

Administración de Operaciones
Ingeniería Industrial**Ejercicio N°1: Diagrama de actividades múltiples**

Ud. ha sido contratado para mejorar el sistema de gestión de seguridad y la productividad en una fábrica de ejes para turbinas. Al cabo de una semana en la fábrica tiene información suficiente como para comenzar a trabajar:

Los operadores se han quejado de que deben trabajar sin descanso durante las 5 horas que dura su turno ya que no pueden descuidar las máquinas que siguen encendidas, aunque no estén trabajando (el tiempo y el costo de encenderlas y apagarlas frecuentemente es altísimo, además de reducir su vida útil)

El taller trabaja de lunes a viernes, por lo que descontando los tiempos de parada y puesta en marcha de las máquinas se trabajan 100 hs/mes (5 hs/día x 5 días/sem x 4 sem/mes)

El dueño del taller le comentó que, si pudiera producirlas, podría vender 90 ejes para turbinas al mes.

Descripción de la tarea:

Un asistente, mientras ingresa el eje al taller, verifica las dimensiones del eje y se lo entrega al tornero. El ingreso del eje al taller le demanda 10 minutos. Luego el tornero realiza el torneado del eje, lo que le demanda 50 minutos. Al finalizar, le entrega la pieza torneada al pulidor que pule la pieza en 30 minutos. Entonces, el asistente inspecciona el trabajo y deja el eje para su armado (contiguo al taller). Esto le lleva unos 10 minutos. Con esta información y la observación en campo Ud. prepara un diagrama de actividades múltiples. Reformule la operación y realice una propuesta para mejorar la productividad. Detalle el tiempo de ciclo de su propuesta, y si decidiera cambiarlo, la duración del turno y la carga de trabajo mensual. Si su propuesta es aplicable, evalúe como impacta en la productividad.

Ejercicio N°2: Diagrama de actividades múltiples

Ud. ha sido contratado para mejorar el sistema de gestión y productividad en un taller de planchas de acero que provee autopartes a las empresas automotrices.

La empresa está haciendo un gran esfuerzo para conservar a su principal cliente con quien ha incumplido los plazos de entrega en 2 oportunidades en lo que va del año. Esto ha requerido trabajar con gran cantidad de horas extra para cumplir con los despachos comprometidos debido a la incesante demanda y la imposibilidad de ampliarse en el corto plazo.

En los últimos meses, 3 personas resultaron accidentadas por errores atribuibles a distracción durante su trabajo y el encargado del taller manifestó su preocupación de no tener relevantes para algunos puestos, lo que generará aún más horas extra. Por otro lado, le manifestó la dificultad de encontrar personal capacitado para el manejo de los equipos del taller. Aunque ya entrevistaron a 5 candidatos, realmente no saben cuál es el más apto para el puesto.

Descripción de la tarea:

Un asistente, es el encargado de transportar la chapa desde el almacén hasta el taller.

Inmediatamente, la chapa es cortada con una avanzada máquina manejada por un operador de corte.

Luego, la chapa es sometida a un tratamiento térmico en un pequeño horno que tiene capacidad para alojar hasta dos chapas (el tiempo de tratamiento es el mismo, independientemente de que se trate 1 o 2 chapas simultáneamente). La chapa se enfría bruscamente en un baño de aceite donde finaliza el tratamiento térmico que es operado por una persona.

Finalmente, el asistente toma la chapa (no puede cargar más de una) y la lleva hasta el depósito.

	Tiempo		Asist.	Cortador	TT
Ingreso de planchuela a taller	3	1			
		2			
		3			
Corte	6	4			
		5			
		6			
		7			
		8			
		9			
Tratamiento termico	7	10			
		11			
		12			
		13			
		14			
		15			
A deposito	2	16			
		17			
		18			

Tiempo de ciclo

18 min/pieza

0,30 hora/pieza

Productividad

3,33 piezas/hora

Factor de servicio

Asistente

0,28

Cortador

0,33

Trat. Termico

0,39

Productividad mensual

2.400 piezas

Reformule el diagrama de actividades múltiples de modo de optimizar los recursos y responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuál será el tiempo de ciclo de una operación en régimen optimizada?
- ¿Cuál es el cuello de botella de la operación optimizada?
- ¿Quién tiene mayor tiempo muerto?

Ejercicio N°3 – Diagrama hombre máquina

El Gerente de la empresa donde usted se desempeña lo convocó a una reunión junto con el responsable de Producción.

- Estamos atravesando una situación financiera muy delicada. En lo que va del año, la mitad de nuestros clientes han quebrado y no podemos esperar que cumplan con sus deudas en el corto plazo. Esto nos pone ante una situación realmente comprometida...

- Afortunadamente, el representante que enviamos a China ha conseguido hacer contacto con una cadena de distribuidores que se han mostrado muy interesados en nuestro producto, y uno de ellos ha realizado un pedido realmente importante que podría salvarnos de una quiebra inminente.

- Necesitamos cumplir con este embarque, y no podemos permitirnos ningún error ni retraso. Confío en que sabrán llevar adelante esta situación. Si no cumplimos con este despacho en 20 semanas ni ustedes, ni yo, ni ninguno de los empleados de esta compañía volverá a ingresar por esa puerta el mes próximo...

Antes que ninguno intentara hablar él agregó: - Espero su informe para mañana por la mañana.

Ambos salen de la oficina gerencial abatidos. La carga que llevan sobre sus espaldas es abrumadora. Su compañero, el Jefe de Producción, le dice en voz baja – Este tipo está loco. No sé como vamos a hacer para llegar ¿Dijo 20 semanas?

Inmediatamente se pone a trabajar con su compañero. Al llegar a su despacho abren la carpeta que la secretaria del gerente les dio cuando salieron de la oficina con una hoja de un fax enviado desde Shangai:

Solicitud de despacho por 7.000 unidades

Tiempo de entrega: 20 semanas.

El resto de la información carece de importancia para ustedes.

- Nunca fue necesario ir al máximo de producción, pero ahora vamos a tener que replantear muchas cosas. Inmediatamente se ponen a repasar los tiempos que demanda el trabajo:

El trabajo requiere una operación de moldeo sencilla que puede operarse con una persona trabajando 44 horas semanales y el operador puede realizar hasta un 20% adicional de horas extra.

Carga del material:	2 minutos
Moldeo (automático):	10 minutos
Descarga del material:	3 minutos
Inspección de cada pieza:	1 minutos
Caminar de una máquina a otra:	1 minutos

Salario operador: \$10,40 hora normal

Salario operador: \$20,10 hora extra

Costo variable por máquina: \$0,40 por hora (aunque esté ociosa)

Costo de preparación de la matriz de cada máquina: \$400

Costo de materia prima por cada pieza: \$0,30

Información de la tarea: Cada una de las piezas se moldea en máquinas automáticas. Solo se necesita de una persona para cargar las máquinas, luego accionar el mecanismo de mezclado y descargarlas. Cada pieza debe ser inspeccionada antes de colocarse en la caja. Al final del día un operario del almacén recogerá todas las cajas con las piezas moldeadas. ¡Caramba! ¡Esto no era tan difícil después de todo!

Descomposición de cada tarea: Antes de comenzar el proceso, debe armarse la matriz para cada máquina. El tiempo para armar la matriz es de unos 15 minutos. Usted sabe que esta es una tarea variable (no repetitiva) ya que se realiza una sola vez en todo el proceso productivo. El resto del proceso se repite una y otra vez. Analizándolo detenidamente, puede descomponer el trabajo en las tareas que figuran en el manuscrito:

- Carga del material
- Moldeo (automático)
- Descarga del material
- Inspección de cada pieza
- Caminar de una máquina a otra

Medición de los tiempos de cada elemento: Esta información ya es conocida para ustedes.

Conversión de tiempos observados a tiempos normales: Usted asume, que los tiempos que le dieron ya son tiempos normales.

Ciclo de trabajo:

Carga del material: 2 minutos

Moldeo (automático): 10 minutos

Descarga del material: 3 minutos

Inspección de cada pieza: 1 minutos

Caminar de una máquina a otra: 1 minutos

Ciclo de trabajo = ¿17 minutos?

Comienza a darse cuenta que una simple suma no es suficiente y ahí comienza a complicarse el problema.

Defina de la manera que crea más conveniente como resolverá el problema. Junto con el Jefe de Producción deben presentar una respuesta que permita cumplir con el pedido en el tiempo estipulado.