

# Reto LABSAG Octubre 2017



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERIA  
INDUSTRIAL, INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS  
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

2° LUGAR SIMPRO

Firma 8



# INGENIERIA INDUSTRIAL



Valeska Araya M.   Noemi Canque R.   David Catari V.   Mariana Blas Y.   Soledad Ignacio F.   Mayerling Rojas V.  
Profesor





# Introducción

- Todo ingeniero es responsable de tomar importantes decisiones, es por eso que LabSag en su categoría "SIMPRO" nos presenta un simulador enfocado en la toma de decisiones en una fábrica de automóviles con 2 líneas de producción y 8 trabajadores previamente seleccionados. Las decisiones estaban relacionadas con costos de producción, personal y planeación. El simulador calcula la relación entre eficiencia versus la desviación estándar de cada firma participante donde los resultados de un periodo eran consecuencia del periodo anterior.



# Objetivos

- Satisfacer la demanda de los productos X, Y, Z.
- Lograr la mayor eficiencia durante las simulaciones.
- Utilizar la materia prima de manera eficiente, disminuyendo de esta manera los costos.
- Acatar los requisitos entregados por el reto.

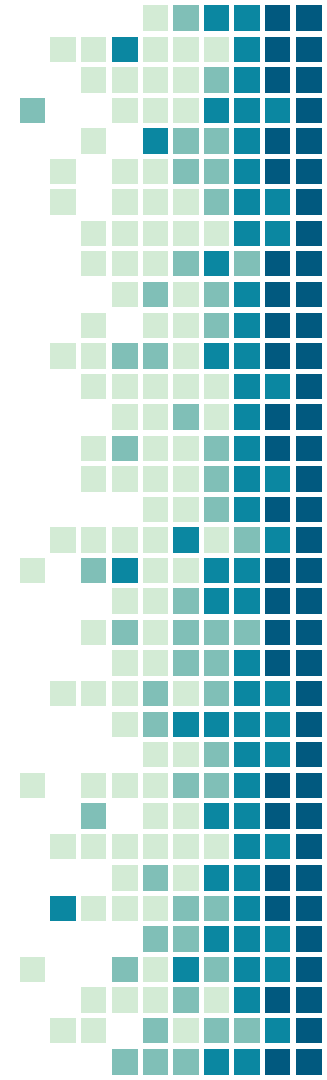




# Estrategia utilizada en la mano de obra:

- En primera instancia se realizó una estimación de la eficiencia que tendría cada trabajador a largo plazo para poder identificar a aquellos con mayor eficiencia. Estos fueron utilizados en la mayor parte de los periodos para obtener una mayor productividad.
- La estimación fue realizada con el propósito de utilizar los trabajadores de manera continua y así disminuir costos de contratación, suspensión y despido.
- Los trabajadores contratados fueron capacitados durante la mayor parte del tiempo con la finalidad de mejorar sus capacidades.





# Estrategia de calidad y mantenimiento de planta:

- A lo largo de la simulación se consideró a estas variables como un factor determinante para el aumento de la productividad. No obstante, en las últimas decisiones se decidió disminuir considerablemente la inversión entregada en ellos dado que ya se tenía suplida la mayor cantidad de demanda en todos los productos.





# Estrategia de materia prima:

- Se acordó realizar dos pedidos de mayor volumen, uno urgente y otro normal, para abastecer las necesidades de producción durante todo el periodo de la simulación y optimizar costos, debido a que a mayor volumen menor es el costo de la materia prima.





# PERIODO 1

## Datos iniciales

Inversión en Control de Calidad	150
Inversión en Mantenimiento de Planta	100
Ordenes normales de Materia Prima	-
Ordenes urgentes de Materia Prima	-

Línea/Máquina	Nº Operador	Trabajo (1) Entrenamiento (0)	Prod. Programada	Horas Programadas	Horas Productivas	Rechazos	Producción
LINEA 1							
Máquina 1	1	0	X	8	6	-	248
Máquina 2	2	1	Y	8	6	-	170
Máquina 3	3	1	Z	8	8	-	293
Máquina 4	4	0	X	8	8	-	268
LINEA 2							
Máquina 5	5	0	Z	8	8	25	131
Máquina 6	6	1	Y	8	6	35	183
Máquina 7	7	1	X	8	8	67	348
Máquina 8	8	0	Z	8	8	23	122





## PERIODO 2; “DECISIÓN 1”

- Para disminuir los posibles rechazos de productos terminados y para evitar que las máquinas se detengan por fallas, se realizó un aumento en la inversión en el control de calidad y en el mantenimiento de planta.
- Se reemplazaron algunos de los trabajadores anteriores, para contratar operarios con mayor eficiencia. Además se decidió colocarlos en entrenamiento.
- Se reajustó una máquina para realizar productos “Z”, ya que este es el producto con mayor demanda.
- Con respecto a las horas programadas, para la línea 1 y 2 se le asignó a todas las maquinas el máximo de horas , a excepción de las maquinas que fabrican productos Z, ya que no se disponía con el inventario suficiente.



## PERIODO 2: “DECISIÓN 1”

Inversión en Control de Calidad	400
Inversión en Mantenimiento de Planta	600
Ordenes normales de Materia Prima	10.000
Ordenes urgentes de Materia Prima	8.000
Nº de trabajadores contratados	5

Línea/Máquina	Nº Operador	Trabajo (1) Entrenamiento (0)	Prod. Programada	Horas Programadas	Ajuste de Máquina
LINEA 1					
Máquina 1	26	1	X	12	-
Máquina 2	3	1	Y	12	-
Máquina 3	20	1	Z	12	-
Máquina 4	19	1	Z	12	1
LINEA 2					
Máquina 5	2	1	Z	8	-
Máquina 6	27	1	Y	12	-
Máquina 7	7	1	X	12	-
Máquina 8	18	1	Z	8	-



## PERIODO 3; “DECISIÓN 2”

- Se aumentó la inversión en control de calidad y mantenimiento de planta relacionado al día anterior para disminuir rechazos.
- Se reasignaron los trabajadores para las máquinas y se les capacitó.
- En cuanto a las horas programadas se decidió en la línea 1 seguir utilizando el máximo de horas para aumentar la cantidad de productos intermedios. Para la línea 2 se programó 11 horas porque no se disponía de suficientes productos intermedios, exceptuando la maquina “6”.
- No se realizó ordenes de materia prima ya que se contaba con lo suficiente.



## PERIODO 4; “DECISIÓN 3”

- Se consideró que la cantidad invertida en control de calidad y mantenimiento de planta aun no era la adecuada , es por ello que se decidió aumentar la inversión.
- Al ver que no se pudo completar la demanda en el periodo 3, se decidió reordenar nuevamente los trabajadores con mayor eficiencia laboral en la línea 1 de manera tal que se cumplan los requerimientos de demanda en el periodo 6.
- Se les realizó capacitación a cada uno de los trabajadores para aumentar su eficiencia laboral.
- Las horas productiva en la línea 1 y 2 fue de 12 horas.



## PERIODO 5; “DECISIÓN 4”

- Se consideró la misma cantidad del periodo anterior invertida en control de calidad. Por otro lado la inversión en mantenimiento de planta se disminuyó en 70 dólares.
- Los trabajadores fueron reordenados nuevamente dejando a los de mejor eficiencia en la línea 2
- Se les realizó capacitación a cada uno de los trabajadores para aumentar su eficiencia laboral.
- Se decidió minimizar las horas productivas en la línea 1 de las máquinas 1 y 3 , y en la línea 2 se mantuvo las 12 horas de producción.



## PERIODO 6; “DECISIÓN 5”

- Se tomó en cuenta la misma cantidad invertida en control de calidad y en mantenimiento de planta que se tenía en el periodo anterior.
- Se reordenó a los trabajadores, dejando aquellos con mayor eficiencia en la línea 2 a fin de producir más y completar la demanda del periodo. Además se les continuó entrenando para aumentar su eficiencia laboral.
- En la línea 1 las horas programadas fueron de 12 para todas las máquinas, exceptuando la máquina 3.
- Puesto que en este periodo se debía cubrir los requerimientos debido a la alta demanda de los productos, se estableció que en la línea 2 se programará el máximo de horas; según los productos intermedios que estén disponibles.



## PERIODO 7; “DECISIÓN 6”

- Se decidió aumentar la inversión en control de calidad para reducir los productos rechazados y en cuanto a la cantidad invertida en mantenimiento de planta se mantuvo igual que el periodo anterior.
- Nuevamente se asignaron los trabajadores a las máquinas según su eficiencia laboral, dejando a los mejores de ellos en la línea 2.
- Para este periodo se consideró que la eficiencia alcanzada por los trabajadores ya cumplía con los estándares correspondientes, por lo que ya no necesitaban mas capacitación.
- Las horas programas en la línea 2 se estimaron según la cantidad de productos intermedios disponibles
-



## PERIODO 8; “DECISIÓN 7”

- En vista de que ya se ha producido la mayor parte de la demanda, se dedujo que no era necesario invertir en control de calidad y en mantenimiento de planta, por esto se disminuyó de manera drástica estas inversiones.
- No se realizaron capacitaciones y se reordenó los trabajadores, ubicando aquellos con mayor eficiencia en la línea 2 alcanzando así una mayor productividad.
- Se efectuó un pedido urgente de 6.000 unidades para poder cumplir con las bases del reto.





## PERIODO 9; “DECISIÓN 8”

- Se mantuvo la misma inversión en control de calidad y en mantenimiento de planta que en el periodo anterior.
- No se les realizó capacitación a los trabajadores.
- Al estar la demanda del producto “Z” mayormente completada, se reajustó una máquina de el producto “Z” al producto “X”, por ser el producto más económico.
- Se contrató a trabajadores con menor eficiencia de la línea 1, y de esta manera fabricar menos productos intermedios.
- Se redujo las horas programadas en la línea 1 al mínimo de acuerdo a las bases estipuladas en el reto, considerando en la maquina 3 el reajuste de máquina.



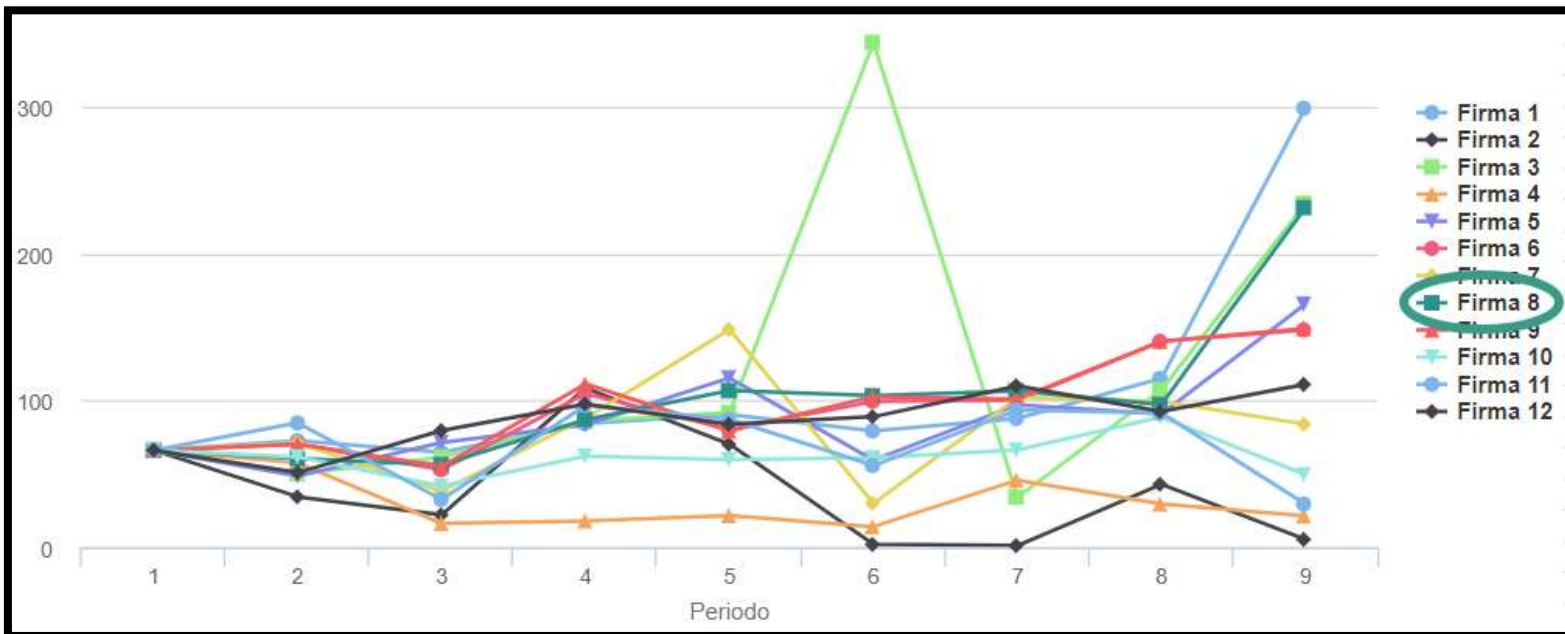
## PERIODO 9; “DECISIÓN 8”

Inversión en Control de Calidad	300
Inversión en Mantenimiento de Planta	300
Ordenes normales de Materia Prima	
Ordenes urgentes de Materia Prima	
Nº de trabajadores contratados	4

Línea/Máquina	Nº Operador	Trabajo (1) Entrenamiento (0)	Prod. Programada	Horas Programadas	Ajuste de Máquina
LINEA 2					
Máquina 1	9	0	X	8	-
Máquina 2	24	0	Y	8	-
Máquina 3	13	0	X	9	1
Máquina 4	11	0	Z	8	-
LINEA 2					
Máquina 5	19	0	Z	12	-
Máquina 6	26	0	Y	12	-
Máquina 7	2	0	X	12	-
Máquina 8	3	0	Z	9	-

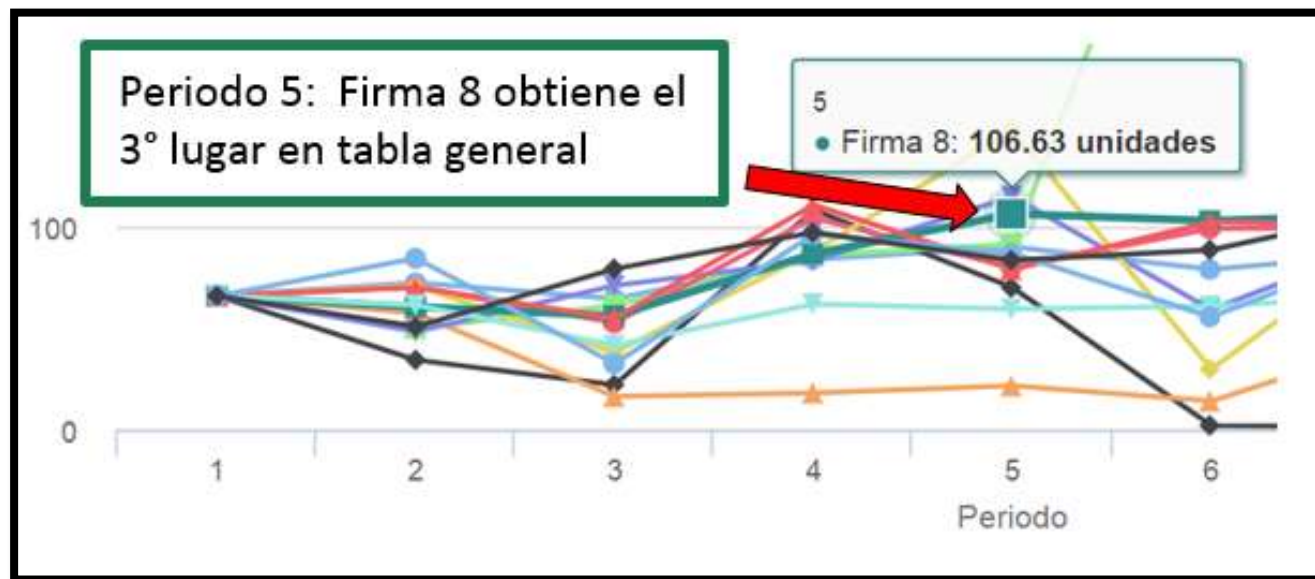


# Eficiencia General



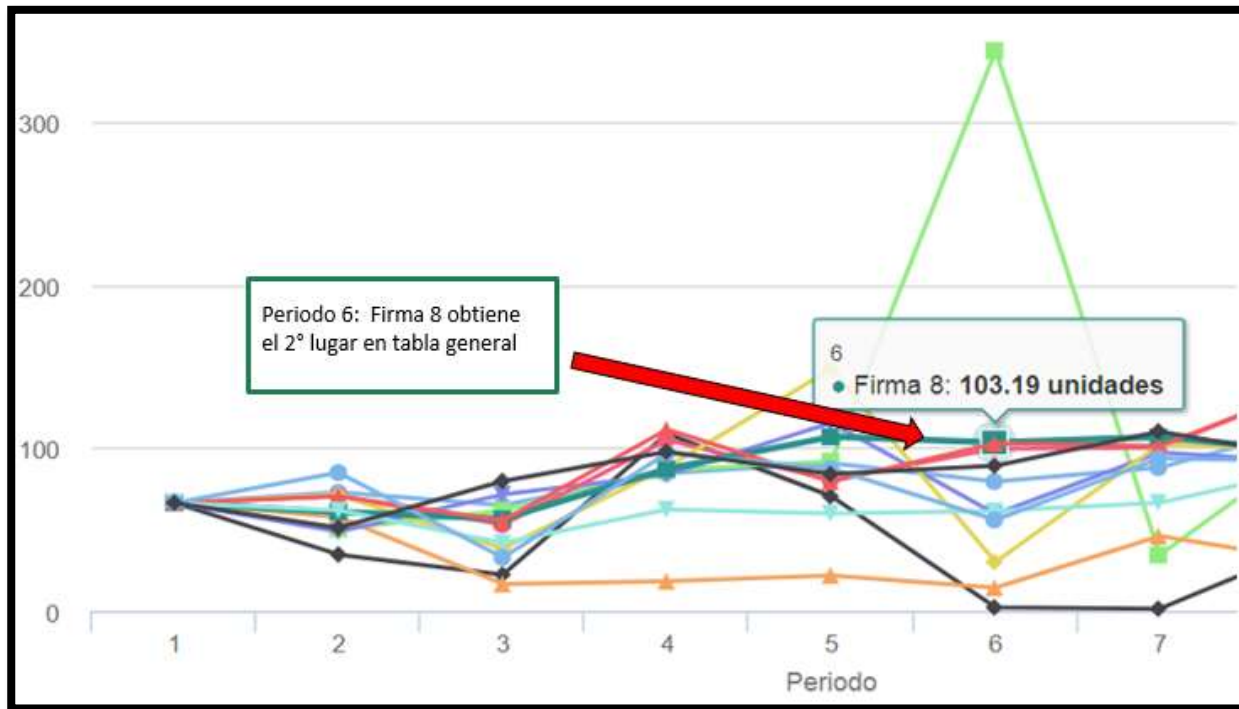


# Resultados destacados de la firma 8



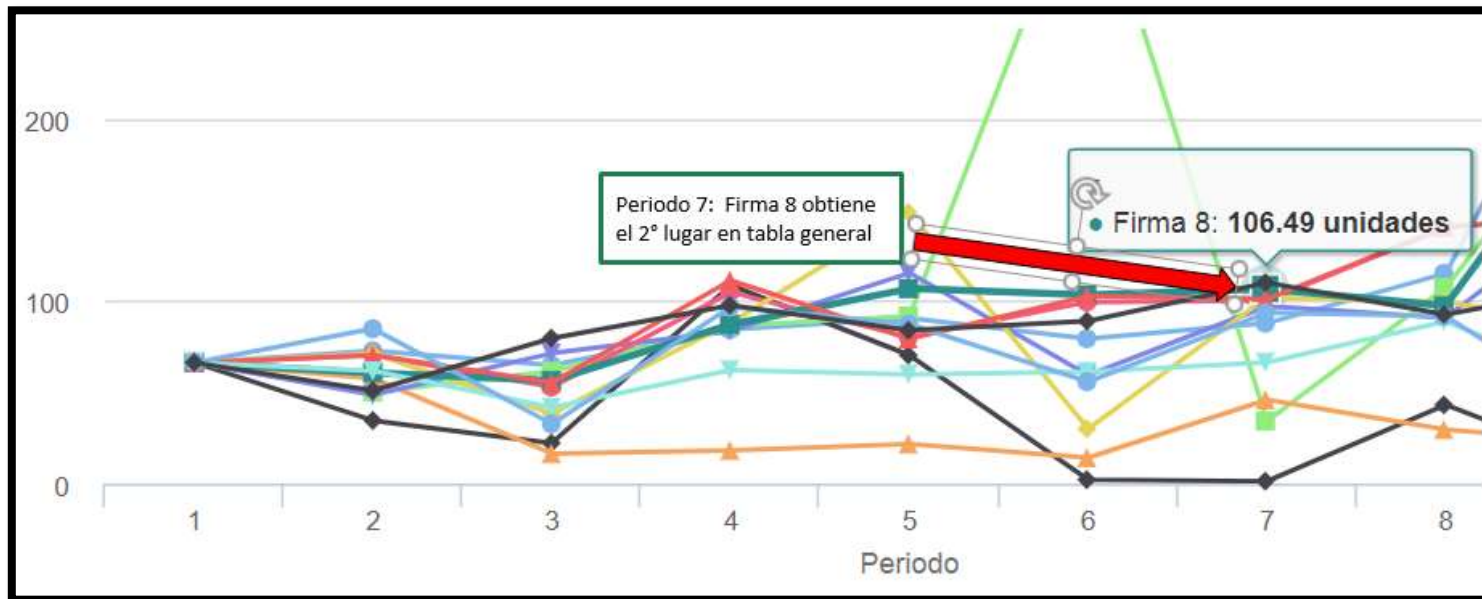


# Resultados destacados de la firma 8



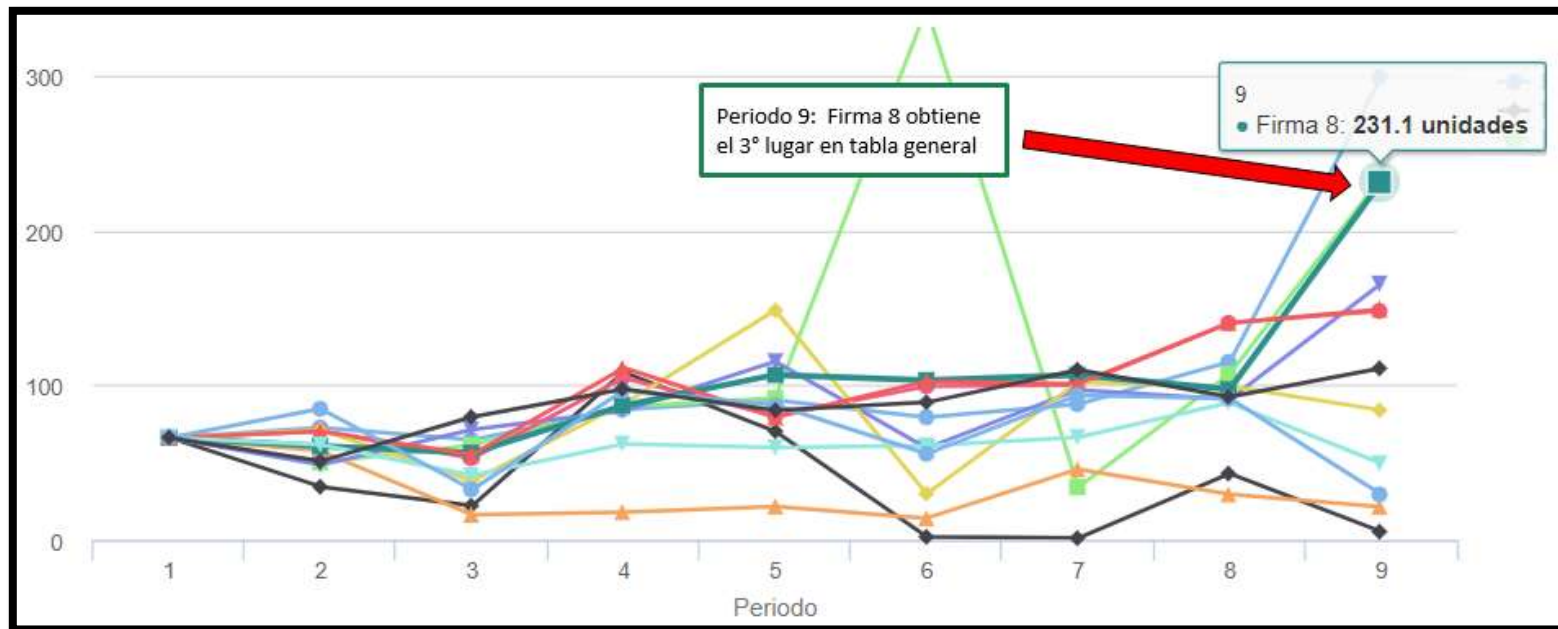


# Resultados destacados de la firma 8





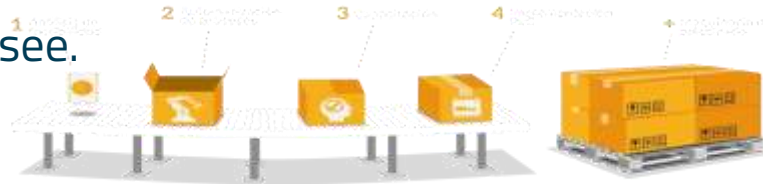
# Resultados destacados de la firma 8





# Aprendizajes obtenidos

- Primero que todo se logró aplicar conocimientos adquiridos en la asignatura de Gestión de Operaciones II , las cuales fueron enseñadas por nuestro Profesor guía David Catari V.
- Fue necesario leer los manuales tanto básico como avanzado para poder obtener una mayor claridad de las restricciones que la simulación posee.







# Aprendizajes obtebidos

- De bastante ayuda en todas las decisiones fue el cálculo de la posible eficiencia de cada trabajador en cada periodo, con la finalidad de no hacer contrataciones ni despidos innecesarios.
- Todo este proceso fue muy significativo para cada miembro de la firma 8, ya que este reto de simulación fue un verdadero desafío y entregamos las felicitaciones al equipo LabSag por hacer un simulador muy bien elaborado.





UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ  
Arica-Chile

---

*Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial, Informática y de Sistemas*



*gracias*

