

En los Antecedentes de este trabajo se detectaron tres necesidades, de las cuales sólo se ha dado respuesta a la primera de ellas. A lo largo de este trabajo se va a profundizar en las otras dos, tomando como ejemplo TUSSAM, una empresa que ha apostado fuertemente por ajustar al máximo los niveles de oferta con los de demanda existentes.

11. El caso concreto de TUSSAM

"Los modelos no pueden reemplazar al tomador de decisiones, sólo auxiliarlos"

Las tres necesidades encontradas en los Antecedentes (Capítulo 3), eran:

- ⇒ Buscar **un sistema de trabajo lógico, objetivo, automatizado y sencillo que permita realizar la planificación de oferta de las distintas temporadas de una forma eficaz**, que permita distribuir los recursos de forma equitativa para ofrecer un servicio justo y coherente.
- ⇒ Se detecta la necesidad de **flexibilizar el proceso de planificación**, para poder implementar cambios ocurridos después de su realización.
- ⇒ Buscar la forma de **reducir el número de temporadas** sin perder el ahorro de recursos conseguido al adaptar la oferta a la demanda, **o en su defecto, minimizar los efectos negativos que genera el implementar tal cantidad de temporadas.**

A lo largo de este trabajo se ha dado respuesta a la primera necesidad, y se ha encontrado otra, en el caso concreto de TUSSAM: **necesidad de una reordenación de líneas.**

11.1 Flexibilización del proceso de Planificación

En TUSSAM la planificación de las distintas temporadas se realiza con muchísima antelación a su entrada en vigor, de tal manera, que entre la planificación de la temporada y su entrada en funcionamiento pueden surgir gran cantidad de incidencias (desvíos, obras...) que no estarán implementados, ya que la forma de trabajar es bastante rígida, y no admite cambios a posteriori. Un ejemplo muy claro es el que ha ocurrido recientemente en la línea B2 con las continuas peatonalización/despeatonalización de la calle O'Donnell.

Se propone la creación de un programa complemento del HASTUS/GOAL, tal que a partir de los datos generados por éste (servicios, relevos, incorporaciones y retiradas, interlíneas, etc...) se puedan modificar uno ó dos líneas que se ven afectada por alguna incidencia (desvíos, obras...) de la que no se tenía conocimiento en el momento de la planificación, o que pueda estar corta o larga de tiempos y oferta, etc.

Las ventajas de este nuevo programa son:

- ◆ Posibilidad de corrección de una o dos líneas sin tener que modificar las otras, ni de realizar nuevas temporadas.
- ◆ Flexibilidad en el proceso de planificación-explotación.
- ◆ Capacidad de reacción ante imprevistos.

Los inconvenientes son:

- ◆ Gran dificultad de realización del programa en sí.
- ◆ Pérdida de regularidad de la frecuencia planificada, ya que para cumplir con las salidas del HASTUS/GOAL (servicios, relevos,

incorporaciones y retiradas, interlíneas, etc...), hay que sacrificar la frecuencia.

- ◆ Mayor carga de trabajo para el departamento de Planificación, por la definición y control de varias “subtemporadas” dentro de una misma temporada, por la necesidad de realizar continuos estudios de tiempos para la reasignación de la oferta de las líneas que cambian.

A lo largo de una temporada de invierno se observan variaciones en el comportamiento de la demanda. Por ejemplo, durante los primeros meses, (Octubre y Noviembre) es donde más altos niveles de demanda se registran en las líneas “universitarias”, descienden paulatinamente al aproximarse las Navidades, en Marzo aumenta un poco, y comienza a descender notablemente al acercarse el fin de curso. Por otro lado, las líneas de “compras” aumentan considerablemente en la época de compras Navideñas y rebajas. Los desvíos provisionales, obras y otros acontecimientos, también provocan caídas de demanda en algunas líneas y subidas en otras.

Es un poco paradójico que una empresa que ha apostado tan claramente por ajustar su oferta a los niveles de demanda existentes, planifique por igual todas las situaciones descritas anteriormente.

Se propone un modelo de planificación basado en fijo + variable, es decir, realizar una planificación “fija” que cubra suficientemente los periodos de menor demanda de las líneas y se reservan una serie de recursos (personas + autobuses) para cubrir los periodos de aumento temporal de demanda (“variables”), y que irán rotando según las necesidades de cada línea en cada momento. Así por ejemplo, estos refuerzos no planificados se asignarían en Octubre y Noviembre a las líneas “universitarias”, en Diciembre, Enero y Febrero a las de “compras”, en Marzo a las “universitarias” nuevamente, y después de Semana Santa y Feria, es muy probable que no haga falta asignárselas a ninguna, porque comienza una disminución considerable de la

demanda, con lo cual también se conseguiría un ahorro económico para la empresa.

Las ventajas de esta forma de planificar son:

- Mejor adaptación de la oferta a la demanda.
- Capacidad de reacción ante imprevistos, con la parte variable.
- Dar estabilidad a las líneas, garantizada por la parte fija.
- Mantenimiento de la información a los clientes, ya que sólo se informará de la parte fija, considerando la parte variable como “refuerzos no planificados”.
- Cumplimiento de unos mínimos, ya que en caso de recursos insuficientes, la parte fija queda garantizada, y donde se recortaría es de la parte variable.
- Flexibilidad en las puntas horarias, producidas por la parte variable.
- Posibilidad de reforzar las puntas con articulados en líneas en las que normalmente no se asignan, al estar fuera de la planificación.
- Oferta más plana, con lo que se disminuyen los tiempos de regulación o espera en cabecera, se evitan los solapes en las incorporaciones y retiradas, más fácil de implementar por HASTUS/GOAL, etc...
- Mejor aprovechamiento de los recursos (ahorro económico).

Los inconvenientes son:

- Mayor carga de trabajo y responsabilidad para los controladores para gestionar unos recursos no planificados.
- Tendencia de los conductores que no tienen horario planificado de “pegarse” a los que sí lo tienen, para evitar “agobios”.

- Mayor carga de trabajo para el departamento de Planificación, por la definición y control de varias “subtemporadas” dentro de una misma temporada, por la necesidad de realizar continuos estudios de demanda para la correcta asignación de los recursos “variables” en cada momento.
- Necesidad de distinguir los refuerzos no planificados del resto de la oferta para no falsear posteriores estudios tanto de oferta como de tiempos.

11.2 Minimización de los efectos negativos de implementar muchas temporadas

En el caso de TUSSAM se realizan unas 50 temporadas distintas para ajustar al máximo los niveles de oferta con los de demanda. Esto implica, a demás de tener un personal dedicado exclusivamente a la planificación y posterior confección de horarios y servicios, que cada vez que se produce un cambio de temporada varían los horarios de la mayoría de las líneas, puesto que la oferta se aumenta o se reduce en función de la demanda, trastornando a los clientes que toman el autobús siempre en la misma parada y a la misma hora (cliente que utiliza el autobús para ir a trabajar o a estudiar). Cuando cambia una temporada se emiten avisos informando al público de los nuevos horarios, y mantener vigente la información requiere un aumento del personal encargado de esta tarea, ya que una información caducada o errónea es muy perjudicial para los clientes.

Se han hecho varios estudios sobre la posibilidad de reducir el número de temporadas, pero en la actualidad es económicamente inviable. Si se puede trabajar para reducir los efectos negativos de tantos cambios.

11.2.1 Automatización del proceso de planificación.

La actual forma de planificar las líneas es bastante penosa para las personas que la realizan. Se detecta la necesidad de automatizar un proceso muy rutinario y propenso a errores por la gran cantidad de detalles que se tienen que tener en cuenta.

El proceso más fácil de automatizar es la decisión de los lugares de Incorporaciones y Retiradas.

El más llamativo es la creación de un interfaz que permita introducir los datos de oferta planificada en HASTUS/GOAL sin tener que volver a digitar manualmente los datos.

El más necesario es el que permita la integración de todos los datos necesarios para la realización de la oferta en un solo programa, tanto los procedentes de billeteaje, como los del SAE, los de oferta anteriores, comparativos, criterios de calidad, recursos disponibles, etc... Actualmente una temporada normal genera, independientemente, por un lado 80 hojas del estudio de tiempos, por otro 36 de demanda, por otro 36 de comparativos con otras temporadas, 1 de chequeo de errores y cálculo de horas, 4 de criterios de calidad, etc...

11.2.2 Disminuir los cambios de líneas en las temporadas

Desde Junio a Septiembre se realizan 7 temporadas distintas para los días laborables, 6 para los sábados y 4 para los festivos. Si tomamos como ejemplo el año 2005 (véase Anexo I), vemos que hasta el 10/06/05 estaba vigente la temporada Invierno Laborable, del 13/06/06 al 01/07/06 la de Intermedio 1 Laborable, del 04/07/06 al 15/07/06 la de Intermedio 2 Laborable, del 18/07/06 al 29/07/06 la de Julio Laborable, del 01/08/06 al 26/08/06 la de Agosto

Laborable, del 29/08/06 al 09/09/06 se repite Intermedio 2 Laborable, del 12/09/06 al 23/09/06 Intermedio 1 Laborable y a partir del 26/06/06 el nuevo invierno laborable. Estos cambios de oferta están asociados a la disminución de demanda global que se produce hasta agosto, mes en el que se recogen los valores más bajos, y el aumento escalonado de demanda que se produce hasta finales de Septiembre, que se considera ya nivel de demanda de invierno. En estos cambios de temporadas, la mayoría de las líneas sufren modificaciones, o de oferta, para ajustarse al descenso escalonado de oferta, o de tiempos, reducción del tiempo de vuelta por la mejora del tráfico.

No obstante, si observamos la disminución de demanda desde el punto de vista de cada línea, en lugar de verlo de una forma global, se observa que estos cambios de temporadas no siempre coinciden con los cambios de demanda de cada línea en concreto, aunque sí se pueden ver beneficiadas por mejoras en el tráfico.

La propuesta que se hace es la de hacer los cambios de temporadas por líneas, en vez de por totales. Por ejemplo, se observa que los niveles de oferta de Intermedio 1 Laborable de las líneas 11, 14, 22, 40, 42, 43, 52, 55, A1, A2, A3, A4, A5, A6, B1, B2 y B3 son prácticamente iguales a los de Invierno Laborable, por lo que se propone “copiar” la oferta de estas líneas de la oferta de invierno, aún sabiendo que se podría haber recortado tiempo de vuelta, por la mejora del tráfico, lo que en la práctica se traduce en un aumento de los tiempos de espera. Con esto se pretende disminuir los cambios de horarios de salida para los clientes que suelen coger el mismo autobús a la misma hora para ir a trabajar o estudiar, disminuir el trabajo de elaboración de horarios y servicios, así como el del mantenimiento de la información de horarios en paradas, etc...

En la siguiente tabla se resume lo explicado anteriormente:

Líneas	Hasta 10/06/06	Del 13/06/06 al 01/07/06		Del 04/07/06 al 15/07/06		Del 18/07/06 al 29/07/06		Del 01/08/06 al 26/08/06		Temporadas
	Temporada	Temporada	minregul.	Temporada	minregul.	Temporada	minregul.	Temporada	minregul.	Distintas
1	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
2	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
5	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
6	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
10	INMLAB	INILAB		INILAB		INILAB	23	AGOLAB		4
11	INMLAB	INMLAB	0	INILAB		INILAB	0	AGOLAB		3
12	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
13	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
14	INMLAB	INMLAB	0	INILAB		INILAB	1	AGOLAB		3
15	INMLAB	INILAB		INILAB		INILAB	0	INILAB	24	3
20	INMLAB	INILAB		INILAB	0	JULLAB		JULLAB	0	3
21	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		JULLAB	14	4
22	INMLAB	INMLAB	0	INILAB		INILAB	2	INILAB	25	3
23	INMLAB	INILAB		INILAB	23	JULLAB		AGOLAB		4
24	INMLAB	INILAB		INILAB	23	JULLAB		AGOLAB		4
25	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
26	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
27	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
30	INMLAB	INILAB		INILAB	1-2	JULLAB		JULLAB	0	3
31	INMLAB	INILAB		INILAB	14	INILAB	14	AGOLAB		3
32	INMLAB	INILAB		INILAB		INILAB	23	AGOLAB		4
33	INMLAB	INILAB		INILAB	3	JULLAB		JULLAB	3	3
34	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
36	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
40	INMLAB	INMLAB	1-3	INILAB		INILAB	0	INILAB	1-3	2
41	INMLAB	INILAB		INILAB	0	INILAB	3	INILAB	4	2
42	INMLAB	INMLAB	2-3	INILAB		INILAB	2-3	INILAB	24	2
43	INMLAB	INMLAB	0	INILAB		INILAB	1-2	AGOLAB		3
52	INMLAB	INMLAB	0	INILAB		INILAB	1	INILAB	2-3	2
55	INMLAB	INMLAB	1-3	INILAB		INILAB	0	INILAB	2-3	2
A1	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
A2	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
A3	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
A4	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
A5	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
A6	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
B1	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
B2	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
B3	INMLAB	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB	0	INMLAB		1
C1	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
C2	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
C3	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		AGOLAB		5
C4	INMLAB	INILAB		INILAB		JULLAB		JULLAB	0	4
Líneas distintas	43	26		27		21		22		

Tabla 11.1 Cambios de oferta de laborables por líneas

Se observa en la tabla 11.1 que:

- En la última fila se muestra el número de líneas a realizar en cada temporada, en lugar de los 43 previstos, lo cual favorece a la empresa.
- En la última columna se muestra el número de cambios que tiene cada línea, en lugar de los 5 previstos, lo cual favorece al cliente.
- El 32.56 % de las líneas sigue teniendo los cinco cambios de oferta, como por ejemplo la línea 1.
- El 13.95 % realiza cuatro cambios de oferta, como por ejemplo la línea 10.
- El 20.93 % realiza tres cambios de oferta, como por ejemplo la línea 11.
- El 11.63 % realiza dos cambios de oferta, como por ejemplo la línea 40.
- El 20.93 % tiene la misma oferta en invierno que en verano, como es el caso de las nocturnas.
- Como máximo el incremento de tiempo de espera en cabecera o regulación es de 5 min.
- Del 13/06/06 al 01/07/06 sólo hay que confeccionar 26 líneas, por que el resto son copiadas.
- Del 04/07/06 al 15/07/06 sólo hay que confeccionar 27 líneas, por que el resto son copiadas.
- Del 18/07/06 al 29/07/06 sólo hay que confeccionar 21 líneas, por que el resto son copiadas.
- Del 01/08/06 al 26/08/06 sólo hay que confeccionar 22 líneas, por que el resto son copiadas.

De la misma manera se realiza el estudio para sábados y festivos.

Líneas	Hasta 04/06/06	Del 11/06/06 al 25/06/06	min.regul.	Del 02/07/06 al 30/07/06	min.regul.	Del 06/08/06 al 27/08/06	min.regul.	Temporadas Distintas
	Temporada	Temporada		Temporada		Temporada		
1	INVSAB	IN1SAB		IN1SAB	1-3	AGOSAB		3
2	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		AGOSAB		4
5	INVSAB	INVSAB	2	INVSAB	4	AGOSAB		2
6	INVSAB	INVSAB	2	IN2SAB		AGOSAB		3
10	INVSAB	IN1SAB		IN1SAB	3	AGOSAB		3
11	INVSAB	IN1SAB		IN1SAB	2-3	AGOSAB		3
12	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		AGOSAB		4
13	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		AGOSAB		4
14	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		IN2SAB	0	2
15	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		IN2SAB	0	2
20	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	2-3	AGOSAB		2
21	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		AGOSAB		4
22	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		IN2SAB	0	2
23	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		AGOSAB		3
24	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		IN2SAB	2-3	2
25	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		AGOSAB		4
26	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		AGOSAB		3
27	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		IN2SAB	4	3
30	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		IN2SAB	0	2
31	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		AGOSAB		3
32	INVSAB	IN1SAB		IN1SAB	3	AGOSAB		3
33	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		AGOSAB		4
34	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		AGOSAB		4
36	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
40	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		IN2SAB	0	2
41	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		IN2SAB	0	2
42	INVSAB	IN1SAB		IN1SAB	0	AGOSAB		3
43	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		IN2SAB	1-2	3
52	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	1	AGOSAB		2
55	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	2	AGOSAB		2
A1	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A2	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A3	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A4	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A5	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A6	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A1P	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A2P	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A3P	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A4P	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A5P	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
A6P	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
B1	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
B2	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
B3	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	0	1
C1	INVSAB	IN1SAB		IN2SAB		AGOSAB		4
C2	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		AGOSAB		3
C3	INVSAB	INVSAB	0	IN2SAB		IN2SAB	1-3	2
C4	INVSAB	INVSAB	0	INVSAB	0	INVSAB	3	1
E5	INVSAB	IN1SAB		IN1SAB	0	IN1SAB	0	2
Líneas distintas	50	16		23		22		

Tabla 11.2 Cambios de oferta de sábados por líneas

Se observa en la tabla 11.2 que:

- En la última fila se muestra el número de líneas a realizar en cada temporada, en lugar de los 50 previstos, lo cual favorece a la empresa.
- En la última columna se muestra el número de cambios que tiene cada línea, en lugar de los 4 previstos, lo cual favorece al cliente.
- El 16.00 % realiza cuatro cambios de oferta, como por ejemplo la línea 2.
- El 24.00 % realiza tres cambios de oferta, como por ejemplo la línea 1.
- El 26.00 % realiza dos cambios de oferta, como por ejemplo la línea 5.
- El 34.00 % tiene la misma oferta en invierno que en verano, como es el caso de las nocturnas.
- Como máximo el incremento de tiempo de espera en cabecera o regulación es de 4 min.
- Del 11/06/06 al 25/07/06 sólo hay que confeccionar 16 líneas, por que el resto son copiadas.
- Del 02/07/06 al 30/07/06 sólo hay que confeccionar 23 líneas, por que el resto son copiadas.
- Del 06/08/06 al 27/08/06 sólo hay que confeccionar 22 líneas, por que el resto son copiadas.

Líneas	Hasta 05/06/06	Del 12/06/06 al 26/06/06	Del 03/07/06 al 11/09/06		Temporadas Distintas	
	Temporada	Temporada	Temporada	min.regul.		
1	INVFES	IN1FES		IN2FES	3	
2	INVFES	IN1FES		IN2FES	3	
5	INVFES	IN1FES		IN2FES	3	
6	INVFES	IN1FES		IN1FES	4	2
10	INVFES	INVFES	1-2	IN2FES	2	
11	INVFES	INVFES	0	INVFES	3-4	1
12	INVFES	IN1FES		IN2FES	3	
13	INVFES	IN1FES		IN2FES	3	
14	INVFES	INVFES	1-2	INVFES	1-4	1
15	INVFES	INVFES	0	INVFES	3	1
20	INVFES	INVFES	0	INVFES	2-3	1
21	INVFES	IN1FES		IN1FES	1-3	2
22	INVFES	INVFES	0	INVFES	3	1
23	INVFES	IN1FES		IN1FES	2-3	2
24	INVFES	IN1FES		IN1FES	4	2
25	INVFES	INVFES	1-3	INVFES	3	1
26	INVFES	IN1FES		IN1FES	2-4	2
27	INVFES	INVFES	1	INVFES	4	1
30	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
31	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
32	INVFES	INVFES	1	IN2FES		2
33	INVFES	INVFES	0	INVFES	1-3	1
34	INVFES	IN1FES		IN1FES	3	2
36	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
40	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
41	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
42	INVFES	IN1FES		IN1FES	1-2	2
43	INVFES	IN1FES		IN1FES	2	2
52	INVFES	INVFES	0	INVFES	2-4	1
55	INVFES	INVFES	1	INVFES	1-3	1
A1	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
A2	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
A3	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
A4	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
A5	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
A6	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
B3	INVFES	INVFES	0	INVFES	0	1
C1	INVFES	IN1FES		IN2FES		3
C2	INVFES	IN1FES		IN2FES		3
C3	INVFES	IN1FES		IN1FES	3	2
C4	INVFES	IN1FES		IN1FES	1-2	2
E5	INVFES	IN1FES		IN1FES	0	2
Líneas distintas	42	18		9		

Tabla 11.3 Cambios de oferta de festivos por líneas

Se observa en la tabla 11.3 que:

- En la última fila se muestra el número de líneas a realizar en cada temporada, en lugar de los 42 previstos, lo cual favorece a la empresa.
- En la última columna se muestra el número de cambios que tiene cada línea, en lugar de los 3 previstos, lo cual favorece al cliente.
- El 16.67 % realiza tres cambios de oferta, como por ejemplo la línea 1.
- El 30.95 % realiza dos cambios de oferta, como por ejemplo la línea 6.
- El 52.38 % tiene la misma oferta en invierno que en verano, como es el caso de las nocturnas.
- Como máximo el incremento de tiempo de espera en cabecera o regulación es de 4 min.
- Del 12/06/06 al 26/07/06 sólo hay que confeccionar 18 líneas, por que el resto son copiadas.
- Del 03/07/06 al 11/09/06 sólo hay que confeccionar 9 líneas, por que el resto son copiadas.

11.3. Otras consideraciones

Se detecta la necesidad de incluir más concienzudamente en el proceso de planificación una realimentación de los datos con los obtenidos por los clientes (sugerencias, quejas, reclamaciones, encuestas...) y por los propios conductores, supervisores y controladores, ya que en la actualidad básicamente se limita a los datos obtenidos de billeteo y del SAE.

Es fundamental la observación directa de la calle por la persona encargada de la planificación, para buscar soluciones a problemas tales como la saturación en hora punta, para tener otra perspectiva más cercana al cliente y distinta a la que ofrece el ordenador.

Para la saturación en hora punta se propone la utilización de autobuses de mayor capacidad en la medida de lo posible, y la incorporación de refuerzos no planificados. Así mismo, como un estudio profundo sobre la movilidad que permita una reordenación de líneas que permita una mayor adecuación de la red a las necesidades de los clientes, así como la liberación de recursos al suprimir, modificar, fusionar, etc... líneas de recorrido coincidentes con otras. También se puede estudiar la posibilidad de crear lanzaderas que cubran trayectos más cortos que los de la línea entera y cubra la mayor parte de los desplazamientos de la línea en esas horas críticas, no obstante habría que estudiar con detenimiento cada caso en concreto.

Es necesario la integración del SAE y Billetaje. Mientras se recomienda revisar los programas de billetaje y SAE (y del propio SAE), por la importancia de obtener datos fiables y coherentes, y en la actualidad se detectan varias incongruencias, por ejemplo las debidas a que el cierre de viaje lo realicen manualmente los conductores.