

Revisión de las estrategias de servicio y propuesta de nuevos criterios financieros para el proceso de preparación de pedidos

Enrique Fernández Sempere¹, Alejandro Rodríguez Villalobos²

¹ (Licenciado en Ciencias Económicas, Rama Empresariales, Escuela Politécnica Superior de Alcoy. Universidad Politécnica de Valencia, Pza. Ferrándiz Carbonell 2, 03801 Alcoy, enfersem@omp.upv.es)

² (Ingeniero de Organización Industrial, Escuela Politécnica Superior de Alcoy. Universidad Politécnica de Valencia, Pza. Ferrándiz Carbonell 2, 03801 Alcoy, arodriguez@omp.upv.es)

RESUMEN

Este artículo subraya la importancia del proceso de preparación de pedidos (picking) y hace una revisión de las estrategias de ruta y de ubicación como factores clave para la mejora de la competitividad de la empresa mediante la disminución de tiempos y costes del servicio. Se propone ampliar los modelos actuales de lotificación y secuenciación de pedidos, basándose en nuevos criterios de financiación según el instrumento de pago del cliente y la fecha de cobro. En este artículo se analizan tres nuevos criterios financieros en este ámbito: el instrumento de pago, el fraccionamiento y el día de servicio. Un nuevo modelo multicriterio ayudaría no sólo a disminuir los tiempos y costes de servicio sino a mejorar la situación financiera de la empresa.

Palabras clave: picking, estrategias de servicio, financiación, instrumento de pago y cobro.

1. Introducción.

La gestión de la cadena logística es uno de los factores clave para la competitividad de las empresas actuales*. La reducción de ineficiencias en los procesos logísticos mejorará la calidad, el tiempo y el coste del servicio; adecuando las operaciones de la empresa y de los proveedores a las necesidades de los clientes.

La literatura existente relacionada con la logística deja un poco de lado el punto de vista financiero, por lo que a la estrategia de servicio se refiere. Evidentemente, la aplicación de un criterio financiero a la estrategia de servicio podrá tener más o menos importancia en función del sector a estudiar, pero en general, si una empresa tiene varios pedidos para servir y no puede servirlos todos en un mismo día, deberá determinar a que clientes satisface en primer lugar. Esta decisión de lotificación y secuenciación de pedidos se toma en base a diferentes estrategias, que aunque en la literatura se tratan aisladamente, en la práctica se deben aplicar de forma interrelacionada:

1. Se sirve en base a criterios temporales, antigüedad de los pedidos, tiempo de servicio
2. Se sirve en base a análisis ABC de clientes
3. Se sirve en base al volumen del pedido
4. Se sirve en base a criterios comerciales

* Este trabajo muestra parte de los resultados de un proyecto de investigación y desarrollo con financiación privada con referencia 20020580, titulado "Desarrollo de un sistema decisional de gestión de la producción orientado al sector de la confección" realizado por sus autores con una empresa del sector textil-confección.

En este artículo se analizan tres criterios financieros, y se propone el desarrollo de un nuevo modelo de lotificación y secuenciación multicriterio, a fin de que estos nuevos criterios financieros interactúen junto al resto.

2. El problema de preparación de pedidos (*picking*).

2.1 Importancia de la preparación de pedidos.

El proceso de preparación de pedidos (*picking*) engloba un conjunto de tareas que tiene como objetivo la extracción del almacén, la agrupación y el acondicionamiento de la exacta cantidad de determinados productos para cada uno de los pedidos de los clientes. Este proceso es uno de los más laboriosos y complejos de los que tienen lugar en un almacén, y según algunos estudios supone alrededor del 60% de los costes de operación de un almacén [3]. Actualmente en muchas empresas este proceso se realiza manualmente.

Antes de la tarea de extracción del almacén o *picking* propiamente dicho, el proceso comienza con unas tareas cuyo objetivo es la lotificación y secuenciación de pedidos para su transformación en órdenes de *picking*. Cada orden consiste en ciertas cantidades de diversas referencias ubicadas en el almacén. Un pedido puede convertirse directamente en una orden de *picking*, en este caso el preparador (que tiene capacidad de carga suficiente) extraerá todas las referencias de un pedido completo. En ocasiones cuando los pedidos son muy grandes o contienen productos de zonas diferentes del almacén, cada pedido se fragmenta en diferentes órdenes de *picking* que se procesarán de manera separada aunque antes del servicio se deba consolidar todos los productos de un mismo pedido. Por último, la lotificación (*batching*) considera que una orden de *picking* contiene productos (o partes) de varios pedidos que serán procesados simultáneamente, éstos también deberán consolidarse antes de servirse.

Una adecuada estrategia de lotificación [1], así como de secuenciación mejora significativamente la eficiencia del proceso de *picking*. Asimismo, a través de un rediseño del propio proceso, de la distribución en planta y sin grandes inversiones, es posible no sólo obtener una reducción considerable del tiempo empleado en el servicio sino de los costes incurridos.

2.2 Estrategias de ruta.

Las estrategias de ruta (*routing strategies*) se basan en que los preparadores (*pickers*) deben recorrer la menor distancia posible, ya que el tiempo del recorrido (*travel time*) supone en general [3] alrededor del 50% del tiempo total de procesamiento de la orden (que incluye otras actividades como el tratamiento de información y documentos, la recogida, verificación, acondicionamiento y embalaje, etc.). En [2] se describen, comparan y recomiendan según la situación varias estrategias de ruta:

- Transversal
- Retorno
- Punto medio
- Mayor distancia (*largest gap*)
- Mixta

- Combinada
- Óptima

Algunas de las estrategias de ruta restringen las posibilidades para la creación de una ruta, lo que reduce el esfuerzo computacional para la creación de la ruta a la vez que facilita soluciones cercanas al óptimo [4].

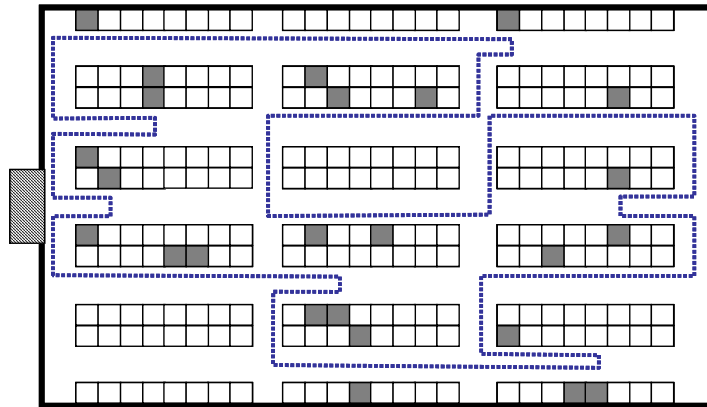


Figura 1: Ejemplo de estrategia de ruta 'Combinada' muy cercana al óptimo.

2.3 Estrategias de ubicación.

La eficiencia de la preparación de pedidos se puede incrementar significativamente mediante un estudio de la distribución en planta, y del equipamiento de manutención y almacenaje más adecuado. Sin embargo, en muchos casos el almacén ya está construido, el equipamiento está instalado y puede no ser posible o rentable realizar cambios que afecten a dichas instalaciones.

Un estudio de las características de los productos puede dar como resultado nuevas estrategias de ubicación de los productos en la instalación existente, que faciliten la preparación de pedidos.

Por ejemplo, una estrategia de ubicación conocida se basa en la popularidad de los productos, y tiene como resultado aproximar al lugar de preparación de pedidos aquellas referencias demandadas más frecuentemente (de mayor popularidad). Para ello, será necesario hacer una clasificación ABC de los productos según su rotación. Aquellos productos de mayor rotación (los que se demandan más frecuentemente) deberán estar ubicados en localizaciones cercanas al punto de preparación de pedidos. De este modo, aproximando un 20% de las referencias (las de rotación tipo A) se facilitaría la preparación de pedidos en un 80% de los casos, con su correspondiente reducción de tiempos y distancias recorridas.

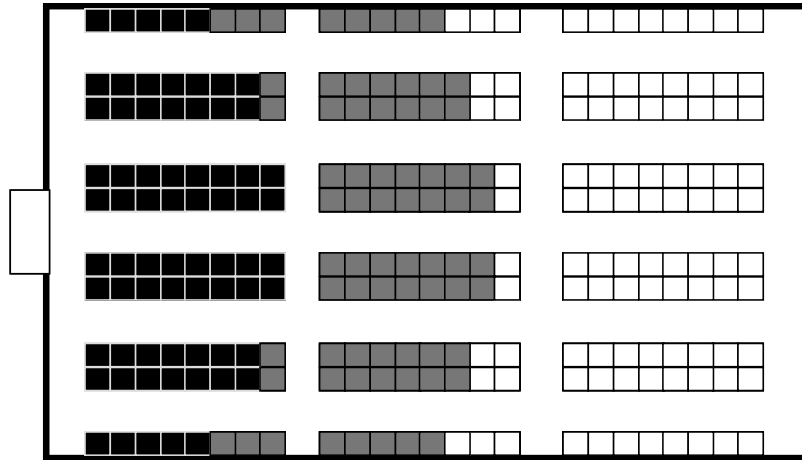


Figura 2: Ejemplo de estrategia de ubicación a partir de clasificación ABC.

Además de la estrategia de ubicación basada en el parámetro de rotación o popularidad se pueden seguir entre otros criterios, clasificaciones basadas en:

- Cliente o destino más popular
- Volumen o peso de los productos
- Valor o coste del producto
- Valor de facturación del pedido
- Importancia del cliente

Todas estas estrategias de ubicación tienen su efecto sobre la eficiencia de la preparación de pedidos, si bien, no siempre medida bajo el mismo prisma. Por ejemplo, hacer una clasificación en función del volumen y/o peso del producto, tendría como resultado ubicar en una localización próxima al punto de preparación de pedidos aquellos productos de mayor volumen o peso. Como los productos más populares no tienen que coincidir con los de mayor peso o volumen, este criterio no disminuiría necesariamente la distancia total recorrida en el *picking*; pero podría beneficiar en el tiempo y coste de manutención.

Dependerá por tanto, de la naturaleza de las operaciones y de los objetivos de la empresa, la idoneidad de la estrategia de ubicación seleccionada. Una empresa podría también establecer su modelo multicriterio de estrategia de ubicación.

3. Estrategia de servicio.

Además de lo anteriormente descrito, este artículo analiza desde el punto de vista financiero la prioridad de servicio (lotificación y secuenciación de pedidos). Los siguientes criterios reflejan las condiciones financieras de los pedidos:

1. Instrumento de pago
2. Fraccionamiento
3. Día de servicio

3.1 Instrumento de pago.

El instrumento de pago es el medio de pago negociado con el cliente, mediante el cual, este cancelará su deuda. Por ejemplo: talón, recibo domiciliado, recibo sin domiciliar, transferencia, efectivo, letra, letra aceptada, crédito documentario, pagaré, contra reembolso, etc.

A tal efecto, se clasifican las distintas formas de pago según se encuentre en poder de la empresa o no el documento de cobro, al nacer el derecho de cobro, es decir, al emitir la factura:

- a) Al nacer el derecho de cobro, se encuentra el documento de cobro en posesión de la empresa
- b) Al nacer el derecho de cobro, el documento de cobro no se encuentra en posesión de la empresa

A continuación, se clasifican aquellos derechos de cobro que se encuentran en poder de la empresa, en función de si el instrumento es susceptible o no de descontarse:

- a.1) El Documento de cobro es susceptible de descontarse
- a.2) El Documento de cobro no es susceptible de descontarse

El hecho de que el instrumento sea susceptible de descontarse, le permitirá a la empresa mediante una operación de financiación habitual, convertir un derecho económico que devenga en el futuro, en un derecho financiero que se genera en el presente; es decir, esos instrumentos de cobro que vencen en el futuro, se podrán convertir en liquidez de forma adelantada.

Corolario: Si la empresa necesita efectivo, deberá servir prioritariamente a aquellos clientes, cuyos instrumentos de cobro están en poder de la empresa cuando se realiza la venta, siempre que estos instrumentos sean susceptibles de aplicarles una operación financiera habitual de Descuento o Anticipo de crédito.

Por ejemplo: Si se vende a un cliente que paga mediante el instrumento de cobro denominado pagaré, cuando se sirva su pedido y se facture, salvo que se realice una operación de *factoring*, lo cual no es común; la empresa no podrá traerse ese derecho económico futuro al presente, pues no tendrá en su poder el documento de cobro, por lo que no podrá realizar una operación de financiación habitual. El instrumento de cobro estará en poder del cliente y no de la empresa al nacer el derecho de cobro, por lo que no podrá disponer de efectivo hasta que el cliente decida enviarlo, y el cliente podrá retenerlo en su poder hasta una fecha próxima a su vencimiento, sin incurrir en impago.

Sin embargo, si al cliente que se le vende, paga mediante el instrumento de cobro denominado Recibo, y como a este instrumento se le puede aplicar una operación de descuento de efectos, la empresa podrá conseguir liquidez el mismo día en que factura. Si al tiempo que se emite la factura del cliente, se emite también el instrumento de cobro (por ejemplo el Recibo) y se endosa a la entidad financiera, esta adelantará el dinero del recibo, previa detracción de los costes asociados a esta operación de financiación.

3.2 Fraccionamiento.

Por fraccionamiento se entenderá el número de días que median entre la fecha de factura y la fecha de vencimiento del instrumento de cobro. Por ejemplo: si se tiene pactado con un cliente que este pagará a los 60 días de fecha factura, significa que el cliente detraerá de su tesorería el importe de la factura a los 60 días, momento en el que entrará en la tesorería de la empresa.

Existe una variable que puede ampliar el periodo real de fraccionamiento: Los días fijos de pago. Hay clientes que tendrán implantada la realización de los pagos en determinados días del mes, de manera que si esto ocurre, una vez calculado el fraccionamiento, este se decala al primer día de pago establecido por el cliente.

Por ejemplo: Si ha un cliente se le factura el día 22/05/2003 y se ha pactado que el fraccionamiento será de 60 días, pero al cliente se le ha aceptado dos días fijos de pago al mes, por ejemplo el día 10 y el 20 de cada mes, el día de cobro real sería:

Fecha factura	22/05/2003
Fraccionamiento	60 días
Fecha vencimiento	21/07/2003
Ajuste a días fijos	10/08/2003
Fraccionamiento real	80 días

De manera que lo que se debería cobrar en 60 días, se cobrará a los 80 días, por lo que ante este supuesto, se ha demorado el cobro en 20 días, como consecuencia de la incidencia de los días fijos de pago.

En la Tabla 1, se pueden apreciar los resultados obtenidos mediante la realización de simulaciones sobre la incidencia de los días fijos de pago:

Pagos al mes	Días de Pago	Atraso medio	Observaciones
1 día al mes	15	14,5 días	Este atraso medio es independiente de que el día de pago sea el 15, el 7 o el día 1.
2 días al mes	15 - 30	7 días	Tanto para este, como para los restantes casos, aquí sí que influye los días en que se realizan el pago. Si se toman los valores centrales, se conseguirán los atrasos mínimos.
3 días al mes	10 - 20 - 30	4,5 días	
4 días al mes	7 - 14 - 21 - 28	3,3 días	

Tabla 1: atrasos en los cobros por días fijos de pago.

En general será menos perjudicial para la empresa cuantos más días fijos de pago al mes tenga implantados el cliente, y cuanto más centrados estén estos en el mes, pues la pérdida financiera será menor.

En el ejemplo anterior, si los días fijos de pago hubieran estado centrados en el mes, por ejemplo el día 15 y 30:

Fecha vencimiento	21/07/2003
Ajuste a días fijos	30/08/2003
Fraccionamiento real	69 días

Por lo que la incidencia en la fecha de vencimiento como consecuencia de la existencia de días fijos de pago ha sido de 9 días, frente a los 20 días generados por no estar centrados en el mes los días fijos de pago.

Corolario: Se puede afirmar categóricamente, que si se tienen una serie de derechos de cobro, formalizados cada uno mediante su propio instrumento de cobro, si estos coinciden en el instrumento y no existen días fijos de pago, será menos oneroso para la empresa servir prioritariamente aquel que tenga un menor periodo de fraccionamiento.

Ahora bien, si lo que adeudan los clientes está formalizado en distintos instrumentos, no siempre será más beneficioso servir prioritariamente al que tenga un menor periodo de fraccionamiento, pues habría que analizar los distintos instrumentos.

Con respecto a los días de pago al mes, lo mejor para la empresa es que no existan días fijos de pago, ahora bien, si los hay, lo mejor para la empresa es que haya el máximo número de días de pago, y que estos estén lo más centrados posibles en el mes.

3.3 Días de servicio.

Esta variable tiene en cuenta que los domingos son siempre días no hábiles para las entidades financieras y que en general, los sábados podrán ser o no hábiles en función de si se trata de una Caja de Ahorros o de un Banco. Para los bancos serán hábiles todos los sábados, salvo los que caen dentro del periodo estival (del 1 de junio al 30 de septiembre).

El hecho de que el día en que cae el vencimiento del derecho de cobro, sea sábado o domingo, le afecta a la empresa vendedora, pues esta no podrá cobrar el dinero ese día si es inhábil, por lo que diferirá el cobro en uno o dos días, en función del tipo de entidad financiera en la que se realice el ingreso.

		Fraccionamientos					
		30	45	60	75	90	120
días en los que se factura	Lunes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Martes
	Martes	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Miércoles
	Miércoles	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Jueves
	Jueves	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Viernes
	Viernes	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Sábado
	Sábado	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Domingo
	Domingo	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Lunes

Tabla 2: día de la semana en el que el cliente deberá pagar.

De manera que si por ejemplo, un lunes se factura a un cliente cuyo fraccionamiento es de 90 días, la deuda se cobrará un domingo, que como siempre es inhábil, esta se cobrará el lunes, por lo que la empresa ha perdido en este caso un día el tener el dinero en su poder.

Se deduce por tanto, la importancia de considerar el calendario laboral para determinar la prioridad y por tanto el día de servicio al cliente.

Corolario: Para no producir retrasos en los fraccionamientos pactados, como consecuencia de la festividad de los domingos, y la festividad de ciertos sábados para determinado tipo de entidades financieras, no debería facturar:

Los Lunes	A los fraccionamientos de 75 o 90 días
Los Martes	A los fraccionamientos de 60 o 75 días
Los Miércoles	A los fraccionamientos de 45 o 60 días
Los Jueves	A los fraccionamientos de 30 o 45 días
Los Viernes	A los fraccionamientos de 30 o 120 días
Los Sábados	A los fraccionamientos de 60 o 75 días
Los Domingos	A los fraccionamientos de 60 o 75 días

4. Conclusiones.

En la actualidad existe una tendencia a incrementar el número de referencias o variantes de los productos, esto ocasiona una mayor necesidad de superficie de almacén, lo que a su vez origina un incremento del tiempo de servicio por orden; además, el número de órdenes tiende a crecer aunque el tamaño de cada orden decrece. Estas órdenes más pequeñas y una mayor frecuencia de pedido deriva en un aumento de la carga de trabajo de preparación de pedidos: cada vez se servirán menos palets completos de una misma referencia (unidades de carga completas) y será necesario el manejo de más unidades fragmentadas.

En ocasiones la empresa puede tener menor disponibilidad de productos que capacidad de preparación de pedidos (mano de obra). Si bien en este caso, las estrategias de ubicación y de rutas analizadas proporcionarían soluciones eficientes en términos de tiempo y coste del servicio, son los nuevos criterios financieros aquí propuestos, los que facilitarían a la empresa ventajas financieras.

En la actualidad se está trabajando en un modelo de lotificación y secuenciación de pedidos multicriterio. Este nuevo modelo ayudará a la empresa en el proceso de toma de decisiones de prioridad, valorando el impacto que una determinada solución de lotificación y secuenciación de pedidos tendría sobre la eficiencia del servicio (en términos de tiempo, coste y financiación).

Para incrementar la competitividad de las empresas, es necesario optimizar la expedición de mercancías incorporando criterios financieros, a fin de que las empresas no solo consigan expedir la máxima mercancía posible con el mínimo consumo de recursos y la máxima satisfacción del cliente, sino que también tengan en cuenta, el valor del dinero en el tiempo y las necesidades financieras en las que de forma general incurren las empresas.

Referencias

- [1] De Koster, R., Roodbergen, K.J. and Van Voorden, R. (1998), Reduction of walking time in the distribution center of De Bijenkorf. Working paper, Rotterdam School of Management, Erasmus University of Rotterdam.
- [2] Roodbergen, K.J., and Petersen, C.G. (1999), How to improve order picking efficiency with routing and storage policies, Progress in Material Handling Practice: 1999, G.R. Forger et al. (eds.), Material Handling Institute, Charlotte, North Carolina, pp. 107-124.
- [3] Tompkins, J.A., White, J.A., Bozer, Y.A., Frazelle, E.H., Tanchoco, J.M.A., and Trevino J. (1996), Facilities planning. Wiley, New York.
- [4] De Koster, R., and Van der Poort, E. (1998), Routing orderpickers in a warehouse: A comparison between optimal and heuristic solutions. *IEE Transactions* 30, 469-480.
- [5] Arthur Andersen: López, F., Miguel, A., et al. (1994), Manual de Dirección de Finanzas, Editorial Aranzadi, S.A.
- [6] Instituto Superior de Técnicas y Prácticas Bancarias: López, I., et al. (1997), Manual práctico de dirección financiera, ISTB.