



Vigésima Primera Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y Sudamérica (GREPECAS/21)

Santo Domingo, República Dominicana, 15 al 17 de noviembre de 2023

**Cuestión 6 del
Orden del Día: Otros asuntos**

ACUERDO DE COOPERACIÓN TÉCNICA PARA IMPARTIR LOS CURSOS DE CAPACIDAD DEL SECTOR ATC Y SISTEMAS DE PISTAS EN EL INSTITUTO DOMINICANO DE AVIACIÓN CIVIL (IDAC)

(Presentada por República Dominicana)

RESUMEN EJECUTIVO	
Esta nota presenta el trabajo de capacitación del personal ATC, relacionado con la metodología de cálculo de capacidad del sector ATC y sistema de pistas, desarrollado en el Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC) e impartido por el Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA), en atención a la colaboración acordada para tales fines.	
<i>Objetivos Estratégicos:</i>	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad Operacional• Capacidad y eficiencia de la navegación aérea• Desarrollo económico del transporte aéreo• Protección del medio ambiente• Optimización del uso del espacio aéreo
<i>Referencias:</i>	<ul style="list-style-type: none">• ICAO Doc 9750 - Plan Global de Navegación Aérea (GANP); y• ICAO Doc 9971- Manual sobre Gestión Colaborativa de la Afluencia del Tránsito Aéreo.

1. Introducción

1.1 La función principal del Servicio de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) es asegurar que la capacidad del sistema de gestión de tránsito aéreo se utilice en la máxima medida posible y que el volumen de tránsito aéreo sea compatible con las capacidades declaradas por la autoridad competente, considerando la capacidad de la infraestructura instalada y la demanda planificada; a favor de un flujo de tráfico aéreo seguro, ordenado y eficiente.

1.2 Por lo tanto, es comprensible que la búsqueda continua de soluciones que establezcan equilibrio en el sistema de flujo de tránsito aéreo haya impulsado el desarrollo de varios estudios con el propósito de definir las capacidades de los elementos regulados del sistema y, de esta manera, obtener indicadores de capacidad que ayudan a los gestores del flujo de tráfico en la toma de decisiones.

1.3 La pista, junto a la plataforma y la terminal de pasajeros, y el sector del espacio aéreo son componentes que requieren de una metodología propia capaz de identificar la tasa de procesamiento del movimiento aéreo en el sector y en el sistema de pistas, y que además sea capaz de señalar posibles soluciones para el uso eficiente de la infraestructura disponible.

1.4 La capacidad de la pista y del sector ATC se ve afectada por muchos factores, como por ejemplo, la configuración o geometría del aeropuerto, la organización del espacio aéreo (si existe, por ejemplo, un servicio ATFM), la situación operacional, procedimientos adoptados en el aeropuerto (como patrón de uso de la pista) y tecnología y factores humanos (ATCO y usuarios). Por lo tanto, es de fundamental importancia que la capacidad del sector esté equilibrada con la capacidad de las pistas, así como que la capacidad de las terminales de pasajeros sea suficiente para atender la demanda programada, de lo contrario se producirá una saturación del sistema, lo que provocará un aumento de tasas de retrasos.

1.5 Los índices que determinan la evolución del tránsito aéreo deben ser un factor de preocupación constante en las actividades de planificación. Los indicadores de crecimiento del tráfico aéreo señalan la forma en que debe evolucionar la infraestructura instalada, permitiendo mantener un equilibrio entre la capacidad disponible y la demanda proyectada.

1.6 Por lo tanto, para mantener los niveles de seguridad y garantizar un flujo de tránsito aéreo óptimo, es necesario crear estudios que desarrollen soluciones ATFM que contribuyan a la optimización del flujo de tránsito aéreo, reduzcan la probabilidad de espera en vuelo o en tierra y reduzcan la carga de trabajo del controlador.

1.7 El seguimiento de la demanda y capacidad se basa en el desempeño de los sectores ATC y aeropuertos con el objetivo de identificar su saturación (desequilibrios) y adoptar acciones de optimización de capacidad y aperturas planificadas/máximas de los sectores ATC. El objetivo debe ser maximizar el uso de la infraestructura aeroportuaria, incluida la capacidad del sistema de pistas, con vistas a contribuir a la sostenibilidad del sistema de transporte aéreo.

1.8 Determinar las capacidades de los sectores del espacio aéreo y los sistemas de pistas es el primer paso para identificar desequilibrios latentes entre la demanda y las capacidades del tránsito aéreo que puedan estar ocurriendo en algún momento del día en los sectores del espacio aéreo o en los aeropuertos. Con las capacidades de los sectores del espacio aéreo y de los sistemas de pistas calculadas y declaradas, se pueden crear puestos de gestión del flujo de tránsito aéreo, con el objetivo de identificar, con anticipación, períodos de saturación y congestión en los sectores ATC y aeropuertos del país. De esta manera, a través del proceso de toma de decisiones colaborativa, se pueden adoptar medidas apropiadas de gestión del flujo de tránsito aéreo para mitigar los impactos causados por el crecimiento estacional de la demanda de tránsito aéreo superior a la capacidad declarada o por eventos meteorológicos.

1.9 Para tal efecto, el 14 de abril de 2023, la Dirección de Navegación Aérea (DINA) del Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC), mediante Oficio No. 2187, solicitó al Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA) una misión de cooperación técnica para realizar el Curso de Capacidad del Sistema de Pista (ATM045) y el Curso de Capacidad del Sector ATC (ATM044) en República Dominicana, en septiembre de 2023, con el objetivo de capacitar a un grupo de 25 controladores aéreos, para que, en el futuro, los profesionales puedan realizar estudios, basados en las metodologías desarrolladas por DECEA, para consolidar las capacidades de los sectores ATC y de los sistemas de pistas de los principales aeropuertos del Estado dominicano.

1.10 En respuesta al requerimiento del IDAC, en fecha 10 de mayo de 2023, el DECEA expresó su intención de colaborar con la capacitación de los profesionales de tránsito aéreo de dicha Institución, que estarían preparados para utilizar los conceptos, técnicas y metodologías establecidas por DECEA en los

manuales brasileños de capacidad del sector ATC y sistemas de pistas. En este contexto, expertos del Centro de Gestión de Navegación Aérea (CGNA) fueron enviados por el DECEA a República Dominicana para impartir los cursos mencionados.

2 Análisis

2.1 En el período del 4 al 29 de septiembre de 2023, con el objetivo de cumplir con la misión de cooperación técnica, una delegación de especialistas brasileños fue enviada por el DECEA a la República Dominicana, con el fin de impartir cursos de capacidad del sector ATC y del sistemas de pistas para 25 estudiantes del Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC).

2.2 El público objetivo de este curso fueron controladores de tránsito aéreo de torres de control, control de aproximación, centros de control de área y profesionales que trabajan con la gestión del flujo de tránsito aéreo. Los cursos se dividieron en fases teóricas y prácticas.

2.3 El objetivo de las fases teóricas de los cursos de capacidad del sector ATC y sistemas de pistas fue impartir los contenidos específicos necesarios para que los estudiantes desarrollen actividades de medición mediante el uso de técnicas de recolección y análisis de datos.

2.4 El objetivo de la fase práctica del curso de medición de capacidad del sector fue impartir los contenidos específicos necesarios, para que los estudiantes pudieran realizar las actividades de recolección de los tiempos de las variables de carga de trabajo de los controladores de tránsito aéreo y realizar los cálculos de promedios aritméticos y las desviaciones estándar de los elementos que componen el modelo matemático utilizado para determinar los números referencias, picos y las capacidades horarias de los sectores ATC.

2.5 El objetivo de la fase práctica del curso de medición de la capacidad del sistema de pistas fue abordar temas específico, necesarios para que los estudiantes pudieran desarrollar las actividades de recolección de tiempos de ocupación de pistas para aterrizajes y despegues y realizar los cálculos para encontrar los promedios aritméticos y las desviaciones estándar de los elementos que componen el modelo matemático utilizado para determinar la capacidad del sistema de pistas.

2.6 Representantes de la delegación de Brasil impartieron clases teóricas sobre la capacidad del sector ATC y el sistema de pistas de acuerdo con el Plan de Unidades Didácticas (PUD), que se planificó para construir una base teórica sólida, estructurada con disciplinas planificadas secuencialmente, para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje y reforzar los nuevos conceptos, definiciones, técnicas y procedimientos estandarizados que fueron fundamentales para que los estudiantes recopilen las variables de carga de trabajo relacionadas con la comunicación entre pilotos y controladores aéreos, la coordinación, el llenado de *strips* electrónicas y la interacción hombre-máquina.

2.7 En la fase teórica del curso de capacidad del sector ATC, los instructores profundizaron en los estudios de capacidad procesando los datos recolectados, analizando los cálculos de los tiempos promedio de comunicación, coordinación, llenado de *strips* y utilizando las herramientas del sistema de gestión de control de tránsito aéreo.

2.8 En la etapa teórica del curso de capacidad del sistema de pistas, los instructores detallaron los estudios de capacidad a través del tratamiento de los datos recolectados, el análisis de variables y el cálculo de los tiempos promedio que determinan los parámetros que se consideran para encontrar la capacidad del sistema de pista evaluado.

2.9 En la etapa práctica del curso de capacidad del sector ATC, representantes de la delegación de Brasil orientaron a los estudiantes sobre los procedimientos estandarizados que deben adoptarse para recopilar los tiempos de comunicación entre pilotos y controladores (TCom), los tiempos de tareas secundarias (TTS) y el tiempo de permanencia de aeronaves en sectores de control (T).

2.10 En la etapa práctica del curso de capacidad del sistema de pistas, se instruyó a los estudiantes sobre los procedimientos estandarizados que deben adoptarse para recolectar los tiempos de ocupación de las pistas para despegues y aterrizajes, así como los tiempos de vuelo entre el final de los puntos de aproximación y el umbral de la pista en uso.

2.11 Los estudiantes fueron sometidos a dos evaluaciones teóricas, dos evaluaciones prácticas y dos trabajos de campo. Todos los participantes del curso fueron certificados y están listos para realizar estudios de capacidad de sectores ATC y sistemas de pistas, de acuerdo con los intereses de la Dirección de Navegación Aérea del IDAC.

2.12 Además de impartir cursos de capacidad del sector ATC y del sistema de pistas, el equipo DECEA realizó estudios de capacidad del sistema de pistas de los Aeropuertos de Las Américas y Punta Cana, así como la recopilación de datos sobre tiempos de permanencia del sector (T), tiempos de comunicaciones (Tcom) y tiempos de tarea secundaria (TTS) para los sectores del ACC Santo Domingo y para los sectores de las Terminales Las Américas, Punta Cana y Cibao.

2.13 Los resultados preliminares de los análisis de estas recolecciones fueron discutidos con los supervisores, instructores y operadores de cada órgano de control evaluado a través del proceso de toma de decisiones colaborativas (CDM) con el fin de ajustar los valores de capacidad encontrados de acuerdo a las especificidades de cada sector ATC y aeropuerto.

2.14 Se espera que, en base a las metodologías adoptadas para el análisis de la capacidad del sector ATC y del sistema de pistas, los nuevos especialistas del IDAC continúen con los estudios iniciados, con el fin de establecer referencias para los elementos regulados del sistema de gestión del tránsito aéreo de la República Dominicana.