

	Fundación Universitaria del área Andina	Fecha:
---	--	--------

PROPONENTES		
NOMBRE:	DOCUMENTO	
Miguel Angel Segura Osorio	1073605277	

TITULO DEL PROYECTO
INFORME PRACTICA: INTEGRACION DE DATOS Y SISTEMAS AERONAUTICOS
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
<p>EL crecimiento continuo de la aviación civil a nivel nacional, regional y mundial hace que sea necesario la implantación de procesos que permitan gestionar el tránsito aéreo, uno de estos procesos es conocido como ATFM (Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo) pero más allá de este proceso está la tecnología que puede hacer mucho más eficiente dicho proceso ya que el manejo de grandes volúmenes de datos se hace difícil realizarlo manualmente, adicional esto tomaría mucho tiempo del cual no se dispone en la aviación cuando se trata de tomar decisiones que repercutan en la seguridad operacional y la óptima operación de los vuelos. Es por eso que debemos apoyarnos en la tecnología haciendo usos de los sistemas y datos que permitan tener una conciencia situacional común y que nuestras decisiones sean optimas y eficientes</p>

El servicio ATFM depende de una serie de sistemas, procesos y datos operacionales de respaldo para funcionar con eficacia. El nivel de madurez de estos sistemas y procesos determinará el nivel de servicio ATFM que se establezca.

La ATFM reconoce que el espacio aéreo y los aeropuertos son recursos comunes compartidos por todos los AU y que se debe mantener el máximo nivel de equidad y transparencia.

La necesidad de datos precisos derivados de la vigilancia y la información de vuelo para aumentar la precisión de las predicciones de corto a mediano plazo, la integración y exhibición de una variedad de datos meteorológicos para la planificación y la ejecución operacional ATFM, la condición del espacio aéreo y la disponibilidad de recursos del espacio aéreo restringidos o reservados que afecten las afluencias de tránsito aéreo, entonces debemos implantar herramientas que permiten la conciencia situacional mediante el intercambio de datos y de información operacional entre las partes interesadas. Las herramientas ATFM extraen información de una variedad de bases de datos para exhibir correctamente la información meteorológica y de tránsito aéreo.

Cuando se necesitan medidas ATFM para gestionar una limitación, estas deberían aplicarse de manera oportuna y solo para el período en que la demanda de tránsito aéreo prevista supera la capacidad en el área limitada. Las medidas ATFM deberían mantenerse al mínimo y, siempre que sea posible, aplicarse de manera selectiva solo a la parte del sistema que está limitada. Se debe dar información sobre las situaciones de sobrecarga previstas a los AU afectados cuanto antes. Se deben establecer y coordinar medidas ATFM para evitar, si fuera posible, tener efectos acumulados o contradictorios sobre los mismos vuelos. Se deben implantar y utilizar herramientas automatizadas para permitir la colaboración y disseminación eficaces de la información ATFM.

¿Cómo podría la tecnología o el uso de un sistema automatizado mejorar los procesos y toma de decisiones respecto a la limitante de capacidad de aeropuertos en Colombia y de su espacio aéreo?

El aumento significativo de la demanda de tránsito aéreo en el espacio aéreo colombiano y sus aeropuertos significara un aumento de trabajo considerable y podría repercutir en la seguridad operacional, en Colombia cada año aumenta la demanda de tráfico aéreo pero este crecimiento no va a la par con los recursos disponibles para atender esta demanda de tráfico por lo que se deberá implementar procedimientos y sistemas que permitan la correcta administración de esos recursos respecto a la demanda creciente de tráfico aéreo.

Debemos indagar que sistemas y que datos son necesarios para administrar o gestionar los recursos disponibles en aras de mantener la seguridad operacional en todos los vuelos y a su vez utilizar los recursos de una manera adecuada, con el apoyo de la tecnología sus avances y nuevos sistemas podremos implementar procedimientos y estándares que permitan bajar la carga de trabajo y a su vez gestionar de la manera más eficiente los recursos.

JUSTIFICACION

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es un organismo especializado de las Naciones Unidas, creada en 1944 para promover el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil internacional en todo el mundo. Convenio sobre Aviación Civil Internacional (también conocido como Convenio de Chicago), fue firmado el 7 de diciembre de 1944 por 52 Estados. En octubre de 1947, la OACI se convirtió en un organismo especializado de las Naciones Unidas vinculado al Consejo Económico y Social (ECOSOC). Colombia es miembro de la OACI desde 1947 al depositar su instrumento de adhesión el 31 de octubre de este año.

La industria del transporte aéreo desempeña una función importante en las actividades económicas del mundo y continúa siendo uno de los sectores de más rápido crecimiento de la economía mundial. En cada región del mundo, los estados dependen de la industria aeronáutica para mantener o estimular el crecimiento económico y para prestar asistencia en el suministro de servicios esenciales a las comunidades locales.

Teniendo esto en cuenta, puede considerarse que la aviación civil contribuye significativamente al bienestar general y a la vitalidad económica de cada una de las naciones, así como del mundo en general.

Dado el crecimiento continuo de la aviación civil, en muchos lugares, la demanda suele exceder la capacidad disponible del sistema de navegación aérea de dar cabida al tránsito aéreo, con consecuencias muy negativas, no solamente para la industria aeronáutica sino también para el estado de la economía en general. Una de las claves para mantener la vitalidad de la aviación civil es asegurar que se disponga de un sistema de navegación aérea operacionalmente seguro, protegido, eficiente y sustentable desde el punto de vista ambiental a escala mundial, regional y nacional. Esto exige la implantación de un sistema de gestión del tránsito aéreo que permita aprovechar al máximo las mejoras de la capacidad que puedan lograrse con los adelantos técnicos.

El uso de la tecnología en casi todos campos se ha vuelto más que una necesidad un modelo a seguir si queremos aprovechar todos los beneficios que esta trae, también podemos decir que el mundo cambiante y más ahora podrá dejarnos rezagados si no estamos a la vanguardia y si no vamos de la mano con las nuevas tecnologías, aun mas en el campo de la aviación en general. En nuestro campo específico como lo es la gestión del tránsito aéreo (ATFM) contamos con el sistema Harmony implementado en 2015 y que, por los avances de la tecnología, la necesidad actual de la aviación es necesaria una actualización que conlleve a mejoras que permita el mejor uso de todos los recursos determinando permanentemente la capacidad sostenible de sector ATC y aeropuerto, siempre con el objeto de regular la demanda de tránsito aéreo.

HARMONY permite la gestión de secuencias de despegue y aterrizaje, permitiendo el intercambio de información con las correspondientes dependencias ATC y sus sistemas, asignando horas calculadas de despegue (CTOT), de fuera de calzos (COBT) y de aterrizaje (CLDT), pero esto a nivel muy estático, más a nivel de aeropuerto, buscamos que sea más dinámico tanto en el intercambio de la información como de gestión de espacios aéreos en busca de lograr un uso óptimo de las capacidades del espacio aéreo colombiano.

Con lo expuesto anteriormente es necesario que para lograr optimizar nuestros procesos y hacer uso eficiente de la tecnología es necesario realizar la integración de datos y sistemas que conlleven a mejorar la toma de decisiones logrando así una eficacia en todo el sistema permitiéndole a la aviación en general ser más eficiente, económicamente rentable para los operadores y el estado colombiano, también permitirá ser un sistema medioambientalmente sostenible ya que como reto de los estados esta la reducción de emisiones CO2 y luchar contra la contaminación que los gases de efecto invernadero ocasionan.

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Actualizar e implementar un sistema automatizado para la gestión de afluencia de tráfico aéreo utilizando la tecnología más reciente en este campo e incorporar datos como información relevante de sistemas conexos para la toma de decisiones.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Integrar vigilancia radar para la detección de aeronaves generando mensajes automáticos de despegues y ubicación con la utilización de 4D (Tiempo)
- Integrar información red AMHS para la recepción de información de planes de vuelo, mensajería de movimiento y control mensajes (DEP ARR CHG CNL FPL)
- Mediante el uso de la herramienta automatizada lograr equilibrar la demanda de tránsito aéreo respecto a la capacidad disponible.
- Utilizar la herramienta implantando AFP's para la gestión del recurso de espacio aéreo
- Obtener datos pos operaciones desde la base de datos como reportes para el apoyo de toma de decisiones a futuro y mejora continua de nuestros procesos

MARCO DE REFERENCIA O MARCO TEORICO

Al desarrollar este proyecto el Grupo de Gestión de Tránsito Aéreo y Capacidad de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea tendrá una aplicación web y una interfaz cliente actualizada con la cual podrá llevar un control, manejo y seguimiento a la operación aérea de Colombia y países que la complementan con las cuales podrá gestionar el tránsito aéreo logrando la eficiencia tanto en aeropuertos como espacio aéreo colombiano.

Se denomina aplicación web a aquellas aplicaciones que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. (Operadores aéreos en nuestro caso)

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, subir archivos, compartir información y acceder a gestores de base de datos de todo tipo. Lograr una conciencia situacional común ya que todos operamos y observamos la misma información mediante esta página web.

1.5.2 Para lograr los objetivos planteados, se debe actualizar el software respecto a las necesidades de la operación aérea en Colombia, para esto es necesario implementar una metodología de desarrollo acorde al equipo de trabajo y a la envergadura del software a actualizar, también se debe tener en cuenta los cambios y problemas comunes a los que está atado un tanto la actualización como la puesta en marcha del mismo, para garantizar todo esto se debe acudir a una metodología ágil y enfocada a

equipos pequeños ya que esta actualización y desarrollo de componentes adicionales será realizado por un solo integrante

METODOLOGIA

En la actualidad existen muchas metodologías para el desarrollo de software tales como XP, Scrum, MSF, PSP y TSP entre otras, es de resaltar que casi todas las metodologías se centran o tienen ítems similares, por tal razón, se utilizara una metodología de desarrollo personal, la cual fue acordada debido a que sería más benéfico utilizar una metodología acorde a nuestras necesidades y algunas falencias encontradas sobre todo en participantes externos ya que para nuestro caso requerimos apoyo de terceros que son de importancia para nuestro despliegue del software.

Las cuales son:

Análisis

En esta etapa, se recopila la información sobre los métodos, procesos o sistemas utilizados actualmente por el cliente para solventar las necesidades que quiere satisfacerse con el nuevo Software o la actualización de este, mediante técnicas de recolección de información, por ejemplo, se puede realizar reuniones con el cliente o las personas que interactúan con el software y se especifica los requerimientos o requisitos del software dependiendo las necesidades o lo que se requiere buscando un mejor uso de los recursos.

En el análisis se utilizaron métodos:

Cuestionarios y entrevistas: hemos utilizado estos instrumentos ya que con esos podemos mostrar datos reales y medibles de los individuos a encuestar permitiendo llegar a recomendaciones válidas y conclusiones veraces logrando el objetivo esperado.

Estadísticas operacionales: Día a día se recolecta información operacional que y según esta muestra proyecciones significativas de incremento de vuelos lo que hace necesario actuar frente a esto.

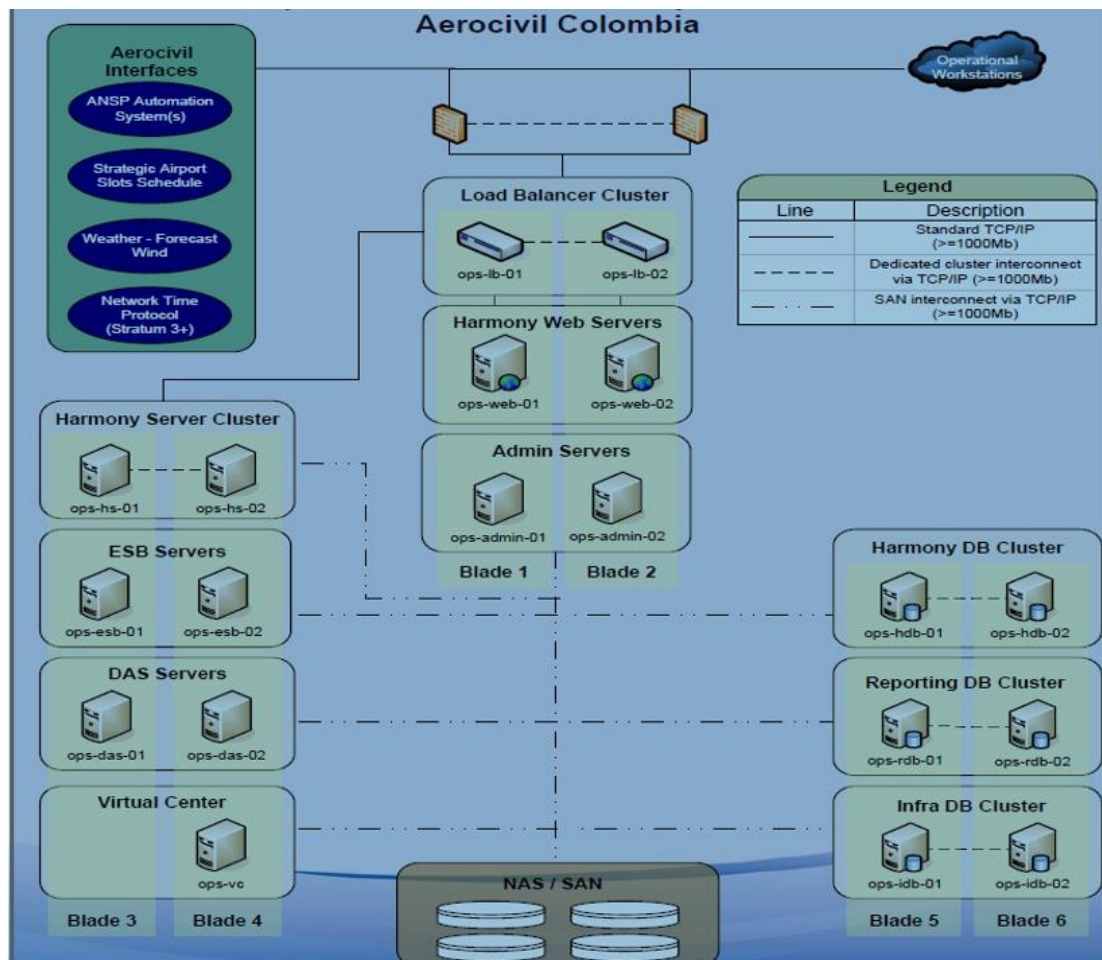
Necesidades a satisfacer:

- Una herramienta que facilite la comunicación entre las partes interesadas y con esto una conciencia situacional común
- Lograr que mediante la integración con la red AMHS se refleje la información relacionada con el plan de vuelo para tener una visión a futuro y en tiempo real de la demanda de vuelos.
- Generar en al menos un 80 % mensajes automáticos de despegue y aterrizaje de aeronaves en los diferentes aeropuertos del país.
- Visualización de aeronaves en forma de iconos según la información de radares de vigilancia y ADS -B.

Diseño

En esta fase se busca lograr el diseño arquitectónico de la aplicación y la estructura de la base de datos y lo referente a la información que se procesara y donde se modela este diseño en un ambiente de pruebas para validar su funcionamiento y errores a presentarse.

Arquitectura general del sistema:



Interfaces aerocivil: Esta es la parte más importante ya que de esto se compone el proyecto, se relaciona con todas las integraciones necesarias para que la aplicación funcione de manera correcta. Las cuales se describen en la codificación.

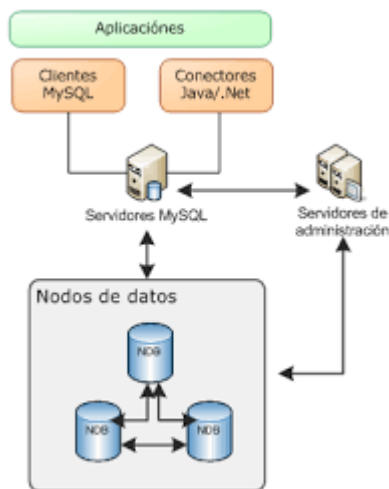
Balance de carga: técnica usada para compartir el trabajo a realizar entre varios procesos, ordenadores, discos u otros recursos.

Servidores web: Acceso para los clientes

Servidores ESB: Procesamiento de información

Servidores DAS: servidor de administración de bases de datos

Base de datos /Clúster DB: Almacenamiento de la información y generación de reportes solicitados por el cliente:



Codificación

En esta etapa el trabajo consiste en realizar la tarea de traducir al lenguaje de computadora con el fin de que se realicen algunas tareas determinadas, para este caso

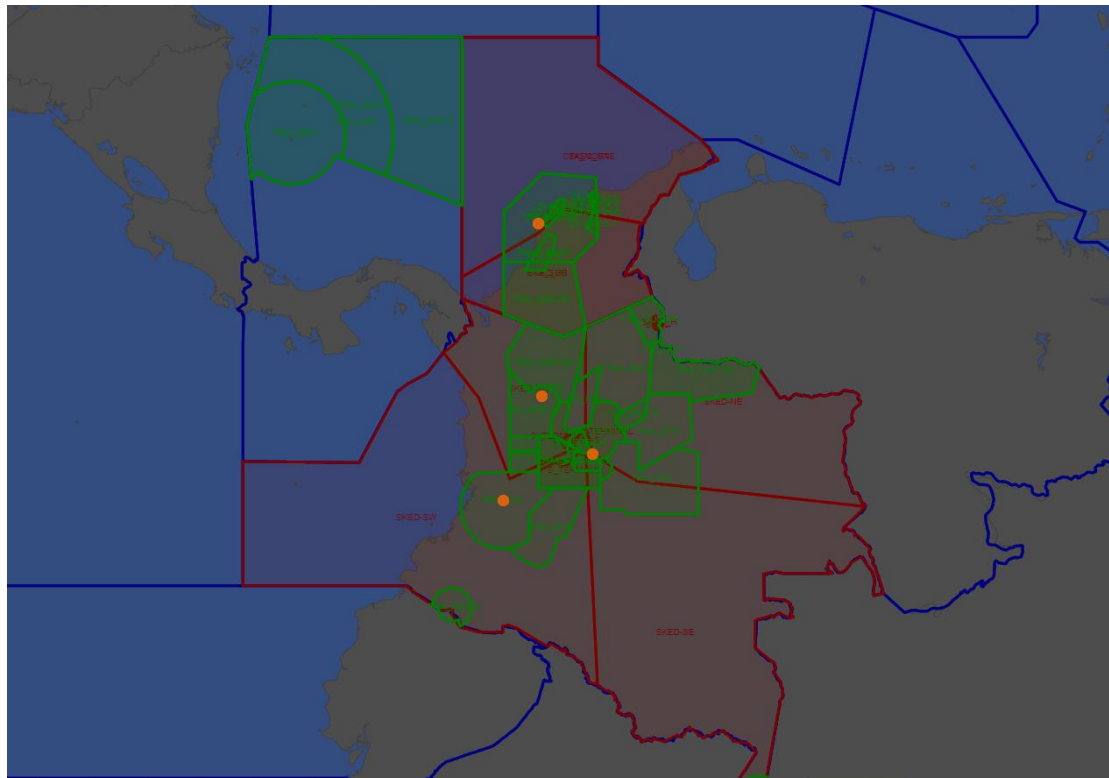
se realizó una actualización con un lenguaje ya previo y nos enfocamos al uso de aplicaciones Open Source.

Módulos que se actualizaron:

Horizon

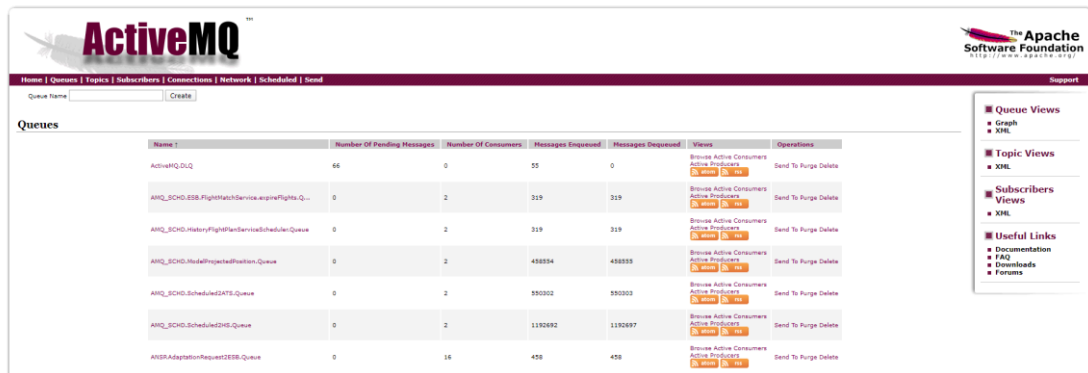
Modulo para la visualización en tiempo real de aeronaves basados en los mapas politicos y especialmente en el espacio aereo colombiano diseñando especificamente las areas descritas en el AIP de colombia donde mediante coordenadas trazamos espacios definidos.

Este modulo ademas de permitir la vizualizacion de aeronaves en tiempo real permite conocer su posicion exacta basandonos en coordenadas de su posicion según altura, velocidad y tipo de aeronave.



Broker Active-MQ

Instalación de este bróker como modulo adicional permitiendo ver las colas de mensajería que se producen en el sistema y de los datos que se consumen como lo son los de datos radar y ADS-B como todo lo correspondiente a red AMHS.



Name	Number Of Pending Messages	Number Of Consumers	Messages Enqueued	Messages Dequeued	Views	Operations
ActiveMQ.DLQ	66	0	55	0	View Active Consumers Active Producers View	Send To Purge Delete
AMQ_SCHED_ESB_FlightMatchService.aspireRights.Q...	0	2	319	319	View Active Consumers Active Producers View	Send To Purge Delete
AMQ_SCHED_HistoryFlightMatchService.aspireRights.Q...	0	2	319	319	View Active Consumers Active Producers View	Send To Purge Delete
AMQ_SCHED_HistoryProjectRefresh.Q...	0	2	48834	48833	View Active Consumers Active Producers View	Send To Purge Delete
AMQ_SCHED_ScheduleDATS.Queue	0	2	58002	58003	View Active Consumers Active Producers View	Send To Purge Delete
AMQ_SCHED_ScheduleDHS.Queue	0	2	1192892	1192897	View Active Consumers Active Producers View	Send To Purge Delete
AMQ_SCHED_Request2ESB.Queue	0	16	458	458	View Active Consumers Active Producers View	Send To Purge Delete

Integración AMHS: Con el fin de lograr la visualización de la información ingresada en el plan de vuelo como hora propuesta para operar cada aeronave se realizó una conexión TCP/IP con el fin de recibir datos de la red AMHS y esto nos permitió ver reflejada en la aplicación dicha hora.

```
#####  
# ATS TCP incoming configuration details.  
# ats.datafeed.server - server socket so this should always be localhost,  
# but use local's IP if 127.0.0.1 is loopback.  
#####  
ats.datafeed.server=192.168.150.122  
ats.datafeed.port=9091  
ats.datafeed.receiveBufferSize=512  
#####  
# ATS JMS outgoing configuration details.  
#####  
ats.jms.broadcast.broker.url=nio://ops-amq-01.atfm.aero:62828?keepAlive=true&wireFormat.maxInactivityDuration=0  
ats.jms.broadcast.destination=queue.aftn.aftn2hs  
ats.jms.broadcast.wiretap.log.level=INFO  
#####  
# ATS Internal Scheduled Tasks settings...  
#####  
ats.jms.scheduledtasks.wiretap.log.level=INFO  
ats.jms.scheduledtasks.concurrentConsumers=1  
ats.jms.scheduledtasks.maxConcurrentConsumers=1  
#####  
# ATS decode configurations. If connecting to an AFTN data feed with  
# non-standard delimiters, those should be specified here. e.g.: For Mexico,  
# set startMessageDelimiter to ZCZC and endMessageDelimiter to NNNN.  
#####  
ats.decode.ignoreMessageNoParenthesis=false  
ats.decode.startMessageDelimiter=  
ats.decode.endMessageDelimiter=  
#####  
# ATS handler configurations. This configures how the messages are handled to  
# run a cluster of adapters.  
#####  
ats.adapter.id=ops-adapter-01.atfm.aero  
ats.adapter.expiration.seconds=300  
ats.adapter.send.after.seconds=60  
ats.adapter.hazelcast.port=5701  
ats.adapter.hazelcast.group.name=co.ops-atsmessages  
ats.adapter.hazelcast.group.password=ats  
ats.adapter.hazelcast.members=ops-adapter-01.atfm.aero,ops-adapter-02.atfm.aero  
~  
~  
~  
~  
~  
~  
~
```

Flight Details for AVA129 ✕

AVA129 (As of 18:23)

Flight Information				Flight Leg Information		
ACID	AVA129	Major	AVA		Departure	Arrival
AC Type	A320	AC Type Group	JET	Airport	MDPC	SKBO
AC Reg	N961AV			Runway		13L
Delay Status		Alarm		Fix	ZZZZZ	PAPET
FPL Route	VESK2W VESKA DCT AMBAS/N0458F370 DCT UGOSA DCT VULNO DCT PIE DCT DOPLO/N0406F240 DOPL3E			Estimated Fix Time	01/1524	01/1734

Flight Event Times FCA:

	OBT	TOT	DFix	Entry	Exit	AFix	LDT	IBT	EET
Estimated (E)	01/1503	01/1519	01/1524			01/1734	01/1739	01/1749	140
Actual (A)		01/1519					01/1739		140
Calculated (C)									
Flight Plan (P)	01/1455								146
Aircraft Operator (L)									
Strategic Airport Slot (R)								01/1739	
Marketing Schedule (S)									
Initial (I)	01/1503	01/1519					01/1729	01/1739	130
Earliest Aircraft Operator (EL)	01/1455	01/1511					01/1721	01/1731	130
Original (O)	01/1455	01/1511					01/1721	01/1731	130
Base (B)	01/1455	01/1511					01/1721	01/1731	130
Original Calculated (OC)									

KeyCloak: permite el inicio de sesión único con gestión de identidad y acceso y control de acceso, en este reposa la base de datos de los usuarios con sun diferentes roles que usaran la aplicación.

Esto permitirá un manejo optimo de los usuarios perimiéndoles una respuesto a peticiones de cambio de contraseñas y manejar un rol especifico según sus funciones.

The screenshot shows the Keycloak administration console for the 'Aerocivil' realm. The 'Users' section is active, displaying a table of users. The table has the following columns: ID, Username, Email, Last Name, and First Name. The first few rows of the table are as follows:

ID	Username	Email	Last Name	First Name
72d20938-67a1-47a4-91de-61ecf65...	10012523334vvc	daniel.tona@vivaair.com	Tona	Jose Daniel
8033bab4-ab9d-44bb-809e-bc57563...	1010163629nse	sebastian.romero@satena.com	Romero Garzon	Juan Sebastian
3a78b762-b6c6-4e49-97a8-2a858d4...	1012346568ims	jefferson.fortecha@aia.com	Fortecha Arias	Jeffer Alexander
8580a3c2-459f-4ab6-bbde-920fbf5...	1013603005kre	gamez.dj@hotmail.com	Games Reyes	Daniel Jose
682d3d3d-7403-4682-8c80-4ce2e0d...	1014221105ava	daniel.valencia@avianca.com	Valencia Carreño	Daniel Eduardo
c7608690-226f-4795-8bd7-bb8d4cf...	1014233493lan	cesar.rojas@latam.com	Rojas	Cesar
84f20f90-c4e8-47ee-994a-353af6b8...	1014246059fac	cristian.higuera@fac.mil.co	Higuera	Cristian
062a16bc-20c6-40df-a79a-0f260f8a5...	1014273963efy	csarvaar@hotmail.com	Vargas Lozano	Cesar Felipe
a3c7e278-c356-4ef6-9af5-2fec7e509...	1015395384vvc	adriana.vargas@vivaair.com	Vargas	Adriana Catalina
a5f7a737-d94a-4227-835a-2385174b...	1015414446lan	diana.daza@latam.com	Daza Lopez	Diana Paola
5114bcd4-d247-448f-9455-c88a9da...	1015439870ava	esteban.quintero@avianca.com	Quintero Nuñez	David Esteban
d7198292-664e-4e4d-9af6-800b5b3...	101601163anse	natalia.gil@satena.com	Gil Barrios	Natalia Alejandra
f64abaa1-9d8f5-46d5-8660-4d0c66...	1016002712ofac	jcamilofinares@hotmail.com	Imanes	Johan
46299415-0827-4520-ac87-40084b2f...	1016063890lan	lizeth.correa@latam.com	Correa Garcia	Lizeth Tatiana
4f44483f-e00-406d-8d4c-af4144979...	1016073806efy	sindy011@hotmail.com	Amaya Casallas	Sindy Viviana
1bb461808-e26a-4767-61fd-aa55cf14...	1016078296mzs	nicolas.david.luna@aia.com	Luna Luna	Nicolas David
15e4d076d-43b6-4c6a-9f7a-c10bb916...	1018406977gts	jmendoza@primear.co.com	Mendoza Vargas	Jenifer Lorena
bb5310fb-80f6-40dc-a591-33da532...	1018409429nse	milena.romero@satena.com	Romero Castro	Yury Milena
29dbd12f-443e-4287-bb6c-849f486...	1018420689ava	ivan.roa@avianca.com	Roa Roa	Ivan Dario
a3701ce-05bd-4736-a968-395d96b...	1018426474ava	edwardsandres.rojas@avianca.com	Rojas Rivera	Edwards Andres

Email para notificaciones y respuesta a contraseñas: Se configura un email específico para envío de notificaciones y respuesta de peticiones de los usuarios respecto a contraseñas.

Se utiliza de base el servidor de correo de la empresa para que gestione todo el proceso respecto a envío y entrega de mensajes utilizando cualquier proveedor de correo electrónico.

```
#####
# Email notification configurations.
#####
email.mailSender.host=172.16.51.223
email.mailSender.port=25
email.from=harmony.fcmu@aerocivil.gov.co
email.subject=Flight Updates Notification
#####
# Harmony Server operational day start time: hour value only
```

The screenshot shows the top part of an email interface. The sender is identified as 'harmony.fcmu@aerocivil.gov.co' and the recipient is 'para mí'. Below the sender information, there is a language selection menu with 'inglés' and 'español' options, and a link to 'Traducir mensaje'.

COBT update ACID=N354MJ, ADEP=SKBO, ADES=SKEJ, COBT=25/1128, CTOT=25/1153, CLDT=25/1230



harmony.fcmu@aerocivil.gov.co

para mí ▾

🌐 inglés ▾ > español ▾ Traducir mensaje

Someone just requested to change your aerocivil account's credentials. If this was you, click on the link below to reset them.

<https://ops-ss0.aerocivil.gov.co/auth/realms/aerocivil/login-actions/reset-credentials?code=beOIWNAYtsxQnkDWf6K1aq&fS-w>



Instalación

En esta etapa el software se instala en el ambiente de pruebas ya que eso fue lo solicitado por el cliente, también se implementan de ser necesario el hardware y software adicional que se necesite para el funcionamiento de nuevo software. Posterior a esto vendrá la fase de pruebas.

Proceso de instalación:

- 1. Instalación del software base en los servidores.**
- 2. Configuración del DNS para el acceso a los usuarios.**
 - Inicialmente la prueba de acceso fallo



Server not found

Firefox can't find the server at ops-web.aerocivil.gov.co.

- Check the address for typing errors such as **ww**.example.com instead of **www**.example.com
- If you are unable to load any pages, check your computer's network connection.
- If your computer or network is protected by a firewall or proxy, make sure that Firefox is permitted to access the Web.

Try Again

- Se crea correctamente el DNS

The screenshot shows a 'New Host' dialog box with a blue title bar and a red close button. The form contains the following fields and options:

- Name (uses parent domain name if blank):** te-web
- Fully qualified domain name (FQDN):** te-web.aerocivil.gov.co.
- IP address:** 192.168.151.132
- Create associated pointer (PTR) record
- Allow any authenticated user to update DNS records with the same owner name
- Time to live (TTL):** 0 :1 :0 :0 (DDDDD:HH.MM.SS)

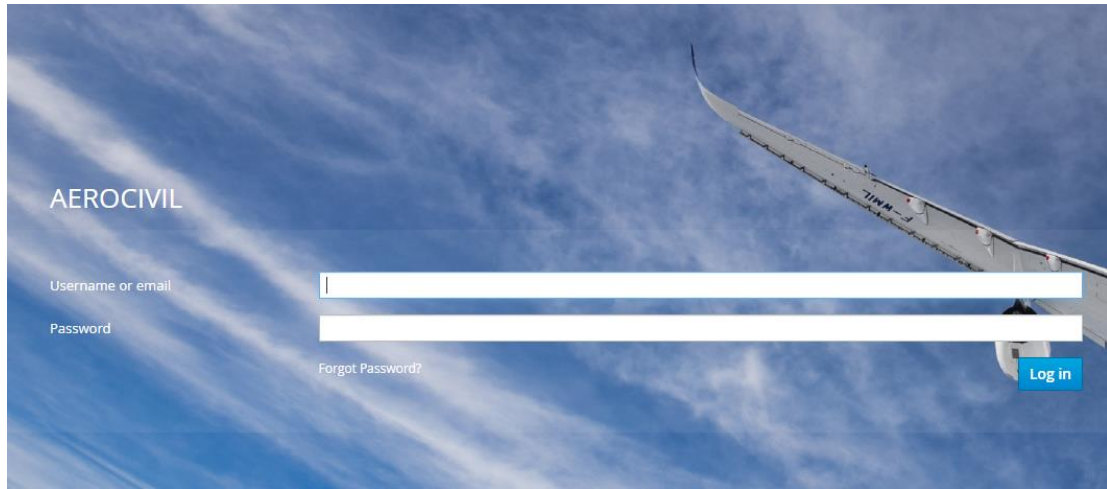
Buttons at the bottom: Add Host, Cancel

The screenshot shows a 'New Host' dialog box with a blue title bar and a red close button. The form contains the following fields and options:

- Name (uses parent domain name if blank):** te-sso
- Fully qualified domain name (FQDN):** te-sso.aerocivil.gov.co.
- IP address:** 192.168.151.134
- Create associated pointer (PTR) record
- Allow any authenticated user to update DNS records with the same owner name
- Time to live (TTL):** 0 :1 :0 :0 (DDDDD:HH.MM.SS)

Buttons at the bottom: Add Host, Done

- Luego se realiza prueba de acceso



3. Integración datos y sistema red AMHS

- Creación de buzones para el envío de mensajería mediante TCP / IP

```
#####
# ATS TCP incoming configuration details.
# ats.datafeed.server - server socket so this should always be localhost,
#                       but use local's IP if 127.0.0.1 is loopback.
#####
ats.datafeed.server=192.168.150.122
ats.datafeed.port=9091
ats.datafeed.receiveBufferSize=512

#####
# ATS JMS outgoing configuration details.
#####
ats.jms.broadcast.broker.url=nio://ops-amq-01.atfm.aero:62828?keepAlive=true&wireFormat.maxInactivityDuration=0
ats.jms.broadcast.destination=queue.aftn.aftn2hs
ats.jms.broadcast.wiretap.log.level=INFO
```

- Verificación de la recepción de datos

```
(FP
2020-03-02 17:06:00 DEBUG AtsAdapterHandler:158 - ATS adapter (ops-adapter-01.atfm.aero) added message to map: IZQ4711 021705
FF SKB0ZQZI
021706 SKEDZQZX
[AR
2020-03-02 17:06:00 DEBUG AtsAdapterHandler:201 - ATS adapter (ops-adapter-01.atfm.aero) sending message to JMS queue: IZQ4711 021705
FF SKB0ZQZI
021706 SKEDZQZX
[AR
2020-03-02 17:06:02 DEBUG AtsAdapterHandler:158 - ATS adapter (ops-adapter-01.atfm.aero) added message to map: IZQ4712 021706
FF SKB0ZQZI
021706 SKPCZTZX
[FP
2020-03-02 17:06:02 DEBUG AtsAdapterHandler:201 - ATS adapter (ops-adapter-01.atfm.aero) sending message to JMS queue: IZQ4712 021706
FF SKB0ZQZI
021706 SKPCZTZX
[FP
|harmov@ops-adapter-01:~$
```

- Verificación de procesamiento de datos

```
(DEP-AVA9806/A1057-SKPE1708-SKB0-DOF/200302)96 - Exchange[Body: IZQ4738 021708
]
(DEP-AVA9806/A1057-SKPE1708-SKB0-DOF/200302)96 - Exchange[ExchangePattern: InOnly, BodyType: String, Body: IZQ4738 021708
]
(DEP-AVA9303/A1406-SKRG1712-SKB0-DOF/200302)96 - Exchange[Body: IZQ4739 021708
]
(DEP-AVA9303/A1406-SKRG1712-SKB0-DOF/200302)96 - Exchange[ExchangePattern: InOnly, BodyType: String, Body: IZQ4739 021708
]
```

4. Integración Datos de Vigilancia CAT62

- Interpretación del ICD de CAT62 EUROCONTROL

EUROCONTROL STANDARD DOCUMENT

FOR

SURVEILLANCE DATA EXCHANGE

Part 9 : Category 062

- Conexión de datos
- Se realiza conexión desde el servidor de procesamiento de datos de vuelo FDS mediante conexión por cable UTP CAT6A
- Se verifican recepción de datos

```
[harmony@ops-esb-01 ~]$nc -lku 225.0.0.1 50001
>: y l C V e 4g
vv > = y l { : ; ; 90 @ 990
Lf } ; y l
}; p / n
L ; ; p
< ; } L g ; } ! 1 F N 77 L G
* R Q y ; d K F N 9 1 0 C L C L 3 0 M K T M B S E } y l
2 [ L
\ 2 [ C q F C M P 2 5 8 B 7 3 8 M M P T 0 S E G U > * = y l C V 6 6
vv = y l
o q l @ e r o q l f ? } y l n w
q y ( L q y ( d F
} y l s G
; p X L ; ; p X . l ? U F N 9 1 0 E E T B M 8 L S E G U M P M G # } y l @ + !
3 ; ( 1 @ L
L S P J } y l S Y M 1 @
Y M V F } y l
@ /
```

- Verificación de procesamiento de datos

```
[harmony@ops-esb-01 log]stall position_service.log
2020-03-02 17:17:37.380 | INFO | d #157 - WireTap | PosTrackBroadcastRouter | Exchange[Body: {ACID=AV48487, FLIGHT_LEVEL=360.0, LONGITUDE=-71.62450790405273, ADES=SK80, ED=469.43420384396, HEADINGS=333.16969247954603, POBT=Mon Mar 02 16:27:00 GMT 2020, FLIGHT_ID=865469, TIMESTAMP=Mon Mar 02 17:17:37 GMT 2020, IOBT=Mon Mar 02 16:27:00 GMT 2020, AC TITUDE=0.14711380004882812}]
2020-03-02 17:17:37.380 | INFO | d #157 - WireTap | PosTrackBroadcastRouter | Exchange[Body: {ACID=EFY7774, FLIGHT_LEVEL=200.0, LONGITUDE=-73.13323974609375, ADES=SKVV, ED=239.99407957369015, HEADINGS=175.10899754621225, POBT=Mon Mar 02 16:20:00 GMT 2020, FLIGHT_ID=868990, TIMESTAMP=Mon Mar 02 17:17:37 GMT 2020, IOBT=Mon Mar 02 16:20:00 GMT 2020, LATITUDE=6.373100280761719}]
2020-03-02 17:17:37.383 | INFO | L_data=2558_Puena | d | L_87070d8e-e9d3-43b4-910a-d1e5317f3815 - AV48487(665469-null) SOLT(SK80-ACTIVE-0320) current
```

Pruebas

Esta etapa busca verificar que todas las funcionalidades solicitadas por parte del cliente estén correctas o de lo contrario aplicar las debidas correcciones. Luego de esto se procederá a obtener el visto bueno y aprobación del cliente.

Análisis:

Con el fin de verificar si el comportamiento del sistema es el deseado o no se procede a realizar un listado de las integraciones de sistemas y datos a verificar buscando un consenso entre las partes y se determina que las interfaces a medir su estabilidad y comportamiento son:

1. Integración red AMHS
2. Integración Datos radar CAT62
3. URL acceso para los usuarios finales
4. Login de los usuarios.

Diseño:

Para lograr verificar el comportamiento general del sistema se hará una prueba por cada integración o interfaces.

La prueba deberá diseñarse respecto a lo que se quiere lograr con cada interfaz o integración, esto quiere decir que la prueba recoge los pasos a realizar con el fin de determinar que la interfaz cumpla con los requisitos esperados.

1. El proceso de someter a prueba integración o interfaz es una suma de actividades relacionadas con una sola meta: descubrir errores en el contenido, la función, la facilidad de uso, la navegabilidad, el desempeño, la capacidad y la seguridad de la misma

2. Los ingenieros y otros participantes del proyecto (gerentes, clientes, usuarios finales) toman parte en el proceso de probar la integración o interfaz
3. El proceso de prueba comienza en enfocarse sobre aquellos aspectos de ésta que son visibles para el usuario y procede a probar dicha tecnología e infraestructura.
4. Aunque nunca se puede estar seguro de que han llevado a cabo todas las pruebas que se necesitan, puede tenerse la seguridad de que la puesta en prueba ha descubierto errores (y que éstos se han corregido
5. La facilidad de uso. Se prueba para garantizar la interfaz soporta a cada categoría de usuario
6. Errores dentro de un ambiente de la integración o interfaz, los errores encontrados como consecuencia de una prueba éxitos deberán ser documentados
7. Se prueba diversas configuraciones en la integración o interfaz y se prueba su compatibilidad con cada configuración.
8. La prueba del contenido. Intentan descubrir errores en el contenido, tiene mecanismos de interacción y valida los aspectos estéticos de la interfaz del usuario
9. Prueba de las bases de datos. las interfaces con bases de datos sofisticados gestionan sistemas y construyen objetos de contenido dinámicos que se crean en el tiempo real aprovechando datos
10. Prueba de estabilidad. permiten probar cómo se comporta la aplicación en una prueba de una duración larga con una carga moderada, para ver si el sistema se degrada o sigue funcionando correctamente

Implementación:

Con cada integración se deberá implementar una prueba, esto en el orden en que se termine cada integración, no se deberá empezar una prueba sin antes haber terminado la anterior con el fin de terminar cada integración satisfactoriamente y no involucrarlas al mismo tiempo ya que un enfoque único podrá facilitarnos los procesos de corrección de posibles errores.

PLANIFICACION DEL PROYECTO

Proyecto realizado con base en una necesidad de mejorar un software ya existente por lo cual se optó tanto por realizar una actualización de este y también integrar nuevos datos y sistemas que permitieran un mejor desempeño.

1. Se realizaron reuniones iniciales con usuarios del software y personas que interactuarían como administradores de este, donde se escucharon las sugerencias y puntos de vista de cada uno.
2. Luego de verificar el estado actual se llegó a la conclusión la necesidad de integrar datos de planes de vuelo para tener información más precisa de todos los vuelos que estarían operando en espacio aéreo colombiano como son que sobrevolarían el mismo.
3. Una de las solicitudes mas puntuales exigidos fue la integración de datos CAT62 o radar de vigilancia que contiene datos ADS-B para lograr tener mayor precisión del estimado real de aterrizaje y despegue de aeronaves.

El proyecto inicio en abril de 2019 ya habiendo tenido reuniones previas para lograr conocer las sugerencias y solicitudes de integración de datos y sistemas que permitieran a la comunidad aeronáutica poder visualizar datos permitiendo una conciencia situacional común.

Se inició con la actualización general del sistema base el cual soportaría las demás integraciones y que sin estas no sería de gran beneficio o no se le sacaría el mayor provecho.

El proceso para la integración se daría así:

Análisis:

1. Reuniones con usuarios y comunidad interesada febrero de 2019
2. Reunir toda la información del AIP (Aeronautical Information Publication) de la aeronáutica civil para lograr adaptar la base de datos con la que trabajara el sistema.

Diseño:

1. se tramitará los ICD de los sistemas a integrar y reuniones con el personal técnico de dichos sistemas.
2. Respecto a la forma en que los otros sistemas comparten información según el ICD se realiza diagramas de conexión de datos y sistemas

Codificación e implementación:

1. Instalación Software Base abril 2019
2. Creación de accesos internos y externos para las páginas WEB como DNS y cualquiera que se requiera para esta tarea.
3. En el mes de julio de 2019 se iniciará con la integración con la red de datos AMHS para obtener toda la información de planes de vuelo
4. En el mes de agosto de 2019 se integrará los datos CAT62 o datos radar directamente desde el servidor que procesa estos datos para no interferir con otros sistemas críticos que apoyan la operación aérea del país.

Pruebas:

1. En los meses mayo y junio de 2019 verificar la estabilidad del sistema y o posibles errores antes de iniciar cualquier integración.

2. Septiembre de 2019 un mes donde se deberá monitorear el comportamiento de datos CAT62 ya que estos alimentaran una interfaz WEB donde dichos datos los representaran animaciones en forma de aviones según su performance.
3. Octubre y noviembre despliegue del sistema en cuanto al acceso por parte de todos los usuarios, lo cual conlleva primero al buscar un software para realizar la autenticación de forma segura y con sistema de respuesta de correo electrónico usando el servidor de correo Outlook con que cuenta la entidad.
4. Posterior a todo lo anterior se empezará a trabajar directamente con todas las funcionalidades y corrigiendo posibles errores.
5. Se verificará de nuevo otros sistemas a integrar esto solo para futuros proyectos, pero dejando la necesidad y la posible solución a futuro.

E.R.S Especificación de requisitos

Tipos de requerimientos.

RNF: Requerimiento no funcional

RF: Requerimiento funcional

RNF: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Código	Descripción	Prioridad
RNF-01	El acceso a la aplicación debe ser web para permitir su utilización de forma descentralizada.	ALTA
RNF-02	El software deberá trabajar de forma	ALTA

	independiente sin importar que este integrado a otros sistemas para que a su vez no interfiera con estos.	
RNF-03	El software debe contar con una base de datos para el almacenamiento de datos operacionales	ALTA
RNF-04	No se deberá borrar ningún dato de la base de datos por lo cual el acceso a esta será mediante una interfaz específica que solo permita su visualización y descarga de reportes.	ALTA
RNF-05	La interfaz web deberá tener un apartado de help que contenga los manuales de usuario	MEDIA
RNF-06	El código fuente de las integraciones debe tener buenas prácticas de desarrollo de software	ALTA

RF: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Identificador: RF-01 Nombre: Autenticación usuarios		
Tipo: Necesario	Requerimiento que lo utiliza:	Crítico: Sí
Prioridad de desarrollo: Alta	Documentos de visualización:	
Entradas: - Ingreso usuario y contraseña - Ingreso url en el navegador	Salidas: - Login del usuario - Acceso a la aplicación	
Descripción del requerimiento: Precondición: Acceso para los usuarios finales Descripción: El sistema deberá permitir el login de los usuarios Pos-condición: Se visualiza en la interfaz de acceso		
Manejo de situaciones anormales: 1. URL no accesible desde cualquier navegador 2. Autenticación fallida y no acceso a la aplicación		
Criterios de aceptación: Al momento de ingresar la url al navegador deberá permitir acceso a la aplicación posterior al ingreso de usuario y clave.		
Identificador: RF-02 Nombre: Administración de usuarios.		
Tipo: Necesario	Requerimiento que lo utiliza:	Crítico: Sí
Prioridad de desarrollo: Alta	Documentos de visualización:	
Entradas:	Salidas: - Usuario creado o editado en	

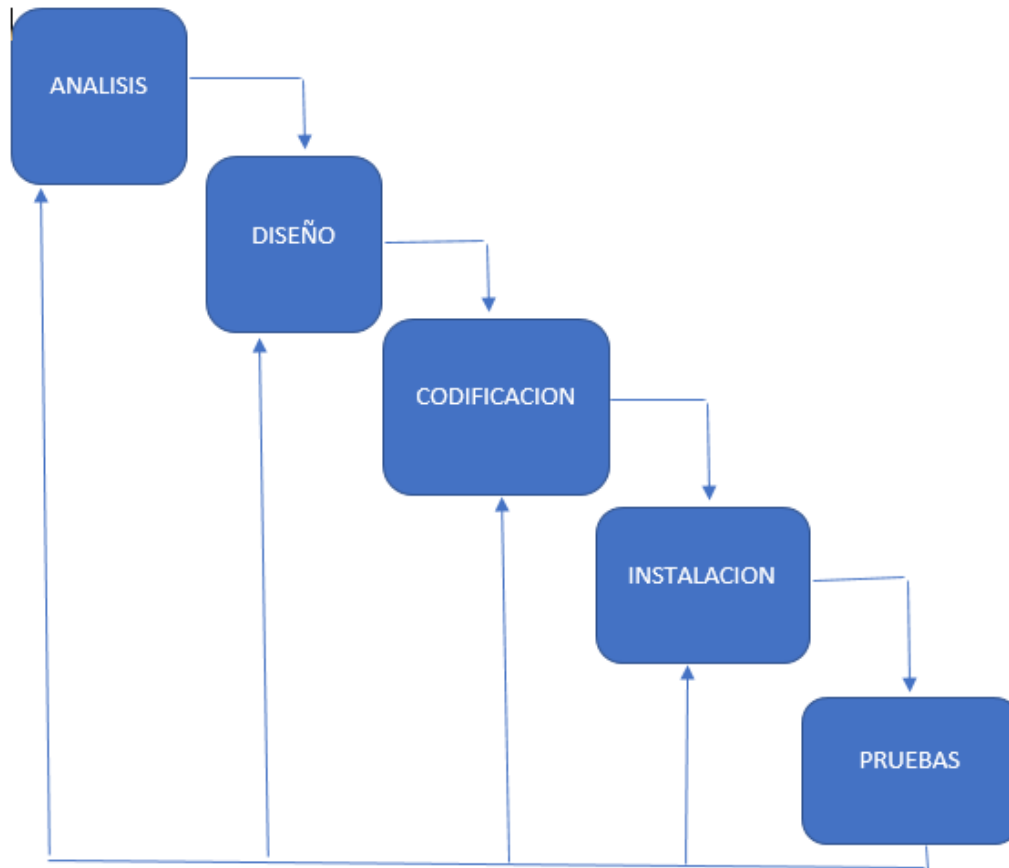
- Ingreso de datos relacionados con el usuario	el sistema	
<p>Descripción del requerimiento: Precondición: Registrar los usuarios que tendrán acceso a la aplicación final Descripción: El sistema permitirá la administración de usuarios y claves Pos-condición: Se visualiza un listado de forma ordenada de los usuarios finales</p>		
<p>Manejo de situaciones anormales: 1. NO visualización de usuarios 2. Error al crear un usuario</p>		
<p>Criterios de aceptación: Permite administrar usuarios y estos se podrán ver en forma de lista la cual será almacenada en la base de datos para tener referencia quien utiliza la aplicación.</p>		
<p>Identificador: RF-03 Nombre: Asignación de roles a usuarios</p>		
Tipo: Necesario	Requerimiento que lo utiliza:	Crítico: Sí
Prioridad de desarrollo: Alta	Documentos de visualización:	
<p>Entradas: - Id del usuario, - tipos de roles.</p>	<p>Salidas: - Visualización del perfil de uso - Manejo solo de la información que a un usuario en particular interese</p>	
<p>Descripción del requerimiento: Precondición: Creación de roles específicos Descripción: El sistema tendrá unos roles específicos ya que no todos los usuarios manejan los mismos requerimientos Pos-condición: Ninguna</p>		
<p>Manejo de situaciones anormales: 1. Perfiles sin ningún tipo de información al acceder 2. Error al manejar información acorde a ese rol establecido</p>		
<p>Criterios de aceptación: Los usuarios tendrán sus roles específicos donde solo podrán darle manejo a la información que a ellos compete.</p>		
<p>Identificador: RF-04 Nombre: Logs de errores</p>		
Tipo: Necesario	Requerimiento que lo utiliza:	Crítico: no

Prioridad de desarrollo: Alta	Documentos de visualización:		
Entradas: - Generación de error - Tiempo máximo transcurrido	Salidas: - Log generado - Eliminación del log respectivo		
Descripción del requerimiento: Precondición: Generar y guardar logs de errores del sistema Descripción: Deberá generar un log posterior al error presentado para revisión posterior y eliminación posterior a un tiempo determinado. Pos-condición: Generación de logs de información del sistema			
Manejo de situaciones anormales: 1. No generación del log 2. La no eliminación del logs posterior al tiempo límite.			
Criterios de aceptación: Generación del log posterior al error o comportamiento del sistema en cuando a consumo y proceso de datos.			
Identificador: RF-05 Nombre: Mensajes AMHS			
Tipo: Necesario	Requerimiento que lo utiliza:	Crítico: Sí	
Prioridad de desarrollo: Alta	Documentos de visualización:		
Entradas: - Mensaje DEP - Mensaje ARR - Mensaje CHG - Mensaje FPL - Mensaje CNL - Mensaje DLA -	Salidas: - Activación del vuelo - Aterrizaje del vuelo - Cambio en la información del vuelo - Creación del vuelo - Cancelación del vuelo - Cambio en la hora inicial del vuelo		
Descripción del requerimiento: Precondición: Generar mensajes de la red AMHS Descripción: El sistema procesara los mensajes de la red AMHS para la proyección de la cantidad de vuelos. Pos-condición: El sistema interpretara de forma adecuada cada tipo de mensaje			
Manejo de situaciones anormales: 1. No activación de los vuelos o aterrizaje de estos 2.ningun cambio reflejado en los vuelos posterior a la generación de los mensajes			
Criterios de aceptación: Procesamiento de todos los mensajes trasmitidos por la red AMHS.			

Identificador: RF-06			
Nombre: Datos CAT62			
Tipo: Necesario	Requerimiento que lo utiliza:	Crítico: Sí	
Prioridad de desarrollo: Alta	Documentos de visualización:		
Entradas: - Posición coordenadas - Velocidad de la aeronave		Salidas: - Distancia de la ruta - Estimados de aterrizaje	
Descripción del requerimiento: Precondición: Registrar los datos de traza radar Descripción: El sistema calculará la distancia entre el origen y el destino. Pos-condición: Se visualiza en la interfaz dicha aeronave			
Manejo de situaciones anormales: 3. Estimados de aterrizaje calculados erróneamente 4. NO visualización de la aeronave en la interfaz grafica			
Criterios de aceptación: Al momento de calcular los estimados de aterrizaje deberá dar un tiempo acorde a la realidad basándonos en datos de tiempos históricos de origen - destino			

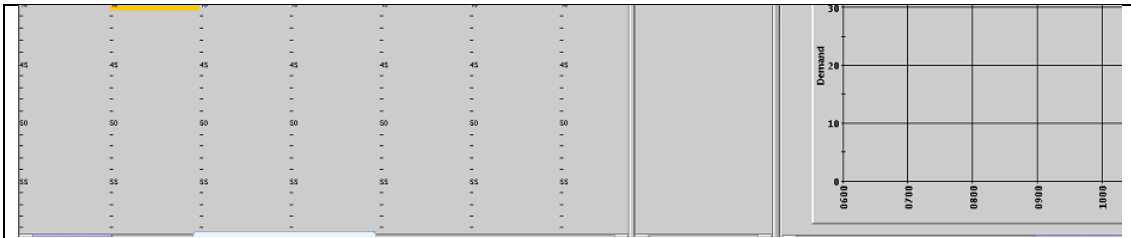
DISEÑO MODELADO

Ciclo:



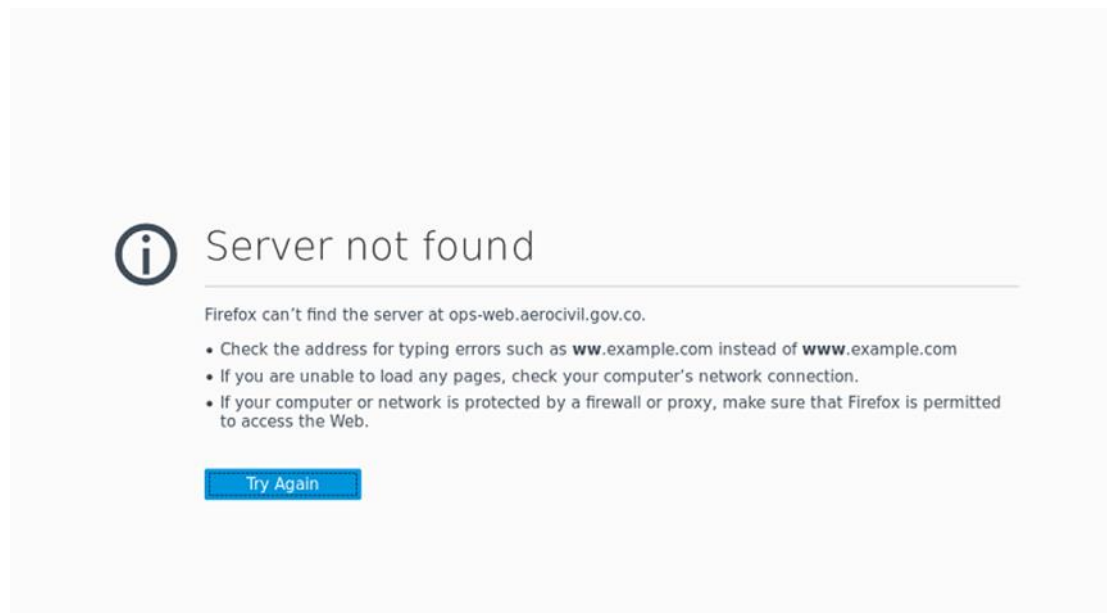
Análisis: En la fase de análisis se detectó que el sistema o software base requería datos para ser eficiente y funcional, adicional a esto se requerían aplicaciones adicionales para manejar accesos usuarios y contraseñas.

Aplicación base sin datos

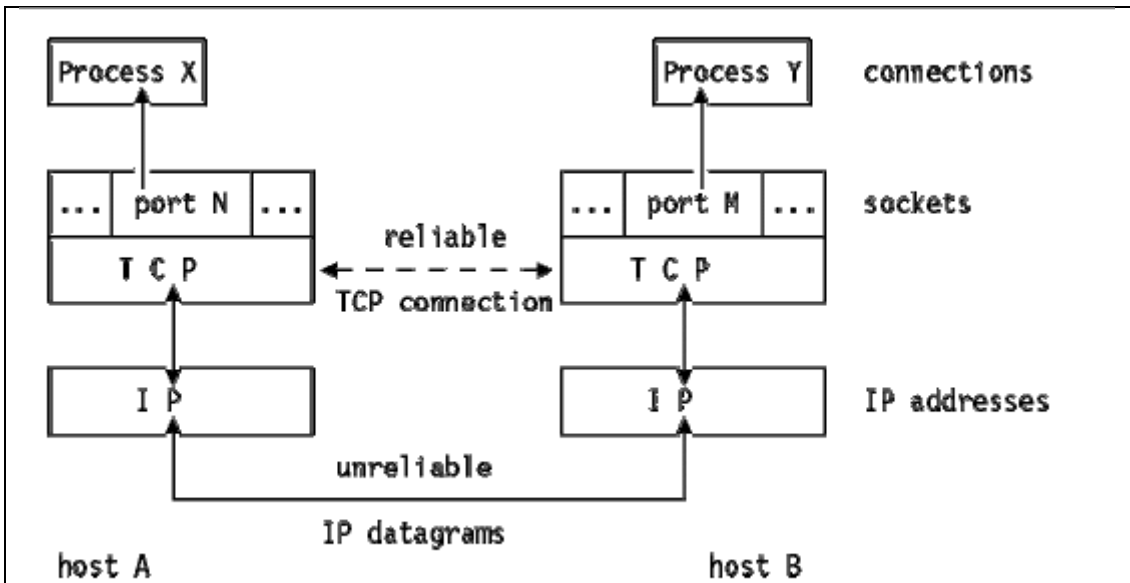


Adicional a los datos (información) la gestión de usuarios y acceso via a internet eran de gran relevancia:

URL sin acceso:



Diseño: Se establecen proceso y diseños de integración de datos todos en tipo de conexión TCP/IP para la transmisión de datos y un traductor para interpretar datos que el sistema requiera.

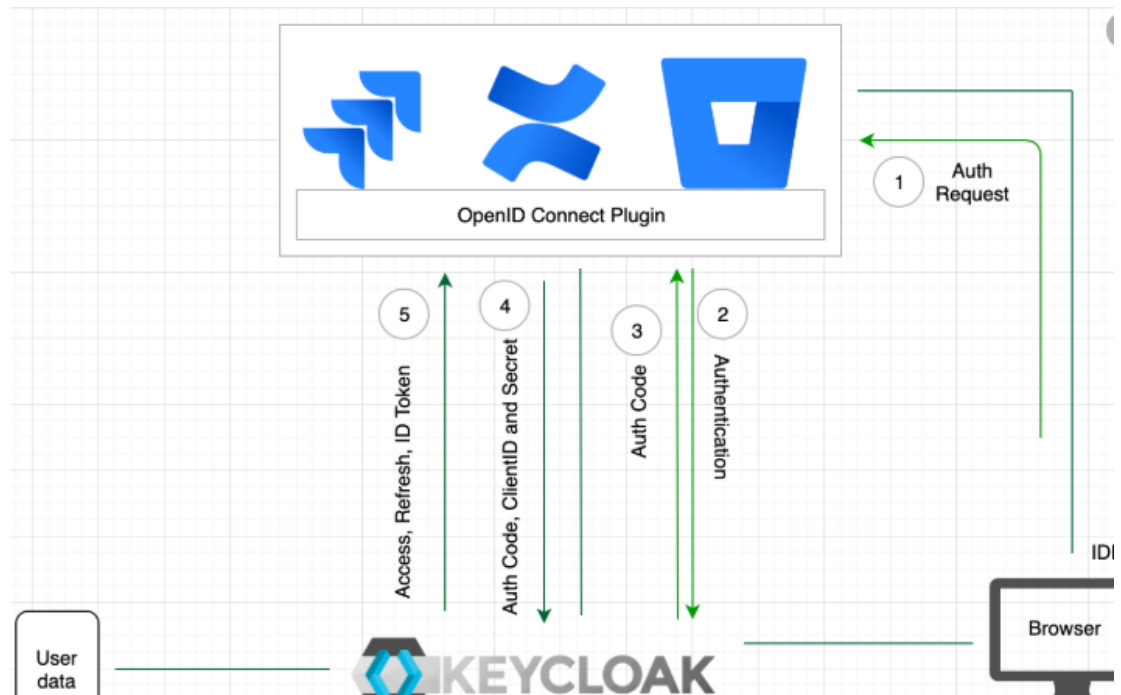


Codificación: Al tener un software base solo se deberá hacer la codificación de las integraciones para lograr recibir datos y procesarlos, adicional buscar una aplicación Open Source para la gestión y administración de usuarios.

Datos AMHS

```
ats.adapter.id=ops-adapter-01.atfm.aero
ats.adapter.expiration.seconds=300
ats.adapter.send.after.seconds=60
ats.adapter.hazelcast.port=5701
ats.adapter.hazelcast.group.name=co.ops-atsmessages
ats.adapter.hazelcast.group.password=ats
ats.adapter.hazelcast.members=ops-adapter-01.atfm.aero,ops-adapter-02.atfm.aero
```


KeyCloack para la administración de usuarios:

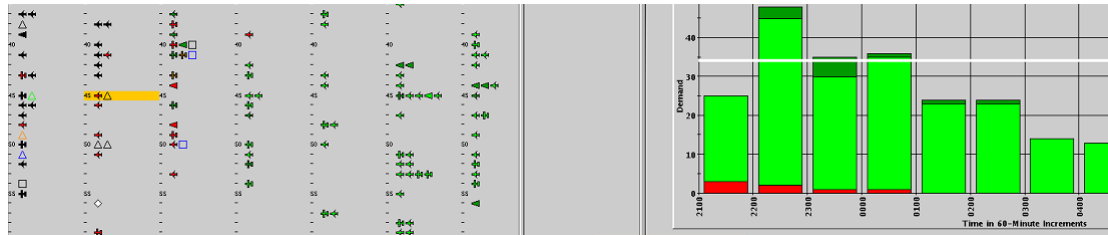


Datos Radar CAT62

```
#!/bin/bash
LOGFILE=/opt/CAT62/CAT62.log
#REMOTE_SERVER=192.100.170.240
#REMOTE_PORT=4001
#List Server IP Addresses and ports (seperated by a :)
#Sample 10.20.142.123:4001
#
#LOCAL_SERVER_LIST="127.0.0.1:4001 192.168.151.30:4001 192.168.151.31:4001"
echo "Starting CAT62 Replicator $(date)" >> $LOGFILE
#java AsterixTcp2Udp 127.0.0.1:4002 192.168.150.30:4001 192.168.151.31:4001 192.168.151.30:4001 2>&1 >> $LOGFILE &
java AsterixTcp2Udp 127.0.0.1:4006 192.168.151.31:4001 192.168.151.30:4001 2>&1 >> $LOGFILE &
while true
do
#echo $(date) >> $LOGFILE
logrotate /opt/CAT62/logrotate.conf
sleep 60
done
```

Instalación y Pruebas: Se realiza las respectivas integraciones de datos y sistemas para la visualización de datos en el sistema base y verificación de comportamiento del mismo,

Visualización de datos



Se logra obtener datos de forma fiable, el único error presentado se debió a permisos en los respectivos firewalls de la entidad lo cual fue atendido por personal encargado de los mismos.

Base de datos de usuarios:

Users

ID	Username	Email	Last Name
72e20938-67a1-47a4-91de-61ecf65...	1001282834vvc	daniel.tona@vivaair.com	Tona
f003bab4-ebe0-44bb-809e-bd575d3...	1010163629nse	sebastian.romero@satena.com	Romero Garzon
3a78b762-b6c6-4e49-97ad-2e858dd...	1012346568mzs	jefferson.fonoteca@aa.com	Fonoteca Arias
8580a3c2-458f-4abe-bbde-920fbbf5...	1013603005kre	gamez.dj@hotmail.com	Games Reyes
682d243d-7d03-4683-8c80-4ce2e0d...	1014221105ava	daniel.valencia@avianca.com	Valencia Carreño
c7e086d0-226f-4795-8bd7-b8da4cfa...	1014232492lan	cesar.rojas@latam.com	Rojas
84f20f90-c4e8-47ee-994a-353afbd8...	1014246059fac	cristian.higuera@fac.mil.co	higuera
062a16bc-20c6-40cf-a19a-0f260f8a5...	1014273963efy	csarvar@hotmail.com	Vargas Lozano
a3c7e278-c356-4efe-9af5-2fec7e509...	1015395384vvc	adriana.vargas@vivaair.com	Vargas
a5ffa737-da4a-4227-b35a-2385174b...	1015414446lan	diana.daza@latam.com	Daza Lopez
5114bcd4-d247-4d8f-9455-c88ad8a...	1015435870ava	esteban.quintero@avianca.com	Quintero Nuñez
b7198292-a64e-4ead-a9af-d00b5b3...	1016011634nse	natalia.gil@satena.com	Gil Barrios
fb4abba1-9dd5-46d5-8660-d406c66...	1016027120fac	jcamilolinares@hotmail.com	linares
fe299415-0827-4520-ac87-e008eb2f...	1016063890lan	lizeth.correa@latam.com	Correa Garcia
4f44483f-cf00-406d-8d4c-af4144979...	1016073806efy	sindy011@hotmail.com	Amaya Casallas
bbe61b08-e2ea-4767-b1f0-aa55cf14...	1016078296mzs	nicolas.david.luna.luna@aa.com	Luna Luna
f5ed076d-e3b8-4c6a-9f7a-c10bb916...	1018406977gti	jmendoza@primeair.co.com	Mendoza Vargas
bb5310fb-80f6-40dc-a591-33da532...	1018409429nse	milena.romero@satena.com	Romero Castro
29dbd12f-443e-4287-b6bc-849fc486...	1018420689ava	ivan.roa@avianca.com	Roa Roa
a370c1ce-05bd-4736-a9b8-395d96b...	1018426474ava	edwardsandres.rojas@avianca.com	Rojas Rivera

Pruebas sin inconvenientes y todos los usuarios lograron acceder sin inconvenientes.

ESTIMACIÓN DE COSTES Y RECURSOS

ESTIMACION DE COSTOS DEL PROYECTO			
	Unidades/Hora	totales	% del total
1. Gestion del proyecto		10'530.000	20%
ingeniero proyecto	300		
miembros del equipo del proyecto	600		
Contratistas (Desarrollo y prueba del software)	150		
2. Hardware		9'500.000	18%
dispositivos	4		
servidores	1		
3. Software		20'000.000	42%
software licenciado	3		
desarrollo de software para integraciones	1		
4. Testing	1	1'500.000	5%
5. Entrenamiento y Soporte		7'300.000	15%
Costo del entrenamiento	1		
Total costo del proyecto		48'830.000	100%

PLAN SQA

1.Introduccion

El propósito de este plan es especificar las actividades que se realizaran para asegurar la calidad del software a desplegar y las integraciones de datos y sistemas que este requiera. En este se detallan los productos que se van a revisar y los estándares, normas y métodos a aplicar también métodos y procedimientos que se utilizaran para la elaboración del presente proyecto como lo establece el ciclo de vida del proyecto con lo cual se busca asegurar la entrega de un buen producto esperado por el cliente y asegurar los procedimientos que conlleven a informar a los responsables de los productos, defectos que puedan encontrarse y realizar el respectivo seguimiento para corregirlos.

2. Encargados

Organización	Tarea	Responsabilidad
Ing. Miguel Segura	Gestión del desarrollo del software para las respectivas integraciones.	Verificar que la documentación y trabajos deben entregarse en tiempo y forma establecidos
Ing. Miguel Segura	Adquisición de requisitos	Obtener en tiempo y forma los requerimientos para el desarrollo del proyecto.
Ing. Miguel Segura	Identificar y definir las pruebas necesarias	Implementar un plan de pruebas adecuados para este proyecto
Ing. Miguel Segura	Desarrollo de las aplicaciones	Encargado en general el requerimiento

3. Documentación

El objetivo de esta sección es especificar la documentación que dirigen el desarrollo del proyecto y que deberán ser revisados como parte de las actividades de aseguramiento de calidad.

3.1 Documentación mínima requerida:

- Especificación de requerimientos
- Diseño del sistema y descripción de la arquitectura
- Plan de verificación y validación
- Reportes de verificación
- Documentación de usuario
- Plan del proyecto

4. Estándares a usar

- IEEE830
- IEEE829

a. Estándar para base de datos

My SQL

b. Estándares para herramientas de desarrollo de software

CMMI

PSP

PSP-TSP

ISO 25000

TSP

c. Productos entregables y estándares de software

- Especificación de requerimientos de software
- Plan de calidad del software
- Plan de pruebas

5. Revisiones e inspecciones finales

Inspección de requerimientos: Asegurarse que se cumplan los requisitos especificados por el cliente.

Revisión del diseño: descripción de revisión crítica del diseño y de la arquitectura

Verificación y validación: Descripción de la verificación y validación

Auditoría funcional: Descripción de auditoría funcional

Auditoría de procesos: Descripción de auditoría de procesos

Revisión de pruebas: Descripción de revisión de pruebas

6. Atributos de calidad del software

- Redundante
- Flexible
- Seguro
- Accesible

MATRIZ DE RIESGOS

RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO	ESTRATEGIA
riesgo del proyecto			
Presupuesto	0.11	<i>ALTO / CRITICO</i>	sumar al costo total del proyecto 10% como un respaldo a posibles eventualidades de costo
planificacion temporal	0.10	<i>MEDIO</i>	realizar una planificacion realista y con tiempos para lograr cumplirlos
personal (Asignacion y organizaci3n)	0.08	<i>MEDIO</i>	motivacion y capacitacion al personal asignado
recursos	0.02	<i>MEDIO</i>	Optimisar recursos
requisitos del cliente	0.20	<i>ALTO / CRITICO</i>	establecer una buena comunicaci3n con el cliente
impacto	0.15	<i>BAJO</i>	Dar a conocer de forma eficiente los beneficios de este poroyecto
Riesgo tecnico			
Diseño	0.07	<i>ALTO / CRITICO</i>	crear un diseño que cumpla con las necesidades del cliente
codificacion	0.05	<i>BAJO</i>	contar con alternativas si el codificador se ausenta por alguna causa
implementacion	0.10	<i>ALTO / CRITICO</i>	brindar capacitacion al usuario final
interfaz	0.04	<i>BAJO</i>	atender las solicitudes del cliente
verificacion	0.12	<i>ALTO / CRITICO</i>	establecer un periodo de prueba para ciertas validaciones

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- Aeronautica Civil Unidad Administrativa Especial . (2019). *ATFCM*. Obtenido de <http://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/atfcm>
- Fundacion Universitaria del Area Andina. (2020). *Campus de formacion virtual*. Obtenido de <https://servicios.areandina.edu.co/opciondegrado/>
- Mega Practical. (s.f.). *Top 5 Metodologías de Desarrollo de Software*. Obtenido de <https://www.megapractical.com/blog-de-arquitectura-soa-y-desarrollo-de-software/metodologias-de-desarrollo-de-software>
- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). (2007). *Resultados de búsqueda*. Obtenido de <https://www.icao.int/SAM/Documents/2010/ASTERIX/07%20%20DOC4444.pdf>
- requerimientos, M. G. (s.f.). *Técnicas para Identificar Requisitos Funcionales y No Funcionales*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/metodologiareq/capitulo-ii/tecnicas-para-identificar-requisitos-funcionales-y-no-funcionales>
- retos-directivos.eae.es. (s.f.). *Cronograma de actividades: elaboración*. Obtenido de <https://retos-directivos.eae.es/cronograma-de-actividades-como-elaborarlo/>
- Software, I. d. (s.f.). *PLAN DE SQA*. Obtenido de <http://clases3gingsof.wikifoundry.com/page/PLAN+DE+SQA>
- Universidad de Almeria. (2020). *Universidad de Almeria*. Obtenido de https://cms.ual.es/UAL/estudios/grados/plandeestudios/ asignaturas/asignatura/GRADO4015?idAss=40153303&idTit=4015&anyo_actual=2019-20
- UPCAD. (2020). *Gestión del Flujo de Tránsito Aéreo y Toma de Decisiones Colaborativas ATFM/CDM*. Obtenido de <http://upcad.org/gestion-de-control-de-flujo-de-transito-aereo-y-toma-de-desiciones-colaborativas-atfmcdm/>
- Visual engineering. (2019). *Visual engineering*. Obtenido de <http://visual-engin.com/2017/10/26/importancia-pruebas-de-software-testing/>
- www.ealde.es. (s.f.). *Gestion de riesgos*. Obtenido de <https://www.ealde.es/como-elaborar-matriz-de-riesgos/>

GLOSARIO

ADS-B: Sistema de Vigilancia Dependiente Automática

AFP: Airspace Flow Program / Programa de Flujo del Espacio Aéreo

AIP: Publicación de información aeronáutica

AMHS: Aeronautical Message Handling System / Sistema de gestión de mensajes aeronáuticos

ARR: Mensaje de aterrizaje

ATC: Control de tránsito aéreo

ATFM: (Air traffic flow management) Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo

AU: Usuarios del espacio aéreo

CAT62: Especificación para el intercambio de datos de vigilancia

CHG: Modificación para todo FPL

CLDT: Calculated Landing Time / Hora calculada de aterrizaje

CNL: Cancelación

DNS: Sistema de nombre de dominio

COBT: Calculated Off-Block Time / Hora calculada fuera de bloque

CTOT: Calculated Take Off Time / Hora calculada de despegue

DEP: Mensaje de despegue

DLA: Demora

ECOSOC: Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas

FPL: Plan de vuelo presentado

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional

ANEXOS

Acta de reunión:

ACTA DE REUNION			
TEMA			
Lugar			
Fecha:		Hora Inicio:	Hora Final:
TEMAS DE LA REUNIÓN			
DESARROLLO DE LOS TEMAS			
<p>OBJETIVO:</p> <p>ACTUALIZACION:</p> <p>OBSERVACIONES:</p> <p>SOLICITUDES:</p> <p>COMENTARIOS:</p> <p>OBSERVACIONES FINALES:</p>			

