

Universidad San Ignacio de Loyola

Carrera de Marketing

Primer puesto Simulador de Producción Industrial
(SIMPRO)

Reto Internacional LABSAG Noviembre 2014

El equipo

- * Pablo Antonio Lesevic Roberto (prof)
- * Stephanie Farfan Miranda
- * Patrizia Barrera Zamudio



* Enviar certificados a:

Av. La Fontana 550, La Molina (Lima 12), Lima - Perú, Central
Telefónica (511) 317 – 1000

Dirigidos al Sr. Pablo Lesevic Roberto, Director de la Carrera de
Marketing

Situación Inicial de la Simulación

- * Análisis de Ratios

- Producción por trabajador.

- Productos Rechazados / Total de Productos Recibidos y la Inversión en control de Calidad

- Horas de Máquina Parada vs. Inversión Mantenimiento

Decisión sobre los Operarios

- * Incorporación de Obreros con el calificativo de Excelente.
- * Recordar: se está ante una simulación «intertemporal» y no de un único período.
- * Entrenar a todos los operarios nuevos con un mínimo de 10 horas programadas durante toda la simulación

Decisión sobre los Operarios

OPERADOR	PRODUCTO	HORAS PROG.	HORAS PRODUCTIVAS	RECHAZOS	PRODUCCION
1	Z	12	12	1	483
5	Y	11	10.8	2	539
4	X	11	11	2	687
19	Z	12	12	1	462

- * Se recomienda usar modelo de Regresión Lineal Múltiple para conocer el rendimiento esperado de cada trabajador
- * Eficiencia = f (horas de trabajo, entrenamiento, calificativo)

Decisiones sobre Materia Prima

- * Se disponen de las necesidades futuras en los períodos 3,6,9 y 12. (no todos a la vez pero sí conforme se avanza en el tiempo)
- * Por tanto, es posible hacer tan solo dos pedidos de materia prima a lo largo de la simulación.
- * Lo anterior minimiza el costo de pedidos.
- * Los pedidos no se deben hacer en los períodos múltiplos de tres.

Decisiones sobre Materia Prima

- * Lo anterior, sin embargo, no implica que dejemos de analizar el costo de poseer un inventario de materia prima alto.
- * En nuestro criterio, dicho costo resulta mínimo, pues más costoso resultaba hacer pequeños pedidos normales y peor aún pedidos urgentes.



Decisiones sobre el Control de Calidad

- * Calibrar y buscar un monto X que garantice casi un 100% de productos finales aceptados.
- * Método aplicado: Se asignó un monto A y B en inversión de calidad ($A \ll B$). El punto óptimo se encontrará entre x , es decir: $A < X < B$
- * Una vez encontrado ese óptimo, deberá ser mantenido.



Decisiones sobre la Inversión en Mantenimiento de Máquinas

- Similar criterio que el anterior, aunque en esta decisión se le dio bastante importancia a la inversión acumulada.
- Se realizaron experimentos hasta encontrar una relación directa entre inversión realizada en el período, inversión acumulada y horas de paro



Decisiones sobre la Primera Línea de producción

- * Esta será la línea que se usará para entrenar a los obreros con mayor potencial, pero con poca experiencia. El tiempo medio de producción en esta línea fue superior a 9.5
- * Otra decisión crucial fue la distribución de la producción: se destino una máquina para X, una para Y y dos para Z.

$$X + Y + 2Z$$

Decisiones sobre la Segunda Línea de Producción.

- * Hasta que no se encontrara un punto ideal en cuanto a calidad, se tendría que fabricar productos finales en una proporción mayor a la demanda debido al ajuste que se sufriría por los rechazos previstos.
- * El gasto de mantener un stock de «n» unidades en inventario final de productos terminados es mucho menor que el costo de tener «n» unidades faltantes «demanda llevada del período anterior»

Decisiones sobre la Segunda Línea de Producción.

HORAS PROG.	HORAS PRODUCTIVAS	RECHAZOS	PRODUCCION
11	11	1	350
12	12	1	506
12	12	2	664
11	11	1	372

Como consecuencia de las políticas anteriores, la segunda línea de producción alcanza un rendimiento próximo al óptimo. No se esperan fallos de máquina y el % de rechazos es casi nulo. Para todas las variables controlables ya mencionadas la inversión es mínima posible.

Decisiones Clave para los períodos 2 y 3 de la simulación

- * La decisión 1 ya estaba tomada por el simulador SIMPRO, por tanto, las decisiones 2 y 3 están afectadas hasta cierto punto.
- * Resulta una etapa clave de la simulación en cuanto a los recursos humanos, pues las decisiones de contrato y despido se realizaron en este espacio.
- * No es conveniente hacer cambios bruscos en cuanto el personal al culminar esta etapa, ya que se afecta la curva de aprendizaje (en especial la de los nuevos trabajadores)

Decisiones Clave para los períodos 4, 5 y 6

- * Se cuenta aquí con un mayor nivel de autonomía que en el período anterior.
- * La estrategia aquí ya es producir más de lo que la demanda solicita, ya que se busca proseguir con el entrenamiento de los trabajadores tanto como sea posible.
- * Aquí se intercala las posiciones de los trabajadores que están en ambas líneas de producción.

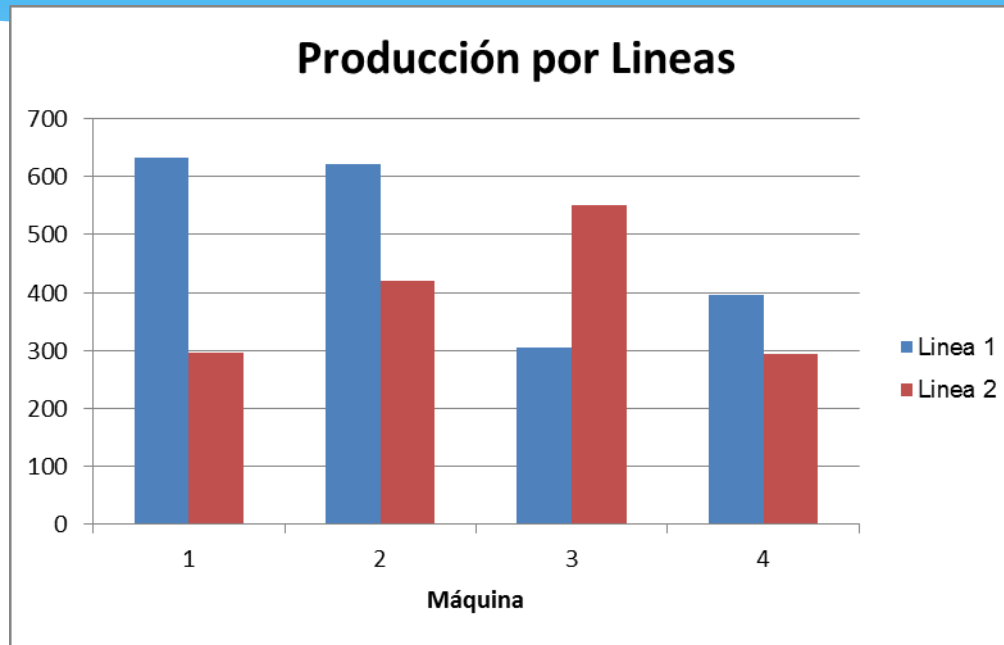
Dando como resultado

Pto.	Simulador	Industria	Firma	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6
1	SIMPRO	RNOV1412	6	66.11	57.80	90.08	80.12	89.59	101.87

-Es natural que la producción caiga en el período dos porque se realiza cambios bruscos.

-Sin embargo a partir de este período la eficiencia tiene una clara tendencia a mejorar, pues los trabajadores nuevos ven incrementada su productividad y se alcanzan los estándares de inversión en calidad e inversión en mantenimiento de máquinas.

Dando como resultado



Período 4

- Aquí estamos ante un escenario en donde se ha preferido dar mayor fuerza a la producción de bienes intermedios.
- Esta decisión servirá de base para la segunda mitad de la simulación

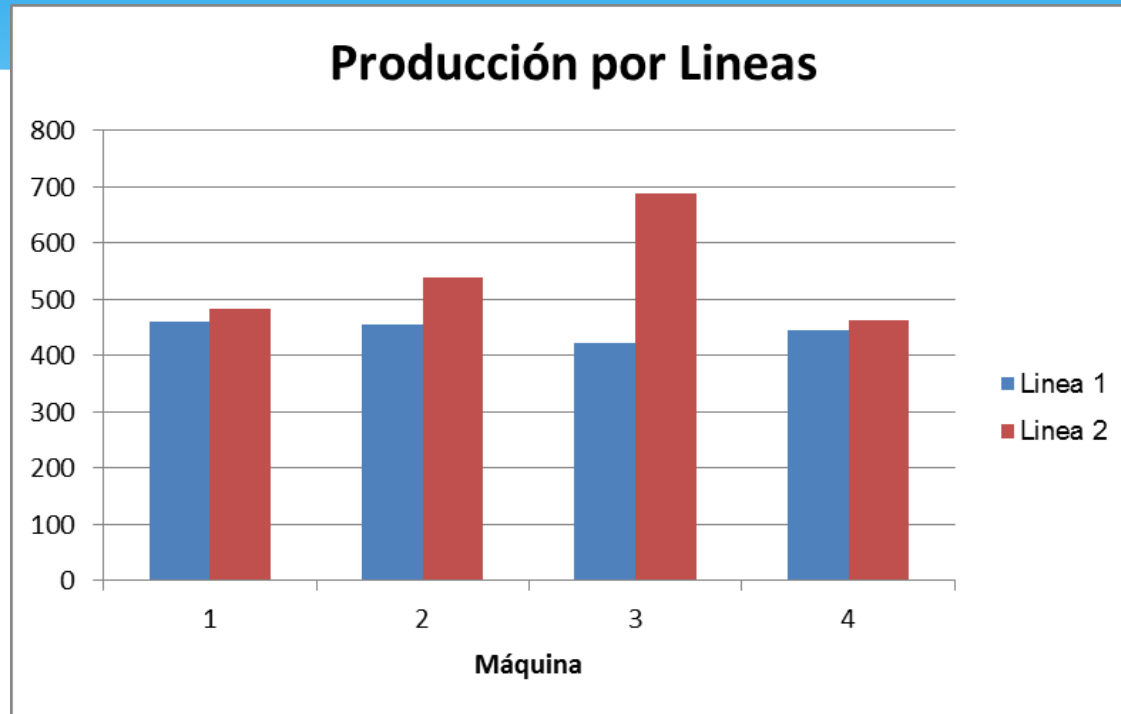
Decisiones clave para los períodos 7,8 y 9

- * Aquí se realiza el segundo pedido de materias primas (período 7), las mismas que llegarán el período 10.
- * Es la etapa en donde se llegará a una mejor comprensión del rendimiento esperado de los trabajadores, pues se modela con más datos la eficiencia en función al tiempo, horas de producción y entrenamiento.
- * No habrá cambios en cuanto a los productos fabricados por cada línea: se mantiene el esquema: **$X+Y+2Z$**

Decisiones clave para los períodos 10,11 Y 12

- * Como resultado de la política se «sobreproducción» adoptada en los períodos anteriores, se ha cubierto casi la totalidad de productos Z (aquellos que requieren un mayor esfuerzo de producción) antes del período 12.
- * En las últimas etapas ya no es necesario hacer uso del número máximo de horas que es posible destinar en la primera línea de producción. Se ajusta esta variable al mínimo indispensable.

Dando como resultado ...

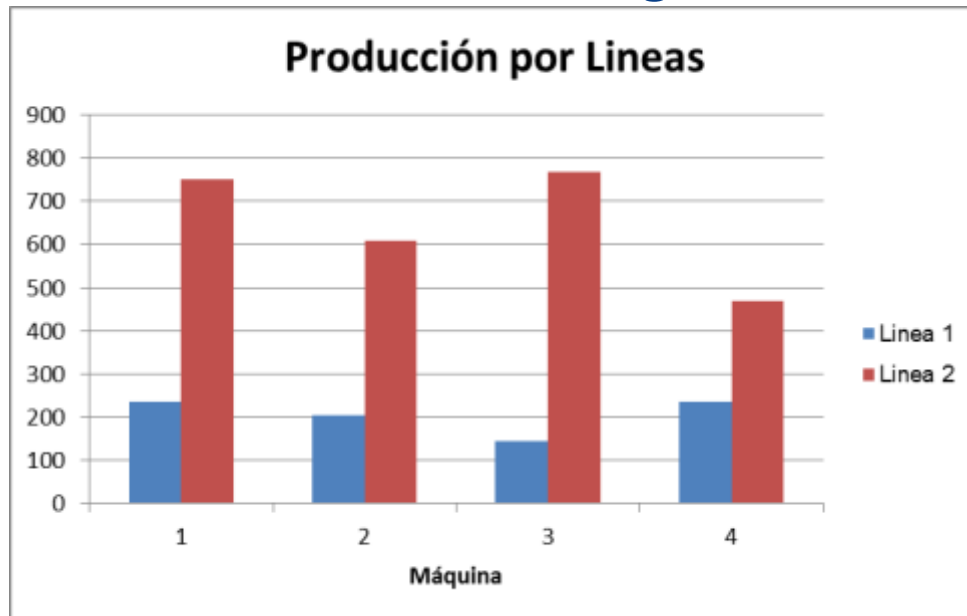


Período 8

- * La segunda línea de producción ahora tiene más productos terminados, mientras se ahorran costos en la primera. Ello generará un incremento en la eficiencia del proceso productivo.

Dando como resultado ...

- * Con la demanda garantizada y con el suficiente stock de productos intermedios, es posible incrementar la eficiencia concentrando de sobremanera el esfuerzo de la planta en la segunda línea de producción:



Período 12

- Esto no sería posible sin ninguno de los pasos previos.
- No se dejó abandonada la producción en ninguna de las dos líneas durante el último período.

Conclusiones

- Las herramientas estadísticas son sumamente útiles para entender cualquier proceso productivo. Sin ellas hubiese sido imposible conocer, por ejemplo, el rendimiento esperado de cada trabajador, la inversión óptima en calidad, etc.
- El manejo de los conceptos básicos de la Contabilidad de Costos resulta fundamental para comprender cualquier proceso de producción industrial complejo.
- El análisis intertemporal es mucho más efectivo que el análisis que solo se fija en el plazo inmediato próximo.

Recomendaciones

- * Es necesario revisar bien el manual (básico y avanzado) para evitar problemas en cuanto a la toma de decisiones.
- * Revisar los requerimientos del observador a fin de cumplir todas las exigencias.
- * Aprovechar al máximo la información de cada simulación. Es indispensable realizar todas las mediciones posibles.