



CÁTEDRA DN-0496
GERENCIA DE OPERACIONES
FECHA 27 DE SETIEMBRE DEL 2014
PRIMER EXAMEN PARCIAL
HORA: 12:00 PM

Nombre del Estudiante: _____

No se aceptan preguntas, la duración del examen es de cuatro horas (12:00 p.m. a 4:00 p.m.). Examen a libro y cuaderno cerrados. No se permiten hojas sueltas. Tres preguntas.

Primera pregunta (35 pts) Se quiere estimar el porcentaje de tiempo que un operario está ocioso debido a demoras inevitables, usando muestreo del trabajo. Hay 80 operarios, cuyo trabajo se divide en tres estados:

- 1) Ocioso por demoras inevitables
- 2) Ocioso por otras causas
- 3) Trabajando

La gerencia quiere que el estudio esté terminado en dos semanas (10 días). Se asume un 4.64% de precisión con un nivel de confianza del 93%. Además, en un estudio previo se determinó que el tiempo ocioso por demoras inevitables era del 7%. Sin embargo, algunas condiciones han cambiado, es por ello que se quiere hacer una nueva estimación. Suponga que la empresa trabaja con un horario de 7 a.m. a 12 p.m. y de 1 p.m. a 4 p.m. A continuación se presenta una tabla con el accionar de los empleados durante los 10 días del estudio.

Lo que están haciendo los empleados										
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
7:00:00 AM	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas
7:15:00 AM	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas
7:30:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
7:45:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
8:00:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
8:15:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
8:30:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
8:45:00 AM	Demora Inevitable	Trabajando	Demora Inevitable	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Demora Inevitable	Trabajando	Demora Inevitable
9:00:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
9:15:00 AM	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
9:30:00 AM	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando
9:45:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
10:00:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Trabajando
10:15:00 AM	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
10:30:00 AM	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
10:45:00 AM	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
11:00:00 AM	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas
11:15:00 AM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas
11:30:00 AM	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas
11:45:00 AM	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando
12:00:00 PM	Hora de Almuerzo									
12:15:00 PM	Hora de Almuerzo									
12:30:00 PM	Hora de Almuerzo									
12:45:00 PM	Hora de Almuerzo									
1:00:00 PM	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas
1:15:00 PM	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas
1:30:00 PM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
1:45:00 PM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
2:00:00 PM	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable
2:15:00 PM	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
2:30:00 PM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
2:45:00 PM	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando
3:00:00 PM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
3:15:00 PM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Ocioso otras causas	Trabajando
3:30:00 PM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando
3:45:00 PM	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Ocioso otras causas	Trabajando	Trabajando	Trabajando
4:00:00 PM	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Demora Inevitable	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando	Trabajando



Para determinar las horas aleatorias utilice un número aleatorio entre 1 y 8, y otro número aleatorio entre 1 y 59. Se le pide:

- Su tabla de números aleatorios
- La tabla con los resultados de las observaciones del primer día
- La tabla resumen con los registros tomados en los 10 días
- La estimación de los tiempos ociosos y laborados

Segunda pregunta (35 pts) Un proveedor de frenos de automóvil trabaja dos turnos de ocho horas, cinco días a la semana, 52 semanas al año. La siguiente tabla presenta los estándares de tiempo, tamaño de los lotes y pronósticos de demanda para tres componentes. Debido a la incertidumbre que existe en torno a la demanda, el gerente de operaciones obtuvo tres pronósticos de demanda (pesimista, esperado, optimista). El gerente cree que lo más conveniente es un colchón de capacidad de 20%.

Componente	Estándar de tiempo			Pronóstico de demanda		
	Procesamiento (h/unidad)	Preparación (h/lote)	Tamaño del lote (uds/lote)	Pesimista	Esperado	Optimista
A	0.05	1	60	15.000	18.000	25.000
B	0.20	4.5	80	10.000	13.000	17.000
C	0.05	8.2	120	17.000	25.000	40.000

- ¿Cuál es el número mínimo necesario de máquinas? ¿El número esperado? ¿Y el número máximo?
- Si la operación tiene actualmente tres máquinas y el gerente está dispuesto a expandir la capacidad en 20% por medio de opciones a corto plazo, en caso de que se presente la demanda optimista, ¿cuál es la brecha de capacidad?
- ¿Cuál es la capacidad máxima que tiene la empresa con tres máquinas si desea mantener una relación de 2 a 1 entre el producto que más se hace y los que menos? Utilice un margen de contribución de \$20, \$35 y \$15 para A, B y C respectivamente.

Tercera pregunta (30 pts) Hasta el momento en que realicé la transición voluntaria de ser una trabajadora de clase profesional suburbana para convertirme en una empleada a destajo en una fábrica de ropa del sur de los Estados Unidos, un segundo era para mí una unidad de tiempo casi sin significado. Pronto se convertiría en una medida importante de mi salud y bienestar económico. Había sido reportera durante diez años antes de sentirme insatisfecha con las limitaciones del periodismo frente a la condición humana. Quería escribir trabajos de ficción, lo cual es para mí la verdad emocional. La novela que tenía en mente necesitaba que yo capturara los ritmos de vida de una línea de ensamble en los Estados Unidos, la clase de vida que el fin de semana del Día del Trabajo conmemora. Con este fin, y para ganarme la vida mientras escribía, presenté una solicitud para trabajar en una fábrica. Una pequeña fábrica de ropa me contrató. Cuando entré al edificio de metal corrugado sin ventanas en el parque industrial en la afueras del poblado (el lugar de trabajo

era equivalente a los parques de remolques donde vivían muchos de los trabajadores del vestido) comencé a aprender acerca del trabajo en los Estados Unidos en una forma enteramente nueva para mí.

Comencé trabajando como “pienera”, operando simultáneamente tres silbantes planchas que colocaban la raya de planchado permanente en pantalones militares. Satisfacer la producción significaba realizar rayas perfectas en 650 pantalones al día, 81 piernas cada hora, una pierna cada 42 segundos. A cambio de esto recibía el salario mínimo. Yo no esperaba que las pieneras más experimentadas fueran generosas y compartieran conmigo lo que habían aprendido acerca de la optimización del trabajo. El espíritu de colaboración en estas trabajadoras me sorprendió. Después de todo yo era una extraña que venía del norte.

Por otra parte yo no había esperado encontrar que el trabajo físico fuera tan demandante. Con una libreta de anotaciones y un cronómetro, uno de los parientes del ausente dueño de la fábrica con frecuencia se detenía frente a mis planchas para sugerirme cómo ahorrar unos cuantos segundos en la forma en que alisaba la tela antes de bajar las cubiertas de las planchas. Satisfecho de que yo estuviera trabajando al límite de mi capacidad física, continuaba a donde se encontraba la siguiente trabajadora, y la siguiente. Mi meta era trabajar tan rápido como pudiera sin cometer errores o lastimarme. Las cubiertas de metal caliente no tenían mangos de seguridad y con frecuencia se cerraban sin advertencia. Como otras pieneras, tenía algunas quemaduras ligeras en mis dedos y brazos. El saber que el tener las manos quemadas o vendadas impediría que alcanzara mi cuota de producción y el miedo de sufrir una lesión severa me mantenían alerta. No quería quedarme lisiada como otras pieneras habían quedado antes de mi llegada.

Para resistir todo el día aprendí a aceptar la presión (una especie de atención distraída) de trabajar con equipo peligroso. Y me volví insensible a la clase particular de fuertes dolores de piernas resultantes de estar parada sobre cemento durante ocho horas y nueve horas al día. Incluso me uní a las trabajadoras en la práctica de comer apresuradamente el almuerzo con el fin de robarle 10 minutos al descanso de media hora para regresar a las máquinas para llenar nuestra cuota diaria. Tenía muchos problemas para aceptar el hecho de que los niveles de producción eran determinados por el trabajador más rápido, aunque esto sea ilegal. Una de las prácticas estándares del experto en eficiencia era cambiar las cuotas hacia arriba cuando muchos trabajadores ya podían alcanzarlas.

Tampoco me pude acostumbrar al hecho de que nuestro patrón no nos garantizara un pago estable ni tampoco un número fijo de horas. Cuando, por ejemplo, el equipo se descomponía más adelante en la línea o cuando no se había preparado suficiente material para ser procesado por los trabajadores de acabado, éramos enviadas a nuestras casas a mitad del día, sin que se nos pagara. Con mayor frecuencia se nos pedía trabajar tiempo extra. Lo que nos molestaba era que no se nos decía que había que trabajar tiempo extra sino hasta unos minutos antes de la hora de salida con niños aburridos y esposos que necesitaban llegar a otras fábricas para trabajar en un segundo turno. La mayoría de los viernes en la tarde se nos decía que teníamos que trabajar cuando menos mediodía del sábado.



En la última línea de producción, en donde la temperatura estaba constantemente por arriba de los 40 grados, mis compañeras de producción, mujeres sudorosas en vestidos sin mangas, “la chica del horno”, las “muchachas del doblado”, las “pierneras” y las “camiseras” eran las mujeres más jóvenes y fuertes de la planta. En el otro extremo de la larga habitación, donde el calor no era tan sofocante, mujeres maduras casi todas ellas se inclinaban sobre la máquina de coser, haciendo bolsillos, ojales, colocando cierres, presillas para cinturones, todos los componentes de un pantalón militar.

La planta estaba llena de largas filas de afanosas abuelas, e hijas, cuñadas y primas, todas mujeres con excepción del jefe, el experto en eficiencia, los mecánicos y algunos de los inspectores. En esta pequeña fábrica del sur de los Estados Unidos, se operaba bajo un contrato con el gobierno, todos eran blancos con la excepción de dos asiáticos y una sola mujer de color. Las mujeres con las que trabajaba tenían una actitud de fuerza y unidad. Varias veces la mejor pienera dejaba sus planchas con una de las cubiertas cerradas inesperadamente; les daba a las otras la fuerza suficiente para hacer lo mismo. Otra pienera dejaba de trabajar después de recibir un fuerte golpe de la pistola de vapor que utilizábamos para eliminar las rayas imperfectas. Después de eso nos quejamos repetidamente con el gerente de la planta acerca de la condición del equipo hasta que éste era reparado adecuadamente. Mucho de lo que aprendí de la fábrica de prendas de vestir provino de las mujeres con las que trabajaba. Pero lo que nunca descubrí era por qué trabajábamos tan duro. Sabíamos que cuando nuestras máquinas se descomponían, las tolerancias para tiempo perdido eran insuficientes. Sabíamos que estábamos ganando solamente el salario mínimo. Aun así, trabajamos cada vez más duro, siendo un trabajo bien hecho, la única recompensa visible, la satisfacción de alcanzar las cuotas de producción y, por supuesto, lo fundamental: mantener nuestros trabajos en una región y en una época en que el trabajo era escaso. Lo mejor que podía imaginar era que las mujeres con las que yo trabajaba eran valientes al tratar de pelear con las armas que tenían y permanecieran silenciosas frente a algo ante lo que se sentían impotentes para cambiar ellas solas.

En esa época yo no sabía que los productos textiles son la base de la economía de esa región. Las ventas de 16 a 18 mil millones de dólares al año de esta industria son entre el 30 y 50 por ciento superiores al volumen de las ventas de productos agrícolas del sur de los Estados Unidos. La industria textil proporciona una cuarta parte de todos los empleos en cinco estados del sur de los Estados Unidos. Tampoco sabía que los fabricantes textiles pagan los sueldos industriales más bajos de todo el país. Los trabajadores de esta industria ganan \$75 a la semana menos que los trabajadores promedio de los Estados Unidos. Y la industria textil es la única rama industrial importante del país que no está sindicalizada.

Tomado de Los Angeles Times Sección de Opiniones, domingo 2 de septiembre de 1979. “Trabajo en una compañía que explota a sus empleados: Un reporte”. Por Mimi Conway.

¿Mencione los 5 aspectos de una cultura de Justo a Tiempo, que serían un aporte vital para cambiar las condiciones humanas, empresariales y motivacionales en las cuales laboran estas mujeres?
Nota: la respuesta de este caso NO puede exceder los 10 renglones de su cuaderno de examen, si escribe más de 10 renglones esos renglones NO serán leídos y NO contarán en la calificación del examen.