

GESTIONANDO LAS OPERACIONES DE UNA EMPRESA (PRIMERA PARTE)

El objetivo de esta serie de notas es mostrar cómo gestionar las Operaciones de una organización mediante la Teoría de las Restricciones (TOC).

Creo necesario aclarar especialmente que el producto a obtener puede ser un bien, un servicio o una combinación de ambos. Si bien hay diferencias, las operaciones son conceptualmente idénticas en empresas de fabricación y en empresas de servicios:

- El “producto” se obtiene luego de realizar “operaciones” a una “entidad”. En el caso de un hospital, los pacientes son “entidades” y las “operaciones” son consulta médica, radiografía, intervención quirúrgica, etc. En el caso de una fábrica, las materias primas son “entidades” y las “operaciones” son montaje, torneado, inyección, extrusión, estampado, fresado, etc.
- Las operaciones son realizadas por “recursos”. En el caso de un hospital, los “recursos” son médicos, sala de cirugía, enfermeras, camas, etc. En el caso de una fábrica, son máquinas, operarios, etc.
- Los mismos recursos deben “procesar” una gran variedad y cantidad de entidades. Es decir que los recursos son compartidos por muchas entidades.

Un ejemplo sencillo nos permitirá entender los dos fenómenos fundamentales que ocurren en el área de Operaciones de una organización: Sucesos Dependientes y Fluctuaciones Aleatorias. Supongamos una empresa que fabrica un único producto mediante un proceso que requiere 2 recursos, “A” y “B”. Los clientes están dispuestos a adquirir todo lo que la empresa esté en condiciones de producir.



La materia prima es procesada por el recurso “A” (A una velocidad de 6 unidades por día). En una segunda operación, el recurso “B” finaliza el proceso de producción (A una velocidad de 6 unidades por día). Nótese que el Gerente de Operaciones de esta empresa, sabiendo que “debe aprovechar al máximo todos sus recursos”, ha asignado tareas a “A” y “B” de manera que los trabajos requieran en promedio igual cantidad de tiempo en cada operación.

¿Cuál es la capacidad de producción máxima de esta empresa? Obviamente, 6 unidades por día, ¿no?. NO.

Nuestra tendencia natural es usar valores promedio en todos nuestros razonamientos y cálculos. En mi opinión, este grave error es causa de muchas decisiones equivocadas. No es casual que en todos sus trabajos el Dr. Deming (Ver nota 1 al pie) haya hecho tanto énfasis en el análisis de la variabilidad, o Fluctuaciones Aleatorias, que existe en todo proceso real. La variabilidad se puede reducir, pero NUNCA se podrá eliminar por completo.

Supongamos en nuestro ejemplo que la velocidad de producción de cada recurso, dependiendo del clima, del voltaje eléctrico, de su humor o de lo que sea, puede ser 3 unidades por día o 9 unidades por día, con igual probabilidad. Es decir que el valor promedio es 6 unidades por día, pero el 50% de los días la velocidad es 3 unidades por día y el 50% de los días es 9 unidades por día.

¿Cuál es la capacidad de producción máxima de esta empresa? Se pueden dar 4 casos con igual probabilidad, los cuales se muestran a continuación:

1. “A” trabaja a 3 unidades por día y “B” a 3 unidades por día. Se producen 3 unidades por día.
2. “A” trabaja a 3 unidades por día y “B” a 9 unidades por día. Se producen 3 unidades por día.
3. “A” trabaja a 9 unidades por día y “B” a 3 unidades por día. Se producen 3 unidades por día.
4. “A” trabaja a 9 unidades por día y “B” a 9 unidades por día. Se producen 9 unidades por día.

Es decir que el promedio es $(3+3+3+9) / 4 = 4,5$ unidades por día, NO ES 6 unidades por día. ¿Qué está pasando?

La velocidad real del recurso “B” depende de él mismo y de lo que hace el recurso “A”. Es posible que “B” se levante un día de buen humor y esté dispuesto a trabajar a 9 unidades por día, pero no podrá hacerlo si “A” trabaja sólo a 3 unidades por día (No tendrá materiales sobre los cuales trabajar). Esto es lo que se conoce con el nombre de Sucesos Dependientes.

En este sencillo ejemplo, al igual que en las Operaciones de cualquier empresa, la combinación de fluctuaciones aleatorias y sucesos dependientes hace que NO SEA VÁLIDO usar valores promedio para tomar decisiones.

TOMAR DECISIONES EN BASE A VALORES PROMEDIO ES MENOS VÁLIDO CUANTO MAYORES SEAN LA VARIABILIDAD Y LAS INTERDEPENDENCIAS QUE HAY EN LOS PROCESOS.

No es de extrañar, entonces, que la gestión de operaciones en empresas de servicio sea mucho más difícil que en empresas de fabricación. La variabilidad es mucho mayor en el primer caso.

¿Cómo podríamos conseguir que el recurso “B” funcione a un promedio de 6 unidades por día?

Necesitamos desacoplar “A” y “B” mediante un pulmón de stock entre ambos. De este modo, “B” podrá funcionar a 9 unidades por día aunque “A” funcione a 3 unidades por día.

¿De qué tamaño debe ser ese pulmón?

Mediante Teoría de Colas o Simulación Discreta, disciplinas desarrolladas específicamente para analizar este tipo de situaciones, se puede demostrar que, dado que “A” y “B” tienen igual capacidad de producción, necesitaríamos un pulmón enorme, tanto que no tendríamos espacio para almacenarlo ni dinero para adquirir los materiales necesarios.

¿Qué más necesitamos, entonces, para que “B” pueda, en la práctica, funcionar a un promedio de 6 unidades por día?

Necesitamos que “A” tenga una capacidad de producción promedio mayor que “B”, para poder recuperar el pulmón cuando sea necesario.

Es decir que para conseguir que “B” produzca a un promedio de 6 unidades por día, debemos tener un pulmón de stock entre “A” y “B”, y además “A” debe tener mayor capacidad que “B”.

PARA QUE UN RECURSO PUEDA FUNCIONAR AL 100% DE SU CAPACIDAD, NECESITAMOS QUE LOS OTROS RECURSOS TENGAN MAYOR CAPACIDAD.

¿Y qué pasaría si exigiéramos a “A” funcionar permanentemente a su máxima capacidad?

Se acumularía cada vez más stock en proceso entre “A” y “B”
¿Hasta cuándo? Hasta que quebreemos.

¿Es necesario, entonces, aprender Teoría de Colas o Simulación Discreta para poder gestionar correctamente las operaciones de una empresa?

NO, pero ese será el tema de nuestras próximas notas.