



Organización de Aviación Civil Internacional

Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

**Decimocuarta Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución
CAR/SAM (GREPECAS/14)**

San José, Costa Rica, 16 – 20 Abril 2007

GREPECAS/14 - NE/04

06/03/07

Cuestión 2.1 del

Orden del Día Actividades y coordinación CNS/ATM, inter-regional e intra-regional

MODELO DE CASO DE NEGOCIOS PARA LA IMPLANTACION DE LOS SISTEMAS CNS/ATM

(presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta nota contiene una breve descripción de un modelo de caso de negocios desarrollado por la OACI para la implantación de los sistemas CNS/ATM. El Sistema Computarizado de Bases de Datos y Análisis Financiero (DFACS) es para el uso de los Estados, los proveedores de servicios de navegación aérea y los usuarios del espacio aéreo en la evaluación de escenarios opcionales para la implantación de los sistemas CNS/ATM, a fin de determinar las opciones de implantación efectivas en términos de costos.

La acción por parte del GREPECAS/14 aparece en el párrafo 6.

1. INTRODUCCION

1.1 La planificación de la implantación de los sistemas CNS/ATM ha sido un proceso complejo. Las decisiones con respecto a los equipos de tecnología convencional que seguirán operando, la nueva tecnología a implantar, y el momento en que se realizará dicha implantación tienen implicancias económicas significativas tanto para los proveedores de servicios de navegación aérea como para los usuarios del espacio aéreo.

1.2 Debido a que los principales factores que influyen en las decisiones de inversión son de carácter financiero, es fundamental desarrollar un sólido caso de negocios. A fin de evaluar estas implicancias, todas las partes involucradas deberían tener a su disposición un proceso disciplinado para el desarrollo de casos de negocios que pueda adaptarse a una determinada área homogénea de gestión del tránsito aéreo (ATM) o flujo de tránsito específico. Una vez concluido el caso de negocios y éste haya sido acordado por todas las partes involucradas, se podrá elaborar un plan de desarrollo integral.

1.3 Existe soporte lógico genérico basado en hojas de cálculo, pero dichas herramientas pueden no ser las apropiadas para el análisis de diversas opciones de implantación. El análisis financiero del caso de negocios debe demostrar el razonamiento utilizado para generar los flujos de ingresos y egresos a fin de determinar los flujos de caja esperados.

1.4 Para alcanzar estos objetivos y facilitar los aspectos económicos del proceso de planificación, la OACI ha desarrollado el modelo de Sistema Computarizado de Base de Datos y Análisis Financiero de los Sistemas CNS/ATM (DFACS). El DFACS es una herramienta analítica interactiva que permite a los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) y usuarios del espacio aéreo desarrollar, evaluar y comparar los aspectos económicos de diversas opciones o escenarios de implantación de los sistemas CNS/ATM. La herramienta, que viene acompañada de un manual del usuario, que ofrece una guía sistemática para utilizar el soporte lógico, y de un ejemplo ilustrativo, ha sido puesta a disposición de los Estados y las Oficinas Regionales mediante la Carta a los Estados EC 2/88-06/106 de fecha 20 de diciembre de 2006. La herramienta y los documentos pueden ser bajados de la ICAO-Net (bajo Publicaciones Electrónicas/Documentos de la OACI/CD-ROM y Documentos no Numerados). Asimismo, la Secretaría ha creado un nuevo sitio *web* seguro llamado Pronósticos y Análisis Económicos de la Aviación Civil (CAFEA) a fin de facilitar el establecimiento de la red de expertos y hacer posible el intercambio de estudios, análisis y documentos relacionados con la efectividad en términos de costos, análisis costo-beneficio y casos de negocios para la implantación de los sistemas CNS/ATM, así como otros documentos sobre pronósticos y análisis económicos. Los expertos interesados pueden unirse a esta red, solicitándolo en el sitio *web* seguro de CAFEA, tal como se describe en el adjunto.

2. PRINCIPALES COMPONENTES Y CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

2.1 Este modelo interactivo tiene tres principales componentes: la base de datos, los escenarios y los informes. El componente de la base de datos ayuda a los usuarios del soporte lógico a manejar los datos de referencia necesarios para la creación y evaluación de los escenarios de implantación de los sistemas CNS/ATM. Los datos de referencia están clasificados en tres segmentos, cada uno de los cuales corresponde a un determinado rubro del menú: datos geográficos, datos sobre los ANSP y datos sobre los usuarios del espacio aéreo.

2.2 El segmento de **datos geográficos** organiza los datos sobre la ubicación física de los equipos de navegación aérea en un lugar, un Estado y una región. Por ejemplo, todos los lugares publicados en los *Indicadores de Lugar* (Doc 7910) de la OACI pueden ser ingresados a una base de datos con el respectivo Estado. Los usuarios pueden definir la región, seleccionando los Estados apropiados, según el caso. En base al requerimiento, esto brinda las herramientas necesarias para manejar los datos geográficos.

2.3 El segmento de **proveedores de servicios de navegación aérea** permite a los usuarios manejar las categorías y/o funciones de los equipos (tales como comunicaciones, navegación y vigilancia), la lista de tipos de equipos tanto convencionales como de tecnología nueva y los costos asociados (adquisición, instalación, promedio anual de mantenimiento e inspección, comunicaciones, etc.) y los equipos convencionales actualmente en operación por ubicación física. Las categorías de costos adicionales (no relacionados con los equipos), como mano de obra y materiales, también son definidas a través de esta opción.

2.4 El segmento de **usuarios del espacio aéreo** ayuda a los usuarios a manejar los diversos tipos de aeronaves en operación, con sus costos operativos promedio, así como los tipos de aviónica y sus costos asociados.

2.5 Una vez completado el componente de base de datos para cada uno de los tres segmentos, se puede construir, analizar y comparar diversos escenarios de implantación de los sistemas CNS/ATM,

utilizando el componente del modelo correspondiente a los escenarios. La creación de escenarios comprende la definición y selección de un área homogénea de gestión del tránsito aéreo (ATM) (región, Estado o una combinación de Estados y regiones), la selección de equipos convencionales comprendidos en el escenario, las decisiones sobre el retiro de los equipos convencionales, y las decisiones sobre la instalación de equipos de nueva tecnología desde la perspectiva de los proveedores de servicio. Con respecto a los usuarios del espacio aéreo, el escenario incluye pronósticos de tránsito aéreo y de flota, por tipo de aeronave, decisiones sobre la introducción de equipos de aviónica y el momento de dicha introducción, y estimados de la tasa promedio de reducción del tiempo de vuelo como resultado del uso de la nueva tecnología. El escenario también incluye otros costos asociados de los ANSP (no relacionados con el equipo), tales como costos de controladores y técnicos y gastos generales, así como los costos similares para los usuarios del espacio aéreo.

2.6 La opción de análisis de escenarios brinda una serie de resultados en términos agregados y en forma de tablas y gráficos que explican las implicancias financieras de las selecciones y decisiones. Estos resultados pueden ser guardados a manera de informe en un archivo MS Excel, según se requiera. El soporte lógico tiene la capacidad de brindar tablas que ilustran los costos anuales por componente o agrupados por equipo, lugar, Estado y/o tipo de costo. También se dispone de presentaciones gráficas de los flujos de gastos e ingresos que ilustran la recuperación de costos, de haberla, tanto para los ANSP como para los usuarios del espacio aéreo.

2.7 Un sólido caso de negocios involucraría el desarrollo de un conjunto de escenarios basados en supuestos razonables relacionados con el proyecto específico CNS/ATM en cuestión. Estos escenarios serían luego analizados y comparados utilizando el modelo de caso de negocios.

3. FORTALEZAS DEL MODELO

3.1 El modelo otorga a sus usuarios flexibilidad en el proceso de desarrollo de escenarios, mediante la definición de un conjunto de parámetros, que incluyen: el horizonte de análisis, las fechas en que cada componente de los nuevos sistemas entra en funcionamiento, la duración del período de transición, el ciclo de vida promedio del equipo, el período de recuperación de costos, etc.

3.2 A través de la opción de escenarios, los usuarios podrían determinar la manera en que los equipos convencionales podrían ser retirados del servicio, así como la introducción de equipos de nueva tecnología. Los usuarios también pueden crear escenarios con una configuración de tecnología totalmente nueva y cualquier otra combinación.

3.3 El modelo brinda a los usuarios las mediciones tradicionales de rentabilidad; les permitirá revisar el perfil de tiempo de los gastos generados por un determinado escenario de implantación, y compararlo con el perfil de tiempo de los ingresos, a fin de determinar si sería necesario financiamiento adicional, y en qué momento. El modelo está desarrollado bajo la premisa de que los ANSP recuperarían sus costos mediante el cobro de derechos de usuarios. La comparación de los flujos de ingresos y los costos acumulados permitiría a los usuarios determinar el punto de equilibrio al cual los ingresos acumulados son iguales a los costos acumulados.

3.4 Entre los productos del modelo figura el monto anual promedio de los derechos de usuarios a ser cobrados por los ANSP durante el período de recuperación de costos. En términos generales, los ingresos por concepto de derechos de usuarios están directamente relacionados con los niveles de tránsito, pero el valor promedio les sirve tanto a los ANSP como a los usuarios del espacio aéreo como base para fijar los derechos de usuarios.

3.5 El resultado para cada escenario también podría brindar los costos anuales por Estado, por lugar y por equipo. También se puede agrupar estos costos por tipo de costo, como, por ejemplo, costo de adquisición, instalación, mantenimiento, operación, comunicaciones, etc.

3.6 Debido a que la implantación de los sistemas CNS/ATM puede generar cambios en la forma como se brindan los servicios de navegación aérea, el modelo permite realizar análisis de sensibilidad para determinar las opciones, con miras a minimizar los riesgos financieros.

3.7 El modelo ofrece la opción de incorporar datos de otras fuentes a su base de datos, y manipularlos según fuera necesario. También puede ser ampliado, permitiendo su integración con otros modelos, como, por ejemplo, un módulo de pronóstico de tráfico desarrollado en forma independiente. El soporte lógico y la base de datos están separados, en el sentido que, una vez que se ha instalado el soporte lógico, el archivo de la base de datos puede ser copiado en forma separada.

3.8 El modelo responde a las inquietudes tanto de los ANSP como de los usuarios del espacio aéreo, y ofrece resultados similares a ambas partes.

4. LIMITACIONES DEL MODELO

4.1 Los costos genéricos son utilizados para todos los equipos de los servicios de navegación aérea. Si bien, actualmente, no se tiene la capacidad de asignar costos específicos a un lugar o equipo en particular, los usuarios puede efectuar cambios a estos costos genéricos, tomando en cuenta los factores involucrados en el equipo y/o lugar.

4.2 Actualmente, no existe un módulo por separado que calcule los beneficios que obtienen los usuarios del espacio aéreo en cuanto a eficiencia de vuelo; éste es un insumo del modelo más que un análisis incorporado. Estas tasas tienen que ser calculadas por los usuarios para cada uno de los escenarios involucrados. El módulo permite hacerle esta mejora en el futuro.

4.3 En el caso de una instalación/servicio multinacional, el modelo tiene la capacidad de incluir los segmentos atribuidos a cada Estado en forma separada, pero no incluiría los segmentos compartidos en los escenarios, aunque dicha ampliación es posible.

5. IMPLANTACION REGIONAL

5.1 Para lograr una implantación efectiva en términos de costo de los sistemas CNS/ATM y atraer las inversiones, se requiere un sólido caso de negocios. A fin de fortalecer la capacidad de las Oficinas Regionales de apoyar la aplicación del modelo de caso de negocios por parte de los Estados, se propone la realización de un taller organizado por la OACI en la Oficina Regional, sujeto a la disponibilidad de recursos. La finalidad del taller es brindar instrucción a los Estados y a las Oficinas Regionales con el propósito de contribuir al desarrollo de casos de negocios y garantizar un entendimiento común de los procesos y mecanismos.

5.2 El enfoque utilizado para la aplicación del modelo de caso de negocios se basa en los avances ya logrados por los PIRG/Estados en el ciclo anterior de análisis costo-beneficio para la implantación de los sistemas CNS/ATM. Consecuentemente, se alienta al GREPECAS, a los Estados y a los usuarios del espacio aéreo a desarrollar casos de negocios, tomando en cuenta las iniciativas en las diversas regiones.

6. ACCIONES POR PARTE DEL GREPECAS/14

6.1 Se invita a la reunión a:

- a) tomar nota de la disponibilidad del modelo de caso de negocios para la implantación de los sistemas CNS/ATM; y
- b) desarrollar casos de negocios, según corresponda.

GUIA DE ACCESO AL SITIO SEGURO DE LA OACI

Para tener acceso al sitio de Pronósticos y Análisis Económicos de la Aviación Civil (CAFEA) a través de la Internet, deberá abrir su visualizador *web* (*web browser*) e ingresar al sitio seguro de la OACI:

[<http://icaosec.icao.int>](http://icaosec.icao.int)

La página base mostrará el logo de la OACI, junto con dos opciones: ***New User*** (usuario nuevo), en el extremo inferior izquierdo, y ***Login*** (registro de entrada), en el extremo inferior derecho.

Soy un usuario nuevo.

Presionar ***New User*** y se abrirá una ventana solicitándole que identifique el grupo al cual quiere unirse; escriba **CAFEA** y presione *<enter>*. Luego, se abrirá un formulario solicitando cierta información personal. Sírvase llenar el formulario y enviarlo presionando el botón *<submit>* en la parte inferior de la página. Un correo electrónico será, entonces, enviado automáticamente al gerente del grupo. En el lapso de un día laborable, deberá usted recibir un correo electrónico con una contraseña temporal para poder ingresar al sitio *web*. Recomendamos que cambie su contraseña una vez que se registre.

Ya tengo un nombre de usuario/contraseña.

Regístrese y se abrirá una ventana que muestra los grupos a los que usted ya pertenece. Si no pertenece al grupo CAFEA, entonces presione ***Group Membership*** (membresía de grupo); se abrirá un formulario solicitando cierta información. Sírvase llenar el formulario y enviarlo presionando el botón *<submit>* en la parte inferior de la página. Un correo electrónico será, entonces, enviado automáticamente al gerente del grupo. En el lapso de un día laborable, deberá usted recibir un correo electrónico confirmando que se le ha otorgado el acceso al grupo CAFEA.

En caso de tener algún problema con los procedimientos arriba indicados, sírvase contactarse con la Sección de Análisis Económicos y Bases de Datos de la OACI, a la dirección electrónica: sta@icao.int; tel.: +1 (514) 954-8219 anexo 8398; o por fax: +1 (514) 954-6744.