



**Cuestión 5 del  
Orden del Día:**

**Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en la  
Región SAM**

**MANUAL SOBRE TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM) PARA LA  
REGIÓN SAM**

(Presentada la Secretaría)

<b>Resumen</b>	
Esta nota de estudio presenta en su Apéndice A un borrador del Manual CDM para la Región Sudamérica, preparado por un grupo de expertos de la Oficina de Lima entre el 4 y 15 de octubre del 2010, bajo de la conclusión SAM/IG/4-6.	
<b>Referencias:</b> Manual ATFM para la Región SAM; Doc4444 – Gestión del Tránsito Aéreo; Doc 9426 – Manual de Planificación del Servicios de Tránsito Aéreo; Doc 9854 – Concepto Operacional de Gestión del Tránsito Aéreo Mundial; Concepto Operacional de Gestión del Tránsito Aéreo para las Regiones Caribe y Sudamérica; y Taller / Seminario de Proceso de Toma de Decisiones en Colaboración, Rio de Janeiro, Brasil 29-30 / marzo 2010	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<i>A – Seguridad operacional</i> <i>D – Eficiencia</i>

1. **Antecedentes**

1.1 Tanto en los Estados Unidos como en Europa y en otros países se ha avanzado mucho en la implantación de la toma de decisiones colaborativas (CDM) obteniendo muy buenos resultados con ese mecanismo. Por otro lado, el Manual ATFM en desarrollo para las regiones SAM, dedica un Capítulo a este mecanismo de aplicación de una metodología que abarca a todas las áreas involucradas del sistema.

1.2 La CDM es, por lo tanto, un elemento clave para poder maximizar las operaciones aeroportuarias y aéreas, ya que toma en cuenta todos los elementos de coordinación entre los proveedores de servicios de navegación aérea, como, por ejemplo, las dependencias de gestión de afluencia (FMU) y los que reciben dichos servicios; como por ejemplo, las aeronaves y los explotadores aeroportuarios.

1.3 La estrategia de la CDM es incorporar a todos los que participan en el proceso de planificación, compartiendo información sobre la posición de la aeronave, las predicciones, los pronósticos meteorológicos, los pronósticos de tráfico y, en general, cualquier aspecto que contribuya a la eficiente operación de un sistema del espacio aéreo a nivel regional.

1.4 Asimismo, la CDM permite a los participantes del sistema optimizar sus decisiones en colaboración con otros, aprendiendo acerca de sus preferencias, limitaciones y la situación real y prevista.

1.5 Tomando en cuenta la experiencia de otros países más avanzados en la organización y utilización de este mecanismo la reunión SAM/IG/4 entiende ser conveniente desarrollar un manual básico que serviría como guía para ayudar a los estados en la implantación de la CDM.

**“Conclusión SAM/IG/4-6 - Manual para la implantación de la CDM para la Región SAM**

Que el Proyecto Regional RLA/06/901 auspicie el desarrollo de un Manual para la implantación de la CDM para la Región SAM, inicialmente con enfoque en ATFM para que sirva de guía a los Estados de la Región SAM que aún no hayan implantado este mecanismo. El borrador resultante se presentará a la Reunión SAM/IG/5.”

2. **Discusión**

2.1 Que el Proyecto Regional RLA/06/901 auspicie el desarrollo de un Manual para la implantación de la CDM para la Región SAM. El borrador resultante se presentará a la Reunión SAM/IG/6.

3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la reunión a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada; y
- b) Revisar el borrador del Manual CDM para la Región Sudamérica.

-----



**MANUAL DEL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN  
COLABORACIÓN PARA LA REGION SUDAMÉRICAMERICANA  
(SAM)**

**(MANUAL CDM SAM)**

<b>Versión 1.0</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Octubre de 2010</b>



## PREFACIO

El *Manual CDM para Sudamérica (SAM)* es publicado por Grupo de Implantación SAM (SAMIG). Describe los métodos y procedimientos de gestión del Proceso de Toma de Decisiones en Colaboración a ser aplicados en las Región SAM.

La SAMIG publicará ediciones revisadas del Documento según fuere necesario para reflejar las actividades de implantación que se vayan realizando. Se puede obtener copias del *Manual CDM SAM* poniéndose en contacto con:

### OFICINA SUDAMERICANA (SAM) DE LA OACI

Av. Víctor Andrés Belaúnde 147

Torre Real 4, Piso 4

Lima 27, Perú

Dirección postal: Apartado 4127, Lima 100, Perú

Teléfono: +511 611 8686

Fax.: +511 611 8689

Correo electrónico: mail@lima.icao.int

Página Web: www.lima.icao.int

Punto de contacto: jfernandez@lima.icao.int, aorero@lima.icao.int

La presente edición (Proyecto de versión 1.0) incluye todas las revisiones y modificaciones efectuadas hasta octubre del año 2010. Las enmiendas y correcciones posteriores aparecerán en la Tabla de Registro de Enmiendas y Correcciones, de conformidad con el procedimiento establecido en la página X.

	<b>ÍNDICE</b>	<b>PÁGINA</b>
Capítulo 1:	Antecedentes	3
Capítulo 2:	Propósito del documento	4
Capítulo 3:	Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)	4
Capítulo 4:	El intercambio de información, la base de la CDM	5
Capítulo 5:	Objetivos de la CDM en ATFM	6
Capítulo 6:	Comunidad ATFM	7
Capítulo 7:	Beneficios para la comunidad ATFM	8
Capítulo 8:	Indicadores de performance para El cumplimiento de los objetivos CDM	9
Capítulo 9:	Gestión de las informaciones	9
Capítulo 10:	Implementación de la CDM	11
Capítulo 11:	Organización y estructura de la CDM	11
Capítulo 12	Conclusiones	14

## Capítulo 1: Antecedentes

1.1 Los Sistemas CNS/ATM de la OACI recibieron el respaldo de la Décima Conferencia de Navegación Aérea realizada en 1991 en la sede de la OACI en Montreal, Canadá. Ese mismo año, el Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS) empezó a trabajar con miras a la aplicación regional de este nuevo concepto de los servicios de navegación aérea.

1.2 Luego, durante la Décimo Primera Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/11, Montreal, septiembre de 2003), los Estados apoyaron y aprobaron el nuevo Concepto Operacional Mundial ATM de la OACI, el cual promueve la implantación de un sistema de gestión de servicios que permite tener un espacio aéreo regional operacionalmente continuo mediante la aplicación de una serie de funciones ATM.

1.3 De acuerdo con los principios de orientación establecidos por el Consejo de la OACI con respecto a la facilitación de la armonización inter-regional, los planes regionales para la implantación de los sistemas CNS/ATM en las Regiones deberían ser elaborados de conformidad con los perfiles generales definidos en el Plan Mundial de Navegación Aérea para los Sistemas CNS/ATM. Luego de un cuidadoso análisis de los principios de orientación de este Plan Mundial, el GREPECAS los adoptó e incorporó características inherentes a las Regiones CAR/SAM, usando como base las definiciones de Areas Homogéneas y Flujos de Tránsito Principales. Las Areas Homogéneas son aquellas porciones del espacio aéreo con requerimientos ATM y grados de complejidad similares, mientras que los flujos de tránsito principales son espacios aéreos donde existe una cantidad significativa de tránsito aéreo.

1.4 Del análisis realizado por el Proyecto RLA/98/003 de la OACI/PNUD se puede inferir que, si bien, en términos generales, no se registra actualmente congestión de tránsito en las Regiones CAR/SAM que requiera una gestión de afluencia compleja, sí se ha identificado algunas congestiones en algunos aeropuertos y sectores del espacio aéreo, mayormente en períodos especiales y horas específicas, las cuales deberían ser evitadas.

1.5 Consecuentemente, el GREPECAS consideró que la implantación temprana de la ATFM deberá garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo hacia ciertas áreas o a través de las mismas, durante períodos en los cuales la demanda excede o se espera exceda la capacidad disponible del sistema ATC. Por lo tanto, un sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar la sobrecarga del sistema. El sistema ATFM deberá ayudar al ATC a alcanzar sus objetivos y lograr una utilización más efectiva del espacio aéreo y de la capacidad aeroportuaria disponible. La ATFM también debería garantizar que la seguridad de las operaciones aéreas no se vea comprometida en caso de existir niveles inaceptables de congestión de tránsito aéreo y, al mismo tiempo, garantizar una gestión efectiva del tránsito aéreo sin necesidad de imponer restricciones innecesarias a la afluencia.

1.6 La Reunión ATFM/5 analizó el proyecto de Manual ATFM a ser aplicado en las FMU/FMP de la Región SAM, el cual contenía principios de orientación relacionados con la implantación de la ATFM, tales como demanda y capacidad, herramientas de gestión del tránsito, iniciativas de gestión del tránsito (TMI), comunicaciones y coordinación, organización y estructura, medición de la performance del sistema, toma de decisiones en colaboración, terminología común ATFM, y cuyo objeto era brindar orientación con respecto a la ATFM.

1.7 El documento se encontraba en su etapa inicial, y la reunión consideró que era conveniente continuar con su desarrollo. Posteriormente, algunos Estados que participaron en la Reunión ATFM/TF/5 revisaron el documento y presentaron correcciones al manual. Finalmente, el Manual ATFM fue presentado durante la Primera Reunión del Subgrupo CNS/ATM (CNS/ATM/SG/1, Lima, Marzo 2010) de GREPECAS donde fue aprobado para su utilización por los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM.

1.8 Durante la Reunión SAM/IG/4 realizada bajo los auspicios del Proyecto RLA 06/901, se analizaron diferentes asuntos relacionados con la ATFM entre los que se encontraban la falta de una metodología común para calcular la capacidad de los aeropuertos y sectores ATC. La Reunión también analizó la información suministrada por los Estados en relación al procesamiento y visualización de datos para la gestión de afluencia, los sistemas de vigilancia y automatización para apoyo de la ATFM, los medios disponibles para capturar la información meteorológica, los Sistemas de Comunicaciones y procesos de Toma de Decisiones en Colaboración (CDM), coordinaciones entre dependencias aplicados por los Estados y el Manual ATFM entre otros asuntos. También analizó las tareas que deberían ser ejecutadas por el Proyecto Regional así como el plan de acción ATFM.

1.9 Durante la Reunión SAM/IG/4, se efectuó una revisión de las tareas pendientes y de los asuntos relacionados con la ATFM que fueron analizados por el grupo de trabajo ATFM lo que generó la actualización del Plan de Acción ATFM.

1.10 La Reunión, al revisar los avances alcanzados en las actividades realizadas bajo el Proyecto Regional RLA/06/901, analizó, entre otras, el desarrollo de un Manual para la implantación de la CDM para la Región SAM, inicialmente con enfoque en ATFM para que sirva de guía a los Estados de la Región SAM que aún no hayan implantado este mecanismo.

## **Capítulo 2: Propósito del documento**

2.1 El propósito de este documento será brindar asistencia a los Estados de la Región SAM para el establecimiento de un entendimiento común del Proceso de Toma Decisión en Colaboración (CDM), con miras a la aplicación de esta metodología de trabajo, que busca la participación de todas las partes involucradas con la ATFM, en la implantación de medidas de forma equitativa entre los usuarios del sistema ATM.

2.2 La intención es que este documento sea una introducción y no un cuerpo completo de conocimientos. Queda entendido que éste será considerado como un documento vivo que será modificado según se requiera a fin de reflejar el crecimiento, las necesidades futuras y la armonización en la Región SAM.

## **Capítulo 3: Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)**

3.1 La CDM ha evolucionado hacia una filosofía o enfoque colaborativo de las operaciones. Reúne a los explotadores, el gobierno, los proveedores de servicios de navegación aérea, la industria privada, los militares y los académicos con el fin de mejorar la toma de decisiones sobre la ATM mediante un mejor intercambio de información, el uso compartido de datos y mejores herramientas automatizadas en apoyo de la toma de decisiones.

3.2 Conforme la comunidad aeronáutica continúe evolucionando, los Estados y/o proveedores de servicio tendrán que mantenerse al día con el aumento de la demanda, la exigencia de mayores capacidades y los adelantos tecnológicos. Como resultado de estos desafíos, se requerirá un nuevo sentido de trabajo en sociedad por parte de todas las partes involucradas que, directa o indirectamente, contribuyen al bienestar y éxito general de la industria aeronáutica.

3.3 Este nuevo trabajo en sociedad combinará los talentos y experiencias de todos los individuos, facilitando así la armonización y globalización del sistema del espacio aéreo mundial.

3.4 En un ambiente ATFM, la toma de decisiones en colaboración (CDM) es una metodología que reúne a los proveedores de servicios y a las partes involucradas en el sistema, con el fin de mejorar las decisiones relacionadas con la gestión de afluencia del tránsito aéreo.

3.5 Así, la CDM es un elemento clave en ATFM para poder maximizar las operaciones aeroportuarias y aéreas, ya que toma en cuenta todos los elementos de coordinación entre los proveedores de servicios de navegación aérea como, por ejemplo, las dependencias de gestión de afluencia (FMU) y los que reciben dichos servicios como, por ejemplo, las aeronaves y los explotadores aeroportuarios. La CDM incorpora a todos los que participan en el proceso de planificación, *compartiendo información* sobre la posición de la aeronave, las predicciones, los pronósticos meteorológicos, los pronósticos de tráfico y, en general, cualquier cosa que contribuya a la eficiente operación de un sistema del espacio aéreo a nivel regional.

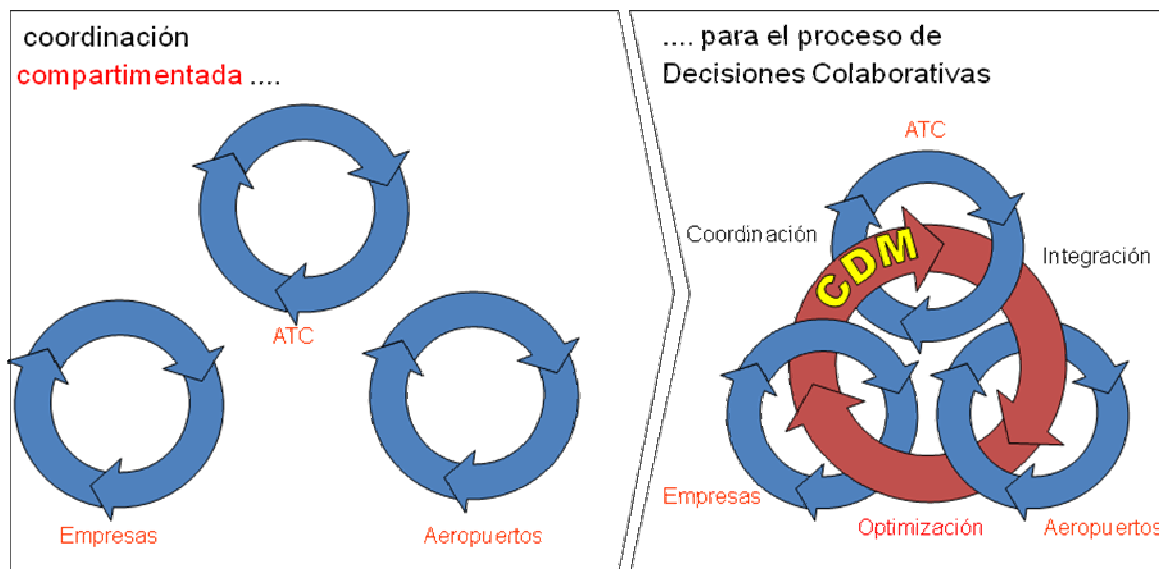


Figura 1: Representa un escenario de coordinación compartida para el proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM).

3.6 El concepto CDM se construye sobre la base del intercambio de una gran cantidad de información entre los participantes lo que algunas veces puede causar preocupación. El problema no es obtener la información, ni distribuirla. El reto es desarrollar una cultura de mutua confianza y cooperación.

#### Capítulo 4: El intercambio de información, la base de la CDM.

4.1 Con el objeto de comprender de qué sirve el intercambio y la fluidez de la información cabe hacerse algunas preguntas como:

- a. Alguna vez ha llegado a un aeropuerto y ha tenido que esperar en una calle de rodaje por una posición de parqueo ocupada?

- b. Alguna vez ha llegado a una posición de parqueo sin personal de tierra o equipos para atender su aeronave?
- c. Alguna vez ha abordado un vuelo y tenido que buscar su propia silla por largo tiempo antes de que la aeronave abandone la posición de parqueo?
- d. Ha conocido de vuelos que esperan hasta el último minuto para informar que no están listos y que perderán su hora calculada de despegue?
- e. Conoce usted de algún aeropuerto donde los procesos de inmigración, aduana y seguridad son dispendiosos?

Estos son los síntomas visibles de los problemas de un aeropuerto los cuales se deben tratar de abordar. Las causas pueden ser muchas como por ejemplo:

- a. Información insuficiente o poco fiable.
- b. Un solo participante del sistema no tiene la imagen completa de las situaciones.
- c. La información precisa es provista demasiado tarde para que un participante esté listo a tiempo.

## **Capítulo 5: Objetivos de la CDM en ATFM**

5.1 CDM es una metodología de trabajo que forma grupos de diferentes niveles, específicamente centrado en la solución de problemas comunes de forma transparente y equitativa para todos los participantes. Sin embargo, según propósito de este documento, trataremos solamente del CDM para encontrar la mejor solución para los problemas relacionados con la ATFM.

5.2 El concepto CDM en ATFM busca mejorar la gestión de afluencia del tránsito aéreo y de la capacidad aeroportuaria, reduciendo demoras y anticipándose a los eventos a través de una mejor gestión de los recursos.

5.3 Entre estos objetivos, figuran:

- a. Brindar información actualizada en tiempo real a todas las partes involucradas, asegurando así una predicción más exacta de los eventos y una mejor utilización de la capacidad, con el apoyo de un proceso de toma de decisiones en colaboración.
- b. equilibrar la demanda y capacidad de servicio, y a la vez satisfacer los niveles convenidos de seguridad operacional y eficiencia.
- c. Permitir a los participantes del sistema optimizar sus decisiones en colaboración con otros, aprendiendo acerca de sus preferencias, limitaciones y la situación real y prevista.
- d. Permitir que todos los miembros de la comunidad ATFM, especialmente los usuarios del espacio aéreo, participen en la adopción de decisiones que les afectan; el nivel de participación corresponde al grado que la decisión les afecta.

- e. Lograr una solución aceptable a las necesidades de los implicados, mediante un espíritu de cooperación.
- f. Prever situaciones conflictivas.
- g. Determinar una solución.
- h. Transferir información entre las partes involucradas.
- i. Exigir que todas las partes involucradas en el sistema funcionen en forma equitativa para mejorar el sistema.

## **Capítulo 6: Comunidad ATFM y sus objetivos**

6.1 Las partes involucradas en la ATFM incluyen a las organizaciones, órganos o entidades que podrían participar, colaborar y cooperar en la planificación, desarrollo, utilización, reglamentación, operación y mantenimiento del sistema ATFM. Entre éstos, figuran:

6.1.1 Comunidad de aeródromo - en la comunidad de aeródromo se incluyen los aeródromos, los explotadores de los aeródromos y otras partes que participan en el suministro y funcionamiento de la infraestructura física necesaria en apoyo de los despegues, aterrizajes y servicios de escala de las aeronaves. Su objetivo en la ATFM es maximizar el rendimiento y la eficiencia siempre y cuando cumplan con su plan operacional. Los mayores impactos de las demoras para los operadores de aeropuertos son principalmente sobre una mala imagen/reputación y sobre el uso ineficiente de los recursos del aeropuerto e infraestructura (puestos de parqueo etc.). De otro lado la puntualidad de las llegadas y salidas son la base de la búsqueda de la eficiencia de las operaciones, lo que debe conducir a una posible reducción de demoras previendo por ejemplo nuevas inversiones en infraestructura

6.1.2 Proveedores de espacios aéreos - se refiere, en términos generales, a los Estados Contratantes/Territorios, en su calidad de propietarios del espacio aéreo, con facultades jurídicas para permitir o denegar el acceso a su espacio aéreo soberano. El término también se puede aplicar a las organizaciones del Estado que tienen la responsabilidad de establecer las normas y lineamientos para el uso del espacio aéreo. Su objetivo es garantizar la seguridad aérea siempre y cuando se haga el mejor uso de la infraestructura CNS y de aeropuertos disponible.

6.1.3 Usuarios del espacio aéreo - se refiere a los explotadores comerciales, militares y de la aviación general que utilizan el espacio aéreo soberano de los Estados/Territorios/Organizaciones. Su objetivo es cumplir con su itinerario planificado. El mayor impacto de las demoras para los usuarios del espacio aéreo está basado en los costos adicionales (combustible adicional, conexiones perdidas y sus efectos secundarios).

6.1.4 Proveedores de servicios ATM - todas las organizaciones y el personal (por ejemplo, los controladores, ingenieros, técnicos) involucrados en la provisión de servicios ATM a los usuarios del espacio aéreo. Su objetivo es prestar los servicios de la navegación aérea de manera segura, económica y eficiente en todas las fases del vuelo, proteger a los servicios de tránsito aéreo de sobrecargas y, al mismo tiempo, permitir a los operadores de aeronaves llevar a cabo sus operaciones de vuelo tal como fueron planificadas con un mínimo de penalizaciones. Esto se logra haciendo el mejor uso de las capacidades del ATC y de los aeropuertos.

6.1.5 Aviación militar - Se refiere al personal, aeronaves y equipos de las organizaciones militares que desempeñan un papel vital en la seguridad aeroportuaria de los Estados/Territorios. Su objetivo es lograr una definición acertada sobre la reserva de espacio aéreo y la colaboración sobre operaciones especiales en concordancia con los requerimientos militares operativos y que respondan de la mejor manera sus requerimientos específicos.

## **Capítulo 7: Beneficios para la comunidad ATFM**

### 7.1 Comunidad de aeródromo –

- a. Reducción del impacto ambiental – ruido y emisiones.
- b. Puntualidad mejorada.
- c. Gestión y planeamiento de posiciones de parqueo mejorados.
- d. Aumento de la posibilidad de atender vuelos y pasajeros adicionales.

### 7.2 Proveedores de espacios aéreos

- a. Tránsito más previsible – por lo tanto carga de trabajo reducida.
- b. Probabilidad de errores reducida.
- c. Mejor secuencia de salidas.
- d. Calidad superior del servicio.
- e. Efectos de red beneficiosos entre aeropuertos.

### 7.3 Los usuarios del espacio aéreo –

- a. Tiempos de rodaje más cortos, esperas más cortas en los puntos de espera de las pistas, esperas eliminadas para el acceso a posiciones de parqueo ocupadas.
- b. Ahorro de combustible.
- c. Demoras reducidas, ahorro de costos operacionales y satisfacción de clientes.
- d. Capacidad incrementada con la misma flota de aeronaves.

### 7.4 Los proveedores de servicios ATM –

- a. Mayor capacidad disponible en ruta y en aeropuertos.
- b. Adherencia al SLOT ATFM mejorada.
- c. Menos SLOT desperdiciados.

### 7.5 Aviación militar

Los sistemas de defensa aérea y los sistemas de control militar necesitarán información oportuna y precisa sobre los vuelos y las intenciones del sistema ATM. Participarán en las reservas de espacio aéreo y en la notificación de actividades aéreas así como en la aplicación de medidas relacionadas con la seguridad de la aviación

## 7.6 Seguridad operacional

Para garantizar que no se pone en peligro la seguridad siempre que se pronostique que la demanda de tránsito en determinado espacio aéreo o aeródromo exceda de la capacidad disponible del ATC, se aplicarán medidas para regular consiguientemente los volúmenes de tránsito.

Nota: La comunidad en general se beneficiará con un mutuo entendimiento basado en la confianza

## Capítulo 8: Indicadores de performance para el cumplimiento de los objetivos CDM

8.1 Con el objeto de establecer procesos de mejora continua a los procesos CDM que redundan en la eficiencia operacional del sistema, se pueden establecer indicadores de performance de acuerdo a objetivos estratégicos generales para el sistema y objetivos específicos para cada uno de los participantes.

8.2 Los objetivos de mejoramiento específicos y sus indicadores de performance para la implantación de la CDM se crean para verificar las mejoras logradas luego de la implantación de la misma.

8.3 Los indicadores de performance se escogen dependiendo de la disponibilidad de los datos históricos y de los objetivos trazados junto con los participantes de la CDM.

8.4 Las mejoras alcanzadas deben ser medidas por medio de la comparación del estado de los indicadores "Antes y Después" de las operaciones. Estas mediciones deben ser monitoreadas continuamente con el objeto de mejorar la calidad del servicio.

8.5 Adicionalmente las mejoras logradas que hayan sido medidas, alimentarán los análisis de costo-beneficio que se requieran desarrollar por parte de cada uno de los participantes.

Nota: Algunos ejemplos de indicadores de performance se muestran en el **Apéndice A** de este documento. A medida que la comunidad CDM obtenga mayor experiencia podrá determinar y definir indicadores de performance de acuerdo a sus expectativas, prioridades y necesidades.

## Capítulo 9: Gestión de la Información

9.1 La visión de la gestión integrada de la información deben guiar a los desarrolladores de aplicaciones para considerar CDM como requisitos esenciales relacionados con la generación y distribución de información. Estos requisitos comprenden:

- a. Precisión y exactitud: la información debe ser suficientemente precisa y / o exacta, y el usuario debe ser informado acerca de los niveles de seguridad o periodos para la validez de la información.
- b. Estabilidad: La información debe ser lo suficientemente estable y no sujeta a oscilaciones ilegítimas. En muchos casos, incluso la información válida debe ser filtrada.
- c. Cobertura: la información debe ser lo suficientemente completa en términos de incluir todos los elementos pertinentes en una situación dada.
- d. Oportunidad: la información debe estar disponible cuando sea necesario.

- e. Consistencia y coherencia: no debe haber conflicto en la información, que tiene que tener sentido (como ejemplo, la entidad debe recibir un plan de vuelo ATC antes y no después de la ejecución de su vuelo). Porque la información es la base para la decisión, debe haber sincronización para actualizar la información, que permite, por lo tanto, la coherencia en la toma de decisiones.
- f. Seguridad y fiabilidad: la intervención no autorizada en el sistema debe ser evitada. La información confidencial, especialmente en las operaciones especiales, debe ser protegida.
- g. Disponibilidad: el nivel de disponibilidad del sistema debe ser compatible con el ambiente de aplicación. La falta de disponibilidad puede dar lugar a problemas de seguridad.

Nota: Con el objeto de disponer de la mejor información en pro de la eficiencia operacional, debería establecerse el intercambio de la misma dentro del marco de un memorando de entendimiento desde las etapas iniciales de implantación de la CDM. Esto ayudará a asegurar que los participantes:

- a. Provean información de calidad.
- b. Se ajusten a sus compromisos.
- c. Definan niveles de acceso apropiados para información considerada sensible.
- d. Compartan datos solo al interior de la CDM.

9.2 Dejar a las aerolíneas el derecho de decidir sobre cual información compartir con sus pasajeros y cual no. Beneficios del intercambio de información en ATFM

9.2.1 El intercambio de información entre las partes encargadas de la planificación de vuelo de las aeronaves y de las operaciones, incrementará la capacidad del sistema y, así, mejorará:

- a. la calidad y estabilidad de las operaciones.
- b. la confiabilidad y la capacidad de predicción.
- c. la sincronización del tránsito entre las partes involucradas.
- d. la organización del espacio aéreo, que es indispensable para maximizar la capacidad y mejorar la seguridad operacional del sistema.

9.2.2 El uso de todas las herramientas y medios electrónicos posibles que permitan la compartición de la información con mayor efectividad.

*Nota:* La experiencia a nivel mundial ha demostrado que las teleconferencias y el intercambio de información por medios electrónicos son los mecanismos recomendados para una activa participación a través de todo el sistema. Sin embargo, cada Estado/proveedor de servicio puede utilizar cualquier medio disponible para fomentar el uso compartido de la información.

9.2.3 Información exacta y oportuna para facilitar la toma de decisiones dentro del marco de la CDM, siendo la meta ajustar los procedimientos, mecanismos y herramientas para lograr una mejor performance del sistema.

9.3 Información compartidas entre los componentes de la comunidad y la Unidad Centralizada ATFM / FMU / FMP.

9.3.1 Usuarios del espacio aéreo - La cooperación se logrará mediante el intercambio preciso de la información que los operadores de aeronaves pasan a la ATFM (por ejemplo, datos de vuelo) y la información por parte de la ATFM sobre los impactos y las oportunidades que se generen. Con el objeto de lograr una eficiente cooperación deberían desarrollarse procedimientos y herramientas que permitan la transparencia, eficacia y precisión (automatización).

9.3.2 Proveedores de servicios ATM - la provisión de los recursos será el punto de partida en el diálogo entre el ATC y la ATFM donde se utiliza la información sobre disponibilidad de equipos y dotación de personal.

9.3.3 Dependencias involucradas en la gestión del espacio aéreo (ASM) - La estructura de red de rutas, el diseño de sectores y la definición del espacio aéreo será un insumo esencial para la CDM. Los gestores del espacio aéreo tendrán que participar activamente en el proceso de toma de decisiones (CDM). El impacto de su actividad sobre las medidas de gestión de flujo es alto y la mejor manera de proporcionar la eficacia requerida sería la integración de estas decisiones dentro del proceso de gestión de capacidad. Los gestores del espacio aéreo también proporcionan información clave para la actividad de planificación del vuelo. Al respecto, las actividades de planificación de los vuelos se desarrollarán soportadas en la flexibilidad que permite la gestión del espacio aéreo, por ejemplo, en la consideración del espacio aéreo para cambios a los planes de vuelo presentados con antelación.

9.3.4 Comunidad de aeródromos - los procesos de coordinación de slot de aeropuerto proporcionarán información valiosa para los análisis de demanda. Los horarios de las aerolíneas proporcionan información actualizada en relación a las horas de salida y llegada de sus vuelos. Esta información se alinearán con los datos operacionales a fin de integrar el proceso ATFM dentro de la puntualidad. Para una gestión "GATE to GATE" efectiva se requiere de un intercambio de información permanente entre aeropuertos y entre los gestores de espacio aéreo y la ATFM.

## Capítulo 10: Implantación de la CDM

10.1 El proceso de implementación de la CDM podría basarse en los siguientes pasos básicos:

a. Familiarización con el concepto CDM

En esta fase es importante reconocer lo siguiente:

- La CDM es una nueva cultura de colaboración.
- Es un proceso de bajo costo con grandes beneficios.
- Requiere de la colaboración de todos los participantes.
- La información debe ser provista de manera gratuita.
- La información comercialmente sensible y de seguridad, debe ser manejada de acuerdo.

b. Configuración del proyecto

- Este nuevo proyecto debe tener objetivos claros y responsabilidades.
  - Debe contar con la participación de toda la comunidad desde su inicio.
  - Deben ajustarse los objetivos a lograr de acuerdo a la priorización que le de la comunidad CDM.
  - El proyecto debería comenzar con el concepto de intercambio de información.
  - Se debe hacer un inventario de que información se requiere y que información ya se tiene.
  - Se debe lograr la adaptación de los sistemas de cada uno de los participantes con la plataforma de intercambio de información a desarrollar.
  - Se debe educar y capacitar a la comunidad en los conceptos básicos y para las tareas a desarrollar en los diferentes procesos.
  - Se debe implementar de una manera armonizada mediante el uso de material guía para todos los participantes.
- c. Implantación
- Se debe establecer una dependencia que gestione el proyecto.
  - Se debe desarrollar la documentación correspondiente.
  - Se debe establecer un Memorando de Entendimiento para la participación en la CDM.
  - No son necesarias las soluciones costosas o interfaces complicadas.
  - Se debe desarrollar la plataforma tecnológica en base a los procedimientos existentes y no viceversa.
  - Se debe tener un plan con tareas claras, definidas, medibles y con tiempos de cumplimiento realistas.
  - Se deben mantener todas las actividades bajo el marco CDM.
  - Se deben crear grupos de trabajo pequeños y efectivos.
  - Se debe mantener el mismo equipo de personas para lograr la continuidad requerida en los procesos.
- d. Medición del éxito
- Se deben revisar los objetivos acordados.
  - Se deben acordar los indicadores apropiados para los objetivos.

- Se debe establecer el estado del sistema antes de la implementación para hacerlo comparable con los avances.

## Capítulo 11: Organización y estructura de la CDM

11.1 Es importante destacar que la CDM no se limita a un proveedor de servicio ATFM, debe ser desarrollada en cualquier facilidad ATM del Estado, con el propósito de compartir la información pertinente y necesaria, en tiempo real entre todos los actores que tienen interés en la progresión de un vuelo. Sin embargo, el presente documento está orientado a la aplicación CDM en el ámbito de la ATFM.

11.2 Su flexibilidad permite tomar en consideración cualquier medio de comunicación existente, no requiere un gasto de valiosos recursos, y puede ser ajustada para satisfacer las necesidades regionales locales.

11.3 Por ejemplo, los proveedores de servicio pueden empezar a involucrar a las partes interesadas de la siguiente manera:

- a. programando reuniones diarias
- b. estableciendo previamente una agenda que sea de interés mutuo
- c. discutiendo de qué manera se manejará, compartirá y difundirá las decisiones tácticas
- d. identificando a los participantes de la CDM y emitiendo un *memorandum* de entendimiento (MOU) (**Apéndice B**) que estipule pautas en áreas tales como la distribución de información, reglas y reglamentos, y de qué manera se logrará un liderazgo compartido.
- e. creando subgrupos de trabajo que estén directamente bajo el liderazgo y orientación de la organización CDM, con el encargo específico de desarrollar soluciones.

11.4 Es importante señalar que a pesar de los avances tecnológicos realizados en la industria de la aviación, CDM requiere un cambio de cultura y un enfoque de equipo de trabajo. Pero la experiencia mundial ha demostrado que CDM puede ser una parte integral del éxito y cómo se construye el futuro.

### 11.5 Estructura de la CDM

11.5.1 Se entiende que cada Estado y/o proveedor de servicios desarrollará una estructura CDM que satisfaga sus necesidades. A continuación se muestra un ejemplo de la estructura del CDM:

- a. Autoridad ATFM (o líder CDM) - responsables de la aplicación del CDM;
- b. Aeródromos - representantes de los explotadores de aeródromos y de otras partes que participan en el suministro y funcionamiento de la infraestructura física necesaria en apoyo de los despegues, aterrizajes y servicios de escala de las aeronaves;
- c. Proveedores del espacio aéreo - es, por lo general, quién hará la coordinación entre la organización, la CDM y el Estado;
- d. Usuarios - representantes de los explotadores comerciales y de la aviación general;
- e. Proveedores del servicios ATM – es, por lo general, quién hará la coordinación entre la organización, la CDM y las dependencias ATS;

- f. Grupo y Subgrupo de trabajo - compuesto por personas designadas por el líder del CDM o ATFM para desarrollar trabajos específicos relacionados con soluciones de problemas ATFM.



Figure 2: Representa una propuesta de estructura CDM

## Capítulo 12: Conclusiones

12.1 Como en cualquier esfuerzo que se realiza en colaboración, cada participante debería estar consciente que esto requerirá un nivel de sacrificio, compromiso y un sentido de lo que es mejor para todos en conjunto y/o el sistema.

12.2 Los participantes deben estar dispuestos a compartir:

- a. la responsabilidad
- b. los recursos
- c. la obligación de rendir cuentas
- d. las metas
- e. la confianza mutua

12.3 Y, como resultado directo de estos esfuerzos, los participantes pueden esperar, en general:

- a. comunicaciones más eficaces
- b. un mayor intercambio de información
- c. una toma de decisiones más efectiva
- d. mejores soluciones a los problemas de la ATFM

12.4 En CDM hay una serie de cambios conceptuales que evolucionarán durante el horizonte de planificación. La Clave es la noción de utilización, gestión e intercambio de la información, que generará, de manera evolutiva, un cambio significativo de las funciones de todos los participantes en el sistema ATM, facilitándose así las mejoras de la seguridad operacional, economía y eficiencia en todo el sistema.

12.5 Se reconoce que, sin importar los avances tecnológicos logrados en la industria aeronáutica, la CDM exigirá un cambio de cultura, un enfoque de trabajo en equipo, y será parte integral de la manera como se definirá el futuro.

**APÉNDICE A**

**INDICADORES DE PERFORMANCE**

**OBJETIVOS ESTRATÉGICOS GENERALES DE LA CDM**

**EJEMPLOS**

**DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS**

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
ESTO ES LO QUE SE QUIERE LOGRAR.		
<b>CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE:</b>		
ESTE ES EL MEDIO PARA ALCANZAR EL OBJETIVO ESTRATÉGICO.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
UN CONDUCTOR ES: COMO SE PUEDE ALCANZAR EL OBJETIVO	<p style="text-align: center;">UN INDICADOR ES LO QUE OBTENEMOS DE LA MEDICIÓN.</p> <p style="text-align: center;">ES EL RESULTADO DE UNA ECUACIÓN MATEMÁTICA ENTRE DOS CANTIDADES MEDIBLES.</p> <p style="text-align: center;">ADICIONALMENTE, LA TENDENCIA DE INCREMENTO O DECREMENTO DE ESTE ÍNDICE ES EN SI, EL INDICADOR.</p>	<p style="text-align: center;">ESTO ESTABLECE LA FORMA DE COMO SE MIDE EL INDICADOR.</p> <p style="text-align: center;">LA MEDICIÓN DEL PERFORMANCE ES JUSTAMENTE EL MÉTODO DE MEDICIÓN.</p>

**OBJETIVOS GENERALES DE LA CDM**

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Mejorar la eficiencia de aeropuerto.		
<b>CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE:</b>		
Mejorar la puntualidad y reducir las demoras.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
MEJORAR LA PREDICTIBILIDAD DE LAS LLEGADAS	PREDICTIBILIDAD DE HORA ESTIMADA DE ATERRIZAJE	COMPARAR LA HORA ESTIMADA DE ATERRIZAJE CON LA PUNTUALIDAD DEL VUELO
MEJORAR LA PREDICTIBILIDAD DE LAS SALIDAS	PRECISIÓN Y PREDICTIBILIDAD DE LA HORA DE APROBACIÓN DE INICIO DE MOTORES PREVISTA	COMPARAR LA HORA DE APROBACIÓN DE INICIO DE MOTORES CON LA HORA REAL DE REMOLQUE ATRÁS
REDUCIR EL PROMEDIO DE DEMORAS EN LAS LLEGADAS	PROMEDIO DE DEMORAS - VUELOS LLEGANDO  INDICE DE PUNTUALIDAD DE VUELOS LLEGANDO	COMPARAR LA HORA DE LLEGADA AL GATE DE PARQUEO CON LA HORA DE LLEGADA POR ITINERARIO.  MEDIR MINUTOS DE DEMORA POR MOVIMIENTO DEMORADO.
REDUCIR EL PROMEDIO DE DEMORAS EN LAS SALIDAS	PROMEDIO DE DEMORAS EN LAS SALIDAS.  INDICE DE PUNTUALIDAD DE VUELOS SALIENDO	COMPARAR LA HORA REAL DE REMOLQUE CON LA HORA DE REMOLQUE POR ITINERARIO

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Reducir el impacto ambiental.		
<b>CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE:</b>		
Reducir tiempo de motores.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
REDUCIR RUIDO EN TIERRA	RUIDO EN TIERRA ( TIEMPO DE MOTORES EN TIERRA DURANTE LAS FASES DE LLEGADA Y SALIDA)	COMPARAR LOS TIEMPOS DE RODAJE PREVISTOS CON LOS TIEMPOS DE RODAJE REALES.

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Optimizar el uso de la capacidad disponible.		
<b>CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE:</b>		
Incrementar la eficiencia del aeropuerto.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
LLENAR EL VACÍO ENTRE LA CAPACIDAD REAL Y LA CAPACIDAD DECLARADA	PRECISIÓN DE LA CAPACIDAD DECLARADA  CAPACIDAD POR ENCIMA O POR DEBAJO	COMPARAR EL NÚMERO DE MOVIMIENTOS REALES CON LA CAPACIDAD DECLARADA  MEDIR EL NÚMERO DE DEMORAS RESULTANTES DE LA CAPACIDAD OPERACIONAL.

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Mejorar la seguridad por medio de la reducción de la congestión en plataformas y calles de rodaje.		
<b>CONDUCTOR ESTRATÉGICO DE PERFORMANCE:</b>		
Reducir el número de incidentes en el área de movimiento.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
REDUCIR EL NÚMERO DE AERONAVES EN MOVIMIENTO SIMULTÁNEO EN EL ÁREA DE MANIOBRAS	NÚMERO DE AERONAVES EN SECUENCIA	MEDIR EL NÚMERO DE AERONAVES EN SECUENCIA
REDUCIR EL NÚMERO DE INCIDENTES DE AERONAVES EN PLATAFORMA	NÚMERO DE INCIDENTES DE AERONAVES	MEDIR EL NÚMERO DE INCIDENTES

### OBJETIVOS DE LA COMUNIDAD DE AEROPUERTO

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Mejorar el uso de la infraestructura.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
OPTIMIZAR EL USO EN GENERAL DE LAS POSICIONES DE PARQUEO	TIEMPO DE OCUPACIÓN DE POSICIONES DE PARQUEO	COMPARAR EL TIEMPO REAL DE OCUPACIÓN DE LAS POSICIONES DE PARQUEO CON EL TIEMPO DE OCUPACIÓN PROGRAMADO.

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Mejorar la calidad de los datos al público.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
PROVEER AL PÚBLICO INFORMACIÓN PRECISA Y A TIEMPO SOBRE LAS LLEGADAS Y LAS SALIDAS DE LOS VUELOS	PRECISIÓN HORA LLEGADA	COMPARAR LAS HORAS ESTIMADAS DE LLEGADA AL GATE/ITINERARIO CON LAS HORAS REALES.  COMPARAR LA HORA ESTIMADA DE ATERRIZAJE CON LA HORA REAL DE ATERRIZAJE
	PRECISIÓN HORA SALIDA	COMPARAR LAS HORAS ESTIMADA/ITINERARIO DE REMOLQUE CON LA HORA REAL DE REMOLQUE

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Mejorar la adherencia al SLOT AEROPORTUARIO.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
MEJORAR LA ADHERENCIA AL SLOT AEROPORTUARIO	ADHERENCIA AL SLOT AEROPORTUARIO	COMPARAR LA HORA DE LLEGADA A LA POSICIÓN DE PARQUEO CON LA HORA DE LLEGADA POR ITINERARIO  COMPARAR LA HORA DE SALIDA DE LA POSICIÓN DE PARQUEO CON LA HORA DE SALIDA POR ITINERARIO

## OBJETIVOS DE LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Incrementar y optimizar el rendimiento de pista.		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
LLENAR EL VACÍO ENTRE LA CAPACIDAD OPERACIONAL Y LA CAPACIDAD DECLARADA PARA CADA CONFIGURACIÓN DE PISTAS	CUMPLIMIENTO DE LA CAPACIDAD DECLARADA PARA CADA CONFIGURACIÓN DE PISTAS	<p>COMPARAR LA CAPACIDAD DECLARADA CON:</p> <p>LA CAPACIDAD OERACIONAL REAL DE PISTA,</p> <p>EL RÉGIMEN DE SALIDAS REAL y</p> <p>LA DEMANDA REAL.</p> <p>COMPARAR EL RÉGIMEN DE SALIDAS CON LA DEMANDA REAL (Por hora/día/semana...y para cada configuración de pistas)</p>

## OBJETIVOS DE LAS DEPENDENCIAS ATFM

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO:</b>		
Cumplimiento de las medidas ATFM (CTOT).		
<b>CONDUCTOR DE PERFORMANCE</b>	<b>INDICADOR DE PERFORMANCE</b>	<b>MEDICIÓN DE PERFORMANCE</b>
INCREMENTAR EL PORCENTAJE DE VUELOS SALIENDO DENTRO DE LA CTOT - 5 Y LA CTOT + 10	CUMPLIMIENTO DE LA CTOT	<p>COMPARAR LA CTOT CON LA HORA REAL DE DESPEGUE PARA VUELOS REGULADOS</p> <p>(-5/+10)</p> <p>MEDIR EL PORCENTAJE DE SLOT PERDIDOS (VUELOS SALIENDO FUERA DE LA VENTANA CTOT)</p>

**NOTA: LA COMUNIDAD ATFM PODRÁ DETERMINAR UN NÚMERO MAYOR DE INDICADORES DE PERFORMANCE DE ACUERDO A SUS EXPECTATIVAS, PRIORIDADES Y NECESIDADES.**

## APENDICE B

### EJEMPLO DE ESTRUCTURA DE MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO (MOU)

#### 1. Objetivos de un MoU.

Los objetivos principales son:

- a. Garantizar los mecanismos que permitan el intercambio de información.
- b. Implementar procedimientos que mejoren la predictibilidad.
- c. Promover el intercambio de información entre el CDM y la autoridad ATFM.
- d. Ajustar los mecanismos de monitoreo procesando las propuestas de mejora.

#### 2. Obligaciones de los participantes en la CDM

Es muy importante clarificar las obligaciones en general de cada uno de los participantes para el proyecto, como las siguientes:

- a. Asegurar una participación activa, reconociendo el liderazgo del proyecto.
- b. Cooperar en todas las especificaciones funcionales.
- c. Asegurar la interacción entre los sistemas y la plataforma CDM a desarrollar.
- d. Proveer a la plataforma la información necesaria y de calidad.
- e. Asegurar un representante a lo largo de las diferentes fases del proyecto para soportar y controlar su desarrollo, así como la implementación de las soluciones adoptadas.

#### 3. Cláusulas de confidencialidad

En esta sección del MoU las cláusulas de confidencialidad deben ser definidas de acuerdo a las regulaciones nacionales con el objeto de crear un sentimiento de confianza entre los participantes.

#### 4. Validez

El MoU debe establecer el periodo de validez y describir el proceso de renovación o actualización.

#### 5. Información general y ámbito de aplicación.

Este documento provee elementos en general recomendados que podrían ser incluidos en MoU y los acuerdos de confidencialidad para la CDM. Estos acuerdos serían un gran beneficio antes del comienzo de cualquier implementación CDM, con el fin de salvaguardar la distribución de los datos.

Este documento tiene un alcance limitado con una descripción básica de los requerimientos funcionales de la CDM para acuerdos de confidencialidad a ser usados por las autoridades de aeropuerto, ATM, operadores de aeronaves, de asistencia en tierra y otros servicios.

## 6. MoU y acuerdos de confidencialidad

### a. Salvaguarda del intercambio de datos

Las partes que ingresen en las actividades de intercambio de datos deberían formalizar acuerdos escritos para salvaguardar sus intereses.

### b. Salvaguarda de calidad de datos

La precisión, calidad y envío de los datos debe ser mantenida y acordada por todas las partes.

### c. Confianza de los usuarios

Las partes deben tener claros beneficios y acordar los objetivos del intercambio de la información. La transparencia entre las partes salvaguardará la confianza y garantizará un compromiso a largo plazo.

Reuniones regulares deberían ser coordinadas entre todas las partes para discutir los beneficios adquiridos o las pérdidas.

Debe haber suficiente flexibilidad para los acuerdos con el objeto de conseguir mejoras o la mitigación de las deficiencias.

### d. Propiedad y liderazgo del sistema de información

El sistema de información debe ser administrado por una sola entidad. Todas las partes deben estar de acuerdo desde el principio de sobre quien recae esta responsabilidad.

### e. Responsabilidad del líder del proceso

Debe mantener la administración diaria del sistema.

Debe procurar la mejora continua del sistema de información.

Desarrollar las reglas del intercambio de datos.

Debe desarrollar los procedimientos y reglamentos.

Coordinar el ingreso de nuevos participantes.

Se encargará de la distribución y propiedad de los datos (de quien ver, que y por qué).

Debe asegurarse que la confidencialidad no se vea comprometida.

Normalmente los originadores de los datos son los únicos propietarios de la información.

### f. Financiamiento

Se deben tener en cuenta los costos. Las partes deberán asumir los costos propios de su participación.

### g. Plazos de los acuerdos

La duración de los acuerdos debe estar establecida en el MoU.

### h. Ejemplo de contenido del MoU

- Partes involucradas
- Antecedentes
- Propósito

- Autoridad
- Definiciones
- Alcance
- Derechos y responsabilidades
- Exclusión de garantías
- Limitación de la responsabilidad
- Cambios y modificaciones
- Construcción del acuerdo
- Terminación del acuerdo
- Fecha de efectividad
- Notificaciones
- Punto de contacto
- Firmas
- Requerimientos de auditoria

**ADJUNTO APÉNDICE B****EJEMPLO DE  
MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO  
MoU UTILIZADO POR UN ESTADO****Memorandum of Agreement  
For  
Collaborative Decision Making (CDM)  
Exchange of Proprietary CDM Data****Effective Date: March 1, 2009****1.0 Parties**

This Memorandum of Agreement (MOA) is entered into by and between the Federal Aviation Administration (FAA) and \_\_\_\_\_. The parties do hereby agree and obligate themselves to abide by the rights, responsibilities, and other conditions defined in this agreement. Non-compliance with the conditions of this agreement may result in the termination of access to CDM data.

**2.0 Authority**

The FAA's authority to enter into this agreement is governed by 49 U.S.C. 106 (l) (6).

**3.0 Purpose**

This Memorandum of Agreement (MOA): (1) establishes the authority, by which the FAA and industry exchange proprietary CDM data, (2) defines the conditions underlying the FAA release of proprietary CDM data, (3) identifies the rights and responsibilities of the parties, and (4) supports the process for managing the release of proprietary CDM data. The exchange of proprietary CDM data is solely intended to support FAA and industry flow management decision making associated with the daily management of aircraft flight operations.

**4.0 History**

Since the early 1980s, burgeoning growth in the demand for air transportation services within the United States led to correspondingly higher levels of air traffic control (ATC) congestion within the National Airspace System (NAS). To cope with this congestion, the FAA introduced the concept of Traffic Flow Management (TFM) aimed at balancing the demands for ATC services with the operational capacities of the ATC system.

Working with the industry through the RTCA Task Force #3 on Free Flight, the FAA recognized that the then existing ATC centered technologies and TFM techniques used to manage traffic flows had a limited capacity to consider user preferences, priorities, and other economic and non-economic operational considerations. Given the importance of those considerations to the health of the aviation industry, the FAA responded with a research program aimed at developing new technologies and associated

procedures that would expand the operational flexibility of both the FAA and NAS users. Building on the Aircraft Situation Display to Industry (ASDI) data feed that provided dispatchers and other aircraft fleet managers with filtered Aircraft Situation Display (ASD) flight information, a new TFM process, referred to as Collaborative Decision Making (CDM), was developed. The CDM process, which is based upon the ideas of data sharing and distributed decision making, results in TFM decisions and actions that are both economically and operationally sound.

## 5.0 Background

In the CDM process, individual industry CDM Participants provide specific data types to the CDM database. The industry participants consider much of that data to be proprietary. The FAA: (1) aggregates and processes that data into a form that is appropriate for use in the CDM process and (2) distributes that processed data to all government and industry CDM participants. Since proprietary industry CDM data is the “property” of the data contributor, any release of raw or processed CDM data must be authorized by the contributor. The distribution of proprietary CDM data is considered to be in compliance with this requirement if it is handled in accordance with Appendix A of this document.

As of May 1998, the CDM industry participants have identified the Air Transport Association of America (ATA) as their single Point of Contact (POC) to the FAA for CDM matters.

## 6.0 Definitions

**6.1 Traffic Flow Management (TFM):** The Air Traffic Management (ATM) operational function that balances the aviation industry demand for air traffic control services with the capacities and capabilities of the air traffic control (ATC) system

**6.2 Collaborative Decision Making (CDM):** The TFM operational philosophy and associated technologies and procedures that enable FAA and the aviation industry to collaboratively manage strategic responses to NAS operational constraints in a manner that balances operational efficiency with aviation safety.

**6.3 National Airspace System (NAS):** The personnel, airspace, aircraft, equipment, and any and all other aviation components that comprise the United States’ aviation system.

**6.4 NAS User:** A person or organization that operates or manages aircraft operations within the NAS utilizing NAS resources.

**6.5 ASD data:** Near real time flight and aircraft position data used by FAA traffic flow managers to monitor and strategically manage aircraft flows within the air traffic control (ATC) system.

**6.6 ASDI Data:** The filtered ASD data that is provided as a one-way data feed to airlines and other aviation related industries and institutions. For security purposes, military and other sensitive aviation operations are filtered out of the ASDI data stream.

**6.7 CDM Data:** Proprietary industry generated data elements provided as input to the CDM process. This also includes FAA generated data that is based upon the proprietary industry data (e.g., aggregate demand lists) and retains its proprietary nature.

**6.8 Industry CDM Participant:** A NAS user organization that: (1) provides raw industry data elements to the CDM database, (2) receives processed CDM data from the FAA, and (3) collaboratively works with the FAA traffic flow management function in responding to NAS operational constraints.

**6.9 CDM Service Provider:** A vendor under contract to a CDM Participant that provides the communications network that enables the exchange of TFM information between the FAA and the CDM Participants.

**6.10 Industry CDM Point of Contact (POC):** The consensus aviation industry entity identified by the individual industry CDM Participants as being the single point of contact regarding CDM matters. The industry POC also provides industry CDM Participants with guidance and other support relating to the CDM process and the conditions of this MOA. For CDM matters relating to this MOA, the industry CDM POC is the Air Transport Association of America (ATA).

## **7.0 Rights and Responsibilities**

### **7.1 Federal Aviation Administration (FAA)**

The FAA shall:

7.1.1; provide the CDM Participant with specifications, communications protocols, equipment requirements, interface requirements, data quality standards, message formats, government software, key management and other relevant technical information and support as necessary to transmit, receive, interpret, and analyze CDM data. The FAA shall also provide a point of contact for twenty-four hour technical support.

7.1.2; encrypt FAA processed CDM data in accordance with the current industry standard.

7.1.3; provide the CDM Participant or the Participant's CDM Service Provider with physical access to the encrypted CDM data.

7.1.4; release encrypted CDM data to CDM Participants only after: (1) authority to release that data has been conveyed through the industry CDM POC and (2) the CDM Participant has demonstrated the capability to provide raw CDM data consistent with the documented data quality standards defined by the FAA.

7.1.5; release encrypted CDM data in accordance with the industry data security and filtering requirements identified in Appendix A for the specific data types listed there.

7.1.6; provide processed CDM data consistent with the accuracy, reliability, maintainability, and availability of the operational traffic management system and/or other processing and communications capabilities,

7.1.7; prohibit FAA vendors, support contractors, or other FAA organizations from utilizing CDM data to conduct any analyses or product development without explicit industry authorization.

7.1.8; have the sole right to relocate, upgrade, and/or update the CDM data stream in order to take advantage of advances in technology and for other reasons. The FAA shall provide notice of such changes not less than sixty (60) days prior to their implementation.

7.1.9; have the right to identify CDM Participants not in compliance with, or in violation of, this agreement and may interrupt, or direct the interruption of, the CDM data stream until such time that compliance is demonstrated to the satisfaction of the FAA CDM Point of Contact (POC) identified in paragraph 16.0 below.

7.1.10; have the right, with timely and appropriate advance notification and coordination, to modify and amend this agreement if it is in the interest of the United States Government, the aviation industry, or the general public.

7.1.11; have the right to rate and identify CDM Participants not in compliance with the expected level of performance as specified in Appendix B of this agreement.

## **7.2 CDM Participant**

The CDM Participant shall:

7.2.1; acquire and maintain the hardware, software, communications, facilities, training, and any and all other resources needed to transmit, receive and interpret the CDM data. In the event the CDM data stream is relocated, upgraded, updated, and/or modified, the CDM Participant shall be responsible for providing and maintaining the hardware, software, communications, facilities and any and all other resources needed to continue to transmit, receive and interpret the CDM data.

7.2.2; provide industry generated CDM data to the FAA CDM database consistent with the data quality standards defined by the FAA; and consistent with the accuracy, reliability, maintainability, and availability of the CDM Participant's operational system and/or other processing and communications capabilities.

7.2.3; clearly indicate on any and all research, development, analyses, conclusions, or capabilities commissioned by the CDM participant and based on CDM data that these products and results are not guaranteed, sponsored, warranted, or endorsed by the FAA.

7.2.4; ensure that all contracts related to CDM data: (a) reflect the rights, responsibilities, exclusion of warranties, limitation of remedies, indemnification, and other conditions defined in this MOA; (b) prohibit contacting the FAA CDM POC or the Air Traffic Control System Command Center (ATCSCC) in the event of technical or system problems, and (c) prohibit contacting the FAA CDM POC, any FAA air traffic control facility, or the ATCSCC regarding operational traffic flow management matters.

## **8.0 Exclusion of Warranties**

All warranties, expressed or implied, are excluded from this agreement and shall not apply to the data or services that the CDM Participant, CDM Service Provider, or any other data recipient receives under this agreement. There is no warranty of merchantability or of fitness for a particular purpose for the data or services that the CDM Participant, CDM Service Provider, or any other data recipient receives under this agreement.

## **9.0 Limitation of Remedies**

The FAA shall not be liable to the CDM Participant, CDM Service Provider, or any other data recipient for any loss, damage, claim, liability, expense, or penalty, or for any indirect, special, secondary, incidental, or consequential damages deriving from the use of the CDM data.

## **10.0 Indemnification**

The CDM Participant, CDM Service Provider, and/or any other data recipient agrees to indemnify and hold harmless the Government and their respective officers, employees, and agents, from and against all

claims, demands, damages, liabilities, losses, suits, and judgments (including all costs and expenses incident thereto), which may accrue against, otherwise be chargeable to the Government by reason of, or as a direct and proximate result of, that CDM Participant's or CDM Service Provider's use of the CDM data or software received under this agreement.

Software Data Rights: All data, software, and documentation, furnished by the Government to the CDM Participant pursuant to this MOA, are provided on an "as is" basis.

### **11.0 Changes and Modifications**

Changes and/or modifications to this agreement shall be in writing and signed by the original FAA signatory or his representative, designee, or successor. The modification shall cite the subject MOA, and shall state the exact nature of the modification. No oral statement by any person shall be interpreted as modifying or otherwise affecting the terms of this agreement.

### **12.0 Disputes**

Where possible, disputes will be resolved by informal discussion between the parties. In the event the parties are unable to resolve any disagreement through good faith negotiations, the dispute will be resolved by the Director, System Operations, Air Traffic Control System Command Center (ATCSCC). The decision is final unless it is timely appealed to the FAA Administrator, whose decision is not subject to further administrative review and, to the extent permitted by law, is final and binding.

### **13.0 Construction of the Agreement**

This agreement is an "other transaction" issued under 49 U.S.C. 106(l) and (m) and is not a procurement contract, grant or cooperative agreement. Nothing in this agreement shall be construed as incorporating by reference or implication any provision of Federal acquisition law or regulation.

### **14.0 Termination of this Agreement**

Any party may terminate its participation in the CDM activity under this MOA by written notice to the remaining parties provided no termination may be effective in less than ninety (90) days from the date of such written notice.

If the CDM Participant fails to abide by the requirements of this agreement and its failure is not cured within five (5) working days of the initial notice of noncompliance, the CDM Participant's access to data covered under this agreement may be terminated immediately by the FAA.

Whenever written notice of termination is issued by or received by the CDM Participant, the CDM Participant shall immediately return all Government equipment (if any), software and documentation which the Government issued to the CDM Participant under this MOA.

### **15.0 Effective Date**

*This agreement shall be effective on the date that the FAA signatory below executes it and shall remain in effect until terminated.*

**16.0 FAA Point of Contact (POC)**

Written notices to the FAA shall be sent to the FAA CDM POC at the address shown below.

Federal Aviation Administration  
David J. Hurley Air Traffic Control System Command Center  
Director, System Operations  
13600 EDS Drive  
Herndon, VA 20171

ATTN: CDM Point of Contact

**17.0 Industry Contact**

This MOA will be updated as needed. Written/electronic notices to the CDM Participant will be provided. The mail and electronic address for notices are:

Name: \_\_\_\_\_

Address: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

E-Mail address: \_\_\_\_\_

Phone: ( \_\_\_\_\_

**18.0 Approval Signatures**

CDM Participant	Air Traffic Operations
-----------------	------------------------

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Signature

\_\_\_\_\_  
Name (Printed)

**Mike Sammartino**  
\_\_\_\_\_  
Name (Printed)

\_\_\_\_\_  
Title

**Director, System Operations ATCSCC**  
\_\_\_\_\_  
Title

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
**CDM Data Service Provider**

## Appendix A

### CDM Data Security Conditions

CDM Data Type	Industry Security Requirements
Aggregate Demand List (ADL)	<p>(1) Encrypt messages</p> <p>(2) Filter the following data elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Carrier Identification</li> <li>(2) Flight number</li> <li>(3) Departure airport</li> <li>(4) Aircraft type (not weight category)</li> </ul> <p>* NOTE: Individual CDM Participants will receive the data elements for their own operations.</p> <p>(3) An exception to item (2) above would provide unfiltered data to users who wish to participate in Integrated Program Modeling and who meet all 4 requirements below:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The requesting airline limits the availability of this data to authorized CDM participants only as defined in section 6.8 of this document.</li> <li>2. Submits a plan that limits the unauthorized access to this data that is under the control of the signatory of this memorandum of agreement.</li> <li>3. Acknowledges that this data stream may be interrupted by the FAA under section 7.1.9 of this document if the requesting airline is found not to be in compliance with these limitations.</li> <li>4. Users would need to resign the MOA on an annual basis to continue use of unfiltered data until hub site changes can accomplish a technical solution to the issue of unfiltered data.</li> </ol> <p>This unfiltered data will be made available until encryption or filtering mechanisms are in place.</p>
Industry arrival/departure priorities	Not released outside of FAA Air Traffic Operations

## Appendix B

### Data Quality Report Card

Data quality is one of the primary concerns of the traffic flow management community. The Data Quality Report Card (DQRC) provides a measure of the quality of the data feed for each CDM participant. Poor data quality can negatively impact the system by creating inaccurate traffic demand predictions.

The Data Quality web site and database generate three metrics (time-out cancels, cancelled but flew, and undeclared). Each of the metrics relate directly to the ability of ETMS to accurately predict traffic demand within the traffic management planning time frame. The DQRC metrics are as follows:

- ***Time-out cancels*** – A time-out cancel is a flight that ETMS expects to operate, but either never does, or operates well after its ETD. ETMS has no alternative but to wait for some time period after the expected departure time and eventually drop the flight from the demand predictions. The current rule is that a flight with a flight plan or a CDM flight create message is time-out canceled by ETMS 90 minutes after its ETD; a flight only with OAG data is time-out canceled 10 minutes after its ETD. A sample scenario of a time-out cancel is: the participant submits a CDM create message for a flight, does not operate the flight, and never sends a cancel message for a flight. If a participant sends a cancel message for a flight, it will not be considered a time-out cancel. Time-out cancels cause ETMS to over-predict the traffic demand. *For grading purposes, time-out cancels are computed as a percentage of all flights created in the ETMS database for the participant.*
- ***Cancelled-but-flew flights*** – A cancelled-but-flew flight is a flight that the participant cancels but that ends up operating. A sample scenario of a cancelled-but-flew is: the participant sends a CDM create message, files a flight plan, sends a CDM cancel message, and then ETMS gets a departure message for the flight from ATC. If the participant cancels a flight but re-instates it with a CDM message before it operates, the flight is not considered a cancelled-but-flew flight. Cancelled-but-flew flights cause ETMS to under-predict traffic demand. *For grading purposes, cancelled-but-flew flights are computed as a percentage of all flights cancelled by the participant.*
- ***Undeclared flights*** – An undeclared flight is a flight that operates without prior notice to ETMS. The prior notice can be either the flight being in the OAG schedule, or the participant sending a CDM create or modify message for the flight. A sample scenario of an undeclared flight is simply a flight that operates and for which a flight plan is the first notification that ETMS received of this flight. Undeclared flights cause ETMS to under-predict the demand. *For grading purposes, undeclared flights are computed as a percentage of all of the participant's flights that operate.*

CDM participants will be expected to have no unacceptable grades on any metric during the 6-month time span, and would be expected to make corrective actions to improve marginal performance to at least a satisfactory level. Some month-to-month fluctuation is to be expected, so the primary grade for each category will be a six-month, sliding average. Unacceptable averages for any category will trigger communications between ATCSCC Quality Assurance resources and the CDM participant to develop plans for improvement.

The report card will be produced monthly and distributed to a designated representative for each airline. Each airline will only be able to receive and view its own data. The data may be distributed to all participants and within the FAA if the data is not directly associated with airlines by name. The metrics are currently tracked on the CDM Data Quality website, so CDM participants can access the website to view data not associated with specific airlines.

### Grading Criteria

The grading scheme is based on average performance and variability for each metric across all CDM participants. Airlines performing significantly better than average (that is, that have a lower percentage score for a metric) will receive good grades, and those performing significantly worse than average will receive marginal or unacceptable grades.

The list below shows the initial criteria for determining letter grades. This data was computed by Volpe and represents a 6-month span from December 2003 through May 2004. The averages and standard deviations of scores for each metric were computed and the following conversion was applied:

- A = At least .5 standard deviations better (lower) than average
- B = Between .5 standard deviations better and .5 standard deviations worse than average
- C = Between .5 standard deviations and 2.5 standard deviations worse than average
- F = More than 2.5 standard deviations worse than average.

Based on the criteria above and the computed averages and standard deviations, the following table shows the letter grade criteria:

	A	B	C	F
Time Out Cancels (% of Planned Flights)	$\% \leq .8$	$.8 < \% \leq 2.5$	$2.5 < \% \leq 6.2$	$6.2 < \%$
Cancels that Flew (% of Airline Cancels)	$\% \leq 1.2$	$1.2 < \% \leq 3$	$3 < \% \leq 6.6$	$6.6 < \%$
Undeclared Flights (% of Flights that Operated)	$\% \leq .7$	$.7 < \% \leq 2.1$	$2.1 < \% \leq 4.9$	$4.9 < \%$

**Table 1. Percent to Letter Grade Conversion Table**

The criteria will be re-calculated each January using the available data from the previous 6-month period (July through December). CDM participants will be advised of any changes in the grading criteria.

## APÉNDICE C

### REUNIONES CDM

El objeto de las reuniones de planeamiento CDM es lograr una efectiva y colaborativa gestión de mejora del sistema ATM, que permita a los participantes de la Comunidad ATFM dar trazabilidad permanente sobre los avances esperados.

El marco de las reuniones de planeamiento CDM permitirá consolidar las tareas a realizar con sus correspondientes responsables y además hacer seguimiento sobre los resultados e informes generados.

#### PLANIFICACIÓN

Para la implantación del programa de reuniones CDM se debería tener en cuenta lo siguiente:

1. Desarrollar un plan estratégico acordado con los participantes CDM. Este plan deberá incluir un cronograma de actividades, y metas.
2. Desarrollar un plan táctico con metas a corto plazo alineadas con el plan estratégico.
3. El plan deberá incluir las tareas de manera desglosada para cada grupo de trabajo responsable.
4. Cada grupo de trabajo deberá mantener actualizado el cronograma de actividades (avances) y garantizar el cumplimiento del plan estratégico.
5. Priorizar el trabajo con el objeto de optimizar el logro de resultados hacia los objetivos más beneficiosos a nivel de eficiencia y seguridad operacional y que abarque las necesidades de la mayoría de los participantes.
6. Estructurar el uso de las teleconferencias para desarrollar reuniones virtuales que faciliten los avances sobre ciertos temas.
7. Desarrollar un cronograma de reuniones mensual o quincenal de acuerdo a las necesidades.
8. Desarrollar los mecanismos necesarios para lograr reuniones extraordinarias de manera efectiva.
9. Ajustar la agenda de las reuniones con un tiempo de antelación establecido que permita la preparación antes de cada reunión.
10. Formalizar el proceso de toma de decisiones que permita analizar las propuestas, considerarlas y aprobarlas.
11. Estandarizar los reportes a ser presentados por los grupos de trabajo.
12. Implementar una reunión semestral que tenga por objeto el plan estratégico y la aprobación del plan táctico a desarrollar.
13. Compartir las lecciones aprendidas durante el desarrollo de las tareas acordadas.
14. Administrar un compilado de tareas para su seguimiento que contenga básicamente:
  - Número de referencia de la tarea.
  - Originador de la tarea.
  - Fecha de inicio de la tarea.
  - Grupo responsable
  - Descripción de la tarea.
  - Sub tarea y responsable.
  - Estado de avance
  - Fecha de vencimiento de la tarea.
  - Observaciones y enlaces.

Para el compilado de tareas deberá determinarse un proceso de actualización a realizarse con cierta frecuencia determinada (ej. cada mes).