

INTERNATIONAL AIRPORT OF THE CITY OF MEXICO "BENITO JUAREZ": HISTORICAL REVIEW OF A RECURRING PROBLEM OF SATURATION

AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO "BENITO JUÁREZ": REVISIÓN HISTÓRICA DE UN PROBLEMA RECURRENTE DE SATURACIÓN

Recibido: 24 de abril 2014- aceptado: 13 de junio 2014

Edgar Eglón Mendoza Dorantes¹

Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla

Catya Zúñiga Alcaraz²

Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla

José Luis Martínez Flores³

Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla

Keywords:

SIG; índice de Moran.

Abstract

This paper takes a historical review of the key events in the congestion that the International Airport of Mexico City "Benito Juarez" has faced throughout its 60 year history. The saturation current problem facing the busiest airport in Mexico in order to obtain a solid foundation for a detailed study of these key factors and possible solutions that could relieve this congestion is analyzed.

Palabras clave:

Saturación aeroportuaria,
sistema de pistas, tráfico
de pasajeros, cargo.

Resumen

El presente trabajo realiza una revisión histórica de los sucesos claves en el congestionamiento que el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México "Benito Juárez" ha enfrentado a lo largo de sus más de 60 años de historia. Se analiza el problema actual de saturación que atraviesa el aeropuerto más importante de México con el objetivo de obtener bases sólidas para un estudio detallado de estos factores claves y las posibles soluciones que podrían aliviar dicho congestionamiento.

1. Posgrado en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro. Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla. Puebla, México. Email: edgar.eglon@gmail.com.

2. Posgrado en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro. Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla. Puebla, México Email: catyaatziry.zuniga@upaep.mx

3. Posgrado en Logística y Dirección de la Cadena de Suministro. Universidad Popular Autónoma del estado de Puebla. Puebla, México. Email: joseluis.martinez01@upaep.mx

* Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACyT por el apoyo brindado para la investigación. Así mismo, se agradece a la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, UPAEP por co-financiar este trabajo mediante el proyecto 30-108-1133 "Análisis de Operaciones Aéreas para una Gestión Óptima del Tránsito Aéreo en México".

1. INTRODUCCIÓN

La industria aeronáutica es una de las grandes fuerzas de la economía alrededor del mundo, que tiene impacto en otras industrias relacionadas como lo son las aerolíneas, las empresas transportistas, el sector turismo y otras tantas que se ven beneficiadas, pero también afectadas, por el desarrollo de dicha industria.

Uno de los mayores retos a los que se enfrenta no sólo la industria, sino los Gobiernos de los países, es el desarrollo de la infraestructura aeroportuaria, ya que representa la base detonadora de una serie de beneficios económicos y sociales para una nación, pero también para los actores involucrados en el diseño, planeación, aprovechamiento y gestión de aeropuertos. Sin embargo lograr dicho cometido, implica hacer frente a uno de los retos que conlleva la evolución de toda la industria: el incremento en la demanda de transporte aéreo.

Según diferentes pronósticos elaborados por organismos internacionales el crecimiento en la demanda de tráfico aéreo presenta una tendencia al alza. Incluso, se espera que el tráfico de pasajeros se duplique durante el periodo comprendido entre 2005-2020, con una tasa promedio de crecimiento anual de 4.1% en el tráfico de pasajeros, mientras que el cargo aéreo se incrementará en un 5.4% y los movimiento de aeronaves en 3.5%; esto según un estudio del *Consejo Internacional de Aeropuertos*. [1]

Por otro lado *Boeing* en su estudio sobre las *Perspectivas del Mercado Actual: 2013-2032* [2], tiene pronosticado un crecimiento anual en el tráfico de pasajeros y cargo, de 5.0% respectivamente. Incluso en el mismo documento se hace un especial énfasis en la importancia de una inversión sostenida en infraestructura aeroportuaria, con el objetivo de aumentar la capacidad operativa de los aeropuertos, frente al incremento en la congestión del tráfico aéreo durante los próximos 20 años.

Lo anterior tiene una implicación trascendental en el futuro próximo de los aeropuertos, principalmente para los más importantes de la escena mundial, pues ante dicho incremento en la demanda el desafío es aún mayor: evitar la saturación de su capacidad operativa.

De acuerdo con Neufville y Odoni [3], el *sistema de pistas* Es uno de los temas fundamentales en el diseño y planeación de aeropuertos modernos, ya que la capacidad máxima de la pista, determinará la capacidad final de un aeropuerto. Tal es el caso del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México-Benito Juárez (AICM), que a lo largo de sus 60 años de operación ha tenido que atravesar por una serie de modificaciones en su infraestructura debido al constante crecimiento de sus operaciones. El AICM cuenta con 2 pistas que no permiten realizar operaciones simultáneas, debido a la separación que tienen (305 metros); una de las pistas está dedicada a atender operaciones de despegue y la otra, operaciones de llegada.

Durante el segundo trimestre del año 2013, la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) declaró que el Aeropuerto Benito Juárez se encontraba saturado en 8 horarios de operación de despegue y aterrizaje (slots). Con esto, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) tiene nuevamente la encomienda de tomar las medidas pertinentes, así como evaluar las opciones que se tienen para solucionar dicha problemática.

Con fundamento en la legislación mexicana en materia de aviación, la *saturación aeroportuaria* sucede cuando se rebasa el número máximo de operaciones o solicitudes que pueden ser atendidas en un aeropuerto, tanto en su campo aéreo (área de operaciones), como en sus edificios terminales.

El presente trabajo tiene el objetivo de hacer una revisión de la historia operacional del AICM, desde sus inicios hasta el año 2014. Con esto se pretenden englobar los antecedentes del problema de congestión en el Aeropuerto de la Ciudad de México para posteriormente hacer un análisis de los factores claves la situación actual del AICM.

El concepto clave que se abordará durante la presente investigación es el de *saturación aeroportuaria*, así como las medidas que determinan la capacidad de operación en un *sistema de pistas*.

La estructura del trabajo es la siguiente: en la sección 2 se revisará la historia del AICM, posteriormente se abordará en la sección 3 la problemática actual en la que se encuentra. Profundizando además los conceptos de

saturación aeroportuaria y las medidas de la capacidad del sistema de pistas, con la intención de lograr una mayor comprensión del problema en cuestión, presentando además el comportamiento del tráfico de pasajeros, cargo y número de operaciones en el AICM, durante el periodo 2007-2013.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones pertinentes para dar continuidad a la presente investigación, con la elaboración de trabajos futuros que permitan utilizar los resultados obtenidos por el presente documento, con la intención de formular una o varias propuestas de solución al problema de saturación del AICM.

2. HISTORIA DEL AICM: UNA PROBLEMÁTICA RECURRENTE

Resulta de suma importancia para el presente trabajo, revisar la cronología de los acontecimientos más relevantes al problema de saturación y desarrollo del AICM, ya que esto facilitará la comprensión de la situación actual del mismo y al análisis de las medidas ejercidas para solucionar dicha problemática, así como al planteamiento a futuro de una o varias propuestas.

De acuerdo con el *Marco Histórico* redactado por el propio Aeropuerto[4], en el espacio geográfico donde actualmente se encuentra el Aeropuerto Internacional Benito Juárez, se estableció inicialmente el campo de aviación de los llanos de Balbuena, que resguardo a partir de 1915, la Escuela Militar de Aviación y los Talleres Nacionales de Construcciones Aeronáuticas. Siendo hasta 1921 que la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) otorgaría la primera concesión para el transporte aéreo de pasajeros y correo de la Compañía Mexicana de Transportación Aérea, que posteriormente sería conocida como *Mexicana de Aviación*. Que de acuerdo con Leyva Piña[5], desde 1924 se considera la empresa aérea más antigua del país y la cuarta a nivel mundial.

En 1939, la SCOP (con la participación de Mexicana de Aviación) inauguró en los mismos terrenos de los llanos de Balbuena, lo que se conoció como *Puerto Aéreo Central de la Ciudad de México*, espacio destinado a la aviación civil. No sería hasta 1943 que por acuerdo del

entonces presidente Manuel Ávila Camacho, el Puerto Aéreo sería declarado un lugar para la entrada y salida de servicios de transporte aéreo internacional.[6]

Posteriormente durante la administración de Miguel Alemán (1946-1952), y ante la llegada de los aviones *Douglas DC-3*, se llevaría a cabo la construcción de la pista 05D-23I, la torre de control y las nuevas instalaciones del edificio terminal, con la intención de impulsar el desarrollo de la aviación. La pista entró en servicio en 1951 y el 19 de noviembre de 1952 se inauguró el inmueble (actualmente Terminal1), fecha en que se considera que el Aeropuerto de la Ciudad de México fue inaugurado. [4]

No obstante tan sólo 7 años después de la inauguración del aeropuerto, en 1959 se inició la primera ampliación y reacondicionamiento de pistas, plataformas y edificio terminal, para que México estuviera en condiciones de incrustarse en lo que se conoció como la *era del jet*. De este modo en 1960, despegó del aeropuerto un avión *Comet IVC* de Mexicana con destino a Los Ángeles, iniciando así las operaciones de aviones de retro impulso en el país en las nuevas instalaciones. [8]

Es trascendental recordar en este punto lo señalado por Álvarez

[9], al mencionar que apenas transcurrida una década de la inauguración del Aeropuerto de la Ciudad de México (y después de 4 años de iniciada la era del jet en el país), en 1964 ya se había valorado nuevamente la necesidad de contar con mayor capacidad para prestar los servicios de despegue y aterrizaje de aeronaves; razón por la cual se consideró la construcción de nuevas instalaciones, planteándose la posibilidad de ubicar el nuevo aeropuerto en Zumpango, Estado de México. Incluso ya desde 1979, Texcoco había sido anunciado como la sede para dicha construcción que comenzaría a partir de 1981. La misma autora señala que 3 años después se elaboraron estudios que arrojaron nuevamente a Zumpango como posible ubicación, además de Cuautla, Morelos; Tizayuca, Hidalgo; y Santa Lucia en el Estado de México. Sin embargo, ninguna de las alternativas para la construcción del nuevo aeropuerto prospero, de modo que el incremento de la demanda en el tráfico aéreo del AICM continuó su curso.

19 años después se llevaría a cabo la segunda remodelación del Aeropuerto Benito Juárez con el objetivo de aumentar la capacidad no sólo del aeropuerto, sino de todo el sistema de transportes, con la finalidad de hacer frente a la crisis económica de 1976, que evidenciaba la necesidad de invertir en infraestructura como estímulo del desarrollo económico, tal y como lo expresó el entonces presidente López Portillo en su tercer informe de Gobierno de 1979. [7] Ese mismo año se inauguró la remodelación del edificio terminal, obra que se realizó en poco más de un año sin que el aeropuerto dejara de funcionar, lográndose de esta manera una mejor distribución del espacio para el movimiento de pasajeros en pasillos.[8]

Para la década de los 90, el país se encontraba en un importante proceso de apertura comercial con la firma del *Tratado de Libre Comercio (TLCAN)*, así como el impulso de la participación de la iniciativa privada en sectores estratégicos como lo es comunicaciones y transportes. Durante ese periodo, el *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*, proyectaría la modernización de los aeropuertos con mayor congestión en sus instalaciones, resaltando la necesidad de tomar las medidas pertinentes para resolver la demanda del tráfico aéreo del aeropuerto Benito Juárez. Así el 13 de enero de 1994, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación (DOF)* el cierre temporal del AICM para las operaciones de aeronaves que no fueran de aerolíneas comerciales o militares.[10] De esa manera, se facilitaron las labores de mantenimiento y operación, y el 11 de abril del mismo año el entonces presidente Salinas de Gortari inauguró las instalaciones de la *Terminal Internacional del Aeropuerto de la Ciudad de México*, la cual contó con ampliación en los espacios para aduana y otros servicios de carácter internacional, con una capacidad para atender hasta 6 millones de pasajeros anuales.[8]

El sexenio inició y finalizó reconociendo la importancia de invertir en infraestructura aeroportuaria a través de la colaboración entre el Gobierno Federal y la iniciativa privada, que gracias a la firma del TLCAN podría beneficiarse de la inversión extranjera; de este modo México podría prepararse para los retos que implicaría el inicio del siglo XXI.

De acuerdo con el *Libro Blanco de Aeropuertos y Servicios Auxiliares*[11], a finales de 1999 el AICM se encontraba cerca de la saturación y los estudios que se realizaron determinaban que la mejor opción era la edificación de un nuevo aeropuerto, ya que el actual edificio estaba limitado para crecer en los alrededores. De modo que en 2000 inició el *Proyecto de Ampliación de la Capacidad Aeroportuaria de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, planteándose dos opciones de ubicación para el nuevo aeropuerto: Tizayuca, Hidalgo; y Texcoco, Estado de México, mismas que 21 años antes ya habían sido consideradas.

Fue hasta 2001, cuando dos de los organismos mexicanos más importantes en el área, las Direcciones Generales Adjuntas de Nuevos Proyectos y de Asuntos Jurídicos de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, concluyeron que era técnicamente procedente construir el nuevo aeropuerto en Texcoco.

Sin embargo durante ese mismo año, después de que se publicaran 41 decretos en el DOF para la expropiación de los terrenos ubicados en los Municipios de Chimalhuacán, Atenco y Texcoco, la inconformidad por parte de los ejidatarios afectados provocó una fuerte tensión política y social alrededor del nuevo aeropuerto. Que finalmente el 5 de agosto de 2002 el Gobierno Federal abrogó los decretos de expropiación y con ello se canceló también el proyecto; pero frente a la urgencia de aumentar la capacidad del AICM, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) en conjunto con Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), iniciaron el análisis de nuevas alternativas.

2.1 EL NUEVO PROYECTO DE AMPLIACIÓN

Tal y como se revisó en el apartado anterior, y después de 51 años de haber entrado en operaciones, el AICM fue objeto de cuantiosos estudios, proyectos de construcción y medidas correctivas, que tuvieron el objetivo de contribuir en la ampliación de la capacidad operativa del aeropuerto. Una de las propuestas para descongestionar el AICM, que tuvo una proyección significativa durante el periodo 2000-2006, fue la construcción de un nuevo aeropuerto en Texcoco. No obstante, el proyecto no progresó y fue necesario replantear las opciones viables para hacer frente a la

problemática que presentaba el aeropuerto en ese momento, dificultades que -como ya se pudo observar- han sido una constante en el desarrollo del aeropuerto más importante de México. Dichos inconvenientes tuvieron que volver a revisarse para el análisis del nuevo proyecto que ampliaría la capacidad del AICM, mismos que están acotados en el *Libro Blanco de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)*[11]:

- Congestionamiento de aeronaves en horas pico por insuficiencia del área operacional.
- Concentración de operaciones en el lado norte del sistema de pistas.
- Saturación en la terminal en horas pico, tanto en el área internacional como nacional, principalmente en áreas de migración, aduana, recuperación de equipaje, pre-espera y vestíbulo de bienvenida de pasajeros.

En 2003 se aprobó el *Programa de Atención a la Demanda de Servicios Aeroportuarios en el Centro del País*, que comprendía dos subprogramas: ampliación del Aeropuerto Benito Juárez y el desarrollo de los aeropuertos de Toluca, Puebla, Querétaro y Cuernavaca, como locaciones que conforman hasta el día de hoy el *Sistema Metropolitano de Aeropuertos*.

El objetivo de dicho programa sería atender la demanda de servicios aeroportuarios en la región metropolitana durante los próximos 25 años, aumentando la capacidad de atención del Sistema a 58 millones de pasajeros anualmente, de los cuales el AICM recibiría a 30 millones. El resto serían distribuidos de la siguiente manera: 10 millones en el Aeropuerto de Toluca; 14 millones en el de Puebla; y 4 millones en los aeropuertos de Guadalajara, Monterrey y Cancún, mismos que funcionarían como centros distribuidores de tráfico (hubs). [11]

Una vez aprobado el nuevo proyecto de ampliación del aeropuerto, el objetivo a cumplir se enfocó en aumentar la capacidad del Aeropuerto de la Ciudad de México, a través de 5 proyectos: ampliación y modernización de la terminal 1, complementación del sistema de pistas y rodajes, acciones complementarias del AICM, construcción de la terminal 2, y reubicación de dependencias.

Ese mismo año fue presentado a la SCT el Plan Maestro del AICM, en el cual se reconocía que no se podría realizar una ampliación dentro de las lindes del terreno donde se encuentra ubicado el AICM. Además se advirtió sobre la capacidad tope en la que se podría encontrar el aeropuerto en los próximos 10 años, alcanzando para esa fecha una saturación en todos sus sistemas. También se puntualizó que de acuerdo a las estimaciones de la demanda, el sistema de plataformas tenía una capacidad remanente de 3 a 5 años.

El plan mismo propuso un nuevo modelo de operación aeronáutica con el propósito de satisfacer la demanda de 30 millones de pasajeros anuales, a través de la distribución del tráfico en dos terminales: la terminal 1 procesaría 20 millones y la nueva terminal 10 millones.

Una vez aprobado el proyecto y el respectivo plan, ASA y el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México firmaron un convenio de colaboración, con el propósito de realizar las inversiones correspondientes, dentro de los terrenos concesionados del aeropuerto, iniciando ese mismo año los trabajos de construcción.

2.2 TERMINALES 1 Y 2: CONCLUSIÓN DEL PROGRAMA DE AMPLIACIÓN

A finales de 2005 las obras de ampliación y remodelación de la Terminal 1 (T1) se cumplieron en un 100%. Dicha ampliación significó más de 29 mil m² en vestíbulos, zonas de pre-espera, reclamo de equipaje, áreas comerciales, nuevos elevadores y escaleras eléctricas; 129 mil m² de construcción de tres rodajes y dos plataformas; 2.5 kilómetros de drenaje; y además un puente con doble nivel en el área internacional para separar pasajeros de salida (nivel superior) y llegada (planta baja). Se aumentaron las zonas de documentación en un 60%, 150% la de migración, 160% en reclamo de equipaje y duplicando las posiciones de la Aduana de 10 a 18 posiciones.[11]

Por otro lado, fue durante noviembre de 2007 que la nueva terminal comenzó sus operaciones, pero fue hasta el 26 de marzo de 2008, que el presidente Felipe Calderón inauguró formalmente la Terminal 2 (T2), dicha terminal fue construida sobre una superficie de 242,666.55 m², permitió aumentar la capacidad de atención del aeropuerto a 32 millones de pasajeros

anualmente (2 millones más que lo establecido al inicio del proyecto). El edificio para pasajeros cuenta con 23 posiciones de contacto y 7 remotas, un estacionamiento para tres mil vehículos, un tren automatizado que conecta con la T1, un sistema de doble rodaje, hotel, puentes y un nuevo sistema de vialidades directas.[11]

Una vez elaborada la revisión de los acontecimientos de mayor relevancia en el desarrollo histórico del Aeropuerto Internacional Benito Juárez, se puede señalar que el AICM ha tenido que atravesar por diversas complicaciones sobretodo de carácter político y social; situación evidentemente crucial en la planeación, diseño y ejecución de proyectos de infraestructura aeroportuaria. Aspecto nada extraordinario, ya que los intereses económicos, sociales y políticos que se deben tomar en cuenta, conllevan un impacto irrefutable.

En la siguiente sección se revisará la situación actual en la que se encuentra el AICM, después de transcurridos 13 años del proyecto de construcción de un nuevo aeropuerto, y a 7 años de la conclusión del *Subprograma de Ampliación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México*.

3. SITUACIÓN ACTUAL: ¿QUÉ SUCEDIÓ DESPUÉS DE LA AMPLIACIÓN?

La exploración histórica es una referencia clave para entender cuál es la situación en la que se encuentra el aeropuerto más importante de nuestro país, el cual desde 1964 –con apenas 10 años de operaciones- ya se encontraba amenazado por la posibilidad de saturación en su capacidad operativa. Es por eso que resulta imprescindible preguntarse qué ha pasado una vez transcurridos 50 años de dicha advertencia y sobretodo, después de haberse inaugurado el proyecto que prometía resolver el problema de saturación en el AICM. Es primordial definir el concepto de *saturación aeroportuaria* antes de abordar la situación actual del aeropuerto, pues esto facilitará la comprensión de los hechos que sucedieron al término del proyecto de ampliación y modernización del Aeropuerto Internacional Benito Juárez.

3.1 SATURACIÓN AEROPORTUARIA

Según el *Diccionario de la Lengua Española*, saturar se define como “llenar algo completamente, colmar”. Con esto se tiene una primera referencia, que en general tiene que ver con el acto de ocupar o utilizar una cosa hasta el límite de su capacidad dada.

Por otro lado, de acuerdo con el *Reglamento de la Ley de Aeropuertos* en su artículo 100[12], se considerará que un aeropuerto se encuentra saturado cuando sucedan los siguientes supuestos:

- I. Cuando en el campo aéreo, en más de 52 ocasiones en el año y en una hora determinada, se rebasa el número máximo de operaciones o solicitudes que pueden ser atendidas; o, se demora el aterrizaje o despegue de aeronaves.
- II. Cuando en el edificio terminal, en más de 25 ocasiones en el año durante una hora determinada, se registra una demanda superior al número de pasajeros que se pueden atender o se rechacen solicitudes de aterrizaje o despegue a consecuencia del número de pasajeros que pueden ser atendidos.

Es significativo mencionar que en la traducción al inglés del concepto buscado, la sintaxis cambia, razón por la cual se encuentra como *congestión aeroportuaria*; de hecho, existe un interés por parte de diversos organismos internacionales para revisar el concepto y generar una definición. Tal es el caso de la *Administración Federal de Aviación (FAA por sus siglas en inglés)*, que considera congestionado a un aeropuerto cuando éste representa al menos 1% de los retrasos a nivel nacional. [13]

Ahora bien, el panorama puede no ser del todo claro aún, pero para el caso particular de este trabajo que se enfoca en el AICM, el fundamento de la legislación mexicana resulta ser la mejor referencia, sin dejar de lado otras definiciones de saturación que existen en la literatura. Con esto se puede concluir que *saturación aeroportuaria* es aquella que sucede en el momento en el que se rebasa la capacidad máxima de operaciones que puede atender un aeropuerto durante una hora, incluyendo pistas, calles de rodaje y plataformas; tomando en cuenta además el número de pasajeros que pueden ser atendidos en una hora y las diversas operaciones de sus terminales.

3.2 CAPACIDAD DEL SISTEMA DE PISTAS

El llamado *lado aire* de un aeropuerto está conformado por el sistema de pistas, calles de rodaje y plataformas, dicha área ocupa entre un 80 o 90 por ciento de la superficie total, por lo que es evidente la trascendencia e impacto que tiene en el desarrollo de las operaciones de un aeropuerto. Debido a la influencia directa que el lado aire tiene respecto a la funcionalidad y capacidad del aeropuerto, resulta indispensable determinar la capacidad del sistema de pistas como parte del entendimiento del concepto de *saturación aeroportuaria*.

Neufville y Odoni hacen una revisión de 4 medidas de relevancia internacional para llevar a cabo la determinación de la capacidad de una pista. Dichas medidas proporcionan la cantidad estimada del número de movimientos (aterrizajes o despegues) que pueden realizarse en el sistema de pistas, durante una unidad de tiempo determinada. [3] El valor arrojado es una cantidad probabilística, una variable aleatoria que arroja valores diferentes dependiendo de las circunstancias involucradas como el clima, la dirección del viento, la infraestructura aeroportuaria, y las “horas críticas” en un aeropuerto.

A continuación se describen las referidas medidas por los autores:

- I. **Capacidad máxima de rendimiento:** arroja el número esperado de movimientos que pueden efectuarse en un sistema de pistas durante una hora, asumiendo una continua demanda de aviones.
- II. **Capacidad practica por hora:** número estimado de movimientos que pueden realizarse en 1 hora sobre el sistema de pistas, con un promedio de retraso de 4 minutos por movimiento (FAA).
- III. **Capacidad sostenida:** es el número de movimientos por hora que se consiguen realizar durante varias horas. El número de movimientos está en determinado por la capacidad máxima de rendimiento del sistema de pistas, asumiendo que trabaje a su límite todo el tiempo. Esta medida se divide en dos tipos de capacidad, una para aterrizajes y otra para despegues.

IV. Capacidad declarada: es el número de movimientos de aeronaves que pueden acomodarse en un aeropuerto por hora, estableciendo un nivel de servicio en función del retraso en las operaciones.

Estas medidas son aplicadas actualmente en la delimitación de la capacidad en un aeropuerto, decretando la saturación del sistema de pistas. La elección entre una y otra medida varía en función de la infraestructura y la gestión con la que cuenta un aeropuerto. Que en el caso del AICM, la capacidad declarada fue la medida utilizada para establecer la capacidad máxima de operaciones posibles en su campo aéreo.

3.3 DECLARACIONES DE SATURACIÓN DEL CAMPO AÉREO DEL AICM

La relevancia que tiene un aeropuerto para un país es sumamente importante, ya que en él se ven reflejados notables avances en materia económica y social debido al impacto que tiene en el desarrollo de nuevos empleos, inversiones, proyectos de infraestructura y la oportunidad de brindar un medio de comunicación y transporte entre las naciones. Es por eso que a través del trabajo coordinado entre el gobierno y los usuarios de los aeropuertos, se debe impulsar el progreso de la infraestructura aeroportuaria, logrando satisfacer el inevitable crecimiento de la demanda en el tráfico de pasajeros y cargo aéreo.

En el caso de México, corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) supervisar el funcionamiento de los aeropuertos, los cuales se encuentran concesionados a empresas de participación pública y privada. Actualmente, el grupo Aeroportuario de la Ciudad de México S.A. de C.V. (GACM), es la empresa concesionaria que desde 1998 tiene a su cargo la administración del Aeropuerto Internacional Benito Juárez. Anteriormente había correspondido controlar su operación al organismo descentralizado ASA.[8]

La SCT tiene la competencia para declarar la saturación de un aeropuerto por conducto de la dirección General de Aviación Civil (DGAC), así como establecer los horarios específicos en los cuales se rebasa el límite máximo de capacidad del aeropuerto.

Fue durante los trabajos de ampliación y modernización del Aeropuerto de la Ciudad de México en 2005, y a unos meses de concluirse el proyecto realizado en la T1, que se emitió la declaratoria de saturación del AICM en los horarios de 9:00 a 9:59, de 10:00 a 10:59, de 14:00 a 14:59, de 18:00 a 18:59, de 19:00 a 19:59, de 20:00 a 20:59 y de 21:00 a 21:59. [14]

Mientras que 2 años después se declaró en dos ocasiones saturado el campo aéreo del AICM, una en octubre y otra en noviembre de 2007, manteniéndose vigentes los horarios de saturación de la declaratoria de 2005. Aumentándose el 4 de octubre los horarios de 7:00 a 7:59, de 12:00 a 12:59, de 13:00 a 13:59, de 15:00 a 15:59, de 16:00 a 16:59 y de 17:00 a 17:59. [15]

Un mes después se derogaron 11 de los horarios en los que se encontraba al límite de su capacidad el aeropuerto y únicamente se declaró saturado durante los horarios de 9:00 a 9:59 horas y de 21:00 a 21:59 horas. [16]

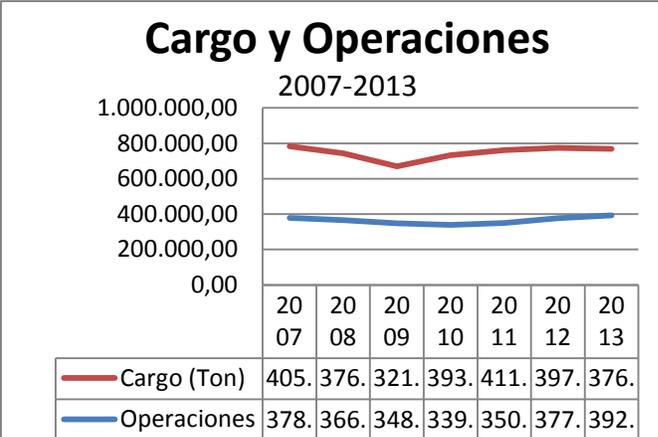
3.4 SITUACIÓN ACTUAL DEL AICM

Al cierre del 2000, según datos de ASA contenidos en su *Libro Blanco*, el AICM había mostrado una tasa promedio de crecimiento en los últimos 8 años en el tráfico de pasajeros nacionales e internacionales de 3.41% y 5.51%, respectivamente. Hay que recordar que durante ese periodo se encontraba en ciernes la construcción de un nuevo aeropuerto ubicado en Texcoco, el cual permitiría aminorar los problemas que causaba el incremento de la demanda en el tráfico aéreo. El mismo documento refiere que ese mismo año se atendieron 28.1 millones de pasajeros y se determinó que la capacidad máxima de operaciones sería entre 320 mil y 331 mil, considerándose saturado cuándo llegará a las 350 mil operaciones. [11]. El proyecto de construcción del nuevo aeropuerto fue cancelado en 2002, con esto se puso en marcha un subprograma que se enfocaría en la ampliación y modernización del Aeropuerto Internacional Benito Juárez; los trabajos de construcción concluyeron en su totalidad hasta 2007. A partir de esta fecha se esperaba que el problema de saturación que había presentado el AICM, lograra solucionarse y sobretodo subsanarse durante los próximos años. Pero la realidad dista mucho de los resultados proyectados,

por esta razón es fundamental abordar la evolución de tráfico de pasajeros, cargo y número de operaciones que se registraron en el aeropuerto, durante el periodo 2007-2013.

Una vez que entraron en operación las nuevas instalaciones, comenzaron a presentarse variaciones en el tráfico aéreo. Estas variaciones en la demanda, principalmente las reducciones, respondieron al entorno económico global que detonó una crisis a partir de 2008 y que hasta la fecha se mantiene vigente. Fue hasta el 2010 que la economía mundial presentó una recuperación, hecho que tuvo impactos positivos en la industria aeronáutica, causando con esto el repunte del tráfico aéreo en el AICM. Sin embargo, el incremento del tráfico aéreo también trajo consigo un efecto negativo, pues termino por exhibir la endeble capacidad del proyecto de ampliación y modernización del Aeropuerto de la Ciudad de México, provocándose una nueva saturación antes de lo previsto.

Tan sólo el cargo y el número de operaciones atendidas por el AICM, registraron una solidez constante en el periodo 2007-2013. Aunque es notable acotar que el cargo aéreo ha presentado una tendencia a la baja promedio del 7.6% anual, tal y como se muestra en la gráfica 1. Por otro lado, la gráfica también expone el comportamiento del número de operaciones registradas durante el mismo ciclo. Con esto, se puede observar que a pesar de la crisis económica del 2008, a partir del 2011 las operaciones realizadas en el AICM se han incrementado de manera gradual, en un promedio de 4.9% anual.



Gráfica1 Fuente: Elaboración propia, con datos del AICM.

En lo que respecta al tráfico de pasajeros en el Aeropuerto Internacional Benito Juárez, tal y como lo muestra la gráfica 2, el incremento que se advierte después de la turbulencia económica mundial, conserva un repunte paulatino promedio del 9.3 % anual entre 2011 y 2013. Llegando a prestar servicio a un total de 31.5 millones de pasajeros al cierre del 2013, cifra Cercana a los 32 millones que se esperaban atender como resultado de la ampliación del aeropuerto.



Gráfica 2 Fuente: Elaboración propia, con datos del AICM.

Con el análisis anterior del comportamiento del tráfico aéreo en el AICM, se puede corroborar el acelerado incremento en la demanda de los usuarios del aeropuerto. Hecho que, como ya se dijo anteriormente, volvió a colocar al aeropuerto en el supuesto de *saturación aeroportuaria*.

Fue al inicio del segundo trimestre del 2013 que la DGAC decreta nuevamente la saturación del campo aéreo del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México en 8 nuevos horarios: de las 6:00 a las 9:59 horas, y de 16:00 a 19:59 horas, estableciendo además un máximo de 61 operaciones por hora. [17]

Es responsabilidad de la SCT, emitir una declaratoria de saturación conjunta con, el número máximo de aterrizajes y despegues (slots) que se podrán realizar en una hora en el aeropuerto. Así, después de 3 meses de negociaciones, se modificó la capacidad del aeropuerto a un máximo de 58 operaciones por hora. La resolución tiene vigencia para la temporada del 27 de octubre del 2013 al 6 de abril del 2014. [18]

La exigencia de implementar medidas para resolver la *saturación* del AICM, considerado como uno de los 50

aeropuertos más importantes del mundo y el principal en la República Mexicana, es otra vez una urgencia. Las propuestas actuales todavía no son oficiales pero se han planteado alternativas como el uso del *Sistema Metropolitano de Aeropuertos*. También se ha planteado -nuevamente- la construcción de una terminal aeroportuaria ubicada en Texcoco, dicho proyecto está siendo analizando para determinar la viabilidad.

Se espera que al inicio del segundo semestre del presente año, la SCT haga del dominio público los resultados obtenidos por los estudios que actualmente se llevan a cabo y de los cuales poco se ha informado. Por el momento el reordenamiento de slots ha funcionado como una medida preventiva ante el incremento del tráfico aéreo que se ha presentado al inicio de 2014, evitando concentración de operaciones en las llamadas “horas pico”.

Durante los primeros dos meses del año, el tráfico de pasajeros se incrementó en un 10% en comparación con el mismo periodo en 2013, con un total de 5, 052,367 pasajeros. Entretanto, el cargo tuvo un comienzo en el año al alza del 1.5%, lo mismo que el número de operaciones, con un total de 62,707 movimientos operacionales al cierre de febrero de 2014.

Los diversos organismos propios de la industria aeronáutica en México, así como inversionistas nacionales y extranjeros, jugarán un papel fundamental en el futuro próximo del AICM. Incluso, en recientes declaraciones a BN Américas, [19] Víctor Pavón, ejecutivo de la Cámara Nacional de Aerotransportes (CANAERO), las aerolíneas tienen programadas inversiones en aeronaves para atender el incremento en la demanda. Por esta razón, Benjamín Mejía – Vicepresidente de la CANAERO- advierte que el proyecto de infraestructura para descongestionar al Aeropuerto de la Ciudad de México, deberá ser de tal envergadura que considere la creciente demanda depor lo menos, 15 años.

La expectativa es desafiante, habrá que esperar la fecha en la que la versión oficial sobre el proyecto que resuelva la situación del AICM, sea anunciada. Por el momento, es imprescindible la colaboración entre autoridades aeroportuarias, el Gobierno Federal y

centros de investigación, para tomar la decisión que mejor convenga a los usuarios del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México “Benito Juárez”.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) es uno de los principales aeropuertos del mundo y Latinoamérica. Cuenta con más de 60 años de experiencia en el servicio de transporte aéreo de pasajeros y carga, tanto internacional como doméstico. Sin embargo, a lo largo de este tiempo se han realizado 4 proyectos de ampliación y remodelación, tanto en sus edificios terminales como en el área de movimientos de aeronaves (sistema de pistas, calles de rodaje y plataformas). El motivo principal han sido las implicaciones negativas que el incremento de la demanda ha provocado en la capacidad operativa del AICM.

Actualmente las autoridades aeroportuarias y gubernamentales, se encuentra ante el desafío de poner solución a la problemática constante en la que se ha visto inmerso el aeropuerto más importante de México, y con ello solucionar los efectos negativos de las condiciones de saturación en horarios establecidos.

La intención del presente trabajo ha sido elaborar una revisión histórica del problema de saturación aeroportuaria del AICM, como antecedente teórico que facilite el trabajo de investigaciones futuras.

Es crucial no dejar de observar la evolución durante los próximos meses del comportamiento del tráfico aéreo en el AICM, y poner especial atención en los resultados oficiales que los organismos especialistas en el área den a conocer.

Se sugiere, como parte de la continuación del presente estudio, revisar la experiencia de los aeropuertos internacionales más congestionados, con el objetivo de proponer una o varias soluciones que pudieran acomodarse a la situación histórica y actual del AICM.

También se hace, la acotación de algunas propuestas de solución para subsanar la saturación del Aeropuerto Internacional Benito Juárez, mismas que pueden abordarse desde las siguientes perspectivas en investigaciones futuras:

- La descentralización de operaciones, a través del uso eficiente de la capacidad disponible del Sistema Metropolitano de Aeropuertos.
- Detectar cuáles son las condiciones actuales de las operaciones en las terminales de pasajeros, con el propósito de optimizar el tiempo de atención en las áreas de migración, check-in y recuperación de equipaje.
- Identificar cuáles son las principales causas imputables al problema de saturación, determinando si existe responsabilidad única y directa al control de tráfico aéreo.
- Elaborar un modelo, realizando la simulación del mismo para fundamentar una o varias propuestas de acción.

REFERENCIAS

- [1] Airports Council International, ACI Worldwide Air Transport Forecasts 2005-2020: Passenger, Freight and Aircraft Movements (n. d.), retrieved March, 3, 2014 from: www.aci.aero.
- [2] Boeing (2003) Current Market Outlook: 2013-2032. Boeing Commercial Airplanes, retrieved March, 16, 2014 from: www.boeing.com/cmo
- [3] NEUFVILLE, Richard, ODONI, Amadeo (2003). Airport Systems: Planning, Desing, and Management, McGraw Hill, United States.
- [4] Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Marco Histórico (n. d.), retrieved February 3, 2014 from: www.aicm.com.mx
- [5] Leyva Piña, Marco Antonio La irresponsabilidad empresarial en Compañía Mexicana de Aviación, El Cotidiano, No. 166, p. 19. 2011. [Online version], retrieved March, 17, 2014 from: <http://www.redalyc.org/pdf/325/32518423003.pdf>
- [6] ACUERDO que declara lugares de entrada y salida al país, para servicios de transporte aéreo internacional, los aeropuertos de México, D.F., Mérida, Yuc., Tapachula, Chis., Nuevo Laredo, Tam., y Hermosillo, Son. (1943, 8 de julio). Diario Oficial de la Federación, México.
- [7] Dirección de Servicios e Investigación y Análisis, Subdirección de Referencia Especializada. *Informes*

- Presidenciales-José López Portillo* [en línea]. Cámara de Diputados LX Legislatura: Centro de Documentación, Información y Análisis, 2006 [fecha de consulta: 3 marzo 2014]. III Informe de Gobierno. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/re/RE-ISS-09-06-15.pdf>
- [8] Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Breve Historia del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Dirección General – Gerencia de Comunicación Social, p. 7-9. 2011. [Online version], retrieved March, 3, 2014 from: <http://www.aicm.com.mx/acercadelaicm/Archivos/BREV E HISTORIA2011.pdf>
- [9] R. Alvarez, Art portada: Un Aeropuerto para el siglo XXI. Construcción y Tecnología [en línea]. Instituto Mexicano del Concreto y el Cemento, Marzo 2006 [fecha de consulta: 4 marzo 2014]. Disponible en: <http://www.imcyc.com/ct2006/marzo06/ARTPORTADA.pdf>
- [10] DECRETO que establece el cierre del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México Benito Juárez a partir del 1o. de junio de 1994, para las operaciones de aeronaves que se indican. (1994, 13 de enero). Diario Oficial de la Federación, México.
- [11] Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA). *Libro Blanco, Programa de Atención a la Demanda de Servicios Aeroportuarios en el Centro del País* [en línea]. ASA: Coordinación de las Unidades de Negocios, s.f. [fecha de consulta: 4 marzo 2014]. Disponible en: <http://www2.asa.gob.mx/ServletRepositorio?id=95>
- [12] Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley de Aeropuertos, México. 2009.
- [13] Department of Transportation, Policy Regarding Airport Rates and Charges, Federal Aviation Administration, No. FAA-2008-0036, p. 22. 2008. [Online version] retrieved March 27, 2014 from: http://www.faa.gov/airports/resources/publications/federal_register_notices/media/obligations_73fr3310.pdf
- [14] NOTIFICATION: Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S.A. de C.V. Diario Oficial de la Federación, México. 2005, 15 de junio.
- [15] NOTIFICATION: Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S.A. de C.V. (20017, 4 de octubre), Diario Oficial de la Federación, México.
- [16] NOTIFICATION: Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S.A. de C.V. (20017, 8 de noviembre), Diario Oficial de la Federación, México.
- [17] NOTIFICATION: saturación en el campo aéreo del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México Benito Juárez en los horarios que se indican (2013, 17 de abril), Diario Oficial de la Federación, México.
- [18] Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, AICM y DGAC acuerdan con Canaero 58 operaciones por hora en nuevo esquema. 2013. Available at: <http://www.aicm.com.mx/aicm-y-dgac-acuerdan-con-canaero-58-operaciones-por-hora-en-nuevo-esquema/26-08-2013> (Accessed: 28th March 2013).
- [19] Lagorio, Juan José Canaero propondrá plan para descongestionar aeropuerto AICM. *BN Americas: Business in Latin America*. Retrieved from: <http://www.bnamericas.com/news/privatizacion/canaero-propondra-plan-para-descongestionar-aeropuerto-aicm>. 2014, February 14.