

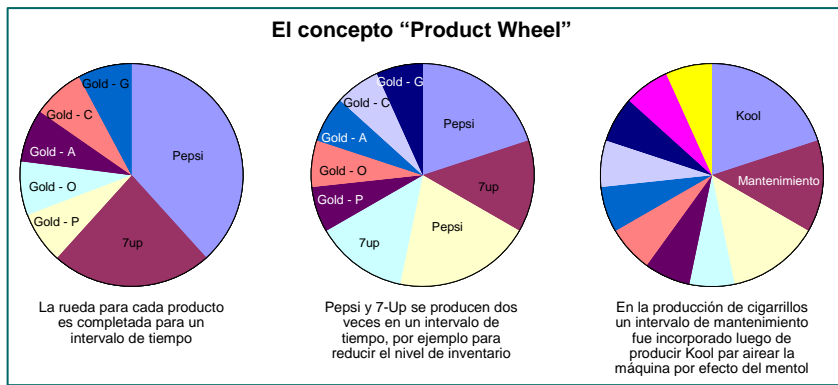
Success story

Planeamiento y programación de la producción – El enfoque “Product Wheel”

La programación de la producción en algunos entornos es un problema complicado de resolver dada la existencia de un complejo trade-off entre costo, utilización de capacidad y servicio a la demanda.

La resolución de este trade-off está probablemente clara en la mente del programador, pero no necesariamente de una manera formal y auditable, lo que genera que sea difícil juzgar sobre la calidad de un plan o programa en particular. En este contexto, el planeamiento y programación sólo obtienen el tiempo de dedicación disponible y el “mejor” plan es aquél que fue hecho justo antes de que el programa tenga que ser publicado para su ejecución a tiempo.

Es por ello que dos de las mayores contribuciones de la introducción exitosa de aplicaciones informáticas de programación de la producción son: explicar *qué es un buen plan* y *qué no lo es* y explicar las restricciones y permitir que sean discutidas por los funcionarios de la empresa, buscando mejorar la resolución del trade-off.



El enfoque “product wheel”, o ruedas de producto, es el nombre para la resolución formal de un típico problema de programación de la producción: producir n diferentes SKU's en una sola etapa de producción, en m posibles recursos o equipos. Este problema puede ser abordado en dos etapas: adjudicar productos en la mejor opción (distribuir los n productos entre los m recursos), y programar los n productos asignados en el recurso R con una secuencia óptima.

Las dos etapas son claramente discutidas en los libros de Administración de la Producción e Investigación Operativa, pero no siempre implementadas de manera práctica en una planta. Las razones detrás de este déficit están generalmente relacionadas con la complejidad en la representación de las restricciones de manera que una computadora pueda interpretarlas.

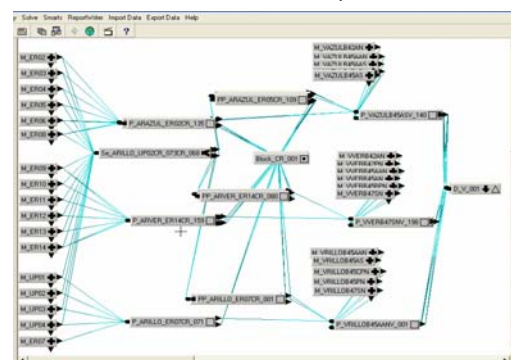
Las ruedas de producto han probado ser un enfoque poderoso para trasladar el problema en términos entendibles por un algoritmo que pueda manejar una computadora. Los principios detrás del enfoque ruedas de producto utilizan el costo de oportunidad para adjudicar la demanda a recursos, y una secuencia óptima de productos en el recurso de producción asignado.

Hay tantas ruedas de producto como recursos haya. Los productos que integran una rueda dada son el resultado de la adjudicación de demanda al recurso siguiendo un enfoque de costo de oportunidad. Los productos son adjudicados al recurso de producción con el menor costo de oportunidad, siendo este costo el que asegura el menor costo de asignación conjunto de todos los productos a todos los recursos.

Una vez que todos los productos han sido adjudicados a los recursos se genera una rueda con los productos siguiendo la secuencia óptima de costos de set-up. El problema de identificar la secuencia de menor costo entre todas las posibles es un problema ya estudiado por la Investigación Operativa y existen algoritmos desarrollados para resolverlo en la mayoría de las aplicaciones de programación de la producción.

La implementación práctica de las ruedas de producto requiere de un desarrollo adicional por la existencia de los lotes mínimos de pro-

TNO: Adjudicación de demanda a recursos (Fábrica de cubiertas para autos)



ducción definidos por restricciones económicas o técnicas y de lotes máximos de producción definidos por temas de frescura del producto o fechas de vencimiento. Estos factores hacen que las mejores ruedas de producto estén integradas por todos los productos asignados al recurso, pero no todos con la misma frecuencia.

Por último, este enfoque cierra el círculo, balanceando el trade-off entre set-ups e inversión en inventarios, no sólo por el impacto en los tamaños de lotes implícitos, sino también porque la longitud de las ruedas de producto son el indicador más inmediato del *lead time* de un producto, que a su vez es la principal variable que afecta el inventario de seguridad. Si la frecuencia de un SKU es producirlo una vez por turno de cada rueda, entonces el *lead time* será igual a la duración de la rueda. Si la frecuencia es dos veces en un turno, entonces el *lead time* será la mitad de la duración de la rueda, y así sucesivamente.

PS: Secuenciación siguiendo el enfoque "Product wheel" (producción de cerámicos)



La suite Advanced Planning Solutions de Oracle posee una relación directa con el enfoque product wheel de planeamiento y programación de la producción. La adjudicación de productos a su mejor recurso de producción basado en el costo de oportunidad es la base de Tactical Network Optimization. Las heurísticas disponibles en TNO, como "Batch" o "Minimum Run Length" brindan soporte adicional para este enfoque.

Lo mismo ocurre con Production Scheduling Process - la aplicación de programación de la producción de la suite - enfocada en resolver problemas de secuenciación en industrias de procesos. La mayoría de los algoritmos de PSP reconocen una secuencia dada de productos a través de diversas funcionalidades. La preferencia de un SKU para un recurso puede ser reconocida, y lotes mínimos, máximos y objetivo son establecidos para cada SKU en cada recurso donde puede ser producido.

La suite APS de Oracle es el camino más corto para implementar exitosamente el mejor enfoque al planeamiento y programación de la producción. El rol de estas poderosas aplicaciones es proveer una completa visibilidad del impacto de planes y programas en la utilización de la capacidad, servicio a la demanda y niveles de inventario. De esta manera liberan tiempo del planeador para tareas de mayor valor agregado, como los son la de buscar los obstáculos que impiden cumplir con los objetivos de productividad a nivel planta para removerlos.

Para conocer más sobre la aplicación del enfoque "product wheel" a planeamiento y programación de la producción utilizando la suite APS de Oracle contáctese por teléfono o e-mail con Raúl Tomé, Presidente de S&T y/o Juan Manuel Domínguez

Raúl Tome
r.tome@sytsa.com
 Tel. 54-11-5217-7710

Juan Manuel Dominguez
j.dominguez@sytsa.com
 Tel. 54-11-5217-7710

Sobre S&T

S&T - Servicio y Tecnología S.A., partner de Oracle, es una empresa de consultoría en Alta Dirección, especializada en Gestión de Operaciones.

S&T dirige sus servicios profesionales a empresas industriales, de distribución y servicios, asistiéndolas en la definición de estrategias y en el rediseño de sus procesos clave de negocio para alcanzar y sostener una posición competitiva dominante.

Presidida por profesionales con más de veinte años de sólida trayectoria en el sector, S&T se sitúa entre las empresas argentinas pioneras especializadas en Operaciones.

Para conocer más acerca de S&T visite www.sytsa.com