

📅 Due Date	@September 3, 2024
📖 Course	★ <u>GOP</u>
Σ Ya paso	✓
Σ Cuanto Queda	-88
☑ Listo?	☐

La Meta

POOGI (Process of On-Going Improvement)

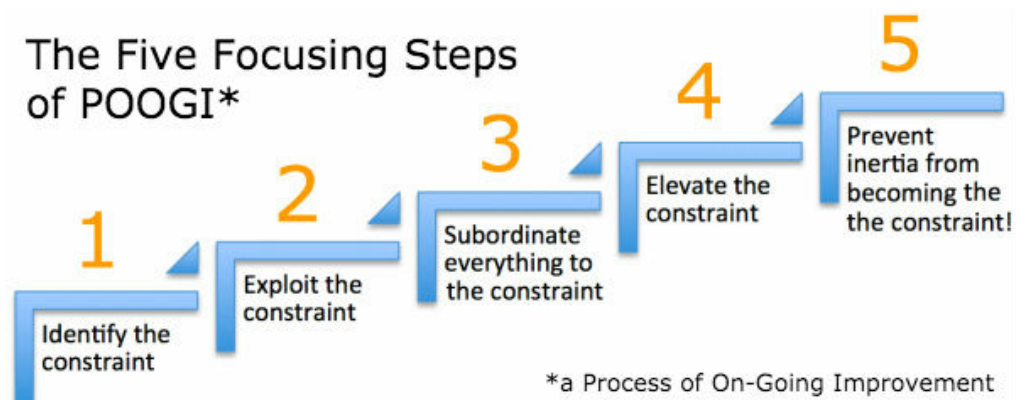
Capítulo 1-18

Capítulo 19-27

Capítulo 28-40

La Meta

POOGI (Process of On-Going Improvement)



1. Identify the Constraint

Enfocarse realmente en las restricciones de la organización. La mayoría de esfuerzos en organizaciones no resultan en beneficios tangibles. Mejorar un elemento que no sea el más débil de la cadena es una pérdida de tiempo!

Acomulacion de Inventario!

2. Exploit the Constraint

La restricción es la que limita a la productividad de la organización, por esto lo primero que se debe hacer es trabajar con lo que se tiene, mejorando la eficiencia y maximizando la utilización y productividad de esta. Recopilar data con técnicas Pareto e identificar principales causantes, para ir eliminándolas

3. Subordinate everything else to the constraint

Evitar producir más, en las otras líneas, que la restricción permita. Si no se tiene exceso de inventario WIP, muchos tiempos de espera y emergencias. La restricción nunca puede quedarse sin *input* de lo que necesita. Esto se puede lograr con inventario *buffer*.

4. Elevate the constraint

Una vez maximizada la restricción es hora de invertir en más equipo, personal, tierra, etc.



Típicamente empresas se saltan los primeros 3 pasos, los que exponen alrededor de 30% de capacidad oculta en los primeros meses (Capacidad sin costo). Solo realizar inversiones cuando los pasos 2 y 3 estén completamente listos.

5. Prevent Inertia from becoming the constraint

Una vez hecho los otros pasos, probablemente la restricción deje de ser restricción y nazca otra. Es por esto que es clave volver al paso uno con una nueva mirada, ya se requiere una nueva vista para el nuevo problema.

Capítulo 1-18

Alex Rogo Ingeniero Industrial con MBA maneja planta UniCo. Un día discute con el vicepresidente Mr Bill Peach por una orden atrasada 7 semanas. Le advierten a

Alex que debe dar vuelta la productividad de la planta en 3 meses, si no cerraban la división, y la orden atrasada debía ser completada el mismo día.

Alex empieza a dudarse: "I'm 38 years old and a crummy plant manager.", su vida personal afectada con su esposa con dificultades para adaptarse a la vida de pueblo y el enfocado en su trabajo. Vuelve a la planta y se encuentra con una máquina completamente parada. Mueve a todos los empleados para trabajar horas extra y logran sacar la orden atrasada en la noche a costa de atraso en las otras órdenes y menor eficiencia. Esa noche, en una comida con un compañero refleja sobre el desfase entre el MIS (Software de Gestion) y las ganancias de la empresa. La mañana siguiente Alex va a una reunión con jefes de planta en la sede de la empresa y se entera de que la división sería vendida si no mejora en un año y que las cosas están bien malas.



Alex se acuerda de una conversación con su profesor, en donde este sabía mucho de los problemas de la planta sin que se lo contaran. Deja a Alex con una pregunta: **"What is his company's ultimate goal?"**

No para de pensar en la conversación, en una pausa de la reunión repentinamente se da cuenta de que el objetivo de la empresa es generar plata, todo que lo acerque a esto es productivo, el resto no lo es.

Devuelta en la oficina, Alex se junta con el controlador de planta y juntos discuten como la planta podría lograr sus objetivos. Con urgencia hay que aumentar el flujo de caja, ROI y ganancia neta. La tarea parece imposible y se quedan hasta tarde, lo que le genera problemas con la esposa. Al volver tarde a la casa se da cuenta de que no le daba tiempo a la familia. Se da cuenta de que necesita ayuda del profesor nuevamente.

Al día siguiente Alex contacta a Jonah, este le habla sobre 3 medidas operacionales clave

1. **"Throughput is the rate at which the system generates money through sales."**
2. **"Inventory is all the money that the system has invested in purchasing things which it intends to sell."**

3. "Operational expense is all the money the system spends in order to turn inventory into throughput."

Su conversación se corta y Alex se queda pensando como relacionarlo con la planta.

El CEO de la empresa decide tomarse fotos con los robots de la empresa. Alex empieza a pensar en la viabilidad de estos. Se da cuenta con ayuda de contabilidad, control de inventario y gerente de producción que el robot solo aumento los gastos operacionales sin reducir costos.

Productividad disminuyo por los robots.

En una reunión concluyen que la inversión es sinónimo con el inventario y que deben hacer algo drástico con las máquinas sin disminuir eficiencia. Tienen que juntarse con el profesor en Nueva York

En Nueva York, el profesor le dice que se olvide de los robots y que deje de perseguir las eficiencias



"A plant in which everyone is working all the time is very inefficient."

El profesor le dice que no debe buscar una planta balanceada



"The closer you come to a balanced plant, the closer you are to bankruptcy."

Y deja a Alex con otro acertijo, que considerara que tenía que ver los **eventos dependientes** y las **fluctuaciones estadísticas** con su planta. A la vuelta Alex tiene una discusión con su esposa, su matrimonio tiene muchos problemas por el poco tiempo y el estrés del trabajo.

El sábado Alex se despierta sorprendido, tenía un trekking con su hijo y no se había acordado. En el trekking, los niños se empiezan a separar cada vez más. Con esto, Alex descubre el significado de **eventos dependientes** y las **fluctuaciones estadísticas** en relación con su planta, descubre la dificultad de compensar las bajas en la producción de eventos dependientes, en donde el

último evento tendría que compensar la acumulación del resto para cancelar el efecto, cosa que rara vez ocurre. Mediante un juego le queda claro que cualquier planta balanceada tendrá menor eficiencia y mayor inventario. ¡Una planta balanceada no es la respuesta!

Al siguiente día, pone al niño más lento adelante y distribuye el peso que llevaba entre los otros. Aumentando la eficiencia total del grupo. Al volver, se encuentra con que su esposa se había ido de la casa por no pasar tiempo con ella y siempre estar en el trabajo. Ahora la responsabilidad de la planta y los niños es de Alex.

Al otro día, Alex le explica a la planta su descubrimiento, a pesar del escepticismo logra convencer a la planta y al supervisor de producción.

El equipo empieza a confiar en su jefe Alex, listos para actuar. Pero Alex no sabe bien qué hacer. Es por esto que contacta a su Profesor. Esta vez el habla de la teoría de las restricciones



"A bottleneck is any resource whose capacity is equal to or less than the demand placed upon it. A non-bottleneck is any resource whose capacity is greater than the demand placed on it."



You must NOT try to balance capacity with demand, but instead balance the flow of product through the plant

Alex y su equipo se enfocan en encontrar el cuello de botella, llegando a la máquina NCX-10 y la sección de tratamiento de calor.

Capítulo 19-27

El profesor finalmente visita la planta y explica que todas tienen un cuello de botella y la única manera de aumentar la producción es mejorando la capacidad en los cuellos de botella. Alex está confundido, idealmente le gustaría más máquinas, pero no tienen presupuesto ni tiempo. El profesor les recomienda: ¿Por

qué no hacen las máquinas existentes más eficientes?

Hacen los cálculos de cuanto cuesta una baja en la máquina NCX-10 y la sección de tratamiento de calor, el contador dice 32\$ y 21\$ por hora para cada uno y 1.6MM\$ si la planta es parada un mes (585 horas).

El profesor corrige al contador y estima el costo es más cercano a **2.735\$**, ya que cada minuto de baja en el cuello de botella se traduce en menor producción de la planta entera.

La esposa de Alex se está quedando con sus padres y no quiere volver, necesita tiempo para pensar.

El equipo descubre un plan para mantener los cuellos de botella al 100%. Descubren que necesitan una forma de avisarle a los operarios de la prioridad en la planta. Implementan un sistema de etiquetas **rojas** (Se deben trabajar primero) y **verdes** (Se trabajan después)

Alex empieza a mejorar las cosas con su esposa invitándola a salir

¡El nuevo sistema funciona! La planta logra completar 12 órdenes atrasadas, Alex está contento pero quiere más. Pide sugerencias al equipo de como mejorar. Bob reacondiciona una máquina vieja para ayudar a la NCX-10.

Surgen nuevos problemas en los cuellos de botella, no hay nada que hacer mientras estos terminan un lote. Para prevenir esto, Alex pone a un operario especializado en cada restricción en todo momento. Uno de ellos descubre como procesar más piezas mezclando órdenes por su prioridad, aumentando un 10% la eficiencia. Por lo que deciden celebrar, poniendo celosa a su esposa.

Ahora que mejoraron el cuello de botella con el nuevo sistema, surgen nuevos cuellos de botella, esto le intriga al profesor por lo que visita nuevamente, al investigar descubre que no hay nuevos cuellos de botella, sino que el sistema de priorizar las otras a trabajar en el cuello de botella causaron el problema. Una pieza que se requería en el ensamblado final, pero no por el cuello de botella, estaba con prioridad mínima, lo que generaba faltas en el ensamblado final. La solución podría ser en mejorar el sistema de prioridades para crear una

producción equitativa de ambas partes. Si funciona, reduciría inventario WIP y mejoraría eficiencia.

Con esto elaboran un plan para anticipar que productos necesitan ser terminados para un tiempo específico, produciéndolos en el tiempo justo. Puede que se demore por el largo de la cola, pero debiese balancear la producción.

Capítulo 28-40

Alex lo invocan a una reunión, esperando que lo celebren, pero la reunión se vuelve un desastre, a pesar del progreso de Alex, el resto de su equipo no le está yendo muy bien. La gerencia está considerando cerrar la división. Le dicen a Alex que si logra mejorar la producción otro 15% puede que se salve. Esto es bastante difícil, ya que requeriría generar más demanda.

Devuelta en la planta Alex es llamado por el profesor, este le dice que va a estar ocupado las proximas dos semanas. Alex le menciona sobre el 15% a lo que el profesor sugiere reducir los tamanos de los lotes, lo que podria acortar los tiempos de los pedidos. Lo que requeriria de una serie de cambios operacionales, incluyendo negociar con los vendedores.

Alex le pide al gerente de ventas John que cree un nuevo plan de marketing para alcanzar las metas. Este encuentra un nuevo cliente que quiere 1000 unidades en 2 semanas. El equipo se da cuenta de que lotes mas pequenos ayudarian, pero no resolverian el problema. Con esto en mente, renegocian con el nuevo cliente para producirle 250 unidades por semana. En consecuencia, los lotes mas pequenos se vuelven claves para aumentar las ventas.

Alex sigue preocupado con el hecho de que sus eficiencias y estado de resultado aparentan estar empeorando, a pesar de el crecimiento y mejora de productividad. El contador le dice que ignore los numeros que esta arrojando el software de gestion, los que estan claramente malos.

Se termina el mes y el contador calcula los resultados, un 17% con su nuevo metodo para calcular, gran parte del aumento se debe al nuevo pedido. El gerente de productividad se entera de este numero y llega a auditar los calculos. El cree que es solo un 12.8% usando el metodo tradicional.

El nuevo cliente llega a felicitarlos a la planta por la velocidad de producción y decide aumentar el pedido a 10.000 unidades. Pero al día siguiente es la reunión donde se decide el futuro de la planta.

La reunión va bien, a pesar de ser cuestionado, deciden no cerrar la división y Alex es ascendido al gerente de la división, manejando 3 plantas en vez de 1a. Alex no sabe qué hacer con la responsabilidad y llama al profesor, pero este no ofrece mucha ayuda.

En la comida celebrando el ascenso, Alex y su esposa piensan, como el rol del profesor era tan crítico, si sus consejos y preguntas parecían sentido común.

Alex ahora enfrenta un nuevo desafío, convencer a los nuevos empleados a seguir sus ideas.

Devuelta en la planta Alex asciende a su equipo. Con el equipo en los nuevos roles es hora de embarcarse en la siguiente fase de crecimiento y planificación. Los conceptos aplicados a su planta deben funcionar para toda la división. Deciden juntarse diariamente para elaborar las estrategias.

Llegan a la conclusión que deben pensar como científicos, observando el caos y gradualmente ir derivando el orden detrás del caos. Deben crear una estructura para examinar los problemas en la división.



Formulan un proceso de 5 pasos llamado **POOGI**

Descubren órdenes ficticias para mantener el cuello de botella ocupado. Eliminandolas liberaría un 20% de capacidad que puede ser usada para órdenes reales. Modifican el sistema de prioridades y Alex y John ven un nuevo plan de expansión en el mercado.

John encuentra un cliente en Europa que puede usar el 20% de capacidad liberada, pero tendrían que vender a un precio mucho menor. Analizando la situación concluyen que el precio, a pesar de tener un menor margen, sigue generando ganancias. Al ser un mercado distinto no cambiaría los precios localmente.

Surgen nuevos problemas en la planta, los nuevos pedidos crean cuellos de botella en todas partes. Hay q considerar todos los escenarios que pueden surgir y prepararse para los efectos secundarios de una nueva iniciativa. Despues de analizar el problema concluyen que necesitan aumentar el inventario en los cuellos de botella. Esto aumentaria el tiempo de ciclo de los lotes, pudiendo ahora prometer ordenes en 4 semanas enves de 2, lo que podria poner en riesgo clientes existentes, pero un negocio es un proceso de mejora continua.

Alex y el contador crean nuevas preguntas:

- **Que cambiar?**
- **A que cambiarlo?**
- **Como causar el cambio?**

Alex se da cuenta de que no puede pedirle a su profesor ayuda siempre. Debe perfeccionar el arte de llegar al centro de una situacion compleja y resolverla sin crear nuevos problemas