



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

**Infraestructuras para el desarrollo sustentable y su impacto en el  
comercio internacional: Nuevo Aeropuerto Internacional de la  
Ciudad de México**

**T e s i s**

Que para optar por el grado de:

**Maestra en Administración**

Presenta:  
**Castillo Malagón Romina**

Tutor:  
**Dra. Rosalina Báez Martínez**  
**Facultad de Contaduría y Administración**

**Ciudad de México, noviembre de 2017.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

1. Metodología de la investigación .....	6
Planteamiento del problema y justificación .....	7
Objetivo .....	15
Pregunta de Investigación .....	15
Hipótesis.....	15
Marco Teórico.....	16
1.5.1. Teoría de la Globalización .....	16
1.6.2. Teoría de la Administración Sustentable.....	19
1.6.3. Estrategias competitivas: Michael Porter .....	23
1.6.4. Administración estratégica sustentable: Jean Garner Stead & W. Edward Stead .....	27
Marco conceptual .....	34
1. Antecedentes de la aviación en un mundo globalizado.....	36
2.1. Breve historia de la aviación .....	36
Siglo XIX: Los planeadores: .....	37
1900-1914: Aeronaves más pesadas que el aire: .....	37
1945-1980: Turbohélices Douglas DC-7: .....	38
Aviones de fuselaje ancho: .....	38
2.2. Globalización y su impacto en la aviación .....	38
2.3. Organismos Internacionales que regulan el funcionamiento aeronáutico ...	44
2.3.1. Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA) .....	45
2.3.2. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) .....	47
2.3.3. Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI) .....	51
2.3.3.1 Programa de Acreditación de Carbono .....	52
2.3.4. Colaboración conjunta .....	55
2.4. Normas Internacionales de Sustentabilidad en la construcción y manejo de aeropuertos: Green Building Council (USGBC).....	56
2.4.1. Certificación LEED: Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental .....	57
2.4.2. Proceso de Certificación .....	61

2.4.3. Certificación LEED en el Proyecto del NAICM .....	64
3. Infraestructura y productividad: el Proyecto del NAICM .....	66
3.1. Plan Nacional de Infraestructura 2013 – 2018 .....	69
3.1.1. Transporte y Logística en México .....	70
3.2. Aeropuerto Internacional “Benito Juárez de la Ciudad de México” .....	73
3.3. Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México: Perspectivas .....	80
3.3.1. Beneficios ecológicos .....	86
3.3.2. Beneficios económicos .....	89
4.1 Aeropuertos más importantes a nivel internacional por volumen de carga aérea .....	93
4.2. Análisis estadístico .....	102
4.3. Importancia de los aeropuertos para el crecimiento y desarrollo económico de los Estados y su impacto en el medio ambiente: Opinión de expertos .....	105
4.3.1. Recomendaciones emitidas por Organismos Internacionales en temas aeroportuarios .....	106
4.3.2. Información obtenida en encuestas: expertos del sector aeronáutico	116
4.3.3. Comparación de resultados .....	119
Conclusiones .....	124
Recomendaciones y propuesta .....	126
Futuras líneas de Investigación .....	128
Tabla de Siglas y Acrónimos .....	129
Glosario .....	130
Anexo .....	131
Fuentes de consulta .....	133
Bibliografía .....	133
Hemerografía .....	133
Cibergarfa .....	134

## Introducción

El transporte aéreo internacional tiene menos de un siglo de antigüedad, sin embargo, es un importante contribuyente a la globalización; remodelándose continuamente para satisfacer las demandas de la integración económica y social, facilitando una mayor división del trabajo y permitiendo a los países explotar su ventaja competitiva de manera sostenible; estimulando a largo plazo, las transferencias tecnológicas y laborales y permitiendo el dinamismo que acompaña a las actividades empresariales para incrementar el desarrollo de nuevas tecnologías y procesos que mejoren el bienestar global. Ante este panorama, y permitir el flujo de ideas, bienes y personas que facilita el dinamismo a escala global, el transporte aéreo ha desempeñado un papel de suma importancia en el pasado, y parece inevitable que continúe en el futuro. El objetivo de ésta investigación es conocer las estrategias de operación sustentable aplicables a la infraestructura del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM), para reducir el impacto ambiental derivado del funcionamiento del mismo, con miras a posicionar a México como un hub<sup>1</sup> regional; aumentando su competitividad en el comercio exterior.

Durante el primer capítulo, se detalla la metodología de la investigación, tomando como base las Teorías de la Globalización, Ventaja Competitiva de Michael Porter, de la Sustentabilidad y Administración Estratégica Sustentable para la elaboración del marco teórico. En el mismo capítulos se establece la hipótesis; siendo el objetivo “Conocer las estrategias de operación sustentable aplicables a la infraestructura del NAICM, para reducir el impacto ambiental derivado del funcionamiento del mismo,

---

<sup>1</sup> Se utiliza el término *hub* para denominar los centros de conexión que las aerolíneas establecen en los aeropuertos y que permiten la distribución del tráfico de carga y pasajeros hacia otros destinos en el mundo. De hecho, la traducción recomendada del término *hub* al español es el de centro de operaciones, centro de conexión o centro de distribución. Para las aerolíneas, implica la centralización de las operaciones con el consiguiente ahorro económico. Además, el establecimiento de un centro de operaciones genera un elevado número de operaciones aéreas en el aeropuerto, lo que supone un mayor tráfico de pasajeros y carga. Aporta un importante peso económico para la región en la que se ubica.

con miras a posicionar a México como un hub regional; aumentado su competitividad en el comercio exterior.

En el segundo capítulo, “Antecedentes de aviación en un mundo globalizado”, se presenta una breve reseña sobre la historia de la aviación, los principales organismos internacionales que regulan el funcionamiento aeronáutico, así como las Normas Internacionales de Sustentabilidad en la Construcción y Manejo de Aeropuertos, destacando la Certificación en Diseño Energético y Ambiental (Certificación LEED); misma a la que aspira el Proyecto del NAICM. Aquí, se enlistan también, dos de los principales programas aeroportuarios enfocados al cuidado del medio ambiente; coordinados por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y del Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI).

El tercer capítulo, detalla la situación actual del Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México, mismo que se encuentra en el límite de sus operaciones por la falta de infraestructura, como una de las alternativas para dar solución a dicho problema, en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en el apartado, Plan Nacional de Infraestructura, se propone la construcción de un nuevo aeropuerto; con miras a convertir a México en una plataforma logística con reconocimiento a nivel internacional.

Es en el capítulo 4, donde se presentan los análisis y hallazgos de los resultados de la investigación; haciendo un análisis estadístico sobre la relación existente entre el tamaño de la infraestructura aeroportuaria y las cifras obtenidas en el Top 20 del Ranking de aeropuertos 2016 realizados por la ACI; para complementar el trabajo de investigación, se presentan opiniones emitidas por expertos en temas aeroportuarios sobre el Proyecto del NAICM, así como algunas declaraciones emitidas por organismos internacionales sobre dicho proyecto, en rubros claves como lo son la infraestructura, desarrollo sustentable y comercio exterior.

## 1. Metodología de la investigación

La presente investigación está sustentada en la Teoría de la Ventaja Competitiva de Michael Porter, la cual es retomada y adaptada por Stead & Stead quienes proponen una Teoría de la Administración Estratégica Sustentable; respaldando que se considere las opiniones emitidas por los Organismos No Gubernamentales con la Teoría de la Globalización. Se realizó una revisión de la literatura existente para determinar la actual problemática del Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México; así como un análisis del Proyecto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México; y las perspectivas que se tienen en cuanto a beneficios medio ambientales y económicos se refiere.

Se revisaron documentos e informes emitidos por Organismos Internacionales como la Organización de las Naciones Unidas, la Organización de la Aviación Civil, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico entre otras.

La comprobación de hipótesis se hizo por medio de dos etapas: la primera de ellas fue la consulta de ranking de Aeropuertos por tráfico de mercancías 2017, emitida por la ACI; ranking que se tomó como base para la elaboración de una base de datos complementada con información del Banco Mundial y la Organización de Aviación Civil. Esto para realizar un comparativo entre los principales aeropuertos por tráfico de mercancías y evaluar si existe una relación significativa entre el tamaño de la infraestructura de los aeropuertos y la carga de mercancías. Dicho análisis se realizó por medio de una regresión logística en el Programa SPSS versión 21. En la segunda etapa, se realizaron entrevistas a expertos en temas aeroportuarios, en rubros específicos como infraestructura, desarrollo sustentable y comercio exterior y la relación que mantienen con el Proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Dichas opiniones son contrastadas con las declaraciones emitidas por los Organismos Internacionales.

## Planteamiento del problema y justificación

Indudablemente nos encontramos en un mundo globalizado, donde “es de suma importancia mantener medios de comunicación eficientes y eficaces, que cuenten con la capacidad de responder a la exigencia internacional de manera oportuna; en búsqueda de la reducción de los costos del transporte y la comunicación, así como el desmantelamiento de barreras artificiales a los flujos de bienes, servicios, tecnología, conocimientos (en menor grado), y personas a través de las fronteras”<sup>2</sup>.

Ante éste panorama, Organismos Internacionales, como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial (BM), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI, por sus siglas en inglés), interesadas por el desarrollo equitativo de las naciones, emiten recomendaciones en busca de beneficios para los Estados en los ámbitos económicos, políticos y sociales.

Ejemplo de esto, es la preocupación que tiene la ONU por el futuro del planeta, la población, así como las implicaciones que el cambio climático tiene en la vida cotidiana, en rubros esenciales como la educación, salud, infraestructura, entre otros, por lo que dio a conocer los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), en 17 puntos que engloban las principales áreas de oportunidad a nivel mundial.

Con la finalidad de atender estos y otros los requerimientos internacionales, los países han adoptado un nuevo programa de desarrollo sostenible y un nuevo acuerdo mundial sobre el cambio climático. Con miras a alcanzar los objetivos de la Agenda 2030, “Ban Ki-moon, Secretario General de la ONU, ha subrayado la importancia de proyectos de desarrollo para mejorar las condiciones de vida de las

---

<sup>2</sup> Stiglitz, J. “El malestar en la globalización”, p. 52



personas”<sup>3</sup>, en búsqueda de un crecimiento y desarrollo equilibrado y sustentable a nivel mundial.

Por ello, la formulación del Objetivo 9 de los ODS, “Industria, Innovación e Infraestructura”<sup>4</sup>. Donde el principio de sustentabilidad emerge en el contexto de la globalización como la marca de un límite y el signo que reorienta el proceso civilizatorio de la humanidad, “se comprende que el desarrollo debe centrarse en los seres humanos y no sólo en los índices económicos”<sup>5</sup>. La sustentabilidad es la equidad ecológica, económica y social, tanto para las presentes como para las futuras generaciones humanas. Entendiendo por desarrollo sustentable la “mejora continua que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias, este término requiere que la sociedad tome en cuenta que:

- ✚ La sociedad es parte, y depende de los ecosistemas, por lo que es necesario respetar la capacidad de carga de estos.
- ✚ La sustitución de capital natural por otras formas de capital”<sup>6</sup>.

Dado que el transporte es la espina dorsal de comercio internacional y un motor clave de la globalización, también existe una latente preocupación por el cambio climático, siendo la contaminación atmosférica del transporte y sobre todo emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), la cual tienen efectos importantes sobre la calidad del aire, el clima, y la salud pública; uno de los centros de discusión en la comunidad mundial, lo que se ve reflejado en diferentes tratados internacionales, como el Protocolo de Kyoto, los Acuerdos de Paris o los ODS. La Gráfica 1, muestra la distribución global de las emisiones entre las principales industrias productoras

---

<sup>3</sup> Organización de las Naciones Unidas, “Objetivos de Desarrollo Sostenible: 17 Objetivos para transformar nuestro mundo”, en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> (Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, 08:00)

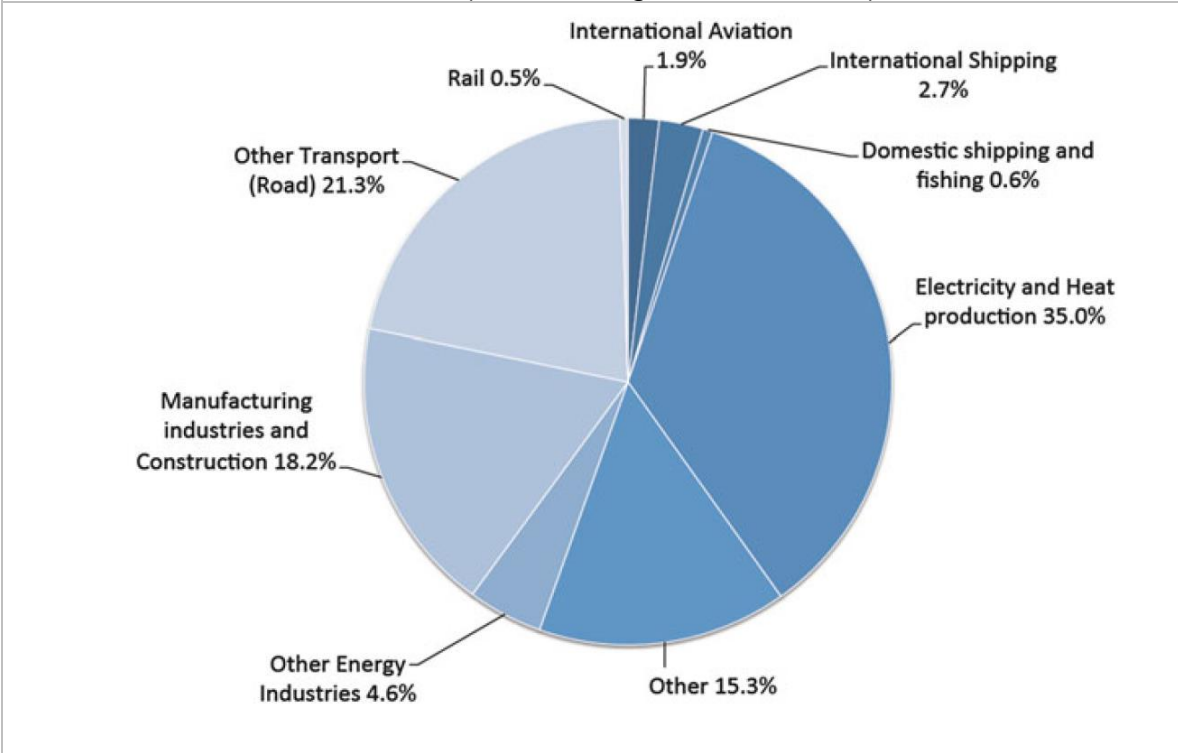
<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas, “Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”, en: [http://www.un.org/sustainable\\_development/es/infrastructure/\(Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, 09:45\)](http://www.un.org/sustainable_development/es/infrastructure/(Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, 09:45))

<sup>5</sup> Quintana, J, Daniela., “Desarrollo Sustentable en el Contexto Actual”, p. 8-9

<sup>6</sup> La Comisión Brundtland, 1987 “Nuestro Futuro Común”, en: <http://www.sustainwellbeing.net/Espanol-/WCED.shtml>, (Pag. consultada 02 de septiembre de 2016, 12:03 )

de energía (año base 2007). Se puede ver que el principal productor de CO2 es la producción de electricidad y calor (35%). Las actividades de transporte representan el 27% del total, y entre ellas el principal productor de CO2 es la carretera (21,3% del total y 78,8% de las emisiones de transporte).

Grafica 1: Global CO2 Emisión (Emisiones globales de CO2)



Fuente: Harilaos N. Psaraftis, "Green Transportation Logistics: The Quest for Win-Win Solutions", p. xiii, 2015

Teniendo el sector de la aviación internacional un impacto del "1.9% en el medio ambiente en cuanto a emisiones de CO2 se refiere; de acuerdo con el Panel Intergubernamental del Cambio Climático, con lo que los aeropuertos contribuyen el 5% de las cifras totales"<sup>7</sup>.

En todos los modos de transporte, el impacto ambiental es importante, pero los beneficios socioeconómicos también lo son. Para el sector aéreo su mayor desafío

<sup>7</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, "Globalisation, Transport and the Environment: Aiports", p. 08

es el crecimiento, el cual por el momento, está limitado por el mantenimiento de la seguridad y por la disponibilidad de infraestructuras, pero el impacto ambiental puede convertirse en el principal factor limitador. Sin embargo, en un futuro no muy lejano, al ser el tipo de transporte con mayor crecimiento la aviación comercial se enfrenta al reto de tomar un papel activo en la búsqueda e impulso de soluciones para alcanzar la sostenibilidad del sector, por lo tanto “es necesario realizar un diagnóstico de situación a través de unos indicadores y modelos adecuados que midan el impacto ambiental del transporte aéreo”<sup>8</sup>. Dichos impactos se pueden clasificar como de “efecto local (ruido, contaminación de aire local, uso de espacio), o de efecto global (consumo de materiales no renovables, aportación al cambio climático)”<sup>9</sup>.

El transporte aéreo, al igual que los demás servicios de transporte, está estrechamente relacionado con el crecimiento y desarrollo de los Estados, al proporcionar insumos importantes en los procesos generales de carácter económico, político y social, “facilitando el desarrollo económico de una región o de un sector en particular, como el turismo o el comercio, en relación a la demanda latente de los bienes y servicios ofrecidos por una región o por una industria”<sup>10</sup>. Prueba de esto, es que en 2015, se transportaron a nivel mundial por este medio “3, 441 mil millones de pasajeros”<sup>11</sup> y 645.000 millones de toneladas-kilómetro (pasajeros + carga), suponiendo unos ingresos totales para las aerolíneas de “596.000 millones de dólares”<sup>12</sup>.

---

<sup>8</sup> Alonso R., & Ruiz A., “El Impacto Ambiental del Transporte Aéreo y las Medidas para Mitigarlo”, en: [http://oa.upm.es/20345/1/INVE\\_MEM\\_2012\\_133532.pdf](http://oa.upm.es/20345/1/INVE_MEM_2012_133532.pdf) (Pag. consultada 23 de julio de 2017, 11:00)

<sup>9</sup> Commission of the European Communities. “Single European Sky II: towards more sustainable and better performing aviation” en: [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/events/doc/2011\\_11\\_14\\_com\\_2011\\_0731\\_f\\_rapport\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/events/doc/2011_11_14_com_2011_0731_f_rapport_en.pdf) (Pag. consultada 23 de julio de 2017, 12:36)

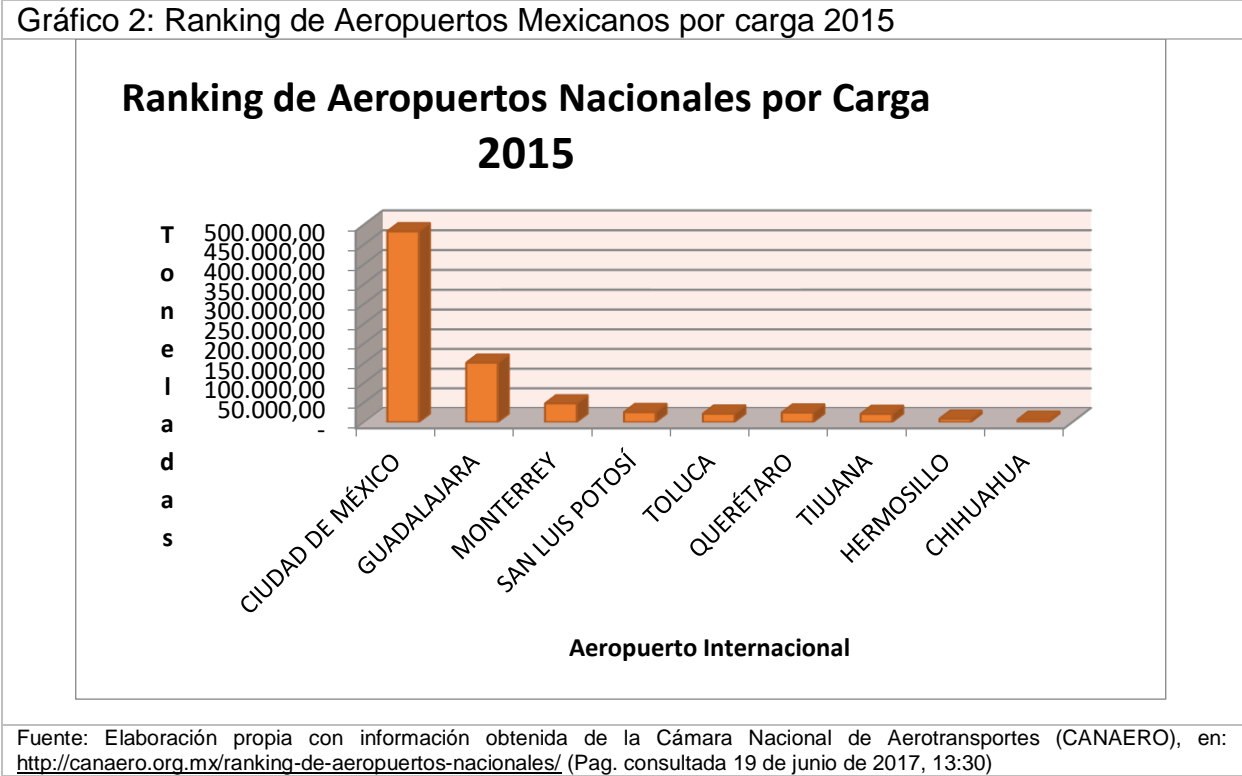
<sup>10</sup> Ken, B., “The impacts of globalisation on international air transportation activity: past trends and future perspectives”, P. 53

<sup>11</sup> Organización de Aviación Civil Internacional, “Transporte aéreo, pasajeros transportados estadísticas mundiales de aviación civil y estimaciones de personal de la OACI”, en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/IS.AIR.PSGR> (Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, 09:45)

<sup>12</sup> Organización de Aviación Civil Internacional, “Transporte aéreo, carga (millones de toneladas-kilómetros) estadísticas mundiales de aviación civil y estimaciones de personal de la OACI”, en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/IS.AIR.GOOD.MT.K1> (Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, 10:54)

Como se muestra en la Gráfica 2, El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México “Benito Juárez” ocupa el primer puesto a nivel nacional, procesando cerca de “400 toneladas de carga al año, por lo que es considerado la principal terminal aérea del país, sin embargo, en 2015 llegó al límite de su capacidad de operaciones, por tal motivo, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), emitió una serie de recomendaciones en pro de alcanzar un mayor desarrollo y crecimiento del país”<sup>13</sup>, proponiendo la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM). Lo que responde a la necesidad de ampliar la capacidad operativa del actual centro aeroportuario, con miras a incrementar la competitividad del mismo a nivel internacional, a la vez de contribuir con el cuidado del planeta, ya que, según estudios realizados por dicho organismo internacional, ser un aeropuerto sustentable genera oportunidades de negocio y beneficios.

Gráfico 2: Ranking de Aeropuertos Mexicanos por carga 2015

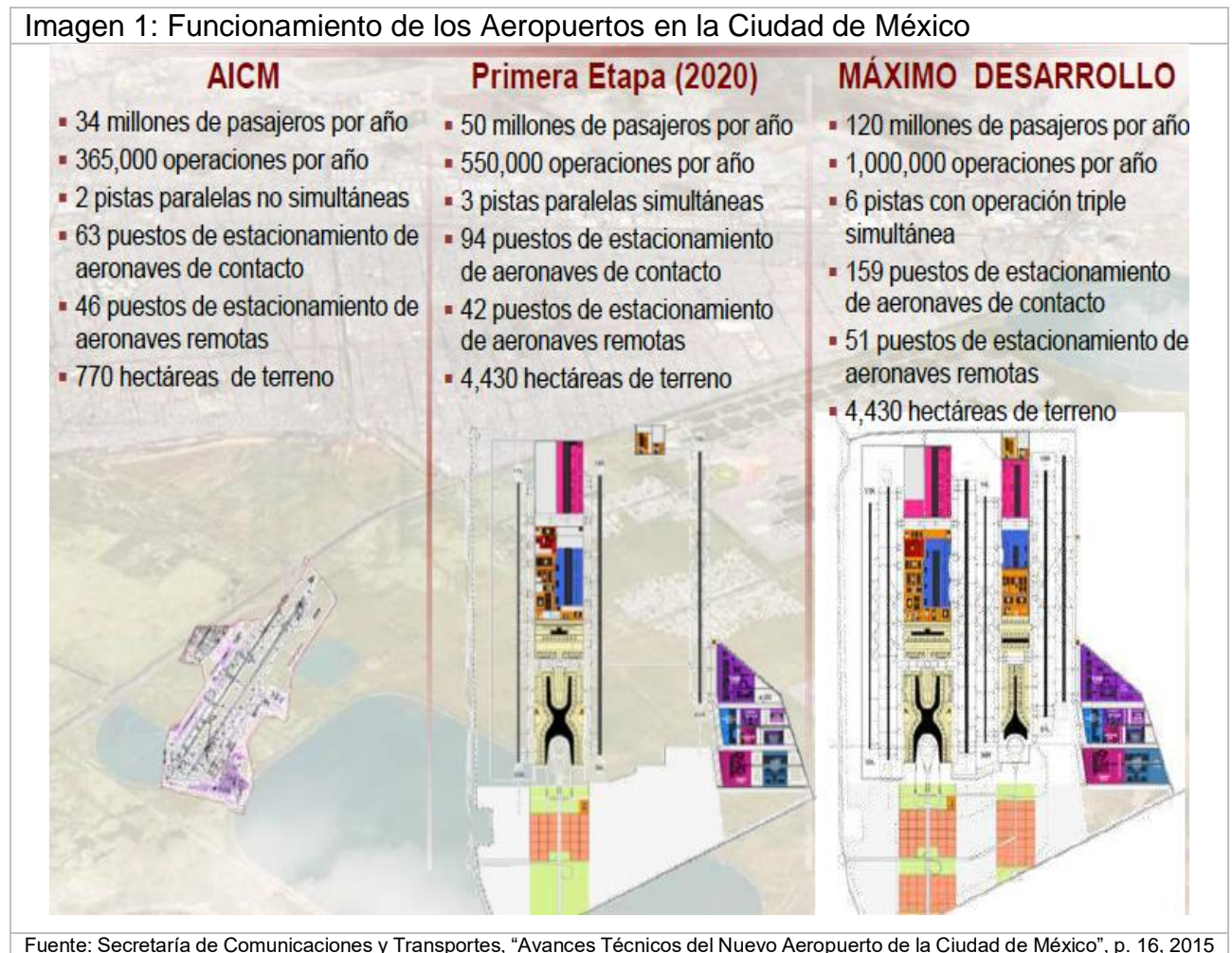


Fuente: Elaboración propia con información obtenida de la Cámara Nacional de Aerotransportes (CANAERO), en: <http://canaero.org.mx/ranking-de-aeropuertos-nacionales/> (Pag. consultada 19 de junio de 2017, 13:30)

<sup>13</sup> OCDE, Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura: El caso del Nuevo Aeropuerto, 2015, p.54

Como se muestra en la Imagen 1, se espera que al construir un Nuevo Aeropuerto, la República Mexicana se vea altamente beneficiada principalmente en los rubros de pasajeros transportados y las operaciones realizadas por año. En su primera etapa, la cual está programada para que dé inicio en 2020, el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México tendrá una capacidad 52 por ciento mayor que el actual, al mover 50 millones de pasajeros en tres pistas con operación simultánea. En su máximo desarrollo moverá 120 millones de pasajeros, lo que lo coloca como uno de los tres mayores proyectos de infraestructura aeroportuaria a nivel mundial en la actualidad, sin embargo esta proyección es para 2060.

Imagen 1: Funcionamiento de los Aeropuertos en la Ciudad de México



En términos generales, para que un aeropuerto sea considerado sustentable, debe reunir ciertos requisitos, los cuales deben permitirle acceder a un mayor reconocimiento y presencia a nivel internacional. Uno de los reconocimientos que aspira obtener el NAICM es la Certificación LEED (Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental); la cual es un sistema de certificación con reconocimiento internacional para edificios sustentables creado por el Consejo de Edificación Sustentable de Estados Unidos (U.S. Green Building Council). Entre los beneficios que proporciona esta evaluación se encuentran:

- a) Espacios con mejores condiciones para la salud y productividad.
- b) Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
- c) Acceso a incentivos fiscales.
- d) Disminución en los costos de operación y residuos.
- e) Incremento del valor de sus activos.
- f) Conservación de energía y agua.

Esta certificación es empleada por desarrolladoras, constructoras y gobiernos en todo el mundo para obtener grandes beneficios en sus edificios, por lo que LEED se ha consolidado como el sistema de evaluación para edificaciones sustentables más amplio del mundo con cerca de 80,000 proyectos participantes alrededor de 162 países, incluyendo más de 32,500 proyectos comerciales certificados.

Otro punto importante a considerar, es la afiliación al “Airport Carbon Accreditation” (Programa de Acreditación de Carbono); programa independiente y voluntario administrado por WSP Group (empresa con sede en Canadá que proporciona servicios de gestión y consultoría para la construcción y el medio ambiente), una consultoría internacional nombrada por “ACI EUROPE (Airports Council International Europe, Consejo Internacional de Aeropuertos Europa) cuyo propósito es garantizar que los aeropuertos afiliados al programa deben reducir al máximo las emisiones de CO<sub>2</sub> en sus operaciones; alineando sus huellas de carbono independientemente verificadas de acuerdo a la Norma ISO 14064 (Greenhouse

Gas Accounting, Contabilidad de gases de efecto invernadero)”<sup>14</sup>, la cual da respuesta al incremento de la preocupación por los efectos que produce el cambio climático, buscando posibles soluciones para disminuir las emisiones de gases efecto invernadero a la atmósfera.

A nivel mundial, los proyectos que cuentan con certificaciones internacionales demuestran liderazgo, innovación y responsabilidad social. Se espera que el NAICM, sea el aeropuerto más sustentable del mundo, teniendo 3 objetivos principales:

- Será un Hub para conexiones
- Será el mejor aeropuerto de América Latina
- Será la piedra angular de un proyecto de desarrollo de la zona oriente de la Ciudad de México.

Se espera que “la construcción del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, propicie mejoras en la gestión del tránsito aéreo (ATM) y en otros procedimientos operacionales, ya que esto se podría reducir el consumo del combustible de aviación entre un 8% y un 18%. La gran mayoría de estas reducciones (6% a 12%) proviene de las mejoras de la ATM las cuales deben estar totalmente implementadas en los próximos 20 años”<sup>15</sup>. Todas las emisiones de los motores se reducirán como consecuencia de esto, por lo que se espera que la Ciudad de México tenga una ventaja competitiva, incrementando el flujo de comercio internacional.

---

<sup>14</sup> Airport Carbon Accreditation, “Who’s behind it?”, en: <http://www.airportcarbonaccreditation.org/about/whos-behind-it.html> (Pag. consultada 22 de junio de 2017, 09:38)

<sup>15</sup> Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático, “La aviación y la atmósfera global”, p.12



## Objetivo

- ✚ Conocer las estrategias de operación sustentable aplicables a la infraestructura del NAICM, para reducir el impacto ambiental derivado del funcionamiento del mismo, con miras a posicionar a México como un hub regional; aumentando su competitividad en el comercio exterior.

## Pregunta de Investigación

- ✚ ¿Las estrategias de operación sustentable aplicables a la infraestructura del NAICM, reducirán el impacto ambiental derivado del funcionamiento del mismo, posicionando a México como un hub regional; aumentando su competitividad en el comercio exterior?

## Hipótesis

- ✚ La infraestructura del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, reducirá el impacto ambiental al ser considerado uno de los centros aeroportuarios más sustentables del mundo, posicionando a México como un hub regional; aumentando su competitividad en el comercio exterior.



## Marco Teórico

La movilidad es una necesidad humana básica, la cual va de la mano del consumo de energía y otros recursos naturales. En el mundo globalizado, el tema de la movilidad nos rodea y el transporte aéreo es más frecuente que nunca. Los aeropuertos aportan beneficios innegables a la sociedad, conectando lugares, personas y productos, por lo que en consonancia con las políticas globales también deben trabajar para mejorar su reputación en relación con la eficiencia ambiental y la reducción de carbono, lo cual, además de brindar beneficios medioambientales puede otorgar a los aeropuertos ventaja competitiva sostenible al tener una mayor presencia a nivel internacional; a continuación, se presentan las teorías que sustentarán esta investigación:

### 1.5.1. Teoría de la Globalización

Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), "la globalización es la interdependencia económica creciente del conjunto de los países del mundo, provocada por el aumento del volumen y la variedad de las transacciones transfronterizas de bienes y servicios, así como de los flujos internacionales de capitales, al tiempo que la difusión acelerada y generalizada de la tecnología"<sup>16</sup>.

Sin embargo, la globalización como concepto va más allá de lo meramente económico, ya que ha de incluir, además, los aspectos políticos, sociales, medioambientales, culturales y humanos que conforman la realidad. Según Joseph Stiglitz, Premio Nobel de Economía 2001, la globalización no es en sí ni buena ni mala, sino que todo depende del modo en que ésta sea gestionada; en su opinión, los efectos adversos de la misma (aumento de la pobreza, incremento de las

---

<sup>16</sup> Fondo Monetario Internacional, "Globalización: Marco para la participación del FMI", en: <https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2002/es/031502s.htm> (Pag consultada 20 de enero de 2017, 02:45)

desigualdades, exclusión social, paro, contaminación, etc.) pueden ser paliados por medio de la política económica pero, para ello, es necesaria la existencia de una firme voluntad política al respecto, recurso muy escaso en los tiempos que corren.

A través del proceso de globalización, uno de los supuestos esenciales es que cada vez más naciones están dependiendo de condiciones integradas de comunicación, el sistema financiero internacional y de comercio. Por lo tanto, se tiende a generar un escenario de mayor intercomunicación entre los centros de poder mundial y sus transacciones comerciales. Efectos e influencias derivados de los "aspectos integradores" pueden ser estudiados desde dos perspectivas principales: (a) el nivel externo de los países, y (b) el nivel de las condiciones internas de los países. En este último caso, las unidades de análisis serían aquellas que corresponden con las variables de crecimiento y desarrollo económico, así como indicadores sociales.

La premisa fundamental de la globalización es que existe un mayor grado de integración dentro y entre las sociedades, el cual juega un papel de primer orden en los cambios económicos y sociales que están teniendo lugar. Este fundamento es ampliamente aceptado<sup>17</sup>.

Los niveles de mayor integración que son mencionados por la globalización tienen mayor evidencia en las relaciones comerciales, de flujos financieros, de turismo y de comunicaciones.

Con base en los principales aspectos que incluye la teoría de la globalización, los principales supuestos de esta teoría se resumen en los siguientes. Primero, factores económicos y culturales están afectando cada aspecto de la vida social de una manera cada vez más integrada. Segundo, en las condiciones actuales y respecto a los estudios específicos de particulares esferas de acción (por ejemplo comercio, finanzas o comunicaciones) la unidad de análisis basada estrictamente en el

---

<sup>17</sup> Reyes, G., "Teoría de la Globalización: Bases Fundamentales", *Nómadas: Revista Crítica de Investigaciones Sociales y Jurídicas*, Universidad de Madrid, p. 13

concepto de estado-nación tiende a perder vigencia. En particular las comunicaciones están haciendo que esta categoría no posea como antes, una preponderancia causal en muchos aspectos del comportamiento a nivel de naciones.

La globalización, en su sentido más literal, es el proceso de transformación de las cosas o fenómenos en globales. “Se puede describir abstractamente como un proceso por el cual los pueblos del mundo están unidos en una sola sociedad y funcionan juntos. Este proceso es una combinación de fuerzas económicas, tecnológicas, socioculturales y políticas”<sup>18</sup>. Sin embargo, la idea de la globalización también se utiliza a menudo para referirse en el sentido más restringido de la globalización económica, que implica la integración de las economías nacionales en la economía internacional a través del comercio, la inversión extranjera directa, los flujos de capital, la migración y la difusión de la tecnología. Aquí mucho, pero no todos, se centra en la perspectiva más estrecha, aunque claramente el aumento de la movilidad y los intercambios personales que facilita el transporte aéreo tiene implicaciones socioculturales y políticas más amplias.

La importancia del aeropuerto para un área metropolitana no puede ser subestimada. En la actualidad el aeropuerto de una ciudad o región es su puerta al mundo. El proceso de globalización ha rebajado los costes de transporte de todo tipo de bienes, personas, y de intercambio de información. Un aeropuerto de primer nivel es una de las infraestructuras clave para que una región esté conectada con el mundo. En primer lugar es crucial para que una región atraiga sedes empresariales y servicios a las empresas. En un estudio elaborado por Xavier Vives, (Director Académico del Centro Sector Público- Sector Privado del IESE Business School y Profesor de Economía y Finanzas) para Estados Unidos, se demostró que la disponibilidad de un aeropuerto con un centro de distribución de vuelos (*hub*)

---

<sup>18</sup> OCDE, “The Impacts of Globalisation on International Air Transport Activity: Past trends and future perspectives”, p. 6

aumentaba de forma muy significativa la capacidad de la región para atraer sedes empresariales. En segundo lugar, “el aeropuerto es importante para consolidar las actividades de innovación en una región dado que el capital humano cualificado necesita tener conexión rápida con otros centros de conocimiento. En tercer lugar, la ciudad como espacio de turismo y ocio necesita asimismo de buenas comunicaciones”<sup>19</sup>.

### 1.6.2. Teoría de la Administración Sustentable

El principio de sustentabilidad “emerge en el contexto de la globalización como la marca de un límite y el signo que reorienta el proceso civilizatorio de la humanidad, se comprende que el desarrollo debe centrarse en los seres humanos y no sólo en los índices económicos”<sup>20</sup>.

El desarrollo sustentable es un proceso integral que exige a los distintos actores de la sociedad compromisos y responsabilidades en la aplicación del modelo económico, político, ambiental y social, así como en los patrones de consumo que determinan la calidad de vida. La Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, establecida por las Naciones Unidas en 1983, define el desarrollo sustentable como el "desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades"<sup>21</sup>.

Por ello, se requiere que el manejo recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos, estén alineados a la necesidad de alcanzar una mejor calidad de vida para la población y, al mismo tiempo, velar porque los patrones de

---

<sup>19</sup>Vives, X., “El Aeropuerto en la Globalización”, en: <http://blog.iese.edu/xvives/files/2011/09/216.pdf> (Pag. consultada 12 de enero de 2017, 03:38)

<sup>20</sup> Villavicencio, O., Ma de los Angeles, “Desarrollo Sustentable en el Contexto Actual: Educar para la sustentabilidad: paradigma de cambio y conservación COP 15”, p.08

<sup>21</sup> Organización de las Naciones Unidas, “Cumbre para la Tierra +5”, en: <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm> (Pag consultada 13 de enero de 2017, 01:45)

consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras. Dependiendo de las prioridades asignadas por los gobiernos, las empresas y la población en su conjunto, cada país aplicará sus propias estrategias para alcanzar el desarrollo sustentable, en búsqueda de una ventaja competitiva frente a sus contrapartes.

Starik & Kanashiro, definen la “gestión de la sustentabilidad como la formulación, implementación y evaluación de decisiones y acciones relacionadas con la sustentabilidad ambiental y socioeconómica, incluyendo decisiones y acciones a nivel individual, organizativo y social”<sup>22</sup>.

Las decisiones y acciones individuales de gestión de la sustentabilidad pueden incluir la reducción del consumo excesivo de energía en las áreas de transporte personal o doméstico, vivienda y compras, incluida la producción y compra de alimentos. Las decisiones y acciones de gestión de la sustentabilidad organizativa pueden implicar algunos de los mismos aspectos de sustentabilidad, pero a una escala más amplia y colectiva. Por lo tanto, si bien la gestión de la sustentabilidad relacionada con el transporte de individuos y hogares puede incluir opciones de desplazamiento diario, las organizaciones a menudo también tienen que contabilizar el transporte dentro y fuera de la zona de distribución de sus productos y servicios, entre otras actividades operativas y auxiliares. “A nivel sociedad, la gestión de la sustentabilidad podría incluir los aspectos ambientales y socioeconómicos de las principales instituciones, y las asociaciones comerciales y profesionales que participan en la planificación, el desarrollo, las operaciones y las mejoras de los sistemas de transporte, incluidos los países y continentes que los atraviesan”<sup>23</sup>.

Como se ha dicho anteriormente, tal teoría necesariamente necesitaría centrar una atención significativa en entornos naturales y socioeconómicos, idealmente

---

<sup>22</sup> Starik, M. & Kanashiro, P., Toward a Theory of Sustainability Management: Uncovering and Integrating the Nearly Obvious, p.08

<sup>23</sup> Ibidem, p.13

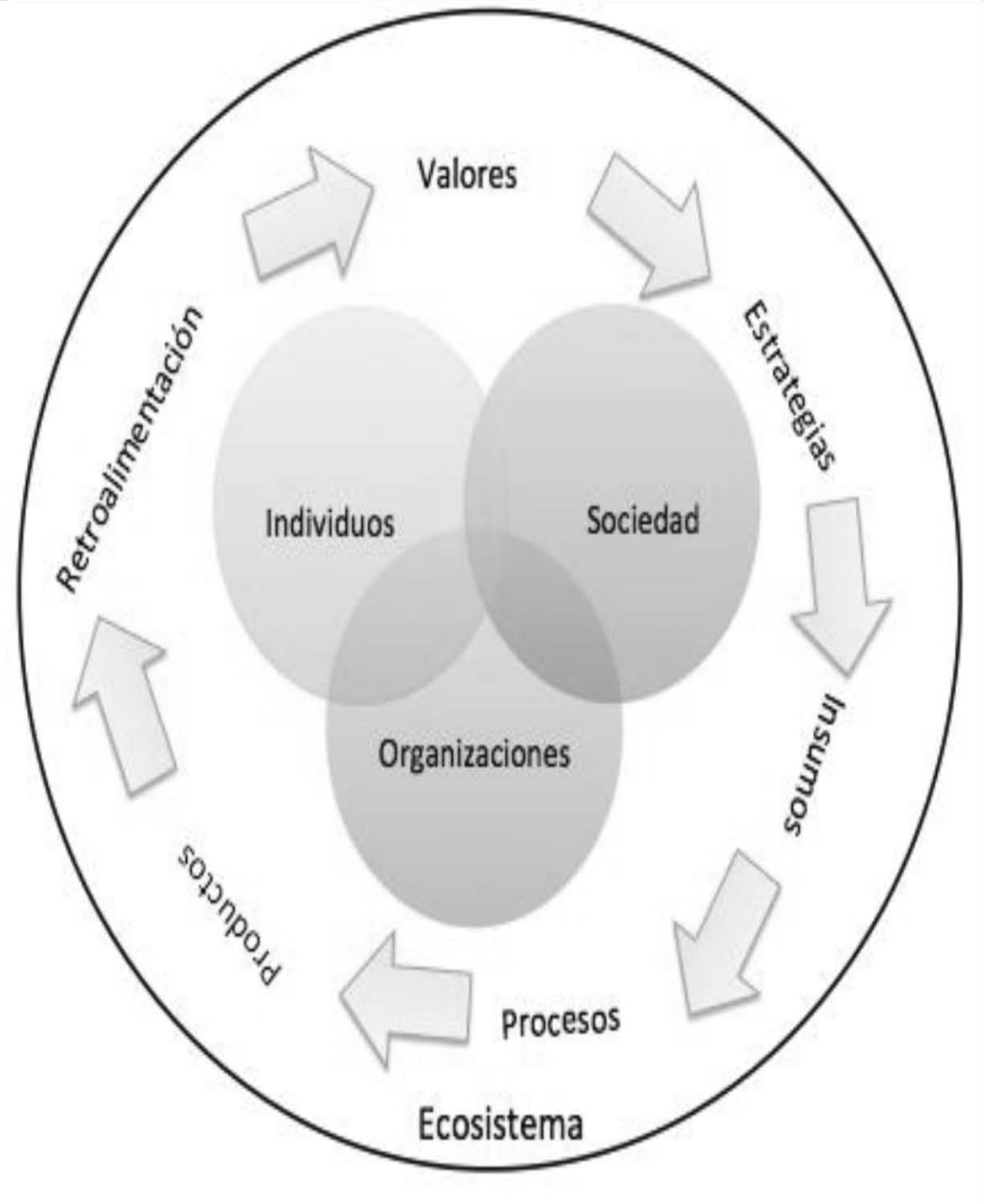
describiendo, prediciendo y prescribiendo su existencia sistémica, valor e integración. Por ello se plantea la idea de que tanto los aspectos ambientales como sociales deben ser incluidos en el concepto de sustentabilidad; cada uno como igualmente importante e identificar que, si bien los seres humanos dependen del ambiente natural (y lo componen significativamente), la mayoría de los desafíos de sustentabilidad no pueden abordarse sino por aspectos de la sociedad, ya sean individuos, organizaciones, comunidades o culturas.

Otra característica distintiva, es probablemente la exploración y desarrollo de soluciones de sostenibilidad que sean multinivel, sistemáticamente integradas (incluyendo sus insumos, procesos, productos y retroalimentación) aplicables a una amplia gama de individuos humanos, organizacionales, sociales, ambientales y socioeconómicas.

Starik & Kanashiro, en su artículo "Toward a Theory of Sustainability Management: Uncovering and Integrating the Nearly Obvious" (Hacia una teoría de la gestión de la sostenibilidad: descubrimiento e integración de lo casi obvio), proponen que cuanto mayor sea la frecuencia, la amplitud, la profundidad, la autenticidad, la competencia y la orientación de los sistemas de la participación humana en el tratamiento de los fenómenos de gestión de la sustentabilidad en múltiples niveles, mayores serán las posibilidades de mejorar las capacidades y los logros de calidad ambiental y socioeconómica a largo plazo de la vida en una escala significativa.

Como se muestra en la Figura 1, los sistemas de individuos, organizaciones y sociedades están en los ecosistemas. Tales sistemas incluyen recursos humanos y no humanos (es decir, plantas, animales, organismos microbianos y todas las formas de vida). Los lazos de retroalimentación entre sistemas y dentro de ellos se centran en las necesidades sociales, económicas y ambientales a largo plazo. Las políticas prescriben soluciones integradas para abordar urgentemente los desafíos ambientales y socioeconómicos.

Figura 1: A multi-level, multi-system perspective of a proto-theory of sustainability management (Una perspectiva multi-nivel, multi-sistema de una proto-teoría de la gestión de la sostenibilidad)



Fuente: Traducción del Modelo presentado en: Starik, M. & Kanashiro, P., Toward a Theory of Sustainability Management: Uncovering and Integrating the Nearly Obvious, p.12, 2013

Una expresión orientada a los sistemas de la proto-teoría de la Administración Sustentable, incluiría varios elementos identificados con el concepto de sistemas, incluyendo valores, estrategias, insumos, procesos, productos, retroalimentación y conexiones a otros sistemas. Es probable que los valores orientados a los sistemas pongan de relieve la conectividad, los flujos de recursos y los límites internos y externos, y las estrategias orientadas a los sistemas probablemente incluirían la selección de bienes y servicios para ayudar a conservar y restaurar ecosistemas y sistemas socioeconómicos. Por último, se puede proyectar que los sistemas de gestión de la sostenibilidad probablemente afectarían y serían afectados por (al menos) sistemas político-económicos, sistemas socioculturales y, por supuesto, ecosistemas naturales<sup>24</sup>.

### 1.6.3. Estrategias competitivas: Michael Porter

Las estrategias competitivas que desarrollan las empresas son un factor fundamental para saber la forma en que éstas van a competir en los mercados y de ellas dependerá si se tiene o no éxito en su gestión empresarial; solo estableciendo la estrategia pertinente se pueden lograr las metas y objetivos propuestos por las empresas. Para que una estrategia sea exitosa, ésta debe ser coherente con los valores y las metas, con los recursos y capacidades de la misma, con su entorno, con su estructura y sistemas organizativos<sup>25</sup>. De esta manera se puede agregar que son muchos los autores que han escrito sobre las estrategias competitivas y cinco de los más importantes son: Miles and Snow, Porter, Miller, Mintzberg y Kotler.

En la literatura se da a conocer que la estrategia dentro de la organización comprende todos los niveles: corporativo, negocio o competitivo y funcional. En este análisis se enfatiza sobre el segundo nivel que tiene que ver con lo competitivo.

---

<sup>24</sup> Starik, M. & Kanashiro, P., Toward a Theory of Sustainability Management: Uncovering and Integrating the Nearly Obvious, p.12

<sup>25</sup> Castro, M. E., "Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas", p.248



Andrews define la estrategia como “el patrón de los principales objetivos, propósitos o metas y las políticas y planes esenciales para la consecución de dichas metas, establecidos de tal manera que definan en qué clase de negocio la empresa está o quiere estar y qué clase de empresa es o quiere ser”<sup>26</sup>.

Porter define la estrategia competitiva como “aquella estrategia que supone una acción ofensiva o defensiva con el fin de crear una posición defendible frente a las cinco fuerzas competitivas, de tal modo que se obtenga un resultado superior al promedio de las empresas competidoras del sector industrial. La estrategia competitiva implica posicionar a una empresa para maximizar el valor de las capacidades que la distinguen de sus competidores, a la vez el objetivo de cualquier estrategia genérica es “crear valor para los compradores”<sup>27</sup>.

La estrategia competitiva es la búsqueda de una posición competitiva favorable en un sector industrial; trata de establecer una posición provechosa y sostenible contra las fuerzas que determinan la competencia en el sector industrial. “Para que la estrategia competitiva de la empresa sea ampliamente entendida, se debe considerar su análisis desde una perspectiva integradora, considerando, por un lado, la forma de competir que analiza los movimientos competitivos de la empresa en su conjunto, examinando con intensidad cómo va compitiendo en un determinado periodo de tiempo; por otro lado, considerar la relación existente entre las distintas acciones competitivas de la empresa y las diferentes conductas utilizadas por las empresas competidoras”<sup>28</sup>.

El Cuadro 1, resume los diferentes tipos de estrategias competitivas propuestas por Michael Porter:

---

<sup>26</sup> Andrews, R., “El concepto de estrategia de la empresa”, p. 59

<sup>27</sup> Porter, M., “Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia”, p. 36

<sup>28</sup> Miller, D. & Chen, M., “The simplicity of competitive repertoires: An empirical analysis”, pp. 419-439.

**Cuadro 1: Tipologías de Estrategias Competitivas según Michael Porter**

<b>Porter (1980)</b>	<b>Detalle</b>
<b>1. Diferenciación</b>	Una empresa se diferencia en el mercado cuando ofrece un producto o servicio que el comprador percibe como único en alguno de los atributos que lo definen. La estrategia de diferenciación trata de lograr poder de mercado, lo que se requiere es conseguir que el mercado acepte un producto o servicio superior a la competencia, o tenga más demanda a igualdad o mayor precio.
<b>2. Líder en costes</b>	Esta estrategia consiste en obtener un coste global inferior al de los competidores. Se puede decir que la estrategia en liderazgo en costes se basa en lograr un coste final mínimo respecto a la competencia, junto con una calidad aceptable y una política de precios que permitan alcanzar un volumen de ventas y un crecimiento de la cuota de mercado rentable.
<b>3. Enfoque costes y diferenciación</b>	Las mismas estrategias de diferenciación y costes pero con objetivo a un segmento o nicho de mercado y no a un mercado total.

Fuente: Castro, M. E., "Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas", p.269

El objetivo de la estrategia competitiva es el de comprender los caminos a través de los cuales las empresas compiten entre sí. La estrategia sería la herramienta para mejorar la competitividad de las empresas. De acuerdo con el modelo de la ventaja competitiva de Michael Porter, la estrategia competitiva toma acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en una industria, con la finalidad de hacer frente, con éxito, a las fuerzas competitivas y generar un Retorno sobre la inversión. Según Michael Porter: "la base del desempeño sobre el promedio dentro de una industria es la ventaja competitiva sostenible"<sup>29</sup>.

En el caso del NAICM, la ventaja competitiva se refiere no sólo al hecho de poder comercializar un mayor número de mercancías al expandir la infraestructura; también es de resaltarse que será considerado el mayor hub de América Latina; por

---

<sup>29</sup> Porter, M., "Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior", p. 46

la posición geográfica estratégica que posee México; ya que, como se mencionó el sector aéreo “puede facilitar el desarrollo económico de una región o de un sector en particular, como el turismo o el comercio, en relación a la demanda latente de los bienes y servicios ofrecidos por una región o por una industria”<sup>30</sup>.

La interdependencia entre el NAICM, la sociedad y el medio ambiente se puede analizar con las mismas herramientas utilizadas para analizar la posición competitiva y desarrollar la estrategia. De esta forma, se puede enfocar sus actividades específicas para obtener un mejor resultado. En vez de simplemente actuar a partir de impulsos bien intencionados o de reaccionar a presiones externas, la organización puede fijar una agenda que produzca máximo beneficio social, medioambiental así como ganancias para el aeropuerto.

Las empresas e instituciones ya no pueden contentarse con monitorear sólo los obvios impactos sociales del presente. Sin un cuidadoso proceso que identifique los cambiantes efectos sociales y medioambientales del mañana, las empresas pueden arriesgar su propia supervivencia. No solamente la actividad corporativa tiene efectos en la sociedad sino también las condiciones externas influyen sobre las corporaciones, para bien o para mal. Estos son los vínculos de afuera hacia adentro. Toda empresa opera dentro de un contexto competitivo, el que afecta significativamente su capacidad para ejecutar su estrategia, especialmente en el largo plazo. Las condiciones sociales conforman un aspecto clave de este contexto. El contexto competitivo conlleva mucho menos atención que los impactos de la cadena de valor, pero para las empresas y la sociedad puede tener una importancia estratégica mucho mayor. Garantizar la buena salud del contexto competitivo beneficia a la empresa y la comunidad<sup>31</sup>.

---

<sup>30</sup> Ken, B., “The impacts of globalisation on international air transportation activity: past trends and future perspectives”, p. 53

<sup>31</sup> Porter M. & Kramer M., “Estrategia y sociedad”, p.07

Para cualquier organización, la estrategia debe ir más allá de mejores prácticas. Se trata de elegir una posición exclusiva: hacer las cosas en forma diferente de los competidores de un modo que reduzca costos o satisfaga mejor un conjunto particular de necesidades de los clientes. Estos principios se aplican por igual a la relación de una empresa con la sociedad como a aquélla con sus clientes y rivales.

La estrategia competitiva utilizada por el NAICM al buscar ser reconocido como un aeropuerto altamente sustentable, es la diferenciación. Una organización se diferencia cuando ofrece un producto o servicio que el comprador percibe como único en alguno de los atributos que lo definen. La estrategia de diferenciación trata de lograr poder de mercado, lo que se quiere es conseguir que el mercado acepte un producto o servicio superior a la competencia o tenga más demanda a igualdad de precio. Según Porter, en una estrategia de diferenciación, una empresa busca ser única en su sector industrial junto con algunas dimensiones que son ampliamente valoradas por los compradores. “Selecciona uno o más atributos que muchos compradores en un sector industrial perciben como importantes, y se pone en exclusiva a satisfacer esas necesidades”<sup>32</sup>. En este sentido; el NAICM no sólo sería reconocido por su alto nivel de compromiso con el cuidado del medio ambiente, si no, al ser el hub más importante de Latinoamérica, aumentará de forma muy significativa la capacidad del país para atraer sedes empresariales, viéndose reflejado en el incremento del comercio exterior.

#### **1.6.4. Administración estratégica sustentable: Jean Garner Stead & W. Edward Stead**

La gestión estratégica sustentable emergió de la coevolución del pensamiento estratégico en la actualidad con el ambiente de negocios desafiante de sostenibilidad. Los ecosistemas de negocios, diseñados para la creación social y ecológicamente responsables de oportunidades económicas para sus miembros,

---

<sup>32</sup> Castro, M. E., “Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas”, p.260

han surgido como excelentes estructuras para la implementación de estrategias sostenibles, que ayuden a reducir la huella de carbono y mejorar la calidad de la vida humana en los mercados desarrollados, en desarrollo y subdesarrollados; “hoy el mundo requiere que las organizaciones desarrollen estrategias y procesos que sean económicamente competitivas, socialmente responsable y en equilibrio con los ciclos de la naturaleza, entendidas como administración estratégica sustentable”<sup>33</sup>.

La sustentabilidad se ha convertido en un elemento central tanto en la sociedad como en las organizaciones, Peter Senge llama a la creciente conciencia de sustentabilidad en el entorno empresarial "un cambio profundo en el contexto estratégico de las organizaciones"<sup>34</sup>. Dicha aseveración está soportada en tres encuestas recientes de aproximadamente 3.000 ejecutivos empresariales globales en prácticamente todas las industrias del mundo. En la encuesta de 2011, los investigadores encontraron que las empresas que incorporan la idea de sustentabilidad como una cuestión estratégica clave fueron capaces de implementar con éxito estrategias preventivas rentables de nuevo espacio de mercado social y ecológicamente posicionado, y también encontraron que las empresas que adoptaban sólo casualmente la sustentabilidad como una iniciativa estratégica, fueron incapaces de competir efectivamente en este nuevo espacio de mercado<sup>35</sup>.

En la encuesta de 2012, “el 90% de los ejecutivos que respondieron dijo que la implementación de estrategias de sustentabilidad es ahora o pronto será una necesidad competitiva para sus organizaciones, y el 70% dijo que han puesto la sustentabilidad en sus agendas estratégicas dentro de los últimos 6 años. En la encuesta de 2013, el 50% de los ejecutivos que respondieron dijeron que habían cambiado sus modelos básicos para incorporar la sustentabilidad debido a las

---

<sup>33</sup> Garner S., & Stead W., The Coevolution of Sustainable Strategic Management in the Global Marketplace, p. 163

<sup>34</sup> Ibidem p. 158

<sup>35</sup> Ibid p. 163

oportunidades estratégicas que les proporciona, un incremento total del 20% con respecto a la encuesta del año anterior”<sup>36</sup>.

Los resultados obtenidos por Jean Garner Stead & W. Edward Stead, en su artículo “The Coevolution of Sustainable Strategic Management in the Global Marketplace” (La Coevolución de la Gestión Estratégica Sustentable en el Mercado Global), demuestran que la competitividad en el mundo sustentable, requiere que las organizaciones desarrollen estrategias y procesos que sean económicamente competitivos, socialmente responsables y en equilibrio con los ciclos de la naturaleza.; a fin de proporcionar ventajas competitivas atendiendo las necesidades de toda la pirámide económica en los mercados desarrollados, en desarrollo y subdesarrollados del mundo.

En el mismo artículo, Stead & Stead señalan que “la investigación coevolutiva en las ciencias de la organización ha concluido que las organizaciones y sus entornos están encerrados en ciclos perpetuos de cambio coevolutivo en los que la creciente turbulencia del entorno empresarial conduce a estructuras y procesos organizativos más flexibles y orientados a la innovación”. Al citar a Terry Porter, los autores indican que se identificaron seis características de coevolución de la literatura científica y organizacional: especificidad, reciprocidad, simultaneidad, adaptabilidad, extensión de límites y permanencia. De los seis, la dinámica entre reciprocidad y permanencia es particularmente importante para comprender la verdadera naturaleza de los ciclos coevolutivos entorno-organización<sup>37</sup>.

Por sí mismo, la reciprocidad retrata el ciclo de la organización y el medio ambiente como un proceso circular bidimensional en el que los cambios ambientales conducen a adaptaciones organizacionales, que conducen a cambios ambientales, lo que conduce a adaptaciones organizativas, etc. Pero los círculos bidimensionales

---

<sup>36</sup> Ibid p. 169

<sup>37</sup> Garner S., & Stead W., The Coevolution of Sustainable Strategic Management in the Global Marketplace, p. 166

no reflejan plenamente el hecho de que la danza coevolucionaria entre las organizaciones y sus entornos es un proceso perpetuo que deja a cada entidad cambiada permanentemente; mientras que la dinámica circular implica que los ciclos de selección-adaptación organizacionales pueden eventualmente conducir de nuevo al mismo lugar, la dinámica espiral demuestra que el proceso de cambio de organización-medio ambiente resulta tanto en organizaciones como en su entorno que se transforman continuamente en algo diferente en el tiempo.

La dinámica espiral implica que los procesos coevolutivos entorno-organización en espiral ascendente resultan en cambios en la conciencia organizacional. Estos cambios a niveles superiores de conciencia surgen naturalmente para ayudar a las organizaciones a adaptarse y sobrevivir a los cambios ambientales, y cada uno de estos cambios se acompaña de nuevos valores fundamentales y formas de pensar. Así, “las interacciones coevolutivas entre las organizaciones y sus entornos conducen a cosmovisiones más complejas, basadas en nuevos valores y nuevos procesos de pensamiento. En este sentido, el proceso en espiral es virtualmente infinito en naturaleza”<sup>38</sup>.

El campo de la gestión estratégica ha evolucionado a través de cuatro etapas de desarrollo, ya que ha coevolucionado con el entorno empresarial cada vez más complejo y turbulento de los últimos 50 años: política empresarial, planificación estratégica, gestión estratégica y gestión estratégica sostenible. “Cada una de estas etapas representa un nuevo nivel de conciencia estratégica con nuevos valores, nuevos procesos y nuevas formas de pensar. A continuación discutimos este proceso coevolucionario en espiral”<sup>39</sup>.

Tradicionalmente, la intención primaria de la administración estratégica ha sido facilitar la capacidad de una empresa para usar el aprendizaje adaptativo para

---

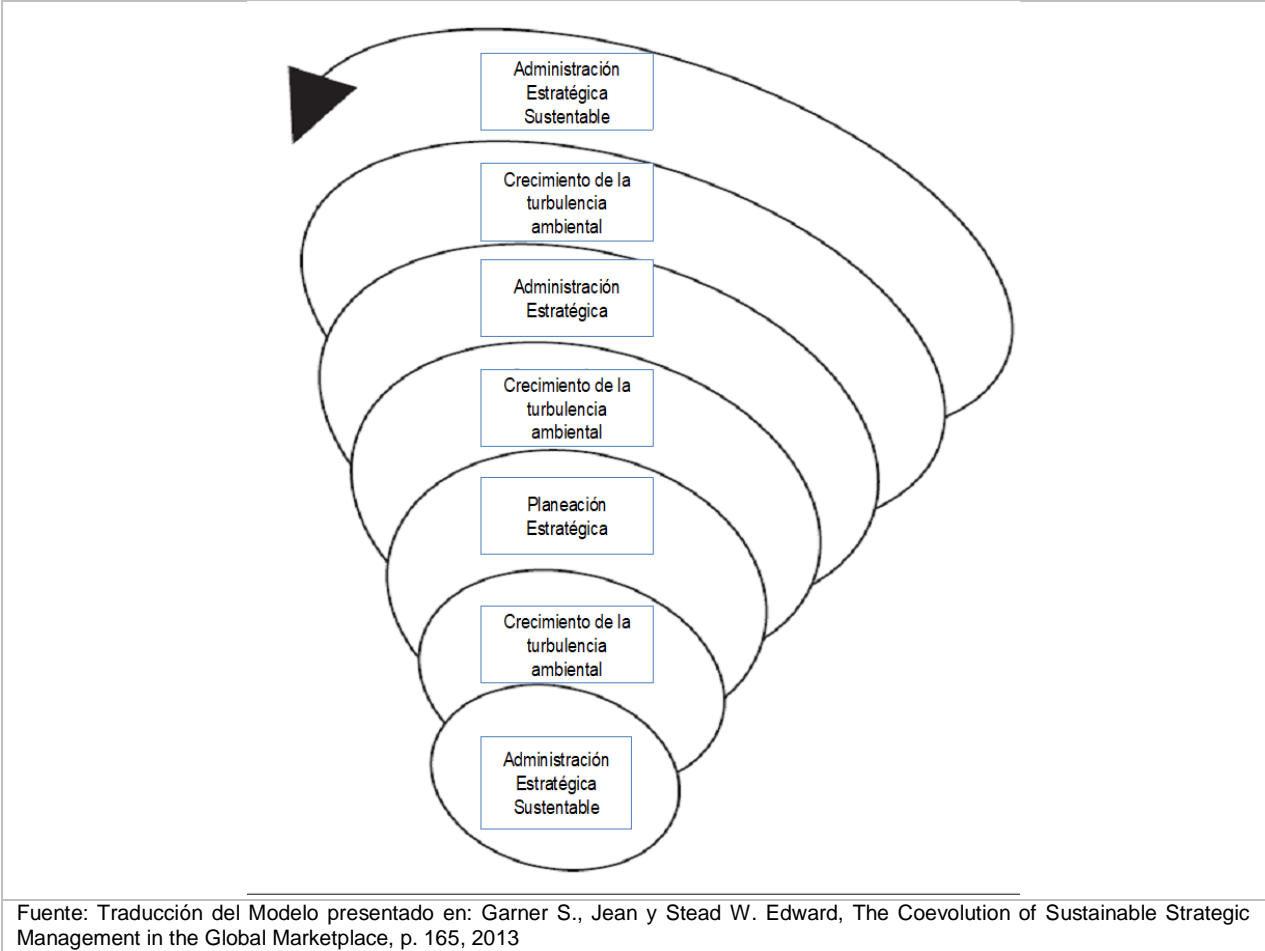
<sup>38</sup> Ibidem p. 165

<sup>39</sup> Ibid p. 166

aumentar la cuota de mercado y la posición competitiva dentro de límites bien definidos de la industria.

En la Imagen 2, se muestra el proceso coevolutivo en espiral; en el cual se ilustra cómo la planificación se expandió en dirección estratégica en respuesta a una creciente necesidad de vigilancia ambiental. A diferencia de la planificación estratégica, la gestión estratégica es un proceso continuo que implica los esfuerzos de los altos directivos para adaptar su organización a su entorno mediante el desarrollo de ventajas competitivas basadas en capacidades que no se duplican fácilmente para alcanzar los objetivos organizacionales.

Imagen 2: Spiraling Upward Toward Sustainable Strategic Management (Espiral ascendente hacia una gestión estratégica sostenible)



Fuente: Traducción del Modelo presentado en: Garner S., Jean y Stead W. Edward, The Coevolution of Sustainable Strategic Management in the Global Marketplace, p. 165, 2013



El giro hacia arriba de la administración estratégica sustentable (SSM, Sustainable Strategic Management) comienza necesariamente con un cambio en el pensamiento respecto a la relación básica entre la economía, la sociedad y el entorno natural. Los gerentes estratégicos ahora y en el futuro tendrán que guiar a sus organizaciones lejos del supuesto de que el crecimiento económico ilimitado es posible y deseable en un planeta finito y hacia el supuesto de que la actividad económica sólo puede existir a largo plazo si protege y mejora la vida del planeta y de su gente. Por lo tanto, "SSM es un marco estratégico más social y ecológicamente responsable que ha surgido de las interacciones en espiral ascendente entre el entorno de negocios ricos en sostenibilidad y los intereses estratégicos de las organizaciones empresariales"<sup>40</sup>. En SSM, las interacciones recíprocas y coevolutivas entre el entorno de negocios y las capacidades de la empresa resultan en un mejor desempeño triples. El posicionamiento de la empresa en un mercado atractivo se conjuga con la construcción de recursos y capacidades únicas que no pueden ser imitados por los competidores, lo que a su vez da como resultado un rendimiento superior.

"El proceso SSM amplía el alcance de la gestión estratégica tradicional para incluir a la sociedad y al ecosistema, representando la siguiente etapa coevolutiva en la gestión estratégica, como se muestra en la Imagen 2"<sup>41</sup>.

Las estrategias competitivas de SSM amplían el alcance de las estrategias competitivas genéricas de Porter a aquellas que crean valor compartido tanto para la empresa como para la sociedad y el ecosistema. Las estrategias de SSM son lo que hacen las organizaciones que "apoyan la sustentabilidad".

---

<sup>40</sup> Garner S., Jean y Stead W. Edward, *The Coevolution of Sustainable Strategic Management in the Global Marketplace*, p. 166

<sup>41</sup> *Ibidem* p.170

Las estrategias SSM existen en una jerarquía según el nivel de la estrategia y se caracterizan típicamente como estrategias multisectoriales que requieren una amplia colaboración con las partes interesadas que crean valor compartido dentro del ecosistema empresarial en cada nivel en la jerarquía de la estrategia. Por lo tanto, las estrategias de SSM proporcionan vías valiosas para llevar las dimensiones ecológicas, sociales y económicas de la visión estratégica de una organización de un mundo sostenible a la vida. La elección del contenido de la estrategia competitiva de SSM depende del compromiso con la sustentabilidad a nivel de la alta dirección, de las características específicas de los mercados que reflejan las necesidades únicas de los consumidores y de la posición de la empresa dentro de su ecosistema empresarial.

Debido a la necesidad que tienen las organizaciones de adaptarse a los cambios y exigencias del contexto internacional, con miras a obtener una ventaja competitiva sostenible, la construcción de un nuevo centro aeroportuario en la Ciudad de México, responde a la necesidad de atender las carencias de infraestructura que tiene el AIBJCM, es bien sabido, que éste llegó al límite de sus operaciones en 2015; por lo que el NAICM podría considerarse un paso hacia los procesos de adaptación planteados por Steel & Steel en el modelo antes descrito.

## Marco conceptual

<b>Aeródromo</b>	Área de tierra o agua adaptada y destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de las aeronaves <sup>42</sup> .
<b>Aeropuerto</b>	Aeródromo civil de servicio público que cuenta con instalaciones y servicios adecuados para la recepción y despacho de aeronaves, en el cual se proporciona servicio para la operación segura y eficiente de las mismas y es ahí donde se efectúa, el intercambio de pasajeros y carga entre los dos medios de transporte <sup>43</sup> .
<b>Comercio Internacional</b>	Movimiento que tienen los bienes y servicios a través de los distintos países y sus mercados. Se realiza utilizando divisas y está sujeto a regulaciones adicionales que establecen los participantes en el intercambio y los gobiernos de sus países de origen <sup>44</sup> .
<b>Estrategia</b>	Patrón de los principales objetivos, propósitos o metas y las políticas y planes esenciales para la consecución de dichas metas, establecidos de tal manera que definan en qué clase de negocio la empresa está o quiere estar y qué clase de empresa es o quiere ser <sup>45</sup> .
<b>Gestión del tránsito aéreo</b>	Es una actividad inherente a la existencia del movimiento de aeronaves y está diseminado por todo el mundo. No obstante, el estratégico dominio de la tecnología es un privilegio de pocos países <sup>46</sup> .
<b>Hub</b>	Es una palabra inglesa que significa “cubo”, pieza a la que llegan y de la que parten los radios de una rueda. En el lenguaje aeroportuario define a un aeropuerto en el que una o varias compañías aéreas tienen establecido un centro de conexión o distribución de vuelos. Los hub absorben el tráfico de varios aeropuertos sirviendo como centros de

<sup>42</sup> s/a, “Aeropuertos”, en: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/456/A4.pdf?sequence=4>, (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 21:37)

<sup>43</sup> Ibidem

<sup>44</sup> OMC, “Glosario de términos”, en: [https://www.wto.org/spanish/thewto\\_s/glossary\\_s/glossary\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/thewto_s/glossary_s/glossary_s.htm) (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 21:50)

<sup>45</sup> Castro, E., “Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas” p. 249

<sup>46</sup> OACI, “Gestión de Tránsito Aéreo”, en: <https://www.icao.int/SAM/Documents/2010/ASTERIX/07%20%20DOC4444.pdf> (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 22:06)

	conexiones a otros destinos, son por tanto un instrumento para ofrecer servicios globales <sup>47</sup> .
<b>Infraestructura</b>	Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado <sup>48</sup> .
<b>Impacto ambiental</b>	Efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base ambiental.
<b>Planeación estratégica</b>	La planeación estratégica se puede definir como el arte y ciencia de formular, implantar y evaluar decisiones interfuncionales que permitan a la organización llevar a cabo sus objetivos.
<b>Sustentabilidad</b>	Proceso que tiene por objetivo encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales <sup>49</sup> .
<b>Ventaja Competitiva Sostenible</b>	Aquella que ha perdurado por un espacio de tiempo suficientemente largo <sup>50</sup> .

---

<sup>47</sup> Cuello C., "DIPLOMATURA AVIACIÓN PARA PERIODISTAS: ¿cómo funcionan los aeropuertos?", en: <http://www.pascualbravo.edu.co/comunicaciones/diplomatura-aviacion/memorias/como-funcionan-los-eropuertos.pdf> Pag. consultada 15 de enero de 2017, 22:15)

<sup>48</sup> OMC, "Glosario de términos", en: [https://www.wto.org/spanish/thewto\\_s/glossary\\_s/glossary\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/thewto_s/glossary_s/glossary_s.htm) (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 22:40)

<sup>49</sup> CCGSS, "¿Qué es sustentabilidad?", en: <http://ccgss.org/sustentabilidad/> Pag. consultada 15 de enero de 2017, 22:55)

<sup>50</sup> Castro, E., "Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas" p. 262

## 1. Antecedentes de la aviación en un mundo globalizado

Son muchos los estudios en los que se ha destacado la importancia de una infraestructura de un transporte aéreo eficiente, efectiva y fiable, especialmente en los países en desarrollo, para lograr que se materialicen los beneficios derivados del comercio<sup>51</sup>. Destacando también la importante contribución de la aviación civil internacional al proceso de desarrollo y su influencia en las decisiones, tanto de carácter comercial como de ocupación del tiempo libre, de muchas personas. “Se espera que esa importancia aumente como consecuencia de las innovaciones tecnológicas, la desreglamentación y el mayor acceso a los mercados para las empresas extranjeras, factores que están haciendo que el transporte aéreo sea más accesible a un conjunto mayor de clientes y a una gama más amplia de países”<sup>52</sup>.

El transporte aéreo es una industria innovadora que guía el progreso económico y el progreso social. Por ella se conectan personas, países y culturas. Provee acceso a los mercados globales, generando comercio y turismo. Como muchas otras actividades, el transporte aéreo tiene impacto sobre el medioambiente, principalmente en cuanto a ruido y a emisiones que afectan la calidad del aire local y el clima en general. Tal industria reconoce su responsabilidad frente a eso y está decidida a acelerar acciones tendientes a mitigar dichos impactos, a la par que preservar e incrementar sus beneficios económicos y sociales.

### 2.1. Breve historia de la aviación

La historia moderna de la aviación es compleja. Los diseñadores de aviones se esfuerzan en mejorar continuamente las capacidades y características de éstos,

---

<sup>51</sup> OMC, “II Ensayos Temáticos B Comercio de Servicios de Transporte Aéreo: Informe Sobre El Comercio Mundial 2005”, en: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/anrep\\_s/wtr05-3b\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr05-3b_s.pdf) (Pag. consultada 21 de julio de 2017, 16:40)

<sup>52</sup> Ibidem

tales como su autonomía, velocidad, capacidad de carga, facilidad de maniobra, seguridad, entre otros muchos elementos. Anteriormente se hacían de madera, en la actualidad la gran mayoría de aeronaves emplean aluminio y fibra de carbono como principales materias primas para su producción.

Muy probablemente fue el artista e inventor italiano Leonardo da Vinci la primera persona que se dedicó seriamente a proyectar una máquina capaz de volar. Da Vinci diseñó planeadores y ornitópteros, que usaban los mismos mecanismos usados por los pájaros para volar, sin embargo, nunca llegó a construir tales máquinas, pero sus diseños se conservaron, y posteriormente, ya en los siglos XIX y XX, uno de los planeadores diseñados por Leonardo da Vinci fue considerado digno de atención. En un estudio reciente, se creó un prototipo basado en el diseño de ese mismo planeador, y de hecho, el aparato fue capaz de volar.

- Siglo XIX: Los planeadores: En primer lugar, aparecieron los planeadores, máquinas capaces de sustentar el vuelo controlado durante algún tiempo. En 1799, George Cayley, diseñó un planeador relativamente moderno, que contaba con una cola para controlarlo y un lugar donde el piloto se podía colocar por debajo del centro de gravedad del aparato, dando así, estabilidad a la aeronave. Cayley construyó un prototipo, que realizó sus primeros vuelos no tripulados en 1804.
- 1900-1914: Aeronaves más pesadas que el aire: Durante la década de 1890, los Hermanos Wright se interesaron por el mundo de la aviación y especialmente con la idea de fabricar y hacer volar una aeronave más pesada que el aire que pudiese despegar por medios propios. Siguiendo el consejo de Lilienthal, en el año 1899 se pusieron a fabricar planeadores. A finales de siglo, comenzaron a realizar sus primeros vuelos con éxito con sus prototipos en Kitty Hawk, Carolina del Norte.

El 7 de noviembre de 1910, realizaron el primer vuelo comercial del mundo. Este vuelo, realizado entre Dayton y Columbus (Ohio), duró una hora y dos minutos,

recorriendo 100 kilómetros y rompiendo un nuevo record de velocidad, alcanzando los 97 km/h.

- 1945-1980: Turbohélices Douglas DC-7: Después del fin de la Segunda Guerra Mundial, la aviación comercial pasó a desarrollarse de manera independiente a la aviación militar. Empresas fabricantes de aviones pasaron a crear modelos especialmente diseñados para el transporte de pasajeros, y las líneas aéreas usaron durante los primeros años, después de la guerra, aviones militares modificados para uso civil.
- Aviones de fuselaje ancho: Los aviones de fuselaje ancho son aviones comerciales que poseen tres filas de asientos separadas por dos pasillos. Se crearon para proporcionar más comodidad a los pasajeros, y facilitar su movilidad y la de los tripulantes por el avión.

## 2.2. Globalización y su impacto en la aviación

El primero de enero de 2014 se conmemoraron los primeros 100 años de la aviación comercial. La industria nació con el transporte de un único pasajero durante 23 minutos en un vuelo a través de Tampa Bay, Florida, el día de año nuevo en 1914<sup>53</sup>.

La aviación comercial se ha consolidado como un elemento vital del sistema económico mundial moderno. En 2015, “más de 3.300 millones de personas abordaran un avión en algún lugar de la tierra, en uno de los más de 25.000 aviones a través de una de las más de 50.000 rutas desde uno de los más de 3.800 aeropuertos comerciales del mundo (hay más de 41.800

---

<sup>53</sup> Air Transportation Action Group, “Aviation Benefits Beyond Borders”, en: [http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG\\_\\_AviationBenefits2014\\_FULL\\_LowRes.pdf](http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG__AviationBenefits2014_FULL_LowRes.pdf) (Pag consultada 27 de enero de 2017, 18:29)

aeródromos en el mundo, incluidos los militares y los de aviación en general)”<sup>54</sup>.

La industria aérea es parte vital de la cada vez más globalizada economía mundial, ya que facilita el crecimiento del comercio internacional, del turismo y de la inversión internacional; a la vez que agiliza la conexión de personas alrededor del mundo.

Su impacto en la economía mundial es considerable, de ella depende cerca del 3.4 % del PIB mundial, esto sin incluir otros beneficios económicos derivados de la aviación como actividad económica y algunos empleos que son posibles gracias a la velocidad y conectividad del transporte aéreo<sup>55</sup>.

Sin embargo, la globalización como concepto va más allá de lo meramente económico, ya que ha de incluir, además, los aspectos políticos, sociales, medioambientales, culturales y humanos que conforman la realidad. El transporte aéreo es el predilecto para movilizar de manera eficiente mercancías valiosas.

Actualmente, “el valor de los bienes que se transportan por vía aérea es de US\$ 18.500 millones, 35 % del comercio mundial por valor y solo el 0.5 % por volumen”<sup>56</sup>. La aviación es también una fuente importante de empleo. “Soporta más de 58.1 millones de empleos y se espera que para el año 2032 sean más de 100 millones”<sup>57</sup>.

---

<sup>54</sup> Montoya, J., “La aviación en la economía mundial”, en: <http://www.actividadeseconomicas.org/2015/03/la-aviacion-en-la-economia-mundial.html> (Pag consultada 27 de enero de 2017, 09:37)

<sup>55</sup> Ibidem

<sup>56</sup> Air Transportation Action Group, “AVIATION BENEFITS BEYOND BORDERS”, en: [http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG\\_\\_AviationBenefits2014\\_FULL\\_LowRes.pdf](http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG__AviationBenefits2014_FULL_LowRes.pdf) (Pag consultada 27 de enero de 2017, 09:54)

<sup>57</sup> Ibid p. 57



Tabla 1: Empleo Directo del Sector Aéreo



Fuente: Elaboración Propia, con información obtenida de: Air Transportation Action Group, "AVIATION BENEFITS BEYOND BORDERS", en: [http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG\\_AviationBenefits2014\\_FULL\\_LowRes.pdf](http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG_AviationBenefits2014_FULL_LowRes.pdf) (Pag consultada 27 de enero de 2017, (11:00))

La aviación representa un componente importante de la economía mundial mediante el transporte de personas y mercancías entre prácticamente todas las naciones. El sector de la aviación se espera que aumente en las próximas décadas a medida que aumente la demanda, especialmente en el mundo en desarrollo. Las operaciones de aviación en altitud y en la tierra dependen en gran medida de los

combustibles fósiles, cuya combustión emiten subproductos que contribuyen a la contaminación del aire a nivel regional y mundial, y el cambio climático.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático establece los conceptos básicos de la función de la aviación en el cambio climático y cuantificando su contribución en un informe especial de 1999. Desde entonces, se han realizado progresos para llenar las lagunas en nuestros conocimientos y perfeccionar las estimaciones cuantitativas del forzamiento climático.

Las operaciones de las aerolíneas a nivel mundial produjeron 689 millones de toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en 2012 (705 millones de toneladas en 2013), casi el 2 % del total de las emisiones humanas de carbono que sumaron más de 36.000 millones de toneladas<sup>58</sup>.

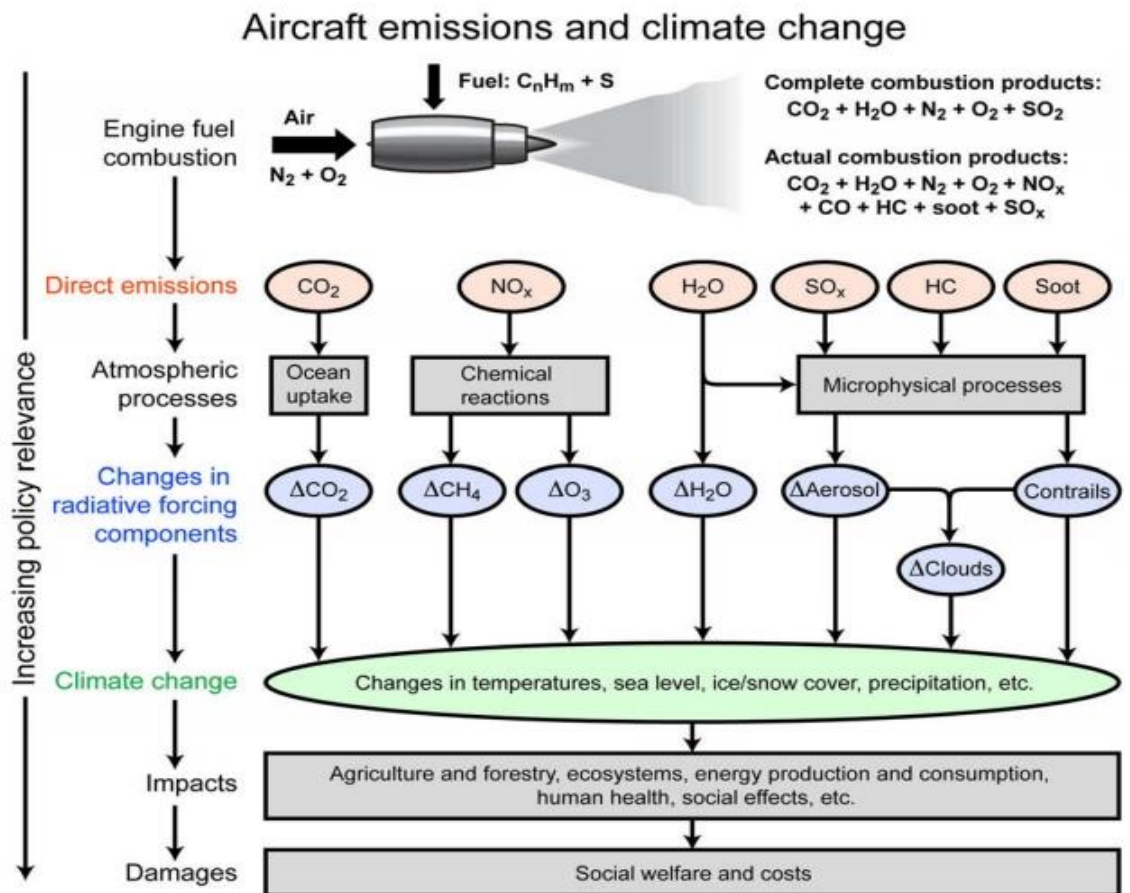
La Imagen 3, es un esquema que ejemplifica las emisiones generadas en la industria de la aviación. Las emisiones directas sufren diversas transformaciones químicas y se acumulan en la atmósfera conduciendo a un forzamiento radiativo. El forzamiento radiativo (RF) es una medida del desequilibrio en el balance de radiación de la Tierra causada por cambios en las concentraciones de gases y aerosoles o la nubosidad. “Los principales gases de efecto invernadero (GEI) emitidos son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y vapor de agua (H<sub>2</sub>O). Las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) el impacto de las concentraciones de otros gases de efecto invernadero, principalmente el ozono (O<sub>3</sub>) y el metano (CH<sub>4</sub>)”<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup> Organización de Aviación Civil, “ICAO Environmental Report 2016”, en: <http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO%20Environmental%20Report%202016.pdf> (Pag consultada 29 de enero de 2017, 19:07)

<sup>59</sup> Organización de Aviación Civil, “ICAO Environmental Report 2016”, en: <http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO%20Environmental%20Report%202016.pdf> (Pag consultada 29 de enero de 2017, 12:17) p.100

Imagen 3: Schematic of the principal emissions from aviation operations and the relationship of emissions to climate change and impacts (Esquema de las principales emisiones de las operaciones de aviación y su relación e impacto con el cambio climático)



The terminology,  $\Delta X$ , indicates a change in component X. The term,  $\Delta clouds$ , represents contrail-induced cloudiness and aerosol-cloud interactions. (From Brasseur et al., 2015).

Fuente: Organización de Aviación Civil, "ICAO Environmental Report 2016", p. 100, 2013

Para el 2050, la industria se ha comprometido a reducir su huella de carbono neto en un 50% por debajo de lo que fue en 2005. Empresas del sector están colaborando para reducir las emisiones mediante una estrategia del uso de nuevas tecnologías, operaciones eficientes, mejorar la infraestructura y medidas basadas en el mercado para llenar la brecha de las emisiones restantes. "Los aviones son cada vez más modernos, 75% más silencioso que los primeros modelos que

entraron en servicio y cada nueva generación de aviones continúa esta tendencia a la baja. Más de 1.500 vuelos de pasajeros operando parcialmente sobre biocombustibles sostenibles han tenido lugar hasta ahora. Se espera que la reducción de carbono de pasar a combustibles alternativos podría ser hasta un 80% en comparación con la turbosina tradicional<sup>60</sup>.

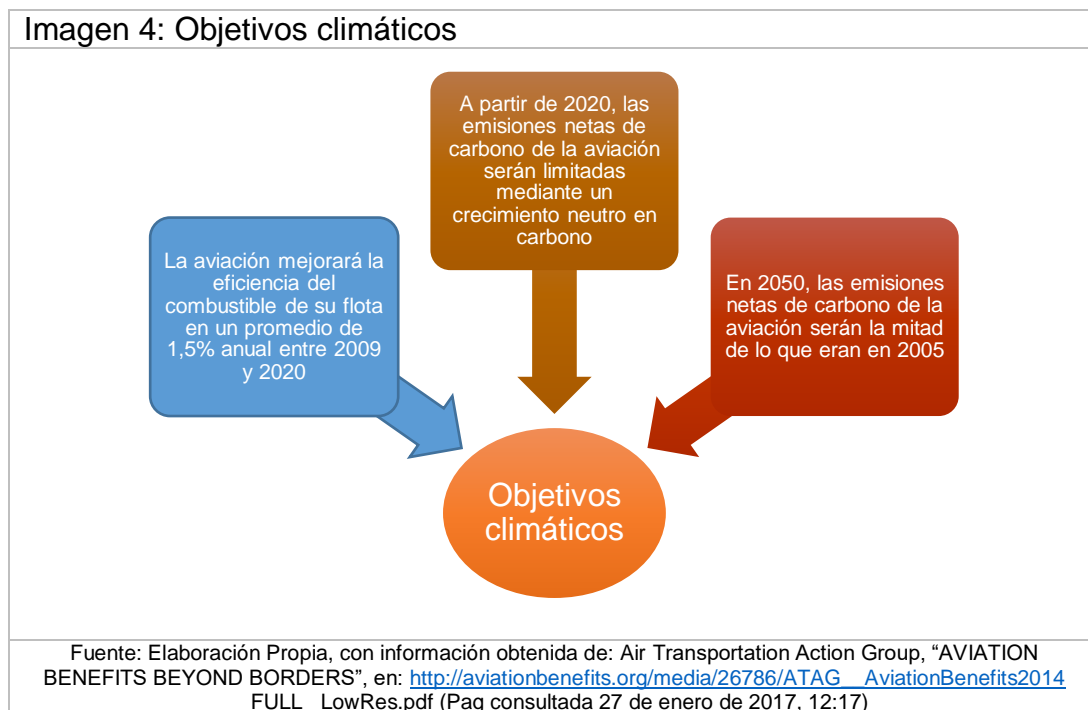
La industria de la aviación, actualmente se caracteriza por ser uno de los sectores del transporte más interesados en reducir los impactos negativos en el medio ambiente, por ello, se están poniendo en marcha acciones como el uso de las tecnologías para disminuir el ruido provocado por los aviones, así como las emisiones de CO2 generadas por estos. La Tabla 2, muestra los avances obtenidos en torno al cuidado del medio ambiente, de 2012 a la fecha.

Aire	Reducción Ruido	Inversiones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de emisiones de CO2 por cada kilómetro</li> <li>• Más de cinco mil millones de toneladas de CO2 evitado desde 1990 a través de líneas aéreas que gastan \$ 3 billones en 25,000 nuevos aviones</li> <li>• Ahorrar millones de toneladas de CO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalentes a un 70% desde el uso del primer avión a reacción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La industria ha invertido en nuevas tecnologías, mejores operaciones y mejoras en infraestructura</li> <li>• Aeroespacial civil gasta \$ 20 mil millones por año en I + D, 70% para tecnología de reducción de combustible</li> <li>• Combustibles de aviación sostenibles podrían reducir la huella de CO2 en un 80%, más de 1.500 vuelos comerciales han tenido lugar hasta ahora</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia, con información obtenida de: Air Transportation Action Group, "AVIATION BENEFITS BEYOND BORDERS", en: [http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG\\_AviationBenefits2014\\_FULL\\_LowRes.pdf](http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG_AviationBenefits2014_FULL_LowRes.pdf) (Pag consultada 27 de enero de 2017, 12:17)

<sup>60</sup> Air Transportation Action Group, "AVIATION BENEFITS BEYOND BORDERS", en: [http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG\\_AviationBenefits2014\\_FULL\\_LowRes.pdf](http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG_AviationBenefits2014_FULL_LowRes.pdf) (Pag consultada 27 de enero de 2017, 15:30)

La Imagen 4, muestra los objetivos que se esperan obtener al año 2050, a fin de reducir los impactos negativos en el medio ambiente. Se espera reducir de manera considerable la emisión de CO2.



### 2.3. Organismos Internacionales que regulan el funcionamiento aeronáutico

Resulta importante señalar el papel de las Organizaciones Internacionales en la regulación del sector aéreo, como se indica en la Teoría de la Globalización, ésta radica en la tendencia actual de una unificación política, económica y naturalmente legislativa entre Estados. Todo esto por sobre una llamada globalización de la Comunidad Internacional, y que implica elementos de carácter económico, cultural, político, filosófico y comercial, entre otros.

Dado que la aviación fue el primer sector en establecer objetivos para la reducción de carbono a nivel mundial, como son: mejora de la eficiencia del combustible un

1,5% anual hasta 2020, crecimiento neutro en carbono a partir de 2020, y reducción de las emisiones a la mitad en 2050 en comparación con 2005. Siendo también la primer industria en establecer una estrategia global de cuatro pilares para alcanzar estos objetivos: del primero al tercero, la estrategia se centra en las nuevas tecnologías (en especial, en las nuevas aeronaves ecoeficientes y en los combustibles alternativos sostenibles), en una mayor eficiencia operativa y en la mejora de las infraestructuras, sobre todo, en la modernización de la gestión del tráfico aéreo. “El cuarto pilar, la implantación de un plan mundial de medidas basadas en el mercado (CORSIA, Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation, Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional), resulta de suma importancia detallar el papel que juegan los Organismos Internacionales en la creación, implantación y regulación de programas relacionados con el cuidado del medio ambiente”<sup>61</sup>.

### **2.3.1. Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA)**

La Asociación Internacional de Transporte Aéreo “IATA” por sus siglas en inglés, agrupa a más de 230 compañías aéreas que realizan vuelos de carácter regular. “Su objetivo principal es crear medios de colaboración entre las compañías aéreas y entre estas y la industria del turismo, especialmente el sector de las agencias de viajes”<sup>62</sup>.

La IATA fue fundada en el año de 1919 en La Haya, Holanda, por 32 naciones y 53 aerolíneas de Europa y Norteamérica, originalmente fue conocida como La Asociación de Tráfico Aéreo Internacional, cambiando a su nombre actual en 1945.

Busca ayudar a las líneas aéreas simplificando los procesos e incrementando la conveniencia del flujo financiero de sus ingresos mientras reduce costos y aumenta

---

<sup>61</sup> IATA, “Las aerolíneas reafirman su compromiso con la sostenibilidad IATA urge a los gobiernos a adoptar un plan global de compensación de emisiones de carbono”, en: <https://www.iata.org/pressroom/pr/Documents/spanish-airlines-reaffirm-sustainability-commitments-2016-06-02.pdf> (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 22:25)

<sup>62</sup> Asociación Internacional de Transporte Aéreo, “About us”, en: <http://www.iata.org/about/pages/index.aspx> (Pag. consultada 29 de enero de 2017, 15:46)

la eficiencia. La asociación asegura a las personas el movimiento alrededor del globo con su red de aerolíneas, además provee soporte profesional esencial y una gama de productos y servicios expertos, como publicaciones, entrenamiento y consultas.

La IATA ofrece seis beneficios a todas las partes involucradas en el comercio aéreo.

- 1) Para los consumidores: Simplifica los procesos de viaje y transporte, mientras mantiene los costos bajos.
- 2) Permite que las aerolíneas operen de manera segura, eficiente y económica, bajo reglas definidas.
- 3) Sirve de intermediario entre el pasajero, los agentes de carga y las aerolíneas.
- 4) Una amplia red de industrias suplidoras y proveedores de servicios ven en IATA un proveedor sólido en una variedad de soluciones industriales.
- 5) Para los gobiernos, IATA busca asegurar que ellos puedan estar bien informados de las complejidades de la industria de la aviación.
- 6) También es responsabilidad del organismo el proveer el Código Aeroportuario que todos los que han viajado en avión conocen. El código es de tres letras que designa a cada aeropuerto en el mundo. Los códigos no son únicos: ya que en total 323 de los aproximadamente 20 mil códigos son usados por más de un aeropuerto. Estos códigos deben identificar de manera clara e inequívoca a qué punto del mundo va a volar un avión y quedar reflejado en las programaciones de la tripulación, en todos los documentos relacionados con el vuelo y en las etiquetas que se le pegan en las maletas al facturarlas y en los paneles de información de los aeropuertos.

### 2.3.2. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI)

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), organismo especializado de las Naciones Unidas, se creó con la firma en Chicago, el 7 de diciembre de 1944, del Convenio sobre Aviación Civil Internacional. La OACI “es el órgano permanente encargado de la administración de los principios establecidos en el Convenio”<sup>63</sup>.

LA OACI como foro mundial para la cooperación entre sus Estados miembros y la comunidad mundial de la aviación, establece normas y métodos recomendados para el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil internacional. En su misión de fomentar un sistema de aviación civil global que funcione de manera permanente y uniforme con la máxima eficiencia y en condiciones óptimas de seguridad, protección y sostenibilidad, la OACI establece objetivos estratégicos:

- ✚ Mejorar la seguridad de la aviación civil mundial. Este Objetivo Estratégico se centra principalmente en las capacidades de vigilancia de la reglamentación de los Estados.
- ✚ Aumentar la capacidad y mejorar la eficiencia del sistema de la aviación civil mundial, mejorando la navegación aérea, la infraestructura de los aeródromos y el desarrollo de nuevos procedimientos para optimizar el rendimiento del sistema de aviación.
- ✚ Mejorar la facilitación y la protección de los usuarios de la aviación civil mundial.
- ✚ Fomentar el desarrollo de un sistema de aviación civil económicamente viable.
- ✚ Reducir al mínimo los efectos ambientales negativos de las actividades de aviación civil.

---

<sup>63</sup> Organización de Aviación Civil Internacional, “Acerca de la OACI”, en: [http://www.icao.int/about-icao/Pages/ES/default\\_ES.aspx](http://www.icao.int/about-icao/Pages/ES/default_ES.aspx) (Pag. consultada 29 de enero de 2017, 18:05)



El Consejo de la OACI es el máximo órgano ejecutivo de la aviación civil internacional encargado de adoptar las Normas y Métodos Recomendados de Aplicación Universal Obligatoria (SARPs<sup>64</sup>, por sus siglas en inglés) en todos los aspectos relacionados con la seguridad, la protección y la sostenibilidad del transporte aéreo, así como de establecer las políticas para su implementación y los mecanismos necesarios de cooperación y asistencia. Actualmente, existen más de 10 mil normas y disposiciones incluidas en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional<sup>65</sup>.

Para la OACI, México es clave en materia de suministro de instalaciones y servicios para la navegación aérea internacional, ya que ofrece una provisión eficiente de servicios entre Norteamérica, Centroamérica y Caribe. “Durante 2015, se operaron más de 744 mil vuelos en servicio regular, registrando un incremento del 6.7% con respecto al mismo período del año anterior. Los vuelos internacionales crecieron 9.2% mientras que las operaciones nacionales 4.8%”<sup>66</sup>.

#### **2.3.2.1. Objetivos estratégicos de la OACI: Protección al medio ambiente**

En sintonía con los ODS, mejorar el rendimiento medioambiental de la aviación es un reto que la OACI toma muy en serio. En el cumplimiento de sus responsabilidades, la Organización ha desarrollado una serie de normas, políticas y material de orientación para la aplicación de medidas integradas para abordar el ruido de los aviones y las emisiones de CO<sub>2</sub>, apoyando las mejoras tecnológicas, los procedimientos operativos, la adecuada organización de tráfico aéreo, instalaciones adecuadas en los aeropuertos y la planificación del uso de la tierra. En este sentido, la construcción del NAICM, está alineado al Objetivo 9: Industria,

---

<sup>64</sup> Los SARPS comprenden todos los aspectos técnicos y operacionales de la aviación civil internacional, como la seguridad operacional, las licencias del personal, las operaciones de aeronave, los aeródromos, los servicios de tránsito aéreo, la investigación de accidentes y el medio ambiente

<sup>65</sup> OACI, “Environmental Protection”, en: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/environment-publications.aspx>, (Pag. consultada 15 de agosto de 2017, 14:35)

<sup>66</sup> Ibidem

Innovación e Infraestructura, el cual invita a la comunidad mundial a construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Dentro de los objetivos estratégicos de la OACI se encuentra la alta prioridad a la protección del medioambiente; ya que el nuevo Plan de Negocios afirma que el trabajo conjunto entre Estados y la Organización debe de unificarse a la vez que se adopten y coordinen medidas encaminadas a reducir el impacto que tiene la aviación civil en el medio ambiente. “Dicha labor está coordinada por el Comité sobre la Protección del Medio Ambiente y la aviación (CAEP), que se compone de los miembros y de los observadores de los Estados, las organizaciones intergubernamentales y las organizaciones no gubernamentales que representan a la industria de la aviación y de los intereses medioambientales”<sup>67</sup>.

Los tres principales objetivos medioambientales impulsados por la OACI son:

- a) Limitar o reducir el número de personas afectadas por un ruido de aeronaves considerable;
- b) Limitar o reducir el impacto de las emisiones de la aviación sobre la calidad del aire local; y
- c) Limitar o reducir el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero de la aviación sobre el clima mundial.

Una exposición consolidada de la continuación de las políticas y prácticas relacionadas con la protección del medio ambiente es revisada y actualizada por el Consejo cada tres años para su aprobación por la Asamblea de la OACI. “La versión

---

<sup>67</sup> Organización de Aviación Civil, “Objetivos Estratégicos de la OACI: Protección al medio ambiente”, en: <http://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO%20Environmental%20Report%202016.pdf> (Pag. consultada 29 de enero de 2017, 23:50)

actual, las resoluciones de la Asamblea A39-1, A39-2 y A39-3, fueron aprobados en octubre de 2016”<sup>68</sup>.

La OACI mantiene estrechas relaciones con otros órganos normativos de la Organización de las Naciones Unidas que han expresado un interés en la aviación civil, en particular con la Conferencia de las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, a la que proporciona regularmente declaraciones sobre las actividades que desempeña relacionadas con las emisiones de CO<sub>2</sub>, alineándose a cumplir con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

En los últimos años ha aumentado la preocupación pública por la protección del medio ambiente natural frente al impacto del transporte y, por consiguiente, un creciente énfasis en la necesidad de emplear medidas efectivas para minimizar tales impactos. “Dado que la contaminación puede generarse dentro de un aeropuerto así como dentro de la zona circundante, las prácticas de gestión ambiental deben aplicarse en el aeropuerto y sus alrededores”<sup>69</sup>.

Para disminuir los impactos locales y globales, es importante que la industria de la aviación civil se esfuerce por manejar los impactos ambientales, incluyendo los impactos operacionales. Es por ello, que la construcción del NAICM, debe estar sujeta al Manual de Planificación del Aeropuerto Doc 9184 de la OACI, Parte 2. El objetivo del manual, consiste en proporcionar orientaciones relativas a la planificación de la utilización de los terrenos próximos a los aeropuertos y de los aspectos ambientales que deben considerarse en relación con la construcción y las actividades de los aeropuertos. En un principio el manual se basaba en las conclusiones de la Conferencia especial sobre el ruido producido por las aeronaves en las proximidades de los aeródromos, celebrada en 1969, y en los métodos actuales que utilizan varios Estados. “El texto recoge las recomendaciones

---

<sup>68</sup> Ibidem

<sup>69</sup> OACI, “ICAO ENVIRONMENTAL REPORT 2016: Aviation and Climate Change”, p. 185

formuladas por la octava Conferencia de navegación aérea, celebrada en 1974, en lo tocante a las cuestiones ambientales en relación con los aeropuertos”<sup>70</sup>.

### 2.3.3. Consejo Internacional de Aeropuertos (ACI)

El Consejo Internacional de Aeropuertos es la asociación de los aeropuertos del mundo. Es una organización sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es adelantar los intereses de los aeropuertos y promover la excelencia profesional en la gestión y la explotación de los aeropuertos. “Mediante el fomento de la cooperación entre aeropuertos, organizaciones de aviación mundiales y socios empresariales, ACI contribuye de manera significativa a ofrecer al público viajero un sistema de transporte aéreo seguro, protegido, eficaz y compatible con el medio ambiente”<sup>71</sup>.

En su carácter de asociación internacional de los aeropuertos de servicio comercial del mundo, ACI representa las posiciones comunes de sus miembros, definidas en el marco de Comités y aprobadas por el Consejo de Administración de ACI. Estas opiniones reflejan los intereses comunes de la comunidad aeroportuaria mundial; contando con 5 oficinas regionales:

- ACI Norteamérica (Washington)
- ACI Europa (Bruselas)
- ACI Asia-Pacífico (Hong Kong)
- ACI-África (Casablanca)
- ACI- Latinoamérica y el Caribe (Ciudad de Panamá)

El Consejo Internacional de Aeropuertos es la “voz de los aeropuertos del mundo” e interacciona con los organismos internacionales defendiendo los intereses de la industria aeroportuaria ante los medios de comunicación y líderes de opinión. “Las

---

<sup>70</sup> OACI, “Manual de Planificación de aeropuertos: Parte 2, utilización del terreno y control del medio ambiente”, en: [https://www.icao.int/SAM/Documents/2013-BIRDH-STD/9184\\_p2\\_cons\\_es.pdf](https://www.icao.int/SAM/Documents/2013-BIRDH-STD/9184_p2_cons_es.pdf) (Pag. consultada 28 de agosto de 2017. 21:02)

<sup>71</sup> ACI, “About us”, en: <http://www.aci-lac.aero/es/Acerca-de-ACI-LAC/Misi%C3%B3n-y-Objetivos>. (Pag consultada 16 de agosto de 2017, 23:06)

organizaciones internacionales asociadas incluyen a la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y otras organizaciones de las Naciones Unidas como la Organización Mundial de la Salud y el Instituto de las Naciones Unidas para la Formación Profesional e Investigación (UNITAR por sus siglas en inglés)<sup>72</sup>.

ACI es una de las pocas organizaciones que poseen la condición de observador en la OACI, además de tener el estatus consultivo ante el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC).

### 2.3.3.1 Programa de Acreditación de Carbono

La movilidad es una necesidad básica pero involucra consumo de energía y por consiguiente, todas sus consecuencias. En el mundo globalizado de hoy, la movilidad nos rodea y el transporte aéreo es más frecuente que nunca. Los aeropuertos traen beneficios innegables a la sociedad, como conectar lugares, personas y productos con ventajas incomparables sobre cualquier otro medio de transporte. Sin embargo, también se debe trabajar para mejorar la reputación de la aviación en relación con la eficiencia ambiental y la reducción de emisiones de carbono. Después de años de trabajar de manera individual para hacer frente al impacto ambiental producido a nivel local, los aeropuertos están trabajando ahora de manera colectiva. “La Acreditación de Carbono (ACA) reúne sus esfuerzos para hacer nuevos avances en la gestión, reducción y en última instancia, neutralización de su huella de carbono”<sup>73</sup>.

El programa de Acreditación de Carbono Aeroportuario certifica a los aeropuertos en 4 niveles de participación progresivamente estrictos que abarcan todas las etapas de la gestión del carbono (Cartografía, Reducción, Optimización y

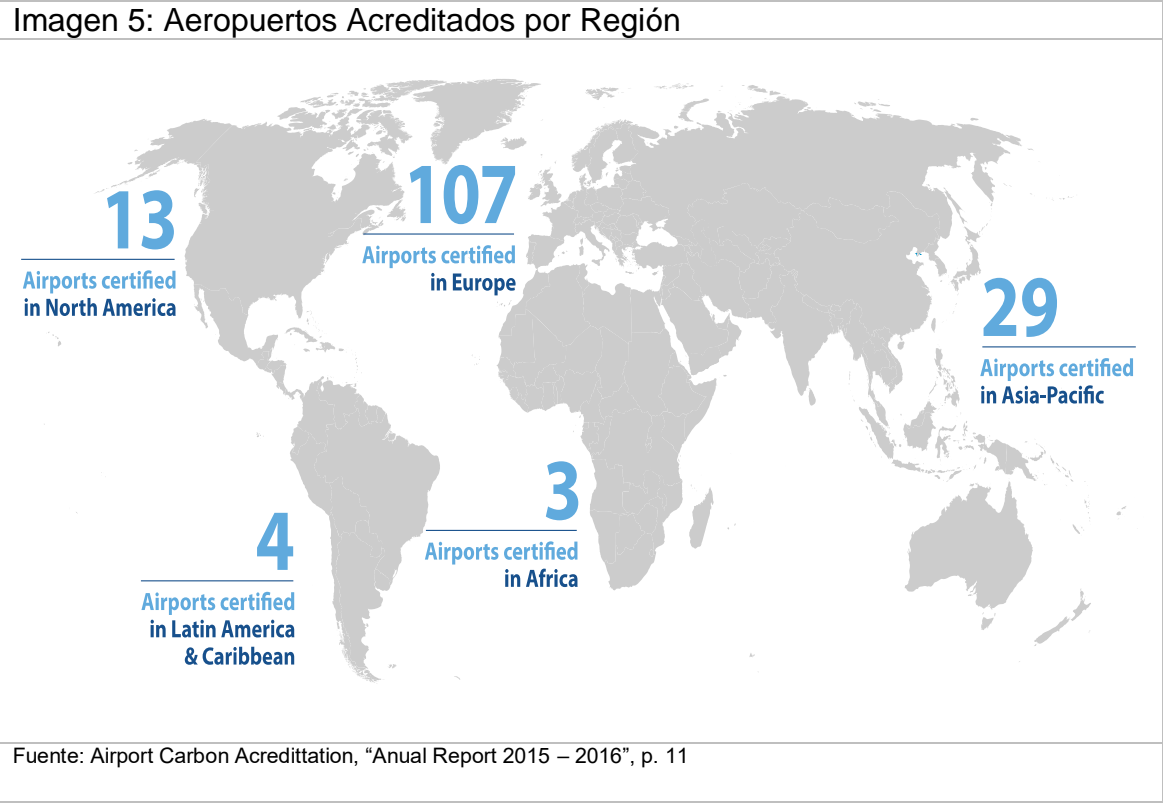
---

<sup>72</sup> ACI, “Una organización a nivel mundial”, en: <http://www.aci-lac.aero/es/Acerca-de-ACI-LAC/ACI-World>, (Pag consultada 16 de agosto de 2017, 23:02)

<sup>73</sup> ACI, “Programa de Acreditación de Carbono”, en <http://www.aci-lac.aero/es/Servicios/Acreditaci%C3%B3n-de-Carbono-en-Aeropuertos> (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 23:15)

Neutralidad). A través del programa, los aeropuertos de todos los tamaños obtienen reconocimiento por la medición voluntaria, la gestión, la reducción y, en última instancia, la neutralización de sus emisiones de carbono. El programa permite a los aeropuertos moverse a través de la gestión de carbono y energía a la introducción de tecnologías de bajo carbono.

Una característica distintiva del programa es que el otorgamiento de certificación es independiente de la comunidad aeroportuaria y de la propiedad del programa y es determinado por el Administrador del Programa quien otorga la aprobación formal de la acreditación y administra el proceso de solicitud asegurando el cumplimiento de los requisitos del programa<sup>74</sup>. La imagen 4, muestra el número total de aeropuertos certificados a nivel internacional por región.



<sup>74</sup> Airport Carbon Accreditation, "Anual Report 2015 – 2016", p. 04

Con un total de 156 aeropuertos certificados, en 50 países, el ACA es un programa que ha cobrado relevancia a nivel internacional dado que, dicha certificación, puede implicar muchos beneficios para los aeropuertos, incluyendo:

- ✚ Reducción real de las emisiones y contribución efectiva a la acción climática mundial.
- ✚ Compatibilidad y cumplimiento de metas nacionales o internacionales de medio ambiente.
- ✚ Recolección y verificación de datos, lo que garantiza una clara comprensión de las emisiones en el aeropuerto, permitiéndole identificar áreas prioritarias para la reducción de emisiones.
- ✚ Mejora del rendimiento de las emisiones, capacidades operativas y de costes tanto para el aeropuerto como para terceros responsables de las fuentes de emisiones en el aeropuerto.
- ✚ Fomento del diálogo entre el personal de los aeropuertos y los departamentos sobre cuestiones relacionadas con las emisiones de CO2
- ✚ Intercambio de información y de mejores prácticas con aeropuertos pares.
- ✚ Mayor credibilidad pública de las agendas de sostenibilidad de los aeropuertos.
- ✚ Mayor valor para los accionistas, reputación de la marca y apoyo de las partes interesadas.

Dando como resultado una posición sobresaliente frente a los aeropuertos que no cuentan con dicha certificación, al tener un mayor reconocimiento a nivel internacional, así como acceso a información clasificada; otorgando, una ventaja competitiva sostenible no sólo para los aeropuertos certificados, si no, para los stakeholders<sup>75</sup> involucrados en los diferentes procesos operativos y comerciales. En

---

<sup>75</sup> Es una palabra del inglés que, en el ámbito empresarial, significa 'interesado' o 'parte interesada', y que se refiere a todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las actividades y las decisiones de una empresa.

México, el único aeropuerto alineado al Programa de Acreditación del Carbono Aeroportuario, es el Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta (PVE).

A partir de su certificación en 2015, el Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta ha reducido en un 5% su consumo de electricidad, desarrollando un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) para el cumplimiento de la legislación aplicable, iniciativas ambientales y el desarrollo de mejores prácticas voluntarias. Las iniciativas incluyen reducción de carbono, desarrollo de capacidades y desarrollo de infraestructura. “PVR fue el primer aeropuerto de Latinoamérica en convertirse en ACA, alcanzando el Nivel 1 y luego 2 en menos de un año”<sup>76</sup>.

#### 2.3.4. Colaboración conjunta

El 8 de junio de 2017, El Consejo Internacional de Aeropuertos y la Organización de Aviación Civil Internacional firmaron un memorándum de entendimiento para trabajar conjuntamente en una amplia gama de servicios de capacitación de aeródromos en beneficio de los 1,940 aeropuertos miembros de ACI en todo el mundo, para desarrollar nuevos programas y cursos conjuntos de capacitación en aeródromos en: gestión general de aeropuertos; economía del aeropuerto; protección del medio ambiente; seguridad operativa; procedimientos de seguridad; entre otros.

Esta firma destaca la alineación de ambas organizaciones en lo que respecta a la inversión en capacitación y planificación, ingredientes esenciales del crecimiento sostenible. Los aeropuertos necesitan una serie de habilidades que deben evaluarse y renovarse continuamente. La urgencia en el negocio de la aviación se debe tanto a los cambios en las condiciones del mercado como al importante crecimiento de la demanda mundial.

---

<sup>76</sup> Airport Carbon Accreditation, “Annual Report 2015 – 2016”, p. 32



La OACI reforzó la intención de colaborar con la ACI, reafirmando el compromiso de proporcionar asistencia específica a la formación y la creación de capacidad de recursos humanos a los Estados miembros de la OACI, dijo el Dr. Fang Liu, Secretario General de la OACI. "Esta nueva asociación es un ejemplo perfecto de lo que nuestras dos organizaciones pueden lograr cuando unimos fuerzas y capitalizamos nuestras respectivas fortalezas, y a través de estas actividades de capacitación conjuntas podrán aumentar la conciencia global de las Normas y Políticas de la OACI al tiempo que se mejoran las competencias de Actuales y futuros profesionales del aeropuerto"<sup>77</sup>.

#### **2.4. Normas Internacionales de Sustentabilidad en la construcción y manejo de aeropuertos: Green Building Council (USGBC)**

La sustentabilidad se ha convertido en un elemento central tanto en la sociedad como en las organizaciones, Peter Senge llama a la creciente conciencia de sustentabilidad en el entorno empresarial "un cambio profundo en el contexto estratégico de las organizaciones, en este contexto, el Consejo de la Construcción Ecológica de Estados Unidos (USGBC) está comprometido a transformar la forma en que nuestros edificios son diseñados, construidos y operados a través de la Certificación LEED.

Rick Fedrizzi, David Gottfried y Mike Italiano establecieron en 1993 la USGBC con la misión de promover la sostenibilidad de las prácticas centradas en el sector de la construcción. "Representando a 60 empresas y varias organizaciones no lucrativas que se reunieron en abril del mismo año en el Instituto Americano de Arquitectura"<sup>78</sup>.

---







<sup>77</sup> ACI Media Releases, "Airports Council International and the International Civil Aviation Organization to provide aerodrome training", en: <http://www.aci.aero/News/Releases/Most-Recent/2017/06/08/-Airports-Council-International-and-the-International-Civil-Aviation-Organization-to-provide-aerodrome-training> (Pag. Consultada 28 de Agosto de 2017, 20:33)

<sup>78</sup> LEED, "About us", en: <https://www.usgbc.org/leed>, (Pag. consultada 19 de agosto de 2017, 13:40)

### 2.4.1. Certificación LEED: Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental

La gestión estratégica sustentable emergió de la coevolución del pensamiento estratégico en la actualidad con el ambiente de negocios desafiante de sostenibilidad. Los ecosistemas de negocios, diseñados para la creación social y ecológicamente responsables de oportunidades económicas para sus miembros, han surgido como excelentes estructuras para la implementación de estrategias sostenibles, que ayuden a reducir la huella de carbono y mejorar la calidad de la vida humana en los mercados desarrollados, en desarrollo y subdesarrollados; “hoy el mundo requiere que las organizaciones desarrollen estrategias y procesos que sean económicamente competitivas, socialmente responsable y en equilibrio con los ciclos de la naturaleza, entendidas como administración estratégica sustentable”<sup>79</sup>. Bajo este nuevo panorama internacional y empresarial, la Certificación LEED surge como una de las estrategias para atender los principios de la sustentabilidad, como son buscar un crecimiento en los ámbitos ecológicos, económico y social.

La Certificación LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental, por sus siglas en inglés) es un sistema de certificación con reconocimiento internacional para edificios sustentables creado por el Consejo de Edificación Sustentable de Estados Unidos (U.S. Green Building Council). Entre los beneficios que proporciona esta evaluación se encuentran:

-  Espacios con mejores condiciones para la salud y productividad.
-  Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
-  Acceso a incentivos fiscales.
-  Disminución en los costos de operación y residuos.
-  Incremento del valor de sus activos.
-  Conservación de energía y agua.

---

<sup>79</sup> Garner S., & Stead W., The Coevolution of Sustainable Strategic Management in the Global Marketplace, p. 163

La Certificación es un sistema de puntos en el cual los proyectos de construcción obtienen puntos LEED por satisfacer criterios específicos de construcción sustentable. En cada una de las siete categorías de créditos LEED, los proyectos deben satisfacer determinados pre-requisitos y ganar puntos. Las cinco categorías incluyen Sitios Sustentables (SS), Ahorro de Agua (WE), Energía y Atmósfera (EA), Materiales y Recursos (MR) y Calidad Ambiental de los Interiores (IEQ). Una categoría adicional, Innovación en el Diseño (ID), atiende la pericia de la construcción sustentable así como las medidas de diseño que no están cubiertas dentro de las cinco categorías ambientales anteriores. El número de puntos obtenido por el proyecto determina el nivel de certificación LEED que el proyecto recibirá. Como se muestra en la Imagen 5, la Certificación LEED está disponible en cuatro niveles progresivos de acuerdo con la siguiente escala: Existe una base de 100 puntos; además de 6 posibles puntos en Innovación en el Diseño y 4 puntos en Prioridad Regional Certificado 40 - 49 puntos, Plata 50 - 59 puntos, Oro 60 - 79 puntos y Platino con 80 puntos o más<sup>80</sup>.

Imagen 6: Niveles de Certificación LEED



<sup>80</sup> FAQ, "LEED Green Building Certification System (El sistema de certificación de construcciones sustentables LEED)", en <https://www.usgbc.org/Docs/Archive/General/Docs10716.pdf>, (Pag. consultada 28 de agosto de 2017, 18:25)

Esta certificación es empleada por desarrolladoras, constructoras y gobiernos en todo el mundo para obtener grandes beneficios en sus edificios. LEED se ha consolidado como el sistema de evaluación para edificaciones sustentables más amplio del mundo con cerca de 80,000 proyectos participantes alrededor de 162 países, incluyendo más de 32,500 proyectos comerciales certificados.

Desde sus inicios, alrededor del año 2000, hasta la actualidad, este sistema ha ido en constante evolución tomando en cuenta tendencias contemporáneas en la industria de la construcción, bienes raíces y estudios ambientales. Existen varios sistemas bajo los cuales un edificio puede ser certificado LEED, dependiendo de sus características propias. Desde nuevas construcciones, remodelaciones mayores, hasta edificios existentes en etapa operativa.

Mientras que los créditos son opcionales y elegibles de acuerdo a cada proyecto, los prerequisites son obligatorios y deben ser cumplidos para obtener cualquier nivel de la certificación. A nivel mundial, los proyectos que cuentan con una certificación demuestran liderazgo, innovación y responsabilidad social.

El número total de créditos es de 110: los primeros 100 son por cumplimiento adecuado de las categorías y los 10 son bonos por innovación en la ejecución. Los créditos se clasifican en siete familias y cada una reúne créditos relacionados con su categoría. La imagen 6, muestra las Familias de Créditos evaluados por LEED.

Imagen 7: Familias de Créditos LEED



La imagen 7 se expresa de la siguiente manera:

#### **2.4.1.1 Ubicación y transporte**

Presta atención en incentivar de transporte alternativo (bicicletas, autos híbridos, transporte público) enfocado a la disminución del uso del auto común.

#### **2.4.1.2. Eficiencia del agua**

Los créditos de esta familia se basan en el aprovechamiento óptimo del agua, su tratamiento, captación, reutilización, ahorro y su desecho correcto.

#### **2.4.1.3. Materiales y recursos**

Esta familia de créditos toma en cuenta el origen de los materiales en la construcción, dando prioridad a materiales reutilizados. Además, evalúa la manera en que los residuos propios de la construcción son manejados.

#### **2.4.1.4. Innovación**

Esta familia de créditos se basa en el compromiso constante de mejora de las estrategias implementadas.

#### **2.4.1.5. Energía y atmósfera**

Esta familia es la que toma más créditos dentro de la escala LEED. Procura una utilización óptima de la energía, la fuente de la misma y cómo el aprovechamiento de energía impacta en la comunidad.

#### **2.4.1.6. Calidad en el ambiente interior**

Familia enfocada en el bienestar de los ocupantes del inmueble a través de estrategias que influyan en su salud y bienestar, así como acciones que procuren una renovación del aire interior a través de una adecuada ventilación, libre de químicos o humo de tabaco; el aseguramiento de un ambiente interior con una temperatura confortable, entre otros aspectos.

#### **2.4.1.7. Prioridad regional**

Con la finalidad de eliminar que la huella de carbono aumente debido al transporte de materiales que se fabrican a distancias largas, las estrategias empleadas con materiales y soluciones regionales merecieron una familia de créditos.

### **2.4.2. Proceso de Certificación**

El proceso de certificación para un proyecto LEED, de manera general, es el siguiente:

- a) Validación de los Requerimientos Mínimos del Programa. Para garantizar que los inmuebles participantes apliquen a la certificación LEED y cumplan con las condiciones mínimas indispensables establecidas por el sistema LEED.
- b) Selección Sistema LEED. Cada construcción es distinta, por lo que se debe de especificar en cuál sistema LEED es viable registrar el proyecto. Es decir, los requerimientos cambian de acuerdo al régimen al cual la construcción se somete. Las necesidades y áreas de aprovechamiento de un hospital serán distintas que las de un retail<sup>81</sup> o que un área de oficinas.

---

<sup>81</sup> Es un término de la lengua inglesa que se emplea para nombrar a la venta minorista. La comercialización de productos al por menor, por lo tanto, constituye el retail. El concepto suele vincularse a la venta de grandes cantidades, pero a muchos compradores diferentes.

- c) Registro del Proyecto. Una vez determinado el sistema LEED que regirá la construcción, se procede al registro del mismo. Éste se hace a través del portal LEED Online. Además, durante este paso, los integrantes del equipo alimentarán este portal con cálculos, información y/o fotos para informar el avance del proyecto.
- d) Aplicación para Certificación. Cuando el proyecto termine, se recopilan todas las pruebas pendientes y se muestran a la plataforma en línea. Cuando todas las evidencias se han recopilado, el líder de proyecto aplica por una revisión primaria de todo el proyecto.
- e) Revisión preliminar. Esta revisión tiene como finalidad una retroalimentación por parte del consejo aprobatorio, donde expresarán posibles dudas sobre los créditos aplicados.
- f) Revisión final. Después de la revisión preliminar, se recaba toda la información aclaratoria para esclarecer las dudas que el consejo aprobatorio pudo haber tenido sobre las estrategias de sustentabilidad aplicadas durante el proyecto.
- g) Certificación LEED del Proyecto. Después de la segunda revisión, el consejo de revisión corrobora las nuevas pruebas presentadas y deliberan los créditos que estaban pendientes, determinando si la estrategia implementada logró el desempeño aprobatorio sobre el crédito aplicado. En este último paso, se conoce el puntaje final y el nivel de certificación alcanzados por el proyecto.

“Se espera que el aeropuerto del futuro sea menos parecido a una enorme estación de autobuses y más parecido a un amplio parque sustentable; mucho más grande y eficiente”<sup>82</sup>. Actualmente existen 5 aeropuertos alrededor del mundo que cuentan con la Certificación LEED; en la Tabla 3, se muestran las principales características que poseen dichos aeropuertos.

---

<sup>82</sup> Plunkett, J., “Aeropuertos sustentables, el futuro de los viajes del siglo 21”, en: <http://expansion.mx/salud/2014/12/02/aeropuertos-sustentables-el-futuro-de-los-viajes-del-siglo-21> (Pag. consultada 05 de septiembre de 2017, 20:02)

**Tabla 3: Aeropuertos con Certificación LEED**

<b>Aeropuerto</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Superficie (hectáreas)</b>	<b>Características</b>	<b>Nivel Certificación LEED</b>
Aeropuerto Ecológico Galápagos	Islas Galápagos Ecuador	1	El proyecto tiene como objeto lograr una solución de muy bajo impacto ambiental, acondicionada naturalmente mediante protección solar total y de elevados niveles de ventilación. Contempla un bajo consumo de energía y agua potable, los materiales utilizados son renovables o de bajo impacto, en parte extraídos del lugar. La generación de electricidad por paneles fotovoltaicos y agua caliente por colectores solares planos.	LEED Oro
Terminal A del Aeropuerto Internacional Boston Logan	Boston, Estados Unidos	17	Entre muchas de sus cualidades destacan el techo y ventanas reflectantes de calor, grifos de bajo flujo y retretes sin agua, luces de auto regulación y filtración de aguas pluviales.	LEED
Terminal 2 de Aeropuerto Internacional de San Diego	San Diego, California, Estados Unidos	14	La terminal fue el primer edificio 'verde' del aeropuerto de San Diego el único aeropuerto comercial en recibir esta calificación en el país.	LEED Platino
Terminal 3 del Aeropuerto Internacional, Indira Gandhi	Nueva Delhi, India	12	El complejo cuenta con 10,000m <sup>2</sup> de zona ajardinada, incorporando aspectos de sustentabilidad, equipado con energía eficiente para ahorrar energía y recursos. La orientación norte de la luz reduce la ganancia solar y optimiza la iluminación a través de la luz solar.	LEED Oro



Aeropuerto de San Francisco	San Francisco, California, Estados Unidos	19.5	Utiliza estrategias de diseño que reducen el estrés, destacan instalaciones de arte de renombre mundial y promuevan medidas de sostenibilidad progresivas.	LEED Oro
Fuente: Elaboración propia, con información obtenida de: “5 aeropuertos sustentables en el mundo”, en: <a href="http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2014/09/07/5-aeropuertos-sustentables-en-el-mundo">http://www.obrasweb.mx/arquitectura/2014/09/07/5-aeropuertos-sustentables-en-el-mundo</a> (Pag. consultada 05 septiembre de 2017, 19:32)				

Al ser pocos los aeropuertos que cuentan con la Certificación LEED, éstos poseen una Ventaja Competitiva frente a otros aeropuertos basados en la diferenciación, misma que se aspira obtener con el Proyecto del NAICM.

### 2.4.3. Certificación LEED en el Proyecto del NAICM

En materia de sustentabilidad y cuidado al medio ambiente, el NAICM tiene la oportunidad de convertirse en un referente mundial en el diseño, construcción y operación sustentable de aeropuertos. Para lograrlo, “sus instalaciones serán diseñadas y construidas con los más altos estándares ambientales, de eficiencia energética y utilización de recursos, tarea para la cual se estableció como meta obtener para el Edificio de la Terminal la Certificación LEED BD+C (Leadership in Energy and Environmental Design, Building Design and Construction) Platino versión 4, otorgada por el Consejo Americano de Edificación Sustentable”<sup>83</sup>.

Un componente importante de esta certificación es la categoría de materiales y recursos de LEED, en el que se valora que tanto en la fase de construcción y operación del Proyecto se utilicen materiales y recursos amigables con el medio ambiente, desde un enfoque integral de ciclo de vida. El NAICM buscará que el proyecto obtenga varios de los Créditos para Materiales de LEED. “Los Créditos para Materiales han sido rediseñados a partir de las versiones anteriores de LEED, con el fin de apoyar el enfoque del ciclo de vida para las especificaciones de

---

<sup>83</sup> Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, “El Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la Certificación LEED v4”, en: <http://sume.org.mx/admin/wp-content/uploads/2016/10/Documento-Materiales-NAICM.pdf>, (Pag. consultada 18 de septiembre de 2017, 18:55)

productos y materiales, promover herramientas y programas de reporte innovadores, y fomentar la especificación de productos extraídos y fabricados a partir de fuentes locales y nacionales”<sup>84</sup>.

---

<sup>84</sup> Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, “El Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la Certificación LEED v4”, en: <http://sume.org.mx/admin/wp-content/uploads/2016/10/Documento-Materiales-NAICM.pdf>, (Pag. consultada 18 de septiembre de 2017, 18:55)

### 3. Infraestructura y productividad: el Proyecto del NAICM

México se encuentra en vías de desarrollo para convertirse en una plataforma logística a través del despliegue de infraestructura; de ahí que para poder competir de mejor manera a nivel internacional sea imprescindible aplicar una agenda logística que optimice la funcionalidad y conectividad del territorio nacional, acelere y fortalezca las cadenas de suministro. Para ello, “se requiere contar vías de comunicación en la que circulen y se conecten de manera rápida y eficiente las diferentes modalidades de transporte de mercancías”<sup>85</sup>. Brasil, México, Chile y Colombia son los países con mayor movimiento de carga aérea en América Latina.

En México, los aeropuertos que tradicionalmente mueven el mayor volumen de carga aérea son: Ciudad de México (MEX), Guadalajara (GDL), Monterrey (MTY) y Cancún (CUN). Sin embargo, no debe pasar desapercibido un conjunto de aeropuertos que emerge con un volumen de carga aérea vinculado a nichos de mercado específicos: el Aeropuerto de Toluca (TLC); Gateway<sup>86</sup> del integrador global FedEx, los Aeropuertos de Puebla (PBC) y del Bajío en León (BJX) vinculados a la industria automotriz, el Aeropuerto de San Luis Potosí (SLP), hub de un operador logístico doméstico Estafeta, y el Aeropuerto de Saltillo (SLW) ,hub doméstico en el noreste de otro integrador global relevante (DHL).

También es importante considerar al Aeropuerto Intercontinental de Querétaro (QRO), vinculado a autopartes y a la industria aeronáutica; el Aeropuerto de Mérida (MID), que resulta cabecera de enlaces aéreos de operadores logísticos domésticos (Estafeta, MultiPack) y de una carguera mexicana reconocida (MasAir); el Aeropuerto de Tijuana (TIJ), otra cabecera de los operadores logísticos domésticos, pero que además tiene un buen

---

<sup>85</sup> Ruiz Esparza, “México: el camino al desarrollo logístico”, en: <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/mexico-el-camino-al-desarrollo-logistico.html> , (Pag. consultada 12 de agosto de 2017, 21:58)

<sup>86</sup> Punto de intercambio modal o de tránsito en el mismo modo en una cadena de transporte

posicionamiento resolviendo problemas y emergencias en operaciones transfronterizas de la industria maquiladora de exportación, y con un gran potencial para tráfico con Oriente en la medida en que los enlaces aéreos con China estén disponibles; los aeropuertos de Ciudad Juárez (CJS) y de Reynosa (REX), que atienden la industria maquiladora de exportación; y el Aeropuerto de La Paz (LAP), vinculado a las cadenas de suministros de los servicios turísticos en Baja California Sur<sup>87</sup>.

Los ecosistemas de negocios, diseñados para la creación social y ecológicamente responsables de oportunidades económicas para sus miembros, han surgido como excelentes estructuras para la implementación de estrategias sostenibles, que ayuden a reducir la huella de carbono y mejorar la calidad de la vida humana en los mercados desarrollados, en desarrollo y subdesarrollados; “hoy el mundo requiere que las organizaciones desarrollen estrategias y procesos que sean económicamente competitivas, socialmente responsable y en equilibrio con los ciclos de la naturaleza, entendidas como administración estratégica sustentable”<sup>88</sup>.

Para atender dichas oportunidades económicas, se diseñó el Programa Nacional de Infraestructura a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes con un gran objetivo: “consolidar a México como una plataforma logística global de alto valor agregado; trabajando para lograr una eficiente conexión del transporte multimodal a través de corredores logísticos que hagan más rápido, seguro y menos costoso el traslado de bienes”<sup>89</sup>.

Como se menciona en la Administración Estratégica Sustentable, la dinámica espiral implica cambios en la conciencia organizacional. Estos cambios a niveles

---

<sup>87</sup> Antún J.P., et al., “Centros logísticos de carga aérea: estrategias para México”, en: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/17581-centros-logisticos-carga-aerea-estrategias-mexico> (Pag. consultada 01 de octubre de 2017, 12:52)

<sup>88</sup> Garner S., & Stead W., The Coevolution of Sustainable Strategic Management in the Global Marketplace, p. 163

<sup>89</sup> Ruiz Esparza, “México: el camino al desarrollo logístico”, en: <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/mexico-el-camino-al-desarrollo-logistico.html> , (Pag. consultada 12 de agosto de 2017, 21:58)

superiores de conciencia surgen naturalmente para ayudar a las organizaciones a adaptarse y sobrevivir a los cambios ambientales, y cada uno de estos cambios se acompaña de nuevos valores fundamentales y formas de pensar. Es por ello, que el auge de las relaciones comerciales internacionales y el crecimiento del país han determinado que se utilice, cada vez con mayor intensidad, el transporte aéreo. Más aún, “dentro de la nueva dinámica económica global, la infraestructura aeroportuaria ha adquirido un carácter estratégico, en tanto que determina la competitividad de las ciudades grandes y medianas como centros de negocios y/o turísticos”<sup>90</sup>. La configuración actual de la infraestructura aeroportuaria responde al proceso de globalización en lo externo, y a la reciente reestructuración de la red aeroportuaria en lo interno. “Por efecto de la globalización se dinamizaron los flujos internacionales de comercio e inversión, y eso tuvo un efecto favorable en el transporte aéreo”<sup>91</sup>.

En la última década, el movimiento aéreo de pasajeros prácticamente se duplicó, y el movimiento de carga aérea se triplicó. En materia de carga aérea se perfilan interesantes perspectivas de crecimiento, que se deben aprovechar mediante la provisión de la infraestructura aeroportuaria necesaria, y la facilitación de horarios y servicios que demanda esta actividad. Es necesario avanzar en la integración del transporte aéreo con otros modos, para conformar un sistema multimodal eficiente que agilice el movimiento de carga aérea. “Por su parte, dentro de los retos importantes que tiene Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), está coadyuvar al desarrollo regional, promoviendo la construcción o ampliación de infraestructura aeroportuaria a lo largo del territorio nacional, particularmente en zonas con alto potencial turístico y/o comercial”<sup>92</sup>.

---

<sup>90</sup> Herrera A. & Busto A., “Diagnóstico del transporte de carga aérea en México”, en: <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt273.pdf> (Pag. consultada 21 de agosto de 2017, 20:28)

<sup>91</sup> Ibidem

<sup>92</sup> Ibidem

### 3.1. Plan Nacional de Infraestructura 2013 – 2018

La inversión en infraestructura es un tema estratégico y prioritario para México porque representa el medio para generar desarrollo y crecimiento económico además de ser una pieza clave para incrementar la competitividad. Por esta razón, y con el “objeto de elevar el nivel de bienestar de la sociedad, se deben crear las condiciones necesarias que hagan posible el desarrollo integral de todas las regiones y sectores del país, a fin de que todos los mexicanos puedan desarrollar su potencial productivo conforme a las metas planteadas”<sup>93</sup>.

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013, indica que México debe equiparse con infraestructura aeroportuaria moderna para incrementar la conectividad entre las regiones y mejorar la competitividad del país, ya que se ha detectado que la infraestructura es un factor importante que aumenta la competitividad general de los países.

El 3 de septiembre de 2014, el Presidente de México anunció la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM). “Este proyecto es uno de los tres proyectos de infraestructura aeroportuaria más grandes del mundo, el cual responde a una necesidad que data de 20 años atrás, de ampliar la capacidad del actual aeropuerto de la Ciudad de México, el cual llegó al límite de su capacidad operativa en 2015 y se financiará con una combinación de recursos públicos y privados, 60% de la cual proviene del presupuesto federal”<sup>94</sup>.

El nuevo aeropuerto está diseñado para ser uno de los más sustentables del mundo y un escaparate para la innovación mexicana creada por ingenieros y contratistas nacionales”<sup>95</sup>. El gobierno federal estableció el objetivo de que el aeropuerto sea

---

<sup>93</sup> PND, “Programa Nacional de Infraestructura 2013 – 2018”, en: <https://www.gob.mx/asa/documentos/programa-nacional-de-infraestructura-2013-2018> (Pag. consultada 10 de agosto de 2017, 13:55)

<sup>94</sup> OCDE, “Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura: El Caso del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México”, p. 06

<sup>95</sup> Plan Nacional de Desarrollo, en: <http://pnd.gob.mx/> (Pag. consultada 26 de junio de 2017, 23:51)

una referencia mundial en materia de diseño, construcción y operación sustentable. Se utilizará energía no contaminante de fuentes renovables, operará con tecnologías limpias que promuevan el uso eficiente del agua y contará con ventilación y aire acondicionado que optimicen el uso de energía. Se prevé aprovechar el biogás generado en el vertedero del Bordo Poniente para proporcionar energía para el nuevo aeropuerto.

### 3.1.1. Transporte y Logística en México

Mejorar el desempeño logístico de un país no solo ayuda a promover un cambio estructural para fortalecer la integración comercial, también otorga un mayor impulso a la competitividad económica del mismo. Como señala el Banco Mundial<sup>96</sup>, una reducción en el costo logístico de la transportación comercial de bienes y servicios, tiene una relación directa con el incremento en la demanda del mismo.

El Foro Económico Mundial (WEF, World Economic Forum, Foro Económico Mundial) publica para 144 países el Índice de Competitividad Global donde evalúa la productividad de cada país. Este índice se basa en el análisis de 12 variables de competitividad: las instituciones, la infraestructura, la salud y la educación, la eficiencia del mercado laboral, la preparación tecnológica, la innovación y sofisticación de negocios, son algunos de los rubros analizados.

Estas variables se clasifican en tres grupos: requerimientos básicos, promotores de eficiencia y factores de innovación y sofisticación. A cada grupo se le otorga un ponderador determinado a través de procedimientos estadísticos que incorporan en su análisis el nivel de ingreso del país. “La variable de infraestructura pertenece al grupo de los requerimientos básicos y se encuentra integrada por el índice de la Infraestructura del Transporte; mismo en el que México ocupó el lugar número 41

---

<sup>96</sup> BM, “Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean: Spending Better to Achieve More”, p. 21

de los 144 países evaluados, con un puntaje de 4.5, siendo el primer lugar en América Latina<sup>97</sup> (véase Tabla 4).

Tabla 4: Índice de Competitividad de la Infraestructura del Transporte 2015

País	Posición*	Puntaje **
Emiratos Árabes	1	6.6
Singapur	2	6.6
Estados Unidos	9	5.8
Suiza	13	5.7
Canadá	32	4.7
Chile	35	4.6
México	41	4.5
Rusia	44	4.4

\*Índex Transport Infrastructure WEF

\*\* De 144 países.

\*\*\* Puntaje del 1 al 7, siendo 7 accesible y 1 inaccesible.

Fuente: BANCOMEXT, "Transporte y Logística: Reporte Sectorial de la Dirección de Estudios Económicos", en: (Pag. consultada el 23 de julio de 2017, 23:29)

En un mundo cada vez más globalizado, los sectores transporte y logística juegan un factor fundamental para incrementar la competitividad de los sectores productivos, siendo indispensables en los procesos de abastecimiento y distribución de bienes y servicios. "México cuenta con un amplio sistema de infraestructura de conectividad, con 117 puertos marítimos, 370 mil kilómetros de carreteras, 27 mil kilómetros de vías ferroviarias y 76 aeropuertos que se complementan con 49 aduanas y 66 terminales ferroviarias"<sup>98</sup>.

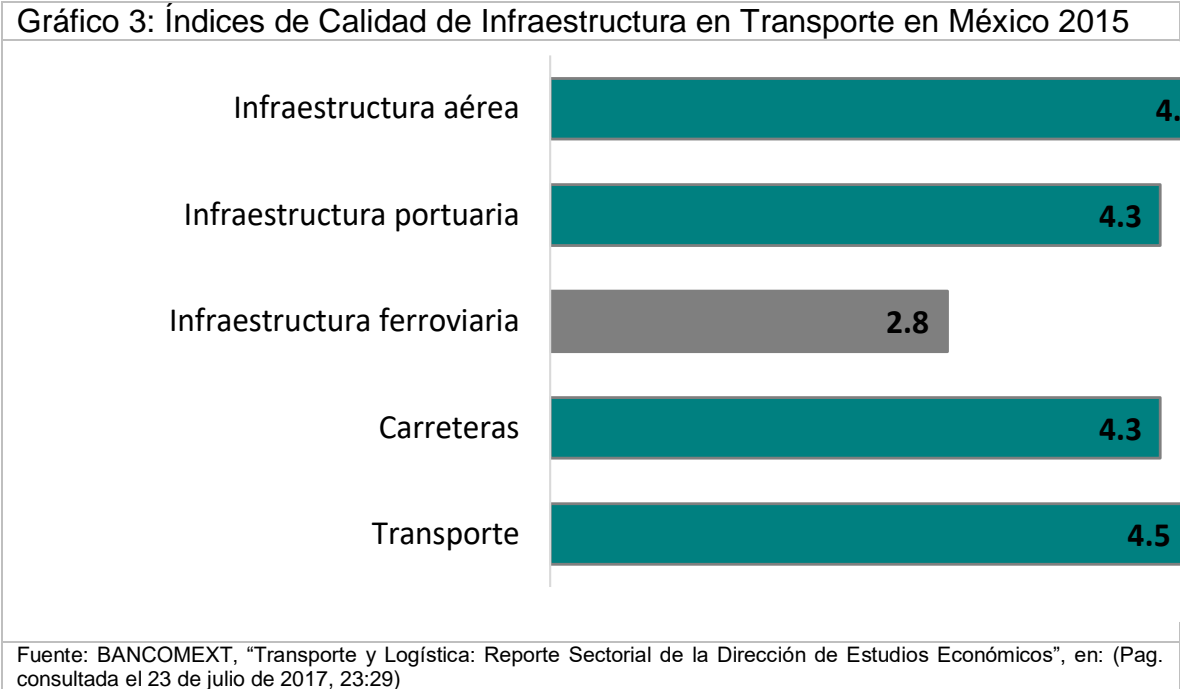
Según datos del Foro Económico Mundial, el cual califica las percepciones sobre logística de un país con variables como: la eficiencia de las aduanas, la calidad de la infraestructura del comercio y el transporte, la facilidad de acordar embarques a

<sup>97</sup> Ibidem

<sup>98</sup> BANCOMEXT, "Transporte y Logística: Reporte Sectorial de la Dirección de Estudios Económicos", en: (Pag. consultada el 23 de julio de 2017, 19:26)



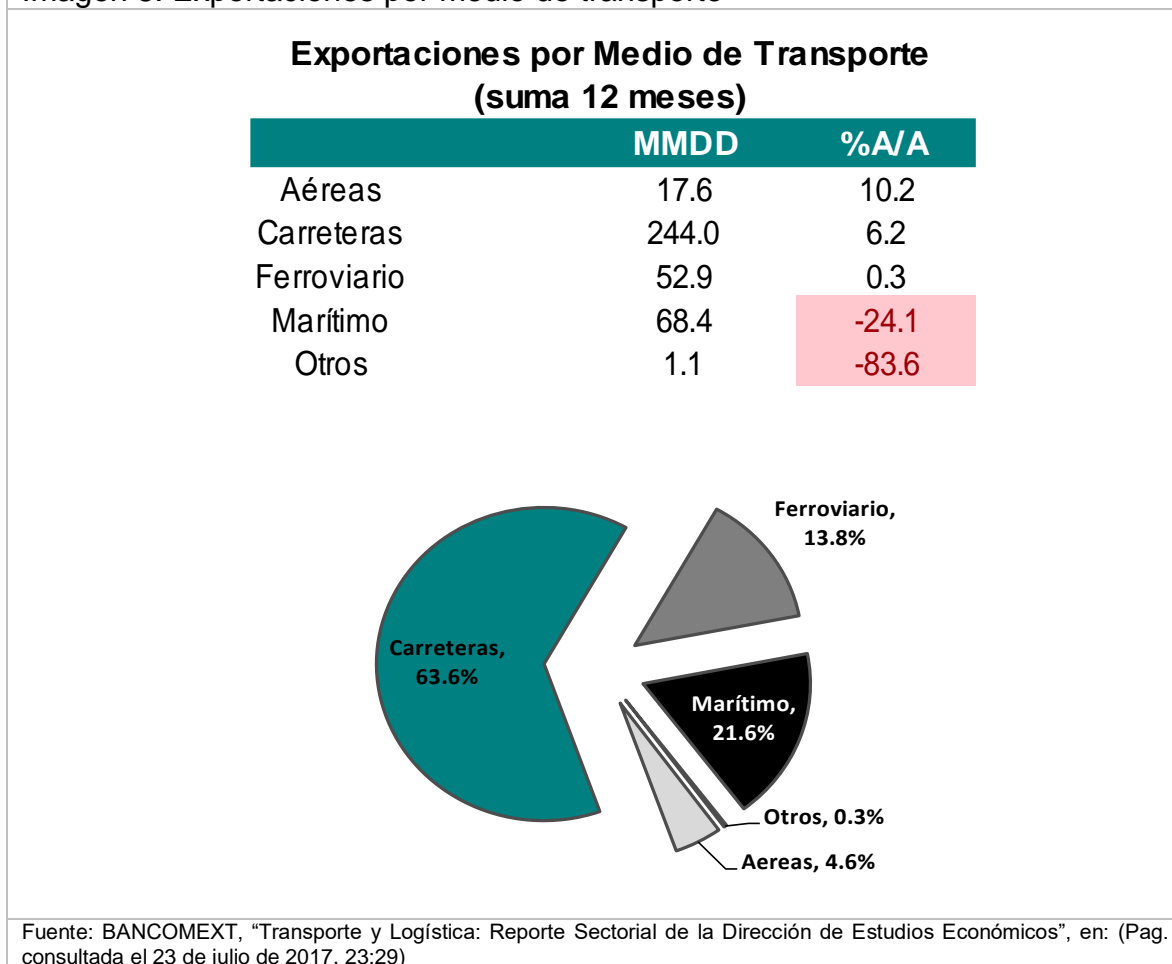
precios competitivos y la calidad de los servicios; la infraestructura aérea fue la mejor calificada con 4.7 puntos. En el sentido opuesto, la infraestructura ferroviaria recibió la menor calificación de 2.8 puntos, esto pese a contar con inversión privada para el mantenimiento y rehabilitación de la misma (Véase Gráfico 3). En el caso de México, éste se encuentra por debajo de sus principales socios comerciales, Estados Unidos y Canadá. No obstante, en relación con el resto de los países de América, se encuentra en segundo lugar, sólo por debajo de Chile.



Como se observa en la Imagen 8, se considera que el monto de las exportaciones del país se concentran en el transporte carretero con el 63.6% de las exportaciones totales, seguidas por el transporte marítimo con el 17.8% y el ferroviario con el 13.8%. Hay que señalar que las exportaciones de 2015 en el transporte aéreo crecieron 10.2% respecto al año anterior, mientras las del transporte marítimo se contrajeron 24.1%<sup>99</sup>.

<sup>99</sup> Ibidem

Imagen 8: Exportaciones por medio de transporte



Fuente: BANCOMEXT, "Transporte y Logística: Reporte Sectorial de la Dirección de Estudios Económicos", en: (Pag. consultada el 23 de julio de 2017, 23:29)

### 3.2. Aeropuerto Internacional "Benito Juárez de la Ciudad de México"

El Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (Código IATA: MEX - Código OACI: MMMX- Código DGAC: ME1), oficialmente Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México, es un aeropuerto comercial que sirve a la Zona metropolitana del Valle de México<sup>100</sup>.

<sup>100</sup> SCT, "Acerca del AICM", en: <https://www.aicm.com.mx/aicm/acerca-del-aicm> (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 23:52)

Es el aeropuerto más transitado de México y América Latina, por número pasajeros y operaciones aéreas; transportando más de 41 millones de pasajeros en 2016. El aeropuerto mantiene 35 mil puestos de trabajo directos y alrededor de 15 mil indirectamente en el área adyacente. Es propiedad del Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México (GACM) y es operado por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), la corporación propiedad del gobierno, que también opera otros 22 aeropuertos en todo México.

Desde hace más de dos décadas es patente la necesidad de ampliar la capacidad del Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México (AIBJCM) para que sea acorde al crecimiento del país, mismo, que “según datos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, llegó al límite de su capacidad en el 2015”<sup>101</sup>.

Al ser considerado la piedra angular del transporte aéreo en México, es el punto nodal que conecta el país con el resto del mundo y las diversas regiones al interior de la nación. Es, puerta de entrada del turista y del viajero de negocios, atendiendo a una tercera parte de los pasajeros en México.

En materia comercial, concentra el 56% de las mercancías que se comercian vía aérea con el resto del mundo, lo que lo convierte en pieza clave para la competitividad. En las últimas dos décadas, se ha hecho patente la necesidad de ampliar la capacidad del aeropuerto acorde con el crecimiento del país. La Imagen 9, muestra la evolución que ha tenido el AIBJCM a lo largo del tiempo, así como las adecuaciones a las que se ha sometido para atender el crecimiento de la demanda de pasajeros y tráfico de mercancías.

---

<sup>101</sup> Forbes México, “AICM, en el límite de sus operaciones”, en: <https://www.forbes.com.mx/aicm-en-el-limite-de-sus-operaciones/> (Pag. consultada 18 de julio de 2017, 19:25)

Imagen 9: Evolución de AICM

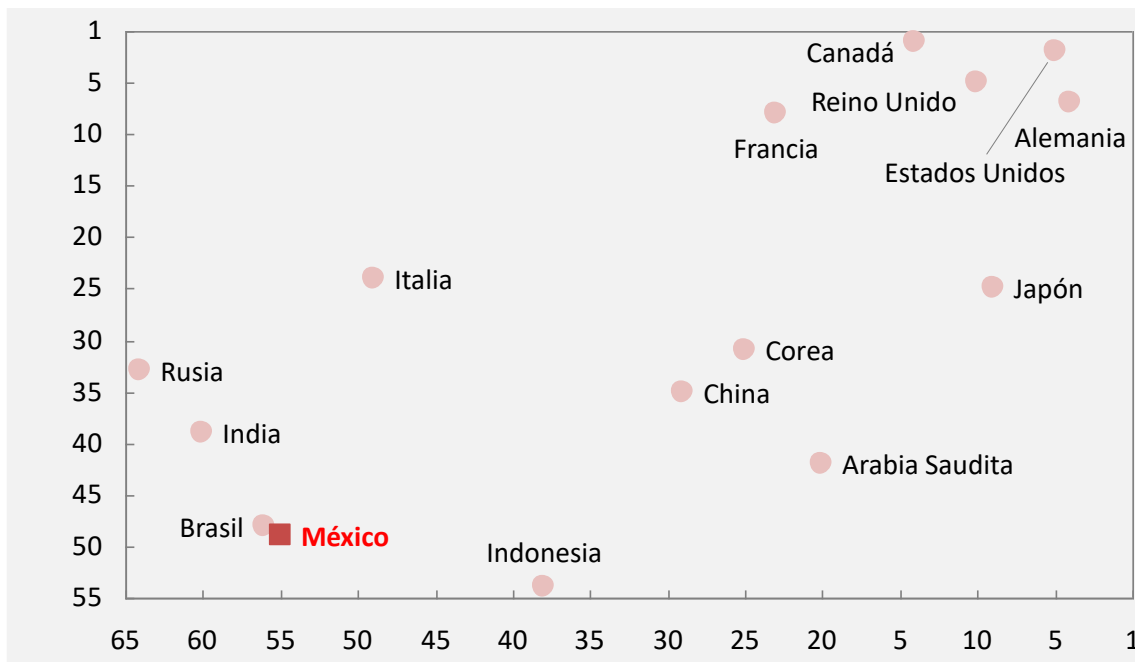


Fuente: SCT, NAICM Project, p.04, 2015

La saturación operativa del aeropuerto restringe significativamente la posibilidad de mantener un crecimiento elevado y sostenido a través de un aumento en la productividad. La actividad aeroportuaria en México ha crecido más rápidamente que la economía, alcanzando el límite operativo del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, generando un rezago en términos de infraestructura aeroportuaria y competitividad en México.

El Gráfico 4 muestra la posición que ocupa México en comparación con las 15 primeras economías del mundo en la relación de competitividad con infraestructura aeroportuaria.

Gráfico 4: Relación de competitividad con infraestructura aeroportuaria de las 15 primeras economías en el mundo



Fuente: SCT, NAICM Project, p.9, 2015

México ocupa el lugar 61 en infraestructura aeroportuaria y 51 en competitividad, por debajo de las principales economías del mundo; por lo que la saturación del AIBJCM limita el potencial de crecimiento como una de las 15 mayores economías del mundo; provocando que la actividad comercial y de pasajeros que México deja de recibir sea atraída por diferentes nodos logísticos y de transporte en la región generando derrama económica en otros países<sup>102</sup>.

Como se muestra en la Imagen 10, la localización que tiene la Ciudad de México le da una ventaja estratégica frente a otras economías, por la facilidad para conectar

<sup>102</sup> WEF, "The Global Competitiveness Report 2016 - 2017", en [http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017\\_FINAL.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf) (Pag. consultada 12 de agosto de 2017, 19:14)

flujos entre países y regiones de América, Europa y Asia; por lo que es de suma importancia explotar dicha área de oportunidad con miras a obtener una ventaja competitiva sostenible tanto en el área comercial como en el de tráfico de pasajeros.

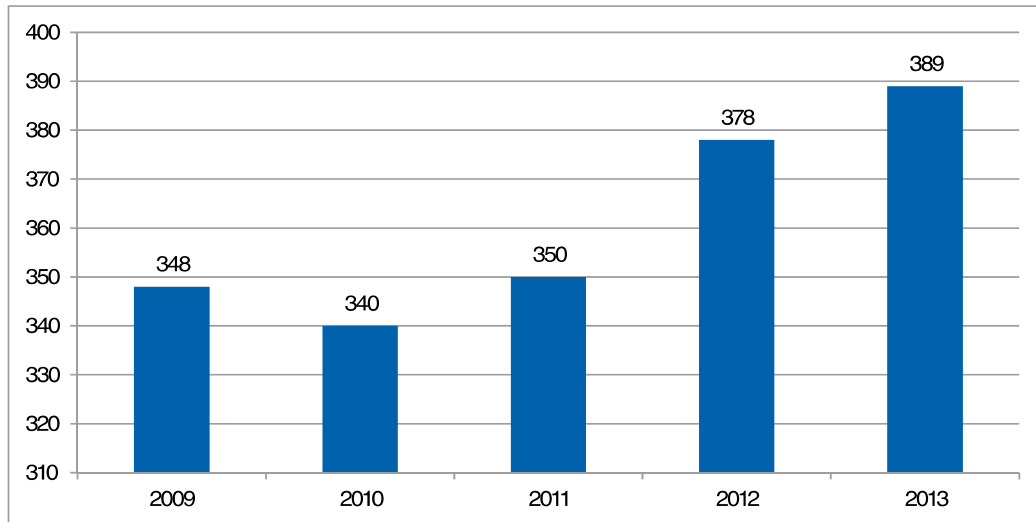
Imagen 10: Posición estratégica de México frente a otras ciudades



Fuente: SCT, NAICM Project, p.9, 2015

Desde 2013, se comienza a alertar que las operaciones del AIBJCM llegaron a su límite técnico, que se estima en 394 000 operaciones por año (Véase la Gráfico 5). Esto debido a que la actividad aeroportuaria creció más rápido que la economía. Mientras que el crecimiento anual del producto interno bruto (PIB) fue de 3.5% entre 2009 y 2013, el crecimiento anual de pasajeros en México fue de 5.4% durante el mismo periodo. Del mismo modo, en tanto el crecimiento anual del indicador de la actividad industrial fue de 2.5% entre 2009 y 2013, el crecimiento anual de la carga fue de 5.2% durante el mismo periodo<sup>103</sup>.

Gráfico 5: Cantidad de operaciones del AIBJCM en miles



Fuente: OCDE, "Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura: El Caso del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México", p. 21, 2015

El hecho de que el AIBJCM alcance su capacidad operativa hace que el comercio y los pasajeros se conecten a través de otros aeropuertos, con lo que se pierde la posibilidad de que la Ciudad de México se convierta en un hub regional.

---

<sup>103</sup> OCDE, "Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura: El Caso del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México", p. 21

Una de las características distintivas de la Teoría de la Gestión de la Sustentabilidad, es probablemente la exploración y desarrollo de soluciones de sostenibilidad que sean multinivel, sistemáticamente integradas (incluyendo sus insumos, procesos, productos y retroalimentación) aplicables a una amplia gama de individuos humanos, organizacionales, sociales, ambientales y socioeconómicas.

Es por ello, que en 2014, dentro del Plan Nacional de Desarrollo, se plantea la modernización de México; con el Programa Nacional de Infraestructura se da a conocer el proyecto de construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, cuyo objetivo principal es desarrollar a México como una plataforma logística con infraestructura de transporte multimodal que genere costos competitivos y valor agregado; para una movilidad moderna, integral, segura y sustentable.

Con la construcción del nuevo aeropuerto, se pretende obtener grandes beneficios a mediano y largo plazo, el Cuadro 2 hace un comparativo entre el funcionamiento del actual aeropuerto y los resultados programados.

<b>Cuadro 2: Comparativo AIBJCM y NAICM</b>		
<b>AIBJCM</b>	<b>Primera etapa NAICM (2020)</b>	<b>Máximo desarrollo NAICM</b>
✚ 34 millones de pasajeros por año	✚ 50 millones de pasajeros por año	✚ 120 millones de pasajeros por año
✚ 365, 000 operaciones por año	✚ 550,000 operaciones por año	✚ 1,000,000 operaciones por año
✚ 2 pistas paralelas no simultáneas	✚ 3 pistas paralelas simultáneas	✚ 6 pistas con operación triple simultáneas
✚ 63 puestos de estacionamiento de aeronaves de contacto	✚ 94 puestos de estacionamiento de aeronaves de contacto	✚ 159 puestos de estacionamiento de aeronaves de contacto
✚ 46 puestos de estacionamiento de aeronaves remotas	✚ 42 puestos de estacionamiento de aeronaves remotas	✚ 51 puestos de estacionamiento de aeronaves remotas
✚ 770 hectáreas de terreno	✚ 4,430 hectáreas de terreno	✚ 4,430 hectáreas de terreno

Fuente: Elaboración Propia con información obtenida de: Secretaría de Comunicaciones y Transportes, "Avances Técnicos del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México", p. 16, 2015



### 3.3. Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México: Perspectivas

De acuerdo al modelo en espiral propuesto en la SSM, la planificación se expandió en dirección estratégica en respuesta a una creciente necesidad de vigilancia ambiental. A diferencia de la planificación estratégica, la gestión estratégica es un proceso continuo que implica los esfuerzos de los altos directivos para adaptar su organización a su entorno mediante el desarrollo de ventajas competitivas basadas en capacidades que no se duplican fácilmente para alcanzar los objetivos organizacionales. El Proyecto del NAICM, con miras a posicionar a México como el hub regional más importante de América Latina, es un ejemplo del proceso de adaptación descrito.

El Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, es actualmente uno de los tres proyectos de infraestructura aeroportuaria más grandes del mundo (Véase Cuadro 3). Sus costos de construcción se calculan en USD 13 mil millones y debe construirse en un plazo de cuatro años, seguido por un conjunto de pruebas y certificaciones. El gobierno prevé que esta infraestructura entre en servicio en 2020.

Las estrategias competitivas de SSM amplían el alcance de las estrategias competitivas genéricas de Porter a aquellas que crean valor compartido tanto para la empresa como para la sociedad y el ecosistema. Las estrategias de SSM son lo que hacen las organizaciones que "apoyan la sustentabilidad".

Cuadro 3: El NAICM en perspectiva

<i>Aeropuerto</i>	<i>Pasajeros por año (millones)</i>	<i>Tipo de proyecto</i>
Nuevo Aeropuerto de Estambul (Turquía)	150	Nueva construcción
NAICM (México)	120	Nueva construcción
Nuevo Aeropuerto Internacional de Pekín (China)	75	Nueva construcción
Aeropuerto Internacional Hamid (Qatar)	50	Nueva construcción
Aeropuerto Internacional de Berlín-Brandenburgo (Alemania)	45	Nueva construcción
Aeropuerto Internacional de Dubái	28	Ampliación
Terminal 5 - Heathrow (Reino Unido)	27	Ampliación

Fuente: OCDE, "Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura: El Caso del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México", p. 18

Las estrategias SSM existen en una jerarquía según el nivel de la estrategia y se caracterizan típicamente como estrategias multisectoriales que requieren una amplia colaboración con las partes interesadas que crean valor compartido dentro del ecosistema empresarial en cada nivel en la jerarquía de la estrategia. Por lo tanto, las estrategias de SSM proporcionan vías valiosas para llevar las dimensiones ecológicas, sociales y económicas de la visión estratégica de una organización de un mundo sostenible a la vida. La elección del contenido de la estrategia competitiva de SSM depende del compromiso con la sustentabilidad a nivel de la alta dirección, de las características específicas de los mercados que reflejan las necesidades únicas de los consumidores y de la posición de la empresa dentro de su ecosistema empresarial.

El proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) responde a la necesidad de ampliar la capacidad del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM), la cual data de veinte años atrás. “El objetivo de este proyecto de infraestructura, que en la actualidad es el más grande del país, es posicionar a México como un hub regional y aumentar su competitividad”<sup>104</sup>.

La decisión de emprender el proyecto del NAICM la anunció el presidente Enrique Peña Nieto el 3 de septiembre de 2014. La primera etapa debe estar en servicio en 2020 y se calcula que el proyecto sea autofinanciable, con ingresos procedentes del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) más los del NAICM, cuando este empiece a funcionar con los recursos generados por el pago de la tarifa de uso de aeropuerto (TUA). La construcción del NAICM se financiará con una combinación de recursos públicos y privados, y cerca de 60% provendrá del presupuesto federal. “Se calcula que el costo del proyecto ascienda a USD 13 mil millones para la primera etapa de construcción (2014-2018), con alrededor de 50%

---

<sup>104</sup> Presentación “Visión Integral”, en: [www.aeropuerto.gob.mx/documentos/05092014-sct-visionintegral.pdf](http://www.aeropuerto.gob.mx/documentos/05092014-sct-visionintegral.pdf) (Pag. consultada el 18 de julio de 2017).

concentrado en 2015 y 2016”<sup>105</sup>.

Con el fin de garantizar la viabilidad financiera del proyecto en el largo plazo, el GACM y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHyCP) diseñaron una estrategia financiera integral que toma en cuenta la situación de los mercados financieros internacionales y la reciente evolución del mercado de materias primas. En 2015, el gobierno federal asignó MXN 5.4 mil millones para iniciar el trabajo preliminar.

Al mismo tiempo, se negoció una línea de crédito de USD 1 mil millones (MXN 16.7 mil millones) con bancos privados (HSBC, BBVA, Citibank e Inbursa).

El NAICM se construirá en el Valle de Texcoco, ubicado en el extremo oriental de la Ciudad de México. La ubicación se decidió después de evaluar varias opciones. La primera era ampliar la capacidad de los aeropuertos cercanos para crear un sistema metropolitano. Esa elección habría requerido construir una nueva pista en el aeropuerto de Toluca (para tener dos pistas); realizar obras en otros aeropuertos cercanos a la Ciudad de México para contar con tres pistas, más las dos pistas actualmente en uso en el AICM. Esta elección implicaba varios problemas, como las distancias de los distintos aeropuertos a la Ciudad de México y operaciones simultáneas complicadas.

La segunda opción era construir un nuevo aeropuerto en Tizayuca, Hidalgo, con dos pistas y la posible ampliación para otras dos, más las dos que actualmente operan en el AIBJCM. Sin embargo, el nuevo aeropuerto se habría ubicado aproximadamente a 80 kilómetros de distancia de la Ciudad de México, y también entrañaba complicaciones respecto de las operaciones simultáneas.

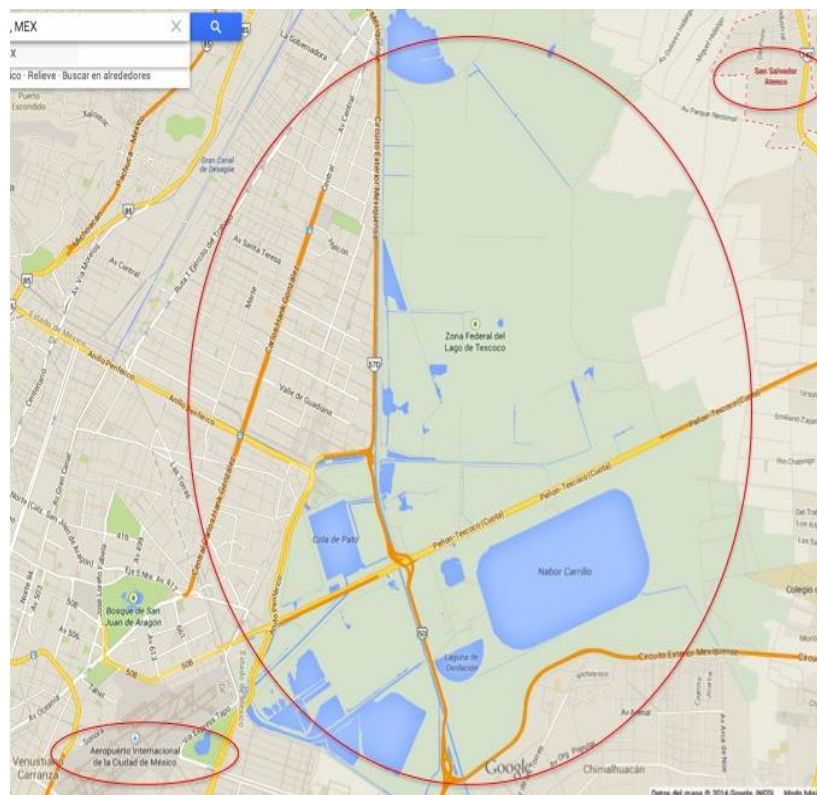
La tercera opción, la que se prefirió al final, implica tener acceso a un área que sextuplica el tamaño del actual aeropuerto, lo que permite contar con seis pistas, y

---

<sup>105</sup> OCDE, “Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura: El Caso del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México”, p. 62

cerrar el AIBJCM. El NAICM se ubicará aproximadamente a 25 kilómetros de distancia del centro de la ciudad, lo que se compara favorablemente con la ubicación de otros aeropuertos del mundo. Sin embargo, después del sismo ocurrido el 19 de septiembre de 2017, el terreno de construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México “registró un hundimiento de 4 a 5 centímetros, según declaraciones de Javier Martel, director del Consorcio Supervisor de Tierra del Nuevo Aeropuerto;”<sup>106</sup> lo que pondría en tela de juicio si realmente los terrenos elegidos fueron la mejor opción.

Imagen 11: Localización del NAICM



Fuente: A.N., “7 Datos sobre el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México”, en: <http://aristeguinoticias.com/0309/mexico/7-datos-sobre-el-nuevo-aeropuerto-de-la-ciudad-de-mexico/> (Pag. consultada 23 de julio de 2017, 21:46)

<sup>106</sup> Proceso, “El sismo hundió 5 centímetros el terreno del nuevo aeropuerto”, en: <http://www.proceso.com.mx/507410/sismo-hundio-5-centimetros-terreno-del-nuevo-aeropuerto>, (Pag. consultada 23 de octubre de 2017, 20:11)

En declaraciones emitidas por el SCT Gerardo Ruiz Esparza, se señala que 57 estudios realizados por MITRE, la agencia de estudios aeronáuticos más importante del mundo, respaldan que el terreno es idóneo para la construcción del aeropuerto.

Entre 2007 a 2012 MITRE realizó estudios sobre la viabilidad aeronáutica y se contrataron 17 estudios sobre planeación de la estrategia de comunicación, plan de negocios, costo-beneficio, demanda, riesgos, topografía, exploración del subsuelo, bordos y simulación hidráulica, evaluación ambiental y de proyección arqueológica. Para 2013, el nuevo gobierno federal solicitó a MITRE estudios para la viabilidad aeronáutica de un nuevo aeropuerto y ver si era posible su construcción en los terrenos con los que cuenta el gobierno. “Después de ocho meses de análisis por parte de MITRE, contestó afirmativamente, que sí se podía, hicieron las simulaciones y se veía que cabía el aeropuerto ubicado de norte a sur. En los meses siguientes se hicieron 40 estudios adicionales de suelos, de conectividad para vialidades, transporte masivo, de diseño arquitectónico y financieros, los cuales aportaron los elementos necesarios para tomar la decisión de viabilidad del nuevo aeropuerto”<sup>107</sup>

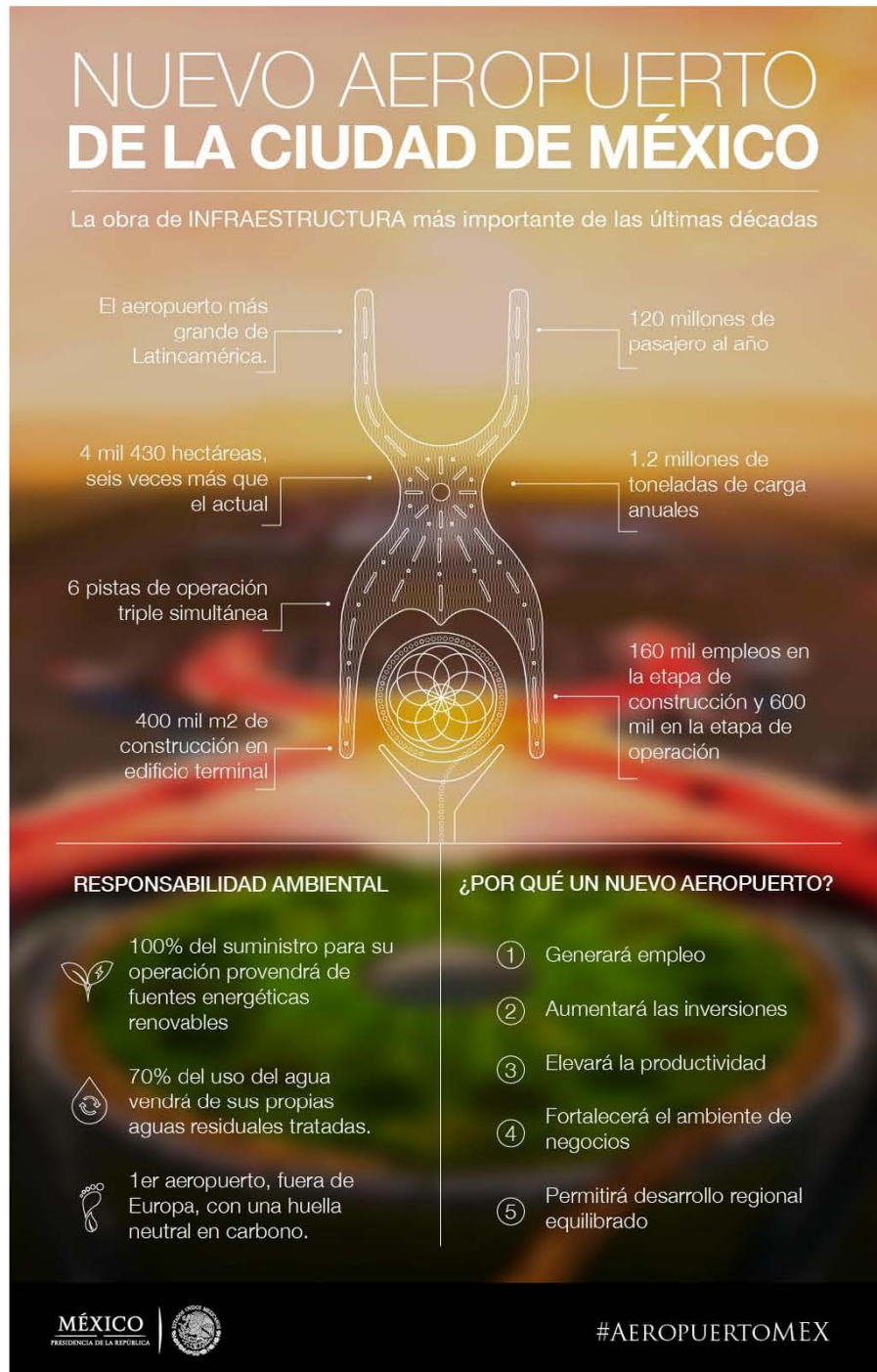
Según declaraciones emitidas en la SCT, la visión del proyecto es que no solo será una infraestructura emblemática de vanguardia en cuanto a su diseño, construcción y operación, sino también definirá cómo se llevarán a cabo los proyectos de infraestructura importantes en México. En este sentido, se considera que el NAICM es mucho más que solo infraestructura: es un recurso para mejorar la calidad de vida de los habitantes del centro de México, en especial, y de los mexicanos en general. Por consiguiente, el desarrollo del aeropuerto se acompaña de un conjunto

---

<sup>107</sup> García, D., “El nuevo aeropuerto traerá beneficios ecológicos e hidrológicos, afirman”, en: ¡Error! Referencia de hipervínculo no válida. (Pag. consultada 24 de octubre de 2017, 13:02)

de medidas que abordan el medio ambiente, la movilidad, la gestión del agua y el desarrollo urbano, entre otras (Véase Imagen 12).

Imagen 12: Resumen Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México



Fuente: A.N., "7 Datos sobre el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México", en: <http://aristeguinoticias.com/0309/mexico/7-datos-sobre-el-nuevo-aeropuerto-de-la-ciudad-de-mexico/> (Pag. consultada 23 de julio de 2017, 21:46)

### 3.3.1. Beneficios ecológicos

Se prevé que el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México logre una restauración ambiental del oriente del Valle de México, al regirse bajo los parámetros de sustentabilidad y restauración de la zona además de lograr que sea un espacio amigable con el medio ambiente según declaraciones del Secretario del Medio Ambiente, Juan José Guerra Abud<sup>108</sup>.

El total acceso al transporte público, el uso de la energía local, el uso, tratamiento y captación del agua de lluvia son algunos de los conceptos que las obras de infraestructura ya toman en cuenta como un concepto amigable, rentable y ecológico.

De acuerdo a estudios realizados por la Secretaria de Marina y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), a continuación se presentan algunas características calificadas como “verdes” que tendrá el NAICM<sup>109</sup>.

1. La terminal aérea será líder mundial en diseño y operación sustentable y primera en América que tendrá “huella cero” en emisiones de bióxido de carbono, lo que sólo existe en aeropuertos de Europa.
2. El primer aeropuerto en el mundo en contar con la Certificación LEED Platino, ya que su diseño privilegia la iluminación, la ventilación natural y el tratamiento del aire, sobre la utilización de climas artificiales
3. Reciclará 100% de sus residuos orgánicos y líquidos.
4. Para 2020 el aeropuerto utilizará sólo energía limpia.
5. Para la construcción se usarán materiales de baja emisión de contaminantes.

---

<sup>108</sup> Expansion, “13 Ventajas Ecológicas del Nuevo Aeropuerto del DF”, en: <http://expansion.mx/economia/2014/09/05/las-caracteristicas-verdes-del-nuevo-aeropuerto>, (Pag. consultada 22 de julio de 2017, 23:00)

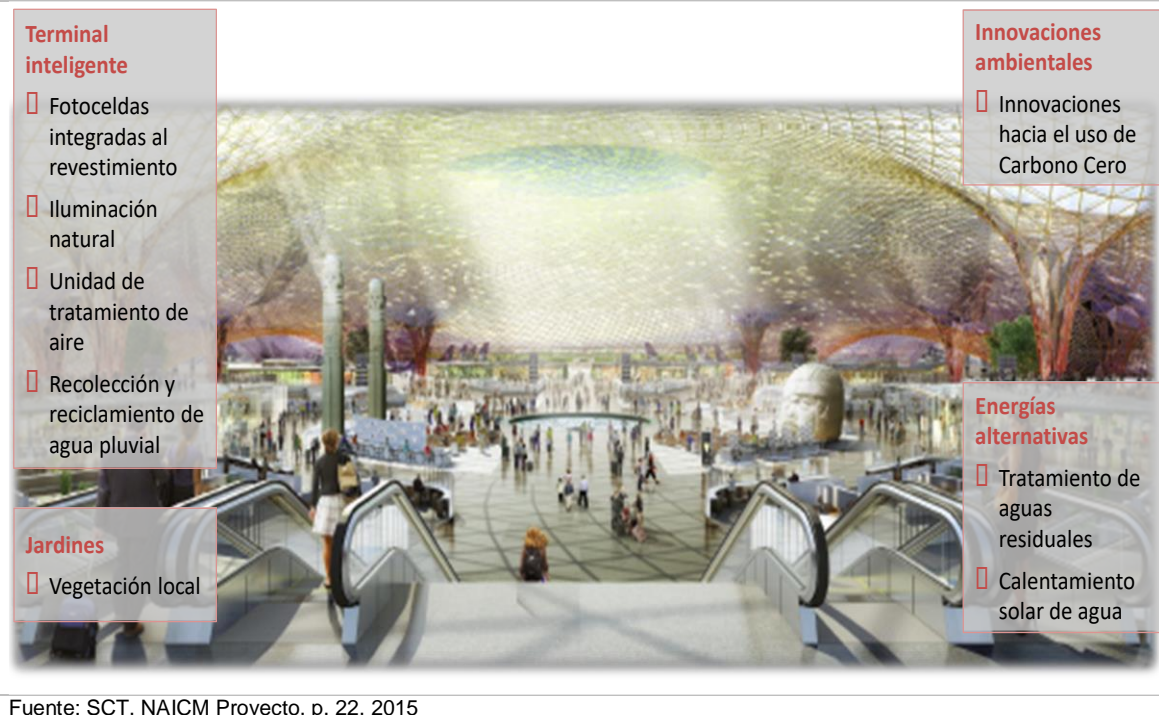
<sup>109</sup> Ibidem

6. En el tratamiento y uso de agua residual se utilizarán tecnologías y energías limpias.
7. En principio las emisiones de bióxido de carbono se reducirán en 47% con el uso de una de las cuatro celdas del bordo poniente.
8. Se fomentará la creación de negocios verdes, jardines y vegetación que contribuirán a la reducción de gases de efecto invernadero.
9. Se rescatarán las zonas desprovistas de vegetación que se estiman en 3,000 hectáreas, lo que equivale a cuatro veces la extensión del bosque de Chapultepec, 10 veces más que el bosque de Tlalpan y 20 veces más extenso que el bosque de Aragón.
10. La zona tendrá nueve cuerpos de regulación hidráulica y los sistemas de regulación mantendrán espejos de agua alimentados con agua tratada para evitar escurrimientos de agua residual a cielo abierto.
11. La construcción de 145 kilómetros de colectores marginales para redirigir las aguas de los ríos de oriente a plantas de tratamiento.
12. La construcción de 24 plantas de tratamiento de aguas residuales, 21 de ellas para los municipios vecinos al lago de Texcoco y tres plantas regionales
13. Entubamiento de 25 kilómetros de cauces y la construcción de 39 kilómetros de túneles para mejorar el sistema de drenaje.

Como se muestra en la Imagen 13, el NAICM contará con una terminal inteligente con fotoceldas integradas a todo el sistema, contando con una unidad de tratamiento de aire y el cien por ciento del agua, residuos de basura y materiales, los cuales, serán tratados para reutilizarlos con el propósito de reducir en un 40 por ciento las emisiones de gases de efecto invernadero para pasar de 200 mil a 120 mil toneladas de carbono.



Imagen 13: Propuesta de aeropuerto líder en operación sustentable



Se prevé que sean 3 mil hectáreas de áreas verdes mismas en las que se conservará las vías acuáticas con las que cuenta el ex Vaso de Texcoco, como son la garza morena, el chorlo nevado y el pato mexicano; ya que, “todas estas especies, junto con otras, tienen una presencia importante en la zona, y esta zona se ha decretado como una AICA, que es un Área de Importancia para la Conservación de las Aves”<sup>110</sup>.

Tras la construcción del NAICM se pretende que se obtengan beneficios ambientales, ecológicos e hidrológicos para la zona metropolitana del Valle de México, entre ellos la utilización de energías renovables para su funcionamiento y evitar inundaciones en ocho delegaciones del Distrito Federal, así como en los municipios de Nezahualcóyotl, Ecatepec y Chalco.

---

<sup>110</sup> García, D., “El nuevo aeropuerto traerá beneficios ecológicos e hidrológicos, afirman”, en: <http://www.cronica.com.mx/notas/2014/855327.html> (Pag. consultada 24 de octubre de 2017, 13:02)

### 3.3.2. Beneficios económicos

El nuevo aeropuerto cuenta con un programa de desarrollo progresivo alineado con el crecimiento de la demanda, considerando la Primera Fase, la cual se tiene programada para el 2020 y la etapa de máximo desarrollo, programada para el año 2060.

Contar con un hub altamente reconocido, se centra en los beneficios económicos entregados por redes aeronáuticas altamente competitivas; esencialmente, las facilitando una mayor densidad de pasajeros y mercancías y por lo tanto un flujo de pasajeros menos costoso. “Esto también permite que los servicios aéreos más amplios se ofrezcan en un mercado menos denso, que no sería apoyado solo por el tráfico local; lo que también significa que los aeropuertos centrales se benefician de una serie de conexiones particularmente favorables”<sup>111</sup>.

- ✚ Primero, un hub introduce una incertidumbre adicional en la previsión de la demanda futura en cada uno de los aeropuertos, debido a que esto se configurará en parte del desarrollo de las redes aéreas, aunque esta incertidumbre probablemente sea menos grande en algunos lugares donde la demanda local es particularmente fuerte.
- ✚ En segundo lugar, un hub será un factor clave del grado de conectividad, y el beneficio económico, al proporcionar una capacidad adicional al aeropuerto.

De acuerdo a la Secretaría de Turismo (SECTUR), el nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México “consolidará a México dentro los 15 países más visitados del mundo, con lo cual una vez terminada la primera fase de la

---

<sup>111</sup> OCDE, “Expanding Airports Capacity in Large Urban Areas”, en: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocde/transport/expanding-airport-capacity-in-large-urban-areas\\_9789282107393-en#.WcQIK8gjGUk#page11](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/ocde/transport/expanding-airport-capacity-in-large-urban-areas_9789282107393-en#.WcQIK8gjGUk#page11), (Pag. consultada 21 de septiembre de 2017, 14:48)

terminal aérea se podría generar hasta 3 mil 200 millones de dólares adicionales en divisas cada año”<sup>112</sup>.

- ✚ Permitirá consolidar las nuevas tendencias internacionales de atención a pasajeros.
- ✚ Permitirá aprovechar la ubicación geográfica estratégica de México para conectar a Europa, Asia y África con todo el Continente Americano, estableciéndose como el más importante de la región.
- ✚ Consolidará la tendencia de crecimiento de la actividad turística en nuestro país,
- ✚ Representará un renovado impulso para el turismo nacional, toda vez que más mexicanos podrán conocer mejor su país y tendrán la oportunidad para conectarse con el mundo de manera más eficiente y accesible.
- ✚ Habrá mayores beneficios económicos porque más turistas representan más divisas. El año pasado, la captación de divisas alcanzó una cifra récord al registrarse 14 mil millones de dólares. Esta tendencia de crecimiento se mantiene; en el primer semestre de este año se registró un ingreso de 8 mil 435 millones de dólares, 17.6% superior a 2013.

“El negocio de la industria del transporte aéreo de pasajeros desarrolló un sistema cuyo fin es obtener una ocupación máxima de las aeronaves, brindando un servicio de transporte que cubra el máximo de destinos potencialmente rentables para la compañía. Más o menos lo mismo sucede para el transporte de cargas. La mayoría de las aerolíneas tradicionales (lleven cargas o pasajeros) emplean el sistema de hubs”<sup>113</sup>. Por su parte, los operadores y concesionarios de las instalaciones aeroportuarias han ido desarrollando edificios cada vez más grandes, no solo

---

<sup>112</sup> s/a, “Los 5 beneficios más impactantes del nuevo aeropuerto de México”, en: <http://referente.com.mx/los-5-beneficios-mas-impactantes-del-nuevo-aeropuerto-de-mexico/> (Pag. consultada 12 de agosto de 2017, 12:56)

<sup>113</sup> Puppio, F., “El aeropuerto como generador de desarrollo económico”, en: <http://www.gacetaeronautica.com/gaceta/wp-101/?p=2970> (Pag. consultada 21 de septiembre de 2017, 18:57)

preocupados por el tránsito de pasajeros, sino también pensando en actividades comerciales asociadas.

La existencia del hub ha permitido que la combinación de infraestructuras e intereses económicos haya ido conformando el concepto de aeropuerto “ciudad”. De esta manera las más variadas actividades económicas se han ido congregando en los alrededores de los aeropuertos, deseosos de aprovechar su conveniente conectividad; “un lugar con semejantes condiciones de conectividad, sumado a las amplias instalaciones comerciales e industriales, es sin duda tentador para organizar cualquier tipo de encuentro, sea por negocios, por razones familiares o de cualquier índole”<sup>114</sup>.

Brindar semejantes comodidades exige planificación, visión de futuro y una política tanto de transporte, como de desarrollo, a largo plazo. Está claro que aeropuertos se construyen específicamente para la aviación y se debe dar prioridad a la actividad aérea sin olvidarse que el centro de la misma son los pasajeros. Sin embargo, algunos aspectos del concepto de aeropuerto ciudad tienen claramente beneficios y exceden lo aeronáutico. En este tipo de aeropuerto debe incluir un centro de transporte multimodal, donde la aviación se combina con el transporte de superficie, ofreciendo una altísima conectividad, lo cual implica que el aeropuerto sea accesible a toda la región o área de influencia del mismo. Un centro de transporte multimodal de estas características, por fuerza es atractivo para los pasajeros como para las empresas. Allí es donde las oportunidades de generación de crecimiento económico se multiplican.

Aunado a lo anterior, y de acuerdo con El Índice de Megahubs de OAG (consultora mundial en inteligencia del sector aéreo, que clasifica los principales aeropuertos del mundo en términos de conectividad), “los mejores 50 Megahubs son aquellos aeropuertos con la mayor proporción de conexiones programadas posibles con el

---

<sup>114</sup> Ibidem

número de destinos atendidos por el aeropuerto”<sup>115</sup>; en el Índice de 2017, el AIBJCM se encuentra en el lugar 21 del Ranking Mundial y el 1ª en América Latina. En el mismo Rankig, se presentan los datos de aquellos aeropuertos considerados Megahubs de bajo costo, incluyendo los mismos o diferentes operadores de bajo costo, “el Aeropuerto de la Ciudad de México es el aeropuerto más importante en Latinoamérica para conexiones “bajo costo” al ubicarse en la décima posición; por encima del Aeropuerto de Barcelona (BCN), considerado el más importante de Europa en este rubro (11ª posición)”<sup>116</sup>.

En búsqueda del crecimiento y desarrollo del país, durante la reunión con los delegados internacionales de los países miembros del Foro Internacional de Transporte de la OCDE y empresarios mexicanos del transporte en sus diversas modalidades, el Secretario de Comunicaciones y Transportes, explicó que el PNI busca fortalecer la capacidad productiva y competitiva del país. “Al incluir un proyecto de infraestructura con 52 nuevas autopistas, 80 nuevas carreteras, 2 nuevos trenes de pasajeros, 1 metro nuevo, 1 tren de pasajeros de primera y alta velocidad y duplicar la capacidad operativa de los puertos, teniendo como objetivo articular las cadenas productivas y comerciales a través de corredores logísticos que interconecten las distintas modalidades de transporte para asegurar la movilidad de personas y el traslado de bienes con mayor agilidad, seguridad y a menor costo, siendo el eje central del proyecto la construcción del nuevo aeropuerto”<sup>117</sup>.

---

<sup>115</sup> OAG, “OAG Megahubs Index 2017 – The World’s Most Connected Airports ”, en: <https://www.oag.com/lat/indice-de-megahubs-2016> (Pag. consultada 23 de octubre de 2017, 20:30)

<sup>116</sup> Ibidem

<sup>117</sup> NOTIMEX, “Proyecto SCT mejoras en logística con el NAICM”, en: <http://www.capitalmexico.com.mx/economia/proyecto-sct-mejoras-en-logistica-con-el-naicm/> (Pag. consultada 28 de agosto de 2017, 20:43)

#### 4. Análisis y hallazgos de los resultados de la investigación

Para elaborar los resultados, la investigación se dividió en dos partes. En la primera, se analizaron datos duros por medio del Programa SPSS Versión 21, se realizó una regresión logística para obtener los estadísticos descriptivos; así como para medir el nivel de correlación existente entre totales de carga transportada y tamaño de la infraestructura de los principales aeropuertos a nivel mundial, según el “Ranking de Aeropuertos 2016 elaborado por la ACI”<sup>118</sup>.

En la segunda parte de la investigación, se realizaron entrevistas a expertos del sector aeronáutico, a fin de conocer su opinión profesional relacionada al Proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, en temas específicos como infraestructura, impacto ambiental y comercio exterior.

En síntesis, los instrumentos utilizados para la comprobación de la hipótesis serán entrevistas a expertos, estadísticas existentes y opinión de Organismos Internacionales.

##### 4.1 Aeropuertos más importantes a nivel internacional por volumen de carga aérea

La aviación sostuvo 8,5 millones de empleos en 2014, y su impacto económico directo alcanzó aproximadamente 700 000 millones de dólares EUA. Más de 1 100 millones de turistas cruzaron las fronteras internacionales, de los cuales más de la mitad viajaron por vía aérea a sus destinos, y hasta un 80% de los visitantes a ciertos pequeños Estados insulares. La carga aérea constituye el 34,6% del valor del comercio mundial, a pesar de que sólo representa el 0,5% en términos de

---

<sup>118</sup> ACI, Releases preliminary 2016 world airport traffic rankings, en [file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease\\_PrelimAirportTrafficRankings\\_FINAL.pdf](file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease_PrelimAirportTrafficRankings_FINAL.pdf) (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 02:35)

volumen. Por lo que, en el futuro, la comunidad internacional deberá enfrentar los retos que supone la rápida expansión del sector de la aviación<sup>119</sup>.

Según los informes de 1.179 aeropuertos de todo el mundo, los resultados preliminares del tráfico de pasajeros de la ACI para los aeropuertos más concurridos en 2016 revelan que el primer lugar del mundo seguía perteneciendo a Atlanta-Hartsfield-Jackson (ATL). Con más de 104 millones de pasajeros y creciendo un 2,6% en 2016, el aeropuerto está a dos horas de vuelo del 80% de la población de Estados Unidos. Muchos expertos anticiparon que ATL sería superado por Beijing (PEK) en 2015, que mantuvo el segundo lugar del mundo el año pasado. Con un crecimiento del 5% a más de 94 millones de pasajeros en 2016, el aeropuerto más activo de China experimentó un crecimiento moderado en años anteriores debido a limitaciones de capacidad. Por el contrario, ATL experimentó niveles de crecimiento por encima de la media impulsados por la expansión de la flota de aviones en 2015 por Delta Air Lines, su principal operador.

En materia del servicio aéreo y de la infraestructura aeroportuaria, identificamos dos tipos de hubs: aquellos que se ubican en grandes ciudades y centros industriales y/o comerciales que generan una intensa actividad por sí mismas, tanto de pasajeros como de carga, por ejemplo, los aeropuertos de Chicago, Frankfurt, París y Shanghái; y los que se ubican en países con características casi opuestas como Singapur, Dubái y Panamá. Estos países tienen una actividad económica principalmente ligada al comercio mundial puesto que su mercado interno no justifica semejantes desarrollos de infraestructura<sup>120</sup>.

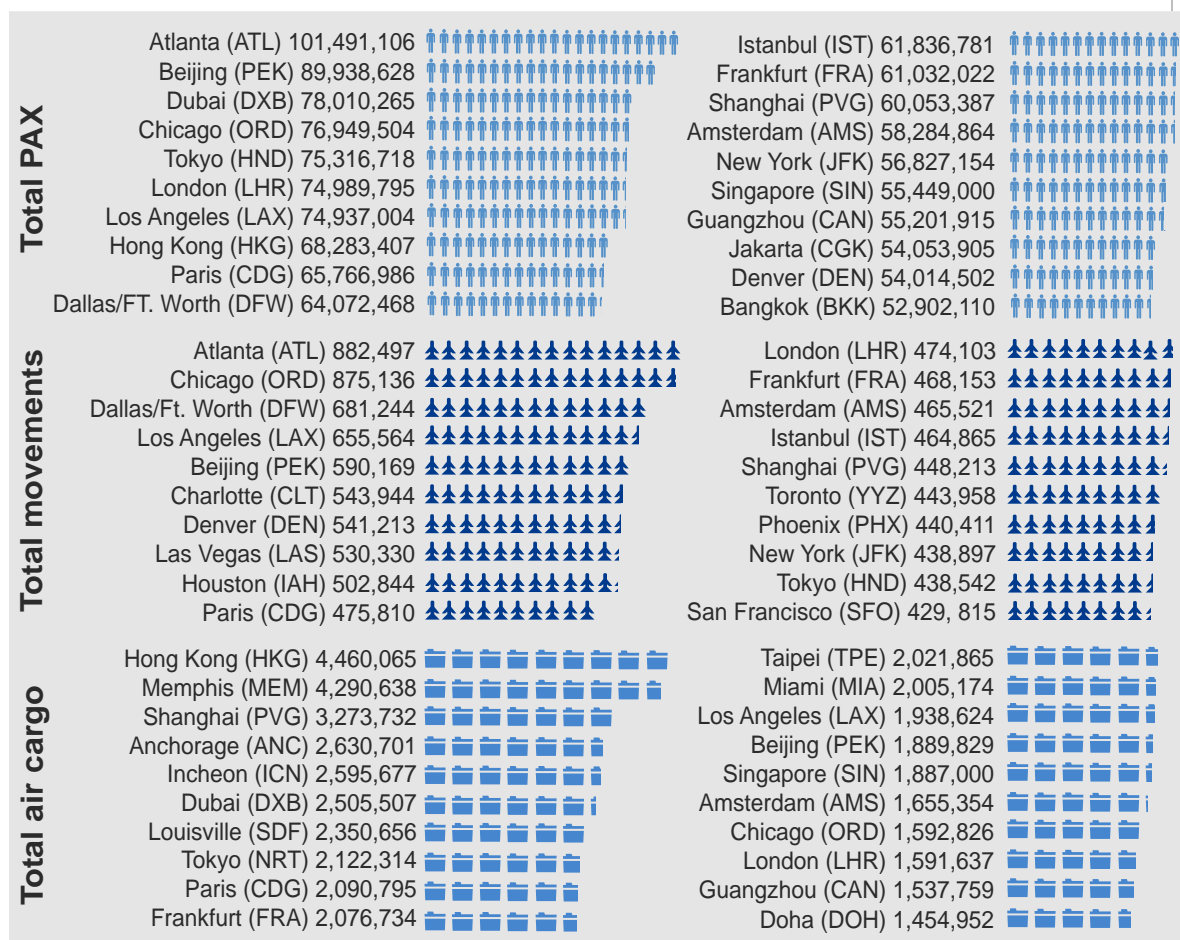
---

<sup>119</sup> OACI, "Alianzas de la aviación para el desarrollo sostenible", en: [https://www.icao.int/Meetings/iwaf2015/Pages/ES/default\\_ES.aspx](https://www.icao.int/Meetings/iwaf2015/Pages/ES/default_ES.aspx) (Pag. consultada 14 de agosto de 2017, 22:38)

<sup>120</sup> Ruiz Olmedo, S., "Hubs aéreos globales: México en busca de posicionamiento", en: <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/75362-hubs-aereos-globales-mexico-busca-posicionamiento> (Pag. consultada 21 de septiembre de 2017, 21:13)

Dentro de los primeros, podemos a su vez subdividirlos en nacionales e internacionales, pues mientras Nueva York, Shanghái y París además de mover enormes cantidades de pasajeros que tienen como destino dichas ciudades, también son utilizados como conexión a otros destinos nacionales y regionales, en cambio, aeropuertos como el de Atlanta o incluso el de la Ciudad de México sirven de conexión principalmente para destinos dentro de sus respectivos países. La Imagen 13, esquematiza el panorama internacional de los aeropuertos; dividido en total de pasajeros transportados por año, total de mercancías transportadas y total de movimientos hechos durante el 2015.

Imagen 13: Top 20 aeropuertos más concurridos a nivel internacional en 2015



Fuente: ACI, Releases preliminary 2016 world airport traffic rankings, en [file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease\\_PrelimAirportTrafficRankings\\_FINAL.pdf](file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease_PrelimAirportTrafficRankings_FINAL.pdf) (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 02:35)



Los mercados de carga aérea experimentaron un repunte en la segunda mitad de 2016. A pesar de la inminente incertidumbre sobre las políticas comerciales frente a los sentimientos proteccionistas, la mayor confianza de los negocios a través de la acumulación de inventarios y el aumento de los pedidos de exportación permanecieron evidentes a corto plazo. “El mayor hub de carga aérea del mundo continuó siendo Hong Kong (HKG, + 3,5%), seguido de Memphis (MEM, + 0,7%) y PVG (+ 5%). Doha (DOH) pasó del vigésimo al decimosexto puesto, con un aumento del 20,8% en los volúmenes de carga aérea en 2016. Los aeropuertos para el transporte aéreo de carga en términos generales, han crecido un 3,3% año con año”<sup>121</sup>. La Tabla 6 muestra el Ranking de Aeropuertos de acuerdo a la cantidad de carga transportada, medida en toneladas durante el 2016.

Tabla 6: Total de tráfico aéreo por carga 2016

RANK 2016	RANK 2015	Aeropuerto	País	Código IATA	Cargado y descargado (Toneladas)	Tamaño infraestructura (hectáreas)
1	1	Hong Kong	China	(HKG)	4 521 028	51,6
2	3	Incheon	Corea del Sur	(ICN)	2 602 556	49,68
3	2	Dubai	Emiratos Árabes Unidos	(DXB)	2 592 454	2900
4	4	Shanghai	China	(PVG)	2 522 703	3350
5	5	Tokyo	Japón	(NRT)	2 083 220	1090
6	6	Taipei	China	(TPE)	2 081 043	4875
7	8	Frankfurt	Alemania	(FRA)	1 986 117	2000
8	10	Singapore	Singapur	(SIN)	1 969 400	1300
9	9	Paris	Francia	(CDG)	1 915 504	3200
10	7	Anchorage	Estados Unidos	(ANC)	1 901 194	1865
11	14	Doha	Quatar	(DOH)	1 741 586	2200
12	12	Miami	Estados Unidos	(MIA)	1 716 708	3230
13	11	Amsterdam	Holanda	(AMS)	1 662 282	2090
14	13	London	Gran Bretaña	(LHR)	1 539 775	1227
15	15	Bangkok	Tailandia	(BKK)	1 259 444	2980
16	17	Los Angeles	Estados Unidos	(LAX)	1 175 007	1325
17	16	Chicago	Estados Unidos	(ORD)	1 089 838	2610
18	19	Leipzig	Alemania	(LEJ)	972 884	353
19	18	New York	Estados Unidos	(JFK)	969 751	1525
20	20	Dubai	Emiratos Árabes Unidos	(DWC)	897 998	14000

Fuente: ACI, Releases preliminary 2016 world airport traffic rankings, en [file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease\\_PrelimAirportTrafficRankings\\_FINAL.pdf](file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease_PrelimAirportTrafficRankings_FINAL.pdf) (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 02:35)

<sup>121</sup> ACI, “Releases preliminary 2016 world airport traffic rankings”, en [file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease\\_PrelimAirportTrafficRankings\\_FINAL.pdf](file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease_PrelimAirportTrafficRankings_FINAL.pdf) (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 02:35)

Para indagar sobre el verdadero potencial del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) como un hub de alcance global, deberemos revisar algunos datos que revelan la magnitud de los grandes aeropuertos del mundo con esa tendencia.

La cifra de arranque es justamente el total de carga que se movilizó en el actual aeropuerto de la Ciudad de México en el 2016; 483, 433 toneladas, con 365,000 operaciones por año comparado esto con las 550,000 operaciones que se estima podrá tener en su primer año de actividad el NAICM. Es igualmente importante destacar que operará tres pistas simultáneamente lo que es un factor clave para poder alcanzar esas cifras de operaciones.

Otro factor que impacta directamente a este megaproyecto es el tamaño de las aeronaves que es capaz de recibir. En enero de 2015 se inauguró el servicio regular entre París y México servido con un Airbus 380 con capacidad de 519 pasajeros. Este es el paso lógico tanto para aeropuertos saturados como el de nuestra capital, como los nuevos desarrollos. De hecho, empresas como Aeroméxico tienen claro que la única manera de enfrentar el crecimiento de las operaciones tanto de pasajeros como los de la carga, tienen que ver con el tamaño de sus aeronaves. Por ello, esta compañía aérea ya está recibiendo los nuevos Boeing 787<sup>122</sup>.

La Tabla 7, es un comparativo de los lugares ocupados por carga transportada y tamaño de infraestructura, resalta el hecho de que no necesariamente los centros aeroportuarios de mayor tamaño son aquellos que transporta la mayor cantidad de mercancías al año, lo que deja como futura línea de investigación el análisis de la

---

<sup>122</sup> Ruiz Olmedo, S., "Hubs aéreos globales: México en busca de posicionamiento", en: <http://www.logisticamx.com/articulos/75362-hubs-aereos-globales-mexico-busca-posicionamiento> (Pag. consultada 21 de septiembre de 2017, 21:13)

relación existente entre los niveles de carga y las prácticas de administración estratégica sustentable adoptadas en los aeropuertos.

Tabla 7: Ranking de aeropuertos por infraestructura

RANKING POR CARGA 2016	RANKING POR INFRAESTRUCTURA 2016	Aeropuerto	País	Código IATA	Cargado y descargado (Toneladas)	Tamaño infraestructura (hectáreas)
/	1	King Fahd International Airport	Arabia Saudita	(KFIA)	95 321	78 000
20	2	Dubai	Emiratos Árabes Unidos	(DWC)	897 998	14 000
6	3	Taipei	China	(TPE)	2 081 043	4 875
4	4	Shanghai	China	(PVG)	2 522 703	3 350
12	5	Miami	Estados Unidos	(MIA)	1 716 708	3 230
9	6	Paris	Francia	(CDG)	1 915 504	3 200
15	7	Bangkok	Tailandia	(BKK)	1 259 444	2 980
3	8	Dubai	Emiratos Árabes Unidos	(DXB)	2 592 454	2 900
17	9	Chicago	Estados Unidos	(ORD)	1 089 838	2 610
11	10	Doha	Qatar	(DOH)	1 741 586	2 200
13	11	Amsterdam	Holanda	(AMS)	1 662 282	2 090
7	12	Frankfurt	Alemania	(FRA)	1 986 117	2 000
10	13	Anchorage	Estados Unidos	(ANC)	1 901 194	1 865
19	14	New York	Estados Unidos	(JFK)	969 751	1 525
16	15	Los Angeles	Estados Unidos	(LAX)	1 175 007	1 325
8	16	Singapore	Singapur	(SIN)	1 969 400	1 300
14	17	London	Gran Bretaña	(LHR)	1 539 775	1 227
5	18	Tokyo	Japón	(NRT)	2 083 220	1 090
18	19	Leipzig	Alemania	(LEJ)	972 884	353
1	20	Hong Kong	China	(HKG)	4 521 028	51,6
2	21	Incheon	Corea del Sur	(ICN)	2 602 556	49,68
/	22	Denver International	Estados Unidos	(DEN)	235611	13,726
/	23	Dallas/Fort Worth International	Estados Unidos	(DFW)	435900	7,8
/	24	Madrid Barajas	España	(MAD)	415774	3,05
/	25	Cairo International	Egipto	(CAI)	345131	2,55
/	26	Beijing Capital International	China	(PEK)	1831167	2,33

Fuente: ACI, Releases preliminary 2016 world airport traffic rankings, en [file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease\\_PrelimAirportTrafficRankings\\_FINAL.pdf](file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease_PrelimAirportTrafficRankings_FINAL.pdf) (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 02:35)

El principal aeropuerto por tamaño de infraestructura es King Fahd International Airport (KFIA) ubicado en Arabia Saudita, sin embargo, pese a su gran tamaño (78,000 ha) no se encuentra dentro del Top 20 por Tráfico de Mercancías emitido por la ACI. Se pretende que el NAICM posea una extensión total de 4,430 ha, por encima del Aeropuerto de Shanghai, China (PVG); posicionándose en el Top 5 por infraestructuras aeroportuarias.

Alineados a los Objetivos del Desarrollo Sostenible, y ante la necesidad de reducir los impactos que el sector de la aviación tiene en el medio ambiente, se realizó una revisión de literatura especializada a fin de conocer los principales programas en los que participan el Top de aeropuertos a nivel mundial. En la Tabla 8, se presentan

de los principales programas de cuidado medio ambiental en el sector aéreo, con el número 1, se especifica la permanencia en el programa, el número 0 refleja la ausencia del mismo.

Tabla 8: Programas de cuidado medioambiental en el sector aéreo

Aeropuerto	País	Código IATA	Regulaciones medio ambientales OACI	Regulaciones medio ambientales ACI	GRI 2011
King Fahd International Airport	Arabia Saudita	(KFIA)	1		
Dubai	Emiratos Árabes Unidos	(DWC)	1	1	0
Taipei	China	(TPE)	1	1	0
Shanghai	China	(PVG)	1	0	0
Miami	Estados Unidos	(MIA)	1	0	0
Paris	Francia	(CDG)	1	1	1
Bangkok	Tailandia	(BKK)	1	1	0
Dubai	Emiratos Árabes Unidos	(DXB)	1	1	0
Chicago	Estados Unidos	(ORD)	1	0	0
Doha	Quatar	(DOH)	1	1	0
Amsterdam	Holanda	(AMS)	1	1	1
Frankfurt	Alemania	(FRA)	1	1	1
Anchorage	Estados Unidos	(ANC)	1	0	0
New York	Estados Unidos	(JFK)	1	0	0
Los Angeles	Estados Unidos	(LAX)	1	0	0
Singapore	Singapur	(SIN)	1	0	0
London	Gran Bretaña	(LHR)	1	1	1
Tokyo	Japón	(NRT)	1	1	0
Leipzig	Alemania	(LEJ)	1	0	0
Hong Kong	China	(HKG)	1	1	0
Incheon	Corea del Sur	(ICN)	0	1	0
Denver International	Estados Unidos	(DEN)	1	1	0
Dallas/Fort Worth International	Estados Unidos	(DFW)	1	0	0
Madrid Barajas	España	(MAD)	1	0	0
Cairo International	Egipto	(CAI)	1	1	1
Beijing Capital International	China	(PEK)	1	0	0

Elaboración propia con información obtenida de: OACI, "Programa verde", en [http://www.kpesic.com/sites/default/files/Programa%20verde\\_OACI.pdf](http://www.kpesic.com/sites/default/files/Programa%20verde_OACI.pdf), (Pag. consultada 17 de agosto de 2017, 19:27)

Como miembros de la comunidad del transporte, la responsabilidad de liderar la concreción del consenso mundial y de acciones armonizadas y cooperativas recae con firmeza sobre nuestras espaldas. Nuestro sector ha demostrado tener una habilidad única para poner las inquietudes locales en contexto y trascender las fronteras y las culturas con un espíritu de cooperación respetuosa y de logros compartidos. El resultado es una de las creaciones más grandiosas y genuinamente

integrales del mundo: un sistema de transporte seguro y efectivo que une a toda nuestra gente como nunca antes, un motor del desarrollo económico y de la prosperidad en todas las regiones, y, tal vez lo más importante hoy en día, un extraordinario ejemplo de cómo la humanidad puede dejar de lado los intereses mezquinos en su afán por conquistar un bien mayor.

La aviación está reaccionando al desafío impuesto por su liderazgo precisamente con el nivel de responsabilidad que se espera de ella. La cuestión central de nuestra tarea es el crecimiento constante de las emisiones generadas por las aeronaves a la par del crecimiento de nuestro sector; la OACI y demás interesados están trabajando en forma sistemática para reducirlas y limitarlas en concordancia con nuestro imperativo ambiental.

Desde 2010, la Organización de Aviación Civil Internacional ha estado trabajando en una estrategia integral para fortalecer las capacidades nacionales en materia de medio ambiente y, específicamente, reducir el impacto de la aviación internacional en el cambio climático. Para participar de manera activa en dicho proceso, se crearon los "Planes de Acción" sobre el medio ambiente.

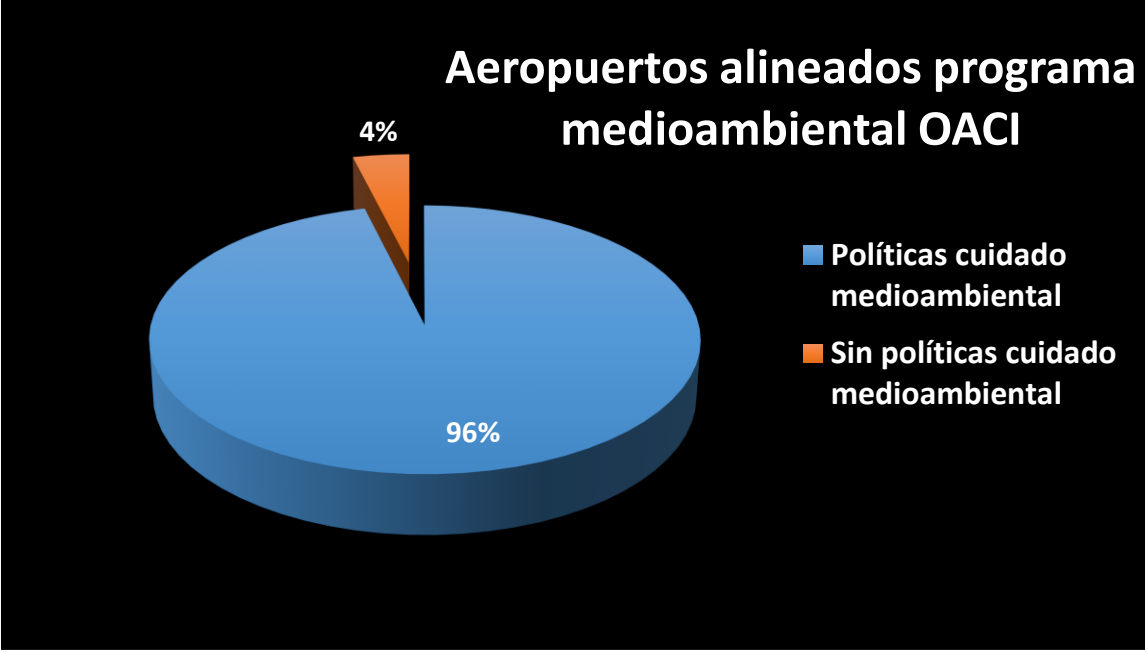
Los planes de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> de la aviación internacional se han convertido en uno de los elementos clave de la estrategia ambiental de la OACI. "Se utilizan como una herramienta para comunicar el progreso y los esfuerzos de los Estados hacia los objetivos ambientales establecidos por la Asamblea de la OACI y un medio para solicitar la asistencia necesaria. La OACI ha organizado más de 14 seminarios en todas las regiones de la OACI para capacitar a más de 110 puntos focales nacionales, difundiendo las mejores prácticas sobre las medidas de mitigación de CO<sub>2</sub> de los Estados"<sup>123</sup>.

---

<sup>123</sup> OACI, "CAPACITY BUILDING FOR CO<sub>2</sub> MITIGATION FROM INTERNATIONAL AVIATION", en: [https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO-EU%20Brochure\\_Final\\_nocrops.pdf](https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO-EU%20Brochure_Final_nocrops.pdf) (Pag. consultada 22 de septiembre de 2017)

El Gráfico 6, muestra que el 96% de los aeropuertos que se transportan la mayor cantidad de mercancías a nivel internacional forman parte del “Plan de Acción de cuidado medioambiental de la OACI”, por lo cual reportan los avances obtenidos en la reducción de GEI, ruido e inversión en infraestructuras y/o desarrollo tecnológico. Cabe resaltar, que al alinearse a dicho plan de acción, se contribuye al cumplimiento de 10 de los 17 puntos de los ODS.

Gráfico 6: Aeropuertos alineados al Programa de cuidado medioambiental de la OACI



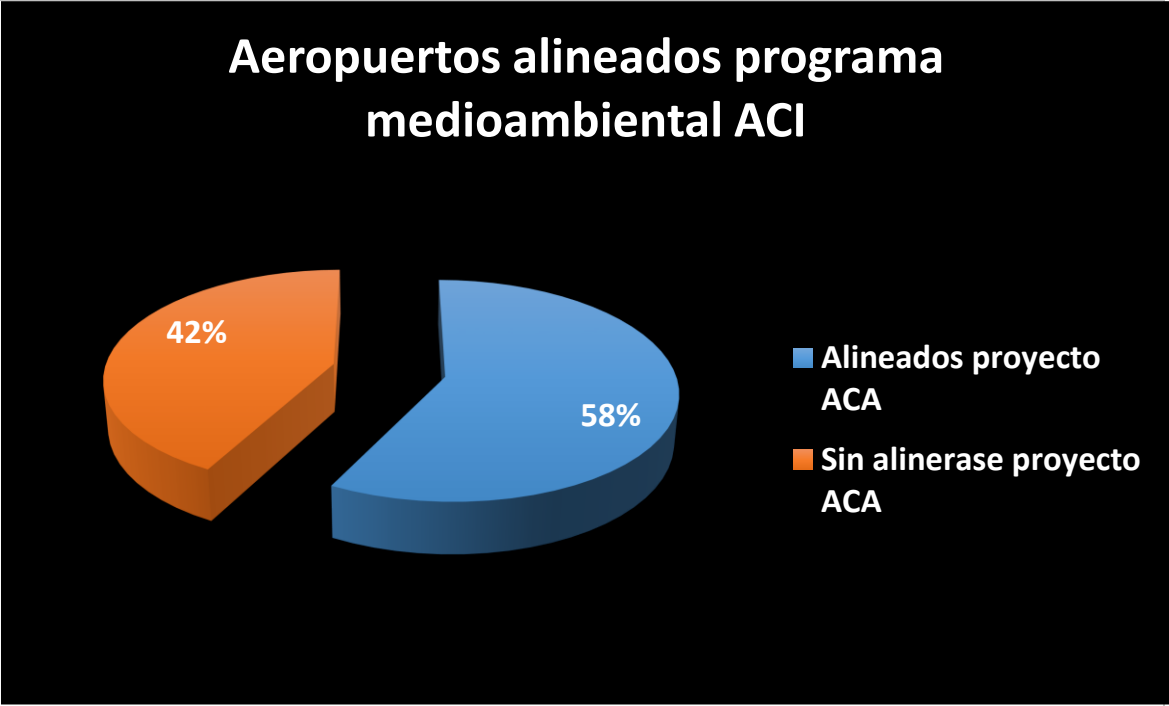
Elaboración propia con información obtenida de: OACI, “Programa verde”, en. [http://www.kpesic.com/sites/default/files/Programa%20verde\\_OACI.pdf](http://www.kpesic.com/sites/default/files/Programa%20verde_OACI.pdf), (Pag. consultada 17 de agosto de 2017, 19:27)

“Los objetivos de las iniciativas ambientales de ACI son promover la aviación y los desarrollos sostenibles en los aeropuertos, limitar o reducir los impactos ambientales y apoyar los beneficios económicos y sociales, la clave del permiso de la comunidad para operar y crecer a nivel global y local”<sup>124</sup>. Sin embargo, como se muestra en el Gráfico 7, sólo el 58% reporta los avances obtenidos a la ACI. Se

<sup>124</sup> ACI, “Environment”, en: <http://www.aci.aero/About-ACI/Priorities/Environment>, (Pag. consultada 22 de septiembre de 2017, 11:46)

espera que en un futuro y tras la firma del Memorandum de Entendimiento antes expuesto, el 100% de los aeropuertos a nivel mundial reporten los avances obtenidos en el cuidado medioambiental ante ambos organismos internacionales.

Gráfico 7: Aeropuertos alineados al Programa de cuidado medioambiental de la ACI



Elaboración propia con información obtenida de: Airport Carbon Accreditation, “Por unos aeropuertos neutrales en carbono”, en: <http://newsroom.unfccc.int/lpaa-es/transporte/airport-carbon-accreditation-hacia-unos-aeropuertos-neutrales-en-carbono/> (Pag. consultada 12 de septiembre de 2017, 18:19)

#### 4.2. Análisis estadístico

“La estadística resulta fundamental para conocer el comportamiento de ciertos eventos, por lo que ha adquirido un papel clave en la investigación. Se usa como un valioso auxiliar y en los diferentes campos del conocimiento y en las variadas ciencias”<sup>125</sup>. Es un lenguaje que permite comunicar información basada en datos cuantitativos.

---

<sup>125</sup> Anderson, D., “Estadística para Negocios”, p. 12

La estadística es de gran importancia en la investigación científica debido a que:

- ✚ Permite una descripción más exacta.
- ✚ Nos obliga a ser claros y exactos en nuestros procedimientos y en nuestro pensar.
- ✚ Permite resumir los resultados de manera significativa y cómoda.
- ✚ Nos permite deducir conclusiones generales.

Para medir el grado de relación existente entre el tamaño de infraestructura aeroportuaria y el total de carga transportada durante el 2016, se realizó una regresión logística en el Programa SPSS 21. “En estadística, la regresión logística es un tipo de análisis de regresión utilizado para predecir el resultado de una variable categórica (una variable que puede adoptar un número limitado de categorías) en función de las variables independientes o predictoras. Es útil para modelar la probabilidad de un evento ocurriendo como función de otros factores”.

La primer tabla (Tabla 9) obtenida es la que resume algunos de los estadísticos descriptivos de la investigación, tales como el número total de datos analizados (N=26), la media y la desviación típica o estándar de las variables analizadas (Carga y tamaño de infraestructura); considerándose como variable dependiente el total de carga transportada durante 2016 y como variable independiente el tamaño de la infraestructura.

Como se muestra en la Tabla 9, la media<sup>126</sup> de la carga transportada a nivel internacional en 2016 fue de 1,559,976.7692 toneladas, la cifra reportada por el AICBJ durante el mismo periodo fue de 483,433 toneladas por año, lo que los sitúa muy por debajo del Top 20 de aeropuertos, lo que justifica la necesidad de construir

---

<sup>126</sup> La media aritmética es el promedio de un conjunto de valores, o su distribución; sin embargo, para las distribuciones con sesgo, la media no es necesariamente el mismo valor que la mediana o que la moda. La media, moda y mediana son parámetros característicos de una distribución de probabilidad.



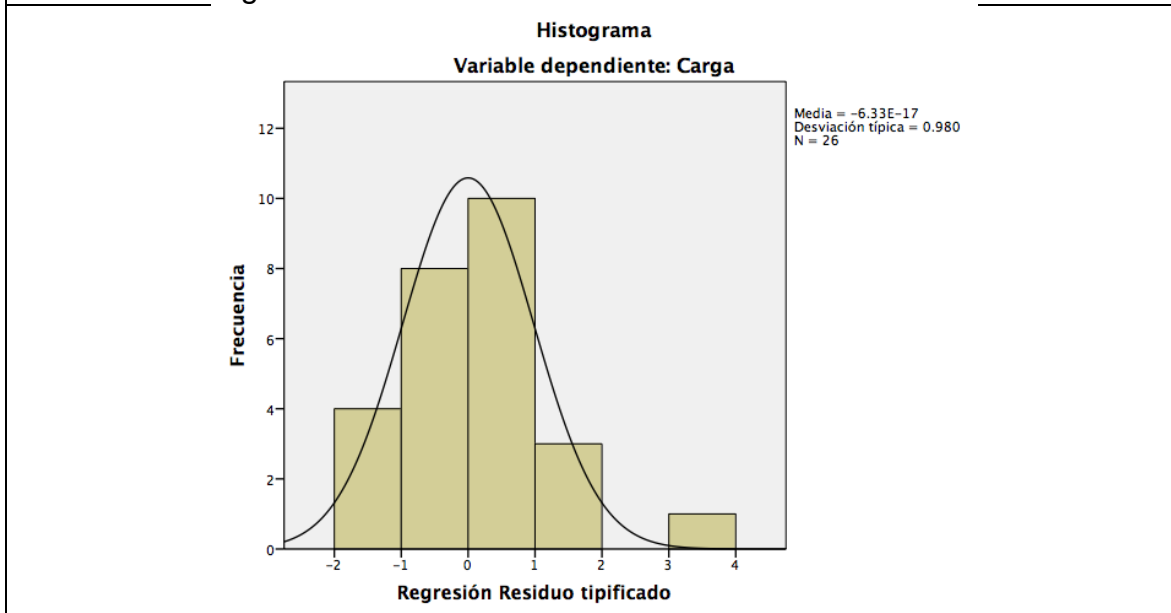
un nuevo centro aeroportuario, con miras a incrementar la competitividad a nivel internacional.

Tabla 9: Estadísticos descriptivos: Transporte de mercancías y Tamaño de Infraestructura

<b>Estadísticos descriptivos</b>			
	Media	Desviación típica	N
Carga	1,559,976.7692	952166.57526	26
Tamaño	5,009.6437	15142.70116	26

El Gráfico 8, representa un histograma; es una representación gráfica de una variable en forma de barras, donde la superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. La utilidad del histograma tiene que ver con la posibilidad de establecer de manera visual, ordenada y fácilmente comprensible todos los datos numéricos estadísticos que pueden tornarse difíciles de entender. En este caso, la distribución de datos presentada, puede considerarse normal.

Gráfico 8: Histograma



El modelo obtenido en la regresión logística, describe la relación entre ambas variables. Para identificar dicha relación se considera el valor obtenido en R cuadrado, en la Tabla 10, el modelo propuesto tiene un poder explicativo bajo ya que el 9% (R cuadrado= .099) de la variabilidad de la variable dependiente (tráfico de mercancías en toneladas) está explicada por la variable independiente (tamaño de la infraestructura aeroportuaria).

Tabla 10: Resumen del modelo					
Resumen del modelo <sup>b</sup>					
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	.315 <sup>a</sup>	.099	.062	922371.74820	.420

a. Variables predictoras: (Constante), Tamaño  
b. Variable dependiente: Carga

### 4.3. Importancia de los aeropuertos para el crecimiento y desarrollo económico de los Estados y su impacto en el medio ambiente: Opinión de expertos

La aviación internacional crea una red mundial de conectividad, impulsando el crecimiento económico, el desarrollo social y la comprensión cultural. El reto, es “seguir cosechando sus muchos beneficios de una manera baja en carbono mientras que le permite responder a las interrupciones causadas por el cambio climático”<sup>127</sup>.

En consonancia, la Comunidad Internacional ha reunido esfuerzos para detener el cambio climático. El mundo ahora cuenta con dos planes de progreso que se refuerzan mutuamente: el Programa 2030 para el Desarrollo Sostenible, plan

<sup>127</sup> Baan Ki Moon, “ICAO ENVIRONMENTAL REPORT 2016: Aviation and Climate Change”, p. 218

liderado por la ONU para transformar el mundo y, el Acuerdo de París sobre el cambio climático, que establece las pautas para limitar el aumento de la temperatura global por debajo de 2 grados Celsius.

Por ello, organismos internacionales como el BM, la OCDE y la ONU, en colaboración con los gobiernos, trabajan de manera conjunta para la creación e implementación de planes y programas, los cuales deben favorecer el crecimiento y desarrollo sostenible de los Estados, generando mejores niveles de vida para la población, y al mismo tiempo, reduciendo los impactos medio ambientales.

#### **4.3.1. Recomendaciones emitidas por Organismos Internacionales en temas aeroportuarios**

Como se menciona en la Teoría de la Administración Estratégica Sustentable, es necesario un cambio en el pensamiento respecto a la relación básica entre la economía, la sociedad y el entorno natural “el sector de la aviación ilustra perfectamente por qué el mundo necesita un enfoque integrado de las dimensiones social, económico y ambiental del desarrollo sostenible y por qué debe pasar a una economía verde inclusiva que pueda sostenerlas”<sup>128</sup>. Apoyando aproximadamente a “ocho millones de empleos y el ocho por ciento de la economía mundial”<sup>129</sup>, beneficiando el acceso a los mercados internacionales para los países en desarrollo, la ayuda de socorro a las zonas de crisis y los datos de investigación a las comunidades científicas.

##### **4.3.1.1. Banco Mundial (BM)**

Para que “América Latina logre un crecimiento sostenido tiene que elevar la productividad y la inversión en infraestructura”<sup>130</sup>, América Latina está retrasada con respecto a otras regiones en inversión en infraestructura, asignando menos del 3% del PIB. Por lo que el Informe del Banco Mundial “Repensar la infraestructura

---

<sup>128</sup> Figueres, C., “ICAO ENVIRONMENTAL REPORT 2016: Aviation and Climate Change”, p. 220

<sup>129</sup> Ibidem

<sup>130</sup> BM, “Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean: Spending Better to Achieve More”, p. 07

en América Latina y el Caribe, mejorar el gasto para lograr más” destaca la importancia de solucionar las brechas de servicio, es decir, que los recursos que se invierten en infraestructura lleguen a quienes más lo necesitan, implementando mecanismos eficientes y estableciendo normas claras para optimizar el gasto, lo que significa no sólo invertir más, si no mejor<sup>131</sup>.

El punto clave en la recuperación económica es invertir de manera más eficiente en infraestructura; principalmente en los siguientes rubros:

a) Transporte

- a. La cantidad de rutas en relación a su extensión es de las más bajas a nivel mundial (menos de 0.05 kilómetros de carreteras pavimentadas por cada kilómetro cuadrado)
- b. Dado que la economía de la región depende del comercio, el auge reciente impulsado por las exportaciones se apoya en gran medida en el desempeño del sector transporte, aunado a la alta tasa de urbanización; por lo que se necesitan sistemas de transporte urbano mucho más sofisticados.
- c. Ya que la infraestructura en América Latina no es suficiente ni adecuada, los costos logísticos son entre 3 y 4 veces más elevados que en los países miembros de la OCDE.

b) Saneamiento

- a. Muchos hogares carecen de acceso a saneamiento adecuado, por lo que, sólo el 30% de las aguas residuales obtienen tratamiento, afectando a 6 de cada 10 habitantes de zonas rurales.

Mejorar el desempeño logístico del país contribuye a promover un cambio estructural para fortalecer la integración comercial y dar mayor impulso a la competitividad de nuestra economía. Como señala el Banco Mundial, “una

---

<sup>131</sup> BM, “Infraestructura en América Latina y Caribe: nuevo motor de crecimiento”, en: <http://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2017/04/13/infraestructura-en-america-latina-y-el-caribe-nuevo-motor-de-crecimiento> (Pag. consultada 21 de agosto de 2017, 19:53)

reducción en el costo logístico de la transportación comercial de bienes y mercancías tiene una relación directa con el incremento de su demanda”<sup>132</sup>. Por ello, el impacto de una mayor funcionalidad logística beneficia directamente a todas las actividades productivas del país, debido a que proporciona una plataforma de comunicación eficiente, oportuna y de menor costo por la que circula la producción nacional. Lo anterior coadyuva de manera significativa a que las empresas estén en mejores condiciones de competir, así como a reducir los ciclos de producción y lograr precios más atractivos.

Alineados a los informes elaborados por el BM, se diseñó el Programa Nacional de Infraestructura a cargo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el objetivo de consolidar a México como una plataforma logística global de alto valor agregado; con miras a lograr una eficiente conexión del transporte multimodal a través de corredores logísticos que hagan más rápido, seguro y menos costoso el traslado de bienes.

En conectividad aeroportuaria se pretende lograr un avance sin precedentes, con el proyecto de infraestructura más importante de las últimas décadas y uno de los mayores en su tipo en el mundo. El Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México se convertirá en un Hub comercial y de carga que será clave para potenciar el desarrollo logístico del país.

#### **4.3.1.2. Organización de las Naciones Unidas (ONU) y los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)**

Las Naciones Unidas nacieron oficialmente el 24 de octubre de 1945, después de que la mayoría de los 51 Estados Miembros signatarios del documento fundacional de la Organización, la Carta de la ONU, la ratificaran. En la actualidad, 193 Estados son miembros de las Naciones Unidas, que están representados en el órgano deliberante, la Asamblea

---

<sup>132</sup> Ruiz Esparza, “México: el camino al desarrollo logístico”, en: <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/mexico-el-camino-al-desarrollo-logistico.html> , (Pag. consultada 12 de agosto de 2017, 21:58)

General. Las Naciones Unidas nacieron oficialmente el 24 de octubre de 1945, después de que la mayoría de los 51 Estados Miembros signatarios del documento fundacional de la Organización, la Carta de la ONU, la ratificaran. En la actualidad, 193 Estados son miembros de las Naciones Unidas, que están representados en el órgano deliberante, la Asamblea General<sup>133</sup>.

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (aprobada por los dirigentes mundiales en septiembre de 2015 en una cumbre histórica de las Naciones Unidas) entraron en vigor oficialmente el 1 de enero de 2016. Con estos nuevos Objetivos de aplicación universal, en los próximos 15 años los países intensificarán los esfuerzos para poner fin a la pobreza en todas sus formas, reducir la desigualdad y luchar contra el cambio climático garantizando, al mismo tiempo, que nadie se quede atrás.

Los ODS aprovechan el éxito de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y tratan de ir más allá para poner fin a la pobreza en todas sus formas. Los nuevos objetivos presentan la singularidad de instar a todos los países, ya sean ricos, pobres o de ingresos medianos, a adoptar medidas para promover la prosperidad al tiempo que protegen el planeta. “Reconocen que las iniciativas para poner fin a la pobreza deben ir de la mano de estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales, entre las que cabe señalar la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo, a la vez que luchan contra el cambio climático y promueven la protección del medio ambiente”<sup>134</sup>.

A pesar de que los ODS no son jurídicamente obligatorios, se espera que los gobiernos los adopten como propios y establezcan marcos nacionales para el logro

---

<sup>133</sup> ONU, “Información General”, en: <http://www.un.org/es/sections/about-un/overview/>, (Pag. consultada 21 de agosto de 2017, 20:48)

<sup>134</sup> ONU, “La Agenda de Desarrollo Sostenible”, en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/> (Pag. consultada 18 de agosto de 2017, 23:45)

de los 17 objetivos. Los países tienen la responsabilidad primordial del seguimiento y examen de los progresos conseguidos en el cumplimiento de los objetivos, para lo cual será necesario recopilar datos de calidad, accesibles y oportunos. Las actividades regionales de seguimiento y examen se basarán en análisis llevados a cabo a nivel nacional y contribuirán al seguimiento y examen a nivel mundial.

En el sector aeronáutico, los objetivos estratégicos de la OACI guardan profunda relación con 15 de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. La Organización ha asumido el compromiso de trabajar en estrecha cooperación con los Estados y con otros organismos de la ONU en búsqueda del cumplimiento de las metas comunes.

La OACI participa en calidad de observadora oficial en el Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y es el organismo encargado de custodiar el indicador mundial 9.1.2, Volúmenes de pasajeros y carga, por modo de transporte, en el marco de la Agenda 2030. La OACI colabora en forma permanente con el seguimiento de los avances de la Agenda 2030 y otros marcos para el desarrollo.


Durante los debates en el Segundo Foro mundial sobre aviación, celebrado en Montreal en septiembre de 2016, se instó a la OACI y a los gobiernos del mundo a que aceleraran la aplicación de las normas y políticas, planes y programas mundiales de la aviación civil internacional en el marco de la iniciativa de la OACI *Ningún país se queda atrás*. Asimismo, se alentó a que se destinaran recursos suficientes para el desarrollo sostenible de la aviación, alentando a los Estados a colocar la modernización de las infraestructuras de transporte aéreo y otras prioridades afines en el centro de sus estrategias de desarrollo nacional<sup>135</sup>.

---

<sup>135</sup> OACI, "La aviación unida", en: <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ES/ICAO-concludes-highly-successful-2016-World-Aviation-Forum.aspx> (Pag. consultada 21 de agosto de 2017, 22:31)

En su discurso de clausura, la Secretaria General de la OACI, Dra. Fang Liu, “enumeró varias nuevas alianzas de gran importancia que se habían forjado durante el evento con la Unión Europea, Alemania, Francia, el Consejo Internacional de Aeropuertos, el Banco Mundial, ONU-Habitat, y otros, e indicó que la OACI exploraría nuevos medios basándose en estos logros”<sup>136</sup>.

De alinearse a los Programas de Cuidado Medioambiental propuestos por la OACI, el NAICM en su funcionamiento, estaría contribuyendo al logro de 9 de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU; mismo que debe estar presenten en las agendas mundiales y tienen como lapso hasta el 2030. A continuación, el Cuadro 4, presenta los ODS que se podrían cubrir con dicho proyecto.


Cuadro 4: Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Proyecto del NAICM		
Objetivo	Descripción	¿Cómo contribuiría el NAICM?
	<p>Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo para 2030.</p>	<p>Creación de empleo desde los inicios de su construcción. Dado que el NAICM es sólo una parte del PNI, diferentes sectores productivos se verán beneficiados al contar con infraestructuras (carreteras. Trenes, metros, entre otros) más eficientes.</p>

<sup>136</sup> Ibidem



	<p>Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.</p>	<p>Se pretende entubar las zonas de aguas negras que se encuentran en los alrededores, lo cual, disminuirá el riesgo de inundaciones y con ello brotes de enfermedades infecciosas. Se construirán zonas verdes, teniendo un nuevo pulmón para la Zona Oriente, beneficiado la salud de los ciudadanos.</p>
	<p>Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos</p>	<p>Apegado a lo que establece la Certificación LEED, se pretende que el agua sea reutilizada en los procesos de riego y uso de sanitarios principalmente.</p>
	<p>Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.</p>	<p>El tipo de construcción, permitirá obtener energía por medio de un sistema de fotoceldas, a la vez el diseño y materiales utilizados, favorecerán la disminución de aire acondicionado.</p>
	<p>Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.</p>	<p>Al lograr posicionarse como el principal hub de América Latina, se generaran empleos de manera directa e indirecta en torno al funcionamiento del NAICM, relacionadas con el sector turismo y comercio nacional e internacional.</p>

 <p>9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA</p>	<p>Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.</p>	<p>Aunado a la construcción del NAICM, se planteó la construcción y/o mejoras en las vías de comunicación, en beneficios de pasajeros y transportistas, ampliando carreteras, mejorando puertos, implementado un sistema de tren que conecte la Cd. De México con Estados como Querétaro y Guanajuato.</p>
 <p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p>	<p>Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p>	<p>En sociedad con mayor y mejores condiciones laborales, se nota una disminución considerable de la inseguridad, por lo que dicho proyecto, es una gran oportunidad para emplear a más personas y mejorar la calidad de vida en la zona. Se está generando un Plan para reutilizar la zona que actualmente ocupa el aeropuerto.</p>
 <p>13 ACCIÓN POR EL CLIMA</p>	<p>Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.</p>	<p>Con la ampliación de pistas, se pretende la disminución de GEI generado por los aviones, la ampliación de espacios permitirá la entrada de aeronaves más grandes y tecnológicamente más avanzadas, lo cual disminuirá la contaminación por ruido. La construcción de una reserva ecológica, permitirá el cuidado de aves nativas de esta zona.</p>

	<p>Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, invitando a todos los países, desarrollados y en desarrollo, a adoptar medidas para garantizar que nadie se quede atrás.</p>	<p>Alianzas con la ACI y otros aeropuertos, en búsqueda de adoptar las mejores prácticas de cuidado medioambiental y crecimiento económico.</p>
<p>Fuente: Elaboración Propia con información obtenida de: ONU, "Objetivos del Desarrollo Sostenible", en: <a href="http://www.un.org/sustainable-development/es/globalpartnerships/">http://www.un.org/sustainable-development/es/globalpartnerships/</a> (Pag. consultada 24 de octubre de 2017, 11:01)</p>		

#### 4.3.1.3. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

Los servicios de transporte fiables y de alta calidad contribuyen en gran medida a la productividad económica, al bienestar individual mediante la ampliación del acceso a la salud, educación, y actividades de ocio para los individuos y acceso a los mercados para las empresas. Estos servicios, requieren una infraestructura adecuada y condiciones de uso razonables<sup>137</sup>.

La globalización implica inevitablemente mayores demandas de movimientos de personas y bienes entre países que, dada la orientación en gran parte comercial del transporte aéreo moderno, dichos movimientos tienden a incrementarse. Dadas las economías en el transporte aéreo, con la disminución de los costes que implica el uso de la infraestructura, esto a su vez puede provocar nuevas reducciones de tarifas. Beneficiando, el comercio internacional aumentando los ingresos mundiales, lo que genera más viajes turísticos internacionales y el envío de mercancías de mayor valor, como las exóticas, en las que el transporte aéreo suele tener una ventaja comparativa.

---

<sup>137</sup> International Transport Forum, "Summit 2017 on Governance of Transport", en: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/2017-summit-consultation-day-summary.pdf> (Pag. Consultada 28 de Agosto de 2017, 21:20)

La demanda de movimiento de carga aérea se ha correlacionado históricamente con el crecimiento económico, pero también está influenciada por los tipos de envíos a trasladar y las necesidades logísticas de la cadena de suministro asociada. El paso a los fabricantes de mayor valor, la demanda de productos exóticos y la necesidad de reemplazar componentes industriales dañados o desgastados ha sido un instrumento para incrementar las demandas de transporte internacional de mercancías. “La carga aérea también tiene la ventaja de necesitar menos infraestructura fija que el transporte de superficie, lo que la convierte en un modo viable en muchos lugares geográficos donde existen importantes limitaciones físicas para el transporte por carretera y por lo tanto, en terrenos difíciles para exportar e importar equipo de capital”<sup>138</sup>.

El transporte aéreo de mercancías se ha convertido en parte integrante de la moderna cadena de suministro. En algunos sectores, como el movimiento de exóticos (en su mayor parte flores y frutos con vida corta en el mercado) esto es esencial debido a la falta de durabilidad del producto, mientras que en otros es debido a la necesidad de una entrega fiable y rápida.

A diferencia del transporte de pasajeros, donde los pasajeros llegan a los aeropuertos y luego se dispersan a los destinos finales, un solo transportista comercial a menudo maneja la carga aérea, desde el origen hasta el destino. Las compañías integradas que prestan estos servicios, como FedEx, DHL, UPS, entre otras<sup>139</sup>. Son empresas multimodales que, por ejemplo, también cuentan con amplias flotas de camiones para la recogida y entrega, y transportan gran parte de su negocio a través de uno o más centros principales. Además, los paquetes y la carga son insensibles a la calidad del servicio "a bordo" que reciben, aparte del control de la temperatura en algunos casos, y el enrutamiento no es importante para ellos. Esto ofrece más oportunidades de flexibilidad en la cadena de suministro y en el componente de transporte aéreo para evitar algunas de las restricciones a los

---

<sup>138</sup> Ibid p.25

<sup>139</sup> OCDE, "The Impacts of Globalisation on International Air Transport Activity " p.28

movimientos de pasajeros. Por lo tanto, es más fácil desarrollar mega-hubs lejos de lugares ambientalmente sensibles.

El 1 de octubre de 2007, la OCDE emitió un dictamen sobre las condiciones de competencia en los aeropuertos mexicanos. La Comisión encargada de elaborar el reporte, “reconoció la importancia de los aeropuertos para garantizar la competencia en el mercado de las líneas aéreas. Señaló específicamente que la saturación del AICM constituía una barrera para la entrada de nuevos competidores<sup>140</sup>, por lo que la construcción del NAICM, resulta de suma importancia para atender la creciente demanda del sector aeronáutico”.

#### 4.3.2. Información obtenida en encuestas: expertos del sector aeronáutico

Se realizaron entrevistas a 4 expertos en temas aeronáuticos, a fin de conocer su opinión sobre la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, y si consideraban viable que se cumplieran los objetivos planteados en el Plan Nacional de Infraestructura.

Las preguntas se dividieron en 3 rubros específicos, para conocer si se cumplen los parámetros en infraestructura, impacto ambiental y comercio exterior; cabe mencionar, que dichos rubros representan las variables a medir para comprobar la hipótesis planteada al inicio de la investigación.

- ✚ H1: La infraestructura del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, reducirá el impacto ambiental al ser considerado uno de los centros aeroportuarios más sustentables del mundo, posicionando a México como un hub regional; aumentando su competitividad en el comercio exterior.

---

<sup>140</sup> OCDE, “AIRLINE COMPETITION: Note by Mexico”, en: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/WD\(2014\)47&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/WD(2014)47&docLanguage=En) (Pag. consultada 17 de agosto de 2017, 23:12)

Proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México

Entrevistado	Rubro	Pregunta	Respuesta	
			Si	No
M. en C. Mario Alfredo Batta Fonseca Catedrático del IPN ESIME Ticomán Especialista en Aeropuertos	INFRAESTRUCTURA	1. ¿La construcción del Nuevo Internacional de la Ciudad de México (NAICM) es oportuna?	X	
		2. La zona donde se construye en NAICM, es la más adecuada (considerando cercanía, eficiencia, factibilidad técnica, hidráulica y ambiental).		X
		3. La construcción del NAICM cumple con los requisitos para ser considerado líder mundial en diseño, construcción y operación sustentable.		X
		4. La construcción del NAICM contribuirá al desarrollo de México como plataforma logística con infraestructura de transporte multimodal.		X
	IMPACTO AMBIENTAL	5. Es viable el proyecto del NAICM mejorará la calidad de vida de los habitantes de la zona centro del país.		X
		6. La Certificación LEED es importante para posicionar al NAICM como un aeropuerto sustentable.	X	
		7. El Proyecto del NAICM impulsará un desarrollo urbano equilibrado.		X
		8. El Proyecto del NAICM puede considerarse como un generador de empleo y desarrollo.	X	
		10. La construcción del NAICM generará beneficios económicos en México.	X	
		11. La Certificación LEED será un factor determinante para el reconocimiento de las operaciones comerciales del aeropuerto.		X
	COMERCIO EXTERIOR	12. La construcción del NAICM posicionara a México como uno de los principales hubs a nivel internacional por el tráfico de mercancías.	X	
		13. La construcción del NAICM mejorará la posición que ocupa México en los rankings internacionales en cuanto a competitividad e infraestructura se refiere.	X	

Entrevistado	Rubro	Pregunta	Respuesta	
			Si	No
M. en C. Luis Gustavo García Rojas Reynoso Catedrático del IPN ESIME Ticomán Especialista en Aeropuertos	INFRAESTRUCTURA	1. ¿La construcción del Nuevo Internacional de la Ciudad de México (NAICM) es oportuna?	X	
		2. La zona donde se construye en NAICM, es la más adecuada (considerando cercanía, eficiencia, factibilidad técnica, hidráulica y ambiental)	X	
		3. La construcción del NAICM cumple con los requisitos para ser considerado líder mundial en diseño, construcción y operación sustentable.		X
		4. La construcción del NAICM contribuirá al desarrollo de México como plataforma logística con infraestructura de transporte multimodal.	X	
	IMPACTO AMBIENTAL	5. Es viable el proyecto del NAICM mejorará la calidad de vida de los habitantes de la zona centro del país.		X
		6. La Certificación LEED es importante para posicionar al NAICM como un aeropuerto sustentable.	X	
		7. El Proyecto del NAICM impulsará un desarrollo urbano equilibrado.		X
		8. El Proyecto del NAICM puede considerarse como un generador de empleo y desarrollo.	X	
		9. La construcción del NAICM generará beneficios económicos en México.	X	
	COMERCIO EXTERIOR	10. La Certificación LEED será un factor determinante para el reconocimiento de las operaciones comerciales del aeropuerto.		X
		11. La construcción del NAICM posicionara a México como uno de los principales hubs a nivel internacional por el tráfico de mercancías.		X
		12. La construcción del NAICM mejorará la posición que ocupa México en los rankings internacionales en cuanto a competitividad e infraestructura se refiere.	X	

Entrevistado	Rubro	Pregunta	Respuesta	
			Si	No
Lic. Juan Antonio José Pacheco Gerente de la Gerencia y Calidad del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.	INFRAESTRUCTURA	1. ¿La construcción del Nuevo Internacional de la Ciudad de México (NAICM) es oportuna?	X	
		2. La zona donde se construye en NAICM, es la más adecuada (considerando cercanía, eficiencia, factibilidad técnica, hidráulica y ambiental).	X	
		3. La construcción del NAICM cumple con los requisitos para ser considerado líder mundial en diseño, construcción y operación sustentable.	X	
		4. La construcción del NAICM contribuirá al desarrollo de México como plataforma logística con infraestructura de transporte multimodal.	X	
	IMPACTO AMBIENTAL	5. Es viable el proyecto del NAICM mejorará la calidad de vida de los habitantes de la zona centro del país.	X	
		6. La Certificación LEED es importante para posicionar al NAICM como un aeropuerto sustentable.	X	
		7. El Proyecto del NAICM impulsará un desarrollo urbano equilibrado.		
		8. El Proyecto del NAICM puede considerarse como un generador de empleo y desarrollo.	X	
	COMERCIO EXTERIOR	9. La construcción del NAICM generará beneficios económicos en México	X	
		10. La Certificación LEED será un factor determinante para el reconocimiento de las operaciones comerciales del aeropuerto.	X	
		11. La construcción del NAICM posicionara a México como uno de los principales hubs a nivel internacional por el tráfico de mercancías.	X	
		12. La construcción del NAICM mejorará la posición que ocupa México en los rankings internacionales en cuanto a competitividad e infraestructura se refiere.	X	

Entrevistado	Rubro	Pregunta	Respuesta	
			Si	No
Piloto Eduardo Díez Víques Piloto comercial	INFRAESTRUCTURA	1. ¿La construcción del Nuevo Internacional de la Ciudad de México (NAICM) es oportuna?	X	
		2. La zona donde se construye en NAICM, es la más adecuada (considerando cercanía, eficiencia, factibilidad técnica, hidráulica y ambiental).		X
		3. La construcción del NAICM cumple con los requisitos para ser considerado líder mundial en diseño, construcción y operación sustentable.	X	
		4. La construcción del NAICM contribuirá al desarrollo de México como plataforma logística con infraestructura de transporte multimodal.	X	
	IMPACTO AMBIENTAL	5. Es viable el proyecto del NAICM mejorará la calidad de vida de los habitantes de la zona centro del país.	X	X
		6. La Certificación LEED es importante para posicionar al NAICM como un aeropuerto sustentable.		
		7. El Proyecto del NAICM impulsará un desarrollo urbano equilibrado.		
		8. El Proyecto del NAICM puede considerarse como un generador de empleo y desarrollo.	X	
	COMERCIO EXTERIOR	9. La construcción del NAICM generará beneficios económicos en México.	X	
		10. La Certificación LEED será un factor determinante para el reconocimiento de las operaciones comerciales del aeropuerto.		X
		11. La construcción del NAICM posicionara a México como uno de los principales hubs a nivel internacional por el tráfico de mercancías.	X	
		12. La construcción del NAICM mejorará la posición que ocupa México en los rankings internacionales en cuanto a competitividad e infraestructura se refiera.	X	

En el rubro de infraestructura los 4 especialistas coinciden en que es oportuna la construcción de un nuevo centro, sin embargo no todos consideran que la zona sea la más adecuada para su construcción, principalmente por las condiciones del terreno y la gran cantidad de aves que ahí habitan. La construcción del nuevo aeropuerto, contribuye a que México se convierta en una plataforma logística internacional, pero debe de estar acompañado de carreteras, puertos y ferrocarriles en mejores condiciones.

En cuanto al impacto ambiental se refiere, definitivamente, la construcción de cualquier proyecto de tal magnitud, es fuente de empleo, convertir la zona oriente de la ciudad en un pulmón, traerá grandes beneficios a la población, sin embargo, si el manejo de residuos no es el adecuado, no se puede asegurar que sea un aeropuerto 100% sustentable. En cuanto a ser el primer aeropuerto de América Latina con huella de carbono cero, no se consigue sólo con la Certificación LEED, el NAICM, deberá acatar los lineamientos dados por la OACI principalmente.

El comercio exterior se verá beneficiado, siempre y cuando se acompañe la infraestructura con una buena administración, en la organización y programación de vuelos de manera simultánea; no se debe descuidar aspectos claves como construcción de carreteras o vías de comunicación adecuadas para llegar y salir del aeropuerto.

#### **4.3.3. Comparación de resultados**

A continuación se presentan tres cuadros resumiendo las declaraciones y/o recomendaciones emitidas por organismos internacionales y los expertos entrevistados, en los temas centrales en los que gira la comprobación de hipótesis (infraestructura, impacto ambiental y comercio exterior) a fin de continuar con el proceso de comprobación de la misma.



RUBRO	Declaraciones Organismos Internacionales	OPINIÓN DE EXPERTOS
INFRAESTRUCTURA	<p>Para que América Latina logre un crecimiento sostenido tiene que elevar la productividad y la inversión en infraestructura (Banco Mundial).</p> <p>Las infraestructuras básicas como las carreteras, las tecnologías de la información, las comunicaciones, el saneamiento, la energía eléctrica y el agua siguen siendo escasos en muchos países en desarrollo. El crecimiento económico, el desarrollo social y la acción contra el cambio climático dependen en gran medida de la inversión en infraestructuras, desarrollo industrial sostenible y progreso tecnológico (Organización de las Naciones Unidas).</p> <p>La inversión en infraestructuras aeroportuarias favorece la disminución de costes provocando nuevas reducciones de tarifas. Beneficiando, el comercio internacional aumentando los ingresos mundiales, lo que genera más viajes turísticos internacionales y el envío de mercancías de mayor valor, como las exóticas, en las que el transporte aéreo suele tener una ventaja comparativa (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico).</p> <p>Dentro de los objetivos estratégicos de la OACI se encuentra la alta prioridad a la protección del medioambiente; ya que el nuevo Plan de Negocios afirma que el trabajo conjunto entre Estados y la Organización debe de unificarse a la vez que se adopten y coordinen medidas encaminadas a reducir el impacto que tiene la aviación civil en el medio ambiente, aplicación de medidas integradas para abordar el ruido de los aviones y las emisiones de CO2, apoyando las mejoras tecnológicas, los procedimientos operativos, la adecuada organización de tráfico aéreo, instalaciones adecuadas en los aeropuertos y la planificación del uso de la tierra (Organización de Aviación Civil Internacional).</p> <p>México encabeza el crecimiento del tráfico aéreo en América Latina y también la obra de infraestructura más importante de la región con el Proyecto del NAICM, aseguró <u>Angela Gittens</u>, directora general del Consejo Internacional de Aeropuertos; recalando que ésta es la obra más relevante de todas las regiones donde existe infraestructura limitada (Consejo Internacional de Aeropuertos).</p>	<p>Sin duda alguna, el Proyecto del NAICM surge por la necesidad de atender la saturación operativa del actual aeropuerto, los 4 especialistas coinciden en que es oportuna la construcción de un nuevo centro, sin embargo no todos consideran que la zona sea la más adecuada para su construcción, principalmente por las condiciones del terreno y la gran cantidad de aves que ahí habitan. La construcción del nuevo aeropuerto, contribuye a que México se convierta en una plataforma logística internacional, pero debe de estar acompañado de carreteras, puertos y ferrocarriles en mejores condiciones.</p>

RUBRO	Declaraciones Organismos Internacionales	OPINIÓN DE EXPERTOS
IMPACTO AMBIENTAL	<p>El manejo sostenible del medio ambiente y los recursos naturales es crucial para el crecimiento económico y el bienestar humano (Banco Mundial).</p> <p>Las inversiones en infraestructura (transporte, riego, energía y tecnología de la información y comunicaciones) son fundamentales para lograr el desarrollo sostenible y empoderar a las comunidades en numerosos países. Desde hace tiempo se reconoce que, para conseguir un incremento de la productividad y de los ingresos y mejoras en los resultados, se necesitan inversiones en infraestructura, tales como el Proyecto del NAICM (Organización de las Naciones Unidas).</p> <p>La infraestructura no es un fin en sí mismo; más bien, es un medio para garantizar la provisión de bienestar social, salud y la seguridad de los ciudadanos; así como asegurar un crecimiento verde sustentable. A más largo plazo, el rendimiento futuro de las economías de la OCDE, y de la economía mundial, dependerá en gran medida de la disponibilidad de suficiente infraestructura para sostener el crecimiento y el desarrollo social Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico).</p>	<p>Sin duda alguna, el Proyecto del NAICM surge por la necesidad de atender la saturación operativa del actual aeropuerto, los 4 especialistas coinciden en que es oportuna la construcción de un nuevo centro, sin embargo no todos consideran que la zona sea la más adecuada para su construcción, principalmente por las condiciones del terreno y la gran cantidad de aves que ahí habitan. La construcción del nuevo aeropuerto, contribuye a que México se convierta en una plataforma logística internacional, pero debe de estar acompañado de carreteras, puertos y ferrocarriles en mejores condiciones.</p>
COMERCIO EXTERIOR	<p>Dado que la economía de la región depende del comercio, el auge reciente impulsado por las exportaciones se apoya en gran medida en el desempeño del sector transporte, por lo que se necesitan sistemas de transporte urbano mucho más sofisticados. Mejorar el desempeño logístico del país contribuye a promover un cambio estructural para fortalecer la integración comercial y dar mayor impulso a la competitividad de la economía (Banco Mundial).</p> <p>Infraestructura de calidad se relaciona positivamente con el logro de objetivos sociales, económicos y políticos. La infraestructura inadecuada conduce a una falta de acceso a los mercados, puestos de trabajo, la información y la formación, la creación de una barrera importante para hacer negocios (Organización de las Naciones Unidas).</p> <p>El gobierno federal debe presentar el Plan de acceso hacia el NAICM, aseguró <u>Aimee Aguilar</u>, analista de la OCDE. Estos planes de movilidad deben incluir trenes, Metro, <u>Metrobús</u> y vialidades para el acceso rápido a la nueva terminal, tanto desde el DF como desde otras entidades. Ese proyecto a su vez debe formar parte de un Plan maestro de transporte de la zona metropolitana del Valle de México que mejore la movilidad en la megalópolis (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico).</p> <p>México es clave en materia de suministro de instalaciones y servicios para la navegación aérea internacional, ya que ofrece una provisión eficiente de servicios entre Norteamérica, Centroamérica y Caribe (Organización de Aviación Civil Internacional).</p>	<p>El comercio exterior se verá beneficiado, siempre y cuando se acompañe la infraestructura con una buena administración, en la organización y programación de vuelos de manera simultánea; no se debe descuidar aspectos claves como construcción de carreteras o vías de comunicación adecuadas para llegar y salir del aeropuerto.</p>

Con la inauguración del NAICM prevista para el 2020 muchas empresas deberán imaginar nuevas fórmulas logísticas que respondan a cuestionamientos de qué, cuándo y cómo podrán mover carga a través de la nueva infraestructura en Texcoco. Es decir, se requiere una nueva planeación de las redes basadas en factores espaciales y temporales, aprovechando la nueva y altamente eficiente infraestructura. Esto conllevará nuevas estructuras organizativas de toda la cadena de suministros, con mejores controles en todas sus fases.

Tanto los expertos entrevistados como la revisión de literatura relacionada con infraestructuras y desarrollo sustentable emitida por los organismos internacionales coinciden en que una obra de la magnitud del Proyecto del NAICM, es de suma importancia para impulsar el desarrollo y crecimiento del país. Es indudablemente una fuente de empleo y contribuirá a fortalecer la integración comercial dando un mayor impulso a la economía. Sin embargo, a 4 años su inauguración, el NAICM no cuenta con un plan que lo conecte con la CDMX; esto, pese a la gran inversión en infraestructura, podría convertirse en una limitante.

Uno de los aspectos más importantes para posicionar al NAICM como un hub con verdadero potencial global, es venderlo como parte de cadenas de suministro integrales y no como una simple infraestructura que ahí se encuentra, generando una imagen de calidad y competitividad.

El objetivo de la investigación “Conocer las estrategias de operación sustentable aplicables a la infraestructura del NAICM, para reducir el impacto ambiental derivado del funcionamiento del mismo, con miras a posicionar a México como un hub regional; aumentando su competitividad en el comercio exterior”, se cumple en su totalidad, ya que se presentan las técnicas contempladas para obtener la Certificación LEED v4 y así, considerar al NAICM como un aeropuerto altamente sustentable. Al mismo tiempo, se emiten recomendaciones para implementar procesos de Certificación para obtener un desarrollo sustentable equilibrado a la vez que se fortalece la imagen del aeropuerto a nivel nacional e internacional.

La hipótesis que fue “La infraestructura del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, reducirá el impacto ambiental al ser considerado uno de los centros aeroportuarios más sustentables del mundo, posicionando a México como un hub regional; aumentando su competitividad en el comercio exterior”, se cumple parcialmente, el resultado obtenido en la regresión logística, nos arroja que no existe una relación significativa entre el tamaño de infraestructura y la cantidad de mercancías transportadas en un aeropuerto. La infraestructura del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, reducirá el impacto ambiental, sin embargo para ser considerado uno de los centros aeroportuarios más sustentables del mundo, debe combinar la Certificación LEED con los programas de cuidado al medio ambiente y reducción de huella de carbono; lo cual, de acuerdo a la OACI y ACI, esto ha traído grandes beneficios a los aeropuertos alineados a dichas políticas. Este proyecto, puede posicionar a México como un hub regional; siempre y cuando sea complementado con diversos programas de infraestructura, como mejoras al sistema ferroviario o mejores carreteras; lo cual le permitirá realmente aumentar su competitividad en el comercio exterior.

Atendiendo a las recomendaciones emitidas por la OCDE, en materia de infraestructura, en junio del 2017, se presentaron las alternativas de transporte para conectar el NAICM, el cual se ubicará en Texcoco, con la Ciudad de México, construir cuatro líneas de BRT (bus rapid transit), una línea de tren y la ampliación de la Línea B del metro<sup>141</sup>, son algunas de las propuestas; cabe señalar, que a 4 años de su inauguración, el NAICM no cuenta con un plan que lo conecte con la ciudad.

---

<sup>141</sup> Hernández, S., “Presentan proyecto de transporte para conectar nuevo aeropuerto con CDMX”, en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2017/06/28/presentan-proyecto-de-transporte-para-conectar-nuevo-aeropuerto> (Pag. consultada 05 de octubre de 2017, 21:20)



## Conclusiones

El siglo XXI ha visto la continua internacionalización y globalización de la economía mundial, el transporte aéreo ha contribuido a fomentar estos acontecimientos, por lo que las compañías aéreas y, en mayor medida, la infraestructura del transporte aéreo han tenido que responder a las cambiantes demandas de sus servicios. El transporte aéreo es un facilitador y, como tal, las demandas por sus servicios se derivan de los requisitos para un transporte internacional de alta calidad, rápido y fiable. La globalización, casi por definición, significa demandas de mayor movilidad y acceso, considerando diferentes tipos de pasajeros y cargas, a diferentes lugares y distancias.

La aviación, el comercio, el desarrollo de infraestructuras, el empleo y la actividad empresarial que generan los aeropuertos crean un enorme beneficio económico para los Estados. Sin embargo, los aeropuertos plantean desafíos para minimizar el impacto medioambiental que tienen, como las emisiones de carbono, el ruido y la contaminación atmosférica, los derrames de químicos, las amenazas a la biodiversidad y la vida silvestre así como las preocupaciones de salud y seguridad de los trabajadores, por ello, participar en los Programas de Reducción de Carbono (ACI) y del cuidado del medio ambiente (OACI), permiten no solo estar a la vanguardia en operaciones y administración aeroportuaria, sino que, también harían partícipe al NAICM en los proyectos encaminados al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Como se mencionó, de acuerdo a la Teoría de la Administración Estratégica Sustentable, la competitividad en el mundo sustentable, requiere que las organizaciones desarrollen estrategias y procesos que sean económicamente competitivos, socialmente responsables y en equilibrio con los ciclos de la naturaleza.; a fin de proporcionar ventajas competitivas atendiendo las necesidades de toda la pirámide económica en los mercados desarrollados, en desarrollo y subdesarrollados del mundo, es un marco estratégico más social y ecológicamente responsable que ha surgido de las interacciones en espiral ascendente entre el

entorno de negocios ricos en sostenibilidad y los intereses estratégicos de las organizaciones empresariales. El Proyecto del NAICM, presenta un alto compromiso con la idea de sustentabilidad al buscar obtener la Certificación LEED; optimizando el uso de recursos naturales y materiales amigables con el medio ambiente, teniendo como componente social el buscar crear un nuevo pulmón en el Oriente de la Ciudad de México. En el sentido económico, pretende posicionarse como el mayor hub de América Latina, tanto en infraestructura como en tráfico de mercancías y pasajeros. Lo cual, sin lugar a dudas, tendrá un impacto positivo en el desarrollo de puestos de trabajo, de manera directa e indirecta, así como en el turismo.

Sin embargo, obtener la Certificación LEED, no sería suficiente para garantizar el funcionamiento sustentable del NAICM; resultando de suma importancia el participar en Certificaciones Internacionales de Sustentabilidad para respaldar el uso eficiente de los recursos, así como alcanzar los objetivos establecido por organismos internacionales como la ACI y OACI; por ejemplo, el apoyo al cumplimiento de los ODS, participar en proyectos como el GRI, como estrategia para crear una buena imagen del NAICM.

Como se mencionó con anterioridad, el impacto que tiene el sector aéreo en el cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible es muy amplio; por lo que, de alinearse al Programa de Cuidado Medioambiental liderado por la Organización de Aviación Civil Internacional, el NAICM, se contribuiría al logro de 9 de los 17 puntos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible, siendo éstos Objetivo 1 Fin de la Pobreza, Objetivo 3 Salud y Bienestar, Objetivo 6 Agua Limpia y Saneamiento, Objetivo 7 Energía Asequible y No Contaminante, Objetivo 8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico, Objetivo 9 Industria, Innovación e Infraestructura, Objetivo 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles, Objetivo 13 Acción por el Clima y Objetivo 17 Alianzas para Lograr los Objetivos.

## Recomendaciones y propuesta

El objetivo del desarrollo sostenible es "satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades". Como fuerzas clave en la sociedad, las organizaciones de todo tipo tienen un papel importante que desempeñar para lograr este objetivo.

Sin embargo, en esta era de crecimiento económico sin precedentes, lograr dicho objetivo puede parecer más una aspiración que una realidad. A medida que las economías se globalizan, el comercio, el intercambio de conocimientos y el acceso a la tecnología, adquieren especial relevancia en la obtención de crecimiento y desarrollo de los Estados. Sin embargo, estas oportunidades no siempre están disponibles para una población humana cada vez mayor, y se acompañan de nuevos riesgos para la estabilidad del entorno. Las estadísticas que demuestran mejoras positivas en la vida de muchas personas en todo el mundo también poseen información alarmante sobre el estado del medio ambiente y la carga continua de la pobreza y el hambre en millones de personas.

Uno de los retos clave del desarrollo sostenible es que exige nuevas e innovadoras opciones y formas de pensar. Si bien la evolución del conocimiento y la tecnología están contribuyendo al desarrollo económico, también tienen el potencial de ayudar a resolver los riesgos y amenazas a la sostenibilidad de nuestras relaciones sociales, el medio ambiente y las economías. Los nuevos conocimientos e innovaciones en tecnología, administración y políticas públicas son un desafío para las organizaciones a tomar nuevas decisiones en la forma en que sus operaciones, productos, servicios y actividades afectan a la tierra, las personas y las economías.

De participar en los informes coordinados por dependencias como Global Reporting Initiative (GRI), de darían al NAICM acceso a información relacionada con las mejores prácticas realizadas por los principales aeropuertos a nivel internacional; lo cual, podría otorgarle ventajas competitivas frente a aquellos aeropuertos que no cumplen con los estándares establecidos; a la vez que garantiza el tener una

Administración Estratégica Sustentable, al conjuntar los diferentes individuos que intervienen de manera directa o indirecta en los procesos de una organización.

Dado que, el proceso de operación sustentable, debe incluir beneficios en aspectos medioambientales, sociales y económicos; medir los indicadores básicos propuestos por el GRI, le otorga a la organización un panorama sobre el uso eficiente de los recursos; así como el impacto que éstos tienen en su entorno. Se entiende por requisitos fundamentales; aquellos generalmente aplicables y considerados importantes para la mayoría de las organizaciones; dividiéndose en requisitos ambientales (suelo, bosques, productos químicos, biodiversidad, fauna, residuos, agua, energía y la relación clima-carbono); requisitos sociales (derechos fundamentales, condiciones de trabajo, condiciones de empleo y empoderamiento de los trabajadores) y requisitos económicos (viabilidad económica, administración y gestión y responsabilidades de la cadena de suministro).

La elaboración de una memoria de sostenibilidad comprende la medición, divulgación y rendición de cuentas frente a grupos de interés internos y externos en relación con el desempeño de la organización con respecto al objetivo del desarrollo sostenible; proporcionado valor a la organización, al contribuir a la creación de una imagen equilibrada razonable del desempeño en materia de sostenibilidad por parte de la organización informante, e incluirá tanto contribuciones positivas como negativas.

Otro punto importante a considerar es la reubicación del NAICM, ya que después del sismo los terrenos donde se realizan los trabajos de construcción del nuevo aeropuerto, se hundieron entre 4 y 5 centímetros aproximadamente.



## Futuras líneas de Investigación

El presente trabajo, es sólo un análisis del Proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México; por lo que las cifras utilizadas para hacer los cálculos se obtuvieron del funcionamiento del actual aeropuerto o bien de las proyecciones presentadas en el Proyecto del NAICM; por tal motivo, como futuras líneas de investigación, realizar estudios de operaciones sustentables que contemplen el uso de los recursos naturales, las condiciones de los trabajadores y los beneficios económicos obtenidos en los diferentes rubros de las cadenas productivas.

Ya que el resultado obtenido en la regresión logística nos muestra que el tamaño de infraestructura no es determinante para posicionar un aeropuerto en el Top por tráfico de mercancías, otra futura línea de investigación podría encontrarse al determinar los factores claves

## Tabla de Siglas y Acrónimos

SIGLAS	
ACA	Acreditación de Carbono Aeroportuario
ACI	Consejo de Aviación Civil
AIBJCM	Aeropuerto Internacional Benito Juárez de la Ciudad de México
ASA	Aeropuertos y Servicios Auxiliares
BM	Banco Mundial
CAEP	Comité sobre la Protección del Medio Ambiente
CH4	Metano
CO2	Dióxido de Carbono
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CORSIA	Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (Esquema de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional)
FMI	Fondo Monetario Internacional
GACM	Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México
GEI	Gases Efecto Invernadero
GRI	Global Reporting Initiative (Iniciativa de Reporte Global)
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
LEED	Liderazgo en Diseño Energético y Ambiental
NAICM	Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
NOx	Óxido de Nitrógeno
O3	Ozono
OACI	Organización de Aviación Civil
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico
ODM	Objetivos del Milenio
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
RF	Forzamiento Radioactivo
SARPs	Standards and Recommended Practices (Estándares de Prácticas Recomendadas)
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SGA	Sistema de Gestión Ambiental
SHyCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
SSM	Strategic Sustainability Management (Administración Estratégica Sustentable)
TUA	Tarifa de Uso Aeroportuario
USGBC	Consejo de la Construcción Ecológica de Estados Unidos
WEF	World Economic Forum (Foro Económico Mundial)

## Glosario

Hub	<p>Se utiliza el término <i>hub</i> para denominar los centros de conexión que las aerolíneas establecen en los aeropuertos y que permiten la distribución del tráfico de carga y pasajeros hacia otros destinos en el mundo. De hecho, la traducción recomendada del término <i>hub</i> al español es el de centro de operaciones, centro de conexión o centro de distribución. Para las aerolíneas, implica la centralización de las operaciones con el consiguiente ahorro económico. Además, el establecimiento de un centro de operaciones genera un elevado número de operaciones aéreas en el aeropuerto, lo que supone un mayor tráfico de pasajeros y carga. Aporta un importante peso económico para la región en la que se ubica.</p>
Media aritmética	<p>La media aritmética es el promedio de un conjunto de valores, o su distribución; sin embargo, para las distribuciones con sesgo, la media no es necesariamente el mismo valor que la mediana o que la moda. La media, moda y mediana son parámetros característicos de una distribución de probabilidad.</p>
Retail	<p>Término de la lengua inglesa que se emplea para nombrar a la venta minorista. El concepto suele vincularse a la venta de grandes cantidades, pero a muchos compradores diferentes</p>
SARPS	<p>Los SARPS comprenden todos los aspectos técnicos y operacionales de la aviación civil internacional, como la seguridad operacional, las licencias del personal, las operaciones de aeronave, los aeródromos, los servicios de tránsito aéreo, la investigación de accidentes y el medio ambiente.</p>
Stakeholders	<p>Es una palabra del inglés que, en el ámbito empresarial, significa 'interesado' o 'parte interesada', y que se refiere a todas aquellas personas u organizaciones afectadas por las actividades y las decisiones de una empresa.</p>

## Anexo

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Contaduría y Administración  
Maestría en Administración en Negocios Internacionales

Infraestructuras para el desarrollo sustentable del comercio internacional en México: Nuevo  
Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México  
Cuestionario

### Proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México

#### a) Infraestructura

1. ¿Considera usted que la construcción del Nuevo Internacional de la Ciudad de México (NAICM) es oportuna?		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

2. En su opinión, la zona donde se construye en NAICM, es la más adecuada (considerando cercanía, eficiencia, factibilidad técnica, hidráulica y ambiental)		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

3. Considera que la construcción del NAICM cumple con los requisitos para ser considerado líder mundial en diseño, construcción y operación sustentable.		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

4. En su opinión, la construcción del NAICM contribuirá al desarrollo de México como plataforma logística con infraestructura de transporte multimodal.		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

#### b) Desarrollo sustentable

5. Considera que es viable el proyecto del NAICM mejorará la calidad de vida de los habitantes de la zona centro del país.		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

6. Considera que la Certificación LEED es importante para posicionar al NAICM como un aeropuerto sustentable		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

7. En su opinión, el Proyecto del NAICM impulsará un desarrollo urbano equilibrado		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

8. En su opinión, ¿el Proyecto del NAICM puede considerarse como un generador de empleo y desarrollo?		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

**c) Comercio exterior**

9. Considera que la construcción del NAICM generará beneficios económicos en México		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

10. Considera que la Certificación LEED será un factor determinante para el reconocimiento de las operaciones comerciales del aeropuerto.		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

11. Considera que la construcción del NAICM posicionara a México como uno de los principales <u>hubs</u> a nivel internacional por el tráfico de mercancías		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

12. Considera que la construcción del NAICM mejorará la posición que ocupa México en los rankings internacionales en cuanto a competitividad e infraestructura se refiera		
SI ( )	NO ( )	¿Por qué?

## Fuentes de consulta

### Bibliografía

Andrews, R., "El concepto de estrategia de la empresa", Orbis Ediciones, Barcelona España, 1990.

Ken, B., "The impacts of globalisation on international air transportation activity: past trends and future perspectives", Global Forum on Transport and Environment in a Globalising World 10-12 November 2008, Guadalajara, Mexico.

Stiglitz, J. "El malestar en la globalización", Madrid, España, Taurus 2002.

Villavicencio, O., Ma de los Angeles, "Desarrollo Sustentable en el Contexto Actual: Educar para la sustentabilidad: paradigma de cambio y conservación COP 15", p.08.

Porter, M., "Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior", Grupo Editorial Patria, México D.F. 2015.

### Hemerografía

Castro, E., "Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas", Ciencias Económicas 28-No. 1: 2010

Expansion, "13 Ventajas Ecológicas del Nuevo Aeropuerto del DF", en: <http://expansion.mx/economia/2014/09/05/las-caracteristicas-verdes-del-nuevo-aeropuerto>, (Pag. consultada 22 de julio de 2017, 23:00)

Garner S., & Stead W., The Coevolution of Sustainable Strategic Management in the Global Marketplace, Organization & Environment 26(2) 162–183, 2013 SAGE Publications.

Miller, D. & Chen, M., "The simplicity of competitive repertoires: An empirical analysis", Strategic Management Journal, Vol. 17 pp. 419-439.

NOTIMEX, "Proyecta SCT mejoras en logística con el NAICM", en: <http://www.capitalmexico.com.mx/economia/proyecta-sct-mejoras-en-logistica-con-el-naicm/> (Pag. consultada 28 de agosto de 2017, 20:43)

Porter M. & Kramer M., "Estrategia y sociedad", Harvard Business Review, 2012

Reyes, G., "Teoría de la Globalización: Bases Fundamentales", Nómadas: Revista Crítica de Investigaciones Sociales y Jurídicas, Universidad de Madrid, p. 13

Starik, M. & Kanashiro, P., Toward a Theory of Sustainability Management: Uncovering and Integrating the Nearly Obvious, *Organization & Environment* 26(1) 7–30 © 2013 SAGE Publications

## Cibergarfía

ACI Media Releases, “Airports Council International and the International Civil Aviation Organization to provide aerodrome training”, en: <http://www.aci.aero/News/Releases/Most-Recent/2017/06/08/-Airports-Council-International-and-the-International-Civil-Aviation-Organization-to-provide-aerodrome-training> (Pag. Consultada 28 de Agosto de 2017, 20:33)

ACI, “About us”, en: <http://www.aci-lac.aero/es/Acerca-de-ACI-LAC/Misi%C3%B3n-y-Objetivos>, (Pag consultada 16 de agosto de 2017, 23:06)

ACI, “Programa de Acreditación de Carbono”, en <http://www.aci-lac.aero/es/Servicios/Acreditaci%C3%B3n-de-Carbono-en-Aeropuertos> (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 23:15)

ACI, “Una organización a nivel mundial”, en: <http://www.aci-lac.aero/es/Acerca-de-ACI-LAC/ACI-World>, (Pag consultada 16 de agosto de 2017, 23:02)

ACI, Releases preliminary 2016 world airport traffic rankings, en [file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease\\_PrelimAirportTrafficRankings\\_FINAL.pdf](file:///C:/Users/castillo/Downloads/MediaRelease_PrelimAirportTrafficRankings_FINAL.pdf) (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 02:35)

Air Transportation Action Group, “Aviation Benefits Beyond Borders”, en: [http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG\\_\\_AviationBenefits2014\\_FULL\\_LowRes.pdf](http://aviationbenefits.org/media/26786/ATAG__AviationBenefits2014_FULL_LowRes.pdf) (Pag consultada 27 de enero de 2017, 18:29)

Airport Carbon Accreditation, “Who’s behind it?”, en: <http://www.airportcarbonaccreditation.org/about/whos-behind-it.html> (Pag. consultada 22 de junio de 2017, 09:38)

Airport Carbon Accreditation, “Annual Report 2015 – 2016”, en: <file:///C:/Users/castillo/Downloads/Airport%20Carbon%20Accreditation%20Annual%20Report%202015-2016.pdf> (Pag. consultada 12 de junio de 2017, 20:18)

Alonso R., & Ruiz A., “El Impacto Ambiental del Transporte Aéreo y las Medidas para Mitigarlo”, en: [http://oa.upm.es/20345/1/INVE\\_MEM\\_2012\\_133532.pdf](http://oa.upm.es/20345/1/INVE_MEM_2012_133532.pdf) (Pag. consultada 23 de julio de 2017, 11:00)

Asociación Internacional de Transporte Aéreo, “About us”, en: <http://www.iata.org/about/pages/index.aspx> (Pag. consultada 29 de enero de 2017, 15:46)

Baan Ki Moon, “ICAO ENVIRONMENTAL REPORT 2016: Aviation and Climate Change”, en: <https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/ICAO%20Environmental%20Report%202016.pdf> (Pag. consultada 15 de junio de 2017, 20:26)

BANCOMEXT, “Transporte y Logística: Reporte Sectorial de la Dirección de Estudios Económicos”, en: <http://www.bancomext.com/wp-content/uploads/2016/04/EES-Logistica-2016-1.pdf> (Pag. consultada el 23 de julio de 2017, 19:26)

BM, “Infraestructura en América Latina y Caribe: nuevo motor de crecimiento”, en: <http://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2017/04/13/infraestructura-en-america-latina-y-el-caribe-nuevo-motor-de-crecimiento> (Pag. consultada 21 de agosto de 2017, 19:53)

BM, “Rethinking Infrastructure in Latin America and the Caribbean: Spending Better to Achieve More”, en: <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/676711491563967405/pdf/114110-REVISED-Rethinking-Infrastructure-Low-Res.pdf> (Pag. consultada 10 de agosto de 2017, 20:30)

CCGSS, “¿Qué es sustentabilidad?”, en: <http://ccgss.org/sustentabilidad/> (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 22:55)

Commission of the European Communities. “Single European Sky II: towards more sustainable and better performing aviation” en: [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/events/doc/2011\\_11\\_14\\_com\\_2011\\_0731\\_f\\_rapport\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/air/events/doc/2011_11_14_com_2011_0731_f_rapport_en.pdf) (Pag. consultada 23 de julio de 2017, 12:36)

Cuello C., “DIPLOMATURA AVIACIÓN PARA PERIODISTAS: ¿cómo funcionan los aeropuertos?”, en: <http://www.pascualbravo.edu.co/comunicaciones/diplomaturaaviacion/memorias/como-funcionan-los-aeropuertos.pdf> (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 22:15)

FAQ, “LEED Green Building Certification System (El sistema de certificación de construcciones sustentables LEED)”, en <https://www.usgbc.org/Docs/Archive/General/Docs10716.pdf>, (Pag. consultada 28 de agosto de 2017, 18:25)

Fondo Monetario Internacional, “Globalización: Marco para la participación del FMI”, en: <https://www.imf.org/externa/np/exr/ib/2002/esl/031502s.htm> (Pag consultada 20 de enero de 2017, 02:45)



Forbes México, “AICM, en el límite de sus operaciones”, en: <https://www.forbes.com.mx/aicm-en-el-limite-de-sus-operaciones/> (Pag. consultada 18 de julio de 2017, 19:25)

Global Reporting Initiative, “About GRI”, en: <https://www.globalreporting.org/Information/about-gri/Pages/default.aspx> (Pag. consultada 15 de agosto de 2017, 6:58)

Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, “El Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la Certificación LEED v4”, en: <http://sume.org.mx/admin/wp-content/uploads/2016/10/Documento-Materiales-NAICM.pdf>, (Pag. consultada 18 de septiembre de 2017, 18:55)

Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático, “La aviación y la atmósfera global”, en: <https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/av-sp.pdf> (Pag. consultada 05 de agosto de 2017, 20:36)

Herrera A. & Busto A., “Diagnóstico del transporte de carga aérea en México”, en: <http://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt273.pdf> (Pag. consultada 21 de agosto de 2017, 20:28)

IATA, “Las aerolíneas reafirman su compromiso con la sostenibilidad IATA urge a los gobiernos a adoptar un plan global de compensación de emisiones de carbono”, en: <https://www.iata.org/pressroom/pr/Documents/spanish-airlines-reaffirm-sustainability-commitments-2016-06-02.pdf> (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 22:25)

International Transport Forum, “Summit 2017 on Governance of Transport”, en: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/2017-summit-consultation-day-summary.pdf> (Pag. Consultada 28 de Agosto de 2017, 21:20)

La Comisión Brundtland, 1987 “Nuestro Futuro Común”, en: <http://www.sustainwellbeing.net/Espanol-/WCED.shtml>, (Pag. consultada 02 de septiembre de 2016, 12:03 )

LEED, “About us”, en: <https://www.usgbc.org/leed>, (Pag. consultada 19 de agosto de 2017, 13:40)

Montoya, J., “La aviación en la economía mundial”, en: <http://www.actividadeseconomicas.org/2015/03/la-aviacion-en-la-economia-mundial.html> (Pag consultada 27 de enero de 2017, 09:37)

OACI, “Alianzas de la aviación para el desarrollo sostenible”, en: [https://www.icao.int/Meetings/iwaf2015/Pages/ES/default\\_ES.aspx](https://www.icao.int/Meetings/iwaf2015/Pages/ES/default_ES.aspx) (Pag. consultada 14 de agosto de 2017, 22:38)

OACI, “Environmental Protection”, en: <https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/environment-publications.aspx>, (Pag. consultada 15 de agosto de 2017, 14:35)

OACI, “Gestión de Tránsito Aéreo”, en: <https://www.icao.int/SAM/Documents/2010/ASTERIX/07%20%20DOC4444.pdf> (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 22:06)

OACI, “La aviación unida”, en: <https://www.icao.int/Newsroom/Pages/ES/ICAO-concludes-highly-successful-2016-World-Aviation-Forum.aspx> (Pag. consultada 21 de agosto de 2017, 22:31)

OACI, “Manual de Planificación de aeropuertos: Parte 2, utilización del terreno y control del medio ambiente”, en: [https://www.icao.int/SAM/Documents/2013-BIRDH-STD/9184\\_p2\\_cons\\_es.pdf](https://www.icao.int/SAM/Documents/2013-BIRDH-STD/9184_p2_cons_es.pdf) (Pag. consultada 28 de agosto de 2017. 21:02)

OCDE, “AIRLINE COMPETITION: Note by Mexico”, en: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/WD\(2014\)47&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DAF/COMP/WD(2014)47&docLanguage=En) (Pag. consultada 17 de agosto de 2017, 23:12)

OCDE, “Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura: El Caso del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México”, en: <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/NAICM%20e-Book.pdf> (Pag. consultada 05 de agosto de 2017, 20:40)

OCDE, “Expanding Airports Capacity in Large Urban Areas”, en: [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/transport/expanding-airport-capacity-in-large-urban-areas\\_9789282107393-en#.WcQIK8gjGUk#page11](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/transport/expanding-airport-capacity-in-large-urban-areas_9789282107393-en#.WcQIK8gjGUk#page11), (Pag. consultada 21 de septiembre de 2017, 14:48)

OCDE, Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura: El caso del Nuevo Aeropuerto, 2015, en: <http://www.oecd.org/gov/ethics/NAICM%20Proyecto%20%20Resumen%20Ejecutivo.pdf> (Pag. consultada 03 de agosto de 2017, 20:42)

OMC, “Glosario de términos”, en: [https://www.wto.org/spanish/thewto\\_s/glossary\\_s/glossary\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/thewto_s/glossary_s/glossary_s.htm) (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 21:50)

OMC, “II Ensayos Temáticos B Comercio de Servicios de Transporte Aéreo: Informe Sobre El Comercio Mundial 2005”, en: [https://www.wto.org/spanish/res\\_s/booksp\\_s/anrep\\_s/wtr05-3b\\_s.pdf](https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/anrep_s/wtr05-3b_s.pdf) (Pag. consultada 21 de julio de 2017, 16:40)

ONU, “Información General”, en: <http://www.un.org/es/sections/about-un/overview/>, (Pag. consultada 21 de agosto de 2017, 20:48)

ONU, “La Agenda de Desarrollo Sostenible”, en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/> (Pag. consultada 18 de agosto de 2017, 23:45)

Organización de Aviación Civil Internacional, “Acerca de la OACI”, en: [http://www.icao.int/about-icao/Pages/ES/default\\_ES.aspx](http://www.icao.int/about-icao/Pages/ES/default_ES.aspx) (Pag. consultada 29 de enero de 2017, 18:05)

Organización de Aviación Civil Internacional, “Transporte aéreo, pasajeros transportados estadísticas mundiales de aviación civil y estimaciones de personal de la OACI”, en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/IS.AIR.PSGR> (Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, 09:45)

Organización de Aviación Civil Internacional, “Transporte aéreo, carga (millones de toneladas-kilómetros) estadísticas mundiales de aviación civil y estimaciones de personal de la OACI”, en: <http://datos.bancomundial.org/indicador/IS.AIR.GOOD.MT.K1> (Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, 10:54)

Organización de Aviación Civil, “ICAO Environmental Report 2016”, en: <http://www.icao.int/environmentalprotection/Documents/ICAO%20Environmental%20Report%202016.pdf> (Pag consultada 29 de enero de 2017, 19:07)

Organización de Aviación Civil, “Objetivos Estratégicos de la OACI: Protección al medio ambiente”, en: <http://www.icao.int/environmentalprotection/Documents/ICAO%20Environmental%20Report%202016.pdf> (Pag. consultada 29 de enero de 2017, 23:50)

Organización de las Naciones Unidas, “Cumbre para la Tierra +5”, en: <http://www.un.org/spanish/conferences/cumbre&5.htm> (Pag consultada 13 de enero de 2017, 01:45)

Organización de las Naciones Unidas, “Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”, en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/> (Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, 09:45)

Organización de las Naciones Unidas, “Objetivos de Desarrollo Sostenible: 17 Objetivos para transformar nuestro mundo”, en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> (Pag. consultada 14 de septiembre de 2016, (08:00)

Plan Nacional de Desarrollo, en: <http://pnd.gob.mx/> (Pag. consultada 26 de junio de 2017, 23:51)

Plunkett, J., “Aeropuertos sustentables, el futuro de los viajes del siglo 21”, en: <http://expansion.mx/salud/2014/12/02/aeropuertos-sustentables-el-futuro-de-los-viajes-del-siglo-21> (Pag. consultada 05 de septiembre de 2017, 20:02)

PND, “Programa Nacional de Infraestructura 2013 – 2018”, en: [https://www.gob.mx/asa/documentos/\\_programa-nacional-de-infraestructura-2013-2018](https://www.gob.mx/asa/documentos/_programa-nacional-de-infraestructura-2013-2018) (Pag. consultada 10 de agosto de 2017, 13:55)

Presentación “Visión Integral”, en: [www.aeropuerto.gob.mx/documentos/05092014-sct-visionintegral.pdf](http://www.aeropuerto.gob.mx/documentos/05092014-sct-visionintegral.pdf) (Pag. consultada el 18 de julio de 2017).

Puppio, F., “El aeropuerto como generador de desarrollo económico”, en: <http://www.gacetaeronautica.com/gaceta/wp-101/?p=2970> (Pag. consultada 21 de septiembre de 2017, 18:57)

Quintana, J, Daniela., “Desarrollo Sustentable en el Contexto Actual”, en: <http://esca.tepepan/Libros Desarrollo>, (Pag. consultada 05 de enero de 2017; 20:50)

Ruiz Esparza, “México: el camino al desarrollo logístico”, en: <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/mexico-el-camino-al-desarrollo-logistico.html>, (Pag. consultada 12 de agosto de 2017, 21:58)

s/a, “Aeropuertos”, en: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/456/A4.pdf?sequence=4>, (Pag. consultada 15 de enero de 2017, 21:37)

s/a, “Los 5 beneficios más impactantes del nuevo aeropuerto de México”, en: <http://referente.com.mx/los-5-beneficios-mas-impactantes-del-nuevo-aeropuerto-de-mexico/> (Pag. consultada 12 de agosto de 2017, 12:56)

SCT, “Acerca del AICM”, en: <https://www.aicm.com.mx/aicm/acerca-del-aicm> (Pag. consultada 16 de agosto de 2017, 23:52)

Vives, X., “El Aeropuerto en la Globalización”, en: <http://blog.iese.edu/xvives/files/2011/09/216.pdf> (Pag. consultada 12 de enero de 2017, 03:38)

WEF, “The Global Competitiveness Report 2016 - 2017”, en [http://www3.weforum.org/docs/GCR20162017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017\\_FINAL.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GCR20162017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf) (Pag. consultada 12 de agosto de 2017, 19:14)