

6. FLUJO DE PASAJEROS SEGÚN PROCEDENCIA Y TIPO DE VUELOS:

Para llegar a obtener el MCIT (Tiempo mínimo medio de facturación) más pequeño posible debemos optimizar los tiempos invertidos en cada uno de los procesos. No obstante no sólo es suficiente analizar los procesos sino que hay que tener en cuenta en cada momento cual es el porcentaje de conexiones y con ello el MCT (Tiempo mínimo medio de conexión). Para optimizar el sistema hay que realizar varias consideraciones:

- % conexiones pequeño → Reducir MCIT a costa de aumentar el MCT.
- % Fifty - Fifty → Sistema con MCIT (mín) y con MCT(mín).
- % conexiones grande → Reducir MCT a costa de aumentar el MCIT.

Que herramientas tiene un aeropuerto para hacer aumentar los tiempos de facturación o conexión.

- Ubicación de las aeronaves en posiciones planificadas a tal efecto. Planificación de la zona de embarque
- No permitir entrar a la zona de embarque a los pasajeros O&D en cualquier momento. Regular el flujo de entrada. Ubicar varios puntos de entrada y obligar a entrar o salir por el asignado según una planificación considerada.
- Pasajeros O&D en salida por la vía más rápida.
- Aumentar o disminuir el tiempo medio máximo en las colas.(Planificación de los tiempos de espera) CONCEPTO TERMINAL ELÁSTICA.
- Ofrecer nuevas actividades a realizar. Planificación de la ubicación de los servicios añadidos del aeropuerto.
- Crear puntos de interés, de atracción de flujo con la posibilidad de poder cambiar de ubicación según el momento en que nos encontremos.
- (Futurista) crear diferentes rutas para llegar al mismo sitio con la posibilidad de cerrarlas a voluntad, carteles de información digitales, cintas transportadoras con aceleración prolongada.
- Recomendaciones mediante carteles digitales de rutas alternativas o puntos de espera alternativos.

Del esquema general deducimos que

$$MCIT = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 \quad (\text{mín})$$

$$MCT = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 \quad (\text{mín})$$

Cada uno de los tiempos invertidos en cada proceso depende a su vez de toda una serie de parámetros propios de cada proceso y que están condicionados por las circunstancias del propio aeropuerto en cada instante de tiempo. Como veremos ciertos parámetros son

constantes independientemente de las circunstancias existentes en el aeropuerto, pero otros serán función de factores tales como fenómenos estocásticos, factores de hora punta, instalaciones fuera de servicio, meteorología.

También hay que tener en cuenta que en determinados momentos los tiempos de proceso son dependientes de otros tiempos de proceso ya que nos encontramos en un sistema único donde no hay razón para pensar que desajustes de ciertos procesos no afectarán a los demás.

Si tenemos en cuenta esta primera disertación del problema nos hacemos un poco la idea de lo complejo que puede llegar a ser intentar optimizar el MCIT o MCT desde un punto de vista analítico matemático en su forma más general.

La programación matemática bajo ciertas hipótesis de partida permiten resolver problemas de este estilo. No obstante, no es objeto de este trabajo hallar algoritmos complejos que nos lleven a una solución fría, con esto quiero decir que saber mediante una simulación programada que bajo ciertas hipótesis y ciertos valores de los parámetros de diseño se produce la formación de colas, se aumenta el tiempo de espera, el sistema trabaja a capacidad, etc... no me dicen nada sobre que debo hacer para resolver esa situación.

Entiendo que es una herramienta muy potente pero no nos sirve para conseguir el propósito de este trabajo. Queremos conseguir una herramienta más inexacta pero más práctica que nos de una idea de los porcentajes óptimos de conexión de un aeropuerto con los condicionantes actuales.

Para conseguir el objetivo debemos meternos dentro de cada proceso y despedazarlo para analizar que condicionantes y parámetros son importantes y cuales son irrelevantes, a su vez ver cuales son reemplazables o mejorables y cuales no. Debemos entender cual es la función de cada proceso y entrar en la forma de optimizar el propio proceso, su ubicación general y relativa respecto el resto de procesos, Introducir nuevas tecnologías “No vale la pena romperse el coco en disminuir el MCIT mediante métodos esotéricos, cuando se sabe, que existe alguna tecnología con la cual ya se consigue, el problema entonces es de dinero”, y observar el proceso en cuestión desde fuera para ver que óptimo de flujos (intensidad, tipologías de flujos y formas de cada flujo) de pasajeros es el idóneo. para ese proceso.

6.1 CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROCESOS MCIT:

Es clave el estudio de cómo se distribuyen los pasajeros en las llegadas al Aeropuerto. Los factores que influyen en esta distribución temporal son muy diversos (Villa, 1995).

- Según si el vuelo es de corta o larga distancia, se produce menor o mayor antelación en la llegada al aeropuerto; esto provoca un alto promedio de tiempos de espera en la terminal.

- Los tiempos de facturación dependerán del tipo de vuelo. Para viajes internacionales de larga distancia, el momento de facturación es de un mínimo de una hora antes del horario de salida del avión, mientras que para viajes domésticos el tiempo es normalmente de 30 minutos.
- Según el tipo de billete, los pasajeros tienen una actitud muy diferente ante la posibilidad de llegar tarde y perder el avión. Si se pierde un puente aéreo habrá otro pronto, y no se tendrán pérdidas económicas. Si se pierde un vuelo regular seguirá siendo válido el billete, pero quizás no exista otro vuelo pronto o se pierda una conexión. Si se pierde un vuelo chárter automáticamente se pierde el billete con sus correspondientes pérdidas económicas.

6.2 ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA EQUIPAJES

- Descarga de contenedores de la bodega de avión o descarga de los equipajes y carga a carrillos
- Transporte de los contenedores al área de descarga de equipajes en llegadas y equipajes en conexión
- Preclasificación entre equipajes en llegadas y equipajes en conexión (Caso que no venga realizado de origen)
- Descarga de equipajes en conexión sobre cinta
- Transporte en el interior del Sistema Automático hasta el área de formación (inspección en nivel 3)
- Carga del último equipaje al contenedor o al carrillo
- Transporte desde el área de formación hasta el stand de la aeronave
- Carga del contenedor o de equipajes desde el carrillo al avión

6.3 HIPÓTESIS DE PARTIDA MCT EQUIPAJES

Factor de ocupación : 85%

Equipajes por pasajero

Puente Aéreo:	0.3
Schengen:	0.85
Intenacional/No Schengen UE:	1.3

Tipo de tráfico

Pasajeros O/D:	60 %
Pasajeros en conexión:	40 %
Descarga de equipajes:	12 equipajes / min.
Carga de equipajes en carrillo:	12 equipajes / min.
Carga de equipajes en contenedor:	10 equipajes / min.
Descarga / carga de contenedor en bodega:	3 minutos

Número de equipajes en contenedor: 30 equipajes

6.4 ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA PASAJEROS

- Desembarque
- Traslado en jardinera en caso de ser una posición remota
- Control de pasaportes para pasajeros No Schengen e Internacional
- Control de seguridad para pasajeros internacionales (ONE Stop Security para UE No Schengen)
- Información de vuelo asociado
- Desplazamiento por terminal a pie o desplazamiento por terminal en TAP
- Desplazamiento en jardinera en caso de ser en remoto
- Desembarque de jardinera si procede
- Embarque
- Movimiento vertical

6.5 HIPÓTESIS DE PARTIDA MCT PASAJEROS

Factor de ocupación : 85%

Tipo de tráfico

Pasajeros O/D:	60 %
Pasajeros en conexión:	40 %
Desembarco de pasajeros:	5 seg/pax.
Tiempo de información sobre vuelo asociado	2 minutos.

Tiempos de proceso

Control de pasaportes

UE:

Por pasajero	0,10 minutos.
Fila máxima	20 personas.
Tiempo máximo en cola	2,1 minutos

No UE:

Por pasajero	0,25 minutos.
Fila máxima	10 personas.
Tiempo máximo en cola	2,75 minutos

Control de seguridad

UE:

Por pasajero	0,17 minutos.
Fila máxima	15 personas.
Tiempo máximo en cola	2,72 minutos

No UE:

Por pasajero	0,17 minutos.
Fila máxima	15 personas.
Tiempo máximo en cola	2,72 minutos.

Velocidad

Desplazamiento a pie	4 Km/h
Desplazamiento en TAP	35 Km/h
Desplazamiento de vehículos	30 Km/h
Desplazamiento en cinta	2,5 Km/h
Desplazamiento caminando sobre cinta	6,5 Km/h
Ascensores	1 m/s
Escaleras mecánicas	0,5 m/s

Arco TAP

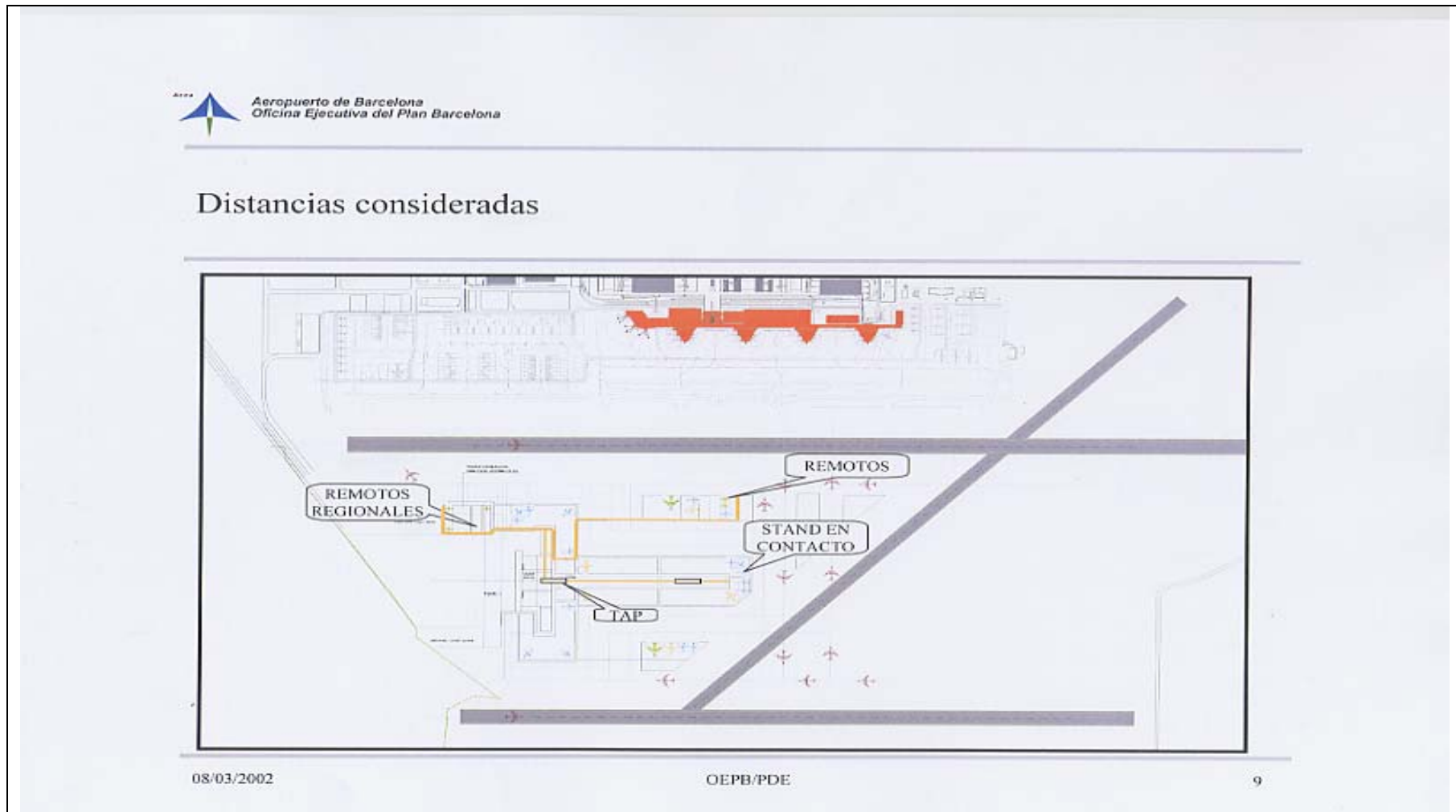
Movimiento vertical (x2)	2,5 minutos.
Espera /frecuencia	3,0 minutos.
Transito	1,03 minutos.
Tiempo total	9,0 minutos.

Tipo de transporte sin TAP

De:	a:
Remoto Regional	Stand en contacto.
Remoto Regional	Remoto.
Stand en contacto	Stand en contacto.
Stand en contacto	Remoto.

Tipo de transporte con TAP

De:	a:
Remoto Regional	Stand en contacto.
Stand en contacto	Stand en contacto.
Stand en contacto	Remoto.



Fuente: Aena. Oficina Técnica Plan Barcelona. 2002.

Figura 6.1: Esquema de las distancias consideradas por el Plan Barcelona.





ANÁLISIS DEL PEOR ESCENARIO MCT (PASAJERO) NUEVA ÁREA TERMINAL

DESPLAZAMIENTOS SIN TAP

CONEXION		TIPO DE TRAFICO						
De	A	Schengen/ Schengen	Schengen / No Schengen	Schengen/ Internacional	No Schengen/ Schengen	Internacional/ Schengen	Internacional/ No Schengen	Internacional/ Internacional
Remoto Regional	Stand	29,83	31,93	31,93				
Remoto Regional	Remoto	26,54	28,64	28,64				
Stand	Stand	28,55	30,65	30,65	35,19	33,42	30,67	30,67
Stand	Remoto	33,99	36,09	36,09	40,62	38,86	36,11	36,11

DESPLAZAMIENTOS CON TAP

CONEXION		TIPO DE TRAFICO						
De	A	Schengen/ Schengen	Schengen / No Schengen	Schengen/ Internacional	No Schengen/ Schengen	Internacional/ Schengen	Internacional/ No Schengen	Internacional/ Internacional
Remoto Regional	Stand	28,46	30,56	30,56				
Remoto Regional	Remoto							
Stand	Stand	28,43	30,53	30,53	35,07	33,30	30,55	30,55
Stand	Remoto	32,62	34,72	34,72	39,25	37,49	34,74	34,74

	F-50	
	A-320-200	
	B767-200	
	A-340	2 pasarelas

Fuente: Aena. Oficina Técnica Plan Barcelona. 2002.

Tabla 6.2: