



ICAO

UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



Metodología de los ASBU

Introducción general

Jorge Armoa

Oficial Regional AIM/MET

Oficina Regional SAM



Entorno

- **Block comprensión**
- **Block ciclo de maduración**
- **Block 0 perspectiva**
- **Block 0 Modulos**
- **Block 0 implementacion**



NUEVO PLAN MUNDIAL DE NAVEGACION AEREA



Capítulo 1

Política mundial sobre navegación aérea

Capítulo 2

Implantación de ideas clave en acción

Capítulo 3

Normalización : Bloque 1

Capítulo 4

Recursos continuos: Bloques 2 & 3

Capítulo 5

Gestión de la performance del sistema de aviación

Apendices



NUEVO PLAN MUNDIAL DE NAVEGACION AEREA





¿Qué es un bloque de mejoras?



Mejora Operacional medible



Normas y procedimientos para segmentos aire y tierra



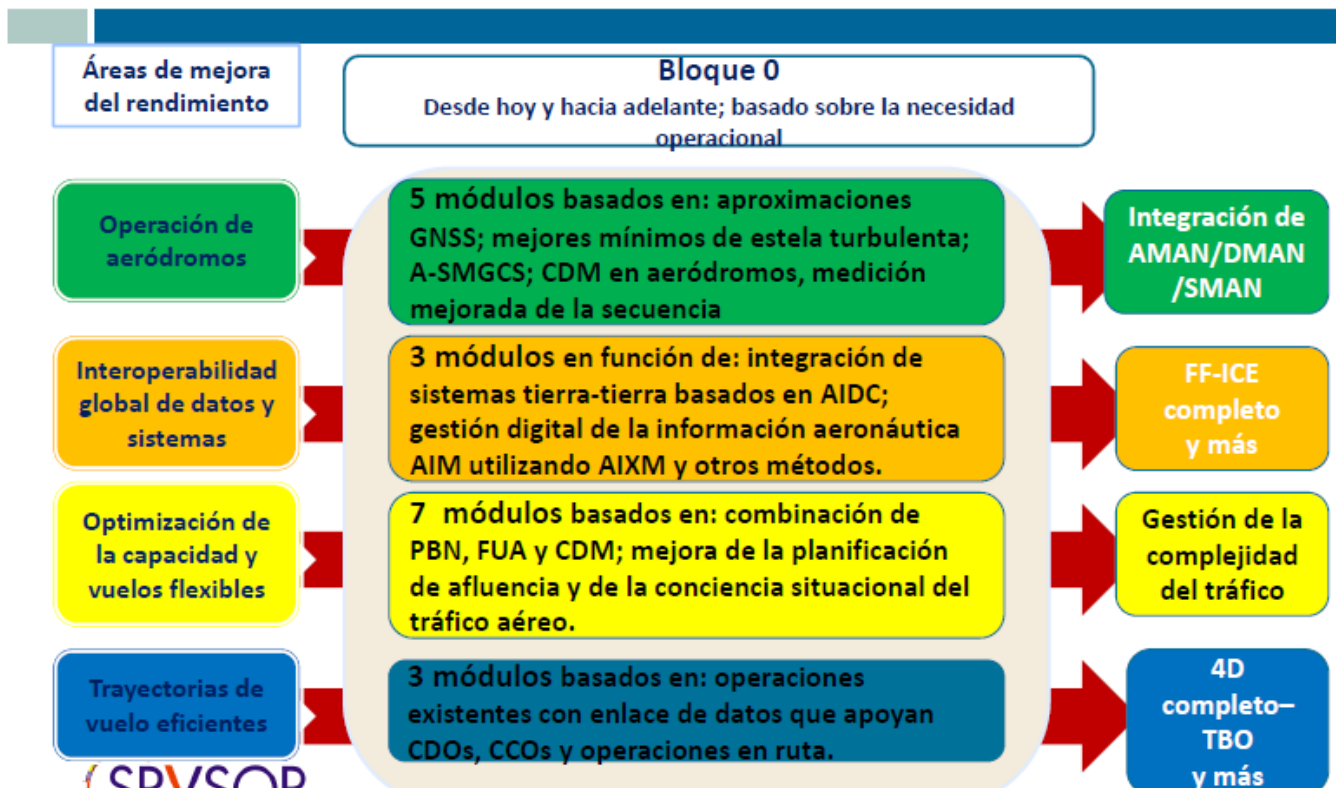
Equipos/sistemas de segmentos aire y tierra + aprobaciones



Modelo positivo de negocios

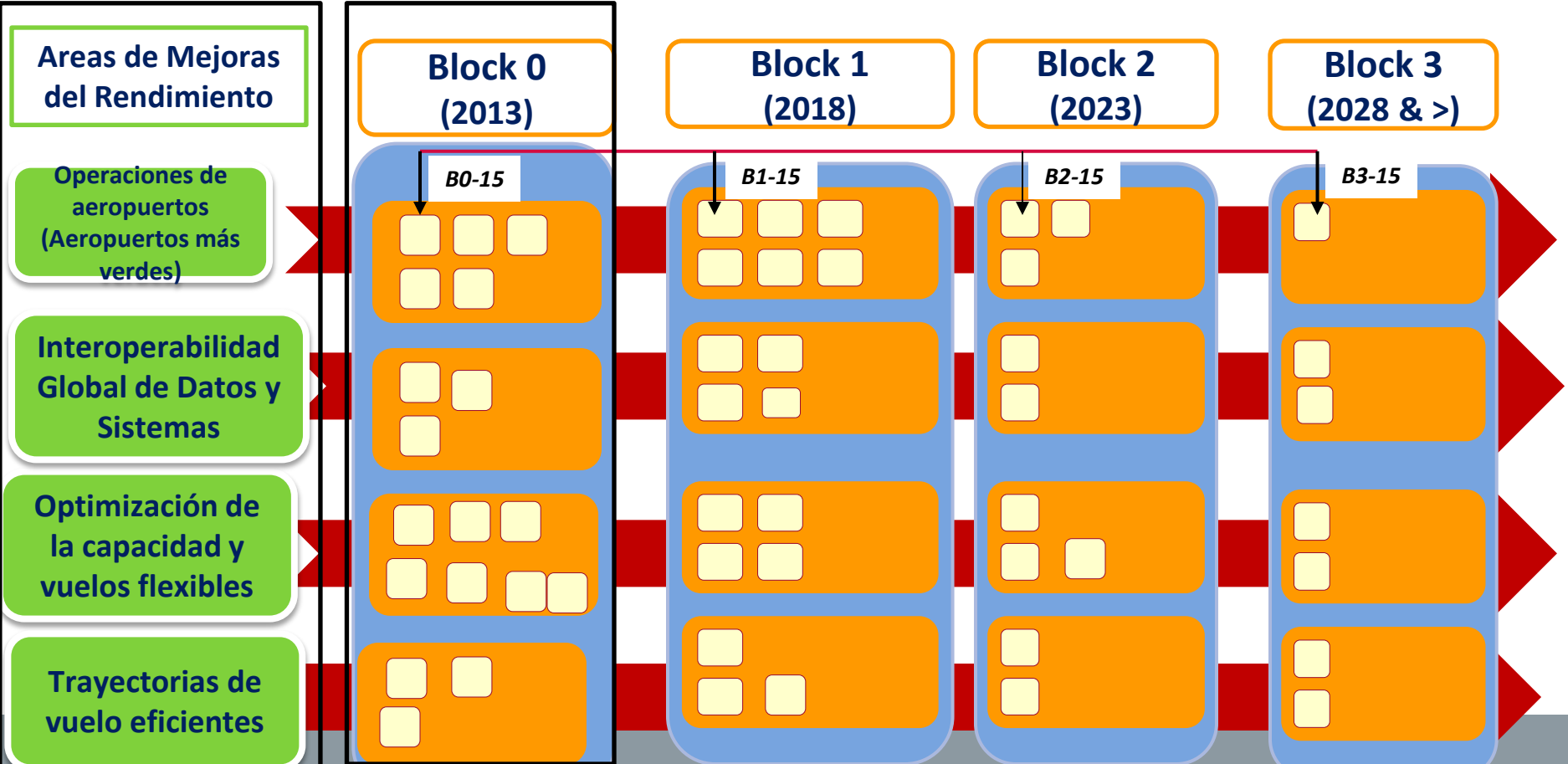


DESCRIPCION DE LOS MODULOS





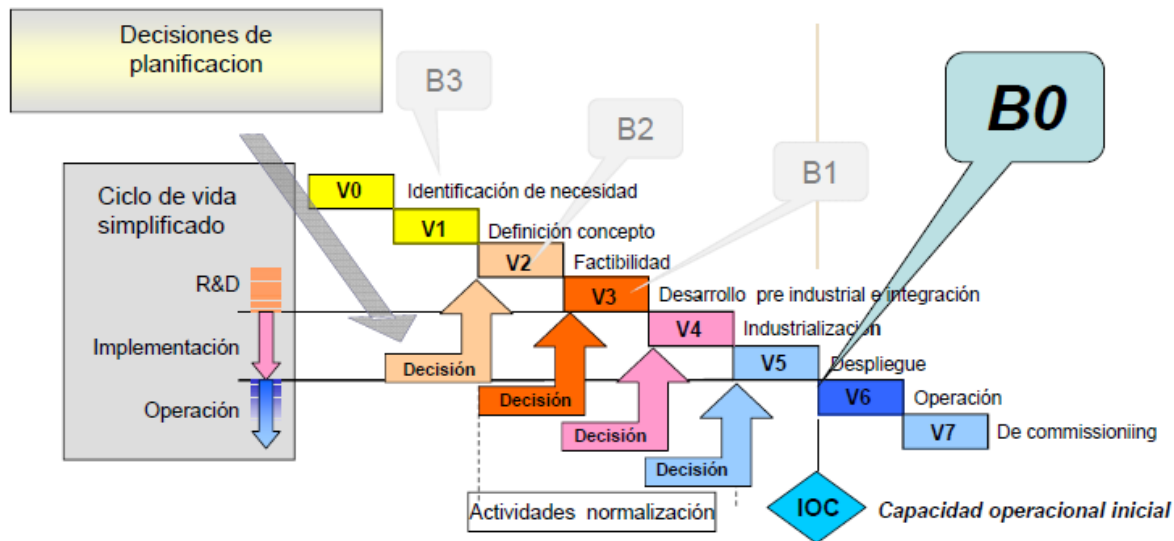
La comprensión de las relaciones





Ciclo de vida de Maduración de los Bloques

MEJORAS POR BLOQUE DEL SISTEMA DE AVIACION (ASBU)



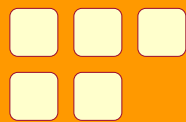


Áreas de mejoramiento del rendimiento

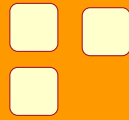
Block 0 (2013)

Enfoque al Bloque 0

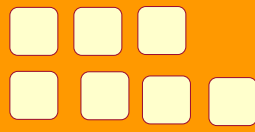
Operaciones de aeropuertos (Aeropuertos más verdes)



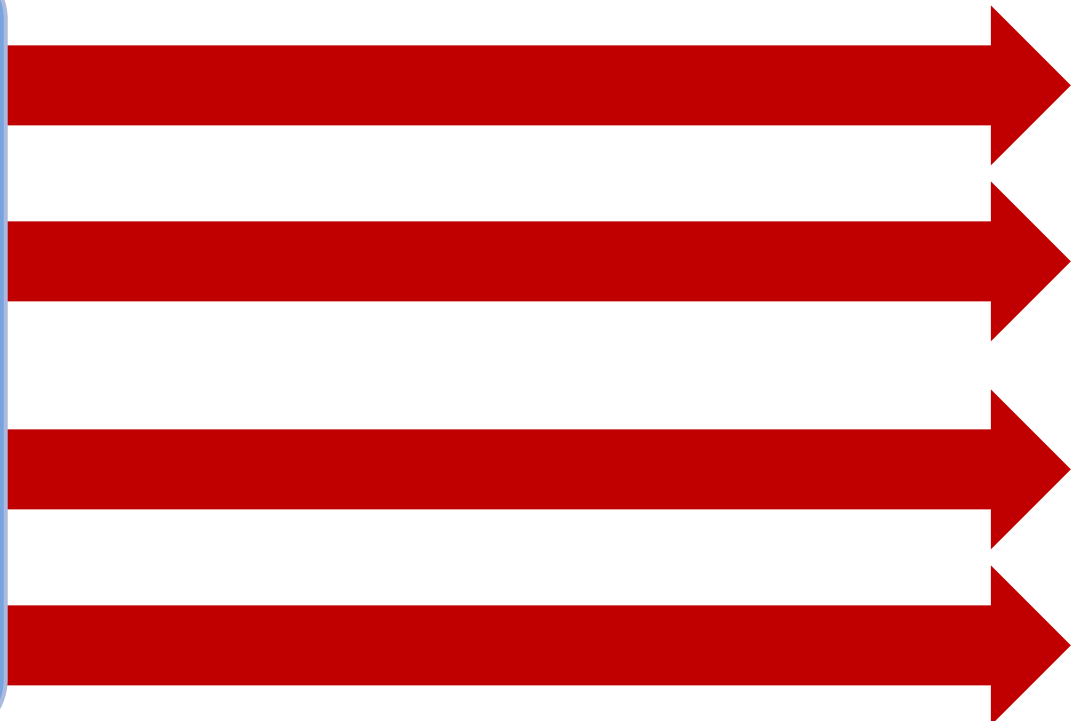
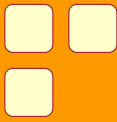
Interoperabilidad global de datos y sistemas



Optimización de la capacidad y vuelos flexibles



Trayectorias de vuelo eficientes





Bloque 0

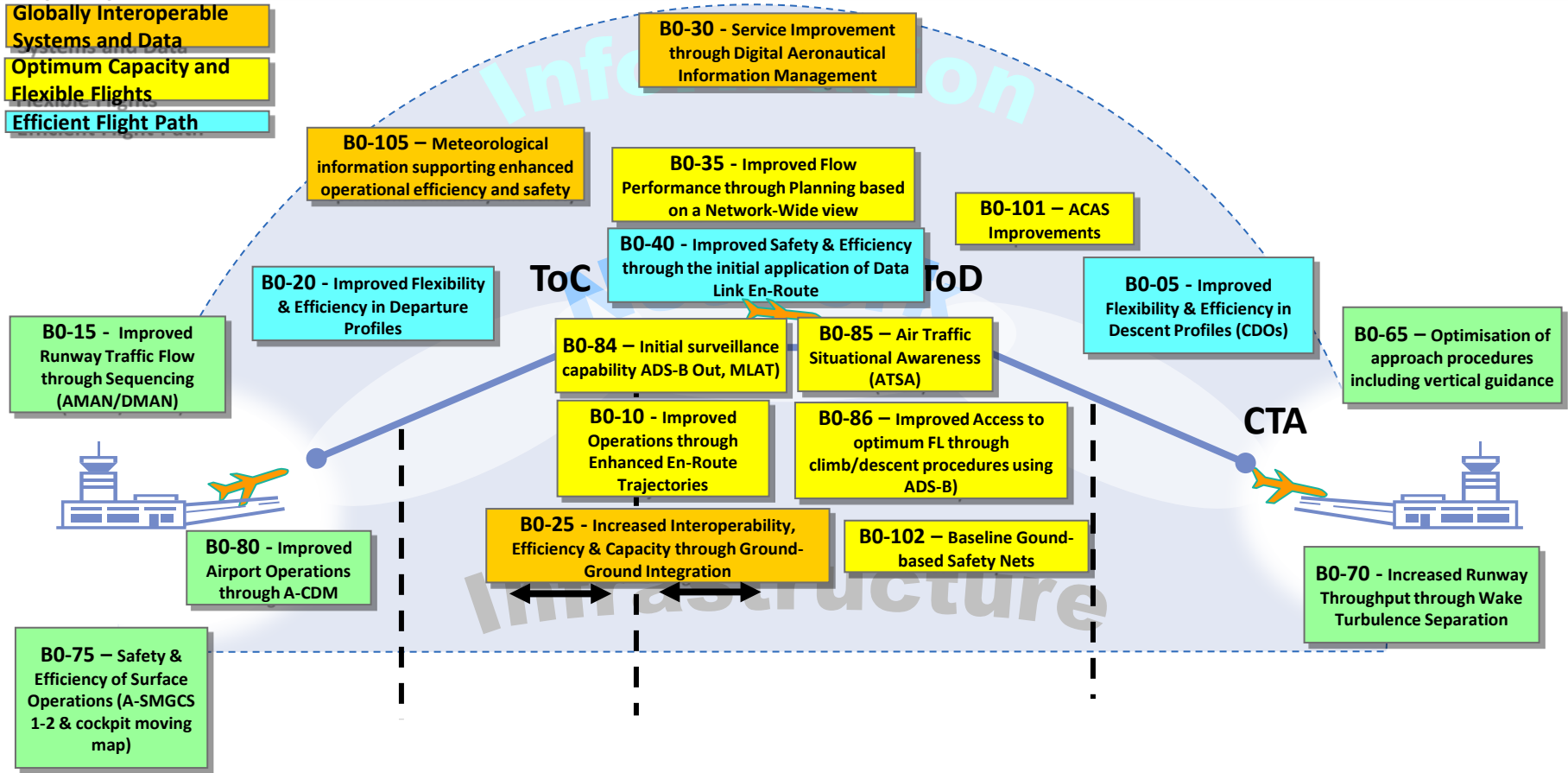
- 4 Principales areas de mejoras del rendimiento
- OPERACIONES DE AEROPUERTOS (5 modulos)
- Interoperabilidad global de datos y sistemas (3 modulos)
- Optimización de la capacidad y vuelos flexibles (7 modules)
- Trayectoria de vuelo eficiente (3 modulos)

- Block 0 servirá como facilitador y base para los sistemas de aviación futuros previstos.



Performance Improvement Areas

- Airport Operations
- Globally Interoperable Systems and Data
- Optimum Capacity and Flexible Flights
- Efficient Flight Path





PIA 1

B0-15 RSEQ

Mejoramiento de la afluencia de tránsito mediante secuenciación (AMAN/DMAN)

Medición cronológica de la secuencia de vuelos que salen y llegan.

B0-65 - APTA Optimización de procedimientos de aproximación con guía vertical incluida

Primera etapa hacia la implantación universal de aproximaciones basadas en GNSS

B0-70 WAKE

Mayor rendimiento de las pistas mediante separación por estela turbulenta optimizada

Mayor rendimiento de las pistas de salida y llegada mediante revisión de los mínimos y procedimientos actuales de la OACI relativos a la separación por estela turbulenta.

B0-75 SURF

Seguridad operacional y eficiencia de las operaciones en la superficie (A-SMGCS Nivel 1-2)

Vigilancia en la superficie del aeropuerto para ANSP

B0-80 ACDM

Operaciones aeroportuarias mejoradas mediante CDM a nivel aeropuerto

Mejoras operacionales en los aeropuertos mediante métodos de colaboración entre los socios operacionales en los aeropuertos.

Los Módulos combinados del Bloque 0 reducen el consumo de combustible y el ruido mediante la mejora de la eficiencia de la llegada y mejorar el intercambio de información



Mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad mediante la integración tierra-tierra

Facilita la coordinación de la comunicación de datos tierra-tierra entre las ATSU basándose en la comunicación de datos entre instalaciones ATS (AIDC) definida en el Doc 9694 de la OACI

B0-105 AMET

Información meteorológica para mejorar la eficiencia y seguridad operacionales

Información meteorológica mundial, regional y local proporcionada por los centros mundiales de pronósticos de área, los centros de avisos de cenizas volcánicas, los centros de avisos de ciclones tropicales, las oficinas meteorológicas de aeródromo y las oficinas de vigilancia meteorológica en apoyo de una gestión flexible del espacio aéreo, una mayor conciencia de la situación y la toma de decisiones en colaboración, así como la planificación dinámica y optimizada de trayectorias de vuelo.

PIA 2

B0-30 DATM

Mejoramiento de los servicios mediante la gestión de la información aeronáutica digital

Introducción inicial del procesamiento digital y la gestión de información mediante la implantación de AIS/AIM utilizando AIXM, pasando a una AIP electrónica y a una mejor calidad y disponibilidad de datos.

En el Bloque 0 mejoramos las operaciones generales y se permite trabajar para la Toma de Decisión en Colaboración a través de comunicaciones mejoradas, intercambio de información utilizando formatos estándar de información y de referencia de los servicios MET

**B0-10: FRTO Mejores operaciones mediante trayectorias en ruta mejoradas**

Permitir el uso del espacio aéreo que de otra forma estaría segregado (es decir, espacio aéreo militar) junto con rutas flexibles ajustadas a determinados patrones de tránsito. Esto ofrece más posibilidades de rutas, reduce la posible congestión en rutas principales y puntos de cruce muy activos, reduciendo así la longitud de los vuelos y el consumo de combustible

B0-35: Mayor eficiencia para manejar la afluencia mediante la planificación basada en una visión a escala de la red

Medidas ATFM en colaboración para regular la afluencia máxima con turnos de salida, gestión del ritmo de entradas en determinado espacio aéreo para el tránsito a lo largo de ciertos ejes, tiempo solicitado en un punto de recorrido o un límite de FIR o de sector a lo largo de un vuelo, utilización de la separación basada en la distancia para aligerar la afluencia a lo largo de ciertos ejes de tránsito y modificación de rutas de tránsito para evitar áreas saturada

B0-86: ASUR Capacidad inicial para vigilancia en tierra
La vigilancia en tierra mediante ADS-B Emisión o sistemas de multilateración de área amplia reforzará la seguridad operacional, especialmente la búsqueda y salvamento y la capacidad mediante reducciones de separación. Esta capacidad se manifestará en diversos servicios ATM, p. ej., información de tránsito, búsqueda y salvamento, y suministro de separación.

PIA 3



B0-05

Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de descenso (CDO)

Aplicación de procedimientos para el espacio aéreo y la llegada basados en la performance que permiten que las aeronaves efectúen su vuelo con perfil óptimo teniendo en cuenta la complejidad del espacio aéreo y el tránsito mediante operaciones de descenso continuo (CDO).

B0-TBO

Mayor seguridad operacional y eficiencia mediante la aplicación inicial de servicios de enlace de datos en ruta

Implantación en ATC de un conjunto inicial de aplicaciones de enlace de datos para observación y comunicaciones.

B0-CCO

Mayor flexibilidad y eficiencia en los perfiles de salida – Operaciones de ascenso continuo (CCO)

Aplicación de procedimientos de salida que permiten que las aeronaves efectúen su vuelo según su perfil óptimo teniendo en cuenta la complejidad del espacio aéreo y el tránsito mediante operaciones de ascenso continuo (CCO).

El uso de optimizados del perfil para ascenso y descenso continuo, así como una capacidad inicial de enlace de datos ayuda a establecer una capacidad de bloque 0 para la mejora de la eficiencia operativa



Bloque 0: Capacidades actualmente disponibles



- Las iniciativas incluidas dentro del bloque 0 deben aprovechar el equipo de aviónica existente
- Se han acordado 3 prioridades:
 - Navegación basada en la performance (PBN)
 - Operaciones de descenso continuo (CDO)
 - Operaciones de ascenso continuo (CCO)





Retos ¿Cómo llegar?

- Es todo acerca de la gestión del riesgo
 - Bloque 0 riesgos son mínimos
 - Lista de verificación de Preparación Global es completa
 - Los módulos son bien comprendidos y apoyados
 - Pero existen riesgos
- Estados pueden no ser capaz de asegurar la implementación exitosa del Bloque 0
- Si Bloque 0 no se implementa como una base, ciertas funcionalidades no estén disponibles como facilitadores para bloques futuros
- Debemos Identificar y resolver las políticas necesarias para que los futuros bloques dentro del Bloque 0



Implantación del Bloque 0

- **EL Bloque 0 está lista para ser implantado**
- **Las NORMAS existen.**
- **Los procedimientos existen.**
- **La aviónica existe.**
- **La infraestructura está disponible.**



Módulos del Bloque 1

DESCRIPCION DE LOS MODULOS

MODULOS BLOQUE 1

OPERACIONES EN AEROPUERTOS (6 modulos) B1 65 B1 70 B1 15 B1 75
B1 80 B1 81

SISTEMAS Y DATOS INTEROPERABLES A NIVEL MUNDIAL (4 modulos)
B1 25 B1 30 B1 31 B1 105

OPTIMIZACION DE LA CAPACIDAD Y VUELOS FLEXIBLES (4 modulos)
B1 10 B1 35 B1 85 B1 102

TRAYECTORIAS DE VUELOS EFICIENTES (3 MODULOS) B1 05 B1 40 B1 90

Bloque 1 servirá como habilitador y de fundacion para los futuros sistemas visualizados



Módulos del Bloque 2

DESCRIPCION DE LOS MODULOS

MODULOS BLOQUE 2

OPERACIONES EN AEROPUERTOS (3 modulos) B270 B2 15 B2 75

SISTEMAS Y DATOS INTEROPERABLES A NIVEL MUNDIAL (2 modulos)
B2 25 B2 31

OPTIMIZACION DE LA CAPACIDAD Y VUELOS FLEXIBLES (3 modulos)
B2 35 B285 B2 101

TRAYECTORIAS DE VUELOS EFICIENTES (2 modulos) B2 05 B2 90

Bloque 1 servirá como habilitador y de fundacion
para los futuros sistemas visualizados

SAMRO1



Módulos del Bloque 3

DESCRIPCION DE LOS MODULOS

MODULOS BLOQUE 3

OPERACIONES EN AEROPUERTOS (1 modulos) B3 15

**SISTEMAS Y DATOS INTEROPERABLES A NIVEL MUNDIAL (2 modulos)
B3 25 B3 105**

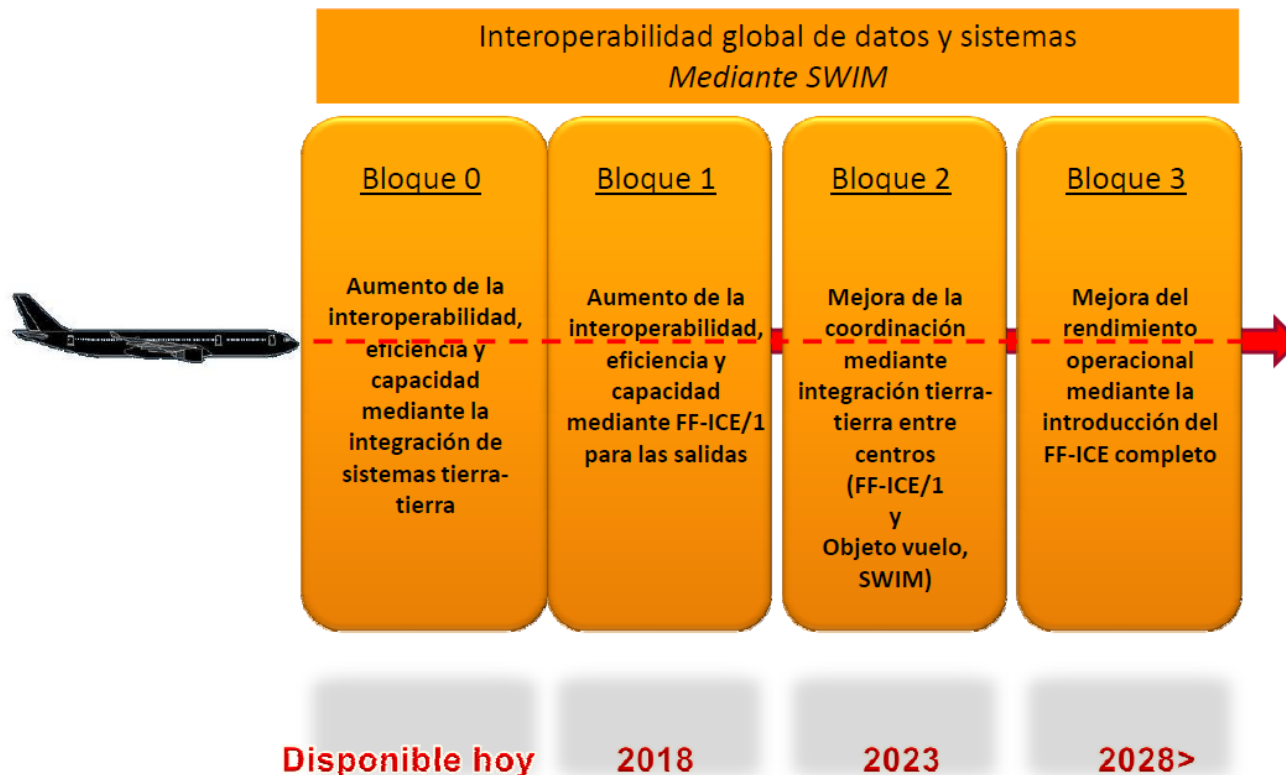
**OPTIMIZACION DE LA CAPACIDAD Y VUELOS FLEXIBLES (2 modulos)
B3 85 B3 10**

TRAYECTORIAS DE VUELOS EFICIENTES (2 modulos) B3 05 B3 90

Bloque 1 servirá como habilitador y de fundacion para los futuros sistemas visualizados



Hilos conductores entre los módulos... y a través de los bloques

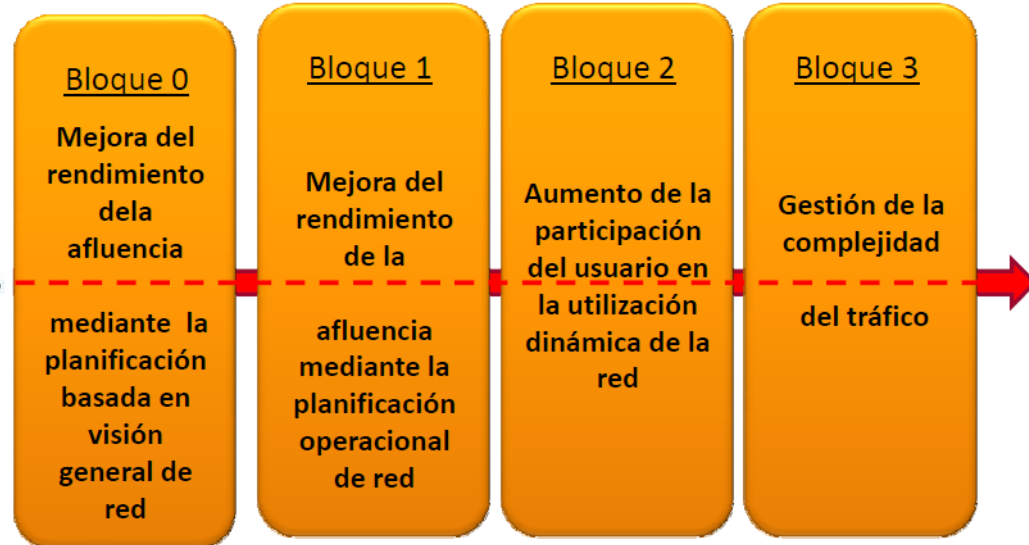




Hilos conductores entre los módulos... y a través de los bloques



Optimización de la capacidad y vuelos flexibles
Mediante ATM colaborativo



Disponible hoy

2018

2023

2028>



Hilos conductores entre los módulos... y a través de los bloques



Trayectorias de vuelo eficientes
Mediante operaciones basadas en la trayectoria

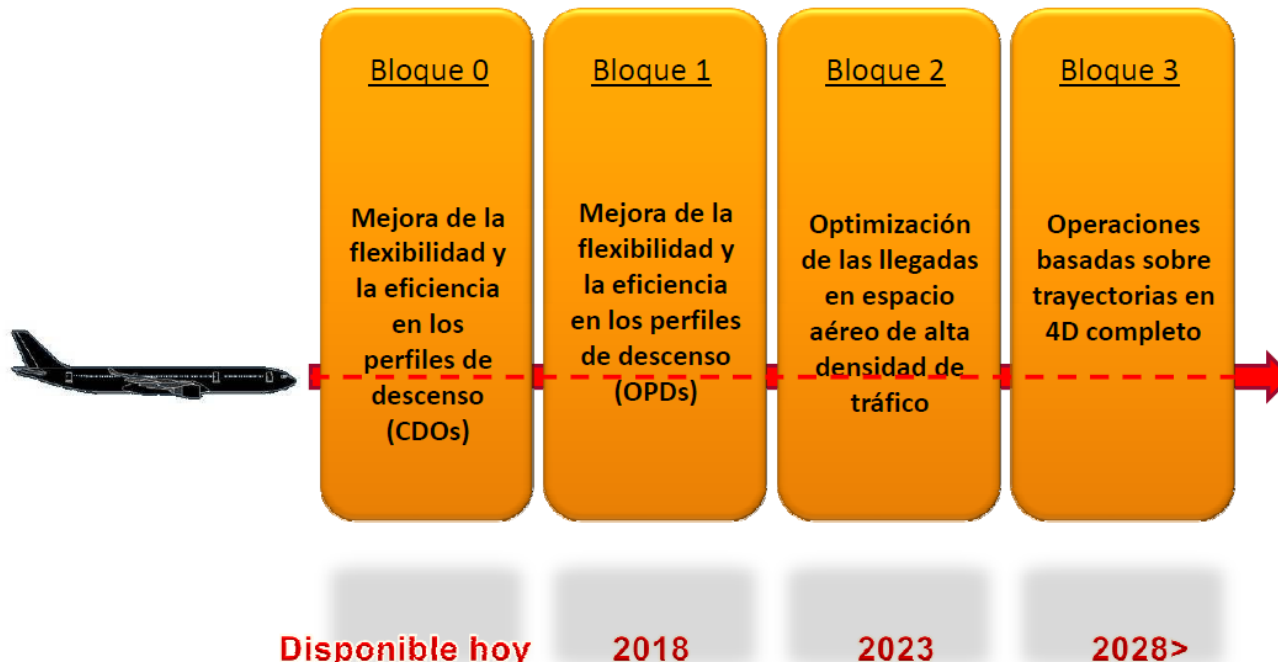
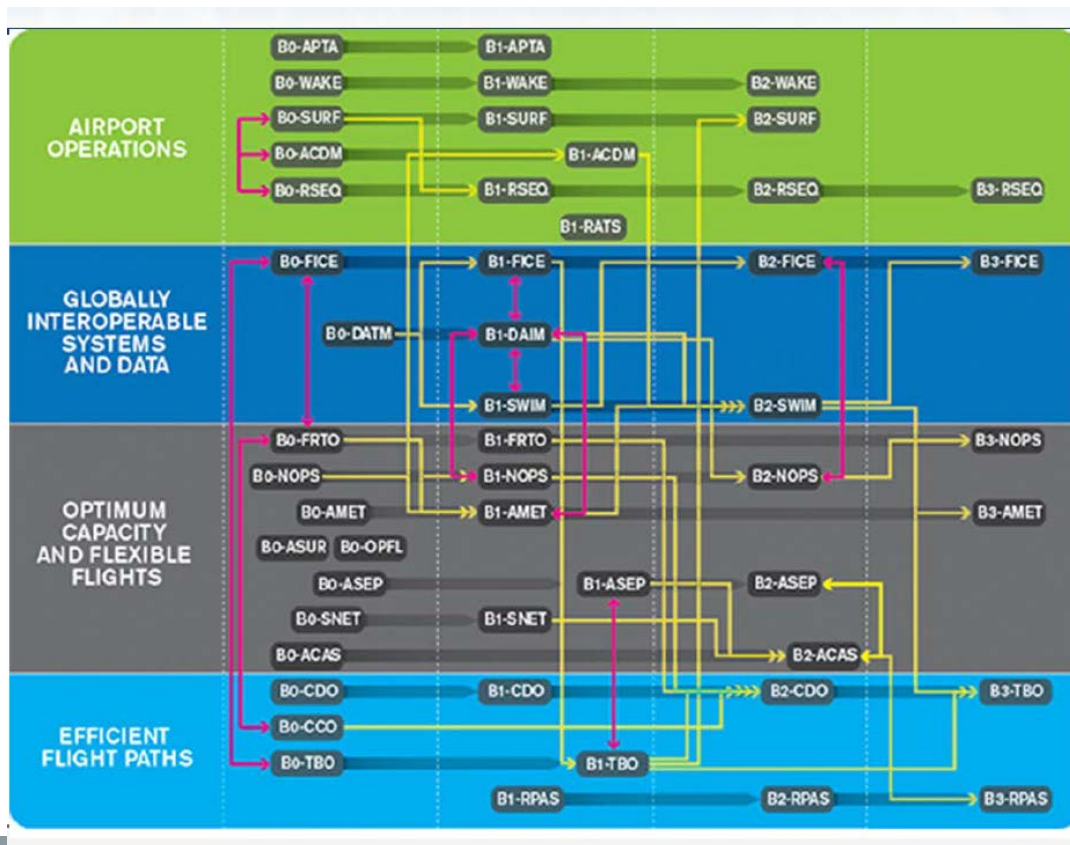




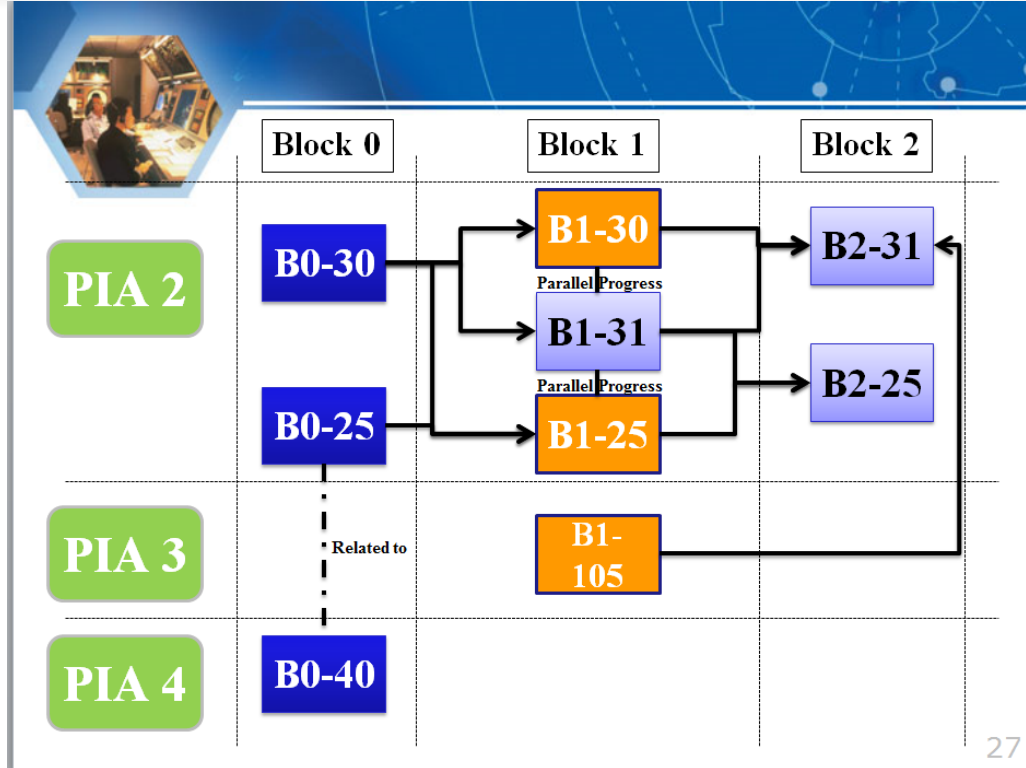
Diagrama de relación entre los Bloques y módulos





ASBU y SWIM

- **Gestión de la Información de todo el sistema (SWIM) es un componente crítico con la finalidad de alcanzar los objetivos del PIA 2 del ASBU – Sistemas y Datos Mundialmente Interoperable.**
- **La implantación del SWIM está diseñado en el Block 1 y Block 2 del ASBU :**
 - B1-31, B2-31 and B2-25
- **Relacionado con otros módulos que no están completamente desarrollado todavía.**





ICAO

UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



- **B0-25: Mayor interoperabilidad, eficiencia y capacidad mediante la integración Tierra – Tierra.**
- **B0-30: Mejoramiento de los servicios mediante la gestión de la Información aeronáutica digital.**
- **B1-25: Mayor interoperabilidad eficiencia y capacidad mediante la aplicación FF ICE/1 antes de la salida**
- **B1-30: Mejoramiento de los servicios mediante la gestión de la Información aeronáutica digital**
- **B1-31: Incremento de la performance a través de la aplicación del SWIM.**



ICAO

UNITING AVIATION

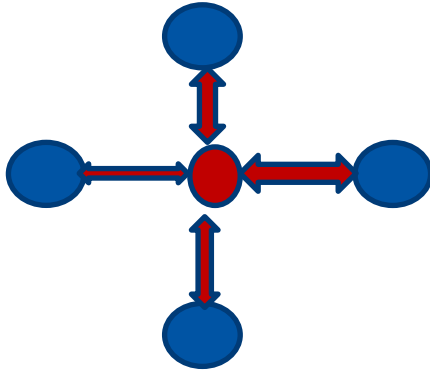
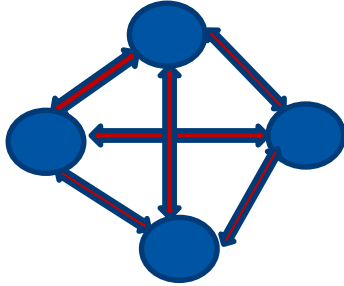
NO COUNTRY LEFT BEHIND



- **B1-105: Mejores decisiones operacionales mediante información meteorológica integrada (Planificación y servicio de corto plazo)**
- **B2-31: Posibilitar la participación de a bordo de un ATM colaborativa mediante una SWIM.**
- **B2-25: Mejor coordinación mediante la integración Tierra-Tierra entre centros múltiples: (FF ICE/1 Y “OBJETO DE VUELO”, SWIM)**



SWIM



Actualmente

- Intercambio de mensajes adecuado localmente.
- Flujo de información entre dos proveedores no es visible para un tercero.
- No se facilita la colaboración.
- Cambios afecta varias interfases.

Futuro

- Intercambio de mensajes se propaga por todo el sistema.
- Todos pueden colaborar.
- Información consistente es visible a todas las partes autorizadas e interesadas.
- Cambios afecta unos pocos interfases.



La solución Posible

SERVICIOS SWIM

- Administrar la información SWIM
- Acceso a la información SWIM
- Publicar la información SWIM
- Actualizar la información SWIM
-





Información SWIM

Dominios y Base de Datos

AIXM: Información aeronáutica.

FIXM: Información de vuelo.

WXM: Información Meteorológica.

AMXM: Información de aeropuerto

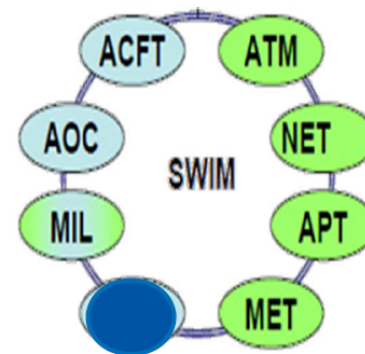
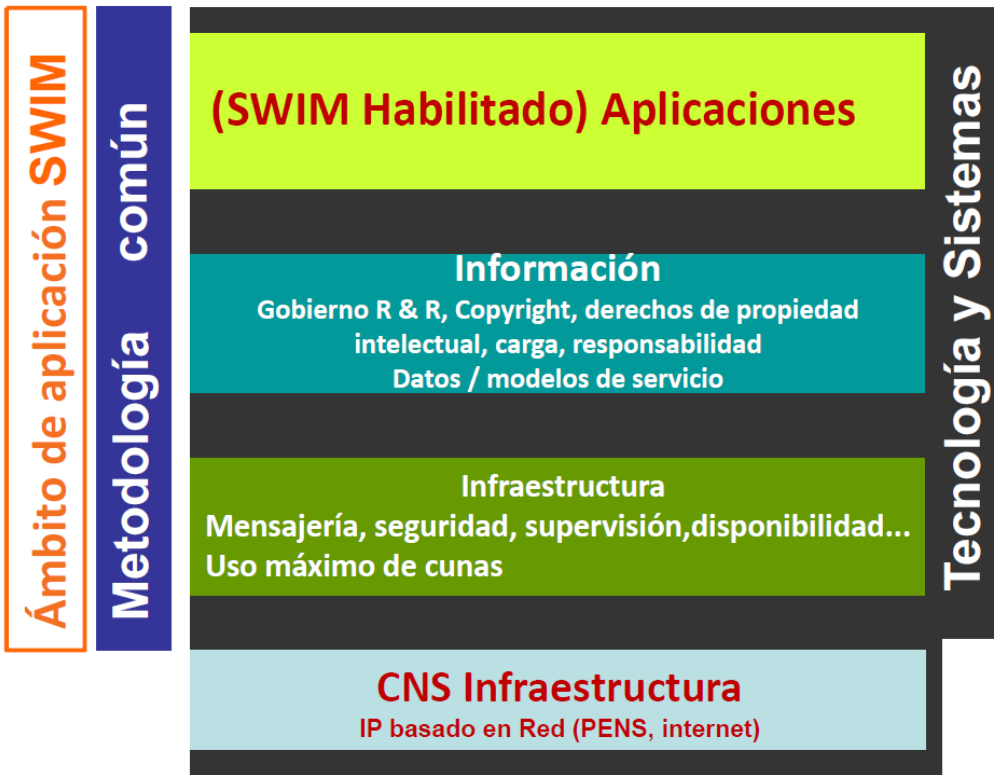
.....

.....

.....



Necesidad por compartir información ATM



Compartir datos e información es un factor clave para:

- Planificación
- Ejecutar
- Análisis



ICAO

UNITING AVIATION

NO COUNTRY LEFT BEHIND



ICAO

North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montréal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Sub-office
Beijing

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok



THANK YOU