

SIP/2009-NE/04

**Concepto
Operacional
ATM**



Sistema Mundial de Navegación Aérea Concepto Operacional ATM

**Jim Nagle, Jefe CNS/AIRS
Organización de Aviación Civil Internacional**

**Taller para la Elaboración de un Marco de
Referencia Nacional de Performance para
Sistemas de Navegación Aérea
(Lima, 13-17 de abril de 2009)**

Esquema de la Presentación



- Historia y Antecedentes
- Comunidad del Sistema de Navegación Aérea
- Componentes del Concepto
- Principios de Orientación
- Expectativas / KPA's
- Cambios Conceptuales Claves
- Manejo de Información
- Beneficios Esperados
- Resumen

Historia y Antecedentes



- FANS
- Décima Conferencia de Navegación Aérea
- Sistemas CNS/ATM
- Plan Global Coordinado para la Transición a los Sistemas CNS/ATM de la OACI
- Grupos Regionales de Planificación e Implantación que han realizado un gran esfuerzo
- SARPs, PANS, Material de Orientación
- Plan Global de Navegación Aérea para los Sistemas CNS/ATM (Doc 9750)
- Undécima Conferencia de Navegación Aérea
- Compromiso de la OACI en adoptar un enfoque de proceso empresarial.

Visión



Lograr un sistema de navegación aérea mundial, que sea inter-operable por todos los usuarios durante las fases de vuelo, y que:

- alcance los niveles acordados de seguridad
- garantice operaciones económicas óptimas
- sea ambientalmente sostenible y
- cubra los requerimientos nacionales de seguridad.

Concepto Operacional del Sistema Mundial de Navegación Aérea



- ➔ El concepto operacional del sistema mundial de navegación aérea implica una visión que:
 - ✓ describa la forma cómo debe operar un sistema mundial ATM integrado
 - ✓ describa los elementos concebidos como base de los servicios
 - ✓ describa la manera en que los servicios forman un sistema integrado
 - ✓ utilice un ambiente rico en información, que pueda resolver estratégicamente la mayoría de los problemas a través de procesos colaborativos
 - ✓ proporcione a los Estados y a la Industria objetivos claros para el diseño e implantación del ATM y de los sistemas de apoyo CNS

Transición al Sistema de Navegación Aérea Basada en la Performance



- La tecnología no es un propósito en sí misma.
- Se requiere de un concepto global para alcanzar un sistema mundial integrado de navegación aérea, con base en requerimientos operacionales claramente establecidos.
- Concepto endosado por la Undécima Conferencia de Navegación Aérea
- Concepto endosado por la 35^{ta}. Asamblea (2004)
- Orientación Estratégica Establecida
 - ✓ Requerimientos para el Sistema ATM
 - ✓ Estrategia de Transición
 - ✓ Marco Conceptual de Performance
- **Próximos pasos:**
 - ✓ Objetivos globales de performance dirigidos a alcanzar un progreso medible sobre el logro del concepto de la visión.

Objetivos de Performance



✈ **Objetivo Mundial de Performance:**

Los Objetivos Mundiales de Performance son mejoras al Sistema de Navegación Aérea actualmente en camino crítico hacia el Concepto Operacional Mundial, y resultan en un directo perfeccionamiento de la performance, a través de las cuales las diferencias que obstaculizan la interoperabilidad mundial son resueltas. Los Objetivos Mundiales de Performance han sido diseñados para medir la efectividad de la estrategia de transición y pueden ser usados para verificar un progreso/compromiso consistente y armónico de parte de todos los miembros.

✈ **Objetivo Regional de Performance:**

Los Objetivos Regionales de Performance son mejoras al Sistema de Navegación Aérea requeridas para evolucionar el sistema de navegación aérea en apoyo a los Objetivos Mundiales de Performance, de acuerdo con los ambientes operativos y prioridades específicas a nivel regional. El nivel regional está definido por una división del mundo en regiones homogéneas con similares características, intereses comunes en términos de performance y planificación de la transición, bajo un grupo común de planificación e implantación.

Comunidad del Sistema de Navegación Aérea



El conjunto de organizaciones, agencias o entidades que pueden participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, uso, regulación, operación y mantenimiento del sistema de navegación aérea.

Miembros de la Comunidad del Sistema de Navegación Aérea



- Comunidad de aeródromos
- Proveedores del espacio aéreo
- Usuarios del espacio aéreo
- Proveedores de servicios ATM
- Industria de apoyo al ATM
- OACI
- Autoridades reguladoras
- Estados

Los siete componentes del concepto ATM

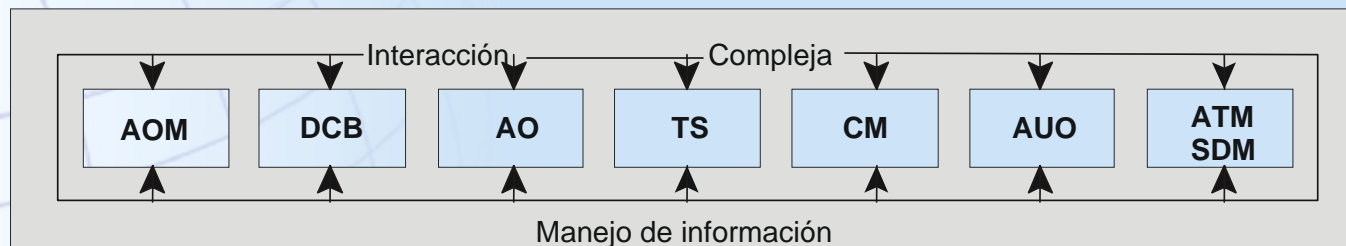


El sistema ATM necesita ser desagregado para entender la muchas veces compleja interrelación entre sus componentes.

Sistema ATM:
Una Entidad Holística

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Desagregado para discusión y entendimiento



Todos los componentes deben estar presentes en el sistema ATM

Sistema ATM:
Una Entidad Holística

El sistema ATM no puede funcionar sin todos y cada uno de sus componentes. Los componentes deben ser integrados.

AOM — Gestión y organización del espacio aéreo
DCB — Equilibrio de demanda/capacidad
AO — Operaciones de aeródromos
TS — Sincronización de tránsito

CM — Manejo de conflicto
AUO — Operaciones de usuarios del espacio aéreo
ATM SDM — Administración del reparto del servicio ATM

Siete Componentes del Concepto



- Gestión y organización del espacio aéreo (AOM)
- Operaciones de aeródromos (AO)
- Equilibrio entre demanda y capacidad (DCB)
- Sincronización de tránsito (TS)
- Operaciones de usuarios del espacio aéreo (AUO)
- Manejo de conflicto (CM)
- Administración del reparto del servicio ATM (SDM)

Gestión y Organización del Espacio Aéreo (AOM)



- ➔ Todo el espacio aéreo estará bajo la responsabilidad del ATM y será un recurso utilizable
- ➔ Cualquier restricción sobre el uso de cualquier volumen de espacio aéreo será considerada temporal
- ➔ La gestión del espacio aéreo será dinámica y flexible

Operaciones de Aeródromos (AO)



- Reducción del tiempo de ocupación de las pistas de aterrizaje
- Habilidad de maniobrar con seguridad bajo toda condición de tiempo
- Precisión de la orientación de superficie hacia y desde la pista de aterrizaje
- Conocimiento de la posición e intenciones de todos los vehículos y aeronaves operando en las áreas de maniobras y movimiento

Equilibrio entre Demanda y Capacidad (DCB)



- fase estratégica del CDM - optimización de las ventajas
- fase pre-táctica del CDM – ajuste de las ventajas, asignación de recursos, trayectorias proyectadas, organización del espacio aéreo y asignación de número de llegadas y salidas
- fase táctica - ajustes dinámicos a la organización del espacio aéreo para equilibrar la capacidad, y cambios dinámicos a los números de entradas y salidas

Sincronización del Tránsito (TS)



- Control de la trayectoria dinámica 4-D y negociación de las trayectorias libres de conflicto
- Eliminación de puntos de choque
- Optimización del secuenciamiento del tránsito para alcanzar el máximo rendimiento de la pista de aterrizaje

Operaciones del Usuario del Espacio Aéreo (AUO)



- ➔ La información ATM será fusionada para aportar a la conciencia situacional y al manejo de conflicto por parte del usuario del espacio aéreo
- ➔ La información operacional del usuario del espacio aéreo estará disponible para el sistema ATM
- ➔ La performance individual de las aeronaves, condiciones de vuelo y recursos ATM disponibles permitirán la planificación dinámicamente optimizada de las trayectorias 4-D

Manejo de Conflicto (CM)



- Toma colaborativa de decisiones
- Las aeronaves deben estar designadas con el sistema ATM como consideración clave

Administración del Reparto del Servicio ATM (SDM)



- ✈ Los principios incluyen:
 - ✓ Trayectoria, perfil e intenciones de aeronaves o vuelos
 - ✓ Gestión por trayectoria
 - ✓ Autorización

Principios Orientadores en seis áreas principales:



- Seguridad Operacional
- Factor humano
- Tecnología
- Información
- Colaboración
- Continuidad

Principios Orientadores: Seguridad Operacional



- El logro de un sistema seguro constituye la más alta prioridad del sistema de navegación aérea
- Es necesario implantar un proceso integrado para la gestión de la seguridad operacional a fin de posibilitar el logro de resultados eficientes y efectivos por parte de la comunidad que conforma el sistema de navegación aérea

Principios Orientadores: Factor Humano



- El Factor Humano tendrá un rol esencial en el sistema mundial de navegación aérea y, de ser necesario, tendrá también un rol central
- El Factor Humano es el responsable de la gestión del sistema, así como del monitorio de su performance, interviniendo siempre que sea necesario para asegurar el resultado deseado del sistema
- Se deberá dar debida consideración al Factor Humano en todos los aspectos del sistema

Principios Orientadores: Tecnología



- No se hace referencia a ninguna tecnología específica
- Hay apertura a nuevas tecnologías
- Los sistemas CNS y la tecnología de manejo avanzado de información combinarán funcionalmente los elementos de los sistemas tierra y aire dentro de un sólido sistema integrado e inter-operable de navegación aérea
- Existe flexibilidad entre regiones, áreas homogéneas y afluencias mayores de tránsito aéreo

Principios Orientadores: Información



La comunidad que conforma el sistema de navegación aérea dependerá totalmente en la entrega de información oportuna, relevante, certera, calificada y de total garantía para colaborar y tomar decisiones bien informadas.

El compartir información dentro de un sistema de base amplia permitirá a la comunidad que conforma el sistema de navegación aérea conducir sus actividades y operaciones de una manera segura y eficiente.

Principios Orientadores: Colaboración



- Los miembros correspondientes de la comunidad del sistema de navegación aérea participarán de una colaboración estratégica y táctica para la definición de los tipos y niveles de servicio.
- La comunidad del sistema de navegación aérea colaborará para maximizar la eficiencia de este sistema a través del intercambio de la información, lo que llevará a una toma de decisiones dinámica y flexible.

Principios Orientadores: Continuidad



La realización del concepto requiere medidas de contingencia para proporcionar una continuidad máxima al servicio en situaciones de cortes de energía, desastres naturales, disturbios civiles, amenazas de seguridad u otras circunstancias inusuales.

Once Expectativas / KPA's (en orden alfabético)



- Acceso y Equidad
- Capacidad
- Costo-efectividad
- Eficiencia
- Ambiente
- Flexibilidad
- Interoperabilidad Global
- Participación de la comunidad que conforma el sistema de navegación aérea
- Previsibilidad
- Seguridad operacional
- Seguridad de la aviación

Acceso y Equidad



- Un sistema mundial de navegación aérea debe proporcionar un ambiente de operaciones que asegure a todos los usuarios del espacio aéreo su derecho de acceso a los recursos necesarios del sistema de navegación aérea para cubrir sus requerimientos operacionales específicos, así como la certeza de poder compartir el uso del espacio aéreo con diferentes usuarios en forma segura.
- El sistema mundial de navegación aérea debe asegurar la equidad para todos los usuarios que accedan a algún espacio aéreo o servicio.

Capacidad



- Es necesario que el sistema mundial de navegación aérea explote su propia capacidad a fin de poder cubrir las demandas de los usuarios del espacio aéreo en los tiempos y locaciones pico, así como minimizar las restricciones de la afluencia de tránsito.
- La capacidad deberá incrementarse para posibilitar el crecimiento futuro, asegurando, sin embargo, evitar impactos adversos en la seguridad operacional y proporcionar debida importancia al medio ambiente.

Costo-efectividad



- El sistema de navegación aérea debe ser costo-eficiente y, al mismo tiempo, cubrir los diversos intereses de la comunidad que conforma el sistema de navegación aérea.
- El costo del servicio para los usuarios del espacio aéreo debe considerarse siempre al evaluar cualquier propuesta de mejora de la calidad o performance del ATM.
- Se deben respetar las políticas y principios de la OACI con respecto a cobros.

Eficiencia



- La eficiencia está relacionada con el costo-efectividad operacional y económico de las operaciones de vuelo puerta a puerta de una sola ruta.
- Es interés de los usuarios del espacio aéreo participar en todas las fases de vuelo, eligiendo horas de llegada y volando las trayectorias que ellos consideren óptimas.

Ambiente



- El sistema de navegación aérea debe contribuir a la protección del medio ambiente al momento de la implantación y operación del sistema mundial de navegación aérea, cuidando factores como el ruido, la emisión de gases y otros que causan efectos ambientales.

Flexibilidad



- ➔ La flexibilidad está relacionada con la habilidad que deben tener todos los usuarios del espacio aéreo para modificar las trayectorias de vuelo dinámicamente y ajustar los tiempos de partidas y llegadas, permitiendo la explotación de las oportunidades operacionales al momento que éstas ocurran.

Interoperabilidad Global



- ➔ El sistema de navegación aérea debe estar basado en normas globales y principios uniformes a fin de asegurar la interoperabilidad técnica y operacional de los sistemas ATM, y facilitar las afluencias mundiales y regionales del tránsito en forma homogénea y no discriminatoria.

Participación por la Comunidad del Sistema de Navegación Aérea



- ➔ La comunidad que conforma el sistema de navegación aérea deberá tener un involucramiento continuo en la planificación, implantación y operación del sistema a fin de asegurar que la evolución del sistema mundial ATM cubra las expectativas de toda la comunidad.

Previsibilidad



- La previsibilidad está referida a la habilidad de los usuarios del espacio aéreo y proveedores de servicios ATM para proporcionar niveles de performance consistentes y seguros.
- La previsibilidad es esencial para los usuarios del espacio aéreo al desarrollar y operar sus programas.

Seguridad Operacional



- La seguridad operacional es la mayor prioridad en la aviación
- El ATM tiene un importante papel en asegurar total seguridad operacional
- Es necesario aplicar sistemáticamente normas y prácticas uniformes de gestión de seguridad operacional al sistema de navegación aérea
- Es necesario evaluar los requerimientos de seguridad operacional de acuerdo a procesos y prácticas de seguridad operacional apropiadas y estandarizadas mundialmente

Seguridad de la Aviación



- ➔ Una de las mayores expectativas de la comunidad que conforma el sistema de navegación aérea y de todos los ciudadanos es poder contar con una adecuada seguridad de la aviación.
- ➔ Por lo tanto, es necesario que el sistema de navegación aérea contribuya a dar esta seguridad, y el ATM, así como toda información relacionada al ATM, proporcione protección a las amenazas contra la seguridad de la aviación.

Cambios Conceptuales Claves

Tres Capas de Conflicto en la Gestión



- Manejo estratégico del conflicto
- Suministro de separación
- Prevención de colisión

Cambios Conceptuales Claves

Manejo Estratégico del Conflicto



- Logrado a través de la organización y administración del espacio aéreo, el equilibrio de la demanda versus la capacidad, y la sincronización del tránsito aéreo
- La palabra “estratégico” se usa aquí como “anticipadamente a lo táctico”
- Las medidas del manejo estratégico del conflicto están dirigidas a reducir la necesidad de aplicar la segunda capa – previsión de separación

Cambios Conceptuales Claves

Suministro de Separación



- Es el proceso táctico de alejar las aeronaves del peligro a través de asegurar, por lo menos, la separación mínima apropiada.
- Sólo se usa cuando el manejo estratégico del conflicto (e.i. organización y administración del espacio aéreo, equilibrio entre demanda y capacidad, y sincronización del tránsito) no puede ponerse en uso eficientemente.
- El separador es el agente responsable del suministro de separación en un conflicto, y puede ser el usuario del espacio aéreo o un proveedor del servicio de suministro de separación.
- La auto-separación es una situación que se genera cuando el usuario del espacio aéreo es el separador de su actividad con respecto a uno o más peligros.
- La separación distribuida ocurre cuando hay diferentes separadores para distintos peligros en una actividad de algún usuario del espacio aéreo.
- Es necesario tener disponible un servicio de suministro de separación cuando lo requiera la seguridad operacional o el diseño ATM
- El servicio completo de suministro de separación ocurre cuando el proveedor de servicio es el separador de todos los peligros en una actividad de algún usuario del espacio aéreo.

Cambio Conceptual Clave

Prevención de Colisión



- ➔ Es la tercera capa considerada dentro del control del conflicto.
- ➔ Debe ser activada cuando el modo de separación ha sido comprometido.
- ➔ La prevención de colisión no es parte de la previsión de separación.
- ➔ Los sistemas de prevención de colisión no se incluyen al determinar el nivel de seguridad operacional requerido para el suministro de separación.
- ➔ Los sistemas de prevención de colisión, sin embargo, deben ser considerados como parte de la gestión de seguridad operacional ATM.

Cambio Conceptual Clave

Manejo del Conflicto: Términos



- **Conflicto:** Cualquier situación que involucre aeronaves y peligros en los cuales la separación mínima aplicable pueda estar comprometida
- El horizonte del conflicto está dado por la extensión del área en la que los peligros y la trayectoria futura de una aeronave determinan el suministro de separación

Cambio Conceptual Clave

Manejo del Conflicto: Términos



- Los peligros de los cuales una aeronave tiene que ser separada son:
 - ✓ otra aeronave
 - ✓ terreno
 - ✓ mal tiempo
 - ✓ estela de turbulencia
 - ✓ actividad incompatible del espacio aéreo
 - ✓ vehículos de superficie y otras obstrucciones en la plataforma y el área de maniobra.

Cambio Conceptual Clave

Manejo del Conflicto: Términos



- La separación mínima es el mínimo desplazamiento entre una aeronave y un peligro que mantiene el riesgo de colisión a un nivel aceptable de seguridad
- El “modo separación” es un conjunto aprobado de normas, procedimientos y condiciones de aplicación asociados a la separación mínima
- La previsión de separación es el proceso táctico de mantener alejada la aeronave del peligro a través de, por lo menos, la separación mínima apropiada

Cambio Conceptual Clave

Suministro de Separación: Términos



- Es el proceso táctico de mantener alejada a la aeronave del peligro a través de, por lo menos, la separación mínima apropiada
- Sólo es necesario este proceso cuando el manejo estratégico del conflicto (e.i. organización y administración del espacio aérea, equilibrio entre demanda y capacidad, y sincronización del tránsito) no puede ser usado eficientemente

Cambio Conceptual Clave

Suministro de Separación: Términos

- El separador es el agente responsable para aplicar el suministro de la separación en un conflicto, y puede ser el usuario del espacio aéreo o un proveedor de servicio de suministro de separación
- La auto-separación es la situación que se genera cuando el usuario del espacio aéreo es el separador de su actividad con respecto a uno o más peligros
- La separación distribuida ocurre cuando existen diferentes separadores de peligro en una actividad del usuario del espacio aéreo

Cambio Conceptual Clave

Suministro de Separación: Términos



- La disponibilidad de un suministro de separación es necesaria cuando así lo requiera la seguridad operacional o el diseño ATM
- El suministro de separación plena ocurre cuando el proveedor de servicio es el separador del peligro en una actividad de algún usuario del espacio aéreo

Cambios Conceptuales Claves

Toma Colaborativa de Decisiones: Términos



- Significa el lograr una solución aceptable que tome en cuenta las necesidades de todos los involucrados
- Requiere un espíritu cooperativo
- Se apela a esta acción, fundamentalmente, para resolver demandas en conflicto por un recurso ATM y para organizar la forma de compartir ese recurso entre los usuarios del espacio aéreo

Gestión de la Información Aeronáutica (AIM)



→ La Gestión de Información Aeronáutica asegurará la existencia de cohesión y vínculo entre los siete componentes del concepto

- ✓ La gestión de la información se encarga de proporcionar información calificada, de calidad y en el tiempo oportuno para ser usada en apoyo a las operaciones ATM. La gestión de la información, asimismo, monitoreará y controlará la calidad de la información compartida y proporcionará los mecanismos de apoyo que permitan compartir la información entre la comunidad ATM.
- ✓ La gestión de la información representará de la mejor forma posible la figura histórica, actual y planificada a futuro de la situación ATM. La gestión de la información proporcionará la base para mejorar la toma de decisiones por todos los miembros de la comunidad ATM. La clave del concepto será la gestión de un ambiente rico en información.
- ✓ La gestión de la información contribuirá a cubrir las expectativas de la comunidad ATM a través de todos los servicios operacionales. Su más directa contribución a las mejoras del sistema ATM será la calidad de la información que, en retorno, proporcionará beneficios adicionales significativos. Particularmente, la amplia disponibilidad de datos aeronáuticos relevantes y de alta calidad a ser presentados a los usuarios del espacio aéreo en un formato utilizable contribuirá a incrementar la seguridad operacional.

Información Meteorológica



- La provisión de información meteorológica será una función integrada del sistema ATM. La información se confeccionará para cubrir los requerimientos ATM en términos de contenido, formato y tiempo oportuno.
- Los principales beneficios de la información meteorológica para los sistemas ATM estarán relacionados con lo siguiente:
 1. la información meteorológica mejorada en términos de precisión y tiempo se usará para optimizar la planificación y predicción de la trayectoria de vuelos y, de este modo, contribuir a la seguridad y eficiencia del sistema ATM;
 2. la mayor disponibilidad de información meteorológica compartida a bordo de la aeronave permitirá que la trayectoria preferida sea refinada en su tiempo real;
 3. la mejor identificación, predicción y presentación de clima adverso permitirá el manejo de sus efectos de forma más eficiente, al mismo tiempo mejorando la seguridad operacional y la flexibilidad, por ejemplo, proporcionando información certera y rápida para atender necesidades de desviación o redireccionamiento;
 4. las mejoras en los informes de aeródromos y pronósticos facilitarán el uso óptimo de la capacidad disponible de los aeródromos;
 5. la disponibilidad mejorada de la información meteorológica (reportes de aire) de los sensores meteorológicos a bordo contribuirán a mejorar los pronósticos de información meteorológica y la exhibición de información de tiempo real; y
 6. la información meteorológica contribuirá a minimizar los impactos ambientales del tránsito aéreo.

Otros servicios esenciales



- ✈ **Existen otras actividades esenciales a las que el sistema ATM proporcionará información o de las que recibirá información. Estas incluyen lo siguiente:**
- ✓ ***Los sistemas de defensa aérea o sistemas de control militar*** necesitarán información rápida y precisa sobre vuelos y propósitos del sistema ATM. Estos se refieren a la reservación y notificación del espacio aéreo para actividades aéreas y al cumplimiento de las medidas relacionadas a seguridad.
 - ✓ ***Las organizaciones de búsqueda y salvamento*** necesitarán información SAR precisa y oportuna sobre aeronaves en peligro y accidentes ya que esa información tiene un importante rol en la calidad de la búsqueda.
 - ✓ ***Las autoridades de investigación de accidentes/incidentes de aviación*** necesitarán explotar registros de datos de trayectoria de vuelos y acciones ATM.
 - ✓ ***La aplicación de leyes (incluidas las autoridades de aduanas y policía)*** necesitarán datos de identificación de vuelos y trayectorias de vuelos, así como información sobre el tránsito en aeródromos.
 - ✓ ***Las autoridades reguladoras*** necesitarán implantar el marco conceptual regulador dentro de los poderes legales que les sean otorgados y monitorear el estado de seguridad operacional del sistema ATM.

Beneficios Generales Esperados

- ➔ Los procesos mejorados de gestión de la seguridad operacional garantizarán que la performance de seguridad operacional continúe siendo considerada como alta prioridad.
- ➔ Los estudios de caso asegurarán la eficiencia y costo-efectividad de los desarrollos y operaciones del sistema de navegación aérea.
- ➔ La toma colaborativa de decisiones y la información global del sistema ATM posibilitará la participación de los usuarios del espacio aéreo en equilibrio con la demanda del sistema de navegación aérea, proporcionando flexibilidad y previsibilidad.

Beneficios Específicos Esperados

- ➔ Todo el espacio aéreo estará disponible como recurso utilizable, resultando en:
 - ✓ la mejora al acceso del mismo,
 - ✓ el incremento a la oportunidad de uso de las trayectorias de ruta preferencial y, considerando la cooperación de toda la comunidad,
 - ✓ el incremento de la capacidad del espacio aéreo.

Beneficios Específicos Esperados

- ➔ La gestión mejorada de la superficie de aeródromos proporcionará información de tiempos previsibles de salidas y llegadas, aportando de esta manera a la previsibilidad del sistema global de navegación aérea y la capacidad del mismo. Particularmente, el diseño mejorado de las pistas junto con la mejora de los procedimientos operacionales incrementará esta capacidad.

Beneficios Específicos Esperados

- ➔ El intercambio de información mejorada y la cooperación dentro de la comunidad del sistema de navegación aérea maximizará la capacidad del sistema
- ➔ Las operaciones mejoradas todo-tiempo mantendrán la capacidad máxima
- ➔ La información mejorada relativa a demanda y capacidad del sistema prevendrá la sobrecarga del sistema, asegurando un volumen de trabajo manejable.

Beneficios Específicos Esperados

- ➔ La provisión de información calificada, de calidad certificada y entregada en tiempo oportuno contribuirá a un proceso de toma de decisión bien informado
- ➔ La comunidad del sistema de navegación aérea, al tomar en consideración las consecuencias que pueden tener las actividades del espacio aéreo en el medio ambiente, contribuirá a la protección de mismo.

Resumen



- Los sistemas CNS/ATM fueron el primer paso
- Se necesita una visión: el concepto operacional
- Este concepto consiste en 7 servicios integrados
- El sistema futuro será un ambiente rico en información que resuelva la mayoría de los problemas en forma estratégica a través de procesos colaborativos
- La 35^{ta} Asamblea endosó este concepto
- El trabajo futuro consiste en desarrollar
 - ✓ los requerimientos del sistema ATM
 - ✓ las estrategias de transición
 - ✓ el marco conceptual de performance
- **Los Objetivos Globales de Performance lograrán un progreso capaz de ser medido y que esté dirigido a alcanzar la visión del Concepto Operacional ATM.**



Gracias