolución de cada uno de los requerimientos previamente mencionados. En segundo lugar, trabajaremos basados en un patrón de arquitectura de software conocido como MVC, que separa los datos y principalmente lo que es la lógica de negocio de una aplicación de su representación y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones. Por lo tanto, se hace indispensable contar con al menos tres integrantes dentro del proyecto, los cuales tendrán un rol de liderazgo dentro de cada paquete implementado (Modelo, Vista y Controlador).

WIREFRAMES

Enlace: <https://internationalairportsystem.invisionapp.com/freehand/GUI-njfeBcvTe>

Log In

< Logo >

Email Address

Password

Forgot password?

Log in

User: Client

My Flights → ☒

New Flight → ☐

Log Out → ☐

I A S Tuesday, May 18, 2021 15:21 Username

Upcoming flights

Miami, US
Madrid, SP
June 30, 2021 17:00

Paris, FR
New York, US
June 30, 2021 17:00

Paris, FR
New York, US
June 30, 2021 17:00

New flight

Tickets Screen

I A S Tuesday, May 18, 2021 15:21 Username

Planning your next flight

Destination Enter a city

Dates Departure Return

Search

Flights to <Destination> from <Departure>

Avianca Departure BOG - NYC Wed, Sep 15, 2021 17:00 From €200.00

Avianca Departure BOG - NYC Wed, Sep 15, 2021 12:00 From €185.00

Choose your Seat

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Username

Departure BOG - NYC

Wed, Sep 15, 2021
17:00

Ticket Type

▼

Your Seat | B9

Food (Only with Premium Ticket) ▼

Baggage

▼

Cancel

Buy Now

ID: 15A4B-9BSA1

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

User: Airport Administrator

Dashboard →

Control Tower Supervisors →

Migration Agents →

Airlines →

Log Out →

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

My airport

< icon > | Control Tower Supervisors

< icon > | Migration Agents

< icon > | Airlines

Control Tower GUI

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

Control Tower Supervisors / Migration Agents

Search

Enter a name

Search

Add Supervisor / Agent

Name	Identification	Status	
José Arango	1006741259	Active	
Maria López	4210597850	Active	

Actual and searching Airlines

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

☐

☐

☐

☒

☐

Airlines

Enter a name

Name	Aircrafts	Tickets
< Icon > Avianca	20	1530
< Icon > American Airlines	12	895

Airline Crud

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

☐

☐

☐

☒

☐

New Airline

User: Control Tower Supervisor

Active Flights →

Upcoming Flights →

Status →

New Maintenance →

Log Out →

☒

☐

☐


☐

☐

Active Flights

Enter an airline

Airline	Aircraft	Departure	Destination	Arrival	Elapsed	Status
Avianca	Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	01:25:14	Delayed
Avianca	Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	00:26:21	Delayed
Avianca	Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	00:08:01	Delayed



UNIVERSIDAD
ICESI

Actual and searching flights

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

☐
☒
☐
☐
☐
☐

Upcoming Flights

Search

Enter an airline

Search

Airline	Aircraft	Departure	Destination	Arrival	Assigned Track
Avianca	Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	(Click to assign track)
Avianca	Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	Track01
Avianca	Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	(Click to assign track)

☐
☐

Flight Status

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

☐
☐
☒
☐
☐
☐

Status

Control Tower

Flawless

Track

Status

Track01

Decayed

Track02

Flawless

Track03

Maintenance

User: Airline Administrator

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

Airline Flights →

Employees →

Log Out →

☒
☐
☐
☐
☐

Airline Flights


Search

Enter a flight

Search

Aircraft	Departure	Destination	Date	Tickets
Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	54/150
Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	150/150
Airbus A330	Miami, US	Madrid, SP	18:34	20/150

☐
☐
☐



UNIVERSIDAD
ICESI

Airline Employees

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

☐
☒
☐
☐

Airline Employees

Enter a name

Name	Identification	Status	
José Arango	1006741259	Active	<div><div>Juan S.</div><div><input type="button" value="✎"/><input type="button" value="➔"/></div></div>
Maria López	4210597850	Active	<div><div></div><div><input type="button" value="➔"/></div></div>

Employee Crud

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

☐
☒
☐
☐

New Employee

User: Migration Agent

IAS

Tuesday, May 18, 2021
15:21

Administrator

☒
☐
☐
☐

Indicators

< Indicator >

< Indicator >

< Indicator >

< Indicator >

< Indicator >

< Indicator >

Log Out →



UNIVERSIDAD
ICESI