



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ECONOMÍA
CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA Y VINCULACIÓN
SEMINARIO DE TITULACIÓN EN ECONOMÍA INTERNACIONAL**

**“ASIGNACIÓN DEL RECURSO HUMANO
UTILIZADO EN EL PROCESO DE REVISIÓN EN LA
ADUANA DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO
INTERNACIONAL DE LA CIUDAD
DE MÉXICO”**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA
ALUMNO AARÓN MORALES PÉREZ**

ASESOR JOSÉ MANUEL GUZMÁN GONZÁLEZ



MÉXICO, DISTRITO FEDERAL,

MARZO 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Aarón Morales Pérez

FECHA: 26 FEBRERO 2008
FIRMA: [Firma]

Índice

Introducción.....	5
1. Antecedentes.....	7
a. Breve Historia de la aduana en México	
b. El transporte de Pasajeros por Avión en México	
2. Marco teórico.....	15
a. Modelo Cobb-Douglas	
b. Competencia monopolística	
c. Modelos de administración de los recursos humanos	
i. Balanced Scorecard	
ii. Administración orientada a resultados	
iii. Coaching	
d. Administración sistémica	
3. La Aduana de Pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.....	36
a. Principales Actores	
b. La importancia del Proceso de revisión	
i. Marco Legal	
ii. El Contrabando en Cifras	
4. Recursos destinados para realizar el proceso de revisión.....	41
a. Recursos materiales	
b. Recurso humano	
5. Optimización del recurso y propuestas.....	43
a. Desarrollo del proyecto	
b. Metodología	
Conclusiones.....	63

Introducción

El propósito de la presente investigación es crear un modelo que sirva de base para que aquellos aeropuertos que reciban pasajeros de otros países, puedan optimizar el recurso humano destinado a la revisión del equipaje.

Como veremos más adelante, esta revisión ha cobrado una gran relevancia en los últimos años debido a que se han acentuado los índices delictivos relacionados al sector externo: contrabando, narcotráfico, piratería, tráfico de personas, lavado de dinero, etc. La misión principal de la Administración General de Aduanas (AGA) es la fiscalización y control de la entrada de mercancías al país, sin embargo, la cooperación con otras autoridades como la Policía Federal Preventiva (PFP), el Instituto Nacional de Migración (INM), la Agencia Federal de Investigación (AFI), entre otras, ha provocado que el personal perteneciente a la AGA coadyuve a la vigilancia de nuestras fronteras en la lucha contra el crimen organizado. Cabe mencionar también que debido a los recientes acontecimientos bélicos¹ a nivel mundial, en especial a partir de los ataques a la ciudad de Nueva York en septiembre de 2001, se han endurecido los procesos de entrada y salida en diversos países por lo que se han tenido que implantar medidas de control adicionales y parte de ellas han recaído en las autoridades aduaneras.

Dicho lo anterior, se hace plausible la necesidad de contar con una administración inteligente – que en el caso que nos ocupa, será aquella encaminada a controlar el recurso humano asignado a las salas de pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México – que permita a la Administración General de Aduanas cumplir con las leyes y reglamentos establecidos respetando siempre los derechos de las personas.

¹ No quise utilizar el adjetivo Terrorismo para describir una de las razones primordiales del fortalecimiento de la seguridad en los aeropuertos del mundo ya que dicha palabra ayuda a crear un escenario que solo beneficia a unos cuantos y entraríamos en una discusión que no es menester de la presente investigación.

El contenido del ensayo lo podremos identificar de la siguiente manera: en el capítulo uno daremos algunos antecedentes de la entidad responsable de la entrada y salida de mercancías del territorio nacional, la Administración General de Aduanas, su historia y evolución. También pondremos en perspectiva la situación que guarda el transporte de pasajeros por aire en nuestro país. El capítulo dos se encaminará a sentar las bases de nuestro análisis utilizando la teoría económica, a través de los modelos Cobb-Douglas y de competencia monopolística; asimismo expondremos algunas teorías de la administración de los recursos humanos como el *Balanced Scorecard*, la administración orientada a resultados y el *Coaching*. En el capítulo tres se describirán las condiciones de las Salas de Revisión del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM), los principales actores que intervienen en el proceso de revisión, su marco legal y un vistazo al daño que causa el contrabando a la economía nacional. El capítulo cuatro detalla cuales son los elementos con los que cuenta la Aduana del AICM para realizar la revisión de pasajeros tanto materiales como humanos. En el quinto capítulo desarrollaremos el modelo de acuerdo a los materiales estadísticos proporcionados por las autoridades competentes y a los expuestos por la administración del AICM respecto a las operaciones y pasajeros que arriban a dicho destino.

"Asignación del recurso humano utilizado en el proceso de revisión en la Aduana de Pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México"

Justificación

El comercio tiene una historia tan antigua como el hombre, con el paso de los siglos ha ido evolucionando y por lo tanto, incrementando su complejidad. En lo que se refiere al comercio exterior, cada país tiene una normatividad y legislación diferente, situación que nos obliga a contar con instituciones de alto nivel de preparación y profesionalismo.

Revisando las cifras proporcionadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) en cuanto al Comercio Exterior de México, podemos observar que nuestro sector externo tiene un dinamismo que poco puede compararse con otras áreas de la economía nacional: el crecimiento promedio de 1998 a 2005 fue de 8.96% para las exportaciones y de 9.53% de las importaciones, cifras que contrastan con el crecimiento promedio del Producto Interno Bruto (a precios de mercado) que fue de 3.98% para el mismo período.

Sumado a lo anterior habrá que considerar la seguridad pública, que en los últimos años se ha visto mermada por el incremento de las actividades ilícitas. Uno de los delitos que impacta directamente sobre la actividad productiva es el contrabando ya que la falta de un marco regulatorio que proteja a las compañías legalmente establecidas orilla a que enfoquen sus inversiones hacia otros países o simplemente se desistan de hacerlo, entonces se eliminan fuentes de empleo, el consumo cae y por ende el crecimiento del Producto se ve limitado.

Es entonces cuando la Administración General de Aduanas (AGA) cobra importancia. Es su responsabilidad facilitar (observando la legislación vigente) el comercio entre nuestro país y el resto del mundo así como generar las condiciones de seguridad necesarias para evitar que el tráfico de mercancías ilegales afecten a la planta productiva.

Objetivo General

Generar un modelo de asignación del recurso humano para las salas de pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Dicho modelo deberá tener aplicación práctica en aquellos aeropuertos de nuestro país que reciban pasajeros de otros países y que sean susceptibles de ser revisados.

Objetivo Particular

Asignar al personal necesario para la revisión de los pasajeros en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México de acuerdo al flujo de operaciones (vuelos) diario y por hora que arriban a dicho aeropuerto.

Metodología

El modelo para la asignación del recurso humano dentro de las salas de pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) tomó como base el número de vuelos que arriban diario y por hora. Estos datos se separaron por el origen de las operaciones ya que el AICM recibe a los pasajeros en tres distintas salas de acuerdo a la región de donde proceden sus vuelos. La sala E1 esta destinada a aquellos pasajeros que provienen de centro y Sudamérica; la sala E2 para aquellos procedentes de Europa y Asia; y la sala E3 para vuelos procedentes de Estados Unidos y Canadá. Como cada una de estas regiones tiene una participación diferente sobre el total de las operaciones por día, fue necesario delimitar estas diferencias para aplicarlas sobre el modelo y que cada una de las salas tuviera al personal necesario de acuerdo a la demanda que presentan. Cabe mencionar que todas las cifras presentadas por las autoridades responsables, léase la Dirección General de Aeronáutica Civil como dependencia directa responsable de la información de los vuelos y pasajeros; la

Administración General de Aduanas de la información de la revisión de los pasajeros, de los manuales de operación aduanera y como administradora de los recursos públicos destinados para tal efecto; y finalmente, del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México como ente privado y administrador de la actividad que nos ocupa.

"Asignación del recurso humano utilizado en el proceso de revisión en la Aduana de Pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México"

1. Antecedentes

*a) Breve historia de la Aduana en México*¹

El comercio es parte fundamental de la economía, ha sido motivo de movimientos sociales, políticos, guerras y puntal de la evolución del hombre mismo. Con los años, el intercambio se ha vuelto más complejo dando pie al establecimiento de reglas y leyes que regulen las relaciones comerciales entre los países y por supuesto, a la actividad Aduanera.

En nuestro país, la historia del comercio moderno tiene sus inicios con el siglo XX: se establece el 19 de febrero de 1900 la Dirección General de Aduanas y trece años después, la Secretaria de Hacienda y Crédito Público quien regularía los aranceles marítimos y terrestres entre otras atribuciones. En 1931 se le confiere a la Dirección General de Aduanas la función de administrar, coordinar y controlar los impuestos, derechos y aprovechamientos aduanales.

A partir de 1986 con la entrada de México al GATT (Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles, por sus siglas en inglés) la actividad comercial requeriría de una mayor certidumbre jurídica y poco a poco se realizan cambios que conllevarían a lo que hoy conocemos: se constituye la operatividad de la Administración General de Aduanas con

¹ Los datos fueron obtenidos de la página electrónica de Aduana México:
http://www.aduanas.sat.gob.mx/aduana_mexico/A_Antecedentes.htm

actividades meramente fiscales (1993); se estableció el Servicio de Administración Tributaria (1997); y en 1998 se reformó la Ley Aduanera proveyendo de certidumbre fiscal a todos aquellos participantes del comercio exterior.

Actualmente, se han venido desarrollando e incorporando proyectos de alta tecnología que auxilian al despacho aduanero, haciéndolo más eficiente y respondiendo a las demandas empresariales. Pero sobre todo, la intención es hacer de nuestro país un lugar competitivo y seguro acorde a las necesidades y exigencias mundiales.

b) El transporte de pasajeros por avión en México

Desde hace ya varios años, el transporte de pasajeros pasó de ser una actividad de lujo a un elemento básico de los negocios. A través de esta actividad, regiones enteras del planeta han alcanzado un gran desarrollo en materia económica: no solamente en aquellas en las que esta industria tiene sus plantas, sino que al reducirse las distancias entre los países y por ende, entre las empresas, los costos se han reducido y las ganancias se han multiplicado.

En México, esta industria no es la excepción, aún y cuando no somos productores, la mayoría de las empresas mexicanas se han visto beneficiadas por el desarrollo de la industria aeronáutica. Sin embargo, su crecimiento ha sido mucho menor que en otros países, por ejemplo, en nuestro país en el periodo agosto 2004 - agosto 2005 se

transportaron un poco más de 23 millones de pasajeros, mientras que en un país como Singapur, se transportaron en ese mismo periodo más de 31 millones de pasajeros.²

Ahora bien, si nos comparamos con nuestro principal socio comercial, Estados Unidos de América (EUA), las cifras son abrumadoras, solo en el año 2000 transportó a más de 600 millones de pasajeros.³

**Posicionamiento del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM)
con los 50 aeropuertos más importantes del mundo
(Datos de Agosto 2004 a Agosto 2005)**

NUM	AEROPUERTO	PASAJEROS	NUM	AEROPUERTO	VUELOS
1	ATLANTA, GA	86,080,658	1	CHICAGO, IL	980,868
2	CHICAGO, IL	76,411,055	2	ATLANTA, GA	969,918
3	LONDON, GB	67,784,353	3	DALLAS/FT WORTH AIRPORT, TX	739,197
4	TOKYO, JP	62,904,512	4	LOS ANGELES, CA	653,666
5	LOS ANGELES, CA	61,313,875	5	LAS VEGAS, NV	585,173
6	DALLAS/FT WORTH AIRPORT, TX	58,950,692	6	WASHINGTON, DC	556,092
7	PARIS, FR	52,707,559	7	DENVER, CO	555,921
8	FRANKFURT, DE	51,924,829	8	PHOENIX, AZ	550,010
9	AMSTERDAM, NL	43,553,044	9	HOUSTON, TX	549,773
10	LAS VEGAS, NV	43,403,889	10	MINNEAPOLIS/ST PAUL, MN	544,779
11	DENVER, CO	42,860,536	11	PHILADELPHIA, PA	530,667
12	PHOENIX, AZ	40,786,274	12	DETROIT, MI	530,609
13	MADRID, ES	40,643,417	13	PARIS, FR	523,752
14	NEW YORK, NY	39,988,566	14	CINCINNATI, OH	522,770
15	HONG KONG, CN	39,402,000	15	CHARLOTTE, NC	513,240
16	HOUSTON, TX	38,978,740	16	FRANKFURT, DE	487,320
17	BEIJING, CN	38,926,351	17	LONDON, GB	476,344
18	BANGKOK, TH	38,769,534	18	SALT LAKE CITY, UT	439,633
19	MINNEAPOLIS/ST PAUL, MN	37,918,590	19	NEWARK, NJ	437,456
20	DETROIT, MI	36,518,002	20	LOS ANGELES, CA	425,309
21	SAN FRANCISCO, CA	33,723,609	21	AMSTERDAM, NL	421,148
22	ORLANDO, FL	32,925,912	22	BOSTON, MA	413,326
23	LONDON, GB	32,529,863	23	MADRID, ES	412,319
24	NEWARK, NJ	32,338,328	24	TORONTO, ON, CA	409,629
25	SINGAPORE, SG	31,795,958	25	NEW YORK, NY	405,157
26	TOKYO, JP	31,633,748	26	MUNICH, DE	395,211
27	PHILADELPHIA, PA	31,459,829	27	MEMPHIS, TN	393,005
28	MIAMI, FL	30,553,356	28	MIAMI, FL	385,592
29	TORONTO, ON, CA	29,820,556	29	PHOENIX, AZ	355,049
30	SEATTLE/TACOMA, WA	29,086,341	30	SAN FRANCISCO, CA	349,198
31	SYDNEY, AU	28,928,443	31	SANTA ANA, CA	347,904
32	ROME, IT	28,869,842	32	SEATTLE/TACOMA, WA	346,626
33	MUNICH, DE	28,048,990	33	NEW YORK, NY	345,860
34	WASHINGTON, DC	27,453,963	34	LONG BEACH, CA	343,703
35	JAKARTA, ID	27,106,445	35	OAKLAND, CA	342,398
36	BOSTON, MA	26,955,529	36	ORLANDO, FL	342,161
37	CHARLOTTE, NC	26,251,157	37	SANFORD, FL	338,254
38	BARCELONA, ES	26,241,954	38	FORT LAUDERDALE, FL	333,594
39	SEOUL, KR	25,929,303	39	MEXICO CITY, MX	328,869
40	NEW YORK, NY	25,858,106	40	BEIJING, CN	328,842
41	PARIS, FR	24,633,656	41	VANCOUVER, BC	324,241
42	MEXICO CITY, MX	23,742,502	42	ANCHORAGE, AK	312,358
43	DUBAI, AE	23,642,251	43	ROME, IT	312,226
44	CINCINNATI, OH	23,429,321	44	BALTIMORE, MD	311,464
45	SHANGHAI, CN	22,796,788	45	TOKYO, JP	306,752
46	KUALA LUMPUR, MY	22,728,131	46	CHICAGO, IL	302,305
47	FORT LAUDERDALE, FL	22,595,264	47	BARCELONA, ES	301,697
48	MANCHESTER, GB	22,458,510	48	ST LOUIS, MO	291,735
49	GUANGZHOU, CN	22,411,780	49	SYDNEY, AU	285,114
50	LONDON, GB	21,797,386	50	PITTSBURGH, PA	284,283

Fuente: Airports Council International

² Airports Council International

³ Secretaria del Transporte, Estados Unidos de América,

http://www.bts.gov/publications/airport_activity_statistics_of_certificated_air_carriers/2000/tables/table01.html

Continuando en el tema que nos ocupa, en México el transporte de pasajeros ha ido creciendo paulatinamente. En el cuadro 1, podemos echar un vistazo al comportamiento en los últimos 10 años de esta Industria.

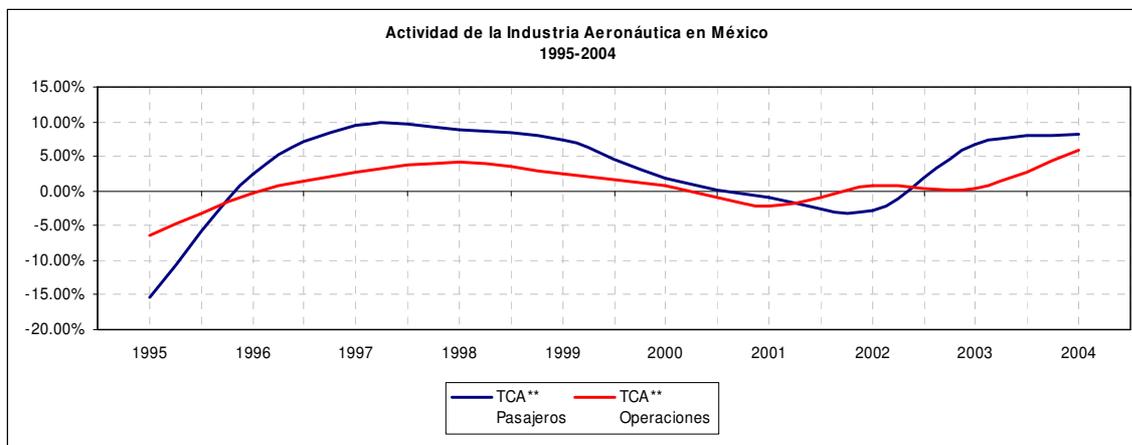
Cuadro 1 ⁴

**Comportamiento de la Industria Aérea en México
1995-2005**

AÑO	Pasajeros (miles)	Operaciones	TCA** Pasajeros	TCA** Operaciones
1995	44,569	1,061,160	-15.31%	-6.53%
1996	45,673	1,058,970	2.48%	-0.21%
1997	49,968	1,087,496	9.40%	2.69%
1998	54,376	1,133,210	8.82%	4.20%
1999	58,333	1,160,637	7.28%	2.42%
2000	59,366	1,170,603	1.77%	0.86%
2001	58,780	1,144,544	-0.99%	-2.23%
2002	57,080	1,153,173	-2.89%	0.75%
2003	60,946	1,156,261	6.77%	0.27%
2004	65,968	1,224,954	8.24%	5.94%

** Tasa de Crecimiento Anual

Fuente: Elaboración propia con datos de la DGAC, INEGI y el Fondo Monetario Internacional



Los datos reflejan el comportamiento fielmente, aunque quizá si comparáramos el comportamiento de la industria con el crecimiento de la economía mexicana (cuadro 2) podríamos obtener una correlación más estrecha.

⁴ * Datos preliminares

** Tasa de Crecimiento Anual

Fuente: Elaboración propia con datos de la DGAC, INEGI y el Fondo Monetario Internacional

Cuadro 2

Comportamiento de la Industria y de la Economía, 1995-2005

AÑO	TCA** PIB México	TCA** PIB Industria	TCA** PIB Mundial
1995	6.20%	4.90%	3.73%
1996	5.20%	8.00%	4.11%
1997	6.80%	9.90%	4.25%
1998	5.00%	6.70%	2.76%
1999	3.80%	7.80%	3.73%
2000	6.60%	9.10%	4.86%
2001	0.00%	3.80%	2.61%
2002	0.80%	1.80%	3.13%
2003	1.40%	5.00%	4.11%
2004	4.20%	9.20%	5.28%

** Tasa de Crecimiento Anual

Fuente: Elaboración propia con datos de la DGAC, INEGI y el Fondo Monetario Internacional

Al utilizar una regresión utilizando el *modelo de mínimos cuadrados*⁵ obtenemos que la correlación r existente es de 0.71 entre la Variación Anual del PIB y la Tasa de Crecimiento Anual de Pasajeros y de 0.62 entre la Variación Anual del PIB y la Tasa de Crecimiento Anual de las Operaciones Aéreas.

Este dato es más que revelador, nos indica que la sensibilidad del número de pasajeros es alta frente a movimientos del producto (a mayores ingresos, mayor demanda de lugares y rutas); no así la sensibilidad del número de operaciones. Esto tiene su explicación en la planeación estratégica de las aerolíneas: siguen ofertando lugares y rutas dado el costo que implicaría dejar de hacerlo. Siendo más específicos, nos

⁵ O regresión lineal, se refiere al método estadístico que consiste en medir la relación existente entre las variaciones de una variable asociadas a las variaciones de otras. Se asume que dicha relación entre la variable dependiente y la variable independiente puede tomar la forma:

$$y_i = \alpha_0 + \alpha_1 x_{i1} + \alpha_2 x_{i2} + \alpha_3 x_{i3} + \alpha_4 x_{i4} + \dots + \alpha_p x_{ip} + \varepsilon_i$$

Donde ε_i es un error estocástico. El objetivo es escoger valores estimados de $\alpha_0, \alpha_1, \dots$, que minimicen la suma:

$$\sum_i \varepsilon_i^2 = \sum_i [\alpha_0 + \alpha_1 x_{i1} + \alpha_2 x_{i2} + \alpha_3 x_{i3} + \alpha_4 x_{i4} + \dots + \alpha_p x_{ip}]^2$$

esto es, una varianza inexplicable en y . Mientras que la variable x es referida como una variable independiente y y como una variable dependiente, la regresión solo una medida de asociación, no implica ninguna relación causal de que si la hubiera, sería provocada x sobre y .

referiremos ahora al caso del AICM. Observemos el cuadro 3 para conocer el comportamiento de este aeropuerto en los últimos años.

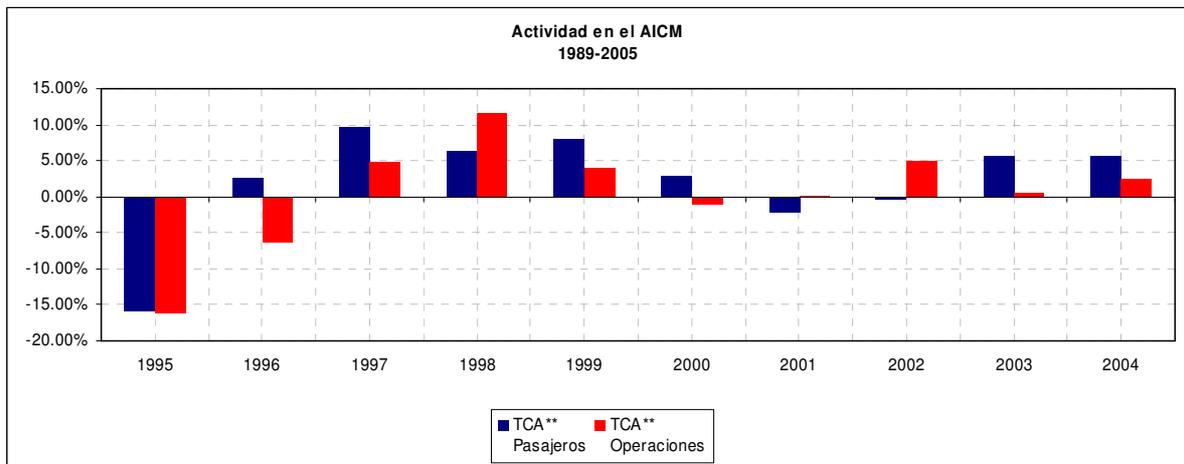
Cuadro 3

Actividad en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
1995-2005

AÑO	Pasajeros AICM (miles)	Operaciones AICM	TCA** Pasajeros AICM	TCA** Operaciones AICM
1995	15,854	242,680	-16.07%	-16.09%
1996	16,265	227,260	2.60%	-6.35%
1997	17,833	237,980	9.64%	4.72%
1998	18,946	265,399	6.24%	11.52%
1999	20,454	275,950	7.95%	3.98%
2000	21,043	272,654	2.88%	-1.19%
2001	20,599	272,966	-2.11%	0.11%
2002	20,521	286,829	-0.38%	5.08%
2003	21,693	288,436	5.71%	0.56%
2004	22,940	295,459	5.75%	2.43%

** Tasa de Crecimiento Anual

Fuente: Elaboración propia con datos de la DGAC, INEGI y el Fondo Monetario Internacional



Podemos concluir varias cosas de estos datos, coyunturalmente se presenta la caída de las operaciones en el año 2001 coincidiendo con el comportamiento mundial en la industria, solo hay que observar que las operaciones internacionales pasaron de poco mas de 72 mil en el año 2000 a 60 mil en 2001 representando una caída de aproximadamente el 20% de un año al otro.

1. Marco Teórico

Como soporte al análisis para la optimización del recurso humano en el AICM, utilizaremos el modelo Cobb-Douglas, sin embargo, necesitamos dar algunos antecedentes que permitan una mejor comprensión del tema.

La función de producción

La producción puede definirse como el proceso que transforma los factores, capital (K) y trabajo (L), en productos con un valor añadido que representa una utilidad presente o futura.

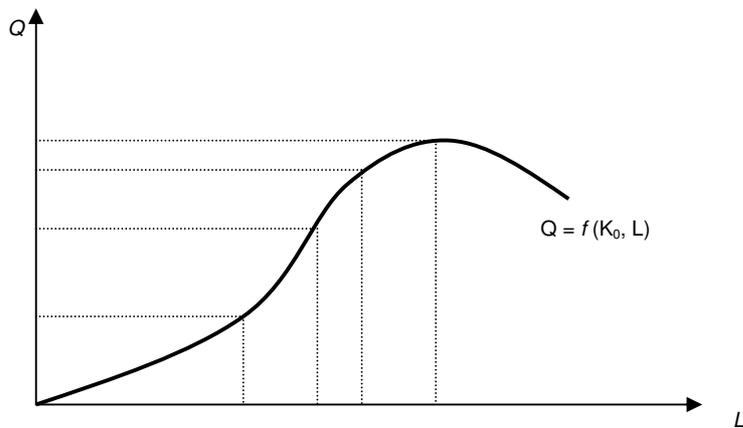
La función de producción entonces puede definirse como:

$$Q = f(K, L)$$

Que representa las diferentes combinaciones de los factores K y L que son necesarias para producir una determinada cantidad de producto Q .

Ahora bien, no en todas las actividades económicas la función de producción tendrá el mismo comportamiento: en algunas actividades, un cambio en el factor capital tendrá mayores efectos sobre la producción total que con cambios en el factor trabajo, o podrá ser que los cambios en el factor trabajo tengan mayores efectos en otra industria, que los cambios en el factor capital. En resumen, la sensibilidad de la producción a cambios en los factores estará dada por la industria en particular que estemos analizando.

El comportamiento de la función de producción también estará determinada por el tiempo: en el corto plazo el factor capital tiende a variar menos, mientras que el factor trabajo puede variar constantemente. De ahí que nuestra primera aproximación al comportamiento de la función de producción será en este sentido.



Comportamiento de la función de producción en el corto plazo.

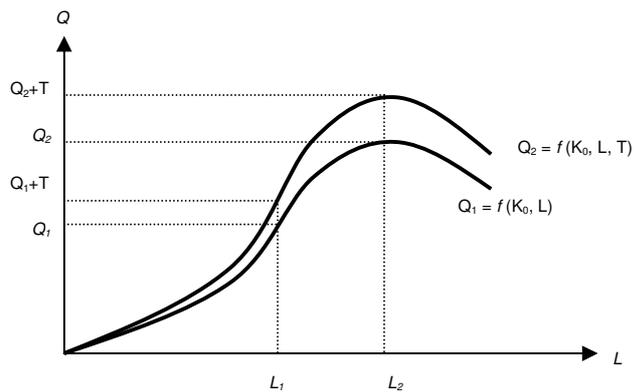
El subíndice 0 junto al factor K nos indica que estamos en el corto plazo, ya que el capital tiende a variar poco o nada en estos periodos.

La forma de la recta de la función de producción obedece la sensibilidad del producto total Q frente a cambios en el factor L .

Mientras que al principio la producción se ve beneficiada por la adición de trabajadores al proceso, los incrementos tienden a ser menores conforme al paso del tiempo dado que la eficiencia en el uso del capital tiende a disminuir, es decir, se necesita añadir K para seguir creciendo a las tasas iniciales.¹

Esta última aseveración se encuentra acotada por la innovación tecnológica que provocaría incrementos en la productividad conservando el mismo número de personas empleadas en el proceso productivo.

¹ Ley de los rendimientos decrecientes



El comportamiento de la función de producción en el corto plazo se ve afectada una vez que se le inserta un cambio en la tecnología T .

Como podemos apreciar en la gráfica, la producción para un mismo número de trabajadores se incrementa una vez que se le suman las mejoras tecnológicas.

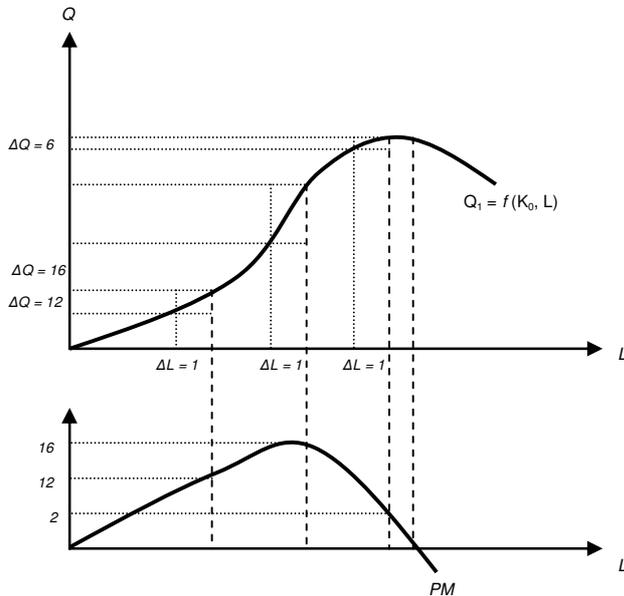
A las funciones de producción anteriores se les denomina usualmente como *Curvas de Producto Total* ya que relacionan la cantidad total obtenida de producto de acuerdo a un factor variable, en este caso, el trabajo. Sin embargo, podemos encontrar también que la aplicación puede llevarnos a un análisis más detallado si queremos conocer los costos y beneficios que implican las variaciones de este mismo factor L .

A este estudio se le conoce como el *Producto Marginal* que no es otra cosa sino medir las variaciones que experimenta el producto total por cada unidad adicional de factor variable. En nuestro caso, este tema es de vital importancia ya que el objetivo primario es asistir a la autoridad competente en la contratación y distribución del personal adscrito al AICM.

En términos formales, si ΔL representa una variación en del factor variable y ΔQ la variación resultante de la producción, el producto marginal de L , representado por PM_L , se define de la manera siguiente:

$$PM_L = \Delta Q / \Delta L$$

Geoméricamente, la pendiente sería la equivalencia a esta división, por lo tanto, tendríamos:



En cualquier punto, el producto marginal del trabajo PM_L , es la pendiente de la curva del producto total en ese punto. En el caso de la función de producción presentada en la grafica superior, la curva del PM_L , gráfica inferior, aumenta inicialmente conforme se incrementa la cantidad de trabajo. Sin embargo, llega un punto en el que comienza a decaer conforme se siguen sumando unidades de trabajo al proceso.

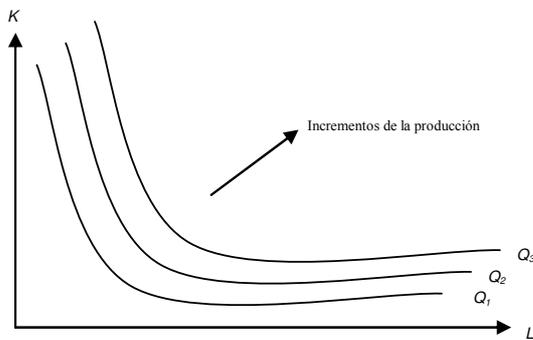
Esto nos indica que en el corto plazo el comportamiento de PM_L es similar al de la función de producción.

La producción con dos factores variables

Hasta el momento, hemos situado el análisis en el corto plazo, aquel en el que solo un factor (en este caso el trabajo) puede variar. En el largo plazo, se introduce una nueva variable ya que los cambios en el factor capital son ahora posibles. Con ello nuestro estudio tendrá que situarse en tres distintas dimensiones geométricas, una para la producción total, una para el trabajo y otra más para el capital y al igual que en la teoría del consumidor con las curvas de indiferencia, en la producción habrá que escoger entre dos variables para establecer aquella combinación de factores que maximice dicho proceso.

A la expresión geométrica de las distintas combinaciones de factores para obtener un nivel dado de producción se le llama **isocuanta** y se define como *todas las combinaciones de factores variables que permiten obtener un determinado nivel de*

producción². Dependiendo de las variaciones en cada uno de los factores obtendremos diferentes niveles de producción total con desplazamientos de esta curva hacia la derecha del origen. Gráficamente lo veremos así:



Del mismo modo que en la teoría del consumidor en la que hay una relación de sustitución entre dos bienes, en la producción a la relación de sustitución entre dos factores se le conoce como **Relación Marginal de Sustitución Técnica (RMST)**, y nos indica las variaciones que puede sufrir la combinación de factores capital (K) y trabajo (L) sin alterar el nivel de producción. Geométricamente a la RMST se le identifica con el valor de la pendiente ya que corresponde a la identidad $\Delta K/\Delta L$.

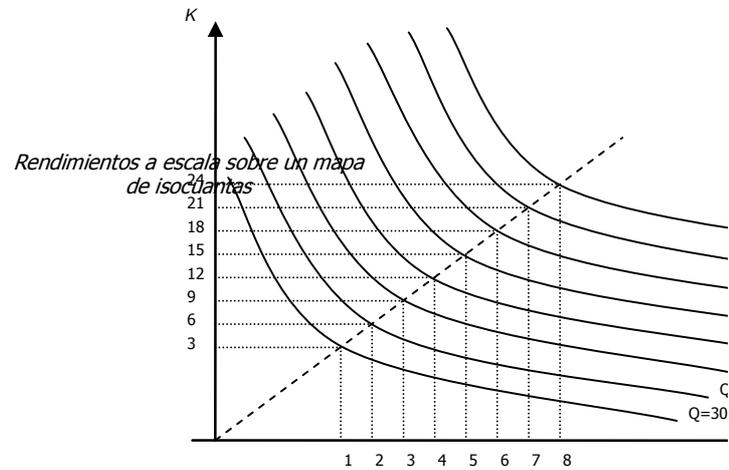
Los rendimientos a escala

A la propiedad técnica de la función de producción utilizada para describir la relación entre eficiencia y producción se le conoce como **rendimientos a escala** y nos dice lo que ocurre con la producción cuando ambos factores varían **proporcionalmente**. Es importante hacer énfasis en que ambos factores deben variar ya que esta condición, así como los rendimientos a escala, solo puede analizarse en el largo plazo.

Los rendimientos a escala pueden definirse en tres grupos: crecientes, constantes y decrecientes. Los rendimientos **crecientes** a escala son aquellos en los que la variación de los factores conduce a una variación en la producción **mayor**; en los rendimientos **constantes** dicha variación es **igual** que la variación de los factores; y en los rendimientos **decrecientes** a escala, las variaciones en los factores de producción dan

² *Microeconomía y Conducta*, Robert H. Frank, McGraw Hill, 1992

como resultado una producción **menor**. Es substancial de esta definición hacer patente que todas las variaciones en los factores son proporcionales así como sus resultados sobre la producción.



a) *Modelo Cobb-Douglas*³

Este modelo es el más común de todos y los alcances que tiene son muy amplios. Analiza en un primer momento sólo dos variables, capital (K) y trabajo (L) relacionándolos como sigue:

$$Q = m K^\alpha L^\beta$$

Donde α y β son números situados entre cero y 1, y m puede ser cualquier número positivo.

³ *Idem*

Asimismo, para dictaminar el tipo de función de producción que se está analizando, se toman en cuenta los siguientes parámetros:

$\alpha + \beta > 1$, Cuando la función de producción tiene rendimientos crecientes a escala.

$\alpha + \beta < 1$, Cuando la función de producción tiene rendimientos decrecientes a escala.

$\alpha + \beta = 1$, Cuando la función de producción tiene rendimientos constantes a escala.

Para efectos de nuestro proyecto la variable que generará la relación entre la capacidad instalada y el personal contratado será el número de pasajeros P que deberán ser revisados en cada una de las salas del AICM, quedando la función de la siguiente forma:

$$P = m K^\alpha L^\beta$$

En donde P es el número de pasajeros, K son las máquinas de rayos X que se ocupan para la revisión y L es el personal asignado para la revisión de pasajeros. Las variables α y β ponderaran la combinación de factores dependiendo del número de pasajeros a revisión.

Aunque esta aproximación matemática es correcta teóricamente hablando, tiene varias limitaciones en la práctica: 1) mide la revisión sin tomar en cuenta el número de maletas que trae consigo cada pasajero; 2) no contempla el origen de los vuelos como un factor de revisión, es decir, no se revisa igual ni se buscan las mismas cosas en un equipaje proveniente de Sudamérica que de Estados Unidos o de Europa; y 3) la capacidad de cada una de las máquinas. Aunque pueden trabajar 24 horas tienen una capacidad límite de revisión acotada por la velocidad máxima de la banda de rodamiento.

Economías de escala en el entorno internacional

En este punto me parece atinado hacer mención de los diferentes tipos de economías de escala dentro de la economía internacional. Esto nos lleva a un análisis mas profundo de las industrias que ayudará a encuadrar al lector a la industria de transporte de pasajeros por avión dentro de su respectivo marco teórico.

En el mundo actual, en el que el mercado de bienes, capitales y servicios es tan vasto se pueden identificar claramente las regiones del planeta con los productos que de ellas provienen, es decir, nos enfrentamos a economías altamente especializadas y por lo tanto a economías de escala a nivel global. La especialización hace más complejo el intercambio comercial entre los países y también provoca una competencia por aquellos mercados y sus productos con mayor valor agregado, siendo la industria de transporte de pasajeros por avión una de tantas.

Aquí debemos diferenciar entre las economías de escala internas y las economías de escala externas. Las economías de escala internas modifican el costo unitario (combinación de factores K y L para producir una unidad) de la industria con el costo unitario de cada una de sus empresas no importando el tamaño de la industria en general. En cambio, las economías de escala externas modifican el costo unitario dependiendo del tamaño de la industria y no del tamaño de las empresas en particular⁴.

⁴ *Economía Internacional, Paul Krugman, Pearson Educación 2001*

Debido a la legislación en la materia, la industria de transporte de pasajeros por avión en nuestro país no cumple a cabalidad ninguno de los anteriores supuestos ya que mientras en la teoría se identifica como una economía de escala interna, hasta hace muy poco tiempo estaba conformada sólo por dos empresas en las que se concentraba casi la totalidad de la actividad de la industria dando como resultado que estas condiciones no puedan aplicarse. Sin embargo, la industria ha sufrido una transformación relevante por la entrada de competidores con estructuras de costos y estrategias diferentes provocando una nueva distribución en la participación de dicho mercado teniendo entonces que analizar a la industria desde otro marco teórico.

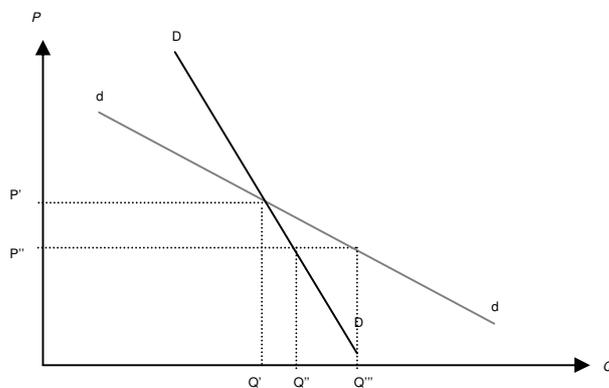
b) Competencia monopolística

Sumado a lo anterior y con la intención de dar mayor fortaleza al estudio expondremos también las características del mercado en el que se encuentra la Industria Aeronáutica. En dicho mercado encontramos las características propias del modelo de competencia monopolística el cual tiene como principales supuestos: la existencia de numerosas empresas que producen cada una un producto que es sustituto cercano pero imperfecto de los productos de las demás y la existencia de libre entrada de las empresas⁵.

Richard Chamberlin fue más allá en el desarrollo del modelo de competencia monopolística al aseverar que los supuestos anteriores derivaban en la estructura de la industria de forma tal en que las empresas se enfrentaban, en primer lugar, a una curva de demanda negativa de su producto y, en segundo lugar, a una gran elasticidad de dicha curva. Esto último significa que para los productores la incidencia del precio sobre

⁵ *Microeconomía y Conducta*, Robert H. Frank, McGraw Hill, 1992

la demanda es poca, ya que supone que sus competidores no responden en absoluto a sus decisiones de precio y cantidad ofertada. Aquí, la simetría⁶ de la industria garantiza que si para una empresa es conveniente cambiar sus precios o la cantidad ofertada, también tendrá sentido para los demás competidores. Dicho lo anterior, se concluye que la empresa se enfrenta a dos curvas de demanda distintas, una que describe lo que ocurrirá si sólo ella cambia su estrategia de precios y una segunda curva que se trazará si todos los competidores cambian al mismo tiempo. Gráficamente tendríamos el siguiente comportamiento

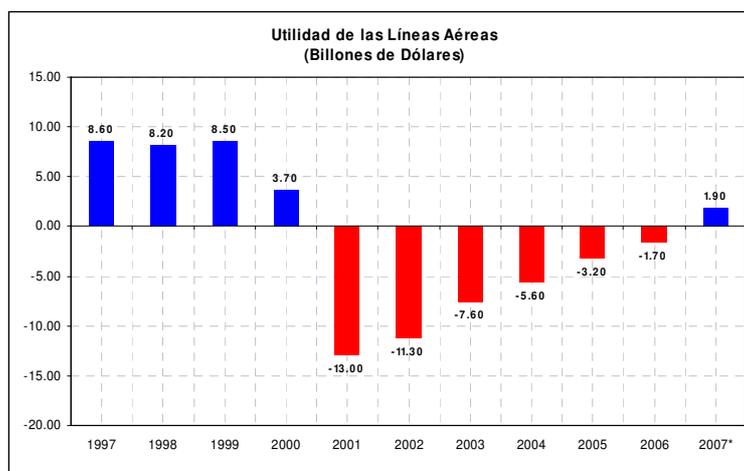


La recta *dd* es la curva de demanda a la que se enfrenta la empresa, según Chamberlin, si es la única que altera el precio; la recta *DD* es aquella curva de demanda a la que se enfrentará dicha empresa si lo alteran todas las empresas competidoras del mercado en competencia monopolística.

Al inicio, al precio P' todas las empresas venden Q' , si solo baja el precio a P'' una de ellas, venderá Q''' , pero si todas las empresas participantes bajan el precio, cada una venderá solamente Q'' . El modelo de Chamberlin es perfectamente aplicable a la situación que vive la industria aeronáutica en el mundo de hoy. Todas las empresas que ofrecen el servicio de transporte de pasajeros en rutas aéreas tienen similares características en cuanto a productos, promociones, destinos y disponibilidad de horarios. Algunas ofrecen mejores precios, pero en realidad la diferencia es muy pequeña. En fechas recientes la entrada de las llamadas “Aerolíneas de Bajo Costo” a

⁶ El concepto de simetría se refiere a que de acuerdo a un cambio en la estrategia de mercado de una empresa en competencia monopolística, las demás empresas competidoras asumirán el mismo comportamiento y por lo tanto, en términos relativos los beneficios obtenidos para la empresa iniciadora del cambio se verán disminuidos.

la industria nacional ha desatado una lucha encarnizada por captar clientes. En el proceso hemos visto como los precios de las empresas otrora dominantes en el mercado han ido disminuyendo y el cliente que en un principio no dudaba en viajar con las ABC por la diferencia de tarifas, en estos momentos se enfrenta a una disyuntiva: ponderar la experiencia y confianza de las líneas aéreas tradicionales contra un ya no muy grande ahorro al optar por los nuevos oferentes. Las perspectivas para la industria de las líneas aéreas presenta una dualidad muy interesante: un estudio realizado por la IATA⁷ (International Air Transportation Association) asociación que agrupa al 94% del tráfico aéreo, afirma que el año 2007 será el primero en presentar ganancias para la industria.

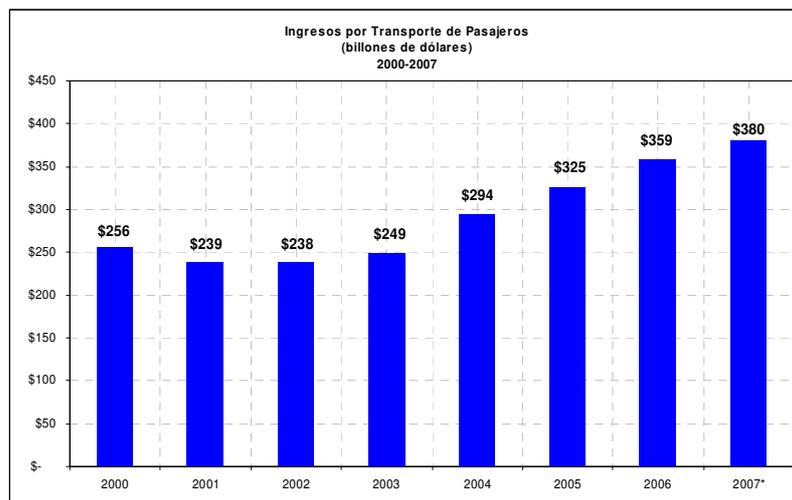


Fuente: IATA

Como observamos en la gráfica, después de la caída en 2001 relacionada a los eventos de septiembre 11 en Estados Unidos y la subsiguiente invasión a Irak por aquel país, han acumulado hasta ahora cinco años de pérdidas para la Industria, que aunque van disminuyendo no se comparan con la bonanza de años anteriores. Coyunturalmente, la industria se ha visto presionada por los altos precios del petróleo los cuales se acercan

⁷ *Industry Outlook*, Septiembre 2006, IATA

peligrosamente a los niveles observados en los años setenta. Si a esto le sumamos que la economía Estadounidense ha empezado a dar síntomas de desaceleración y que la inflación emerge nuevamente como un peligro a nivel mundial, es de esperarse que el pronóstico de crecimiento para la Industria de las líneas aéreas sea más reservado. Sin embargo, el panorama es más alentador en el rubro de transporte de pasajeros. Datos obtenidos en el reporte de septiembre 2006 de IATA sobre la industria, nos podemos dar cuenta que este sector ha presentado un crecimiento muy dinámico (en términos relativos creció a una tasa promedio del 6 por ciento anual en los últimos ocho años) esperando para el año 2007 un incremento en los ingresos del orden 5 por ciento.



Fuente: IATA

Lo anterior incide directamente en nuestro estudio. Debemos estar preparados para los cambios que se esperan en el futuro cercano. El transporte de pasajeros por avión como ya se ha expuesto, tanto en el mercado interno como en el externo presentan una tendencia de crecimiento que exige una eficaz administración de los recursos humanos y materiales.

c) Modelos de Administración de Recursos Humanos

i. Balanced Scorecard⁸

En 1992 un artículo de Robert Kaplan y David Norton titulado “Balanced Scorecard: Medidas que conducen al desempeño” en la revista Harvard Business Review recogió gran atención por parte de los conocedores en el tema de la Administración de Recursos Humanos mejor conocida como HRM (*human resource management*) y derivó en la publicación del libro “Balanced Scorecard: traduciendo la estrategia en acción” que es un acercamiento estratégico al sistema de gestión del desempeño laboral que permite a la organización (que en este caso es la Subadministración de Salas de Pasajeros del AICM) traducir su visión y estrategia a la puesta en práctica trabajando sobre cuatro perspectivas:

- Perspectiva Financiera
- Perspectiva del cliente
- Perspectiva de proceso de negocio
- Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Estos puntos permiten la supervisión del desempeño actual, pero a su vez intenta capturar la información sobre cómo la organización se prepara para afrontar retos futuros.

Perspectiva financiera

⁸ “*The Balanced Scorecard: translating strategy into action*”, Robert S.Kaplan, David P. Norton, EUA 1996

Los autores no desatienden la necesidad tradicional de datos financieros. Por ejemplo, los informes sobre el financiamiento de la organización serán siempre una prioridad por el costo que representan y los encargados de dicha información se cerciorarán de tenerla al día y de proporcionarla a quién la necesite. Sin embargo, de acuerdo a la visión propuesta por ellos un excesivo énfasis en dichos datos desequilibrará el análisis con respecto a las otras perspectivas, entonces quizá lo que se necesite no es una mayor cantidad de datos sino mejorar la calidad o la propia naturaleza de los mismos.

Perspectiva del cliente

Las más recientes teorías de la administración enfocan sus esfuerzos en el cliente (en este caso la Administración General de Aduanas), en su satisfacción. El Balanced Scorecard absorbe esta perspectiva también y le añade un punto de vista propio. Si bien la información financiera es importante, al saber el grado de satisfacción de nuestros clientes evitaremos que busquen otros proveedores. En concordancia con lo anterior se sugiere una métrica de satisfacción que redunde en la obtención de datos que permitan conservar a los clientes el mayor tiempo posible.

Perspectiva del proceso del negocio

Aquí, los autores se refieren a los procesos internos del negocio. Las mediciones basadas en esta perspectiva mostrarán a los gerentes qué tan bien está funcionando su negocio y si sus productos y servicios concuerdan con los requisitos del cliente. Estos controles tienen que ser diseñados minuciosamente por quienes conozcan los procesos íntimamente.

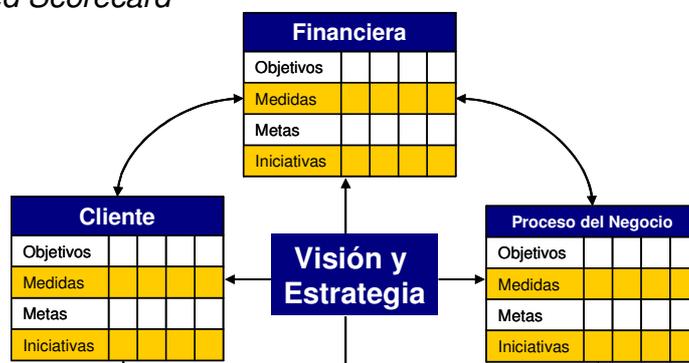
Perspectiva de aprendizaje y crecimiento

Esta perspectiva incluye el entrenamiento del personal y las actitudes culturales de la empresa relacionadas con el individuo y con el mejoramiento de la organización. En el clima de innovación tecnológica actual los trabajadores deben de estar inmersos en un clima de aprendizaje continuo. Kaplan y Norton enfatizan el hecho que el aprendizaje es algo más que entrenamiento, también debe incluirse dentro del personal a aquellos trabajadores con capacidades de transmisión de conocimiento, mentores si se quiere considerar así, que influyan en los demás integrantes del equipo para conseguir la pronta solución de los problemas sin importar quien esté presente en el momento de la crisis.

El Balanced Scorecard utiliza tableros para representar cada una de estas perspectivas y cada uno de ellos cuenta con la siguiente información:

- **Objetivos:** objetivos importantes que se lograrán.
- **Medidas:** los parámetros observables que serán utilizados para medir el progreso hacia el logro de los objetivos.
- **Metas:** valores específicos de los objetivos a medir.
- **Iniciativas:** proyectos o programas iniciados para conseguir el objetivo.

Diagrama Balanced Scorecard



El diagrama representa cada una de las perspectivas descritas por la teoría del Balanced Scorecard en la que se mantiene como parte central la visión y estrategia de la organización y en relación bidireccional a cada uno de los elementos que la conforman.

Esto último es en extremo relevante ya que de acuerdo a los estudios de Kaplan y Norton se debe de incluir una retroalimentación a la salida de cada uno de los procesos internos de la organización para que se forme un proceso de circuito doble que genere información estratégica para la toma de decisiones.

Dicha información debe de ser susceptible de medirse, ya que no puedes mejorar sin un punto de partida. Es por ello que los procesos se diseñan para recoger datos relevantes con el objetivo de abastecer de los recursos suficientes a aquellos que tienen la responsabilidad de la toma de decisiones sobre las prioridades del plan estratégico. De ahí la relevancia de la retroalimentación en cada uno de los procesos del Balanced Scorecard.

Existen varios tipos de retroalimentación:

- Retroalimentación estratégica, para mostrarle a quienes toman las decisiones el actual estado de la organización desde varias perspectivas.
- Retroalimentación del diagnóstico, de varios procesos para conducir a mejoras continuas.
- Tendencia del desempeño, luego de un plazo determinado se evalúa el avance.
- Retroalimentación de los métodos, ¿qué mediciones necesitan ser rastreadas?
- Información cuantitativa, para los métodos de pronósticos y para el soporte de las decisiones cualitativas.

Lo anterior bien puede aplicarse a la asignación de personal en cada una de las salas de pasajeros de la aduana del AICM. Parte de las propuestas finales irán en esta dirección.

ii. Administración orientada a resultados⁹

Esta propuesta fue desarrollada por Jan Schouten y Wilm van Beers, ambas de origen holandés y propone que se obtendrán los máximos resultados de los trabajadores basados en acuerdos claros y con resultados susceptibles de ser medidos. Asegura que la gente trabajará con mayor entusiasmo si:

- El trabajador sabe precisamente que es lo que se espera de él.
- Al trabajador se le involucra en el establecimiento de dichas expectativas.
- Al trabajador se le permite establecer cómo logrará sus propios objetivos.

⁹ “From Management Goal Setting to organizational results: transforming strategies into action”, Keith Curtis, 1994

- El trabajador obtiene una constante retroalimentación de sus avances y logros.

En la administración orientada a resultados, el gerente establece objetivos y determina las prioridades, asimismo provee de los recursos que son necesarios para alcanzarlos: tiempo, dinero y capacidad. El empleado por su parte provee su tiempo, conocimientos y habilidades y establece bajo que condiciones puede dar los resultados requeridos. Al hacer esto, el empleado toma una responsabilidad personal para lograrlos.

A su vez la administración orientada a resultados trabaja bajo los preceptos de los Acuerdos Orientados a Resultados: todos los participantes tienen las mismas expectativas sobre sus objetivos y hacen partícipes a los demás de ellos. Todos los acuerdos tienen que cubrir las condiciones S.M.A.R.T. “inteligente” en inglés y que constituye un anagrama: ***Specific, Measurable, Accepted, Relevant, Traceable*** “específico, mensurable, aceptable, relevante y rastreadable”.

Dentro de las fronteras de los acuerdos que cumplen con lo anterior, el trabajador determina libremente el cómo cumplir con los objetivos prioritarios de la organización, así se establece una corresponsabilidad entre ambos entes que se traduce en una relación simbiótica en la que el beneficio de uno se traduce en el beneficio del otro.

iii. Coaching¹⁰

¹⁰ “*The psychology of executive coaching: theory and application*”, Bruce Peltier, 2001

El Coaching (entrenamiento) se puede describir como un método o técnica utilizada para conducir a un individuo hacia nuevas enseñanzas en un plazo determinado de tiempo.

Las definiciones de coaching pueden ser tan simples como “el proceso de otorgar poder de decisión a otros” o más específicos como “es el proceso que permite surgir al aprendizaje y al desarrollo y por lo tanto que se mejore el desempeño”.

El beneficio principal del coaching hacia la organización es que facilita el aprendizaje auto dirigido, que se refiere a la capacidad del individuo de aportar sus propios conocimientos y experiencias que sumadas a las del coach redundarán en mayores beneficios para la organización.

La idea central es que el subordinado no sea dependiente de sus superiores, sino todo lo contrario: debe de ser autodidacta, propositivo y auto-motivado.

d) Administración sistémica

La administración de recursos humanos debe evaluarse y aplicarse de acuerdo a la organización que estemos hablando, es decir, cada sistema social tiene distintas características que permiten o coartan las actividades de sus miembros. Es aquí que la administración de sistemas o sistémica surge como herramienta para la correcta aplicación de las distintas corrientes de la administración de recursos humanos.

Se debe de entender como sistema a una entidad que con la suma de sus partes realiza una función o trabajo determinado. De acuerdo con Ackoff¹¹ el pensamiento sistémico tiene sus bases en la síntesis que consta de tres partes principales¹²:

- Identificar un todo contenedor (sistema) del cual el objeto por explicar es una parte.
- Explicar el comportamiento o propiedades del todo contenedor.
- Explicar entonces el comportamiento o las propiedades del objeto por explicar en términos de sus (...) funciones principales dentro del todo contenedor.

La relevancia de esto radica en que al estudiar una organización y realizar propuestas para la optimización de sus recursos se requiere determinar qué tipo de sistema es y cuáles son sus características: aquellas que permiten llegar a los objetivos o aquellas que están impidiendo realizar las funciones para las que fueron creadas.

Existen tres tipos de sistemas¹³ a saber:

- Deterministas: aquellos en los que ni el todo ni sus partes son intencionados
- Animados: aquellos en los que el todo es intencionado pero sus partes no lo son.
- Sociales: aquellos en los que el todo y sus partes son intencionados.

El concepto de intencionalidad se refiere a la capacidad que tiene un sistema o alguno de los elementos que lo conforman de manifestar elección, es decir, puede ser discrecional en su actuar, decide por si mismo.

¹¹ “El Paradigma de Ackoff, una administración sistémica”, Russell L. Ackoff, México 2004

¹² *Idem*, pag. 17

¹³ *Idem*, pag. 28

Dicho lo anterior podemos encuadrar a qué tipo de sistema pertenece la Sub-administración de Salas de Pasajeros de la Aduana del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México: nos encontramos con un **sistema animado** dado que el actuar de sus partes, como veremos en el capítulo 3, están supeditadas a las órdenes de la cabeza de la organización sin la posibilidad de generar propuestas o aportar sus conocimientos y experiencia para mejorar los resultados de la misma.

En las propuestas finales abordaremos de nuevo éste tema con la intención de generar un sistema de administración de recursos humanos que se adecue a las condiciones de ésta organización.

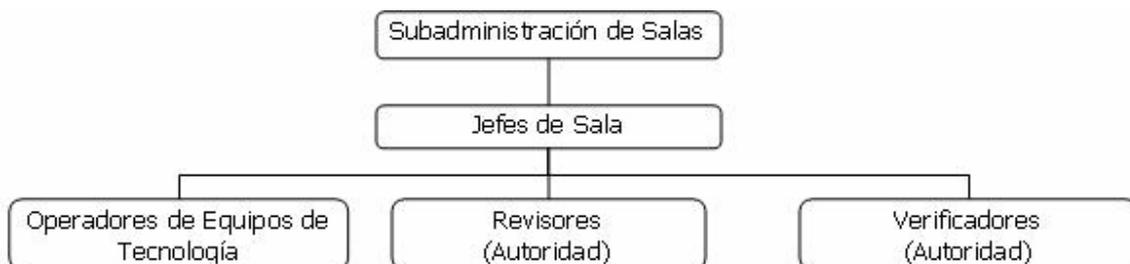
3. La Aduana de Pasajeros del AICM

a) Principales actores

La Aduana de Pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) se encuentra ubicada en el área internacional del edificio y está dividida, a la fecha, en tres salas dependiendo del origen de los vuelos: *E1*, para vuelos procedentes de Centro y Sudamérica; *E2*, para vuelos procedentes de Europa y Asia; y la *E3* para vuelos procedentes de Canadá y los Estados Unidos de América.

Dentro de ella la autoridad máxima es el personal de la Administración General de Aduanas (AGA) que, asistido por diversas autoridades, vigila que los pasajeros procedentes de otros países ingresen al país los productos o mercancías a los que tienen derecho observando siempre el cumplimiento de la Ley vigente.¹

El personal de Aduana que labora en estas salas esta dividido jerárquicamente de la siguiente forma:



A partir de los Jefes de Sala, todo el personal está distribuido en las tres salas antes mencionadas y dado que la Aduana del AICM trabaja las 24 horas del día los siete días

¹ Artículo 1º Ley Aduanera

de la semana los 365 días del año, dicho equipo se encuentra sujeto a trabajar en distintos turnos. Asimismo, se cuida que las personas que ahí laboran no permanezcan mucho tiempo en el mismo lugar y horario de trabajo ya que pueden ser susceptibles o víctimas de la corrupción.

Es por ello que se requiere de una correcta distribución del personal que además de asistir al pasajero, evite el tráfico de mercancías, sustancias y demás elementos prohibidos en la ley de una forma eficiente, proporcionándoles en la medida de lo posible horarios, días de trabajo y descanso apropiados para el desempeño de sus funciones.

b) La importancia del proceso de revisión

Si tomamos en cuenta que en el año 2004 los pasajeros que llegaron al país en vuelos internacionales sumaron más de 24 millones² y que de éstos, poco más de 4 millones arribaron al AICM, crece la relevancia de implementar en las Aduanas sistemas de revisión que además permitirle al sistema aeroportuario nacional trabajar con eficiencia, contribuya a evitar que mercancías o sustancias prohibidas ingresen al país.

i) Marco legal

² Anuario Estadístico 2004, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, pág. 90

El proceso final para los pasajeros que arriban a nuestro país culmina con la declaración ante la autoridad aduanera de los productos o mercancías que además de su equipaje traen consigo. Desde 1991 se utiliza el llamado Mecanismo de Selección Automatizado para que, de forma aleatoria, se revise el equipaje (en el caso que nos ocupa) y definir el estado legal de aquello que están ingresando a territorio nacional.

Este proceso esta regulado por el artículo 2, fracción VIII y el artículo 50 de la Ley Aduanera vigente, en los cuales se establece la obligatoriedad para los pasajeros de accionarlo y someterse a la revisión por parte de la autoridad aduanera de todo su equipaje.

Al llegar a territorio nacional el pasajero, independientemente de su nacionalidad, deberá llenar la declaración de aduanas correspondiente. En ella se le solicitan sus datos personales y que desglose los pormenores del viaje que realizó: número de vuelo en el que viajó, si viaja solo o con familiares, etc., y principalmente se le pregunta si trae consigo cantidades de dinero o mercancías que de acuerdo a la ley tenga que declarar.

Desde 1998 se ha venido implementando un sistema de revisión a través de maquinas de rayos X que permite a la autoridad revisar el equipaje con mayor velocidad y mas minuciosamente, coadyuvando a combatir el contrabando, el narcotráfico y el ingreso a territorio nacional de aquellas especies, semillas y plantas que la autoridad responsable considere un peligro.

El proceso de despacho aduanero³ para pasajeros en aeropuertos se encuentra descrito en el Manual de Operación Aduanera MOA, redactado por la Administración Central de Operación Aduanera dependiente de la Administración General de Aduanas.

ii) El contrabando en cifras

Nuestro país ha venido sufriendo en los últimos años un incremento en los volúmenes de contrabando que laceran los niveles de bienestar de la población, cayendo en un círculo vicioso: se produce pero no se vende porque existen en el mercado productos “pirata”, entonces se despide para ajustar costos, entonces el desempleado no tiene los recursos para consumir los productos originales y entonces tiene que recurrir a los productos “pirata” y así sucesivamente hasta paralizar la industria nacional.

De manera ilustrativa, veamos los efectos calculados por la *Alianza para la Protección de la Propiedad Intelectual* (International Intellectual Property Alliance) de la piratería en la economía mexicana:

**Pérdidas Comerciales Estimadas Debido a la Piratería
y Niveles de Piratería por Industria en México
(cifras en millones de dólares)**

Industria	2005		2004		2003		2002		2001	
	Pérdidas	Nivel	Pérdidas	Nivel	Pérdidas	Nivel	Pérdidas	Nivel	Pérdidas	Nivel
Musica grabada	\$376.50	65%	\$326.00	60%	\$360.00	61%	\$459.00	68%	\$366.80	61%
Software de Entretenimiento	\$137.70	75%	\$132.20	76%	\$136.90	66%	NA	NA	\$202.50	83%
Software de Negocios	\$214.20	64%	\$222.00	65%	\$220.00	63%	\$168.90	55%	\$146.90	55%
Películas	\$483.00	62%	\$140.00	70%	\$50.00	45%	\$50.00	40%	\$50.00	40%
Libros	\$42.00	NA	\$42.00	NA	\$40.00	NA	\$40.00	NA	\$40.00	NA
Totales	\$1,253.40		\$862.20		\$806.90		\$717.90		\$806.20	

Fuente: IIPA, Reporte mensual sobre piratería y contrabando en México.

³ Según el Artículo 35 de la Ley Aduanera "...se entiende por despacho (aduanero) el conjunto de actos y formalidades relativos a la entrada de mercancías a territorio nacional y a su salida del mismo..."

Los datos son más que reveladores: en México las pérdidas por concepto de la piratería han ido en aumento creciendo en cinco años 55% y provocando pérdidas de más de 12 mil millones de pesos en tan solo un año. Sumado a lo anterior, en el Reporte Sobre el Índice de Percepción de la Corrupción de Transparencia Internacional⁴ aparecemos en el lugar 65 con una calificación de 3.5 sobre 10 (Ghana o Turquía se encuentran en la misma posición) dato nada alentador y que pone de manifiesto la necesidad de tomar medidas para el control de las actividades comerciales tanto internas como externas.

Cabe mencionar que aunque la mayor parte del contrabando que se interna al país es el llamado “contrabando documental”, que no es otra cosa que aprovechar los claroscuros de la ley para evitar las contribuciones por concepto de las actividades de comercio exterior, el objetivo de la presente investigación es crear un modelo que sirva para implementarse en aquellos puntos que reciben pasajeros internacionales los cuales al año suman mas de 24 millones de personas y es entonces que se puede apreciar la importancia del mismo.

En el caso particular del AICM, recibe anualmente más de 4 millones de pasajeros procedentes de otros países, lo que se traduce en aproximadamente \$1,200 millones de pesos en mercancía introducida legalmente. Datos obtenidos de la Administración de la Aduana del Aeropuerto manifiestan que durante 2005 se hicieron decomisos por más de \$500 millones de pesos entre mercancía ilegal, drogas y contribuciones omitidas. Si tomamos en cuenta que sólo se revisa a un porcentaje mínimo (varía entre el 5 y el 10 por ciento) del equipaje de los pasajeros internacionales, podemos inferir que la

⁴ http://www.funcionpublica.gob.mx/indices/doctos/jpc_2005.pdf , Pág. 6

cantidad de productos prohibidos que podrían estar introduciéndose a nuestro país es realmente importante.

4. Recursos destinados para realizar el proceso de revisión en la aduana del AICM

a) Recursos Materiales

Dentro de la Aduana de pasajeros del AICM se cuenta con los siguientes elementos para realizar el proceso de revisión:

- En la sala E1, encontramos 3 máquinas de Rayos X para la revisión del equipaje y una máquina de ultra sonido para la revisión de personas.
- En la sala E2, encontramos 5 máquinas de Rayos X para la revisión del equipaje.
- En la sala E3, encontramos 10 máquinas de Rayos x para la revisión del equipaje.

Cada una de las máquinas de Rayos X tiene la misma capacidad de revisión siendo doscientas piezas el promedio de maletas revisadas por hora.

b) Recurso Humano

El personal que está adscrito a la Aduana del AICM y asignado a las Salas de Pasajeros suma en total 100 empleados y está distribuido de la siguiente forma:

- Operadores de equipo de tecnología (Rayos X) 35
- Verificadores de mercancías, 65

Dicho personal deberá repartirse en tres turnos de 8 horas cada uno y cubrir los siete días de la semana durante todo el año ya que no existen días en los que la Aduana deje de prestar servicio, lo que nos lleva a elaborar un análisis detallado para que cada una de las Salas (E1, E2 y E3) cuente con la óptima combinación de personal.

5. Optimización de los recursos y propuestas

a) *Desarrollo del Proyecto*

Como parte del mejoramiento del despacho aduanero, la AGA puso en marcha un proceso de tecnificación en las Aduanas del país. En el caso que nos ocupa, se han instalado en los últimos años 18 máquinas en el AICM que tienen la capacidad necesaria para atender las necesidades crecientes del sector.

En este punto, es que se hace indispensable contar con una correcta asignación de los recursos para obtener el mejor rendimiento posible por cada peso invertido.

b) *Metodología*

Tomamos varias fuentes de datos para poder elaborar los cimientos de nuestro análisis. Tanto el sector público como el privado brindaron los elementos necesarios para poder realizar el presente estudio. A través de los diferentes medios a los que se tuvo acceso, se obtuvo lo siguiente:

Por parte del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México:

- Operaciones internacionales del AICM para los años 2001 al 2005, que incluyen el número de vuelos y el número de pasajeros transportados en dichas operaciones ²⁴ (Cuadro 5)

Operaciones Internacionales que arribaron al AICM

Mes / Año	2005	2004	2003	2002	2001
Enero	6,035	5,810	5,646	4,991	5,573
Febrero	5,640	5,181	4,965	4,268	4,972
Marzo	6,376	5,670	5,672	5,282	5,345
Abril	6,126	5,739	5,369	5,060	5,127
Mayo	6,151	5,902	5,421	5,440	5,069
Junio	5,980	5,698	5,446	5,434	5,135
Julio	6,880	6,241	5,831	5,928	5,469
Agosto	6,729	6,318	5,984	5,806	5,397
Septiembre	6,046	5,716	5,265	5,361	4,217
Octubre	5,971	5,625	5,550	5,407	4,811
Noviembre	6,116	5,592	5,473	5,343	4,521
Diciembre	6,702	6,231	5,986	5,612	5,135
Total	76,787	71,727	68,611	65,934	62,772

- Operaciones promedio por hora para los años 2000 al 2005 (Cuadro 6)

Operaciones Promedio por Hora

Hora	2005	2004	2003	2002	2001	2000	AVG
1	5.70	5.60	5.70	6.10	6.60	7.50	6.20
2	3.40	3.70	2.80	3.00	3.40	3.90	3.37
3	2.80	2.70	1.70	2.30	2.20	2.50	2.37
4	1.30	1.00	0.30	1.00	1.50	2.20	1.22
5	1.50	1.80	2.90	2.20	1.80	1.50	1.95
6	7.70	6.00	6.20	4.50	3.90	3.80	5.35
7	4.20	4.00	4.00	4.80	4.10	4.00	4.18
8	12.30	11.00	11.30	12.40	11.10	11.40	11.58
9	23.00	23.60	21.50	23.60	22.40	18.40	22.08
10	27.20	26.50	26.90	26.60	26.30	26.80	26.72
11	20.20	20.00	19.10	18.20	21.40	26.50	20.90
12	18.20	17.40	16.10	17.60	16.90	16.20	17.07
13	29.10	28.40	29.40	29.60	25.00	24.50	27.67
14	26.50	29.90	26.30	22.70	21.10	25.60	25.35
15	21.90	19.60	21.80	19.80	19.20	17.80	20.02
16	19.00	20.50	20.00	21.90	20.80	21.70	20.65
17	25.30	22.80	22.10	24.10	23.80	27.20	24.22
18	22.80	23.20	21.60	21.10	18.90	18.90	21.08
19	25.90	26.00	23.80	25.60	25.70	27.40	25.73
20	30.70	29.70	30.30	31.00	29.10	31.30	30.35
21	32.70	31.00	30.70	30.00	27.20	26.30	29.65
22	22.80	21.30	20.60	17.80	17.90	22.10	20.42
23	25.50	22.00	21.10	19.60	21.00	21.80	21.83
24	10.50	10.30	10.70	10.80	12.70	17.50	12.08
Total	420.20	408.00	396.90	396.30	384.00	406.80	402.03

Por parte de la Administración General de Aduanas:

- Pasajeros revisados por mes en el año 2005, que se refiere a aquellos pasajeros que al pasar por el mecanismo de selección automatizada obtuvieron luz roja (Cuadro 8)

²⁴ Para cumplir con el objetivo del estudio, solo se tomarán en cuenta las operaciones y los pasajeros que provengan de vuelos internacionales ya que son los únicos que tienen la obligación de presentarse ante las autoridades aduaneras.

Pasajeros Revisados por AGA *

Mes	2005
ENERO	13,225
FEBRERO	12,929
MARZO	12,917
ABRIL	13,154
MAYO	14,522
JUNIO	14,521
JULIO	22,355
AGOSTO	18,088
SEPTIEMBRE	12,221
OCTUBRE	11,644
NOVIEMBRE	10,950
DICIEMBRE	7,698
Total	164,224

Por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil:

- Vuelos Internacionales que arribaron al AICM por mes y origen para el año 2005 (Cuadro 9)

Vuelos Internacionales por Origen que arribaron al AICM en el 2005

Origen / Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Centro y Sudamérica	781	698	765	792	734	699	723	715	705	721	736	765	8,834
Europa y Asia	284	240	275	317	346	330	343	344	325	333	301	310	3,748
Estados Unidos y Canada	2,780	2,545	2,846	2,740	2,742	2,724	2,950	2,847	2,561	2,666	2,600	2,922	32,923
Total	3,845	3,483	3,886	3,849	3,822	3,753	4,016	3,906	3,591	3,720	3,637	3,997	45,503

- Pasajeros Internacionales que arribaron al AICM por mes y origen para el año 2005 (Cuadro 10)

Pasajeros Internacionales por Origen que arribaron al AICM en el 2005

Origen / Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Centro y Sudamérica	83,807	64,879	73,058	74,259	71,912	70,468	83,804	78,460	66,959	68,239	66,731	64,636	867,212
Europa y Asia	58,858	47,498	52,909	57,818	53,617	59,066	77,755	72,880	60,274	68,560	57,232	56,151	722,618
Estados Unidos y Canada	214,975	180,240	222,561	189,073	201,968	231,161	277,121	255,068	193,840	210,818	233,753	304,099	2,714,677
Total	337,640	292,617	348,528	321,150	327,497	360,695	438,680	406,408	321,073	347,617	357,716	424,886	4,304,507

Al cruzar toda esta información obtuvimos los datos para la optimización de los recursos dentro de la Aduana del AICM, que posteriormente serán representados en el formato del modelo Cobb-Douglas para obtener los datos definitivos.

Es importante mencionar que las máquinas de Rayos X utilizadas en las salas del AICM tienen un máximo de pasajeros por hora a los que pueden atender que está restringida por la velocidad de la banda de dicha máquina, que recorre 0.24 metros por segundo²⁵.

Datos obtenidos en el campo arrojaron que cada pasajero en promedio lleva consigo, dependiendo del origen de su vuelo,

- 2.20 maletas si llega de Centro y Sudamérica (sala E1)
- 2.80 maletas si proviene de Asia o Europa (sala E2) y
- 2.0 maletas si su origen es Estados Unidos o Canadá (sala E3)

De acuerdo a las mediciones realizadas para cumplir el objetivo del presente estudio obtuvimos que cada maleta mide en promedio 0.564 metros. Estos cálculos fueron tomados durante el periodo de abril a septiembre de 2005²⁶

Si multiplicamos el número de pasajeros por hora por la distancia total que tiene que recorrer su equipaje y este dato a su vez lo dividimos entre la velocidad

²⁵ Datos proporcionados por el proveedor de las máquinas de Rayos X, Smiths-Helmman

²⁶ Durante dicho periodo el autor tuvo acceso a las Salas Internacionales del AICM como parte del personal que ahí labora.

máxima a la que corre la banda de la maquina de Rayos X²⁷, obtenemos la tabla siguiente, combinándola con el cuadro 10:

Cuadro 11

Paquetes Internacionales de Acuerdo al Origen de sus Viajeros Luzón a Diciembre 2005								Uso de la Capacidad Instalada Por Sala
Mes	Porcentaje del Total del IFA	Sala	Paquetes	Máquinas AVG por PAJ	Tamaño AVG por Máquina (metros)	Total de Máquinas con Salas a Revisión	Capacidad Total Salas a Revisión (metros)	
Enero	11.17%	E1	63,807	2.20	0.954	164,376.40	103,966	84.84%
		E2	58,858	2.80	0.954	164,802.40	92,949	60.88%
		E3	214,970	2.00	0.954	420,940.00	342,482	73.72%
Febrero	9.74%	E1	84,370	2.20	0.954	173,722.00	80,602	73.92%
		E2	147,456	2.80	0.954	172,954.20	78,009	71.56%
		E3	280,240	2.00	0.954	360,480.00	205,311	67.81%
Marzo	10.83%	E1	73,058	2.20	0.954	160,727.60	90,650	62.60%
		E2	32,909	2.80	0.954	148,145.20	83,594	49.72%
		E3	222,561	2.00	0.954	445,122.00	251,049	76.32%
Abril	10.06%	E1	74,208	2.20	0.954	163,369.60	92,141	64.34%
		E2	37,676	2.80	0.954	161,660.80	91,308	46.87%
		E3	199,073	2.00	0.954	378,148.00	213,274	67.64%
Mayo	10.37%	E1	71,812	2.20	0.954	158,208.40	89,226	61.36%
		E2	83,617	2.80	0.954	150,127.60	84,672	48.34%
		E3	201,968	2.00	0.954	403,936.00	227,820	69.29%
Junio	11.08%	E1	70,498	2.20	0.954	158,228.80	87,437	61.76%
		E2	80,060	2.80	0.954	164,864.00	83,277	51.18%
		E3	215,141	2.00	0.954	402,282.00	240,760	67.27%
Julio	13.89%	E1	63,804	2.20	0.954	164,368.80	103,864	84.84%
		E2	77,766	2.80	0.954	217,714.00	122,791	67.20%
		E3	277,121	2.00	0.954	564,242.00	372,662	66.03%
Agosto	12.84%	E1	78,400	2.20	0.954	172,872.00	97,363	70.74%
		E2	27,880	2.80	0.954	204,094.00	119,022	62.76%
		E3	199,088	2.00	0.954	378,134.00	213,712	67.47%
Septiembre	10.16%	E1	69,959	2.20	0.954	147,308.80	83,083	76.76%
		E2	80,274	2.80	0.954	168,787.20	86,185	62.00%
		E3	183,840	2.00	0.954	367,680.00	218,862	68.47%
Octubre	16.18%	E1	148,236	2.20	0.954	320,119.60	164,675	67.04%
		E2	130,680	2.80	0.954	194,868.00	108,270	60.26%
		E3	210,818	2.00	0.954	421,636.00	237,603	67.97%
Noviembre	10.16%	E1	66,731	2.20	0.954	146,608.20	82,600	75.62%
		E2	67,232	2.80	0.954	160,249.60	90,361	48.46%
		E3	223,783	2.00	0.954	467,606.00	263,673	69.16%
Diciembre	9.18%	E1	146,636	2.20	0.954	324,120.00	167,200	67.33%
		E2	146,181	2.80	0.954	177,222.00	88,874	60.26%
		E3	204,780	2.00	0.954	400,740.00	243,924	67.20%

Fuente: Elaboración propia con datos de la DGAC

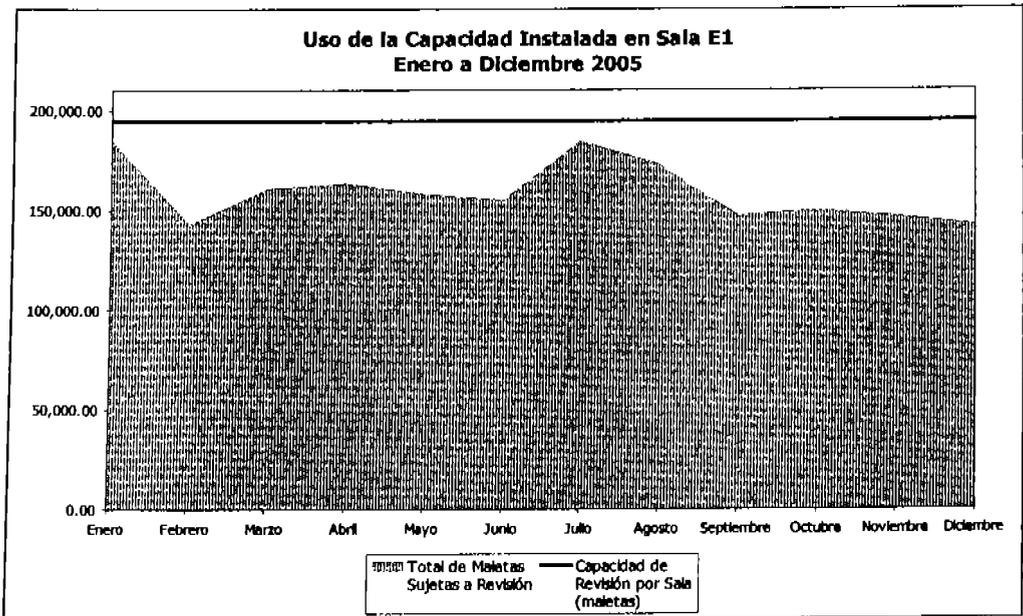
Número de Maquinas por Sala	Capacidad por Máquina (metros)	Capacidad por Sala (metros)
E1	66,731	124,000
E2	67,232	124,000
E3	223,783	124,000

Quise poner de manifiesto con este cuadro el porcentaje de la capacidad instalada del AICM para hacer más relevante la importancia de nuestro estudio. Esto obedece a varias razones: dado que cada vez contamos con menos recursos y que la actividad de fiscalización por parte de las autoridades aduaneras se puede

²⁷ Calculamos al 75% la capacidad de revisión de las máquinas de Rayos X con la intención de tomar en cuenta que se detiene la banda de rodamiento por distintas razones, como son los errores humanos y detección de irregularidades.

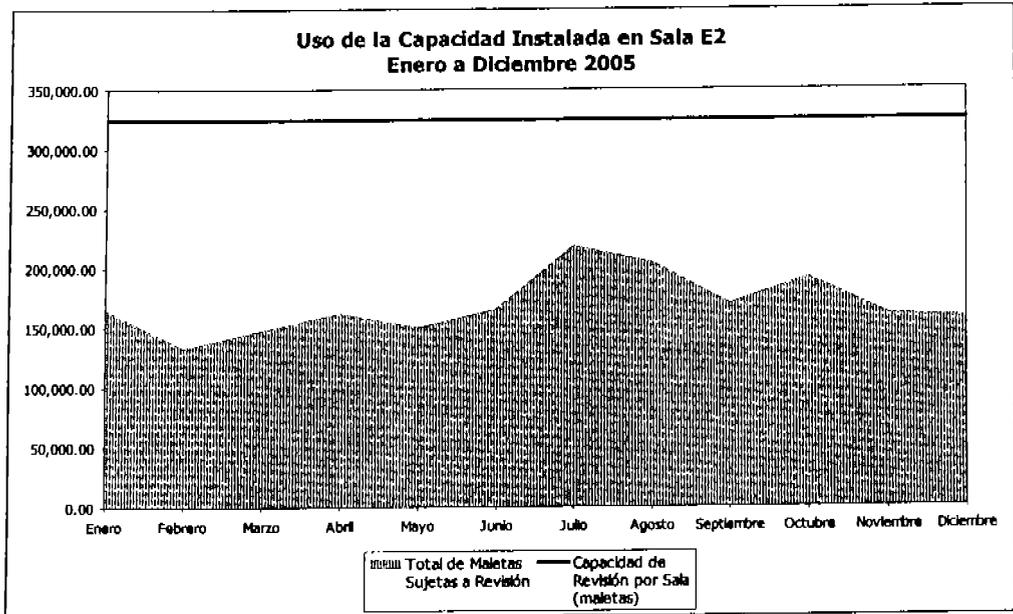
catalogar como de seguridad nacional, es vital que se haga un uso óptimo de dichos recursos.

Para hacer más fácil al lector la visualización de los datos anteriores, graficamos el número de maletas sujetas a revisión que transitaron por las salas de pasajeros del AICM durante 2005 y lo comparamos con la capacidad agregada de cada sala con la finalidad de que tuviéramos un punto de referencia.

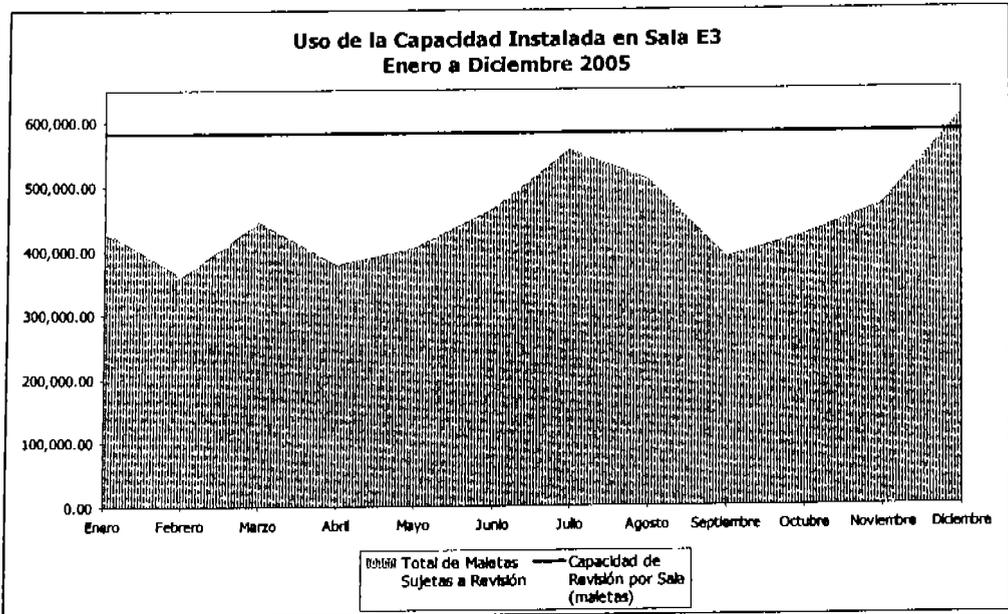


Aquí los datos nos arrojan dos principales conclusiones: primero, que la Sala E1 se encuentra muy cerca de utilizar el máximo de su capacidad instalada y segundo, que la actividad de los meses de enero y julio son los meses en los que se requerirá que la organización del personal sea lo mas eficiente posible, porque

como veremos en las siguientes gráficas de las Salas E2 y E3 la afluencia tiene el mismo comportamiento.



Debido a un mayor número de máquinas de Rayos X y a una menor afluencia de pasajeros provenientes de Europa y Asia, la capacidad instalada en la Sala E2 tiene un aceptable margen de utilización y como ya lo adelantábamos, julio continúa siendo el mes de referencia. Veamos el comportamiento de la Sala que recibe los vuelos de Estados Unidos de Norteamérica y de Canadá.



Aquí además de julio, diciembre aparece como el mes más ajetreado. Esto debido al regreso de los emigrantes mexicanos que laboran en Estados Unidos y que regresan al país para festejar las fiestas navideñas con sus familiares.

La importancia de conocer estos comportamientos radica en la administración del recurso humano, por ejemplo, en la asignación de vacaciones: sería impensable otorgar esta prestación a cualquier empleado en los meses de julio o diciembre, inclusive enero o marzo son fechas que deben de ser muy estudiadas para no perder capacidad por una mala planeación.

Una vez obtenidos los datos del cuadro 11 podemos hacer algunos ejercicios de distribución del personal pero siempre observando los porcentajes de uso de la capacidad instalada.

Debido al marco legal que hoy rige al despacho aduanero²⁸, cada máquina requiere de por lo menos dos personas para su operación: una que se encuentre recibiendo las declaraciones escritas de los pasajeros y otra que opere la máquina desde el monitor. Eso nos orilla a distribuir al personal de la forma siguiente:

Cuadro 12

Me.	Sala	Máquinas necesarias para cubrir la necesidad de operación de cada Sala	Empleados por máquina en funcionamiento	Total de empleados por sala	Empleados necesarios para cubrir los tres turnos	Total de empleados por día
Enero	E1	3	2	6	18	78
	E2	3	2	6	18	
	E3	7	2	14	42	
Febrero	E1	3	2	6	18	78
	E2	3	2	6	18	
	E3	7	2	14	42	
Marzo	E1	3	2	6	18	78
	E2	3	2	6	18	
	E3	7	2	14	42	
Abril	E1	3	2	6	18	78
	E2	3	2	6	18	
	E3	7	2	14	42	
Mayo	E1	3	2	6	18	78
	E2	3	2	6	18	
	E3	7	2	14	42	
Junio	E1	3	2	6	18	90
	E2	4	2	8	24	
	E3	8	2	16	48	
Septiembre	E1	3	2	6	18	72
	E2	3	2	6	18	
	E3	6	2	12	36	
Octubre	E1	3	2	6	18	84
	E2	3	2	6	18	
	E3	6	2	12	36	
Noviembre	E1	3	2	6	18	84
	E2	3	2	6	18	
	E3	6	2	12	36	
Diciembre	E1	3	2	6	18	84
	E2	3	2	6	18	
	E3	6	2	12	36	

²⁸ Ley Aduanera y Manual de Operación Aduanera

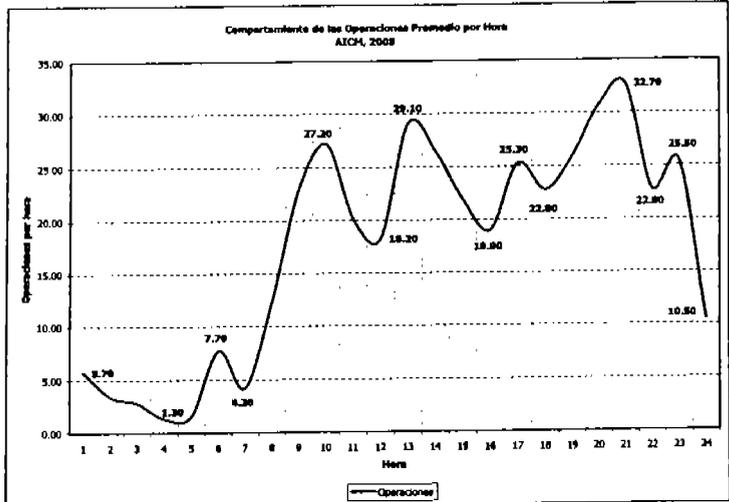
Como resultado de este cálculo, obtenemos que la plantilla de personal adscrito a la salas del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México alcanza sus valores máximos en los meses de julio (96) y diciembre (90) para cubrir al 100% la revisión del equipaje de los pasajeros procedentes de vuelos internacionales. Actualmente se cuenta con 60 personas contratadas para esta actividad, lo que nos coloca a un 62.5% de la capacidad deseada de revisión.

También es importante mencionar que la intención del presente estudio es generar las propuestas que conlleven a mejorar el despacho aduanero en su área de pasajeros. Por ejemplo, si el 100% de los pasajeros pasa la totalidad de su equipaje por las máquinas de Rayos X, el mecanismo de selección automatizada pierde su sentido, ya que fue diseñado para hacer de forma aleatoria las revisiones en un momento en el que no se contaba con la tecnología suficiente para revisar a todos los pasajeros. Ahora, nos encontramos en una situación totalmente distinta: como ya fue comprobado, la capacidad de las máquinas es la suficiente para revisar a todo aquel que pase por las salas internacionales del AICM y por lo tanto podría reducirse a la mitad el número de personas ocupadas en esta labor siendo entonces 60 personas más que suficientes para cumplir con dicha labor (se necesitarían 48 operadores de rayos X en julio y diciembre para hacer la revisión total de los pasajeros). Una vez que fue identificado el número de empleados necesario para cubrir la revisión de los pasajeros (todavía contando con el mecanismo de selección automatizado), procederemos a hacer una estimación de la distribución diaria partiendo de los datos del cuadro 6.

Cuadro 13

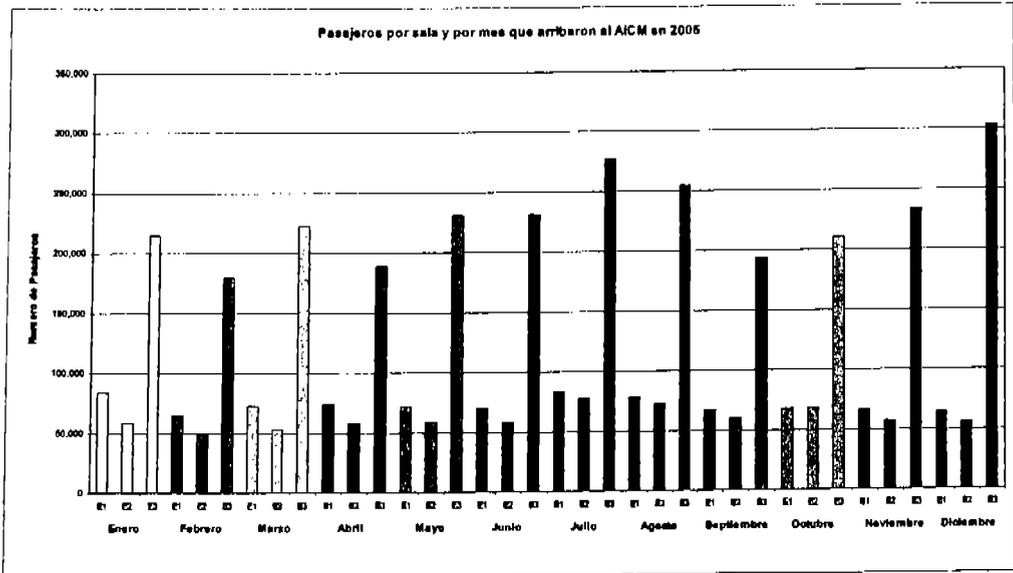
**OPERACIONES POR HORA PROMEDIO
AICM, 2005**

Hora	Operaciones	Porcentaje que representa del	
		Total	
1	4.70	1.36%	
2	3.40	0.81%	
3	4.80	0.67%	
4	1.30	0.31%	
5	1.50	0.36%	
6	7.70	1.83%	
7	4.30	1.00%	
8	13.30	3.19%	
9	23.00	5.47%	
10	27.30	6.47%	
11	17.30	4.11%	
12	18.30	4.33%	
13	29.10	6.92%	
14	24.50	5.81%	
15	21.90	5.21%	
16	18.00	4.28%	
17	15.30	3.62%	
18	22.80	5.43%	
19	25.80	6.16%	
20	30.70	7.31%	
21	32.70	7.78%	
22	22.80	5.43%	
23	15.50	3.67%	
24	10.50	2.50%	
Total	420.20	100.00%	



En la gráfica podemos constatar lo que ya habíamos anticipado, las operaciones siguen un patrón diario que obedece a la frecuencia de los vuelos. Asimismo la temporalidad que siguen las operaciones en el AICM se refleja durante todo el año acorde a las temporadas vacacionales tanto en nuestro país como en el extranjero, como vimos en las gráficas del uso de la capacidad instalada. La gráfica 1 refleja las variaciones que se presentaron durante 2005 en el arribo de pasajeros al AICM.

Gráfica 1



Si siguiendo con el tema de la distribución del personal, nuestro análisis se apegará a la legislación vigente siendo entonces dos el número de empleados por máquina para realizar el despacho aduanero. Con esto en mente ahora combinaremos los cuadros 11 y 13 para obtener una aproximación del número de pasajeros por hora y por sala que arriban al AICM. Multiplicaremos el total de pasajeros por mes (cuadro 11) por la proporción que representan del total las operaciones promedio por hora reportadas por el AICM en su página de Internet (cuadro 13). Como el dato es un promedio anualizado el producto nos arroja como resultado la proporción de los pasajeros que corresponden a cada origen de los vuelos bajo esa misma restricción. Es importante mencionar esto ya que todos los cálculos son estimaciones que pueden ser afectadas por un sinnúmero de factores inherentes a la industria aeronáutica (retraso en los vuelos, pasajeros que no se

presentan, pasajeros que no cumplen con los requisitos de migración, etc.), y que no es menester del presente estudio.

Teniendo esto en cuenta podemos presentar los siguientes resultados:

Cuadro 14

**PASAJEROS PROMEDIO POR SALA POR HORA
DE ACUERDO A LAS OPERACIONES PROMEDIO POR HORA EN EL AICM PARA 2005**

HORA	ENERO			FEBRERO			MARZO		
	E1	E2	E3	F1	F2	F3	M1	M2	M3
0 a 1	1,137	799	2,917	881	645	2,445	992	718	3,020
1 a 2	679	477	1,740	525	385	1,459	592	429	1,801
2 a 3	559	393	1,433	433	317	1,202	487	353	1,484
3 a 4	260	183	666	201	147	558	227	164	689
4 a 5	300	211	768	232	170	644	261	189	755
5 a 6	1,536	1,079	3,940	1,189	871	3,301	1,339	970	4,079
6 a 7	838	589	2,149	649	475	1,802	731	529	2,225
7 a 8	2,454	1,723	6,293	1,900	1,391	5,276	2,139	1,549	6,515
8 a 9	4,588	3,222	11,767	3,552	2,600	9,866	3,959	2,897	12,183
9 a 10	5,425	3,810	13,916	4,200	3,075	11,668	4,730	3,425	14,407
10 a 11	4,029	2,830	10,335	3,119	2,284	8,665	3,513	2,544	10,760
11 a 12	3,630	2,550	9,312	2,811	2,058	7,807	3,165	2,292	9,640
12 a 13	5,804	4,077	14,888	4,494	3,290	12,483	5,060	3,665	15,413
13 a 14	5,286	3,712	13,558	4,092	2,996	11,367	4,608	3,337	14,036
14 a 15	4,368	3,068	11,205	3,382	2,476	9,394	3,808	2,758	11,600
15 a 16	3,790	2,662	9,721	2,934	2,148	8,150	3,304	2,393	10,064
16 a 17	5,046	3,544	12,944	3,907	2,860	10,853	4,399	3,186	13,401
17 a 18	4,548	3,194	11,665	3,521	2,578	9,780	3,965	2,871	12,077
18 a 19	5,166	3,628	13,251	3,999	2,928	11,110	4,504	3,262	13,719
19 a 20	6,123	4,301	15,707	4,741	3,471	13,169	5,338	3,868	16,261
20 a 21	6,522	4,581	16,730	5,049	3,697	14,027	5,686	4,118	17,320
21 a 22	4,548	3,194	11,665	3,521	2,578	9,780	3,965	2,871	12,077
22 a 23	5,086	3,572	13,046	3,938	2,883	10,938	4,434	3,211	13,507
23 a 24	2,095	1,471	5,372	1,622	1,187	4,504	1,826	1,323	5,562

HORA	ABRIL			MAYO			JUNIO		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3
0 a 1	1,008	785	2,565	976	728	2,740	956	802	3,136
1 a 2	601	468	1,530	582	434	1,635	571	478	1,871
2 a 3	495	386	1,260	480	358	1,346	470	394	1,541
3 a 4	230	179	683	223	166	625	219	183	716
4 a 5	266	207	875	257	192	721	252	211	826
5 a 6	1,361	1,080	3,465	1,318	983	3,201	1,292	1,083	4,236
6 a 7	743	578	1,890	719	536	2,019	705	591	2,311
7 a 8	2,174	1,693	5,535	2,105	1,570	5,912	2,063	1,729	6,787
8 a 9	4,065	3,165	10,350	3,937	2,935	11,055	3,858	3,234	12,653
9 a 10	4,807	3,743	12,239	4,655	3,471	11,074	4,562	3,824	14,964
10 a 11	3,570	2,780	9,090	3,457	2,578	9,710	3,388	2,840	11,113
11 a 12	3,217	2,505	8,190	3,115	2,323	8,748	3,053	2,559	10,013
12 a 13	5,143	4,005	13,094	4,981	3,714	13,987	4,881	4,091	16,009
13 a 14	4,684	3,647	11,824	4,536	3,382	11,738	4,445	3,726	14,579
14 a 15	3,871	3,014	9,855	3,748	2,795	10,527	3,673	3,079	12,048
15 a 16	3,358	2,615	8,550	3,252	2,425	9,133	3,187	2,671	10,453
16 a 17	4,472	3,482	11,384	4,330	3,229	12,161	4,243	3,557	13,919
17 a 18	4,030	3,138	10,260	3,902	2,910	10,959	3,824	3,205	12,643
18 a 19	4,578	3,564	11,654	4,433	3,305	12,449	4,344	3,641	14,249
19 a 20	5,426	4,225	13,814	5,254	3,918	14,756	5,149	4,316	16,889
20 a 21	5,779	4,500	14,714	5,597	4,173	15,718	5,484	4,597	17,989
21 a 22	4,030	3,138	10,260	3,902	2,910	10,959	3,824	3,205	12,543
22 a 23	4,507	3,509	11,474	4,365	3,254	12,257	4,277	3,585	14,029
23 a 24	1,856	1,445	4,725	1,797	1,340	5,047	1,761	1,476	5,777

HORA	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3
0 a 1	1,137	1,055	3,760	1,065	989	3,460	909	818	2,630
1 a 2	679	630	2,243	635	590	2,064	542	488	1,569
2 a 3	559	519	1,847	523	486	1,700	447	402	1,252
3 a 4	260	241	858	243	226	790	208	187	600
4 a 5	300	278	990	281	261	911	240	216	692
5 a 6	1,536	1,425	5,079	1,438	1,336	4,675	1,227	1,105	3,553
6 a 7	838	778	2,770	785	729	2,550	670	603	1,938
7 a 8	2,454	2,277	8,112	2,297	2,134	7,467	1,961	1,765	5,675
8 a 9	4,588	4,256	15,169	4,295	3,990	13,962	3,666	3,300	10,610
9 a 10	5,425	5,034	17,939	5,079	4,718	16,511	4,335	3,902	12,548
10 a 11	4,029	3,738	13,322	3,772	3,504	12,262	3,219	2,898	9,319
11 a 12	3,630	3,368	12,003	3,399	3,157	11,048	2,901	2,611	8,396
12 a 13	5,804	5,385	19,192	5,434	5,048	17,665	4,638	4,175	13,424
13 a 14	5,286	4,904	17,477	4,949	4,597	16,086	4,223	3,802	12,225
14 a 15	4,368	4,053	14,444	4,090	3,799	13,294	3,490	3,142	10,103
15 a 16	3,790	3,516	12,531	3,548	3,296	11,534	3,028	2,726	8,765
16 a 17	5,046	4,662	16,686	4,725	4,389	15,358	4,032	3,630	11,671
17 a 18	4,548	4,219	15,037	4,258	3,955	13,840	3,634	3,271	10,518
18 a 19	5,166	4,793	17,081	4,837	4,493	15,722	4,128	3,716	11,948
19 a 20	6,123	5,681	20,247	5,733	5,325	18,636	4,893	4,404	14,163
20 a 21	6,522	6,051	21,566	6,106	5,672	19,850	5,211	4,691	15,085
21 a 22	4,548	4,219	15,037	4,258	3,955	13,840	3,634	3,271	10,518
22 a 23	5,086	4,719	16,818	4,762	4,423	15,479	4,064	3,658	11,764
23 a 24	2,095	1,943	6,925	1,961	1,822	6,374	1,674	1,507	4,844

HORA	OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3
0 a 1	926	931	2,860	906	777	3,171	877	762	4,126
1 a 2	553	555	1,706	540	464	1,892	523	455	2,461
2 a 3	455	457	1,405	445	382	1,558	431	375	2,027
3 a 4	212	213	653	207	178	724	200	174	541
4 a 5	244	245	753	239	205	835	231	201	1,086
5 a 6	1,251	1,257	3,864	1,223	1,040	4,284	1,185	1,029	5,573
6 a 7	683	686	2,108	667	573	2,337	647	562	3,040
7 a 8	1,998	2,007	6,172	1,954	1,676	5,643	1,893	1,644	5,302
8 a 9	3,736	3,753	11,540	3,653	3,133	12,795	3,538	3,074	16,646
9 a 10	4,418	4,438	13,647	4,320	3,705	15,132	4,184	3,635	19,689
10 a 11	3,281	3,296	10,135	3,208	2,752	11,238	3,108	2,700	14,619
11 a 12	2,956	2,970	9,132	2,891	2,479	10,125	2,800	2,433	13,172
12 a 13	4,726	4,748	14,600	4,622	3,964	16,189	4,477	3,889	21,060
13 a 14	4,304	4,324	13,296	4,209	3,610	14,742	4,077	3,542	19,179
14 a 15	3,557	3,574	10,988	3,478	2,983	12,183	3,369	2,927	15,850
15 a 16	3,086	3,101	9,533	3,018	2,588	10,570	2,923	2,539	13,751
16 a 17	4,109	4,128	12,694	4,018	3,446	14,075	3,892	3,381	18,310
17 a 18	3,703	3,721	11,439	3,621	3,106	12,684	3,508	3,047	16,501
18 a 19	4,207	4,226	12,995	4,114	3,528	14,408	3,984	3,461	18,744
19 a 20	4,986	5,010	15,403	4,876	4,182	17,079	4,723	4,103	22,118
20 a 21	5,311	5,336	16,406	5,194	4,454	18,191	5,030	4,370	23,666
21 a 22	3,703	3,721	11,439	3,621	3,106	12,684	3,508	3,047	16,501
22 a 23	4,142	4,161	12,794	4,050	3,474	14,186	3,923	3,408	18,455
23 a 24	1,706	1,714	5,268	1,668	1,431	5,842	1,616	1,404	7,599

Es difícil no perderse entre tantos números, sobre todo si empezamos a ver la magnitud del problema: todos los días del año las circunstancias en las salas internacionales del AICM son distintas, los pasajeros son distintos y por ende, los problemas que hay que resolver cambian constantemente. De esto deriva la necesidad de contar con estudios como este, que pretende ser una herramienta

más para la autoridad aduanera que apunte sus actividades como ente fiscalizador, recaudador y garante de la seguridad nacional.

El siguiente cuadro tiene como intención generar la propuesta de distribución de personal en cada una de las salas del AICM de acuerdo a la afluencia de pasajeros en ellas. Es importante señalar que como ya vimos en el cuadro 14, hora a hora la situación en cada sala cambia y que cada mes es distinto al siguiente, es por ello que aunque resulte extenso, es necesario contar con ésta información ya que sin ella estaríamos obviando información indispensable para la optima utilización de los recursos que es sin duda el objetivo primario del presente estudio.

Cuadro 15
Combinaciones de Pasajeros, Operadores de Rayos X y Maquinas de Rayos X de acuerdo al número de operaciones por hora promedio en el AICM

HORA	ENERO								
	E1			E2			E3		
	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS
0 a 1	1137	3	3	799	3	3	2917	3	7
1 a 2	4679	3	3	472	3	3	1755	3	7
2 a 3	559	3	3	393	3	3	1433	3	7
3 a 4	260	3	3	183	3	3	623	3	7
4 a 5	300	3	3	211	3	3	763	3	7
5 a 6	333	3	3	1072	3	3	710	3	7
6 a 7	632	3	3	589	3	3	2149	3	7
7 a 8	452	3	3	1923	3	3	573	3	7
8 a 9	4588	6	3	3222	6	3	11767	14	7
9 a 10	2118	6	3	3810	6	3	3916	14	7
10 a 11	4023	6	3	2830	6	3	10335	14	7
11 a 12	2350	6	3	1855	6	3	1112	14	7
12 a 13	5804	6	3	4077	6	3	14866	14	7
13 a 14	2758	6	3	3912	6	3	1250	14	7
14 a 15	4368	6	3	3068	6	3	11305	14	7
15 a 16	7703	6	3	3623	6	3	1723	14	7
16 a 17	5046	3	3	3544	3	3	1544	14	7
17 a 18	1540	3	3	3124	3	3	1165	14	7
18 a 19	5166	3	3	3678	3	3	13251	14	7
19 a 20	4612	3	3	3501	3	3	11703	14	7
20 a 21	6522	3	3	4561	3	3	16730	14	7
21 a 22	2548	3	3	3174	3	3	1033	14	7
22 a 23	5086	3	3	3572	3	3	13046	14	7
23 a 24	2557	3	3	1471	3	3	572	14	7

HORA	FEBRERO								
	L1			F2			E3		
	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS
0 a 1	881	6	3	645	6	3	2445	12	6
1 a 2	525	6	3	385	6	3	1459	12	6
2 a 3	433	6	3	317	6	3	1202	12	6
3 a 4	201	6	3	147	6	3	558	12	6
4 a 5	232	6	3	170	6	3	644	12	6
5 a 6	1189	6	3	871	6	3	3303	12	6
6 a 7	649	6	3	475	6	3	1802	12	6
7 a 8	1900	6	3	1391	6	3	5276	12	6
8 a 9	3552	6	3	2600	6	3	9866	12	6
9 a 10	4200	6	3	3075	6	3	11668	12	6
10 a 11	3119	6	3	2284	6	3	8665	12	6
11 a 12	2811	6	3	2058	6	3	7807	12	6
12 a 13	4494	6	3	3290	6	3	12463	12	6
13 a 14	4092	6	3	2996	6	3	11367	12	6
14 a 15	3382	6	3	2476	6	3	9394	12	6
15 a 16	2934	6	3	2148	6	3	8150	12	6
16 a 17	3907	6	3	2860	6	3	10853	12	6
17 a 18	3521	6	3	2578	6	3	9780	12	6
18 a 19	3998	6	3	2928	6	3	11110	12	6
19 a 20	4741	6	3	3471	6	3	13169	12	6
20 a 21	5049	6	3	3697	6	3	14027	12	6
21 a 22	3521	6	3	2578	6	3	9780	12	6
22 a 23	3938	6	3	2843	6	3	10938	12	6
23 a 24	1622	6	3	1187	6	3	4504	12	6

HORA	MARZO								
	L1			F2			E3		
	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS
0 a 1	992	6	3	718	6	3	3020	14	7
1 a 2	992	6	3	429	6	3	1801	14	7
2 a 3	487	6	3	353	6	3	1484	14	7
3 a 4	227	6	3	164	6	3	689	14	7
4 a 5	261	6	3	189	6	3	795	14	7
5 a 6	1339	6	3	970	6	3	4079	14	7
6 a 7	731	6	3	529	6	3	2235	14	7
7 a 8	2139	6	3	1549	6	3	6515	14	7
8 a 9	3999	6	3	2897	6	3	12183	14	7
9 a 10	4730	6	3	3425	6	3	14407	14	7
10 a 11	3513	6	3	2544	6	3	10700	14	7
11 a 12	3165	6	3	2292	6	3	9640	14	7
12 a 13	5060	6	3	3655	6	3	15413	14	7
13 a 14	4608	6	3	3337	6	3	14036	14	7
14 a 15	3808	6	3	2758	6	3	11600	14	7
15 a 16	3304	6	3	2333	6	3	10064	14	7
16 a 17	4399	6	3	3168	6	3	13401	14	7
17 a 18	3865	6	3	2871	6	3	12077	14	7
18 a 19	4504	6	3	3262	6	3	13719	14	7
19 a 20	5338	6	3	3866	6	3	16281	14	7
20 a 21	5686	6	3	4118	6	3	17320	14	7
21 a 22	3865	6	3	2871	6	3	12077	14	7
22 a 23	4434	6	3	3211	6	3	13507	14	7
23 a 24	1826	6	3	1323	6	3	5562	14	7

HORA	ABRIL								
	L1			F2			E3		
	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLADOS	MAQUINAS
0 a 1	1008	6	3	785	6	3	2565	12	6
1 a 2	601	6	3	468	6	3	1530	12	6
2 a 3	495	6	3	386	6	3	1260	12	6
3 a 4	230	6	3	179	6	3	585	12	6
4 a 5	266	6	3	207	6	3	675	12	6
5 a 6	1361	6	3	1060	6	3	3465	12	6
6 a 7	743	6	3	578	6	3	1890	12	6
7 a 8	2174	6	3	1693	6	3	5535	12	6
8 a 9	4065	6	3	3165	6	3	10350	12	6
9 a 10	4807	6	3	3743	6	3	12259	12	6
10 a 11	3570	6	3	2780	6	3	9090	12	6
11 a 12	3217	6	3	2505	6	3	8190	12	6
12 a 13	5143	6	3	4005	6	3	13094	12	6
13 a 14	4684	6	3	3647	6	3	11924	12	6
14 a 15	3871	6	3	3014	6	3	9855	12	6
15 a 16	3358	6	3	2618	6	3	8550	12	6
16 a 17	4472	6	3	3482	6	3	11384	12	6
17 a 18	4030	6	3	3138	6	3	10260	12	6
18 a 19	4578	6	3	3564	6	3	11654	12	6
19 a 20	5426	6	3	4225	6	3	13814	12	6
20 a 21	5779	6	3	4500	6	3	14714	12	6
21 a 22	4030	6	3	3138	6	3	10260	12	6
22 a 23	4507	6	3	3509	6	3	11474	12	6
23 a 24	1856	6	3	1445	6	3	4725	12	6

HORA	MAYO								
	E1			E2			E3		
	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS
0 a 1	976	6	3	802	6	3	3136	16	8
1 a 2	582	6	3	478	6	3	1871	16	8
2 a 3	480	6	3	394	6	3	1541	16	8
3 a 4	223	6	3	183	6	3	716	16	8
4 a 5	257	6	3	211	6	3	826	16	8
5 a 6	1318	6	3	1083	6	3	4236	16	8
6 a 7	719	6	3	591	6	3	2311	16	8
7 a 8	2105	6	3	1729	6	3	6767	16	8
8 a 9	3937	6	3	3234	6	3	12653	16	8
9 a 10	4635	6	3	3824	6	3	14964	16	8
10 a 11	3457	6	3	2840	6	3	11113	16	8
11 a 12	3115	6	3	2559	6	3	10013	16	8
12 a 13	4981	6	3	4091	6	3	16009	16	8
13 a 14	4536	6	3	3726	6	3	14579	16	8
14 a 15	3748	6	3	3079	6	3	12048	16	8
15 a 16	3252	6	3	2671	6	3	10453	16	8
16 a 17	4330	6	3	3557	6	3	13919	16	8
17 a 18	3902	6	3	3205	6	3	12543	16	8
18 a 19	4433	6	3	3641	6	3	14249	16	8
19 a 20	5254	6	3	4316	6	3	16889	16	8
20 a 21	5597	6	3	4597	6	3	17989	16	8
21 a 22	3902	6	3	3205	6	3	12543	16	8
22 a 23	4365	6	3	3585	6	3	14029	16	8
23 a 24	1797	6	3	1476	6	3	5777	16	8

HORA	JUNIO								
	E1			E2			E3		
	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS
0 a 1	956	6	3	802	6	3	3143	16	8
1 a 2	571	6	3	478	6	3	1872	16	8
2 a 3	470	6	3	394	6	3	1544	16	8
3 a 4	219	6	3	183	6	3	717	16	8
4 a 5	252	6	3	211	6	3	827	16	8
5 a 6	1292	6	3	1083	6	3	4245	16	8
6 a 7	705	6	3	591	6	3	2316	16	8
7 a 8	2083	6	3	1729	6	3	6781	16	8
8 a 9	3838	6	3	3234	6	3	12680	16	8
9 a 10	4562	6	3	3824	6	3	14995	16	8
10 a 11	3388	6	3	2840	6	3	11136	16	8
11 a 12	3093	6	3	2559	6	3	10034	16	8
12 a 13	4881	6	3	4091	6	3	16043	16	8
13 a 14	4445	6	3	3726	6	3	14609	16	8
14 a 15	3673	6	3	3079	6	3	12073	16	8
15 a 16	3187	6	3	2671	6	3	10475	16	8
16 a 17	4243	6	3	3557	6	3	13948	16	8
17 a 18	3824	6	3	3205	6	3	12770	16	8
18 a 19	4344	6	3	3641	6	3	14279	16	8
19 a 20	5149	6	3	4316	6	3	16925	16	8
20 a 21	5484	6	3	4597	6	3	18027	16	8
21 a 22	3824	6	3	3205	6	3	12770	16	8
22 a 23	4277	6	3	3585	6	3	14058	16	8
23 a 24	1761	6	3	1476	6	3	5789	16	8

HORA	JULIO								
	E1			E2			E3		
	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPL. FADOS	MAQUINAS
0 a 1	1137	6	3	1055	6	3	3760	16	8
1 a 2	679	6	3	650	6	3	2243	16	8
2 a 3	559	6	3	519	6	3	1847	16	8
3 a 4	260	6	3	241	6	3	858	16	8
4 a 5	300	6	3	278	6	3	990	16	8
5 a 6	1536	6	3	1425	6	3	5079	16	8
6 a 7	838	6	3	778	6	3	2770	16	8
7 a 8	2454	6	3	2277	6	3	8112	16	8
8 a 9	4588	6	3	4256	6	3	15169	16	8
9 a 10	5423	6	3	5034	6	3	17939	16	8
10 a 11	4079	6	3	3738	6	3	13322	16	8
11 a 12	3650	6	3	3368	6	3	12003	16	8
12 a 13	5804	6	3	5385	6	3	19192	16	8
13 a 14	5285	6	3	4804	6	3	17477	16	8
14 a 15	4368	6	3	4053	6	3	14444	16	8
15 a 16	3790	6	3	3518	6	3	12531	16	8
16 a 17	5046	6	3	4682	6	3	16686	16	8
17 a 18	4548	6	3	4219	6	3	15837	16	8
18 a 19	5166	6	3	4793	6	3	17081	16	8
19 a 20	6123	6	3	5681	6	3	20247	16	8
20 a 21	6522	6	3	6051	6	3	21566	16	8
21 a 22	4548	6	3	4219	6	3	15037	16	8
22 a 23	5086	6	3	4719	6	3	16818	16	8
23 a 24	2095	6	3	1943	6	3	6925	16	8

HORA	AGOSTO								
	E1			L2			E3		
	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS
0 a 1	1065	6	3	989	8	4	3460	16	8
1 a 2	635	6	3	590	8	4	2064	16	8
2 a 3	523	6	3	406	8	4	1700	16	8
3 a 4	243	6	3	226	8	4	790	16	8
4 a 5	281	6	3	261	8	4	911	16	8
5 a 6	1438	6	3	1336	8	4	4675	16	8
6 a 7	783	6	3	729	8	4	2550	16	8
7 a 8	2297	6	3	2134	8	4	7467	16	8
8 a 9	4295	6	3	3990	8	4	13962	16	8
9 a 10	5079	6	3	4718	8	4	16511	16	8
10 a 11	3772	6	3	3504	8	4	12262	16	8
11 a 12	3359	6	3	3157	8	4	11048	16	8
12 a 13	5434	6	3	5048	8	4	17665	16	8
13 a 14	4940	6	3	4587	8	4	16086	16	8
14 a 15	4090	6	3	3799	8	4	13294	16	8
15 a 16	3548	6	3	3295	8	4	11534	16	8
16 a 17	4725	6	3	4387	8	4	15358	16	8
17 a 18	4258	6	3	3953	8	4	13840	16	8
18 a 19	4837	6	3	4493	8	4	15722	16	8
19 a 20	5733	6	3	5325	8	4	18636	16	8
20 a 21	6106	6	3	5672	8	4	19850	16	8
21 a 22	4258	6	3	3955	8	4	13840	16	8
22 a 23	4762	6	3	4423	8	4	15479	16	8
23 a 24	1961	6	3	1822	8	4	6374	16	8

HORA	SEPTIEMBRE								
	E1			E2			E3		
	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS
0 a 1	909	6	3	818	6	3	2630	12	6
1 a 2	542	6	3	488	6	3	1569	12	6
2 a 3	447	6	3	402	6	3	1292	12	6
3 a 4	208	6	3	187	6	3	600	12	6
4 a 5	240	6	3	216	6	3	692	12	6
5 a 6	1227	6	3	1105	6	3	3553	12	6
6 a 7	670	6	3	603	6	3	1938	12	6
7 a 8	1961	6	3	1785	6	3	5675	12	6
8 a 9	3666	6	3	3300	6	3	10610	12	6
9 a 10	4335	6	3	3902	6	3	12548	12	6
10 a 11	3219	6	3	2898	6	3	9319	12	6
11 a 12	2901	6	3	2611	6	3	8396	12	6
12 a 13	4638	6	3	4175	6	3	13424	12	6
13 a 14	4223	6	3	3802	6	3	12225	12	6
14 a 15	3490	6	3	3142	6	3	10103	12	6
15 a 16	3028	6	3	2735	6	3	8765	12	6
16 a 17	4032	6	3	3630	6	3	11671	12	6
17 a 18	3834	6	3	3271	6	3	10518	12	6
18 a 19	4128	6	3	3716	6	3	11948	12	6
19 a 20	4893	6	3	4404	6	3	14163	12	6
20 a 21	5211	6	3	4691	6	3	15085	12	6
21 a 22	3634	6	3	3271	6	3	10518	12	6
22 a 23	4064	6	3	3658	6	3	11764	12	6
23 a 24	1674	6	3	1507	6	3	4844	12	6

HORA	OCTUBRE								
	E1			E2			E3		
	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS
0 a 1	526	6	3	931	6	3	2860	14	7
1 a 2	553	6	3	555	6	3	1708	14	7
2 a 3	455	6	3	457	6	3	1405	14	7
3 a 4	212	6	3	213	6	3	653	14	7
4 a 5	244	6	3	245	6	3	753	14	7
5 a 6	1251	6	3	1257	6	3	3864	14	7
6 a 7	683	6	3	686	6	3	2108	14	7
7 a 8	1998	6	3	2007	6	3	6172	14	7
8 a 9	3736	6	3	3753	6	3	11540	14	7
9 a 10	4418	6	3	4438	6	3	13647	14	7
10 a 11	3281	6	3	3296	6	3	10135	14	7
11 a 12	2936	6	3	2970	6	3	9132	14	7
12 a 13	4726	6	3	4748	6	3	14600	14	7
13 a 14	4304	6	3	4324	6	3	13296	14	7
14 a 15	3557	6	3	3574	6	3	10988	14	7
15 a 16	3086	6	3	3101	6	3	9523	14	7
16 a 17	4109	6	3	4128	6	3	12694	14	7
17 a 18	3703	6	3	3721	6	3	11439	14	7
18 a 19	4207	6	3	4226	6	3	12995	14	7
19 a 20	4986	6	3	5010	6	3	15403	14	7
20 a 21	5311	6	3	5336	6	3	16406	14	7
21 a 22	3703	6	3	3721	6	3	11439	14	7
22 a 23	4142	6	3	4161	6	3	12794	14	7
23 a 24	1705	6	3	1714	6	3	5268	14	7

HORA	NOVIEMBRE								
	E1			E2			E3		
	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS
0 a 1	908	6	3	777	6	3	3171	16	8
1 a 2	540	6	3	464	6	3	1892	16	8
2 a 3	445	6	3	382	6	3	1558	16	8
3 a 4	207	6	3	178	6	3	724	16	8
4 a 5	235	6	3	205	6	3	835	16	8
5 a 6	1223	6	3	1049	6	3	4284	16	8
6 a 7	667	6	3	573	6	3	2337	16	8
7 a 8	1954	6	3	1676	6	3	6843	16	8
8 a 9	3853	6	3	3133	6	3	12795	16	8
9 a 10	4328	6	3	3705	6	3	15132	16	8
10 a 11	1368	6	3	1182	6	3	4428	16	8
11 a 12	2891	6	3	2479	6	3	10125	16	8
12 a 13	4622	6	3	3964	6	3	16189	16	8
13 a 14	12405	6	3	10610	6	3	44742	16	8
14 a 15	3478	6	3	2963	6	3	12183	16	8
15 a 16	3018	6	3	2588	6	3	10570	16	8
16 a 17	4018	6	3	3446	6	3	14075	16	8
17 a 18	3621	6	3	3106	6	3	12684	16	8
18 a 19	4114	6	3	3528	6	3	14408	16	8
19 a 20	4876	6	3	4182	6	3	17079	16	8
20 a 21	5194	6	3	4454	6	3	18191	16	8
21 a 22	3621	6	3	3106	6	3	12684	16	8
22 a 23	4050	6	3	3474	6	3	14186	16	8
23 a 24	1668	6	3	1431	6	3	5842	16	8

HORA	DICIEMBRE								
	E1			E2			E3		
	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS	PASAJEROS	EMPLEADOS	MAQUINAS
0 a 1	877	6	3	762	6	3	4126	20	10
1 a 2	673	6	3	585	6	3	2461	20	10
2 a 3	431	6	3	375	6	3	2027	20	10
3 a 4	200	6	3	174	6	3	941	20	10
4 a 5	231	6	3	201	6	3	1086	20	10
5 a 6	1185	6	3	1020	6	3	5573	20	10
6 a 7	647	6	3	562	6	3	3040	20	10
7 a 8	1893	6	3	1644	6	3	8902	20	10
8 a 9	3538	6	3	3074	6	3	16646	20	10
9 a 10	4184	6	3	3635	6	3	19685	20	10
10 a 11	1168	6	3	2700	6	3	14619	20	10
11 a 12	2806	6	3	2433	6	3	13122	20	10
12 a 13	4477	6	3	3889	6	3	21060	20	10
13 a 14	4077	6	3	3544	6	3	19179	20	10
14 a 15	3369	6	3	2927	6	3	15850	20	10
15 a 16	3923	6	3	3359	6	3	17553	20	10
16 a 17	3852	6	3	3381	6	3	18370	20	10
17 a 18	3508	6	3	3047	6	3	16501	20	10
18 a 19	3984	6	3	3461	6	3	18744	20	10
19 a 20	4723	6	3	4103	6	3	22218	20	10
20 a 21	5030	6	3	4370	6	3	23656	20	10
21 a 22	3508	6	3	3047	6	3	16501	20	10
22 a 23	3923	6	3	3408	6	3	18455	20	10
23 a 24	1616	6	3	1404	6	3	7599	20	10

Los datos anteriores toman la forma representada por el modelo Cobb-Douglas ya que contamos con los elementos fundamentales capital (máquinas de rayos X), trabajo (operadores de rayos X) y la variable dependiente que en este caso es el número de pasajeros.

Así entonces, ya podemos generar la distribución del personal que cubra con los requerimientos de la Aduana de Pasajeros del AICM con la intención de revisar al 100% su equipaje.

La Administración General de Aduanas como dependencia del Servicio de Administración Tributaria y de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, tiene la responsabilidad de fiscalizar la entrada y salida de mercancías del territorio nacional y en estos momentos que se habla de un cambio en la ruta del crecimiento económico de México, es necesario replantear estrategias que convoquen a todas las autoridades para que sumando esfuerzos podamos lograr el desarrollo integral que tanto se requiere.

Conclusiones

A partir de los datos antes expuestos podemos asegurar que el trabajo de la Administración General de Aduanas dentro de las salas de llegadas de pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México participa de manera relevante en las labores de fiscalización encomendadas por la Secretaría de Hacienda.

Para no perder el alcance de la investigación tenemos que decir que el AICM representa solo una parte del problema del contrabando en México que no se resolverá estableciendo más y mejores controles en la revisión de equipaje, carga o pasajeros, sino que habrá que atacarlo por varios frentes incluyendo modificaciones a la legislación vigente y labores de inteligencia que permitan identificar y erradicar el contrabando documentado.

He tratado de llevar esta investigación de forma tal que sean los números los que den todos los elementos a las autoridades que tienen la responsabilidad de toma de decisión para hacerlo. Sin embargo, y esto es algo muy importante, siempre habrá variables que modifiquen los resultados de nuestro análisis por ejemplo, un retraso en un vuelo hará que el número de pasajeros en una hora determinada no sea el esperado y que por lo tanto, deban de tomarse medidas emergentes para realizar las funciones de revisión como están planteadas en los manuales de procedimientos.

Dejando de lado este tipo de situaciones, la propuesta es muy sencilla: la distribución del personal no debe permanecer estática, será responsabilidad de la Subadministración de Salas girar las órdenes correspondientes para contar con el

personal necesario en cada una de las salas, en cada una de las horas. Esto representa que el personal se mueva de una sala a otra dependiendo de la demanda de trabajo, es decir, del número de pasajeros que arriben a la terminal.

También es necesario cambiar el enfoque de administración de recursos humanos que se tiene actualmente. Un examen riguroso del personal a nivel profesional exhibirá las cualidades de cada uno de los integrantes del sistema organizacional que ahí se presenta.

De lo anterior podremos partir hacia el desarrollo del personal, aumentar sus habilidades y el deseo de cumplir y satisfacer todas sus necesidades así como las de los demás.

El objetivo de la Administración General de Aduanas es cerrar el paso al contrabando y la recaudación por concepto de impuestos al comercio exterior. Cualquier acción encaminada a lograr dicha meta debe ser bienvenida, el presente trabajo se realizó bajo esta premisa.

En 2006 la recaudación por concepto de contribuciones omitidas, excedentes de franquicia y embargos precautorios de mercancías (sin contar sustancias prohibidas) en las Salas de Pasajeros del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México ascendió a más de 30 millones de pesos con un porcentaje de revisión que no alcanza ni siquiera el veinte por ciento de las operaciones diarias y solo el diez por ciento de “rojos” en los mecanismos de selección automatizada. La implementación de este proyecto nos permitiría revisar el cien por ciento de los vuelos con un costo de 16 millones de pesos

anuales. La relación costo-beneficio justificaría llevar a cabo lo establecido en la presente investigación.

Bibliografía

- Robert H. Frank, "Microeconomía y conducta", McGraw Hill, 1992
- Paul Krugman, "Economía Internacional, Teoría y Política", Pearson Educación, 2001
- Varian, Microeconomía Intermedia
- Alpha C. Chiang, "Métodos fundamentales de economía matemática", McGraw Hill, 1987
- Russel L. Ackoff, "El paradigma de Ackoff, una administración sistémica", Limusa Wiley, 2004
- Bruce Peltier, "*The psychology of executive coaching: theory and application*", 2001
- Keith Curtis, "*From Management Goal Setting to organizational results: transforming strategies into action*", 1994
- Robert S.Kaplan, David P. Norton, "*The Balanced Scorecard: translating strategy into action*", 1996
- Ley Aduanera

Fuentes nacionales

- Secretaria de Comunicaciones y Transportes, "Anuario estadístico 2004"
- Dirección General de Aeronáutica Civil, "La aviación Mexicana en Cifras, 1989-2004"
- Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, "El AICM en cifras" de su página de Internet <http://www.aicm.com.mx>
- Secretaría de la Función Pública, "Índice de percepción de la corrupción de Transparency International 2005"
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, "Información estadística"
- Instituto Federal de Acceso a la Información Pública

Fuentes Internacionales

- International Air Transportation Association, "*World Air Transportation Statistics, 2006*"
- Bureau of transportation Statistics, "*Air Carrier Statistics*"
- Airports Council International, "*ACI World Report*"
- International Monetary Fund, "*World Economic Outlook 2006*"
- International Intellectual Property Alliance "*Country Reports: Mexico, Special 301 Report 2006*"