



NOTA DE ESTUDIO

DECIMOCUARTA CONFERENCIA DE NAVEGACIÓN AÉREA

Montreal, Canadá, 26 de agosto - 6 de septiembre de 2024

Cuestión 3: Mejoras del rendimiento del sistema de navegación aérea

3.1: Propuestas para mejorar la eficiencia de los servicios de navegación aérea que contribuyen al LTAG

LA ORIENTACIÓN Y EL RESPALDO DE LAS POLÍTICAS NACIONALES CONTRIBUYEN AL RÁPIDO DESARROLLO DE LA TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN A NIVEL AEROPUERTO (A-CDM)

(Nota presentada por China)

RESUMEN

En esta nota se presenta el proceso de promoción del desarrollo y la implementación de la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto (A-CDM) en China. El Gobierno proporciona orientaciones de política, formula normas técnicas y procedimientos de certificación que, sumados a la cooperación y el respaldo de las partes interesadas, permiten construir e implementar rápidamente, la A-CDM en los grandes aeropuertos, manteniendo al mismo tiempo la armonización de los sistemas A-CDM y los procesos operacionales de cada aeropuerto.

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a:

- a) recomendar que en el *Manual de gestión colaborativa de la afluencia del tránsito aéreo* (Doc 9971), parte III — *Toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto*, capítulo 4, *Implantación de la A-CDM*, 4.3-*Ejemplos de implantación satisfactoria de la A-CDM*, y 4.4-*Ejemplos de proyectos A-CDM* se añadan ejemplos de implantación con éxito y ejemplos de proyectos de A-CDM de China respectivamente.
- b) los Estados se han esforzado por promover el desarrollo de la A-CDM en los últimos años, durante los cuales han acumulado mucha experiencia práctica y han aplicado algunas tecnologías nuevas. Se recomienda que la OACI considere la posibilidad de que se lleven a cabo una revisión y actualización oportunas del Doc 9971, parte III — *Toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto*, capítulo 2, *Asociados y partes interesadas respecto de la A-CDM*, y capítulo 3, *Métodos y herramientas A-CDM*

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La quinta edición del *Plan mundial de navegación aérea* (GANP, Doc 9750) está concebida para guiar la evolución del transporte aéreo aprovechando las tecnologías existentes y

¹ Las versiones en chino y en inglés fueron proporcionadas por China.

anticipando avances futuros sobre la base de objetivos operacionales acordados a nivel estatal/industrial. La toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto (A-CDM) se describe en las mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU) como el componente de operaciones aeroportuarias del área de mejoramiento de la eficiencia 1, y consta de dos módulos: B0-ACDM y B1-ACDM. En cada módulo se determinan los objetivos y plazos para realizar mejoras operacionales relacionadas con tecnologías y procedimientos A-CDM.

1.2 La Administración de Aviación Civil de China (CAAC) concede gran importancia al desarrollo de la A-CDM y se ha comunicado ampliamente con las partes interesadas. Ha decidido adoptar un modelo en el que el Gobierno proporcione orientaciones de política y la industria invierta en promover la construcción e implementación de la A-CDM en China.

2. ANÁLISIS

2.1 En el primer semestre de 2017, la CAAC llevó a cabo una amplia investigación para lograr una comprensión cabal de los procesos de construcción de sistemas de información y de operaciones en tierra de los grandes aeropuertos, las ideas y opiniones de las autoridades de gestión aeroportuaria, las líneas aéreas y las entidades ATM sobre la implementación de la A-CDM, y el desarrollo de productos A-CDM por parte de fabricantes nacionales, así como su aplicación. Sobre la base de una comunicación exhaustiva con representantes del sector, como la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA) y la Asociación de Aeropuertos Civiles de China, se formuló un plan para la construcción e implementación de la A-CDM.

2.2 En agosto de 2017 la CAAC emitió una notificación para seguir promoviendo la construcción de la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto, en la que se aclaraba la hoja de ruta para la construcción de la A-CDM en China:

2.2.1 Los aeropuertos con un caudal anual de más de 30 millones de personas pasajeras terminarán de construir la A-CDM a finales de 2018.

2.2.2 Los aeropuertos con un caudal anual de 10 a 30 millones de personas pasajeras terminarán de construir la A-CDM a finales de 2019.

2.2.3 Se espera que los aeropuertos que acaben de alcanzar un caudal anual de personas pasajeras superior a los 10 millones terminen de construir la A-CDM a finales del año siguiente.

2.3 Con el fin de normalizar los datos y los procedimientos operacionales y de trabajo para facilitar a las partes interesadas la construcción de la A-CDM, y garantizar su armonización en varios aeropuertos, la CAAC publicó tres documentos técnicos de junio a septiembre de 2018: la especificación de implementación de la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto, las medidas de evaluación para la construcción de la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto y las directrices para la construcción de un mecanismo de coordinación de operaciones en los aeropuertos grandes (Comité de Gestión de las Operaciones) :

2.3.1 La especificación de implementación de la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto, como requisito técnico del sistema A-CDM, establece 81 datos básicos, 10 funciones necesarias y 5 funciones ampliadas, 45 hitos de apoyo a las operaciones en tierra, intercambio de datos, métodos de cálculo de la hora deseada de fuera calzos (TOBT) y el modo de secuenciación de liberación en colaboración del sistema A-CDM.

2.3.2 Las medidas de evaluación para la construcción de la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto, en cuanto método de certificación del sistema A-CDM, especifican el proceso de certificación, la forma de organización, el método de puntuación, etc.

2.3.3 Las directrices para la construcción de un mecanismo de coordinación de operaciones en los aeropuertos grandes (Comité de Gestión de las Operaciones) constituyen una base importante para que las autoridades de gestión aeroportuaria, las líneas aéreas y las entidades de gestión del tránsito aéreo (ATM) establezcan un organismo de deliberación y coordinación. En ellas se aclara la estructura organizativa de tres niveles (estrategia, gestión y ejecución) del Comité de Gestión de Operaciones Aeroportuarias y las responsabilidades de cada nivel de organización. Se indica también el flujo de trabajo de los seis principales mecanismos de operaciones en colaboración (liberación en colaboración aire-tierra, clasificación y eliminación de vuelos, operación en condiciones adversas, coordinación de recursos clave, vigilancia de operaciones en tierra y mejora de la evaluación de operaciones), así como las medidas de gestión del rendimiento operacional (incluidas recompensas y castigos).

2.4 La Administración de Aviación Civil de China (CAAC) ha llevado a cabo la certificación A-CDM de aeropuertos de acuerdo con las medidas de evaluación para la construcción de la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto. De octubre de 2018 a mayo de 2024 la CAAC completó la certificación A-CDM para 41 grandes aeropuertos, entre ellos los siguientes: Beijing Capital, Shanghai Pudong y Guangzhou Baiyun. Al llevar a cabo la certificación, la CAAC envía grupos de trabajo a los aeropuertos para la inspección *in situ* de los datos básicos de los sistemas A-CDM, los hitos de apoyo a las operaciones en tierra y el uso de módulos funcionales. Mientras tanto, los grupos de trabajo tienen acceso a los reglamentos, los manuales de trabajo, las actas de las reuniones de los comités de gestión de las operaciones aeroportuarias, etc. Una vez concluida la inspección *in situ*, los grupos de trabajo redactarán informes de evaluación y proporcionarán comentarios sobre los resultados de la certificación, las conclusiones y las sugerencias de mejora a las autoridades de gestión aeroportuaria. La certificación hace posible la armonización de los sistemas A-CDM y de sus procesos operacionales en los distintos aeropuertos.

2.5 En 2017 la CAAC puso en marcha la creación de un sistema de intercambio de datos sobre operaciones de aviación civil. En 2019 se puso en funcionamiento la Plataforma de intercambio de datos de operaciones de aviación civil, a la cual tienen acceso un total de 48 líneas aéreas de transporte nacional, 238 aeropuertos (incluidos 41 grandes aeropuertos), entidades de gestión del tránsito aéreo e institutos de investigación. Los datos de la plataforma abarcan todo el proceso de las operaciones de vuelo y esta tiene la capacidad de proporcionar a la industria servicios de información y datos, de acceso único y en toda la red. En la actualidad, el ámbito del intercambio abarca 11 categorías principales y 380 datos, incluida la gestión del flujo de vuelos, la meteorología aeronáutica, los recursos de apoyo en tierra, las personas pasajeras, la carga y el correo, el equipaje, la posición de la aeronave en tiempo real, los recursos de emergencia, etc. La plataforma permite compartir e intercambiar de forma centralizada datos operacionales de aviación civil, incluidos los datos A-CDM de los aeropuertos, lo que mejora considerablemente la eficiencia de la transmisión de información.

2.6 En 2021 la CAAC llevó a cabo la evaluación de los beneficios económicos de la A-CDM, mediante la selección de seis grandes aeropuertos, a saber, Guangzhou Baiyun, Kunming Changshui, Hangzhou Xiaoshan, Zhengzhou Xinzheng, Dalian Zhoushuizi y Qingdao Liuting, a modo de muestra, para determinar el alcance de la recopilación de datos y el sistema de indicadores para el análisis de beneficios económicos, mejorar el cálculo de costos y los métodos de cálculo de los beneficios generales, y, en última instancia, elaboró el Informe de evaluación de los beneficios económicos de la A-CDM basado en el análisis de la eficiencia operacional aeroportuaria.

2.6.1 Situación de los ingresos globales de los seis aeropuertos de muestra. El equipo del proyecto recopiló 29 datos operacionales y los costos de construcción de la A-CDM de los seis aeropuertos,

y calculó 11 indicadores de beneficio económico, como las pérdidas por retrasos de personas pasajeras, los gastos de rodaje en tierra o los beneficios de los vuelos críticos, para cada aeropuerto respectivamente. Además, comparó y analizó los beneficios económicos anteriores y posteriores a la puesta en funcionamiento de la A-CDM en los seis aeropuertos y los sintetizó para obtener los beneficios indirectos. Una vez excluidos los costos de construcción, los ingresos totales de los seis aeropuertos ascendieron a 141 153 900 yuanes en 2019.

2.6.2 Estimación de los ingresos totales de otros 33 grandes aeropuertos. El equipo del proyecto utilizó los datos de seis aeropuertos y tres modelos de predicción, a saber, el método de decisión por objetivos, el método de clasificación KNN y el método de clasificación por categorías, para estimar los ingresos totales de A-CDM de otros 33 grandes aeropuertos en 2019. Los resultados de la estimación obtenidos fueron unos ingresos totales de 687 768 500, 718 275 700 y 665 380 700 yuanes, respectivamente. Además, se realizó un análisis comparativo de los coeficientes de correlación y las varianzas de los tres modelos de predicción, y se recomienda utilizar el método de decisión por objetivos como método de cálculo de la estimación global.

2.6.3 La versión china del Informe de evaluación de los beneficios económicos de la A-CDM basado en el análisis de la eficiencia operacional aeroportuaria puede descargarse del sitio web de la CAAC².

2.7 Gracias a unas orientaciones de política claras proporcionadas por el Gobierno y al respaldo de las partes interesadas, la implementación de la A-CDM en China ha progresado rápidamente y, en mayo de 2024 ya había en China un total de 41 aeropuertos que operan con el sistema A-CDM. A continuación se menciona la información de certificación relevante al respecto.

2.7.1 Diez aeropuertos certificados en 2018: Beijing Capital, Guangzhou Baiyun, Shanghai Pudong, Kunming Changshui, Xi'an Xianyang, Chongqing Jiangbei, Hangzhou Xiaoshan, Shenzhen Bao'an, Chengdu Shuangliu y Shanghai Hongqiao.

2.7.2 27 aeropuertos certificados en 2019: Nanjing Lukou, Xiamen Gaoqi, Zhengzhou Xinzheng, Changsha Huanghua, Qingdao Liuting, Wuhan Tianhe, Haikou Meilan, Urumqi Diwobao, Tianjin Binhai, Sanya Fenghuang, Harbin Taiping, Guiyang Longdongbao, Dalian Zhoushuizi, Shenyang Taoxian, Jinan Yaoqiang, Nanning Wuwei, Lanzhou Zhongchuan, Fuzhou Changle, Taiyuan Wusu, Changchun Longjia, Nanchang Changbei, Hohhot White Pagoda, Shijiazhuang Zhengding, Ningbo Lishe, Wenzhou Longwan, Zhuhai Jinwan y Hefei Xinqiao.

2.7.3 2 aeropuertos certificados en 2020: Yinchuan Hedong y Yantai Penglai.

2.7.4 Aeropuerto certificado en 2021: Beijing Daxing.

2.7.5 Aeropuerto certificado en 2024: Chengdu Tianfu.

2.8 Sobre la base de la experiencia de desarrollo de la A-CDM en China, se resume a continuación el enfoque general del gobierno nacional para promover el desarrollo de la A-CDM:

2.8.1 Elaborar una hoja de ruta para la implementación de A-CDM, especificando en ella los aeropuertos que requieren la implementación de la A-CDM y el plazo utilizado para completar su construcción.

2.8.2 Colaborar con la industria para formular normas tecnológicas de A-CDM, aclarar los procesos de operación, los procedimientos de trabajo y las especificaciones de datos.

2.8.3 Elaborar métodos de certificación A-CDM, aclarar los métodos y procesos de certificación, etc.

² http://www.caac.gov.cn/XWZX/MHYW/202206/t20220629_213893.html

2.8.4 Colaborar con la industria para formar un grupo de trabajo de certificación de A-CDM que se encargue de realizar inspecciones *in situ* de los aeropuertos A-CDM, comprobar la conformidad de la A-CDM de los aeropuertos con las normas técnicas y proporcionar resultados de certificación y sugerencias de mejora, en aras de la armonización de las operaciones de A-CDM en los distintos aeropuertos.

2.8.5 Elaborar métodos de evaluación del rendimiento de la A-CDM y evaluar continuamente los indicadores de rendimiento de la A-CDM puede ayudar a establecer posibles oportunidades de mejora del rendimiento y a mejorar continuamente la A-CDM.

3. CONCLUSIÓN

Medidas propuestas a la Conferencia: Se invita a la Conferencia a:

- a) recomendar que en el *Manual de gestión colaborativa de la afluencia del tránsito aéreo* (Doc 9971), parte III — *Toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto*, capítulo 4, *Implantación de la A-CDM*, 4.3-Ejemplos de implantación satisfactoria de la A-CDM, y 4.4-Ejemplos de proyectos A-CDM se añadan ejemplos de implantación con éxito y ejemplos de proyectos de A-CDM de China respectivamente;
- b) en los últimos años, los Estados se han esforzado por promover el desarrollo de la A-CDM, han acumulado mucha experiencia práctica y han aplicado algunas tecnologías nuevas. Se recomienda que la OACI considere la posibilidad de organizar la revisión oportuna del Doc 9971, parte III — *Toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto*, capítulo 2, *Asociados y partes interesadas respecto de la A-CDM*, y capítulo 3, *Métodos y herramientas A-CDM*.

— FIN —