

# AIR TRAFFIC MANAGEMENT CONSOLE

SKS-ATM



**SKYSOFT SERVICIOS S.A.**



## INTRODUCCIÓN

Necesidades operativas han llevado a Skysoft Servicios a brindar un nuevo producto que moderniza las torres de control de los aeropuertos aportando seguridad, ventajas operativas y eficiencia: el **AIR TRAFFIC MANAGEMENT CONSOLE**

**Skysoft Servicios**, ha detectado necesidades operativas y posibles mejoras en los procesos y tecnologías existentes en las torres de vuelo. La digitalización y posibilita una mejorar en la manipulación, registro y validaciones de la información relativa a los planes de vuelo en las torres.

## PROBLEMÁTICA

La aviación actualmente usa las fajas impresas en papel y que son llenadas manualmente, parte de los datos son reescritos en libros de control que luego son usados para control y estadísticas de los aeródromos. El método manual de este tipo de tareas hace que todo tome más tiempo y se tenga menos flexibilidad para el procesamiento de la información. En una industria de complejidad creciente, contar con esta información y estadísticas en tiempo y forma, así como la interconexión con otros sistemas, torna cada vez más crucial.

Con las fajas electrónicas se busca incorporar, seguridad, veracidad de los datos, estadísticas confiables, velocidad de consulta, así como poder incorporar rápidamente información de otras fuentes. La consola se puede tener todo lo que necesita un aeródromo aislado. NOTAM, OPMET, Info meteorológica local, manejo de luces, apertura de planes de vuelo, acceso al sistema AMHS, mensajes IPM cámaras de video, las cartas y AIP electrónico y otros accesorios.

## SOLUCIÓN

**Skysoft Servicios** ha creado un sistema para la digitalización de las fajas de vuelo.

Este sistema es una herramienta de software de alta precisión, completa e integrada a otros sistemas de información. Una solución cuyo objetivo es coordinar, administrar y representar automáticamente las diferentes fuentes de datos (meteorológica, plan de vuelo, AIS y otros) desde una consola gráfica de fácil operación.

Representa automáticamente en cada consola toda la información imprescindible para el control a partir los datos provenientes de diferentes fuentes y bancos de datos meteorológicos, plan de vuelo, AIS y otros, incluyendo visualizaciones en tiempo real de las pistas en uso y aeronaves en posición para el despegue.

La Consola principal de la aplicación cuya información desplegada por pantalla presenta básicamente:

- Representación de las cartas de navegación del aeródromo y del país.
- Imagen de video en tiempo real de las cabeceras de pista.
- Fajaspreimpresas electrónicas correspondientes a los vuelos controlados por el aeródromo.
- Información aeronáutica complementaria.

### **A) Registración de usuarios.**

El acceso al Sistema Integrado de Consolas de Monitoreo de Información ATM está protegido por medio de identificación de usuario y contraseña, asimismo se definirán tres tipos de roles de operación/supervisión que caracterizarán el nivel de acceso de cada usuario. Tipos de Usuarios:

- Usuario final: Personal operativo Controlador de Tránsito Aéreo.
- Supervisor: Supervisor a cargo del Control de Tránsito Aéreo del aeródromo.
- Administrador: Técnico responsable del funcionamiento del sistema y enlaces.

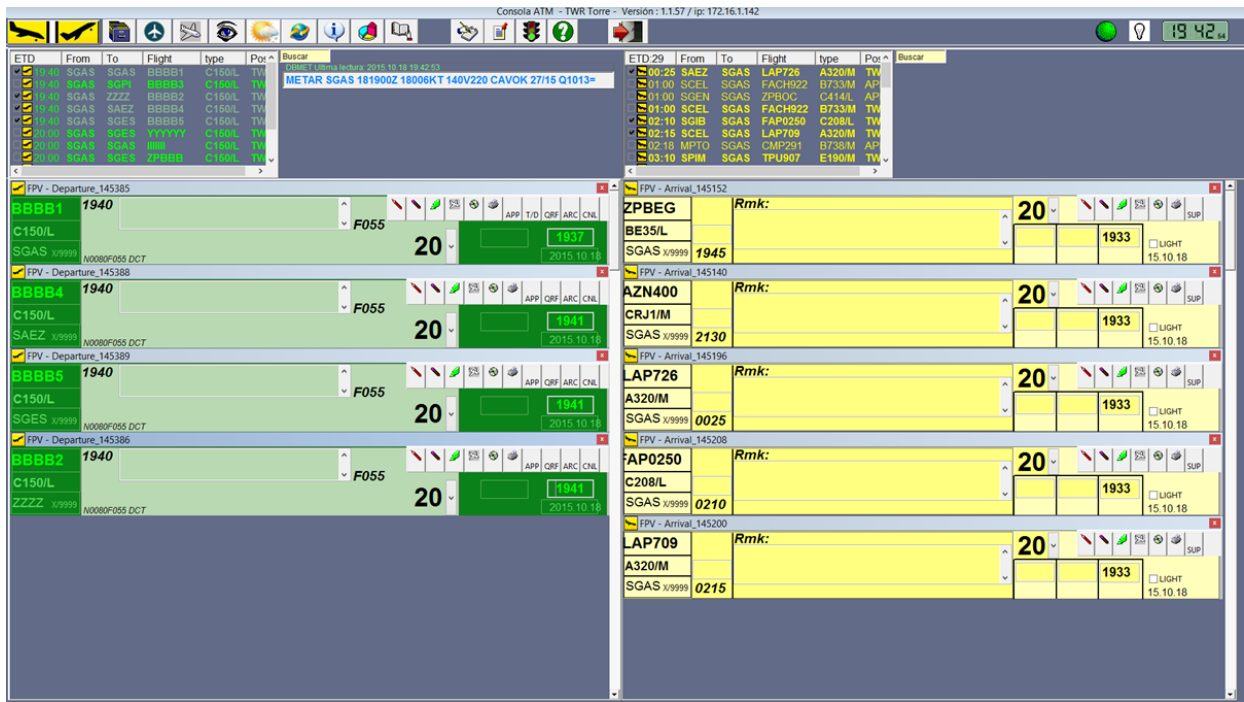
El Administrador o Supervisor del Sistema tiene la posibilidad de configurar cada terminal de usuario según las particularidades de cada aeródromo.



### **B) Despliegue de información.**

Consola principal de la aplicación cuya información desplegada por pantalla presentará:

- Representación de las cartas de navegación del aeródromo y del país.
- Imagen de video en tiempo real de las cabeceras de pista.
- Fajas electrónicas desplegadas por pantalla y correspondientes a los vuelos controlados por el aeródromo, generadas a partir de un FPL, y ordenables desde puntero de mouse o por teclado.
- Información aeronáutica complementaria.
- Listado de vuelos en curso según FPL cargados en base de datos y horario actual desde donde es posible seleccionar el vuelo a controlar y puede ser monitoreado en simultáneo desde otros aeródromos



También se presentan imágenes de video de las cabeceras de pista seleccionadas. Esas imágenes serán tomadas por cámaras especiales con capacidad de zoom (acercamiento), instaladas en puntos elevados de la torre de control, que permitan visualizar y controlar en forma permanente la aparición de obstáculos y eventos en la pista, que pongan en riesgo la operación de las aeronaves.



### **C) Integración con otros sistemas.**

El Sistema Integrado de Consolas de Monitoreo de Información ATM se comunica con otros sistemas a través de mensajes X.400 (AMHS) y/o por (Web Services) para lo cual requiere servicios de red TCP/IP entre aeródromos. En circunstancias de emergencia también puede operar por enlaces alternativos y sin contar con conectividad WAN.

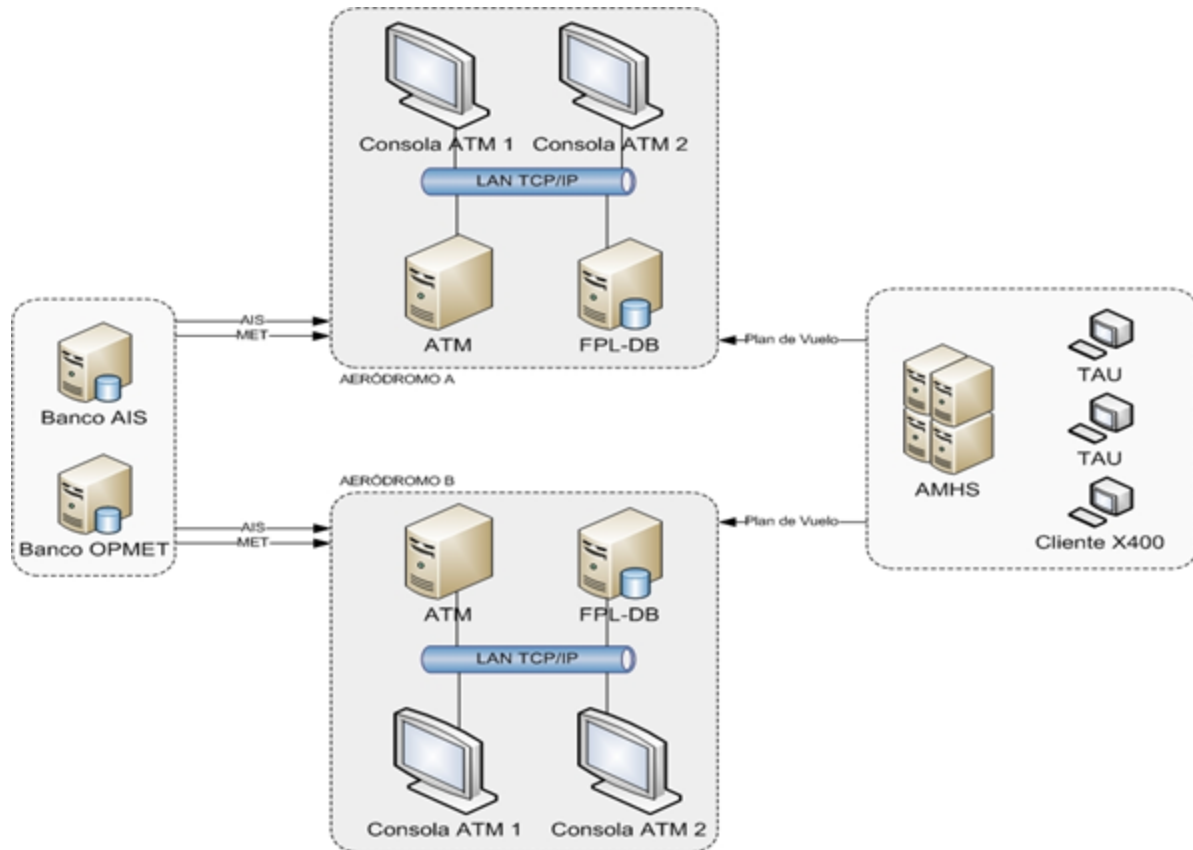
La Consola ATM interactúa con los siguientes sistemas:

- Banco de datos DBAIS (NOTAM).
- Banco de datos OPMET.
- Base de datos de Planes de Vuelo (FPL-DB).

Cada aeródromo tiene acceso a la información de la Base de Datos de Planes de Vuelo (FPL-DB) y un servidor de aplicaciones y conectividad por red TCP/IP a los bancos AIS y OPMET. Además, la base de datos de Planes de Vuelo (FPL-DB) y el registro de mensajes (ATM-REQ-10) cuentan con respaldo diario (backups) ejecutados de forma automática.

La información de mensajes MET, AIS en tiempo real es asociada a una strip (faja electrónica de vuelo) indicando los mensajes al controlador.

Se efectúa el registro y la validación de todos los planes de vuelo emitidos desde AMHS, como así también se procesa todas las modificaciones y actualizaciones generadas para un mismo plan de vuelo.

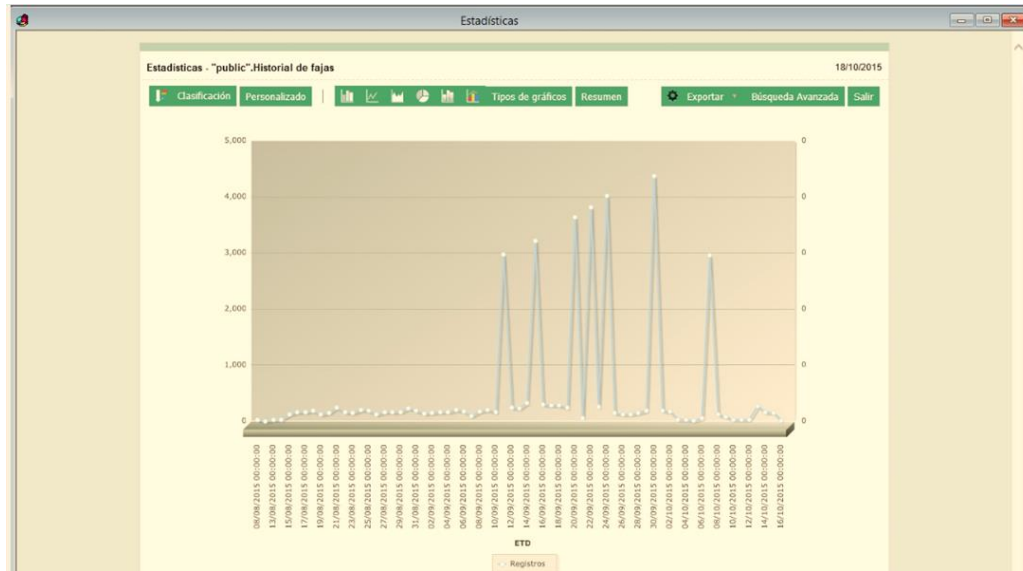


#### D) X.400.

El Sistema provee soporte amplio para los protocolos X.400, incluyendo las versiones 1984, 1988 y 1992 del estándar. El soporte central es para el Protocolo de Transferencia de Mensajes X.400 (P1), que es el protocolo para interconectar Agentes de Transferencia de Mensajes X.400 (MTA), y para P3 y P7 que permiten la conexión del Almacén de mensajes y Clientes.

#### E) Reportes estadísticos.

El usuario podrá visualizar y/o imprimir el plan de vuelo presentado tal como quedaría completado en el formulario preimpreso, pudiendo firmarlo de puño y letra para cualquier presentación legal requerida en el aeropuerto.



## F) Disponibilidad

El sistema está disponible (con algunas funciones canceladas) aún cuando la conectividad con otros aeródromos sea limitada o nula. La operación de consola es dinámica y con respuestas inmediatas a los requerimientos del usuario.

## VENTAJAS

SKS-ATM es un sistema con tecnología segura, que permite la gestión de Planes de Vuelo a través de una interfaz digital, y asistiendo las tareas de la torre de control.

- Brinda un registro de respaldo para todas las operaciones de aeronaves en los aeropuertos mencionados.
- Asegura una conectividad redundante de la posición de Control de TWR con todas las informaciones requeridas para su desempeño operacional.
- Permite un crecimiento modular sin limitaciones
- Consola Interfaz Hombre-Máquina visual e interactiva.
- Permite la coordinación de vuelo entre aeródromos.
- Gestión de fajas electrónicas (flight strips). Visualización y archivo automático
- Impresión de fajas electrónicas.
- Permite la utilización y registro de mensajería aeronáutica AMHS (FPL, MET, AIS).
- Registro y validación de Planes de Vuelo.
- Configuración de FPL.
- Visión y selección con cámaras con visión diurna y nocturna y, Zoom.

- Alta disponibilidad
- Puede ser instalado y/o operado desde equipos Windows y/o Linux.
- La interfaz del Sistema incorpora un campo de texto libre con posibilidad de enviar un mensaje IPM para coordinación o emergencia.
- Consola gráfica desde donde se generan, modifican o cancelan Planes de Vuelo.
- Gestiona el listado de planes de vuelo repetitivos (RPL).
- Genera documentos PDF y mensajes AMHS según los formatos definidos en el apéndice 2 del documento ICAO 4444 ATM/501 y sus modificatorios.

El sistema está desarrollado de acuerdo a las metodologías más modernas de la ingeniería de software, haciendo principal énfasis en los siguientes atributos:

- confiabilidad,
- robustez,
- usabilidad y
- exactitud.

## **ANTECEDENTES**

Skysoft Servicios, comenzó el desarrollo de este sistema en 2014, desde entonces y gracias a la operación, se han generado actualizaciones y mejoras, dándole madurez al producto a nivel operativo.

Se han instalado 6 terminales ATM para 2 torres de control en Paraguay y se encuentran en servicios desde 2016. Siendo potestad de la DINAC la operación de los mismos, representan un caso de éxito en la incorporación de esta tecnología.

## **CONCLUSIONES**

ATM es una solución tecnológica muy conveniente por su capacidad de mejorar la manipulación de fajas evitando errores y facilitando el registro y la auditoria de estos. Representa un paso más hacia la digitalización y automatización de procesos, que nos adapta a los desafíos del mañana.

Skysoft Servicios, desarrollo este producto para facilitar el trabajo al personal en la torre de control. Ya probado operacionalmente, demostró que permite una visualización completa de la situación, mejorando el “self awareness” del operador.

Interconectado con los diversos software, sistemas de mensajería segura y bases de datos del ecosistema aeronáutica, el ATM console representa un escalón mas hacia la digitalización de las operaciones.



SKYSOFT SERVICIOS S.A. es una empresa argentina certificada con Normas ISO 9001:2015 para sus desarrollos. Nuestro compromiso con la calidad tanto a nivel tecnológico como operativo sean óptimos. Por esta razón el sistema AIR TRAFFIC MANAGEMENT CONSOLE, está desarrollado según las recomendaciones de OACI definidas en los documentos: 4444 Procedures for Air Navigation Services: Air Traffic Management, Internacional Standards and Recommended Practices Anexo 11 y sus correspondientes enmiendas en los Documentos de OACI 4444 (Gestión del Tránsito Aéreo), 9426 (Manual de Planificación de Servicios de Tránsito Aéreo) y 9476 (Manual de Sistemas de Guía Y Control del Movimiento en Superficie), como también el Manual AFIS de Eurocontrol.