



GESTIÓN DE LA DEMANDA EN UN ENTORNO JUSTO A TIEMPO

Marcelo Neuman

Hoy más que nunca, en un contexto en donde el tipo de cambio posibilita la recuperación de varios sectores industriales, ya sea por un proceso de sustitución de importaciones o por las posibilidades de exportación, es necesario que las empresas argentinas logren ventajas competitivas perdurables en el tiempo.

Constituiría un error basarse solamente en este tipo de cambio favorable, ya que no representa una ventaja absoluta ni de largo plazo. Por esta razón es fundamental invertir en tecnologías vinculadas a los procesos productivos, comerciales y de administración de la información, que permitan el desarrollo de capacidades competitivas y en consecuencia lograr la inserción de productos de calidad, a precios competitivos y con plazos de entrega mínimos.

Para la construcción de tales capacidades es aconsejable tener presente el crecimiento logrado por la industria japonesa durante la década del '60. Esto fue posible gracias a la creación de revolucionarios sistemas de trabajo que implicaron importantes innovaciones en el sistema de producción y tuvieron impacto en toda la organización. Estos sistemas se basaron en aspectos relacionados con los recursos humanos, la gestión de la calidad y sobre todo la forma de organizar y controlar la producción. Entre estos sobresale el sistema de producción justo a tiempo, el cual reduce los costos e impacta positivamente en todas las áreas de la empresa.

Justo a tiempo y empresas argentinas

Desde comienzos de la década del '90 varias empresas argentinas han ido implementando conceptos de producción justo a tiempo logrando importantes ganancias en productividad y considerables reducciones de los costos. Sin embargo, se observa que son muy pocas las empresas de nuestro país que han adoptado esta metodología de trabajo y que, por lo tanto, existe un enorme potencial en nuestra industria para mejorar su nivel competitivo con la adopción de esta estrategia productiva. Esta ausencia se debe, en gran medida, a factores culturales, a la falta de financiamiento adecuado y a condiciones de mercado poco propicias que experimentan algunas industrias, pero sobre todo a un desconocimiento de la temática o a un conocimiento incompleto.

Otro aspecto interesante en destacar es que, empresas que han adoptado este sistema de producción con buenos resultados en sus plantas, no han podido aprovechar todos los beneficios que el mismo puede aportar. En muchos casos esto se debe a una implementación parcial que no tiene en cuenta las funciones desarrolladas por el área comercial de las compañías.

A pesar que en algunas empresas se encuentran muy difundidas las herramientas destinadas al abastecimiento de insumos, a la relación con proveedores y a la gestión del sector productivo, estas no se consideran con la suficiente profundidad la articulación del sistema justo a tiempo con la gestión de la demanda (pronósticos de ventas, administración de pedidos y stock de producto terminado, aspectos logísticos de distribución, etc.)

Entre los casos observados, la implementación del sistema justo a tiempo realizado en la empresa Alpargatas cobra especial relevancia, no solo por la complejidad de sus operaciones, sino también por los importantes cambios que se tuvieron que realizar. También los resultados del análisis obtenidos de Toyota Argentina, fueron determinantes para la obtención de conclusiones, ya que esta empresa cuenta a nivel mundial con el sistema justo a tiempo más

evolucionado. Ambos análisis permitieron identificar elementos relevantes que aportan lineamientos para futuras aplicaciones de este sistema de producción.

En este sentido, es clave la interrelación que se debe lograr entre este sistema y la gestión de la demanda, ya que, la falta de articulación adecuada entre los mismos no permite formalizar un modelo integral de gestión, ni alcanzar los resultados óptimos.

Toyota Argentina S.A.

Establecida en el país en el año 1997 con una planta industrial radicada en la ciudad de Zárate, provincia de Buenos Aires destinada a la fabricación de pick-ups Hilux en distintos modelos; la empresa cuenta con un total de aproximadamente 800 empleados, de los cuales 520 trabajan en la planta industrial.

En este caso la empresa tiene un bajo nivel de incertidumbre en la determinación de la demanda de sus productos, esto se debe fundamentalmente a que aproximadamente el ochenta por ciento de su producción es destinado al mercado externo, principalmente Brasil. Por otro lado, si bien el mercado interno presenta mayores niveles de incertidumbre estos se ven disminuidos debido a la aplicación de estrategias específicas en lo que respecta a la administración de la demanda. Entre estas se destacan las siguientes:

- Trabajar con concesionarios exclusivos, considerados socios en el negocio. A partir de este concepto la empresa concede un conjunto de beneficios y establece una serie de pautas como parte de esta estrategia a sus 34 concesionarios oficiales distribuidos en todo el país.
- La realización de un pronóstico de ventas, por parte de los concesionarios que se encuentran en el país y sus distribuidores en el extranjero (Brasil, Chile, Uruguay y Perú), con un horizonte de por lo menos cinco meses.
- Capacitar a los vendedores y técnicos de las concesionarias en el centro de entrenamiento de la empresa, de manera de garantizar un buen servicio a los clientes.
- Brindar asistencia financiera en lo que respecta al otorgamiento de créditos a sus concesionarios.

Estas políticas que controlan y administran la demanda aumentan los beneficios generados por el “sistema de producción de Toyota”, que tienen como propósito la reducción de costos y el incremento de la productividad global de la empresa, mejorando al mismo tiempo el índice de rotación de capital. Este sistema se basa en dos conceptos que constituyen sus pilares básicos, la producción justo a tiempo y el autocontrol (“Jidouka”). Este último concepto debe ser interpretado como el control autónomo que los operarios realizan sobre el proceso de fabricación, evitando que productos defectuosos sigan circulando por los centros productivos. En cuanto a la producción justo a tiempo corresponde a una filosofía de trabajo que requiere una forma distinta de pensar y se apoya en un conjunto de técnicas específicas tales como: la nivelación de la



Capacitación en Toyota. (Fuente CD Institucional de Toyota Motor Corp.)

producción, un sistema de información en tiempo real que controle el flujo de producción (el cual en la mayoría de los casos es materializado mediante el sistema Kanban), flexibilidad en el trabajo ("Shojinka") lograda a través de operarios polivalentes, reducción de tiempos de preparación de máquina (SMED: Single Minute Exchange of Die) e incentivos para lograr el involucramiento y el aporte del personal para la mejora de los procesos ("Soikufu"). Es importante resaltar que la capacitación y el entrenamiento continuo constituyen un rol clave para la implementación y desarrollo de la producción justo a tiempo.

Además de las técnicas mencionadas anteriormente, las cuales están circunscriptas al área productiva y de una eficiente administración de la demanda, tal como la mencionada anteriormente, la producción justo a tiempo requiere de una estrategia para articularse convenientemente con su sistema de abastecimiento. Estos tres aspectos, demanda administrada eficientemente, producción en función de la demanda y abastecimientos en función de las necesidades de producción, constituyen el sistema "pull" característico de la producción justo a tiempo. En este sentido, la logística de distribución de los productos terminados, como de los productos en proceso y de los insumos juega un rol fundamental para la adecuada gestión de todo el sistema.

Si bien las interrelaciones entre la administración de la demanda y la logística de distribución de los productos terminados es un tema relevante, desde la perspectiva de la producción justo a tiempo es importante analizar la vinculación entre la administración de la demanda y la logística relacionada con el abastecimiento.

Evidentemente una correcta administración de la demanda brinda las posibilidades de una planificación mas precisa de los recursos de fabricación en cualquier sistema productivo. Sin embargo, el sistema justo a tiempo presenta algunas características que mejoran el sistema de abastecimientos. Entre estas características se pueden mencionar las siguientes:

- La vinculación existente entre el plan maestro de producción, que cuenta con un horizonte de cinco meses, y el plan diario de producción.
- El sistema de información para el abastecimiento de materiales entre las distintas estaciones de la línea de ensamble
- El sistema de información con los proveedores externos para provisión de los materiales e insumos.
- Las alianzas estratégicas establecidas con los proveedores.

En primer lugar, la vinculación entre el plan maestro de producción y el plan diario se logra a través de la técnica de "nivelación de la producción". Esta es una condición necesaria para permitir que la línea de ensamble trabaje en forma estable y monte los distintos modelos de las pick-ups "Hilux" en función de los pedidos de los clientes. Por lo tanto esta técnica genera un plan de producción secuencial de cada uno de los modelos a ensamblar en el día. A partir de este plan diario de producción se generan las etiquetas, con su código de barra, que acompañaran a cada uno de los modelos de pick-up a ensamblar en todo el sistema productivo. Actualmente se están ensamblando 40 unidades por turno de trabajo. Estas etiquetas se ordenan según la secuencia programada en el día y sirven como sistema de información, al igual que las tarjetas Kanban, que especifican todas las características del modelo a ensamblar: color, tipo de cabina, distintos interiores, aire acondicionado, etc.

La segunda característica, el sistema de información utilizado en las líneas de ensamble para su abastecimiento, se basa en la técnica Kanban. Ésta utiliza tarjetas que acompañan a las partes y componentes para asegurar su reemplazo en las líneas de ensamble, a través de una secuencia definida. Además de estas tarjetas tradicionales, se utilizan otras señales que permiten brindar información sobre la necesidad de partes y componentes, entre ellas se encuentran las señales luminosas en un tablero de control denominado “Andon” y los “Sets” que son lotes de tamaño definidos que se abastecen cada cierto tiempo.

En cuanto al sistema de información con los proveedores externos para provisión de los materiales e insumos, utiliza un sistema informático que genera y controla los programas de abastecimientos que son materializados en tarjetas Kanban Proveedor, Picking Kanban y secuencia de ingreso.

El control y administración de este sistema de información con los proveedores son efectuados por una empresa externa especialista en logística. Ésta tiene una oficina dentro de la planta de Toyota, la cual distribuye y controla el cumplimiento de los programas de abastecimiento diario, que se encuentran en términos de entregas diarias, horarios de entrega y números de kanban necesarios para su línea de ensamble. Además, por medio de su flota de camiones, realiza la recolección de partes y materiales de los proveedores de manera de optimizar el flete y garantizar la entrega justo a tiempo.

Con relación a la última característica, las alianzas estratégicas establecidas con los proveedores, se basan principalmente en el fortalecimiento de las relaciones cliente/proveedor y en el desarrollo de los mismos. Este fortalecimiento es fundamental debido a que se requieren las piezas necesarias, en las cantidades exactas, al precio adecuado, en el momento oportuno, con la calidad correspondiente y en el lugar preciso. Estas seis condiciones son muy difíciles de alcanzar si se tiene un gran número de proveedores. Trabajar con una base pequeña y de confianza permite establecer una relación de socios que permite a los proveedores capacitarse y desarrollarse, con asistencia por parte de Toyota, para alcanzar estas seis condiciones.

Alpargatas S.A.

Fundada en 1885, con una facturación actual de aproximadamente 100 millones de pesos anuales, doce plantas industriales y alrededor de 3500 empleados, Alpargatas constituye una empresa manufacturera por excelencia.

En un lapso de cinco años el sector calzado de la empresa fue realizando importantes innovaciones productivas en el proceso de búsqueda de ventajas competitivas, estas innovaciones comprendidas en la filosofía justo a tiempo, se iniciaron con la implementación de las células de trabajo en los sectores productivos y posteriormente siguió con la aplicación del sistema Kanban. Este ordenamiento en el área de producción sentó los cimientos y brindó las posibilidades para la incorporación de sistemas integrales de información-ERP-. De esta manera se logró una



Sector de Armado, Planta Tucuman (*Alpargatas S.A.*)

sinergia importante entre el área de producción y el área comercial permitiendo mejorar sustancialmente la cadena logística.

Las innovaciones introducidas en el área de producción redundaron en importantes beneficios, un mayor control de la producción, mejores controles de los procesos, reducción de los stocks de insumos, semielaborados y productos terminados, mayor aprovechamiento de los materiales, trabajo en equipo, mejor sincronización con los proveedores, en definitiva una reducción importante de los costos asociados con la producción.

Sin embargo, estas innovaciones por si solo no bastaron para optimizar la cadena logística y mejorar el servicio al cliente, dado que existen factores como, la administración de los pedidos de los clientes, la variabilidad de la demanda, la integración de la demanda con la programación de la producción, los despachos de las plantas a los centros de distribución y la entrega a los clientes, factores que hay que analizar y sistematizar para que conjuntamente con la filosofía de trabajo justo a tiempo pueda concretarse un modelo integral de gestión.

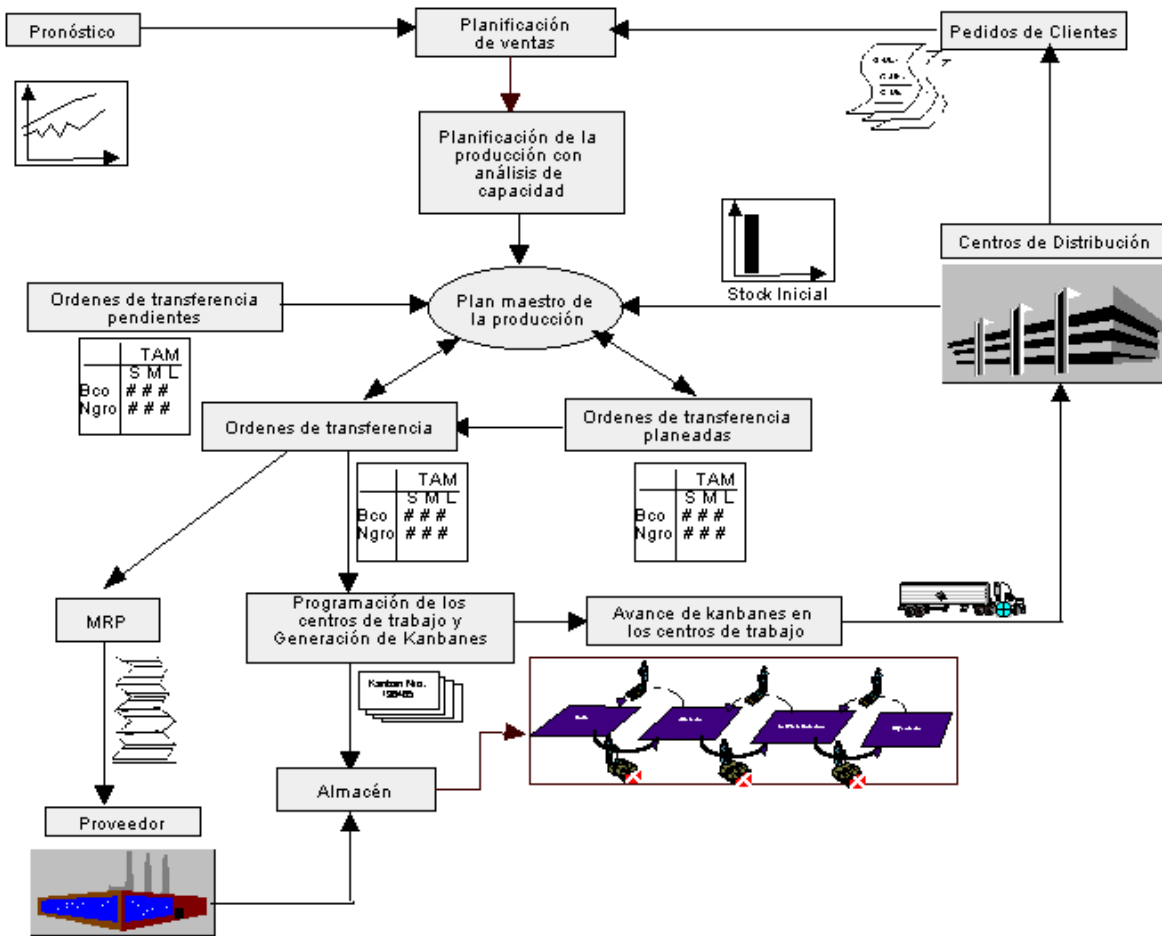
Es importante destacar como característica particular del sector textil, la existencia de la relación modelo-colores-talles que tiene efecto multiplicativo originando una enorme cantidad de productos finales. Esto trae aparejado mayor complejidad en el manejo de la información, relacionada a pronósticos de ventas, ingreso de pedidos, administración de los stocks, planificación y programación de la fabricación, en definitiva, información de gestión que se trabaja con distintos niveles de detalle según los propósitos buscados.

En la búsqueda de lograr una eficiente integración entre el sistema de producción justo tiempo y los pedidos de los clientes, ALPARGATAS emplea una metodología de trabajo sistemática que engloba una serie de actividades dentro del área comercial y el área industrial (ver esquema 1). En cuanto a las actividades del área comercial que sobresalen por su estrecha relación con el sistema de producción justo a tiempo son las siguientes:

- Planificación de ventas.
- Planificación de la producción con análisis global de la capacidad.
- Planificación Maestra de la Producción con manejo de la demanda.
- Generación de ordenes de transferencia de producto terminado desde los centros productivos a los centros de distribución.
- Facturación y distribución de producto terminado.

Y con relación al sector productivo se destacan las siguientes:

- Programación mensual y diaria de los sectores terminales.
- Generación de kanbanes de producto terminado relacionados con las ordenes de transferencia.
- Planificación de insumos mediante el sistema MRP y confección de las órdenes de compra.
- Chequeo de disponibilidad de materiales y su despacho a los sectores productivos según el programa diario de kanbanes.
- Control de producción mediante la lectura óptica del avance de los kanbanes a lo largo del proceso productivo.
- Despacho de los productos terminados, según las órdenes de transferencia de las plantas a los centros de distribución, mediante lectura óptica y según el método FIFO.



Esquema 1: Sistema simplificado de planificación de la producción de Alpargatas S.A.

Las funciones relacionadas con el área comercial proveen un marco de referencia que potencian la interacción entre esta área y todas las fábricas, generando previsibilidad y estabilidad en los planes. Esto se ve reflejado en un mayor compromiso del área fabril en el cumplimiento de los mismos, permitiendo trabajar dentro de un entorno justo a tiempo. Esta metodología emplea mayor rigor analítico sobre el modelo de planificación. Para una mayor comprensión de este modelo es necesario interiorizarse sobre las principales características de las funciones que lo componen.

Para la confección del plan de ventas se tiene en cuenta los datos históricos y la percepción del mercado por parte del personal especializado, que a su vez para estimar un número consideran la tendencia marcada por los pedidos de los clientes. El volumen de ventas reflejado en el plan se subdivide en tres niveles de detalle, en primer lugar por negocio, luego por tecnología, y posteriormente por artículo. En el primer nivel el negocio se define por el tipo de calzado y la marca, por ejemplo el negocio "calzado deportivo Topper". En el segundo, las fábricas se caracterizan en función de la tecnología empleada en los procesos de fabricación, por ejemplo la tecnología "armado vulcanizado" que es empleada en las fábricas de Catamarca y Florencio Varela. En el último nivel los artículos se identifican por diseño y color, por ejemplo artículo: "Nova Low-blanco". Una vez establecido el plan de ventas se procede a elaborar el plan de producción para cada fábrica a nivel de artículo, con su respectivo análisis de capacidades requeridas de mano de obra y equipos. Estas capacidades se comparan con las capacidades disponibles, y como consecuencia de ello se realizan los ajustes necesarios para asegurar la viabilidad de los planes. A partir de este plan se deriva el plan maestro de

producción con apertura semanal dentro de un horizonte de planificación de dos meses y con un período congelado de un mes. Durante el proceso de planificación se generan en forma automática las órdenes de transferencias planeadas de producto terminado (SKU: Stock Keeping Unit), a partir de la visualización de los stocks, los pedidos, la demanda planificada y las órdenes de transferencia pendientes.

A partir de las órdenes de transferencia se procede a la programación de la producción en cada fábrica. En cada una de ellas se comienza programando el último centro de trabajo o sector terminal, esto constituye un requisito fundamental para asegurar que los centros de trabajo precedentes fabriquen según los requerimientos diarios del centro posterior. Una vez definida la programación mensual y diaria del sector terminal se generan los kanbanes correspondientes, proceso denominado kanbanización de la producción.

La empresa utiliza un sistema kanban de tarjeta única, estos kanbanes van avanzando por los distintos sectores productivos especificados en su hoja de ruta en el sentido del flujo del material, desde las materias primas e insumos hasta los productos terminados. Estas tarjetas kanban contienen la siguiente información: lote de fabricación de una cantidad fija de pares de producto final (SKU), los sectores productivos por los que circulan y la picking list que indica los materiales y las cantidades a retirar de los almacenes que se necesitan en los distintos sectores productivos.

Este sistema de información es también una poderosa herramienta para ejercer el control de la producción ya que permite visualizar en cualquier momento el estado de avance del kanban, en que sector productivo se encuentra, que día y a que hora fue retirado de un determinado sector y que célula de trabajo lo procesó. Toda esta información se obtiene directamente de los procesos de fabricación a través de la lectura del código de barras que se encuentran en las tarjetas kanban.

Finalizada la producción, el sector de despacho, el cual es manejado por una empresa de logística asociada a Alpargatas, realiza la lectura óptica dando por terminados los kanbanes, luego despacha los productos terminados en base las órdenes de transferencia generando la contabilización y la emisión de los remitos en forma automática. El despacho de producto terminado es realizado en función de la liberación de las órdenes de transferencia, que el área comercial determina de tal modo de cumplir con las prioridades establecidas en los planes de producción.

Es importante resaltar la complejidad del sistema, debido a la enorme variedad y alto volumen de productos terminados que se manejan, dando lugar a un elevado número de transacciones, por ejemplo, un camión suele llevar una carga de 20.000 pares o SKU, es decir, se han procesado 400 kanbanes.

Comentarios finales

Con el objeto de asegurar el éxito de esta metodología de trabajo, los cambios a introducir deben ser transmitidos con simpleza y claridad de tal forma que sean comprendidos por toda la organización. En este sentido, la capacitación es clave y debe establecerse un programa durante el proyecto que abarque a todos los niveles de la organización.

Por otro lado trabajar con pocos proveedores es un requisito importante para la producción justo a tiempo, ya que se logra mayor grado de compromiso y mejor comunicación,

posibilitando la creación de alianzas estratégicas. Sin embargo, en algunas empresas argentinas esta modalidad de trabajo no siempre es aceptada.

El análisis realizado en estas empresas reforzó el concepto de que el sistema de producción justo a tiempo debe estar articulado con la planificación comercial, de manera de alcanzar beneficios en toda la organización.