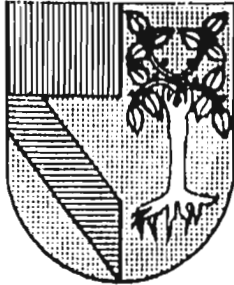


308917



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

**ESCUELA DE INGENIERIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNAM**

**DETERMINACION DE UN PROCEDIMIENTO OPTIMO
PARA EL CONTROL DE PAGOS DE SERVICIOS
AEROPORTUARIOS EN UNA LINEA AEREA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A

JORGE ALBERTO/ALCANTARA AGUILAR

DIRECTOR: ING. RODOLFO DE J. BRAVO DE LA PARRA

MEXICO, D. F.

1997

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A Dios

Por haber permitido que mis padres vieran realizado el presente trabajo, uno de sus más grandes sueños.

A mis padres

Sé que si escribo todos y cada uno de los detalles de los cuales tengo que darles las gracias, nunca acabaría, ya que son demasiados los recuerdos y tantas las cosas que agradecer.

Les doy las gracias por el apoyo que me dieron en todos mis proyectos, aunque éstos hayan sido no tan buenos; les agradezco el haberme ayudado siempre, en especial en aquellos momentos difíciles de los últimos años; el amor y cariño que sienten y han demostrado tener por mis hijos y por mi esposa, no lo puedo pagar con nada; algo muy importante que creo tener y estoy seguro que fue el resultado de su esfuerzo, ejemplo y dedicación, es la disciplina, honestidad, responsabilidad y amor, principios que siempre trataré de desarrollar en mi propia familia gracias a ustedes.

A mi esposa Angélica

Porque gracias a tus recomendaciones y paciencia pude iniciar y desarrollar este trabajo. Te agradezco todo tu apoyo y comprensión durante estos primeros cinco años de matrimonio que han tenido tanto buenos como malos momentos, y siempre has estado a mi lado; nunca dejes de hacerlo.

Algo muy grande que nunca voy a dejar de agradecerte, es el haberme dado a los dos hijos mejores del mundo y el quererlos y cuidarlos como hasta ahora lo has hecho. Gracias por todo.

A mis hijos Jorge y Carlos

Actualmente tienen tres y dos años respectivamente; están muy pequeños para entender que este trabajo también es por ellos, pero la finalidad de estas líneas es que dentro de algunos años, comprendan que lo mejor en esta vida cuesta mucho trabajo pero que nada es imposible, es decir, siempre se debe luchar por lo que uno quiere hasta conseguirlo, sólo es necesario tener ganas y dedicación.

A Gerardo, Lourdes, Cinthya y Gerardo

También a ustedes tengo muchos detalles que agradecer, lo importante es que a pesar de todo, seguimos juntos. Como lo mencioné antes, es necesario seguir luchando para conseguir lo que queremos, nunca dejen de hacerlo. Gracias por todo.

A María Elena

Les agradezco su cariño y apoyo demostrado hacia mi y hacia mi familia durante toda la vida. Yo sé que a mi tía consentida le dará mucho gusto el ver terminado el presente trabajo, por esta razón también es dedicado a ella.

A Rudy

Gracias por haberme dado tu amistad desde hace tantos años, por haber estado conmigo en las buenas y en las malas, pero sobre todo por el cariño que tienes por mis hijos, mi esposa y mis padres, por todo esto y por todo lo demás, el presente trabajo también es por ti.

CONTENIDO

Introducción

1.- Información general de la aviación	1
1.1.- Breve historia de la aviación	2
1.2.- Partes de un avión	4
1.3.- Por qué vuela un avión	6
2.- Información General de la Línea Aérea	8
2.1.- Historia	9
2.2.- Flota de aviones	10
2.3.- Mantenimiento	11
2.4.- Entrenamiento	11
2.5.- En un día cualquiera	12
2.6.- Clases de servicio	12
2.7.- Sistema de reservaciones	13
2.8.- Destinos en la República Mexicana	13
2.9.- Frecuencias, horarios y características de operación	14
3.- Los Servicios Aeroportuarios	15
3.1.- Tipos de servicios aeroportuarios y descripción	16
3.2.- Unidades de cobro	18
3.3.- Manejo de tarifas	19

4.- Situación actual y Problemática	21
4.1.- Diagrama de bloques	22
4.2.- Explicación y problemática	24
4.3.- Problema general	38
4.4.- Determinación de tiempos y costos	38
5.- Soluciones propuestas	47
5.1.- Primera alternativa	48
5.1.1.- Diagrama de bloques	51
5.1.2.- Explicación y ventajas	52
5.1.3.- Análisis de la primera alternativa	58
5.1.4.- Determinación de tiempos y costos	57
5.2.- Segunda alternativa	61
5.2.1.- Principales características de las bases de datos	61
5.2.1.1.- Definición	61
5.2.1.2.- Ventajas y desventajas	63
5.2.2.- Principales características de access	64
5.2.3.- Desarrollo	66
5.2.3.1.- Estructuración de la base de datos	67
5.2.3.2.- Capacitación al personal en Finanzas	85
5.2.3.3.- Instalación de access y capacitación al personal de aeropuertos	85
5.2.4.- Diagrama de bloques	87
5.2.5.- Explicación y ventajas	88
5.2.6.- Determinación de tiempos y costos	92
6.- Conclusión	97

Anexos:

- Anexo 1.- Plan de operaciones para 1997.**
- Anexo 2.- Tabla de tarifas a los servicios aeroportuarios.**
- Anexo 3.- Manifiestos de llegada y salida**
- Anexo 4.- Ejemplo de operaciones y costos.**
- Anexo 5.- Estadísticas de la región de México del 1o. al 5 de enero de 1997.**
- Anexo 6.- Pantallas de entrada de datos para impresión de manifiestos.**
- Anexo 7.- Manifiestos de llegada y salida impresos desde access.**

INTRODUCCION

El objetivo principal del presente trabajo se inicia con el hecho de llegar a tener un mejor control de los pagos que se hacen a Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) por concepto de servicios aeroportuarios, es decir, llegar a encontrar la manera adecuada de hacer las cosas con la cual se llegue a evitar:

- + Respecto a ASA:
 - Pagar más dinero
 - Pagar servicios de forma duplicada
- + Respecto a la línea aérea:
 - Pagar mucha mano de obra
 - Elaborar reportes en forma lenta

Además, facilitar el acceso a información adicional, como es:

- Cuánto dinero (en total) se debe hasta la fecha, aunque todavía no haya sido facturado. Obtener reportes desglosados mes por mes, estación por estación y servicio por servicio.
- Cuánto dinero se gasta al mes en cada uno de los servicios.
- Cuánto dinero se debe contabilizar mensualmente, independientemente de la facturación.

Es por lo anterior y por otras razones que se detallarán más adelante que se necesita hacer un análisis del proceso actual; plantear algunas soluciones viables, en este caso dos, y por último, determinar si alguna de estas soluciones es la óptima, con la cual se mejore la eficiencia y se reduzcan los costos.

A continuación se dará un breve explicación de lo que se expone en cada uno de los capítulos:

En el primer capítulo se dará una introducción a la aviación en general, es decir, el inicio de la aviación, sus principales descubrimientos, quiénes han sido famosos en la historia de la aviación, etc. Como es de suponerse, también se habla un poco de las principales partes de un avión y del famoso principio de sustentación.

La información que se refiere a la línea aérea en específico, se muestra en el segundo capítulo, su historia, la flota de la línea aérea, tipo y planeación del mantenimiento, entrenamiento de personal, qué es lo que sucede en un día típico dentro de la aviación, clases de servicio que ofrece, sistema de reservaciones que usa y los destinos dentro de la República Mexicana, la programación de vuelos.

Debido a que el presente trabajo está muy relacionado con los servicios aeroportuarios, en el tercer capítulo se dará una explicación a detalle de dichos servicios: qué tipos de servicios existen y cuáles son sus características, cómo se cobran, cuáles son las tarifas y cómo se manejan.

En el capítulo cuatro se plantea la situación actual. Primero se presenta un diagrama de bloques del procedimiento; segundo, se explica a detalle cada uno de los pasos; a continuación se expone cuál es el problema general de este procedimiento, y por último, se analizan los tiempos y costos involucrados.

El capítulo cinco contiene las alternativas propuestas, las cuales se exponen de igual manera que en el capítulo anterior, un diagrama de bloques, explicación de cada paso, ventajas en relación al procedimiento actual y análisis del costo. En el caso de la segunda alternativa, se da una explicación más extensa, ya que es necesario tener algunos conocimientos previos de la herramienta utilizada y será necesario hacer algunas tareas adicionales para ponerlo en marcha.

La conclusión se encuentra en el capítulo seis, en base a los capítulos anteriores se tendrá que tomar la decisión ¿cuál es la opción que más nos conviene? Es decir, ¿dejar el proceso como está actualmente, alternativa uno o alternativa dos?

CAPITULO 1

INFORMACION GENERAL DE LA AVIACION

1.1. Breve historia de la aviación

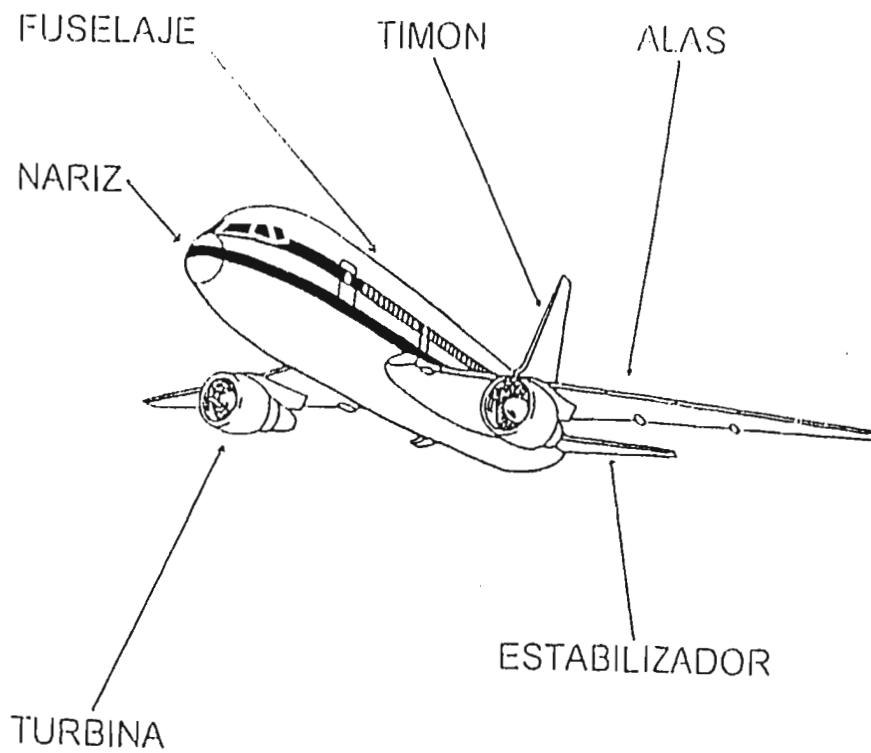
Año	Descripción
1,000 a.C.	Los primeros símbolos con alas datan de esta época.
708 a.C.	Se crea una escultura llamada Cherubin, era un toro alado con cabeza humana y adornada con los pórticos del Rey Aragón. El Ki-Kung-Shi era un carruaje celeste de la legendaria China; el Pegaso, inmortalizado por los griegos; Mercurio, el alado mensajero de los dioses romanos. Estos son algunos ejemplos de las interpretaciones que a través de los siglos han perdurado por el deseo del vuelo de esos primitivos pueblos.
400 a.C.	Los chinos crean enormes papalotes con figuras de aves.
1490 - 1514	Leonardo Da Vinci estudia la estructura y el movimiento de las alas en su tratado "El vuelo de los pájaros", en el cual habla principalmente de la estabilidad relacionada con el vuelo. Todavía se conservan sus dibujos de alas articuladas que permitían movimientos parecidos a los de las aves.
1667	Pettigrew investiga sobre las alas rotativas (Hélices).

Año	Descripción
1675	Giovanni Morelli aplica las matemáticas al vuelo en sus teorías. Investigó y construyó modelos, y se convenció de la imposibilidad de volar por medio del solo esfuerzo humano.
1680	Reafirma la teoría de que para volar es necesario buscar una fuerza motriz independiente de la humana.
1768	Peucton publica un tratado sobre las hélices y sugirió que por lo menos debe haber dos personas para poder volar.
1796	Comienza una nueva era en la historia de la aviación; George Cayley crea una máquina que, usando plumas como aspas logra un vuelo rápido vertical (principio del helicóptero) y descubre el principio del ala y su curvatura (sustentación).
1809 - 1903	Surgen un sin fin de modelos de aeroplanos, pero ninguno había podido efectuar un vuelo.

17 de Diciembre de 1903, con Orville Wright a los controles y Wilbur corriendo al lado del aparato para mantenerlo sobre el riel que le servía de guía hasta que despegara; el aeroplano se eleva a tres metros de altura y súbitamente avanzó para ponerse en tierra después de un vuelo de **12 segundos**. Era la primera vez que el hombre volaba en una máquina de motor.

Los hermanos Orville y Wilbur Wright, trataron de vender una nueva máquina al gobierno de su país, pero éste no mostró interés, por lo que la vendieron en \$100,000 dólares a una sociedad francesa.

1.2. Partes de un avión.



En la figura anterior se muestran las principales partes de un avión; a continuación se describe cada una de ellas:

Nariz.- Parte delantera del avión que funciona para desviar el aire cuando está en marcha.

Fuselaje.- Es el cuerpo del avión, sostiene a las alas, la cola, y en algunos casos, el motor y el tren de aterrizaje. Esta parte del avión se destina para: personal de vuelo, pasajeros, carga y equipaje.

Timón.- Permiten al piloto las maniobras de gobierno en lo que se refiere a dirección, altura, etcétera. Son controlados desde el interior de la cabina.

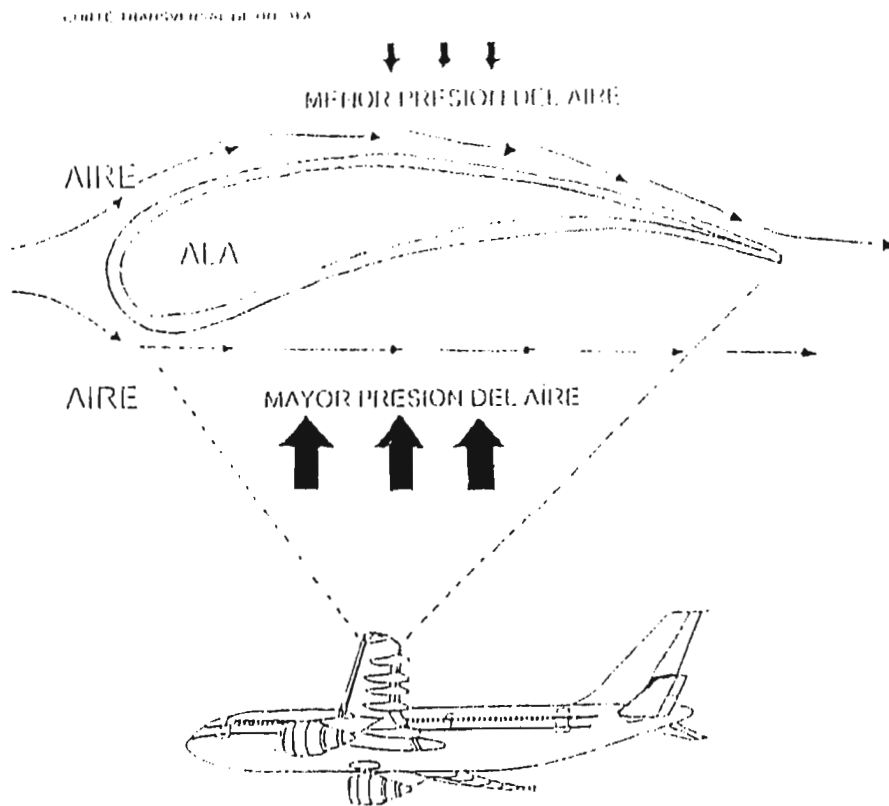
Alas.- Planos que permiten al avión elevarse y sostenerse en el aire.

Estabilizador.- Organos de maniobra automática cuya función principal es recobrar la posición normal de marcha en cuanto una causa externa o interna tienda a hacerla perder.

Turbina.- La forma en que funcionan las turbinas de un avión es la siguiente: un reactor interno empuja el avión expulsando violentamente hacia atrás un chorro de gas. El aire que entra por la parte delantera se comprime y después se calienta debido a la combustión de un carburante en su propia masa, lo que provoca su dilatación y le permite ser expulsado hacia atrás con una velocidad muy por encima a la de aspiración. En el turbo reactor el aire es aspirado por un compresor y enviado a las cámaras de combustión donde se inyecta el carburante. La combustión eleva la temperatura a 700-800°C. lo que hace aumentar considerablemente la presión. El aire se expansiona al pasar a través de una turbina de gas, que acciona el compresor, y escapa a gran velocidad por la tobera, produciendo el movimiento del avión.

1.3. Por qué vuela un avión

Para explicar este funcionamiento de manera sencilla, la siguiente figura nos ayudará:



El aire que pasa por la parte superior del ala, recorre una mayor distancia que el que pasa por la parte inferior, por lo que se crea una diferencia en presiones, es decir, existe mayor presión en la parte de abajo y menor en la parte de arriba, esta diferencia de presiones empuja el avión hacia arriba, creando el efecto de sustentación.

CAPITULO 2

INFORMACION GENERAL DE LA LINEA AEREA

2.1. Historia

La mayoría de los norteamericanos saben que Charles A. Lindbergh fue el primer piloto que voló atravesando el Atlántico, pero pocos saben que "Lucky Lady" también hizo historia un año antes, en 1926, cuando transportó por avión una bolsa de correo de Chicago a San Luis. Ese vuelo fue la primera salida programada de Robertson Aircraft Corporation, una de las varias docenas de pequeñas líneas aéreas que se unieron cuatro años más tarde para formar AMERICAN AIRWAYS, el predecesor de AMERICAN AIRLINES.

Año	Descripción
1936	Se construye el avión más famoso, el Douglas DC-3 a solicitud.
1944	American inició el servicio de transporte de carga doméstico.
1948	Aparecen las primeras ideas de mercadeo, en las cuales ponen al viaje aéreo al alcance del público en general (dar crédito a los pasajeros, diferencias de clases dentro del avión, etc.).
1953	American realizó su primer vuelo sin escalas de costa a costa.
1964	American establece el primer sistema de reservaciones computarizado, predecesor del sofisticado sistema actual SABRE.

Año	Descripción
1970 - 1980	Se establecen ciertas medidas competitivas como son: registros previos al abordaje en un solo mostrador, tarifas de descuento por la compra anticipada de sus pasajes, entrega anticipada de pases de abordar, etc. Se trasladaron las oficinas corporativas a Texas.
1990 - 1996	Actualmente proporciona servicio a 306 ciudades de Estados Unidos, 22 ciudades en 16 países en Centro y Sudamérica y más de 13 ciudades en Europa y Asia.

2.2. Flota de aviones

American opera más de 692 aviones y, es la flota más grande, silenciosa y moderna del mundo. Los modelos de aviones que maneja y sus capacidades son las siguientes:

Tipo de avión	Cantidad	No. de pasajeros
B-727	133	150
SP-80	227	139
SP-83	33	139
F-100	54	97
DC-10	56	241
MD-11	18	262
B-757	73	188
B-767	63	215
A-300	35	205

2.3. Mantenimiento

American tiene 47 estaciones de mantenimiento en todo los Estados Unidos, en donde los aviones son inspeccionados regularmente. Cada avión recibe una inspección general cada tres días, una inspección más completa en la pista de aterrizaje cada seis días y una inspección sumamente detallada, en el hangar cada 40 días.

Después de cierto número de horas de vuelo, cada avión recibe una inspección básica total en el enorme centro de mantenimiento e ingeniería en Tulsa. Ok. Allí, los aviones son desarmados y cada componente es inspeccionado, pieza por pieza. Cada inspección lleva hasta 25,000 horas de trabajo y su costo es de aproximadamente de un millón de dólares.

2.4. Entrenamiento

Pilotos, tripulación, agentes de reservaciones y aeropuertos, mecánicos y personal administrativo, recibe el entrenamiento de la más alta calidad. Existe la academia de vuelos en Dallas/Forth-Worth.

Es un moderno complejo donde los pilotos son entrenados para volar con nuestra línea aérea, donde hay aproximadamente 30 simuladores de vuelo; se enseñan los procedimientos de seguridad a la tripulación, hay salones de clase automatizados para enseñar el uso de SABRE, etc.

2.5. En un día cualquiera

Algunas actividades que los empleados de American realizan en un día normal son:

- Se manejan 371,200 piezas de equipaje
- Se reciben 330,000 llamadas de reservaciones
- Se sirven 180,000 comidas
- Se contratan a 3 sobrecargos
- Se cambian 65 llantas de avión

2.6. Clases de servicios

Cada avión ofrece diferentes clases de servicios, algunas de las características de cada clase serían las siguientes:

- Primera clase

Area especial para documentación, prioridad en la entrega de equipaje, uso del salón privado, asientos autoajustables y con cabeceras, unidades personales de video (sólo algunos aviones), estuche con artículos de primera necesidad (rastrillo, pasta, cepillo de dientes, loción, crema), los alimentos son a escoger en el menú del día y existe una extensa variedad de bebidas.

- Clase de Negocios

Básicamente son los mismos servicios que en la primera clase, la diferencia es que el menú de los alimentos es menos completo.

- Clase turista

Unicamente se ofrece un tipo de comida, hay variedad de bebidas sin licor.

2.7. Sistema de Reservasiones

Nuestra línea aérea creó el primer sistema de reservasiones computarizado y ahora, es el sistema computarizado privado más grande del mundo. Este sistema se llama SABRE y algunas de sus principales características son:

- Tiene la capacidad de administrar mas de 750,000 reservasiones diarias y es capaz de mantener seguimiento a más de 45 millones de tarifas.
 - Proporciona servicio a agencias de viajes en todo el mundo.
 - Ya que la línea aérea es la creadora de este sistema, llegó a comercializar el producto y ahora más de 300 líneas aéreas hacen sus reservas por este sistema.
 - Maneja reservasiones para más de 2,000 hoteles.
 - Administra las operaciones diarias de vuelos, carga, equipaje, tripulación, etc.
- Día con día este sistema se actualiza para mejorar sus servicios.

2.8. Destinos en la República Mexicana

Los destinos a los cuales vuela American en la República Mexicana, se pueden ver en la siguiente tabla:

Siglas	Estación	Tipo de vuelo
ACA	Acapulco, Gro.	Regular
BJX	León, Gto.	Regular
CUN	Cancún, Q.R.	Regular
GDL	Guadalajara, Jal.	Regular
HUX	Hualúlco, Oax.	No regular

Siglas	Estación	Tipo de vuelo
MEX	México, D.F.	Regular
MTY	Monterrey, N.L.	Regular
PVR	Puerto Vallarta, Jal.	Regular
ZIH	Zihuatanejo, Gro.	No regular
ZLO	Manzanillo, Jal.	No regular

Como se puede ver en la última columna, también se manejan vuelos de tipo "no regular". Estos son controlados desde Estados Unidos, y sus gastos dentro de la región de México son cargados a Estados Unidos. Por esta razón y para fines del presente trabajo, sólo tomaremos en cuenta los vuelos regulares.

2.9. Frecuencias, horarios y características de operación.

El plan de operaciones es proporcionado cada año por la Oficina Central de Operaciones en Estados Unidos, en Tulsa, Ok. Este plan es anual por razones de la elaboración del presupuesto, sin embargo, mes con mes, esta oficina central analiza en el plan anual el mes correspondiente y determina si se debe hacer algún cambio.

El anexo 1 contiene el plan de operaciones para 1997, el cual está dividido por estación, vuelo y mes.

CAPITULO 3

SERVICIOS AEROPORTUARIOS

3.1. Tipos de servicios aeroportuarios y su descripción

Cada uno de nuestros vuelos, dentro de sus operaciones diarias en el territorio nacional, van a incurrir en cinco tipos de gastos aeroportuarios y dichos servicios se pagan a Aeropuertos y Servicios Auxiliares (A.S.A.) y son los siguientes:

- Aterrizajes

Como su nombre lo indica, este servicio se pagará a A.S.A. cada vez que uno de los aviones toque tierra en algún aeropuerto de la República Mexicana. En otras palabras, esta es la tarifa que se paga por el uso de pista.

- Abordadores Mecánicos

Este servicio se refiere a la transportación de pasajeros desde el avión hasta el aeropuerto y viceversa, existen dos tipos de abordadores

- + Aerocars.- Cuando no hay salas disponibles, el avión se debe estacionar en alguna posición remota, por lo que se utiliza un aerocar que traslade a los pasajeros desde la posición remota hasta la sala disponible y viceversa.
- + Pasillos Telescópicos.- Cuando un avión se estaciona directamente en alguna sala, se utilizan estos pasillos que se conectan automáticamente a el avión para el paso de pasajeros.

- Estacionamiento

Por este servicio se entiende, el tiempo que el avión se encuentra sobre la pista, es decir, el tiempo que transcurre desde que aterriza hasta que despega.

Para poder explicar los dos tipos de estacionamiento que existen es necesario conocer qué es un vuelo ida y vuelta y qué es un vuelo de pernocta:

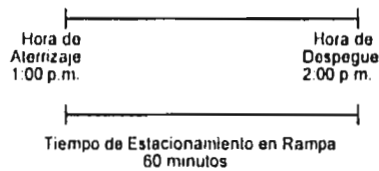
- Un vuelo ida y vuelta es aquel que aterriza y despegue el mismo día.
- Un vuelo de pernocta es aquel que aterriza un día, pasa la noche en el aeropuerto y despegue al día siguiente.

Los tipos de estacionamiento son:

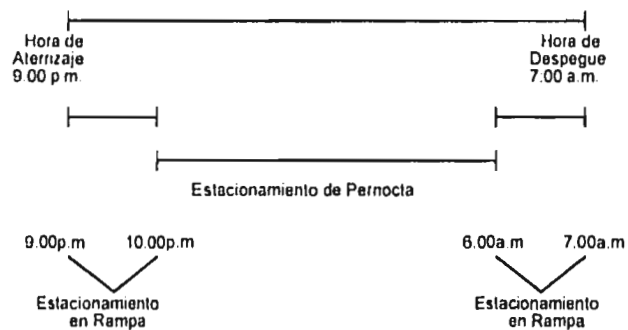
- + Estacionamiento de Rampa.
- + Estacionamiento de Pernocta.

Estos conceptos los podemos entender de mejor manera por medio del siguiente diagrama, el cual muestra dos ejemplos sencillos y prácticos:

+ En un vuelo ida y vuelta tenemos



+ En un vuelo de pernocta tenemos



Para el ejemplo 1 (turn around), se utiliza únicamente estacionamiento de rampa, y dicho servicio varía de 1 hora como mínimo hasta aproximadamente 3 horas. Para el ejemplo 2 (vuelos que pernoctan), al aterrizar utilizan 1 hora promedio de estacionamiento en rampa, esto es para la bajada de pasajeros y limpieza, después el avión pasa a estacionarse en el área de pernocta y 1 hora antes de despegar, el avión regresa a el área de rampa para el abordaje de pasajeros.

- Seguridad

Este servicio se refiere a los guardias de seguridad que se encuentran en cada uno de los aeropuertos.

- Tarifa de Uso de Aeropuerto (TUA)

Como su nombre lo dice, esta tarifa se paga por la utilización de las instalaciones en los aeropuertos, es decir, el uso de las áreas comunes.

3.2. Unidades de cobro

La forma en que la línea aérea paga a ASA los servicios aeroportuarios, se encuentra basada en las siguientes unidades de cobro:

SERVICIO	UNIDAD
Aterrizajes	\$ / Tonelada
Aerocars y Pasillos T.	\$ / Hora
Estacionamiento en Rampa	\$ / Hora / Tonelada
Estacionamiento en Pernocta	\$ / Hora / Tonelada
Seguridad	\$ / Pasajero
TUA	\$ / Pasajero

Notas:

- Las cantidades están basadas en moneda nacional
- En los casos en los que se involucra el tiempo, se cobra por hora o fracción de media hora.

3.3. Manejo de tarifas

Estas tarifas varían según el aeropuerto y el horario de servicio, es decir, no cuesta lo mismo aterrizar en Acapulco a las 6:00 p.m. que en México, D.F. a las 10:00 a.m.

Las tarifas son fijadas por A.S.A. y mes con mes tienen un porcentaje de incremento, este porcentaje aparece en el Diario Oficial de la Federación y mientras no aparezca algo al respecto, se utiliza el mismo porcentaje del mes anterior.

Hasta marzo de 1995, el incremento mensual a las tarifas fue de 1.00797%, en abril del mismo año cambió a 1.02496% y hasta la fecha no ha tenido cambios, por lo que se sigue utilizando un 1.02496% de incremento mensual a las tarifas de los servicios aeroportuarios. Cabe aclarar que el TUA no se ve afectado por este porcentaje.

La manera de calcular estas tarifas la podemos ver en el siguiente ejemplo:
Sabemos que el costo de aterrizar en Acapulco para Junio es de 7.106 pesos por tonelada, calcular las tarifas para Julio, Agosto y Septiembre.

Estación	Acapulco
Servicio	Aterrizaje

Mes	Tarifa	
Junio	7.106	$7.106 \times 1.02496 = 7.28336576$
Julio	7.283	$7.283 \times 1.02496 = 7.46478368$
Agosto	7.464	$7.464 \times 1.02496 = 7.65030144$
Septiembre	7.650	$7.650 \times 1.02496 = 7.84094400$
Etc. Etc.	7.840	

Se truncan al tercer decimal.

Como se mencionó anteriormente, estas tarifas varían de acuerdo a la estación y al horario en el que se da el servicio, debido a esto, se hizo una tabla que muestra las tarifas aplicables para cada uno de los servicios aeroportuarios en los diferentes horarios.

Ejemplos de estas tablas los tenemos en el anexo 2.

CAPITULO 4

SITUACION ACTUAL Y PROBLEMÁTICA

Para explicar el procedimiento actual y su problemática, el presente capítulo se desarrollará de la siguiente manera:

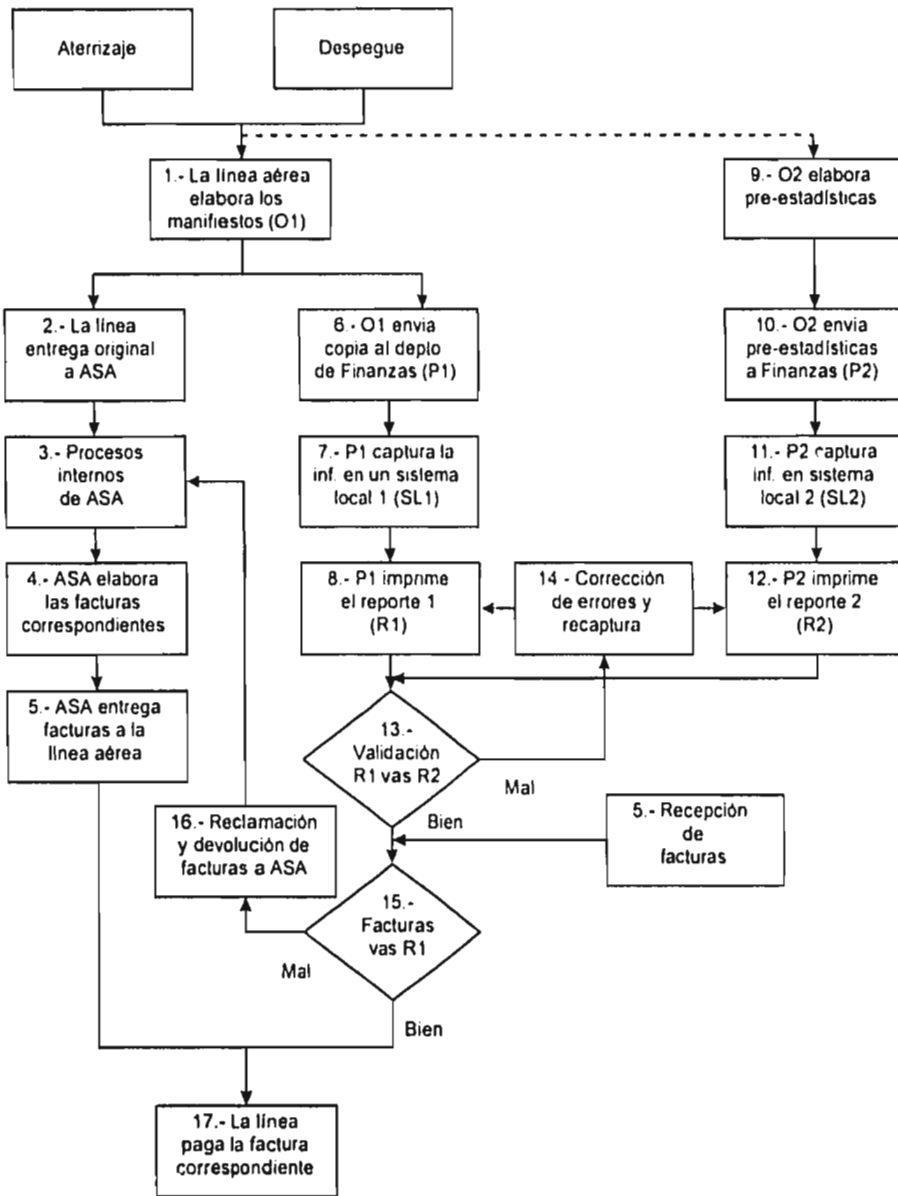
- Presentación de un diagrama de bloques, el cual explica de manera esquemática el desarrollo del proceso.
- Explicación detallada de cada uno de los pasos y su problemática correspondiente.
- Obtención del costo aproximado para cada uno de los pasos.

4.1. Diagrama de bloques

El siguiente diagrama se divide en dos partes:

La primera parte se encuentra en la línea izquierda y corresponde a la parte del proceso que realiza ASA para la facturación.

La segunda, es el conjunto de pasos que hace la línea aérea para revisar las facturas y así poder controlar los pagos.



4.2. Explicación y problemática

Bloque 1.- Elaboración de manifiestos de llegada y salida.

Explicación:

Cada vez que uno de nuestros aviones aterriza o despegua, la línea aérea tiene la obligación de elaborar los llamados manifiestos de llegada y de salida, según sea el caso. Dichos manifiestos son documentos que contienen toda la información del vuelo en cuestión: número de pasajeros abordados, origen, destino, nombre del capitán y de los sobrecargos, hora itinerario, hora real de llegada y salida, etc. En el anexo 3 podemos ver un ejemplo de cada manifiesto. Actualmente, cada manifiesto es llenado con máquina de escribir por el departamento de operaciones (persona O1), esto ocurre en cada vuelo de cada una de las estaciones.

La importancia de estos documentos radica en el hecho de que son la base para la facturación, es decir, ASA toma los datos contenidos en los manifiestos, los procesa y elabora las facturas correspondientes.

Problemática:

Como se mencionó anteriormente, estos documentos son llenados con máquina de escribir, además de ser un proceso lento, se tiene una gran probabilidad de cometer errores en la escritura y con esto, aumentar el trabajo debido a que cada vez que se equivoca, se tendría que repetir todo el manifiesto.

Cuando el manifiesto es entregado con algún error de este tipo, ASA cobra el máximo de capacidad, como se muestra en el siguiente ejemplo:

Un avión B-757 tiene capacidad para 188 pasajeros

Si en el manifiesto dice: Pasajeros = 9Q

en lugar de decir: Pasajeros = 92

ASA cobraría 188 pasajeros en lugar de 92.

El tiempo que implica elaborar el total de manifiestos por día por estación, varía de acuerdo al tamaño de la misma, aproximadamente de 10 a 100 minutos netos.

Bloque 2.- Entrega de manifiestos a ASA

Explicación:

Cada uno de los manifiestos debe ser entregado a ASA el mismo día en que aterriza o despegue el vuelo, esto es, alguna persona del departamento de operaciones lleva personalmente el o los manifiestos a la oficina de ASA en donde se reciben, regresando con una copia de los mismos sellada de recibido.

Problemática:

Es obvio que existen vuelos que aterrizan o despegan justo en los horarios pico, exactamente en las horas en que todo el personal tiene mayor carga de trabajo, por lo que en ocasiones, algunos manifiestos son entregados después de las dos horas reglamentarias. En estos casos, ASA cobra el máximo de capacidad en todos los rubros del manifiesto.

Bloque 3.- Procesos internos de ASA

Explicación:

En relación a este conjunto de pasos que ASA realiza de manera interna para la elaboración de sus facturas, no se tiene mucha información, pero a muy grandes rasgos y de manera conceptual se pueden definir los siguientes:

- Recepción de los manifiestos.
- Validación de la información anterior. Esto sólo lo hacen de manera aleatoria enviando personal a comprobar físicamente que la información escrita sea la correcta.
- Captura de esta información en algún sistema interno de ASA.
- Impresión del soporte correspondiente para cada factura, es decir, desglose detallado del cobro.

Problemática:

En realidad, no se sabe exactamente cuál es el procedimiento por parte de ASA para la elaboración de sus facturas, lo que sí se sabe es que esta parte del proceso es uno de los principales problemas.

Este problema se basa en que la línea aérea no sabe el tiempo en el que ASA va a facturar los servicios de un determinado vuelo, como por ejemplo, el de hoy, tal vez en un mes, o en tres, o en seis, no se sabe a ciencia cierta, lo único que sí se sabe, es que como mínimo se tarda un mes en la entrega de facturas.

Por ejemplo, si se toman al azar diez facturas, lo más probable es que se encuentren servicios de muy diferentes fechas como lo vemos en el siguiente cuadro:

Factura	Fecha	Estación	Servicio	Vuelo	Período
1	22-Jul-96	ACA	Aterrizaje	369	13-Jun-95 / 18-Jun-95
2	22-Jul-96	ACA	Aterrizaje	2215	10-Abr-96 / 13-Abr-96
3	22-Jul-96	BJX	Est. Pernocta	571	8-Ene-96 / 15 Ene-96
4	22-Jul-96	CUN	Aterrizaje	2126	23-Nov-95 / 27-Nov-95
5	22-Jul-96	CUN	Est. Rampa	1255	2-Dic-95 / 6-Dic-95
6	22-Jul-96	GDL	Pasillos Tel.	1921	18-Sep-96 / 24-Sep-96
7	22-Jul-96	MEX	Aterrizaje	575	22-Dic-96 / 25-Dic-96
8	22-Jul-96	MEX	Seguridad	1597	18-Oct-96 / 22-Oct-96
9	22-Jul-96	MTY	Est. Pernocta	481	6-Jul-96 / 10-Jul-96
10	22-Jul-96	PVR	Aterrizaje	2357	15-Ago-95 / 20-Ago-95

Al no saber cuánto tiempo transcurre desde el aterrizaje/despegue hasta la recepción de la factura, el departamento de finanzas cae en dos problemas muy importantes:

- No se sabe cuál es el total de dinero que se le debe a ASA.
- Se complica la contabilización de estos gastos. Este tema no se va a tratar a detalle por ser un tema que, además de ser complejo, es del área contable.

Bloque 4.- Elaboración de facturas

Explicación:

En este paso es donde ASA imprime físicamente las facturas que ya tiene procesadas, anexándoles el soporte correspondiente.

Problemática:

En este paso, la línea aérea no tiene problema alguno.

Bloque 5.- ASA entrega las facturas a la línea aérea.

Explicación:

Debido a políticas internas de la línea aérea, el único día en que se reciben facturas es el viernes; por otra parte, el Diario Oficial de la Federación menciona que cualquier factura de ASA debe ser pagada dentro de los primeros cinco días hábiles después de su recepción.

Lo anterior implica que, si ASA entrega facturas todos los viernes a la línea aérea, éstas a su vez deben ser pagadas, a más tardar, el viernes siguiente, de lo contrario, ASA cobrará recargos.

Problemática:

Algunas veces la línea aérea sólo recibe tres facturas, pero hay otras, en las que recibe treinta, en ambos casos, se tiene una semana para procesar el total de las facturas, es decir, la cantidad de trabajo es variable y el tiempo que se tiene siempre es el mismo.

Bloque 6.- Envío de manifiestos al departamento de finanzas.

Explicación:

Al final de cada semana, alguna persona del departamento de operaciones de cada estación debe enviar al departamento de finanzas en México, D.F. (persona P1), una copia de cada uno de los manifiestos elaborados durante esa semana, estas copias deben estar selladas por ASA; esto es para estar seguros que la línea aérea tiene la misma información que ASA.

Problemática:

Hay ocasiones en que a la estación se le olvida enviar las copias a P1, por lo que este último no está enterado de ese vuelo y no lo registra como pendiente de pago. P1 se dará cuenta más adelante después de haber invertido tiempo extra en algunos análisis con P2 (este proceso se explicará más adelante).

Bloque 7.- Captura de información en el sistema local 1.

Explicación:

P1 es la persona encargada de capturar toda la información recibida en los manifiestos en un sistema local 1 (SL1), desarrollado por la línea aérea hace algunos años. Al decir toda la información, quiero decir que P1 tiene que capturar todos los vuelos de todas las estaciones, esto es:

Estación	Vuelos/Día	Días/Mes	Total
Aca	3	30	90
Bjx	1	30	30
Cun	8	30	240
Gdl	5	30	150
Mex	10	30	300
Mty	5	30	150
Pvr	1	30	330

Con la tabla anterior podemos ver que P1 tiene una gran carga de trabajo, es decir, tiene que capturar la información de 990 vuelos en promedio por mes, esto es, aproximadamente 247 vuelos por semana.

En pocas palabras, podemos describir el funcionamiento de este SL1:

- Entrada de datos (información de manifiestos)
- Procesamiento de información
- Impresión del reporte 1 (R1)

Problemática:

Al decir que P1 captura toda la información de 990 vuelos al mes, quiero decir que en realidad debe capturar 1,980 manifiestos, 990 de llegada y 990 de salida. Esta es una parte del proceso en la que se invierte mucho tiempo.

Como lo podemos ver, esta es la segunda vez que se captura la misma información, la primera es cuando O1 escribe a máquina el manifiesto y la segunda cuando P1 la captura en SL1. Al capturarse la misma información dos veces hay una mayor probabilidad de cometer errores.

Es muy importante mencionar que el SL1, sólo maneja la información de un mes, es decir, cada que se imprime R1, esta información se baja a disco y comienza con el mes siguiente desde cero.

Bloque 8.- Impresión del reporte 1 (R1).

Explicación:

Un ejemplo de esta impresión lo podemos ver en el anexo 4. El reporte contiene un desglose a detalle día por día, vuelo por vuelo y estación por estación, tiene totales por servicio, por estación y un gran total de la región de México. Este reporte se debe imprimir el segundo día hábil de cada mes, para dar tiempo a contabilizar los resultados y debe contener la información completa del mes anterior.

Problemática:

El SL1 sólo maneja información de un mes, por lo que existe un listado mensual; si se necesita consultar información de meses anteriores, se tiene que consultar en el listado correspondiente, es decir, no se puede manejar información como si fuera una base de datos.

Bloque 9.- Elaboración de pre-estadísticas por persona de operaciones 2 (O2).

Explicación:

Al mismo tiempo que O1 elabora los manifiestos, O2 debe trabajar en las pre-estadísticas, a continuación vemos un ejemplo:

CUN					14FEB97
Pro-estadísticas					
<u>Llegada</u>					
Vuelo	Capacidad	Pasajeros	Carga	Correo	
2126	150	138	1340	0	
1255	150	129	0	0	
2531	150	145	0	110	
356	150	131	580	83	
2533	188	162	126	0	
1433	150	150	356	0	
2127	150	141	684	84	
1269	150	150	0	0	

CUN
Pre-estadísticas

Salida

Vuelo	Capacidad	Pasajeros	Carga	Correo
2157	150	139	100	0
993	150	142	215	0
355	150	138	0	0
848	150	150	0	129
2192	188	169	965	0
1038	150	150	0	0
2158	150	150	0	19
1502	150	129	0	53

Problemática:

Por tercera vez, se está elaborando un reporte que contiene la misma información, y con esto, sigue aumentando la probabilidad de cometer errores. O2 tarda en elaborar este reporte entre 10 y 30 minutos diarios, dependiendo del tamaño de la estación.

Bloque 10.- Envío de pre-estadísticas a persona en finanzas 2 (P2)

Explicación:

Las pre-estadísticas son enviadas por correo electrónico al departamento de finanzas todos los días después de salir o llegar el último vuelo, para que al día siguiente por la mañana, P2 pueda procesar esta información.

Problemática:

Hay ocasiones en las que una o varias estaciones no envían las pre-estadísticas a P2, ya sea por olvido o por exceso de trabajo, por lo que al día siguiente P2 se da cuenta de los faltantes y las solicita a la estación correspondiente, estos últimos las elaboran y envían, por lo que P2 se retrasa en consolidar la información de la región de México.

Bloque 11.- Captura de información en un sistema local 2 (SL2)

Explicación:

El objetivo de SL2 es procesar las pre-estadísticas y obtener un reporte diario llamado estadísticas, que contenga la información de los manifiestos y el porcentaje de ocupación, pero con una fácil lectura dando un desglose vuelo por vuelo, un total por estación y un total de la región.

Problemática:

Esta es la cuarta ocasión en la que se captura la misma información, en resumen se tiene:

Ocasión	Persona	Operación
1ª.	O1	Elaboración manifiestos
2ª.	P1	Captura en SL1, finanzas
3ª.	O2	Elaboración pre-estadísticas
4ª.	P2	Elaboración estadísticas

P2 tarda aproximadamente dos horas los lunes y una hora de martes a jueves en capturar las pre-estadísticas de todas las estaciones.

Bloque 12.- Impresión del reporte 2 (R2).

Explicación:

En el anexo 5, se muestra un ejemplo de R2 para los primeros cinco días del mes. El R2 se entrega al director general todos los días, ya que contiene información de vital importancia como es: porcentaje de ocupación, relación de vuelos reales contra vuelos planeados, pasajeros reales contra pasajeros planeados, carga real contra carga planeada. Es en base a estos parámetros con los cuales la dirección general toma ciertas decisiones: inversión en publicidad, estrategias de mercadotecnia, aumento o disminución de vuelos, etc.

Problemática:

En lo que respecta a esta impresión, no hay ningún problema, debido a que se obtiene automáticamente por medio de SL2.

Bloques 13 y 14.- Validación R1 vs R2, corrección y recaptura de información.

Explicación:

Esta validación consiste en que P1 y P2 se reúnen y comparan sus respectivos reportes acumulados del mes correspondiente, es decir, R1 y R2. Básicamente deben comparar dos datos; el número total de vuelos y número total de pasajeros abordados; si los números coinciden, lo cual casi nunca ocurre, se pasa al siguiente paso, pero si no son iguales, se debe seguir el siguiente proceso:

- Impresión del reporte 1 (R1)
- Comparación de R1 vs R2
- Detectar en dónde está la falla, si en R1 y/o en R2
- Hacer las correcciones necesarias, es decir, recapturar la información correcta
- Reimprimir el reporte correspondiente
- Volver a validar R1 vs R2

Problemática:

Como se mencionó anteriormente, estos dos reportes casi nunca coinciden, por lo que P1 y P2 debe hacer un análisis para detectar la falla y corregirla. En ocasiones, esto tarda hasta un día de trabajo.

Bloques 15 y 16.- Validación facturas vs R1, reclamación y devolución. Persona 3 (P3)

Explicación:

En esta parte del proceso, la línea aérea ya tiene en su poder las facturas correspondientes a esa semana; el departamento de finanzas tiene una persona que utiliza el 50% de su tiempo para la revisión de facturas de ASA, es decir, P3 verifica que se facture lo que debe ser.

Para explicar cómo se desarrolla el trabajo de esta persona, se utilizará el siguiente cuadro que contiene la descripción del proceso y un ejemplo real.

	Descripción	Ejemplo
1)	Recibir la factura	Todos los viernes según políticas internas
2)	Ver en la factura qué es lo que se cobra	Aterrizaje Vuelo 369 Hr 11:04 Est ACA Fecha 28/jun/97 \$ 1,020.00
3)	Encontrar el R1 del mes correspondiente	R1 de jun/97
4)	En R1, localizar la fecha y el número de vuelo que se cobra	Día 28 Vuelo 369

	Descripción	Ejemplo
5)	Verificar en R1 que no esté pagado lo que se cobra	R1 no debe tener marca en el área de aterrizaje (si tiene una marca, se devuelve la factura)
6)	Comparar que R1 y la factura tengan los mismos o muy parecidos horarios	Factura R1 11:10 15:05 no se paga 11:10 11:04 se paga
7)	Comparar que R1 y la factura tengan las mismas o muy parecidas cantidades.	Factura R1 \$1,040 \$1,500 no se paga \$1,040 \$1,020 se paga
8)	Si todo está bien, se autoriza el pago de la factura	Se pone una marca en "11:04" del vuelo correspondiente

Problemática:

Los principales problemas y las causas por las cuales se necesita hacer esta revisión tan a fondo son:

- Hay ocasiones en las que ASA no cobra los tiempos debidos, es decir, cobra dinero de más, como se ve en el ejemplo

Tiempo real	Tiempo a cobrar	Tiempo ASA	Tiempo cobrado	Diferencia (cantidad)	Diferencia (%)
59	60	69	90	30	50

(unidades = minutos)

- En otros casos, ASA cobra servicios que ya fueron pagados, es decir, al momento de hacer la revisión se detecta que esos servicios ya tienen una marca de pagados.

- Este trabajo de revisión es laborioso y cansado, ya que es necesario buscar entre listados de letra pequeña un dato en especial, por lo que existe un gran probabilidad de error humano.
- En estos tiempos, no es admisible que esta persona en específico dedique un 50% de su tiempo en revisiones mecánicas y repetitivas, ya que para esto existen las computadoras y las bases de datos.

Bloque 17.- Pago de la factura por la persona P4.

Explicación:

Ya que la factura ha sido autorizada, se contabiliza el cheque y se le paga a ASA

Problemática:

Como ya sabemos, ASA entrega sus facturas a la línea aérea cada viernes, éstas deben ser pagadas, a más tardar, el viernes siguiente. En ocasiones ASA entrega muchas facturas y, debido al proceso de revisión, 5 días hábiles se vuelven pocos días para autorizar el pago, por lo que P3 ya no utiliza el 50% de su tiempo en revisión, sino que puede llegar hasta el 100%, para darle tiempo a P4 de contabilizar y expedir los cheques correspondientes.

4.3.- Problema general

Como se sabe, esta es una compañía americana líder en el mercado; y a la parte directiva le interesa mucho cómo se maneja el dinero, por lo que la pregunta de: "¿Cuánto se le debe a ASA en este momento?" se vuelve muy importante y repetitiva. Para poder contestar esta pregunta ahora, lo que tendría que hacer es:

- Tomar todos los R1 que tengan por lo menos algún servicio no pagado, es decir, sin marca. Como referencia, el servicio que ahora se tiene más antiguo, es de un año y dos meses atrás.

- Sumar todos los servicios que no tengan marca, separándolos por servicio, por mes y, por último, por estación, para poder completar la siguiente tabla:

ACA

Servicio	Dic/95	Ene/96	Feb/96	Ene/97	Total
Aterrizaje						Σ
Est. Rampa						Σ
Abordadores						Σ
E. pernocta						Σ
Seguridad						Σ
TUA						Σ

Total	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	$\Sigma\Sigma$
--------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------------

BJX

Servicio	Dic/95	Ene/96	Feb/96	Ene/97	Total
Aterrizaje						Σ
Est. Rampa						Σ
Abordadores						Σ

y así sucesivamente para todas las estaciones; con esto se obtiene un total para la región de México. Si una persona dedica tiempo completo a esta labor, tarda aproximadamente 16 horas, ya que se deben servicios de diciembre de 1995.

4.4.- Determinación de tiempos y costos

Un punto muy importante para poder lograr el objetivo principal del presente trabajo, es conocer el tiempo y el costo de la mano de obra involucrados en el proceso. Para analizar estos aspectos es necesario conocer el salario de cada empleado y el tiempo invertido.

Suposición:

1 mes = 30 días, y se trabajan 8 horas diarias, por lo que

$$30 \text{ (días/mes)} * 8 \text{ (hrs/día)} = 240.0 \text{ (hrs/mes)}$$

A lo largo de este inciso, se analizará paso a paso el proceso, se determinarán los tiempos invertidos y se calcularán sus respectivos costos de la manera siguiente:

- Salario de la persona(s) involucrada(s), base mensual, promedio del puesto.
- Tiempo invertido por el empleado.
- Costo total

En el caso de que algún paso del proceso no signifique tiempo y costo para la línea aérea, no se analizará.

Bloques 1, 2 y 6.- O1 elabora manifiestos, los entrega a ASA y envía copia a P1.

Salario mensual.- \$ 3,500.00

Tiempos

Concepto	ACA	BJX	CUN	GDL	MEX	MTY	PVR	Total
Vuelos / día	3	1	8	5	10	5	1	
Manifiestos / día	6	2	16	10	20	10	2	
Tiempo (mins) / Manif.	5	5	5	5	5	5	5	
Tiempo (mins) / día	30	10	80	50	100	50	10	
Tiempo (mins) / mes	900	300	2,400	1,500	3,000	1,500	300	
Tiempo (hrs) / mes	15.0	5.0	40.0	25.0	50.0	25.0	5.0	165.0
Tiempo de entrega de todos los manifiestos								
Tiempo (mins) / día	10	5	20	15	40	15	5	
Tiempo (mins) / mes	300	150	600	450	1,200	450	150	
Tiempo (hrs) / mes	5.0	2.5	10.0	7.5	20.0	7.5	2.5	55.0
Envío de copias a P1 (fax o por paquetería)								
Tiempo (mins) / día	5	5	15	10	20	10	5	
Tiempo (mins) / mes	150	150	450	300	600	300	150	
Tiempo (hrs) / mes	2.5	2.5	7.5	5.0	10.0	5.0	2.5	35.0
Tiempo total (hrs)								255.0

Aplicando la regla de tres se obtiene,

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 255 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$255 * 1 / 240 = 1.0625$$

Salario mensual \$ 3,500.00

Tiempo invertido 1.0625 meses

Costo \$ 3,718.75 mensuales

Bloques 7 y 8.-Captura de los manifiestos en SL1 e impresión de R1 por P1

Salario mensual.- \$ 3,100.00

Tiempos

Descripción	Tiempo mensual (hrs)
Alta de tarifas	3.0
Captura de 1,980 manifiestos promedio	49.5 (1.5 minutos cada uno)
Procesamiento de la información	0.5
Impresión de R1	2.5
Tiempo total	55.5 hrs/mes

El procesamiento de la información tarda mucho más tiempo, se asigna solamente media hora, porque es la parte en la que interviene P1, lo demás es un proceso interno de la computadora.

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 55.5 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$55.5 \cdot 1 / 240 = 0.23125$$

Salario mensual \$ 3,100.00

Tiempo invertido 0.23125 meses

Costo \$ 716.87 mensuales

Bloques 9 y 10.- O2 elabora pre-estadísticas y envía a P2

Salario mensual.- \$ 3,500.00

Tiempos

Concepto	ACA	BJX	CUN	GDL	MEX	MTY	PVR	Total
Vuelos / día	3	1	8	5	10	5	1	
No. de pre-estadist.	3	1	8	5	10	5	1	
Tiempo (mins)/preest.	5	5	5	5	5	5	5	
Tiempo (mins)/día	15	5	40	25	50	25	5	
Tiempo (mins) / mes	450	150	1,200	750	1,500	750	150	
Tiempo (hrs) / mes	7.5	2.5	20.0	12.5	25.0	12.5	2.5	82.5
Mins. de envío / día	5	5	5	5	5	5	5	
Mins. de envío / mes	150	150	150	150	150	150	150	
Hrs de envío / mes	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	17.5
Total (hrs)								100.0

Por lo que el tiempo total invertido es de 100 hrs/mes.

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 100.0 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$100.0 * 1 / 240 = 0.4167$$

Salario mensual \$ 3,500.00

Tiempo invertido 0.4167 meses

Costo \$ 1,458.45 mensuales

Bloques 11 y 12.- P2 captura la información de pre-estadísticas en SL2 e imprime R2.

Salario mensual.- \$ 7,000.00

Tiempos

Descripción	Cálculo	Tiempo mensual (hrs)
Recolección de Información (en ocasiones algunas estaciones se atrasan en el envío)	15 (mins/día) * 20 (días/mes) / 60 (mins/hrs)	5
Captura de pre-estadísticas	30 (mins/día) * 30 (días/mes) / 60 (mins/hrs)	15
Procesamiento de información	10 (mins/día) * 30 (días/mes) / 60 (mins/hrs)	5
Impresión de R2	3 (mins/día) * 20 (días/mes) / 60 (mins/hrs)	1
	Tiempo total	26 hrs

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 26.0 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$26.0 * 1 / 240 = 0.1083$$

Salario mensual	\$ 7,000.00
Tiempo invertido	0.1083 meses
Costo	<u>\$ 758.10 mensuales</u>

Bloques 13 y 14.- P1 y P2 validan que la información de sus reportes R1 y R2 sea la misma. En caso de error, lo corrigen.

Salarios

	P1	P2
Salario mensual	\$ 3,100.00	\$ 7,000.00

Tiempos

Descripción	P1	P2
Validación	0.5	0.5
Detección y corrección	4.0	2.0
Recaptura	0.5	0.1
Tiempo total (hrs/mes)	5.0	2.6

P1

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 5.0 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$5.0 \cdot 1 / 240 = 0.0208$$

P2

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 2.6 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$2.6 \cdot 1 / 240 = 0.0108$$

Costos

Persona	Salario base	Tiempo Invertido	\$ / mes
P1	\$ 3,100.00	0.0208	\$ 64.48
P2	\$ 7,000.00	0.0108	\$ 75.60
		Costo total	<u>\$ 140.08</u>

Bloques 15 y 16.- P3 hace una revisión de las facturas de ASA; si están bien, autoriza el pago, si no, elabora reclamación y devuelve.

Salario mensual.- \$ 7,800.00

Tiempos

Descripción	Cálculo	Tiempo total (hrs/mes)
Revisión de facturas	5.0(hrs/día)*20 (días/mes)	100.0
Elaboración de reclamaciones	0.5(hrs/día)*20 (días/mes)	10.0
	Tiempo total (hrs)	<u>110.0</u>

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 110.0 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$110.0 * 1 / 240 = 0.4583$$

Salario mensual \$ 7,800.00

Tiempo invertido 0.4583 meses

Costo \$ 3,574.74 mensuales

Bloque 17A.- P4 hace la contabilización de los servicios aeroportuarios y elabora los cheques correspondientes.

Salario mensual.- \$ 7,000.00

Tiempos

Debido a que estas tareas dependen del número de facturas que ASA entregue, aquí se menciona cuánto se tarda P4 en promedio, lo cual es 1 día a la semana, y esto a su vez es aproximadamente 32 hrs/mes.

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 32.0 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$32.0 \cdot 1 / 240 = 0.1333$$

Salario mensual	\$ 7,000.00
Tiempo invertido	0.1333 meses
Costo	<u>\$ 933.10 mensuales</u>

Bloque 17B.- P2 elabora un reporte adicional que da información de cuánto es el total que se le debe a ASA. Este reporte se ha pedido por Estados Unidos en los últimos 6 meses y parece que se seguirá solicitando de manera mensual.

Salario mensual.- \$ 7,000.00

Tiempo

Por lo general este paso se hace en cada cierre de mes y, en promedio, P4 utiliza 16 hrs/mes.

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 16.0 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$16.0 \cdot 1 / 240 = 0.0667$$

Salario mensual	\$ 7,000.00
Tiempo invertido	0.0667 meses
Costo	<u>\$ 466.90 mensuales</u>

En resumen se tiene,

Tiempos y costos totales

Paso	Tiempo mensual (hrs)	Costo mensual
1,2,6	255.0	\$ 3,718.75
5,7,8	55.5	\$ 716.87
9,10	100.0	\$ 1,458.45
11,12	26.0	\$ 758.10
13,14	7.6	\$ 140.08
15,16	110.0	\$ 3,574.74
17A	32.0	\$ 933.10
17B	16.0	\$ 466.90
Total mensual	<u>602.1</u>	<u>\$11,766.99</u>

Lo que quiere decir,

un costo anual de \$ 141,203.88 y

un tiempo anual de 7,225.2 hrs

CAPITULO 5

SOLUCIONES PROPUESTAS

En este capítulo se analizarán las diferentes opciones para tratar de optimizar el proceso en el control de pagos a ASA, ya sea reduciendo costos, aumentando eficiencia o ambas si es posible. El presente trabajo propone dos alternativas viables, en las cuales se analizará su objetivo principal y su costo aproximado para después determinar si logra optimizar el proceso o no.

5.1.- Primera alternativa

El objetivo principal de esta primera opción, se puede dividir en dos apartados:

- a) Volver a diseñar el diagrama de flujo actual para reducir la duplicidad de las tareas, en específico, solamente se debe capturar la información una sola vez y de ahí cualquier persona poder obtener el reporte necesario.
- b) Desarrollar un nuevo sistema que, además de conjuntar los dos sistemas locales actuales (SL1 y SL2) y obtener los reportes R1 y R2, maneje información pasada para poder realizar consultas históricas. Es necesario aclarar que no se verá muy a fondo el desarrollo de este nuevo sistema, sino que se dará una explicación general de cuáles deben ser las entradas y cuáles las salidas. La información mencionada en este punto se encuentra validada por el ingeniero en sistemas de la línea aérea. Esto se realizó para tener la seguridad de que las ideas de las personas involucradas fueran posibles en la computadora, es decir, que fueran programables.

Como se mencionó anteriormente, la oficina de la división en Estados Unidos ha solicitado en los últimos meses un reporte con la información desglosada de los pagos pendientes a ASA.

Obtener este reporte es tardado y complicado, por lo que se vio en la necesidad de reunir a todo el personal involucrado y tratar de llegar a una solución para mejorar el tiempo de respuesta a esta solicitud.

Las personas asistentes a esta junta fueron:

Persona	Tarea	Departamento
O1	Elaboración de manifiestos (Mex)	Operaciones
P1	Captura de manifiestos en SL1	Finanzas
O2	Elaboración de pre-estadísticas (Mex)	Operaciones
P2	Captura de pre-estadísticas en SL2	Finanzas
P3	Revisión de facturas	Finanzas
P4	Contabilización y expedición de cheques	Finanzas
	Ingeniero en sistemas	Finanzas
	Gerente de Costos y Presupuestos	Finanzas
	Director de Finanzas	Finanzas

El Gerente de Costos y Presupuestos está muy involucrado en este proceso, aunque no haya sido mencionado anteriormente, algunas de sus responsabilidades son: presentación ante la dirección de R2, manejo de las estadísticas, control y contabilización de pagos a ASA, pendientes o no, entrega de reportes a Estados Unidos.

El Director de Finanzas es el responsable de todo el departamento, las áreas principales son:

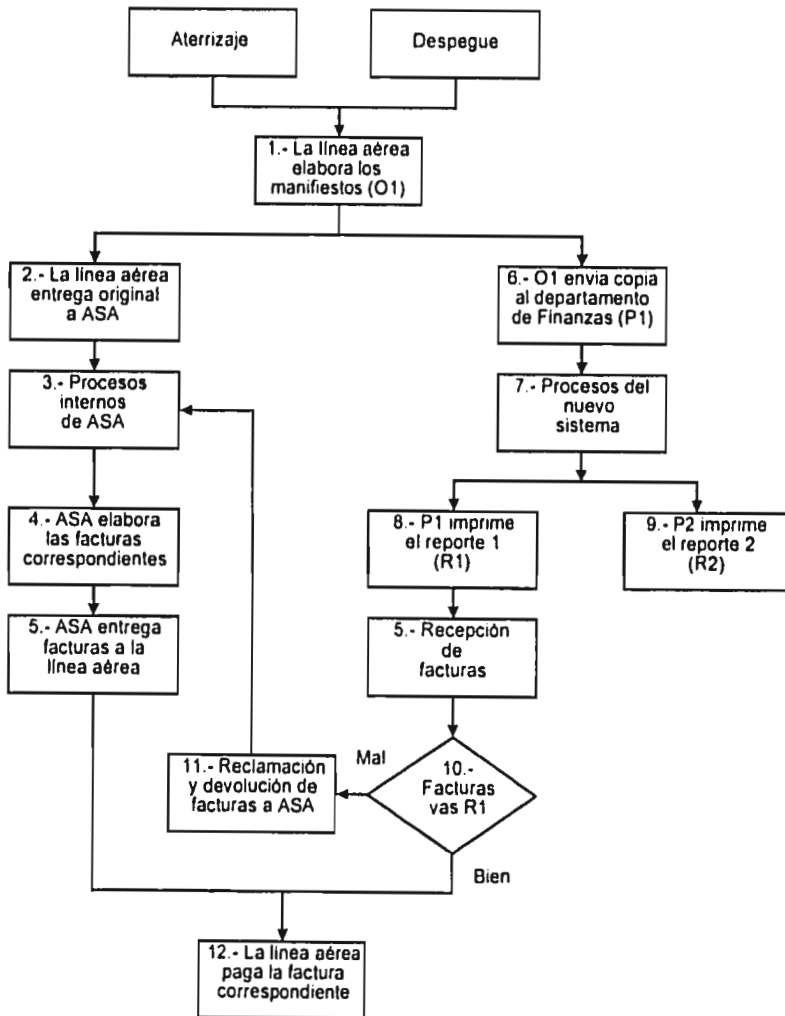
- Cuentas por pagar.- Revisión de facturas, contabilización de egresos y expedición de cheques.
- Cuentas por cobrar.- Revisión y contabilización de ingresos.

- Contabilidad.- Supervisión del cierre contable, impuestos y declaraciones.
- Costos y presupuestos.- Comparación de gastos reales contra presupuesto.
- Nómina.- IMSS, SAR, INFONAVIT, ISPT, etc.
- Atención a agencias de viajes

Entre el Gerente y el Director se encuentra toda la responsabilidad de este proceso ante la oficina de la división, Miami, Caribe y Latinoamérica (MCLA) y a su vez, ante las oficinas corporativas.

Debido a que el control de pagos de los servicios aeroportuarios es un tema muy importante, fue necesario realizar varias juntas, en las cuales, como resultado de una lluvia de ideas de los asistentes, se llegó a determinar un nuevo procedimiento. Para continuar con la metodología seguida en el capítulo anterior, se mostrará un nuevo diagrama de bloques, su explicación correspondiente paso a paso y, por último, la estimación de sus costos.

5.1.1.- Diagrama de bloques



5.1.2.- Explicación y ventajas

En el presente inciso, daré una explicación de cada parte del nuevo proceso, y además, mencionaré las ventajas obtenidas en comparación con el proceso del capítulo anterior.

Bloque 1.- Elaboración de manifiestos de llegada y salida.

Explicación:

Actualmente, los manifiestos se elaboran en máquina de escribir. Ahora la información se capturará en la computadora de la siguiente manera: Primero, una entrada de datos en una pantalla de acceso como se ve en el anexo 6, donde no sólo se capturará la información del manifiesto, sino la mayor información posible acerca del vuelo en cuestión y, segundo, una impresión en los formatos de manifiestos, es decir, debido a que la impresión debe hacerse en un formato específico, la impresión debe coincidir en los campos que requiere el manifiesto.

Ventajas:

- Esta información capturada se pondrá más tarde en una base de datos para que el personal que necesite algún reporte o alguna consulta la tome de ahí y no tenga que volver a capturar.
- En el caso que se detecte algún error en la impresión final, se podrá entrar al sistema y corregir únicamente el dato erróneo, de otra manera, se tendría que volver a escribir todo el manifiesto.

Bloques 2, 3, 4 y 5.- Desde que la línea aérea entrega manifiestos a ASA, hasta que ASA entrega facturas a la línea.

Conjunto de pasos no sufre cambio alguno, ya que el tiempo en entregar los manifiestos no cambia, y el resto de las tareas son realizadas por ASA.

Bloque 6.- Envío de manifiestos al departamento de finanzas

Explicación:

Al terminar el día, cada estación va a tener sus respectivos manifiestos almacenados en la computadora. Por ejemplo, México tendrá 10 archivos, ya que tiene 10 vuelos diarios, Acapulco tendrá 3 archivos, ya que tiene 3 vuelos diarios, y así sucesivamente.

Automáticamente, estos archivos recibirán un formato específico para que cada estación envíe a P1 y P2, vía correo electrónico, sus archivos correspondientes.

Ventajas:

- Esta tarea que se realizaba semanalmente, ahora se podrá hacer diario.
- O2 ya no tendrá que elaborar las pre-estadísticas y enviarlas a P2.
- P2 ya no tendrá que capturar las pre-estadísticas.

Bloque 7.- Procesos del nuevo sistema.

Explicación:

Este nuevo sistema está hecho con la finalidad de no capturar la misma información varias veces, por lo que es necesario que P1 realice algunas tareas diarias a primera hora:

- Revisar que la información sea lógica, que no falte alguna estación o vuelo. Si falta algo, es necesario llamar a la estación y completarlo.
- Correr un pequeño programa para consolidar la información a la base de datos, es decir, poner toda la información en un solo lugar y así cualquier persona que la necesite, la pueda acceder.

El proceso anterior lo vemos esquemáticamente en la figura número 6.1

Ventaja:

- P1 ya no tendrá que capturar la información de 1.980 manifiestos, sólo revisar un concentrado.

Procesos del nuevo sistema

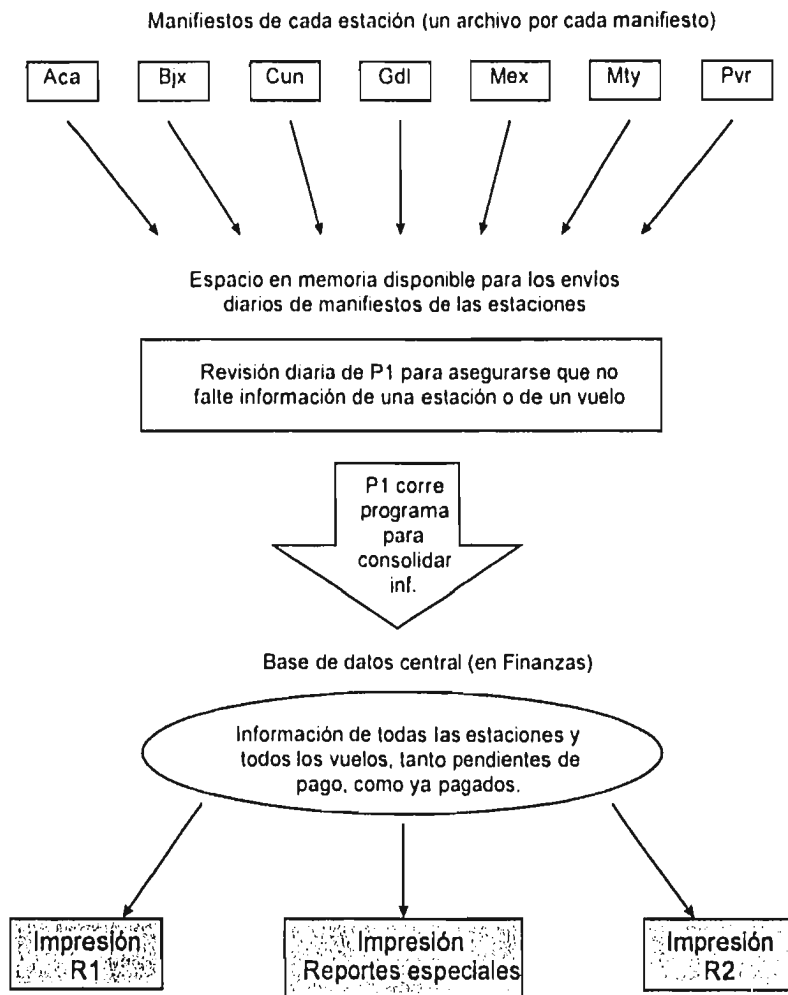


Fig. 6.1 Procedimiento de la segunda alternativa.

Bloques 8 y 9.- Impresión de reportes.

Explicación:

Toda la información de la región de México se encontrará en una base de datos central, por lo que para obtener un reporte cualquiera, sólo es necesario elegir qué datos se necesitan y se mandan a impresión.

Como se sabe, cada uno de estos reportes tiene un formato diferente, por lo que el ingeniero en sistemas elaborará un archivo especial para cada reporte con el formato correspondiente y así, P1 y P2 sólo abrirán este archivo, actualizarán la información y lo imprimirán, ya sea diariamente como es el caso de R2 o mensualmente como es el caso de R1.

Ventaja:

- P1 y P2 ya no tendrán que hacer una comparación de sus respectivos reportes para verificar que contengan la misma información, debido a que ahora los dos reportes son extraídos de la misma base de datos.

Bloques 10 y 11.- P3 realiza validación de facturas vs R1, reclamación y devolución.

Explicación:

Debido a que la información de cada uno de los vuelos se encuentra en la computadora, P3 podrá revisar los datos de las facturas por pantalla.

El ingeniero en sistemas realizará una pantalla de consulta en la que P3 únicamente tecleará el No. de vuelo y la fecha de servicio y en pantalla le aparecerá la información completa del vuelo en cuestión; revisará si los datos de la factura corresponden a los datos en pantalla, en caso positivo, pondrá una marca al servicio que ya fue pagado, en caso contrario, hará la reclamación correspondiente.

En el anexo 6 se puede ver: un formato en blanco para el llenado de los datos de entrada; un ejemplo de un vuelo en específico y por último, un ejemplo de las pantallas que vería P3.

Como se puede ver, con el formato lleno del anexo 6, está toda la información de los manifiestos, por lo que únicamente será necesario mandar a impresión esta información en el formato de manifiesto.

Ventaja:

- Con el llenado de este formato por O1, P1 y P2 no tendrán que volver a capturar la misma información, ya que de aquí, se pueden calcular los datos faltantes.

Bloque 12.- Pago de facturas.

Explicación:

En esta parte final el proceso es el mismo, P4 recibe las facturas autorizadas por P3, las contabiliza y expide el cheque.

5.1.3.- Análisis de la primera alternativa

Esta primera alternativa plantea una mejora en la cual el ingeniero en sistemas deberá dedicar el 100% de su tiempo para el desarrollo de un programa que cumpla con las características aquí descritas. Como es de suponerse, la mejora de este procedimiento se debe poner en marcha lo antes posible, por lo que tenemos una variable muy importante, el tiempo.

Habiendo hecho un análisis de esta primera alternativa, se llegó a la conclusión de que el tiempo de programación requerido sería de 3 meses aproximadamente, ya tomando en cuenta el tiempo de pruebas y correcciones, esto si dedica por lo menos el 90% de su tiempo, de lo contrario, el tiempo requerido aumentaría.

5.1.4.- Determinación de tiempos y costos

Para este inciso, se tomarán en cuenta las suposiciones que se hicieron en el capítulo cuatro inciso cuatro, así mismo como la manera de analizar el proceso.

Bloques 1, 2 y 6.- Elaboración de manifiestos, entrega a ASA y envío a finanzas.

Salario mensual.- \$ 3,500.00

Tiempos

Debido a no tener cambio, el tiempo es igual, 255 horas/mes.

Costo \$ 3,718.75 mensuales

Bloque 7.- Procesos del nuevo sistema.

Salario mensual.- \$ 3,100.00

Tiempos

Descripción	Tiempo diario (mins)	Tiempo mensual (hrs)
Revisión de información	30.0	10.0
Proceso de consolidación	10.0	3.3
	Tiempo total	13.3 hrs/mes

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 13.3 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$13.3 \cdot 1 / 240 = 0.0554$$

Salario mensual	\$ 3,100.00
Tiempo invertido	0.0554 meses
Costo	\$ <u>171.74 mensuales</u>

Bloques 8 y 9.- Impresión de reportes

Salarios

	P1	P2
Salario base	\$ 3,100.00	\$ 7,000.00

Tiempos

Descripción	Tiempo diario (mins)	Tiempo mensual (hrs)
Impresión de R1	10.0	3.3
Impresión de R2	10.0	3.3
	Tiempo total	6.6

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes. 3.3 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$3.3 \cdot 1 / 240 = 0.0137$$

Costos

Persona	Salario base	Tiempo invertido	\$ / mes
P1	\$ 3,100.00	0.0137	\$ 42.47
P2	\$ 7,000.00	0.0137	\$ 95.90
		Costo total	\$ 138.37

Bloques 10 y 11.- P3 realiza validación de facturas.

Salario mensual.- \$ 7,800.00

Tiempos

Descripción	Cálculo	Tiempo total (hrs/mes)
Revisión de facturas	2.5(hrs/día)*20 (días/mes)	50.0
Elaboración de reclamaciones	0.5(hrs/día)*20 (días/mes)	10.0
	Tiempo total (hrs)	60.0

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 60.0 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$60.0 \cdot 1 / 240 = 0.2500$$

Salario mensual \$ 7,800.00

Tiempo invertido 0.2500 meses

Costo \$ 1,950.00 mensuales

Como se mencionó anteriormente, un costo adicional que no se tiene actualmente, es la mano de obra que se va a invertir en el desarrollo del programa.

Salario mensual.- \$ 6,300.00

Tiempos

El tiempo requerido son 3 meses

Salario mensual \$ 6,300.00
 Tiempo invertido 3.0 meses
 Costo único \$ 18,900.00

Ahora se tiene,

Costos totales

Paso	Tiempo mensual (hrs)	Costo mensual
1,2,6	255.0	\$ 3,718.75
7	13.3	\$ 171.74
8,9	6.6	\$ 138.37
10, 11	60.0	\$ 1,950.00
Costo total mensual	<u>334.9</u>	<u>\$ 5,978.86</u>

Lo que representa un costo anual de \$ 71,746.32
 + Desarrollo del sistema \$ 18,900.00
 Costo total anual \$ 90,646.32
 Tiempo total anual 4,018.18 hrs

5.2.- Segunda alternativa

Ya definidos los nuevos procedimientos explicados en el inciso anterior, se pusieron por escrito y se realizó una nueva reunión con el personal involucrado para cuestionar este nuevo procedimiento y determinar si es posible mejorarlo aún más. La principal idea de esta nueva reunión fue: "Si nuestro problema es cómo manejar toda la información de la región de una manera ordenada, rápida y segura, con la cual se pueda obtener cualquier tipo de reporte casi inmediatamente, ¿ por qué no utilizamos una base de datos ?". Las bases de datos conocidas por los involucrados fueron: dbase, paradox y access. El ingeniero en sistemas realizó un análisis muy completo de las bases de datos existentes en el mercado, para poder determinar dos cosas:

- ¿ Es viable utilizar una base de datos para solucionar este problema en específico, con todas sus necesidades ?
- ¿ Se puede mejorar nuestra primera alternativa ?

Las respuestas a estas dos preguntas fueron positivas, por lo que se decidió volver a analizar todo el proceso, con la diferencia de que ahora se tomará en cuenta la base de datos ACCESS. En los siguientes incisos, diré las principales características de las bases de datos y en específico, de access.

5.2.1.- Principales características de las bases de datos

5.2.1.1.- Definición

Debido a que existen muy variadas definiciones de bases de datos, desde unas muy simples hasta otras muy complejas, a continuación se muestran algunas de ellas:

" Una base de datos es, esencialmente, una colección de archivos relacionados entre sí, de la cual los usuarios pueden extraer información sin considerar las fronteras de los archivos"

Martin

" Un sistema de bases de datos consiste en un conjunto de datos relacionados entre sí y un grupo de programas para tener acceso a esos datos. El conjunto de datos se conoce comúnmente como base de datos, y ésta contiene información acerca de una empresa determinada"

Korth, Silberschatz

" Base de datos es un sistema computarizado cuyo objetivo general es el de conservar la información y tenerla disponible sobre demanda. Dicha información debe considerarse un recurso integral y compartido. Entiéndase por integral el que la información debe verse como un todo, en el que las redundancias queden parcial o totalmente eliminadas. Por compartido, debe entenderse que varios usuarios tendrán acceso a la misma información y cada uno la utilizará de acuerdo a sus intereses"

J. Date

" Los datos relacionados entre sí y almacenados más o menos permanentemente en una computadora reciben el nombre de bases de datos...."

Ullman

Como se ve, cada definición es diferente, sin embargo tienen algunos puntos en común:

- Conjunto de datos (sin redundancias)
- Relacionados entre sí
- Almacenados en una computadora
- Con la finalidad de ser utilizados por uno o más usuarios
- Pertenecientes a la misma organización

5.2.1.2.- Ventajas y desventajas

Algunas de las ventajas que tienen las bases de datos por encima de cualquier otro sistema de archivos son:

- Reducción de espacio.- Una base de datos no repite información, ya que se encuentra organizada en un conjunto de archivos interrelacionados.
- Confiabilidad.- La información en una base de datos es confiable desde varios puntos de vista:
 - + Cumple con ciertas restricciones establecidas
 - + Cuenta con sistemas especiales para recuperar información
 - + Utiliza técnicas que minimizan la posibilidad de que un mismo dato pueda tener dos valores diferentes.
- Acceso multiusuario.- Las bases de datos permiten que varios usuarios accedan simultáneamente a la información almacenada.
- Facilidad de uso.- Las bases de datos proporcionan una interfaz amigable, con la cual facilita al usuario tanto la creación como la modificación.
- Centralización.- Al tener la información centralizada, es más sencillo definir políticas de acceso y verificar que se cumplan .

Entre las desventajas se tiene:

- Uso de recursos.- Una base de datos utiliza mucho espacio en memoria, ya que es un programa ejecutable.

En resumen, una base de datos se debe utilizar en cualquier caso que requiera de almacenar un volumen considerable de información relacionada. Llamo volumen considerable cuando es un problema mayor el manejar la información manualmente.

5.2.2.- Principales características de Access

Al elaborar una base de datos, se deben definir los siguientes puntos:

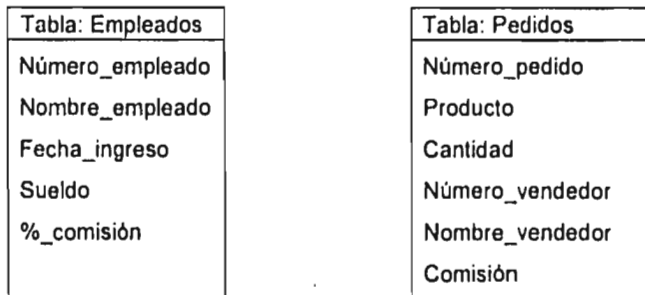
- ¿ Qué se necesita obtener como resultado ?
- ¿ Qué información se necesita almacenar ?
- ¿ Qué relación tiene la información entre sí ?

Para el manejo de esta información, Access utiliza algunos conceptos básicos:

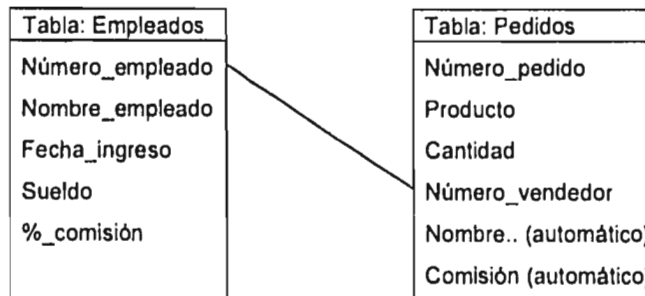
Concepto:	Descripción
Datos	Información que se desea almacenar y recuperar en el futuro.
Tabla	Lugar donde se encuentra la información completa de un tema.
Campo	Característica de un tema en específico, es decir, dentro de una tabla, éstas a su vez pueden tener varios campos.
Consulta	Procedimiento con el cual se obtienen datos específicos de una o varias tablas.
Formulario	Presentación de una consulta o una tabla.
Informe	Impresión de datos específicos.

Access es una base de datos relacional, es decir, puede organizar datos de diferentes tablas, con esto nos evitamos almacenar la misma información en tablas diferentes, ahorramos espacio de almacenamiento y mejoramos la velocidad de la computadora, por ejemplo

Sin relación



Con relación



En el primer caso, el campo del número de empleado, nombre y comisión se repiten en las dos tablas. En el segundo caso, el nombre y la comisión no se repiten, ya que se encuentran relacionados con la tabla de pedidos en base al número de empleado.

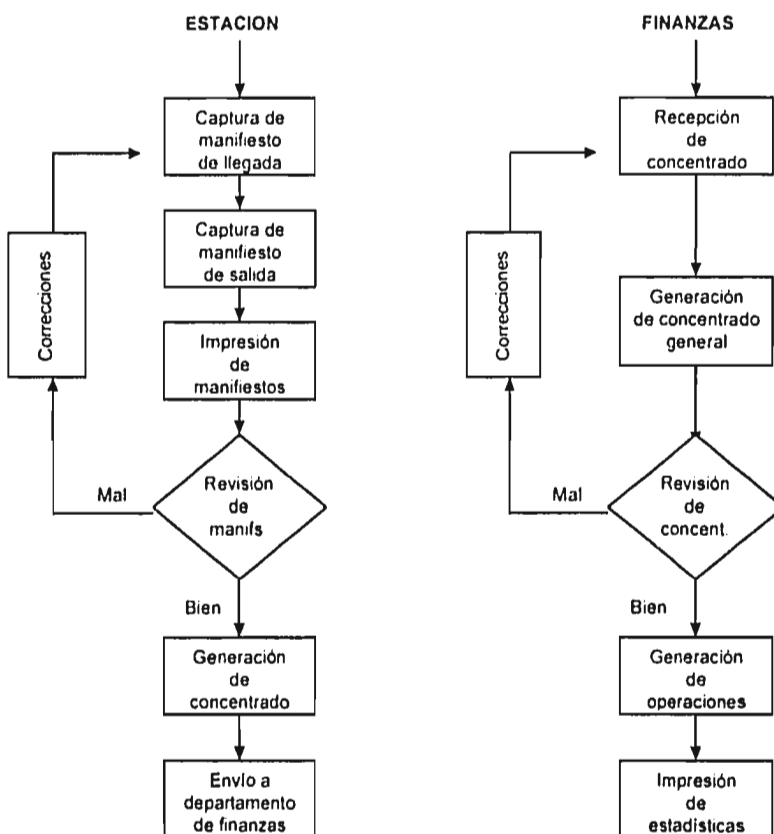
5.2.3.- Desarrollo

Para desarrollar esta segunda alternativa, es necesario crear un plan de trabajo tentativo con el cuál se inicie Access; las tareas a realizar son las siguientes:

- Estructurar la base de datos.- Ya que se conocen a fondo las características funcionales de Access y las necesidades de la empresa, es necesario definir:
 - Cuál será el procedimiento a seguir, tanto por el departamento de finanzas como por cada una de las estaciones.
 - Cuáles serán las tablas a utilizar.
 - Qué relaciones tendrán las tablas entre sí.
 - Elaboración y programación de la base de datos.
 - Elaboración de un manual de usuario de la base de datos.
- Capacitar al personal involucrado en el departamento de finanzas: P1, P2, P3, P4, ingeniero en sistemas, Gerente de Costos y Presupuestos y Director de Finanzas.
- Instalar Access en cada una de las estaciones.
- Capacitar al personal en cada uno de los aeropuertos: O1, persona sustituta de O1 en caso de ausencia y Gerente de aeropuerto.

5.2.3.1.- Estructuración de la base de datos

Para definir cuál es el procedimiento más adecuado, se realizó una reunión con el personal involucrado, y se llegó al siguiente diagrama, en donde se muestran a grandes rasgos cuáles deberán ser las tareas a realizar tanto por finanzas como por los aeropuertos:



Definido el procedimiento a seguir, continuamos con la definición de las tablas para el planteamiento del problema. Debido a que alguna información se utiliza de manera repetitiva y no cambia en determinado tiempo, se pueden elaborar tablas que hagan la función de catálogos, por ejemplo, estaciones, números de vuelo, peso de los aviones, etc.

Como se mencionó anteriormente, cada tabla puede tener uno o varios campos con características específicas del tema de la tabla; cada campo, a su vez, debe tener ciertas características como son: texto, numérico, fecha, etc. La definición de tablas se hará de la siguiente manera: dar el nombre de la tabla, nombrar cada uno de los campos y sus principales características, y por último, dar cada uno de los datos que llevará la tabla. En el caso de que los datos de la tabla sean demasiados, se podrán ver a detalle en algún anexo.

Tabla: Estaciones

Nombre del campo	Descripción del campo	Tipo de campo
Siglas	Siglas de la estación	Texto de 3 caracteres
Estación	Nombre de la estación	Texto de 25 caract.

Siglas	Estación
Aca	Acapulco, Gro
Bjx	León, Gto.
Cun	Cancún, Q.R.
Gdl	Guadalajara, Jal.
Mex	México, D.F.

Siglas	Estación
Mty	Monterrey, N.L.
Pvr	Puerto Vallarta, Jal.
Dfw	Dallas forth worth, Tx.
Lax	Los Angeles, Ca.
Mia	Miami, Fl.
Ord	Chicago, Il.

Tabla: Vuelos (incluye: vuelos llegada y vuelos salida)

Nombre del campo	Descripción del campo	Tipo de campo
Vuelo	Número de vuelo	Numérico entero
Est_origen	Estación de origen	Texto de 3 caracteres
Est_destino	Estación destino	Texto de 3 caracteres
Hora_itin	Hora de itinerario	Fecha/hora
Siglas	Siglas de la estación	Texto

Vuelo	Est_origen	Est_destino	Hora_itin	Siglas
369	Dfw	Aca	12:18	Aca
2670	Aca	Dfw	13:18	Aca
....
2460	Bjx	Dfw	9:19	Bjx
2126	Mia	Cun	8:39	Cun
....
2357	Dfw	Pvr	13:58	Pvr
440	Pvr	Dfw	14:58	Pvr

Tabla: Tipo de avión

Nombre del campo	Descripción del campo	Tipo de campo
Tipo_avión	Tipo de avión	Texto de 5 caracteres
Cap_max	Capacidad máxima	Numérico entero
Peso	Peso del avión (tons)	Numérico entero

Tipo_av	Cap_max	Peso
F-100	97	45
SP-80	139	68
B-727	150	81
B-757	188	100
B-767	215	115

Esta tabla tiene dos razones de ser muy importantes: primero, al revisar una factura, no será necesario indicar el tipo de avión y su peso, únicamente con indicar el tipo de avión, la base de datos detecta el peso correspondiente y hace los cálculos necesarios, y segundo, para la impresión de R2, solamente se indica el tipo de avión y Access detecta cuál es la capacidad máxima.

El avión tipo B-767 no está registrado en alguno de nuestros vuelos regulares, pero en ocasiones llega a la ciudad de México, esto generalmente se debe a que en Dfw se venden más de 188 lugares, es decir, la capacidad máxima de un avión tipo B-757, y simultáneamente se tiene la disponibilidad de un avión tipo B-767. Esto sucede en las rutas Dfw-Mex-Dfw y Mia-Mex-Mia.

Tabla: Servicios

Nombre del campo	Descripción del campo	Tipo de campo
Servicio	Tipo de servicio	Contador
Desc_servicio	Descripción del servicio	Texto 50 caract.
Unidad_servicio	Peso del avión (lons)	Texto 50 caract.

Servicio	Desc_servicio	Unidad_servicio
1	Aterrizaje	\$ / tonelada
2	Aeropasillo	\$ / hora
3	Estacionamiento en rampa	\$ / hora / tonelada
4	Estacionamiento en pernocta	\$ / hora / tonelada
5	Seguridad	\$ / pasajero
6	Tua	\$ / pasajero

Tabla: Tarifas

Esta tabla contiene la información que se ve en el anexo 2, costos de operación aeroportuaria que, como ya se sabe, mes con mes cambia un determinado porcentaje. Access tiene la posibilidad de generar una macro que, cada vez que se ejecute, actualice toda la tabla para un determinado porcentaje.

Nombre del campo	Descripción del campo	Tipo de campo
Siglas	Nombre de la estación	Texto de 3 caract.
Aterrizaje_1	Aterrizaje en horario 1	Moneda

Nombre del campo	Descripción del campo	Tipo de campo
Aterrizaje_1	Aterrizaje en horario 1	Moneda
Aterrizaje_2	Aterrizaje en horario 2	Moneda
Aterrizaje_3	Aterrizaje en horario 3	Moneda
Aterrizaje_4	Aterrizaje en horario 4	Moneda
Aterrizaje_5	Aterrizaje en horario 5	Moneda
Est_rampa_1	Estac. en rampa en horario 1	Moneda
Est_rampa_2	Est. en rampa en horario 2	Moneda
Est_rampa_3	Est. en rampa en horario 3	Moneda
Est_rampa_4	Est. en rampa en horario 4	Moneda
Est_rampa_5	Est. en rampa en horario 5	Moneda
Est_pernocta_1	Est. en pernocta en horario 1	Moneda
Est_pernocta_2	Est. en pernocta en horario 2	Moneda
Est_pernocta_3	Est. en pernocta en horario 3	Moneda
Est_pernocta_4	Est. en pernocta en horario 4	Moneda
Est_pernocta_5	Est. en pernocta en horario 5	Moneda
Pasillos_1	Pasillos telesc. en horario 1	Moneda
Pasillos_2	Pasillos telesc. en horario 2	Moneda
Pasillos_3	Pasillos telesc. en horario 3	Moneda
Pasillos_4	Pasillos telesc. en horario 4	Moneda
Pasillos_5	Pasillos telesc. en horario 5	Moneda
Seguridad_1	Seguridad en horario 1	Moneda
Seguridad_2	Seguridad en horario 2	Moneda
Seguridad_3	Seguridad en horario 3	Moneda
Seguridad_4	Seguridad en horario 4	Moneda
Seguridad_5	Seguridad en horario 5	Moneda

Tabla: Plan

Es la última tabla que se maneja como catálogo; contiene los planes mensuales de cada estación: vuelos, pasajeros, asientos disponibles y carga. Esta información es básica para la generación de las estadísticas.

Nombre del campo	Descripción del campo	Tipo de campo
Siglas	Nombre de la estación	Texto de 3 caract.
Mes	1as. 3 iniciales del mes	Texto de 3 caract.
Flights_plan	Número de vuelos plan	Número
Pax_plan_llegada	No. de pasajeros plan lleg.	Número
Pax_plan_salida	No. de pasajeros plan sal.	Número
Freight_plan_llegada	Kgs. de carga plan lleg.	Número
Freight_plan_salida	Kgs. de carga plan sal.	Número

Siglas	Mes	Flights_plan	Pax_plan_llegada
Aca	Ene	84	2,800
Bjx	Ene	28	2,240
Cun	Ene	224	29,120
Gdl	Ene	140	13,300
Mex	Ene	280	33,600
Mty	Ene	140	13,000
Pvr	Ene	28	2,800	
Aca	Feb	87	2,900	
Bkx	Feb	29	2,300	
...

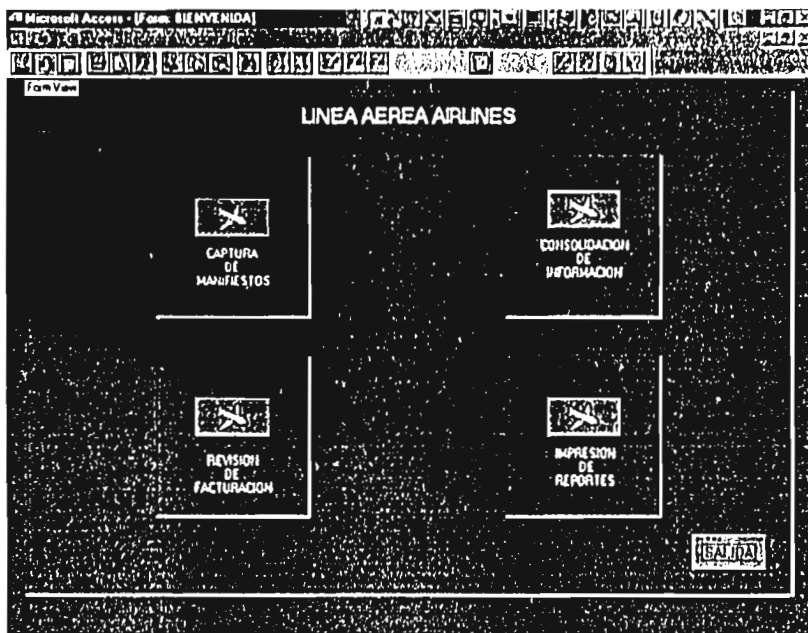
La función principal de las relaciones es que al hacer una consulta (query) se obtiene información de diferentes tablas con solo poner un dato común a las mismas como, por ejemplo, la tabla de vuelos. No tiene la descripción de la estación, pero tiene una relación con la tabla de estaciones que sí la tiene, y el campo común son las siglas, por lo que al hacer una consulta con estas dos tablas puedo relacionar la información y obtener una lista de todos los vuelos con la descripción de la estación correspondiente.

En relación a la elaboración y programación de la base de datos, se designó a una persona en específico, ya que no es posible que dos personas desarrollen lo mismo al mismo tiempo. Esta persona debía tener la capacidad y los conocimientos de programación y que estuviera muy envuelto en la problemática. La persona elegida fue el Gerente de Costos y Presupuestos.

El análisis en el desarrollo de la base de datos no se expondrá, ya que no es el objetivo del presente trabajo, sólo se mostrará el producto final y la manera en que funciona, desde el punto de vista tanto de usuario como de programación. Lo anterior se hará mostrando cada una de las pantallas y la explicación correspondiente.

Ya que Access así lo permite, se utilizarán pantallas con menús de fácil acceso, es decir, cada uno de los botones nos llevará a la parte del programa que hayamos elegido. Está diseñado para personas que tienen conocimientos básicos de computación.

Como es de suponerse, se tendrán dos tipos de pantallas: la primera será la que utilizarán cada una de las estaciones en la captura e impresión de manifiestos, así como en la generación de concentrado y envío a finanzas; la segunda, la que utilizará finanzas, será igual a la primera pero con algunos comandos adicionales para la consolidación de la región de México y la generación de reportes. La pantalla de inicio es la siguiente:



Las estaciones únicamente verán el primer menú "captura de manifiestos", finanzas tendrá acceso a todo el sistema. La descripción de cada parte del sistema se expondrá con más detalle a continuación.

Como ya se ha visto antes, la parte en donde se origina todo este proceso, es en la captura de manifiestos, por lo que al dar un "click" en el botón correspondiente se obtendrá la siguiente pantalla

Microsoft Access - [MANIFIESTOS LLEGADA]

FECHA: 17/11/97

CAPTURA DE MANIFIESTOS DE LLEGADA

ELABORADO POR: _____

VUELO LLEGADA: _____

EQUIPO: _____

MATRICULA: _____

HORA REAL: _____

CAUSA DEMORA: _____

NUM_PAX: _____

EQUIPAJE: _____ IGS

CARGA: _____ IGS

CORREO: _____ IGS

OBSERV: _____

CLAVES: _____

COMANDANTE: _____

No UC: _____

OFICIAL 1: _____

No UC: _____

OFICIAL 2: _____

No UC: _____

OFICIAL 3: _____

No UC: _____

SOBRECARGO 1: _____

SOBRECARGO 2: _____

SOBRECARGO 3: _____

SOBRECARGO 4: _____

Aquí es donde se debe capturar la información correspondiente a los manifiestos de llegada, como se puede ver, los campos "vuelo de llegada" y "equipo" tienen una flecha a la derecha, esto significa que estos valores se deben escoger de acuerdo a una lista que aparecerá en el recuadro, esto tiene la finalidad de evitar errores al escribir, es decir, el sistema no aceptará números de vuelo que no existan en la tabla "vuelos", y de igual manera pasa con el tipo de avión

Al terminar de capturar la pantalla anterior y oprimir el recuadro que se encuentra en la parte inferior derecha, es decir, "salida", automáticamente aparecerá el formato para la captura de manifiestos de salida

Microsoft Access [MANIFIESTOS SALIDA]

CAPTURA DE MANIFIESTOS DE SALIDA

ELABORADO POR: _____ FECHA: 17 May 97

VUELO SALIDA: _____ EQUIPO: _____
 MATRICULA: _____ HORA REAL: _____
 CAUSA DE MORSA: _____

IRUM_PAY: _____ E-ENTOS: 0 TRAFICITO: 0

COMBUST: 0 GALS PESO DP: 0 KGS
 PESO DES: 0 KGS EQUIPAJE: _____ KGS
 PESO MAX: 0 KGS CARGA: _____ KGS
 MARGEN S: 0 KGS CORPES: _____ KGS

OBSERV: _____ CLAVES: _____

COMANDANTE: _____
 OFICIAL 1: _____
 OFICIAL 2: _____
 OFICIAL 3: _____
 OFICIAL 4: _____
 SOFREC 1: _____
 SOFREC 2: _____
 SOFREC 3: _____
 SOFREC 4: _____

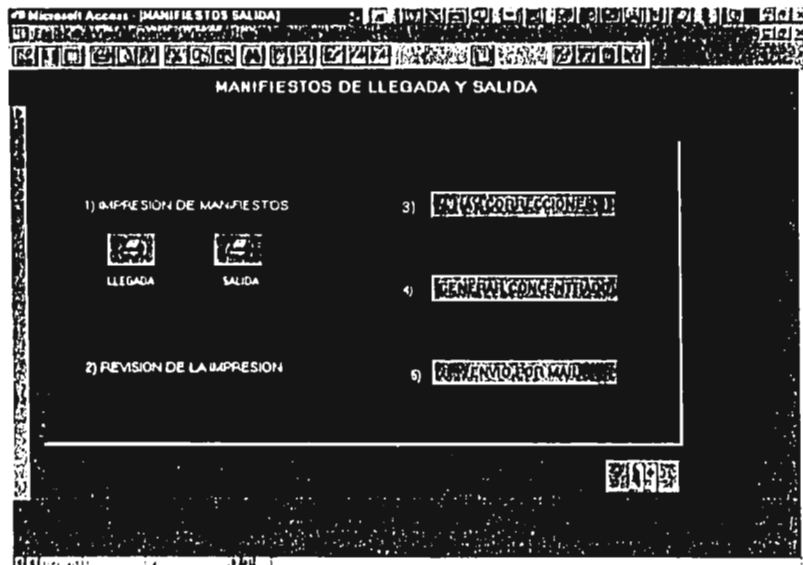
Al igual que en los manifiestos de llegada, los campos de vuelos de salida y equipo, están limitados a una lista de vuelos ya existentes en la tabla de vuelos

Los dos formatos anteriores contienen toda la información requerida por ASA para la entrega de manifiestos por lo que será necesario capturar cada uno de los datos solicitados por el formato

ESTA FORMA DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

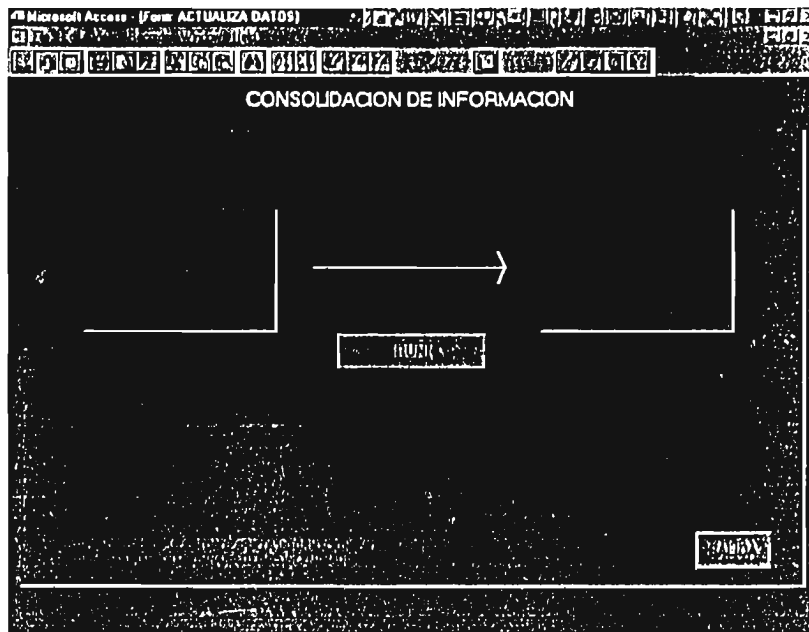
Al terminar de capturar los manifiestos de salida, se llega automáticamente a la pantalla de impresión y correcciones, la cual muestra los pasos a seguir:

- 1.- Impresión de manifiestos - Poner el formato requerido en la impresora
- 2.- Revisión de la impresión - Asegurar que la información esté correcta
- 3.- ¿ Hay correcciones ? En caso de haber algún error en el paso anterior, al oprimir este botón, el sistema se regresa a las pantallas de captura y muestra la información del vuelo, el usuario deberá corregir el error y volver al primer paso
- 4.- Generar concentrado - Una vez que las impresiones ya no tienen errores, será necesario generar el concentrado, esto es, de los datos capturados, tomar la información esencial y ponerla en un formato especial para envío, ya que todas las estaciones deben de enviar la información en el mismo formato
- 5.- Envío por "mail".- Envío de un mensaje por correo electrónico con un archivo adjunto.



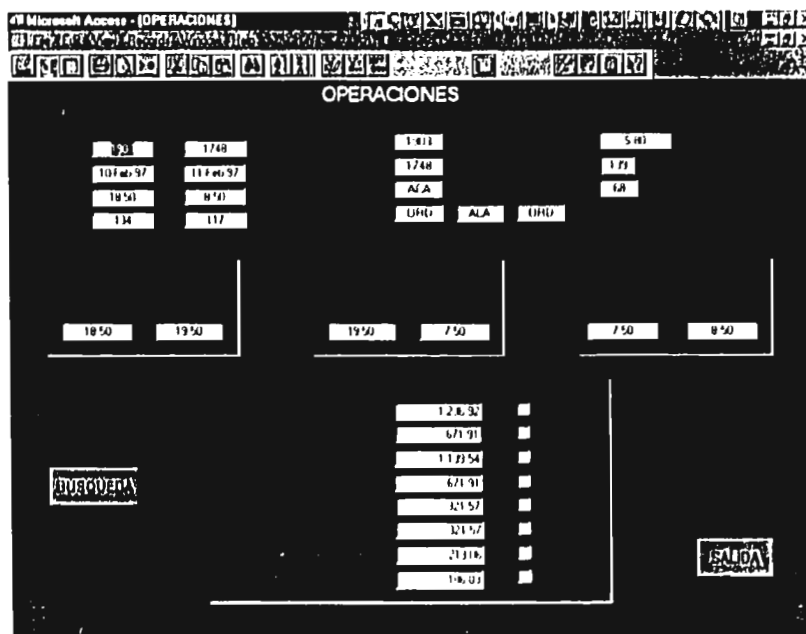
Estas son las únicas pantallas del sistema a las que tendrían acceso las estaciones. De aquí en adelante, únicamente será utilizado por el departamento de finanzas

Lo primero que hace finanzas es recibir el concentrado de cada estación, por lo que será necesario entrar al menú "consolidación de información"



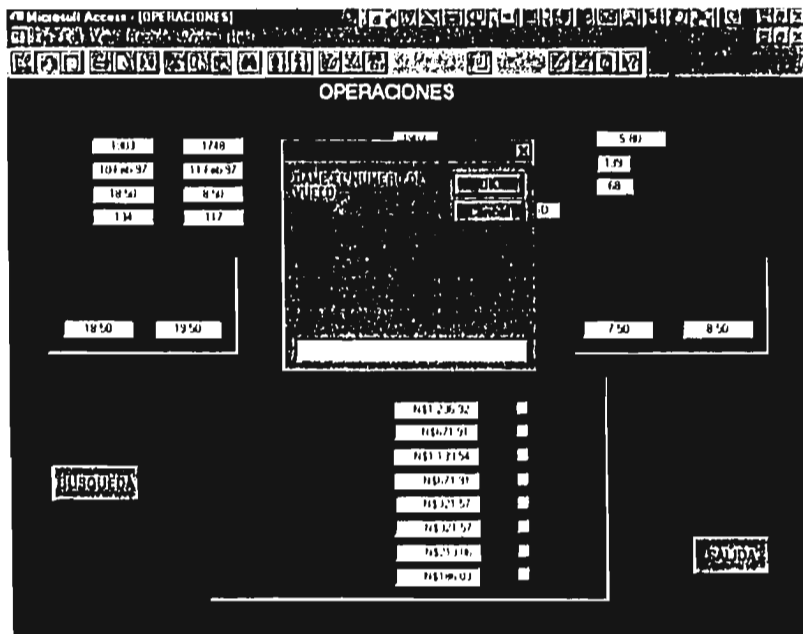
Al oprimir <run>, el sistema toma la información de cada uno de los concentrados, calcula horarios y costos, y coloca esta información en la tabla de operaciones, para que de ahí se generen los reportes necesarios.

Algo muy importante para el personal de finanzas es la "revisión de facturación". Como se vio anteriormente, este proceso de revisión se hacía manualmente y de ahora en adelante se hará mediante la siguiente pantalla



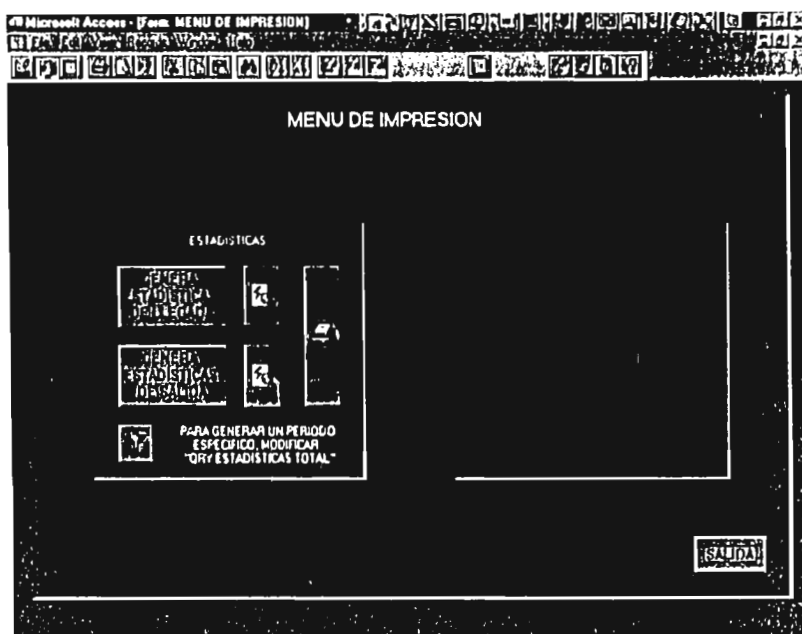
Esta pantalla es, como su nombre lo dice, para la revisión de facturas y la consulta de horarios. La información que se presenta es la de un vuelo completo, es decir, llegada y salida de vuelos, fechas, horarios, número de pasajeros, ruta, tipo de avión, peso, capacidad máxima y lo más importante costos. Adicionalmente a los costos, muestra cuáles de los servicios ya han sido pagados y cuáles están aún pendientes, en el caso específico de la pantalla que se muestra, todos los servicios están pendientes de pago.

La pantalla anterior tiene la característica de hacer consultas específicas por medio del botón de «búsqueda», es decir, el sistema hará dos preguntas ¿Cuál es el número de vuelo? y ¿Cuál es la fecha?, con estos datos nos envía a la fecha y número de vuelo deseados, ya sea para consulta o para revisar alguna factura. La manera en la que el sistema hará las preguntas se ve en la siguiente pantalla



Como se puede ver, es una manera fácil de consultar un vuelo en específico

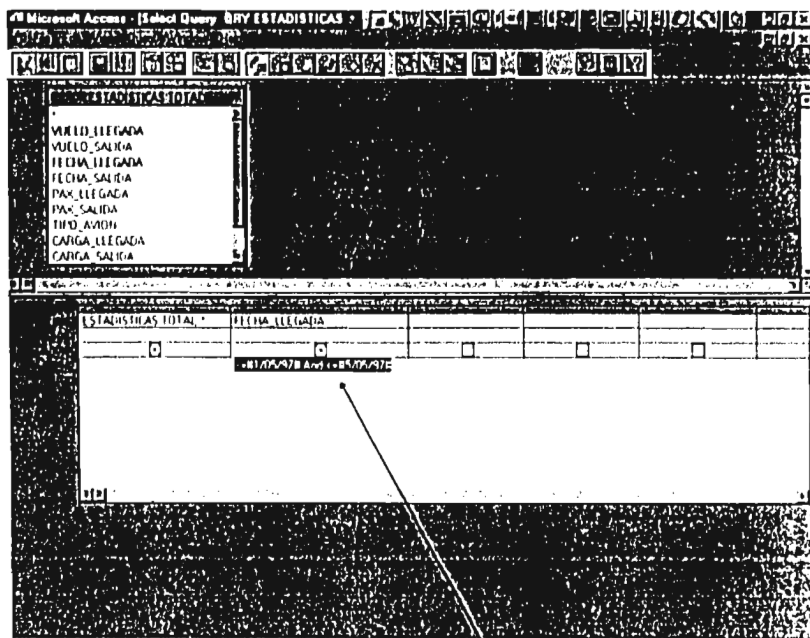
Otro punto muy importante para el personal de finanzas, es la impresion de reportes



Hasta el momento, el único reporte que tenemos son las estadísticas, pero se deja el espacio en blanco con la finalidad de que, si es necesario, crear uno o varios reportes mas

La manera en la que trabaja este menú, es la siguiente cada ocasión que se requiera imprimir las estadísticas será necesario oprimir los botones que las generan, esto es, toma la información que hay en la tabla de estadísticas total y calcula las de llegada y salida en base a las tablas de plan y operaciones

Para imprimir un periodo específico, por ejemplo, del 1o al 5 del presente mes, hay que editar el "query", oprimiendo el botón inferior nos da la siguiente pantalla.



Aquí se puede ver cómo poner un rango específico en la fecha de llegada. Con esto, la consulta únicamente mostrará el rango solicitado que, en este caso, son las fechas mayores o iguales al día primero y menores o iguales al quinto día.

5.2.3.2.- Capacitación al personal de finanzas

El Gerente de Costos y Presupuestos, puesto que es el creador de la base de datos, será el encargado de la capacitación de todo el personal necesario.

Las personas que deberán ser capacitadas para manejar el sistema propuesto son P1, P2, P3, P4, ingeniero en sistemas y director de finanzas. La manera de manejar la capacitación será que cada una de las personas antes mencionadas:

- a) Tomarán dos cursos de Access (Access básico y Access avanzado) para tener los conocimientos de la base de datos que se utiliza, cada uno tiene una duración de diez horas.
- b) Leerán el manual de uso de la base de datos, expuesto en páginas anteriores.
- c) Entrarán a una sesión de preguntas y respuestas con el gerente de costos hasta tener el completo dominio de la base de datos.

5.2.3.3.- Instalación de Access y capacitación al personal de aeropuertos.

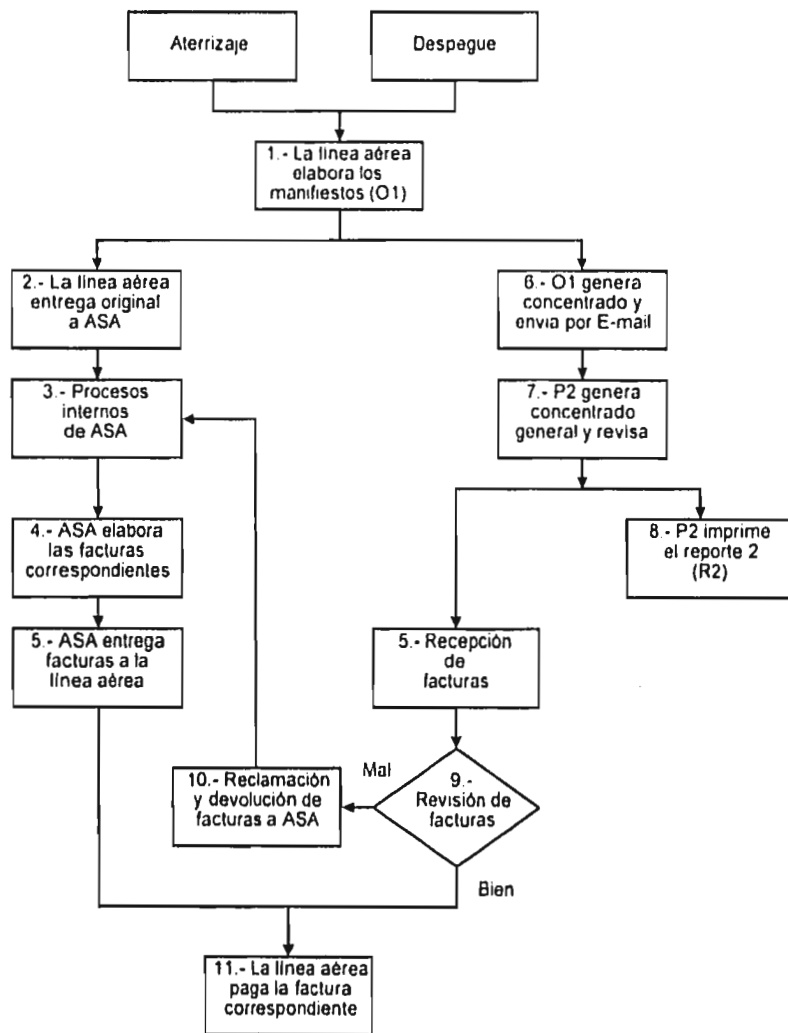
Ya que se hayan comprado las licencias de "software" necesarias, el gerente de costos viajará a cada una de las estaciones para:

- Instalar Access en cada aeropuerto.
- Capacitar a: O1, persona sustituta de O1 y gerente de aeropuerto, tanto en conocimientos básicos de Access como en el manejo de la base de datos propuesta.

El plan de viaje propuesto por el Gerente de Costos y Presupuestos es el siguiente:

Estación	Día
México	Lunes
Acapulco	Martes
Cancun	Miércoles
León y Guadalajara	Jueves
Puerto Vallarta	Viernes
Monterrey	Sábado

5.2.4.- Diagrama de bloques



5.2.5.- Explicación y ventajas

Bloque 1.- O1 captura los manifiestos correspondientes.

Explicación:

En esta segunda alternativa, O1 tendrá la facilidad de capturar la información en la computadora con una pantalla muy amigable y fácil de utilizar, es decir, un formulario. Ejemplo de una impresión lo vemos en el anexo 7.

Ventajas:

- Existe menos probabilidad de error, ya que la captura de algunos campos está limitado a un catálogo ya existente en una tabla, por ejemplo, los números de vuelo se eligen de una lista de vuelos; no hay manera de que el usuario teclee un número de vuelo que no existe, o capturar vuelos de llegada en donde deben ir los vuelos de salida.
- Si se detecta algún error en la captura, es muy fácil hacer las correcciones necesarias y volver a imprimir.

Bloques 2, 3, 4, y 5.- Desde que la línea aérea entrega los manifiestos a ASA, hasta que ASA entrega las facturas a la línea aérea.

Explicación:

Al igual que en la primera alternativa, esta parte del proceso no cambia, ya que el tiempo de entrega de manifiestos y los pasos que ASA debe hacer, son los mismos.

Bloque 6.- O1 genera concentrados y envía a finanzas por correo electrónico.

Explicación:

La generación de concentrados se hace automáticamente al oprimir un botón, después de capturar la información de un vuelo, tanto llegada como salida.

Ventajas:

- Debido a que el concentrado se genera al oprimir un botón, el tiempo invertido por el usuario es casi cero.

Bloque 7.- P2 revisa los envíos de las estaciones y genera concentrado general.

Explicación:

P2 va a recibir siete archivos diarios, uno por cada estación, y deberá revisar la siguiente información: que realmente reciba los siete archivos y que cada archivo tenga el número de vuelos correspondiente, es decir, Aca debe tener tres, Bix debe tener uno, etc. En caso de faltar información, deberá solicitarla a la estación correspondiente para que se la vuelva a enviar lo antes posible.

La generación del concentrado general se hará de la siguiente manera:

- a) Recibir el archivo de la estación uno.
- b) Abrir el archivo en Excel.
- c) Importarlo a access a la tabla "concentrado"
repetir a), b) y c) para cada estación
- d) Generar concentrado general.

Se tiene claro que en un principio P2 invertirá mucho tiempo, pero conforme transcurra el tiempo y el personal se acostumbre al nuevo sistema, el tiempo disminuirá.

Ventajas:

- Será muy fácil detectar si falta alguna estación o algún vuelo, ya que la información se recibe por separado.

Bloque 8.- P2 Imprime R2

Explicación:

La impresión de R2, inclusive de cualquier reporte, se hará al terminar el paso anterior, ya que hasta este momento la información está consolidada y disponible; en el caso de R2 será necesario editar una consulta (query) para poner un filtro y así determinar el rango de impresión, por ejemplo, calcular las estadísticas entre las fechas primero y cinco de mayo de 1997:

>=1/5/97 and <=5/5/97, ejemplo de R2 se ve en el anexo 5, ya que la impresión desde Access será idéntica a la impresión desde Excel.

Ventajas:

- De esta manera, será posible imprimir reportes de algunos días o meses, o si se requiere de todo el año.

Bloque 9.- P3 revisa facturas.

Explicación:

Ahora la revisión y el marcaje de "pagado" se hará de una manera fácil y rápida, con solo dar la fecha y el número de vuelo, la pantalla muestra toda la información del vuelo solicitado y con un "click" del ratón se pone la marca de pagado.

Ventajas:

- a) Esta manera de revisión tiene poca probabilidad de error y no es tan cansada.
- b) El marcaje de pagado queda registrado en la computadora, de esta manera al final de cada mes, se podrá obtener un reporte con todos los servicios pendientes de facturar.

Bloque 10.- Reclamación y devolución de facturas.

Explicación:

Al detectar en el paso anterior alguna diferencia entre la factura y la información del sistema, de igual manera que en el procedimiento actual, se hará un revisión a detalle y se determinará si procede o no una reclamación.

Ventajas:

- En el caso de no proceder una reclamación, es decir, que la factura de ASA esté correcta y nuestra información mal, se podrá corregir en nuestro sistema para dejar el antecedente de qué es lo que realmente se pagó, a diferencia que en el procedimiento actual, la corrección se hacía en el listado y no en la computadora.

Bloque 11.- P4 contabiliza los gastos aeroportuarios y expide el cheque correspondiente.

Explicación:

Por el momento, esta parte no sufre cambios, pero para un futuro, se tiene pensado que, al revisar P3 alguna factura y autorizarla, automáticamente se contabilice y expida el cheque.

Ventaja:

- P4 ya no estará envuelto en el proceso de pagos de servicios aeroportuarios.

Ventaja general:

Cuando el sistema propuesto se encuentre funcionando, con el paso del tiempo se irá mejorando de acuerdo a las necesidades, por lo que se ha pensado que, en algunos meses, ya que el sistema se haya perfeccionado, este sistema se podrá vender a otras líneas aéreas con características de operación similares a ésta y de aquí recibir ingresos adicionales.

5.2.6.- Determinación de tiempos y costos

De igual manera que en los incisos anteriores, se tomarán en cuenta las mismas suposiciones.

Bloques 1, 2 y 6.- Captura de manifiestos, revisión, impresión, entrega a ASA, generación de concentrado y envío a finanzas.

Salario mensual.- \$ 3,500.00

Tiempos

Concepto	ACA	BJX	CUN	GDL	MEX	MTY	PVR	Total
Vuelos / día	3	1	8	5	10	5	1	
Manifiestos / día	6	2	16	10	20	10	2	
Tiempo (mins) / Manif.	5	5	5	5	5	5	5	
Tiempo (mins) / día	30	10	80	50	100	50	10	
Tiempo (mins) / mes	900	300	2,400	1,500	3,000	1,500	300	
Tiempo (hrs) / mes	15.0	5.0	40.0	25.0	50.0	25.0	5.0	165.0
Tiempo de entrega de todos los manifiestos								
Tiempo (mins) / día	10	5	20	15	40	15	5	
Tiempo (mins) / mes	300	150	600	450	1,200	450	150	
Tiempo (hrs) / mes	5.0	2.5	10.0	7.5	20.0	7.5	2.5	55.0
Tiempo total (hrs)								220.0

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 220 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$220 \cdot 1 / 240 = 0.9166$$

Salario mensual	\$ 3,500.00
Tiempo invertido	0.9166 meses
Costo	<u>\$ 3,208.10 mensuales</u>

Bloque 7.- Recepción de concentrados, revisión y generación de concentrado general.

Salario mensual.- \$ 3,100.00

Tiempos

A grandes rasgos, calculamos aproximadamente de 3 a 4 horas al mes,

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 4 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$4 \cdot 1 / 240 = 0.0166$$

Salario mensual	\$ 3,100.00
Tiempo invertido	0.0166
Costo	<u>\$ 51.46</u>

Bloque 8.- P2 Imprime estadísticas.

Salario mensual.- \$ 7,000.00

Tiempos

El tiempo invertido en editar la consulta (query), generar las estadísticas y mandarlas a impresión, será aproximadamente de 10 minutos por día, lo que es 3.3 horas por mes

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 3.3 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$3.3 * 1 / 240 = 0.0137$$

Salario mensual	\$ 7,000.00
Tiempo invertido	0.0137
Costo	\$ <u>95.90</u>

Bloque 9.- P3 revisa facturas

Salario mensual.- \$ 7,800.00

Tiempos

Descripción	Cálculo	Tiempo (hrs / mes)
Revisión de facturas	1.5(hrs/día)*20(días/mes)	30.0
Elaboración reclamaciones	0.5(hrs/día)*20(días/mes)	10.0
	Tiempo total (Hrs)	40.0

si 240 (hrs) corresponden a 1 mes, 40.0 (hrs) ¿cuántos meses son?

$$40.0 * 1 / 240 = 0.1667$$

Salario mensual	\$ 7,800.00
Tiempo invertido	0.1667
Costo	<u>\$ 1,300.26</u>

* Costo adicional

Un punto muy importante que influye en el costo, es el desarrollo del sistema.

Salario mensual.- \$ 9,500.00

Tiempos

El tiempo invertido para el desarrollo de la base de datos, tablas, formularios, consulta y reportes, fue de un mes, por lo que

Costo único \$ 9,500.00

Otro costo en el que se incurre, son los viajes para la instalación y capacitación en las diferentes estaciones. El costo de los boletos de avión es cero, ya que la línea aérea puede conseguir pases por las líneas nacionales, o bien, volar a Dallas, F.W. y de ahí a las estaciones, por lo que el único gasto sería relacionado a los viáticos, es decir, alimentos, debido a que es una cantidad muy pequeña en relación a los totales anuales no se considerará significativo.

El resumen de costos de esta segunda alternativa queda de la siguiente manera

Tiempos y costos totales

Paso	Tiempo mensual (hrs)	Costo mensual
1,2,6	220.0	\$ 3,208.10
7	4.0	\$ 51.46
8	3.3	\$ 95.90
9	40.0	\$ 1,300.26
Costo total mensual	267.3	\$ 4,655.72

Lo que representa un costo anual de \$ 55,875.24
+ Desarrollo del sistema \$ 9,500.00
Costo total anual \$ 65,368.64
Tiempo total anual 3,207.6 hrs

CAPITULO 6

CONCLUSION

En el desarrollo del presente trabajo, se expusieron a detalle las características de cada una de las alternativas, incluso, las del proceso actual, por lo que será necesario tomar una decisión en la elección del procedimiento óptimo, para esto, se tomarán en cuenta algunos puntos esenciales, los cuales se compararán entre sí:

- **Tiempo.-** La principal característica que debe tener el procedimiento elegido es que, de alguna manera, se reduzca el tiempo invertido por la línea aérea.
- **Costo.-** ¿Qué tanto nos cuesta cada alternativa anualmente?
- **Seguridad de la información.-** Ya que la información aquí manejada es de vital importancia, el riesgo de perder información debe ser el mínimo posible.
- **Facilidad de acceso.-** Debe ser un sistema amigable y fácil de utilizar, es decir, que no se necesiten amplios conocimientos de computación para utilizarlo.
- **Flexibilidad,** que tenga la posibilidad de manejar la información de diferente manera de acuerdo a las necesidades del usuario, ya que constantemente se solicitan diferentes tipos de reportes.
- **Capacidad de mejora,** ya que las principales decisiones de la empresa se toman en base a la situación actual: económica, política, social, etcétera; el sistema debe tener la posibilidad de mejorarse y cambiar conforme la situación del momento.

La alternativa que cumpla con cada una de estas necesidades, es lo que decidirá cuál será el procedimiento óptimo.

A continuación se presentará un cuadro comparativo de cada uno de los puntos anteriores contra cada una de las alternativas para, posteriormente, dar una breve explicación del porqué:

	Proceso actual	Alternativa 1	Alternativa 2
Tiempo invertido al año (hrs.)	7,225	4,018	3,207
Costo	\$ 141,203.88	\$ 90,646.32	\$ 65,368.64
Seguridad	Media	Media	Alta
Facilidad de acceso	Nula	Media	Alta
Flexibilidad	Nula	Media	Alta
Capacidad de mejora	Baja	Baja	Alta

Características de la tabla anterior:

- Tiempo.- En la segunda alternativa reduce el tiempo invertido en un 56% respecto al proceso actual.
- Costo.- En relación al proceso actual, se tiene un ahorro aproximadamente del 54%.
- Seguridad.- Se calificó con media en las dos primeras opciones, ya que en ambas es posible hacer respaldos periódicamente, aunque éstos sean muy lentos, pero en la alternativa dos hacer un respaldo es cosa de minutos.

- **Facilidad de acceso.-** La primera opción es nula, ya que el usuario no tiene acceso al sistema, únicamente lo tiene el ingeniero en sistemas. La segunda opción es un poco más interactiva con el usuario, ya que tiene pantallas de consulta para la revisión de facturas, pero para hacer algún cambio a estas pantallas se deben tener conocimientos de programación. En el caso de la última opción, el sistema es 100% interactivo con el usuario por medio de los formularios que tiene Access. Al haber tomado el curso intensivo de Access, el personal de finanzas será capaz de cambiar cualquier pantalla de acuerdo a sus necesidades.
- **Flexibilidad.-** Al igual que el punto anterior, para manejar la información a nuestro gusto en las dos primeras opciones, sería necesario tener conocimientos de programación, a diferencia de la tercera opción que, gracias a las consultas (queries) que tiene Access, cualquier persona es capaz de obtener todo tipo de reportes.
- **Capacidad de mejora.-** Access tiene la posibilidad que, de acuerdo a las necesidades del usuario, se puede ir aumentando la información de una manera relativamente fácil, ya sea en tablas, consultas, formularios y reportes, por el contrario, en las dos primeras opciones, sería necesario programarlos y, tal vez, cambiar la estructura original.

Por todo lo anterior, se ha elegido la alternativa número dos, es decir, utilizar la base de datos de Access y cumplir el objetivo principal:

- a) Tener control del pago de los servicios aeroportuarios, con esto, pagar lo justo y no de más ni en forma duplicada.
- b) Reducir el tiempo involucrado y la mano de obra.
- c) Elaborar reportes de manera rápida y eficiente.

En otras palabras, al elegir la segunda alternativa, se reducen los costos y se aumenta la productividad considerablemente.

BIBLIOGRAFIA

Korth, Henry F. y Silborschatz

Fundamentos de Bases de Datos

MC. Graw Hill.

México 1990.

Dato, C.J.

Sistemas de Bases de Datos. Administración y Uso

Addison Wesley. Quinta Edición

Estados Unidos 1990.

Ullman, Jeffrey D.

Principles of Database Systems

Computer Science Press.

Estados Unidos 1982.

Martín, James

Organización de las Bases de Datos

Prentice Hall.

México 1977.

Agullar Garagorri, Martha Elona

Bases de Datos orientadas a Objetos vs Relaciones: Una Comparación

Tesis. Cibernética y Ciencias de la Computación

México, D.F. 1993.

ANEXO 1

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

ACA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 369/2670													
RUTA:DFW-ACA-DFW													
ATERRIZAJE	12 18	12 18	12 18	11 11	11:11	11 11	11 06	11 06	11:13	11 13	12 14	12 14	
DESPEGUE	13 18	13 18	13 18	12 11	12 11	12 11	12 06	12 06	12 13	12 13	13 14	13 14	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	20	8	9	9	12	30	31	271
VUELO 1903/1748													
RUTA:ORD-ACA-ORD													
ATERRIZAJE	18 47	18 47	18 47	17 49							18 49	18 49	
DESPEGUE	8 47	8 47	8 47	7 49							8 49	8 49	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80							S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	6							30	31	158
VUELO 2215/2646													
RUTA:DFW-ACA-DFW													
ATERRIZAJE	13 14	13 14	13 14	12 21							13 14		
DESPEGUE	14:14	14 14	14 14	13 21							14 14		
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80							S-80		
FRECUENCIAS	1	29	31	30							30		121

TOTAL FRECUENCIAS	63	87	93	66	31	20	8	9	9	12	90	62	550
-------------------	----	----	----	----	----	----	---	---	---	----	----	----	-----

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

BJX

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 571/2460													
RUTA:DFW-BJX-DFW													
ATERRIZAJE	21.19	21.19	21.19	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	20.10	21.16	21.16	
DESPEGUE	9.19	9.19	9.19	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	8.10	9.16	9.16	
TIPO DE AVION	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

TOTAL FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
--------------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

CUN

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 2126/2157													
RUTA: MIA-CUN-MIA													
ATERRIZAJE	8 39	8 39	8 39	7 42	7 42	7 42	7 42	7 42	7 42	7 42	8 40	8 40	
DESPEGUE	9 39	9 39	9 39	8 42	8 42	8 42	8 42	8 42	8 42	8 42	9 40	9 40	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1255/993													
RUTA: DFW-CUN-DFW													
ATERRIZAJE	11 54	11 54	11 54	10 51	10 51	10 51					11 46	11 46	
DESPEGUE	12 54	12 54	12 54	11 51	11 51	11 51					12 46	12 46	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727					B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	15					30	31	228
VUELO 2531/355													
RUTA: MIA-CUN-MIA													
ATERRIZAJE	11:57	11:57	11:57	10:55	10:55	10:55	10:55	10:55	10:55	10:55	11 58	11 58	
DESPEGUE	12:57	12:57	12:57	11:55	11:55	11:55	11:55	11:55	11:55	11:55	12 58	12 58	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 356/848													
RUTA: DFW-CUN-DFW													
ATERRIZAJE	13 38	13 38	13 38	12 34	12 34	12 34	12 34	12 34	12 34	12 34	13 37	13 37	
DESPEGUE	14 38	14 38	14 38	13 34	13 34	13 34	13 34	13 34	13 34	13 34	14 37	14 37	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

CUN

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 2533/2192													
ruta: MIA-CUN-MIA													
ATERRIJAJE	14 11	14 11	14 11	13 06	13 06	13 06	13 06	13 06	13 06	13 06	14 06	14 06	
DESPEGUE	15 11	15 11	15 11	14 06	14 06	14 06	14 06	14 06	14 06	14 06	15 06	15 06	
TIPO DE AVION	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1433/1038													
ruta: DFW-CUN-DFW													
ATERRIJAJE	15 22	15 22	15 22	14 24	14 24	14 24	14 24	14 24	14 24	14 24	15 24	15 24	
DESPEGUE	16 22	16 22	16 22	15 24	15 24	15 24	15 24	15 24	15 24	15 24	16 24	16 24	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 2127/2158													
ruta: MIA-CUN-MIA													
ATERRIJAJE	18 04	18 04	18 04	17 00	17 00	17 00	17 00	17 00	17 00	17 00	17 56	17 56	
DESPEGUE	8 04	8 04	8 04	7 00	7 00	7 00	7 00	7 00	7 00	7 00	7 56	7 56	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1269/1502													
ruta: DFW-CUN-DFW													
ATERRIJAJE	19 58	19 58	19 58	19 00	19 00	19 00	19 00	19 00	19 00	19 00	19 57	19 57	
DESPEGUE	8 58	8 58	8 58	8 00	8 00	8 00	8 00	8 00	8 00	8 00	8 57	8 57	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO
CUN

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
TOTAL FRECUENCIAS	248	232	248	240	248	225	217	217	210	217	240	248	2.790

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

GDL

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 1921/1952													
RUTA: LAX-GDL-LAX													
ATERRIZAJE	13 59	13 59	13 59	12 59	12 59	12 59	12 59	12 59	12 59	12 59	14 05	14 05	
DESPEGUE	14 59	14 59	14 59	13 59	13 59	13 59	13 59	13 59	13 59	13 59	15 05	15 05	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1963-1954													
RUTA: LAX-GDL-LAX													
ATERRIZAJE	17 44	17 44	17 44	16 44	16 44	16 44	16 44	16 44	16 44	16 44	17 56	17 56	
DESPEGUE	18 44	18 44	18 44	17 44	17 44	17 44	17 44	17 44	17 44	17 44	18 56	18 56	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1341/1887													
RUTA: DFW-GDL-DFW													
ATERRIZAJE	21 26	21 26	21 26	20 15	20 15	20 15	20 15	20 15	20 15	20 15	21 26	21 26	
DESPEGUE	8 26	8 26	8 26	7 15	7 15	7 15	7 15	7 15	7 15	7 15	8 26	8 26	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1943/1908													
RUTA: LAX-GDL-LAX													
ATERRIZAJE	22 29	22 29	22 29	21 29	21 29	21 29	21 29	21 29	21 29	21 29	22 33	22 33	
DESPEGUE	9 29	9 29	9 29	8 29	8 29	8 29	8 29	8 29	8 29	8 29	9 33	9 33	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

GDL

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 753/1887													
RUTA: DFW-GDL-DFW													
ATERRIZAJE			9 00	11 00	11 00	11 00	11 00	11 00	11 00	11 00	12 10	12 10	
DESPEGUE			10 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	12 00	13 10	13 10	
TIPO DE AVION			S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS			15	30	31	30	31	31	30	31	30	31	290

TOTAL FRECUENCIAS	124	116	139	150	155	150	155	155	150	155	150	155	1,754
--------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	--------------

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

MEX

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 944/1178													
RTA: DFW-MEX-DFW													
ATERRIZAJE	9:27	9:27	9:27	8:19	8:19	8:19	8:19	8:19	8:19	8:19	9:18	9:18	
DESPEGUE	10:27	10:27	10:27	9:19	9:19	9:19	9:19	9:19	9:19	9:19	10:18	10:18	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 2199/947													
RTA: MIA-MEX-MIA													
ATERRIZAJE	10:31	10:31	10:31	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	9:30	10:27	10:27	
DESPEGUE	11:31	11:31	11:31	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	10:30	11:27	11:27	
TIPO DE AVION	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 429/1798													
RTA: DFW-MEX-DFW													
ATERRIZAJE	12:11	12:11	12:11	11:03	11:03	11:03	11:03	11:03	11:03	11:03	12:09	12:09	
DESPEGUE	13:11	13:11	13:11	12:03	12:03	12:03	12:03	12:03	12:03	12:03	13:09	13:09	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1593/1729													
RTA: DFW-MEX-DFW													
ATERRIZAJE	13:47	13:47	13:47	12:40	12:40	12:40	12:40	12:40	12:40	12:40	13:43	13:43	
DESPEGUE	14:47	14:47	14:47	13:40	13:40	13:40	13:40	13:40	13:40	13:40	14:43	14:43	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

MEX

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 946/949													
RUTA: MIA-MEX-MIA													
ATERRIZAJE	16 02	16 02	16 02	14 50	14 50	14 50	14 50	14 50	14 50	14 50	15 51	15 51	
DESPEGUE	17:02	17 02	17.02	15 50	15 50	15 50	15 50	15 50	15 50	15 50	16 51	16 51	
TIPO DE AVION	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 2087/2148													
RUTA: MIA-MEX-MIA													
ATERRIZAJE	17 03	17 03	17 03	15 58	15 58	15 58	15 58	15 58	15 58	15 58	17 03	17 03	
DESPEGUE	18 03	18 03	18 03	16 58	16 58	16 58	16 58	16 58	16 58	16 58	18 03	18 03	
TIPO DE AVION	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1595/1298													
RUTA: DFW-MEX-DFW													
ATERRIZAJE	18.44	18.44	18 44	17:35	17 35	17 35	17 35	17 35	17 35	17 35	18 40	18 40	
DESPEGUE	7 00	7.00	7.00	6 00	6 00	6 00	6 00	6 00	6 00	6 00	7 00	7 00	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 575/945													
RUTA: MIA-MEX-MIA													
ATERRIZAJE	21:18	21:18	21 18	20 04	20 04	20 04	20 04	20 04	20 04	20 04	21 05	21 05	
DESPEGUE	8 15	8 15	8 15	7 15	7 15	7 15	7 15	7 15	7 15	7 15	6 15	6 15	
TIPO DE AVION	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

MEX

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 403/1909													
RUTA: DFW-MEX-DFW													
ATERRIZAJE	21 28	21 28	21 28	20 21	20 21	20 21	20 21	20 21	20 21	20 21	21 23	21 23	
DESPEGUE	8 28	8 28	8 28	7 28	7 28	7 28	7 28	7 28	7 28	7 28	8 23	8 23	
TIPO DE AVION	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	S-80	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1597/1596													
RUTA: ORD-MEX-ORD													
ATERRIZAJE	22 52	22 52	22 52	21 54	21 54	21 54	21 54	21 54	21 54	21 54	22 53	22 53	
DESPEGUE	10 10	10 10	10 10	9 10	9 10	9 10	9 10	9 10	9 10	9 10	10 10	10 10	
TIPO DE AVION	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	B-757	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

TOTAL FRECUENCIAS	310	290	310	300	310	300	310	310	300	310	300	310	3,660
--------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--------------

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

MTY

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 1081/1474													
RUTA: DFW-MTY-DFW													
ATERRIZAJE	12 53	12 53	12 53	11 45	11 45	11 45	11 45	11 45	11 45	11 45	12 50	12 50	
DESPEGUE	13 53	13 53	13 53	12 45	12 45	12 45	12 45	12 45	12 45	12 45	13 50	13 50	
TIPO DE AVION	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1618/774													
RUTA: DFW-MTY-DFW													
ATERRIZAJE	14 57	14 57	14 57	13 44	13 44	13 44	13 44	13 44	13 44	13 44	14 46	14 46	
DESPEGUE	15 57	15 57	15 57	14 44	14 44	14 44	14 44	14 44	14 44	14 44	15 56	15 56	
TIPO DE AVION	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1319/1272													
RUTA: DFW-MTY-DFW													
ATERRIZAJE	17 49	17 49	17 49	16 43	16 43	16 43	16 43	16 43	16 43	16 43	17 45	17 45	
DESPEGUE	18 49	18 49	18 49	17 43	17 43	17 43	17 43	17 43	17 43	17 43	18 45	18 45	
TIPO DE AVION	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 851/886													
RUTA: DFW-MTY-DFW													
ATERRIZAJE	22 15	22 15	22 15	21 12	21 12	21 12	21 12	21 12	21 12	21 12	22 12	22 12	
DESPEGUE	9 15	9 15	9 15	8 12	8 12	8 12	8 12	8 12	8 12	8 12	9 12	9 12	
TIPO DE AVION	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

MTY

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 481/1268													
RUTA: DFW-MTY-DFW													
ATERRIZAJE	23 53	23 53	23 53	22 39	22 39	22 39	22 39	22 39	22 39	22 39	23 40	23 40	
DESPEGUE	9 53	9 53	9 53	9 00	9 00	9 00	9 00	9 00	9 00	9 00	9 40	9 40	
TIPO DE AVION	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	F-100	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
VUELO 1433/1038													
RUTA: DFW-MTY-DFW													
ATERRIZAJE						9 48	9 48	9 48	9 48	9 48			
DESPEGUE						10 48	10 48	10 48	10 48	10 48			
TIPO DE AVION						F-100	F-100	F-100	F-100	F-100			
FRECUENCIAS						10	23	22	21	19			95
TOTAL FRECUENCIAS	155	145	155	150	155	160	178	177	171	174	150	155	1,925

PLAN 1997 - REGION DE MEXICO

PVR

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOT
VUELO 2357/440													
RUTA:DFW-PVR-DFW													
ATERRIJAZE	13 58	13 58	13 58	12 47	12 47	12 47	12 47	12 47	12 47	12 47	12 50	12 50	
DESPEGUE	14 58	14 58	14 58	13 47	13 47	13 47	13 47	13 47	13 47	13 47	13 50	13 50	
TIPO DE AVION	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	B-727	
FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

TOTAL FRECUENCIAS	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
-------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ANEXO 2

Tarifas ASA (\$)
 Costos de operación aeroportuaria

Abr 87

ESTACIONES	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
ACA CUN GDL MTY PVR	Aterrizaje	9 085	18 190	27 312	-	-
	Estacionamiento en Rampa	4 933	9 881	14 835	-	-
	Pasillos Telescópicos	160 773	321 566	482 356	-	-
	Estacionamiento en Pernocta	1 197	1 197	1 308	-	-
	Seguridad	0 776	1 590	2 391	-	-

ESTACION	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
BJX	Aterrizaje	20 900	-	-	-	41 825
	Estacionamiento en Rampa	11 367	-	-	-	22 745
	Pasillos Telescópicos	369 429	-	-	-	738 876
	Estacionamiento en Pernocta	1 197	-	-	-	2 407
	Seguridad	1 835	-	-	-	3 696

ESTACION	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
MEX	Aterrizaje	9 085	18 190	24 279	30 351	-
	Estacionamiento en Rampa	4 933	9 881	13 182	16 482	-
	Pasillos Telescópicos	160 773	321 566	428 749	535 947	-
	Estacionamiento en Pernocta	1 308	1 308	1 480	1 480	-
	Seguridad	0 776	1 590	2 125	2 681	-

ESTACION	OPERACION	1	2	3	4	5
ACA	24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 15 a 22 59	13 a 14 59		
BJX	7 a 18 Horas	7 a 16 00				18 01 a 6 59
CUN	24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 16 a 22 59	13 a 15 59		
GDL	24 Horas	23 a 6 59	7 a 20 59	21 a 22 59		
MEX	24 Horas	23 a 6 59	7 a 7 59 11 a 17 59 19 a 22 59	8 a 8 59 10 a 10 59	9 a 9 59 18 a 18 59	
MTY	24 Horas	23 a 6 59	7 a 7 59 10 a 17 59 22 a 22 59	8 a 9 59 16 a 21 59		
PVR	7 a 24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 18 a 22 59	13 a 17 59		

Tarifas ASA (\$)
 Costos de operación aeroportuaria

May-97

ESTACIONES	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
ACA CUN GDL MTY PVR	Aterrizaje	9 311	18 644	27 993	-	-
	Estacionamiento en Rampa	5 056	10 127	15 205	-	-
	Pasillos Telescópicos	164 785	329 592	494 395	-	-
	Estacionamiento en Pernocta	1 226	1 226	1 340	-	-
	Seguridad	0 795	1 629	2 450	-	-

ESTACION	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
BJX	Aterrizaje	21 421	-	-	-	42 868
	Estacionamiento en Rampa	11 650	-	-	-	23 312
	Pasillos Telescópicos	378 649	-	-	-	757 318
	Estacionamiento en Pernocta	1 226	-	-	-	2 407
	Seguridad	1 880	-	-	-	3 788

ESTACION	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
MEX	Aterrizaje	9 311	18 644	24 885	31 108	-
	Estacionamiento en Rampa	5 056	10 127	13 511	16 893	-
	Pasillos Telescópicos	164 785	329 592	439 450	549 324	-
	Estacionamiento en Pernocta	1 340	1 340	1 516	1 516	-
	Seguridad	0 795	1 629	2 178	2 747	-

ESTACION	OPERACION	1	2	3	4	5
ACA	24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 15 a 22 59	13 a 14 59		
BJX	7 a 18 Horas	7 a 18 00				18 01 a 6 59
CUN	24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 16 a 22 59	13 a 15 59		
GDL	24 Horas	23 a 6 59	7 a 20 59	21 a 22 59		
MEX	24 Horas	23 a 6 59	7 a 7 59 11 a 17 59 19 a 22 59	8 a 8 59 10 a 10 59	9 a 9 59 18 a 18 59	
MTY	24 Horas	23 a 6 59	7 a 7 59 10 a 17 59 22 a 22 59	8 a 9 59 18 a 21 59		
PVR	7 a 24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 18 a 22 59	13 a 17 59		

Tariff ASA (\$)
 Costs of airport operation

Jun-87

ESTACIONES	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
ACA CUN GDL MTY PVR	Aterrizaje	9 543	19 109	28 691	-	-
	Estacionamiento en Rampa	5 182	10 379	15 564	-	-
	Pasillos Telescópicos	168 898	337 818	506 735	-	-
	Estacionamiento en Pernocta	1 256	1 256	1 373	-	-
	Seguridad	0 814	1 669	2 511	-	-

ESTACION	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
BJX	Aterrizaje	21 055	-	-	-	43 937
	Estacionamiento en Rampa	11 940	-	-	-	23 893
	Pasillos Telescópicos	388 100	-	-	-	776 220
	Estacionamiento en Pernocta	1 256	-	-	-	2 528
	Seguridad	1 926	-	-	-	3 882

ESTACION	SERVICIO	HORARIO				
		1	2	3	4	5
MEX	Aterrizaje	9 543	19 109	25 506	31 884	-
	Estacionamiento en Rampa	5 182	10 379	13 848	17 314	-
	Pasillos Telescópicos	168 898	337 818	450 418	563 035	-
	Estacionamiento en Pernocta	1 373	1 373	1 553	1 553	-
	Seguridad	0 814	1 669	2 232	2 815	-

ESTACION	OPERACION	1	2	3	4	5
ACA	24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 15 a 22 59	13 a 14 59		
BJX	7 a 18 Horas	7 a 18 00				18 01 a 6 59
CUN	24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 16 a 22 59	13 a 15 59		
GDL	24 Horas	23 a 6 59	7 a 20 59	21 a 22 59		
MEX	24 Horas	23 a 6 59	7 a 7 59 11 a 17 59 19 a 22 59	8 a 8 59 10 a 10 59	9 a 9 59 18 a 18 59	
MTY	24 Horas	23 a 6 59	7 a 7 59 10 a 17 59 22 a 22 59	8 a 9 59 18 a 21 59		
PVR	7 a 24 Horas	23 a 6 59	7 a 12 59 16 a 22 59	13 a 17 59		

ANEXO 3

MANIFIESTO DE LLEGADA

FOLIO		
PA	ME	ANO

AEROPUESTO	SEÑAS	
COMPANIA	SEÑAS	
EQUIPO	MATRICULA	NO VUELO
COMANDANTE	LIC	
1er. OFICIAL	LIC	
2o. OFICIAL	LIC	
3er. OFICIAL	LIC	
SUBCOMANDANTE		

MOVIMIENTO DE OPERACIONES		
ORIGEN		SEÑAS
DESTINO		SEÑAS
ESCALA ANTERIOR		SEÑAS
HORA DEPARTO	HORA REAL	
CARGA DE LA DEMORA		

DESEMBARQUE	
PASAJEROS	KGs
EQUIPAJE	KGs
CARGA	KGs
CORREO	KGs

OBSERVACIONES

CLAVES Y ANOTACIONES

FORMULADO POR
FIRMA Y FECHA

AUTORIZADO POR
FIRMA Y FECHA

RECIBIDO POR A S A
DEFATUTA DE MANIFIESTOS
FIRMA Y FECHA

RECIBIDO POR COMANDANCIA AEROP.
FIRMA Y FECHA

ASA 510035

MANIFIESTO DE SALIDA

FORMA	RECIBO
TR	MS

AEROPUERTO	SIGLAS
COMPANIA	SIGLAS
EQUIPO	NUMERO
COMANDANTE	UC
1er OFICIAL	UC
2o OFICIAL	UC
3er OFICIAL	UC
SOBRECARGOS	

MOVIMIENTO DE OPERACIONES

ORIGEN	SIGLAS
DESTINO	SIGLAS
PROXIMA ESCALA	SIGLAS
NOTA INFORMATIVA	NOTA REAL
CAUSA DE LA DEMORA	

EMBARQUE

ENI	EMP	ESPALES	CARRA	CEBROS	
					NR PAX TRAM. INTERIOR
					NR PAX INTER. NACIONALES
					NR PAX EXTERIOS
					NR PAX EN TRANSITO
					TOTAL
TOTAL					

DATOS DE OPERACION

COMBUSTIBLE	KGS
PESO DE OPERACION	KGS
PESO DE DESPEGUE	KGS
PESO MAXIMO DE DESPEGUE	KGS
MARGEN DE SEGURIDAD	KGS

OBSERVACIONES

CLAVES Y APOSTAFIQUES

FORMULADO POR

FIRMA Y FECHA

AUTORIZADO POR

FIRMA Y FECHA

RECIBIDO POR A SA

FIRMA Y FECHA

RECIBIDO POR COMANDANCIA AEROP

FIRMA Y FECHA

A-5000

ANEXO 4

OPERACIONES Y COSTOS

Estacion - Aca
Mes/Año - Abr-97

D-a	Vuelo Lleg / Sal	HORARIOS DE OPERACIÓN								COSTOS							Total por dia		
		Hora de aterrizaje	Est en Rampa		Est Pernocta		Est en Rampa		Hora de despegue	No pas llegada	No pas salida	Aterrizaje	Pasajeros telex		Pernocta	Est en Rampa		Seguridad	
			Inicia	Termina	Inicia	Termina	Inicia	Termina					Llegada	Salida		Llegada	Salida		
1	369/2670																		
1	1903/1748																		
1	2215/2646																		
2	369/2670																		
2	1903/1748																		
2	2215/2646																		
3	369/2670																		
3	1903/1748																		
3	2215/2646																		
4	369/2670	12 25	12 25	13 32	---	---	---	---	13 32	110	97	1 236 92	401 96	---	---	840 34	---	406 83	2 866 35
4	1903/1748																		
4	2215/2646																		
15	369/2670	Cancelado																	
15	1903/1748																		
15	2215/2646																		
22	369/2670																		
22	1903/1748	17 45	17 45	18 45	18 45	6 55	6 55	7 55	7 55	137	123	1 236 92	321 56	321 56	976 75	671 91	671 91	413 40	4 614 01
22	2215/2646																		

ca Total: Sum Sum Sum Sum Sum Sum Sum Sum

Por Total: Sum Sum Sum Sum Sum Sum Sum Sum

Gran Total Región de México: Sum Sum Sum Sum Sum Sum Sum Sum

ANEXO 5

Estadísticas

1 al 5 de Enero

Resumen Salidas

Estación	Vuelos totales	Vuelos plan	Varación %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Varación %	Asientos disponibles	Ocupación %	Carga Manejada	Carga plan	Varación %	Correo Manejado
ACA	10	10	0 0	1,029	1,150	(10 5)	1,390	74 0	755	1,300	(41 9)	100
BJX	5	5	0 0	253	410	(38 3)	485	52 2	211	500	(57 8)	0
CUN	39	40	(2 5)	5,339	5,216	2 4	6,040	88 4	3,490	4,250	(17 9)	450
GDL	20	20	0 0	1,662	2,259	(26 4)	2,780	59 8	3,345	2,900	15 3	760
MEX	48	50	(4 0)	5,516	6,313	(12 6)	7,892	69 9	5,354	8,300	(35 5)	1,130
MTY	22	25	(12 0)	1,217	1,840	(33 9)	2,134	57 0	725	1,070	(32 2)	100
PVR	5	5	0 0	699	675	3 6	750	93 2	250	400	(37 5)	0
Total	149	155	(3.9)	15,715	17,863	(12.0)	21,471	73.2	14,130	18,720	(24.5)	2,540

Resumen Llegadas

Estación	Vuelos totales	Vuelos plan	Varación %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Varación %	Asientos disponibles	Ocupación %	Carga Manejada	Carga plan	Varación %	Correo Manejado
ACA	10	10	0 0	879	1,020	(13 8)	1,390	63 2	235	450	(47 8)	0
BJX	5	5	0 0	312	380	(17 9)	485	64 3	194	380	(48 9)	101
CUN	39	40	(2 5)	5,464	5,040	8 4	6,040	90 5	1,144	2,000	(42 8)	479
GDL	20	20	0 0	2,452	2,360	3 9	2,780	88 2	4,989	4,800	3 9	249
MEX	48	50	(4 0)	6,037	6,418	(5 9)	7,892	76 5	2,074	2,940	(29 5)	1,353
MTY	22	25	(12 0)	1,057	1,690	(37 5)	2,134	49 5	57	330	(82 7)	213
PVR	5	5	0 0	676	660	2 4	750	90 1	139	150	(7 3)	153
Total	149	155	(3.9)	16,877	17,568	(3.9)	21,471	78.6	8,832	11,050	(20.1)	2,548

Estadísticas "LLEGADAS"

1 al 5 de Enero

ACA

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupaicon %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
369	5	5	0.0	423	520	(18.7)	695	60.9	0	250	(100.0)	0
1903	5	5	0.0	456	500	(8.8)	695	65.6	235	290	17.5	0
Total	10	10	0.0	879	1,020	(13.8)	1,390	63.2	235	450	(47.8)	0

BJX

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupaicon %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
571	5	5	0.0	312	380	(17.9)	485	64.3	194	380	(48.9)	101
Total	5	5	0.0	312	380	(17.9)	485	64.3	194	380	(48.9)	101

CUN

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupaicon %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
2126	5	5	0.0	612	600	2.0	750	81.6	0	250	(100.0)	0
1255	5	5	0.0	639	520	22.9	750	85.2	0	250	(100.0)	125
2531	5	5	0.0	714	640	11.6	750	95.2	355	250	42.0	0
356	4	5	(20.0)	492	640	(23.1)	600	82.0	490	250	52.0	0
2533	5	5	0.0	903	800	12.9	940	96.1	0	250	(100.0)	0
1433	5	5	0.0	684	640	6.9	750	91.2	211	250	(15.6)	0
2127	5	5	0.0	702	600	17.0	750	93.6	0	250	(100.0)	0
1269	5	5	0.0	718	600	19.7	750	95.7	98	250	(60.8)	354
Total	39	40	(2.5)	5,464	5,040	8.4	6,040	90.5	1,144	2,000	(42.8)	479

GDL

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupaicon %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
1921	5	5	0.0	615	590	4.2	695	88.5	1,595	1,200	41.3	0
1963	5	5	0.0	626	590	6.1	695	90.1	349	1,200	(70.9)	0
1341	5	5	0.0	533	590	(9.7)	695	76.7	2,530	1,200	110.8	0
1943	5	5	0.0	678	590	14.9	695	97.6	415	1,200	(65.4)	249
753												
Total	20	20	0.0	2,452	2,360	3.9	2,780	88.2	4,989	4,800	3.9	249

Estadísticas "LLEGADAS"
1 al 5 de Enero

MEX

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Varacion %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Varacion %	Asientos disponibles	Ocupacion %	Carga Manejada	Carga plan	Varacion %	Correo Manejado
944	4	5	(20.0)	485	515	(5.8)	600	80.8	0	10	(100.0)	354
2199	5	5	0.0	715	750	(4.7)	940	76.1	0	10	(100.0)	129
429	5	5	0.0	424	550	(22.9)	695	61.0	376	500	(24.8)	0
1593	5	5	0.0	516	550	(6.2)	695	74.2	469	500	(6.2)	680
946	5	5	0.0	791	750	5.5	940	84.1	1.015	550	84.5	190
2087	5	5	0.0	643	750	(14.3)	940	68.4	129	550	(76.5)	0
1595	5	5	0.0	497	521	(4.7)	695	71.5	0	550	(100.0)	0
575	4	5	(20.0)	637	705	(9.6)	752	84.7	0	250	(100.0)	0
403	5	5	0.0	459	487	(5.7)	695	66.0	0	10	(100.0)	0
1597	5	5	0.0	870	840	3.6	940	92.6	85	10	750.0	0
Total	48	50	(4.0)	6,037	6,418	(5.9)	7,892	76.3	2,074	2,940	(29.5)	1,353

MTY

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Varacion %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Varacion %	Asientos disponibles	Ocupacion %	Carga Manejada	Carga plan	Varacion %	Correo Manejado
1081	3	5	(40.0)	148	330	(55.2)	291	50.9	0	10	(100.0)	0
1618	5	5	0.0	236	330	(28.5)	485	48.7	19	10	90.0	0
1319	5	5	0.0	253	350	(27.7)	485	52.2	28	150	(81.3)	198
851	4	5	(20.0)	178	350	(49.1)	388	45.9	0	150	(100.0)	0
481	5	5	0.0	242	330	(26.7)	485	49.9	10	10	0.0	15
1433												
Total	22	25	(12.0)	1,057	1,690	(37.3)	2,134	49.5	57	330	(82.7)	213

PVR

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Varacion %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Varacion %	Asientos disponibles	Ocupacion %	Carga Manejada	Carga plan	Varacion %	Correo Manejado
2357	5	5	0.0	676	660	2.4	750	90.1	139	150	(7.3)	153
Total	5	5	0.0	676	660	2.4	750	90.1	139	150	(7.3)	153

Estadísticas "SALIDAS"

1 al 5 de Enero

ACA

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupacion %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
2670	5	5	0.0	573	600	(4.5)	695	82.4	630	1.100	(42.7)	0
1748	5	5	0.0	456	550	(17.1)	695	65.6	125	200	(37.5)	100
2646												
Total	10	10	0.0	1,029	1,150	(10.5)	1,390	74.0	755	1,300	(41.9)	100

BJX

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupacion %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
2460	5	5	0.0	253	410	(38.3)	485	52.2	211	500	(57.8)	0
Total	5	5	0.0	253	410	(38.3)	485	52.2	211	500	(57.8)	0

CUN

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupacion %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
2157	5	5	0.0	669	638	4.9	750	89.2	300	250	20.0	0
993	5	5	0.0	716	638	12.3	750	95.5	0	250	(100.0)	0
355	5	5	0.0	725	638	13.7	750	96.7	230	500	(54.0)	350
848	4	5	(20.0)	560	638	(12.2)	600	93.3	1,300	750	73.3	0
2192	5	5	0.0	851	752	13.2	940	90.5	950	750	26.7	0
1038	5	5	0.0	643	638	0.8	750	85.7	600	750	(20.0)	100
2158	5	5	0.0	625	638	(2.0)	750	83.3	110	750	(85.3)	0
1502	5	5	0.0	550	638	(13.8)	750	73.3	0	250	(100.0)	0
Total	39	40	(2.5)	5,339	5,216	2.4	6,040	88.4	3,490	4,250	(17.9)	450

GDL

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupacion %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
1952	5	5	0.0	351	556	(36.9)	695	50.5	1,150	750	53.3	230
1954	5	5	0.0	383	556	(31.1)	695	55.1	710	750	(5.3)	0
1887	5	5	0.0	512	591	(13.3)	695	73.7	680	700	(2.9)	350
1908	5	5	0.0	416	556	(25.2)	695	59.9	805	700	15.0	180
1887												
Total	20	20	0.0	1,662	2,259	(26.4)	2,780	59.8	3,345	2,900	15.3	760

Estadísticas "SALIDAS"

1 al 5 de Enero

MEX

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupaacion %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
1178	4	5	(20.0)	316	525	(39.8)	600	52.7	0	250	(100.0)	0
947	5	5	0.0	503	658	(23.6)	940	53.5	710	400	77.5	0
1798	5	5	0.0	426	521	(18.3)	695	61.3	165	750	(78.0)	580
1729	5	5	0.0	401	556	(27.9)	695	57.7	950	1,300	(26.9)	0
949	5	5	0.0	872	799	9.1	940	92.8	850	1,300	(34.6)	160
2148	5	5	0.0	603	638	(5.5)	940	64.1	1,729	1,300	33.0	0
1298	5	5	0.0	538	591	(9.0)	695	77.4	0	1,100	(100.0)	0
945	4	5	(20.0)	574	705	(18.6)	752	76.3	0	950	(100.0)	180
1909	5	5	0.0	410	521	(21.3)	695	59.0	950	700	35.7	210
1596	5	5	0.0	873	799	9.3	940	92.9	0	250	(100.0)	0
Total	48	50	(4.0)	5,516	6,313	(12.6)	7,892	69.9	5,354	8,300	(35.5)	1,130

MTY

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupaacion %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
1474	3	5	(40.0)	162	360	(55.0)	291	55.7	100	10	90.0	100
774	5	5	0.0	234	360	(35.0)	485	48.2	0	350	(100.0)	0
1272	5	5	0.0	286	380	(24.7)	485	59.0	285	350	(18.6)	0
886	4	5	(20.0)	236	380	(37.9)	388	60.8	340	350	(2.9)	0
1268	5	5	0.0	299	360	(16.9)	485	61.6	0	10	(100.0)	0
1532												
Total	22	25	(12.0)	1,217	1,840	(33.9)	2,134	57.0	725	1,070	(32.2)	100

PVR

Vuelo	Vuelos totales	Vuelos plan	Variacon %	Pasajeros abordados	Pasajeros plan	Variacon %	Asientos disponibles	Ocupaacion %	Carga Manejada	Carga plan	Variacon %	Correo Manejado
440	5	5	0.0	699	675	3.6	750	93.2	250	400	(37.5)	0
Total	5	5	0.0	699	675	3.6	750	93.2	250	400	(37.5)	0

ANEXO 6

Entrada de datos
Elaboración de Manifiestos

Elaborado por.- _____
Fecha.- _____

Llegada	Concepto	Salida
	No. de vuelo	
	Estación	
	Equipo	
	Matrícula	
	Comandante	
	Lic. No.	
	1er. oficial	
	Lic. No.	
	2o. oficial	
	Lic. No.	
	3er. oficial	
	Lic. No.	
	Sobrecargos	
	Origen	
	Destino	
	Escala anterior/próxima	
	Hora itinerario	
	Hora real	
	Causa de la demora	
	Pasajeros (núm.)	
-----	Pax. exentos	
-----	Pax en tránsito	
	Equipaje (kg.)	
	Carga (kg.)	
	Correo (kg.)	
-----	Combustible (gals.)	
-----	Peso de operación (kg.)	
-----	Peso de despegue (kg.)	
-----	Peso máx. de desp. (kg.)	
-----	Margen de seguridad (kg.)	
	Observaciones	
	Claves y anotaciones	

Entrada de datos
Elaboración de Manifiestos

Elaborado por.- Jorge A. Alcántara Aguilar
Fecha.- 04-Abr-97

Llegada	Concepto	Salida
369	No. de vuelo	2670
Aca	Estación	Aca
S-80	Equipo	S-80
AA5789-3	Matrícula	AA5789-3
N1	Comandante	N1
XX1	Lic. No.	XX1
N2	1er. oficial	N2
XX2	Lic. No.	XX2
N3	2o. oficial	N3
XX3	Lic. No.	XX3
N4	3er. oficial	N4
XX4	Lic. No.	XX4
N5 - N8	Sobrecargos	N5 - N8

Dfw	Origen	Aca
Aca	Destino	Dfw
Dfw	Escala anterior/próxima	Dfw
12:18	Hora itinerario	13:18
12:25	Hora real	13:32
Control en Dfw	Causa de la demora	Control en Dfw

110	Pasajeros (núm.)	97
-----	Pax. exentos	3
-----	Pax en tránsito	49
648	Equipaje (kg.)	782
81	Carga (kg.)	197
0	Correo (kg.)	15

-----	Combustible (gals.)	3,200
-----	Peso de operación (kg.)	?
-----	Peso de despegue (kg.)	?
-----	Peso máx. de desp. (kg.)	?
-----	Margen de seguridad (kg.)	?

	Observaciones	
	Claves y anotaciones	

INFORMACION DE VUELOS

Entrada de datos

Fecha.- _____

No. de vuelo.- _____

Información general del vuelo

Estación.- _____

Matricula.- _____

Equipo.- _____

Ruta.- _____

Peso.- _____

Capacidad.- _____

ATERRIJAJE (aplica en vuelos de llegada)

PAGADO

Llegada.- _____

Costo.- _____

S/N

EST. RAMPA

Inicio.- _____

Término.- _____

Costo.- _____

S/N

PASILLOS T.

Inicio.- _____

Término.- _____

Costo.- _____

S/N

EST. PERNOCTA (aplica en los vuelos de salida con pernocta)

Inicio.- _____

Término.- _____

Costo.- _____

S/N

SEGURIDAD

No. pax.- _____

Costo.- _____

S/N

TUA

No. pax.- _____

Costo.- _____

S/N

INFORMACION DE VUELOS

Entrada de datos Fecha.- 04-Mar-97
No. de vuelo.- 369

Información general del vuelo

Estación.- Aca Matricula.- AA5789-3
Equipo.- S-80 Ruta.- Dfw-Aca
Peso.- _____ Capacidad.- 139

		PAGADO
ATERRIZAJE (aplica en vuelos de llegada)		
Llegada.- <u>12:25</u>	Costo.- <u>1,236.92</u>	N
EST. RAMPA		
Inicio.- <u>12:25</u>		
Término.- <u>13:32</u>	Costo.- <u>840.34</u>	N
PASILLOS T.		
Inicio.- <u>12:25</u>		
Término.- <u>13:32</u>	Costo.- <u>401.96</u>	N
EST. PERNOCTA (aplica en los vuelos de salida con pernocta)		
Inicio.- _____		
Término.- _____	Costo.- <u>0.00</u>	N
SEGURIDAD		
No. pax.- <u>110</u>	Costo.- <u>174.90</u>	N

ANEXO 7

MANIFIESTO DE SALIDA

FORMA
 FECHA
 14-Apr-97

AEROPUESTO: PUERTO VALLARTA, JALISCO SIGLA: PVR
 COMPAÑIA: AMERICAN AIRLINES, INC. SIGLAS: AA
 EQUIPO: B-727 MATRÍCULA: N11110 No. VUELO: 110
 COMANDANTE: COMANDANTE DE SALIDA TIC CASI
 1er OFICIAL: OFICIAL DE SALIDA TIC TIC OFICIAL DE SALIDA
 2do OFICIAL: OFICIAL DE SALIDA DOS TIC TIC OFICIAL DE SALIDA DOS
 3er OFICIAL: OFICIAL DE SALIDA TRES TIC TIC OFICIAL DE SALIDA TRES
 SOBRECARGOS: SOBRECARGO DE SALIDA UNO SOBRECARGO DE SALIDA DOS
 SOBRECARGO DE SALIDA TRES SOBRECARGO DE SALIDA CUATRO

MOVIMIENTO DE OPERACIONES

ORIGEN: SIGLA: PVR
 DESTINO: SIGLA: DLW
 PERIODO ESCALA:
 TIPO DE DESPEQUE: 2:55 PM HORA REAL: 10:58
 CAUSA DE LA DEMORA: NUBES EN DLW

EMBARQUE

EST	PAX	ETAPA	CARGA	CARGAS	
		8745	2958	100	DE PAX TRANSFERIDOS
					DE PAX REEMBOLSADOS
					DE PAX PERDIDOS
					DE PAX EN TRANSITO
TOTAL		8745	2958	100	TOTA: 100

DATOS DE OPERACION

COMBUSTIBLE: CWS 1380
 PESO DE OPERACION: KJS 5000
 PESO DE DESPEQUE: FGS 5000
 PESO MAXIMO DE DESPEQUE: FGS 5000
 MARGEN DE SEGURIDAD: KJS 5000

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES DE SALIDA

CLAVES Y ANOTACIONES

CLAVES DE SALIDA

FORMULADO POR CARLOS ALCANTARA JIMENEZ 14-Apr-97 FIRMATELO	AUTORIZADO POR FIRMATELO	RECIBIDA POR(A) SA FIRMATELO	RECIBIDO POR COMANDANCIA AEROP. FIRMATELO
---	-----------------------------	---------------------------------	---

* 00000000

MANIFIESTO DE LLEGADA

TIPO	FECHA	
PA	MS	AÑO
	10-Apr-07	

AEROPuerto	MEXICO, DF	SIGLAS	MEX
COMPANIA	AMERICAN AIRLINES, INC.	SIGLAS	AA
EQUIPO	B-767 MATRICULA AA-2908	No VUELO	129
COMANDANTE	COMANDANTE 1	LIC	CCC-1
1er. OFICIAL	OFICIAL NUMERO 1	LIC	OS-1
2o. OFICIAL	OFICIAL NUMERO 2	LIC	OF-2
3er. OFICIAL	OFICIAL NUMERO 3	LIC	OF-3
SOBRECARGOS	SOBRECARGO NUMERO 1	SOBRECARGO NUMERO 2	
	SOBRECARGO NUMERO 3	SOBRECARGO NUMERO 4	

MOVIMIENTO DE OPERACIONES		
ORIGEN		SIGLAS DEW
DESTINO		SIGLAS MEX
ESCALA ANTERIOR		SIGLAS
HORA DEPARTAMENTO	12:11 PM	HORA REAL 12:51
CAUSA DE LA DEMORA	COMPANY ARRIVAL CONTROL	

DESEMBARQUE		
PASAJEROS	188	Núm
EQUIPAJE	1588	Kgs
CARGA	1239	Kgs
COMBUSTIBLE	100	Kgs

OBSERVACIONES
OBSERVACIONES

CLAVES Y ANOTACIONES
CLAVES NUMERO UNO

FORMULADO POR
BORGE ALCASTARA
10-Apr-07 FIRMA Y FECHA

AUTORIZADO POR
FIRMA Y FECHA

RECIBIDO POR A S A
<i>[Handwritten Signature]</i>
DEFATURA DE MANIFIESTOS
FIRMA Y FECHA

RECIBIDO POR COMANDANCIA AEROP.
FIRMA Y FECHA

Por medio de este documento se hace recibo los cargos que se demoran por concepto de servicios aeroportuarios con base en las disposiciones legales en vigor.