

UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



SIMPRO: Gerencia de Producción

Reto Internacional LABSAG

Noviembre 2020





- ❖ **Industria** : RNOV2020-06
- ❖ **Firma** : 01
- ❖ **Participantes** : Jesús Ignacio Sanches Rivera
Manuel Alejandro Mamani Cayo
David Alejandro Catari Vargas (Profesor)
- ❖ **Eficiencia Promedio** : 168,83%
- ❖ **Posición** : 2° puesto





General

- ❖ Obtener una buena eficiencia promedio al final de los 9 periodos respetando los requerimientos de las bases del reto.

Específicos

- ❖ Planificar los requerimientos de materia prima necesarios en todos los periodos.
- ❖ Formular una estrategia para los entrenamientos de los operadores de maquinaria y como posicionarlos en ambas líneas de producción.
- ❖ Establecer las inversiones adecuadas en mantención y calidad.





Mantenimiento y Calidad

- ❖ Las inversiones realizadas fueron similares, aunque se priorizaba más la mantención de los equipos que la inversión en calidad.
- ❖ Se estableció invertir grandes cantidades en determinados periodos para poder realizar un incremento de eficiencia en los periodos siguientes.

Mano de Obra

- ❖ Se buscaron en un inicio a los mejores Operadores en base a estimaciones propias y los manuales, tanto el básico como el avanzado.
- ❖ Se entrenaron a los operadores en varios periodos para poder tenerlos con una buena eficiencia en producción.

Materia Prima

- ❖ Se planificaron los pedidos en consideración de la demanda estimada obtenida por el simulador y una estimación de producción propia.
- ❖ Se realizaron dos pedidos, uno urgente y otro normal para disminuir costos.





	Periodo	Prom Cost. Unids.	Units. Prod.	Costo Total	Efic. vs Std. %	Costo Unit. Std.	Varianza
Firma 1	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 2	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 3	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 4	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 5	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 6	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 7	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 8	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 9	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 10	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 11	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 12	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 13	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 14	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73
Firma 15	1.	5.11	784.	4008.	66.11	3.38	-1.73

Periodo estándar

- ❖ Para el periodo uno no hubo planeaciones o estrategias puesto que los resultados iniciales se obtuvieron en base a una decisión estándar tomada por el programa. Todos los participantes inician con los mismos datos iniciales.
- ❖ Se analizaron las condiciones de demanda y la eficiencia de los operadores iniciales.





Mano de Obra

- ❖ Considerando a los operadores iniciales, se decidió contratar a 3 nuevos e intercambiarlos por los menos eficientes.
- ❖ Se entrenaron a todos los operadores excepto a uno.
- ❖ Se cambio el tipo de producción de una maquina X a Z en la línea 1.
- ❖ Para cumplir con los pedidos de demanda en el periodo 3 se ubicaron a los operadores más eficientes en línea 1 de tal manera de incrementar el inventario de producto intermedio.
- ❖ En ambas líneas se trabajaron el máximo de horas, aunque en la línea 2 se consideró el inventario intermedio disponible.

MantenCIÓN y Calidad

- ❖ Según los manuales del simulador, se optó por invertir una misma cantidad en la mantención como en la calidad, esta cantidad fue una estimación para que no existieran paros y el rechazo fuese mínimo.

Materia Prima

- ❖ Puesto que, según estimaciones de producción, no existiría escases de materia prima hasta el periodo 4, no se realizaron ordenes de pedidos.





Mano de Obra

- ❖ No se contrataron nuevos operadores.
- ❖ Se entrenaron a todos los operadores excepto al mismo del periodo anterior.
- ❖ Se mantuvo el tipo de producción del periodo anterior para ambas líneas.
- ❖ Se ubicaron a los operadores más eficientes en línea 2 de tal manera de disminuir el costo de la multa del periodo 3 por faltantes del producto Z.
- ❖ En ambas líneas se trabajaron el máximo de horas.

MantenCIÓN y Calidad

- ❖ Se invirtieron una gran cantidad en la mantención y calidad para ir acumulando la efectividad ya que seria útil en periodos posteriores.

Materia Prima

- ❖ Según la producción estimada, era necesario realizar un pedido de materia prima, por lo que, se efectuó un pedido urgente que fuera capaz de abastecer a la línea 1 hasta el periodo 6 y disminuir costos de inventario.





Mano de Obra

- ❖ No se contrataron nuevos operadores.
- ❖ Se entrenaron a todos los operadores excepto a dos puesto que se consideró que poseían buena eficiencia.
- ❖ Se mantuvo el tipo de producción del periodo anterior para ambas líneas.
- ❖ De manera de prepararse para la demanda del periodo 6 se ubicaron a los operadores más eficientes en línea 1, de tal manera de incrementar el inventario de producto intermedio.
- ❖ Solo en la línea 1 se trabajó al máximo de horas.

MantenCIÓN y Calidad

- ❖ Se optó por invertir una misma cantidad en la mantención como en la calidad, aunque en menor medida que el periodo anterior.

Materia Prima

- ❖ Según la producción estimada, el periodo 7 tendría un desabasto de materia prima y considerando una buena anticipación, se realizó un pedido normal lo suficiente para cubrir la línea 1 hasta el periodo 9 más el requisito de las 3500 unidades en inventario según las bases del reto.





Mano de Obra

- ❖ No se contrataron nuevos operadores.
- ❖ Nuevamente se entrenaron a todos los operadores excepto a dos.
- ❖ Se mantuvo el tipo de producción del periodo anterior para ambas líneas.
- ❖ Al igual que el periodo anterior, se ubicaron a los operadores mas eficientes en línea 1 de tal manera de incrementar el inventario de producto intermedio.
- ❖ Solo en la línea 1 se trabajó al máximo de horas

MantenCIÓN y Calidad

- ❖ Con el objetivo de realizar un incremento de eficiencia en el siguiente periodo, se realizaron grandes inversiones tanto en la mantención como en la calidad. En mantención fue ligeramente mayor.

Materia Prima

- ❖ No se realizaron órdenes de pedidos.





Mano de Obra

- ❖ No se contrataron nuevos operadores.
- ❖ No se entrenó a ningún operador para disminuir costos.
- ❖ Se realizaron cambios en el tipo de producción de las maquinarias de la línea 1 de tal manera de producir lo mínimo y disminuir aun más los costos, aunque se mantuvo la idea de producir dos maquinas para Z, y las otras dos para X e Y.
- ❖ Se ubicaron a los operadores más eficientes en línea 2.
- ❖ Solo en la línea 2 se trabajó al máximo de horas. En la línea 1 se programa cada maquinaria con las horas mínimas necesarias para realizar el cambio de tipo de producto.

MantenCIÓN y Calidad

- ❖ No se realizaron inversiones en mantención y calidad.

Materia Prima

- ❖ No se realizaron órdenes de pedidos.





Mano de Obra

- ❖ No se contrataron nuevos operadores.
- ❖ Retomando el plan de entrenamiento, se entrenaron a todos los operadores excepto a dos.
- ❖ Se mantuvo el cambio realizado en el tipo de producción del periodo anterior para ambas líneas.
- ❖ Se ubican a los operadores más eficientes en línea 1 de tal manera de incrementar el inventario de producto intermedio.
- ❖ En ninguna línea se trabaja al máximo de horas, aunque en la línea 2 se consideró el inventario intermedio disponible.

MantenCIÓN y Calidad

- ❖ Se invirtió poco en la calidad, en mantención se elevó la inversión por que se pretendía prevenir los paros o fallas de maquinarias.

Materia Prima

- ❖ No se realizaron órdenes de pedidos.





Mano de Obra

- ❖ No se contrataron nuevos operadores.
- ❖ Solo 3 operadores se entrenaron.
- ❖ Se mantuvo el tipo de producción del periodo anterior para ambas líneas.
- ❖ Se ubicaron a los operadores más eficientes en línea 1 de tal manera de seguir incrementando el inventario de producto intermedio.
- ❖ Ambas líneas fueron programadas con 12 horas excepto el producto Y en la línea 2, ya que se consideraba suficiente su producción con solo 9 horas.

MantenCIÓN y Calidad

- ❖ Con el fin de lograr otro incremento de eficiencia en el ultimo periodo, se realizaron grandes inversiones, sin embargo, la inversión en mantención fue casi el doble de calidad, ya que se quería estar seguros de que no existieran paros de maquinaria en el periodo 9.

Materia Prima

- ❖ No se realizaron órdenes de pedidos.





Mano de Obra

- ❖ Se contrataron 4 nuevos operadores y se intercambiaron por los menos eficientes hasta ese momento.
- ❖ No se entrenó a ningún operador en este periodo.
- ❖ Se cambio el tipo de producción de una maquina Z a X en la línea 1.
- ❖ Para cumplir con los pedidos de demanda, se ubicaron a los operadores más eficientes en línea 2.
- ❖ En la línea 2 se programó 12 horas en todas las máquinas y en la línea 1 se tuvo presente los requisitos de las 8 horas mínimas de producción.

MantenCIÓN y Calidad

- ❖ No se realizaron inversiones en mantención ni en calidad.

Materia Prima

- ❖ No se realizaron órdenes de pedidos



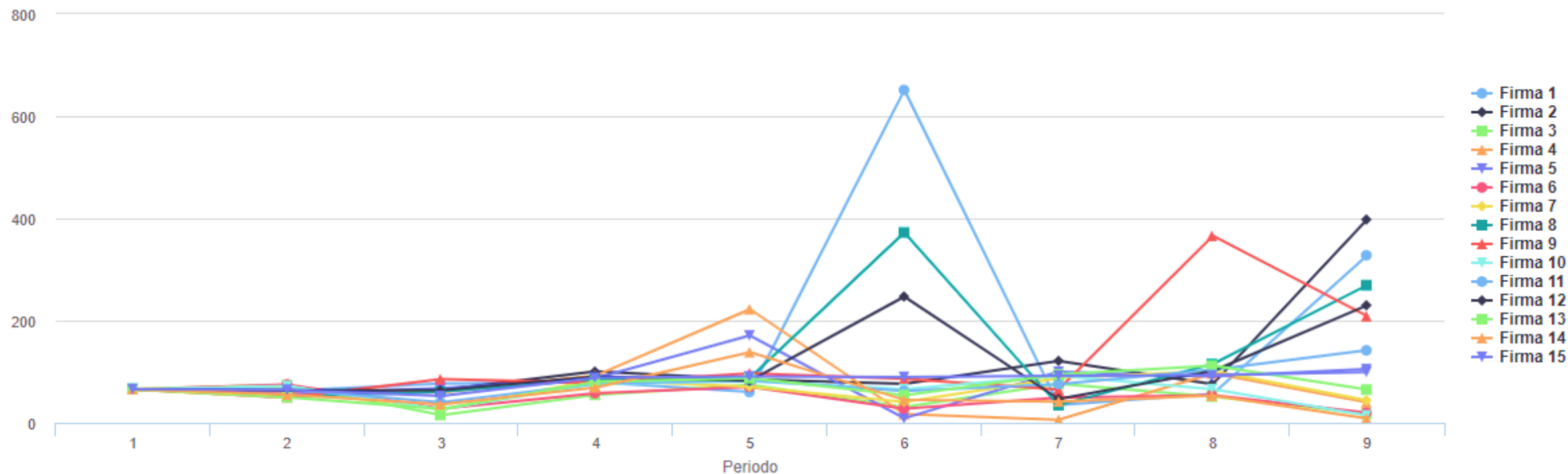


Firmas	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9
Firma 1	66.11	62.79	77.27	79.52	60.21	651.28	35.15	56.61	327.77
Firma 2	66.11	53.38	64.49	100.37	84.96	76.49	121.35	75.84	397.98
Firma 3	66.11	74.13	15.17	54.65	74.12	30.88	76.35	51.38	17.69
Firma 4	66.11	60.85	59.84	92.34	222.30	17.13	5.98	96.53	39.84
Firma 5	66.11	56.24	67.49	87.61	170.92	8.79	99.95	90.71	105.01
Firma 6	66.11	75.19	27.63	58.18	70.29	27.87	49.42	53.93	19.90
Firma 7	66.11	71.99	25.69	84.05	70.65	41.06	87.22	101.11	43.97
Firma 8	66.11	49.98	60.90	84.54	88.33	372.46	34.52	115.09	269.23
Firma 9	66.11	49.63	85.58	78.49	96.94	86.14	65.36	365.88	208.67
Firma 10	66.11	72.38	26.35	76.18	81.37	66.10	91.91	65.99	14.58
Firma 11	66.11	65.40	39.97	76.65	82.59	62.43	75.97	103.81	141.83
Firma 12	66.11	63.58	63.94	90.51	82.41	247.14	46.79	101.38	230.03
Firma 13	66.11	50.19	27.01	80.42	87.65	54.05	94.63	111.68	64.96
Firma 14	66.11	54.97	36.09	69.25	138.22	45.17	41.77	53.08	8.33
Firma 15	66.11	64.66	52.37	88.04	90.76	89.79	92.11	93.46	99.67



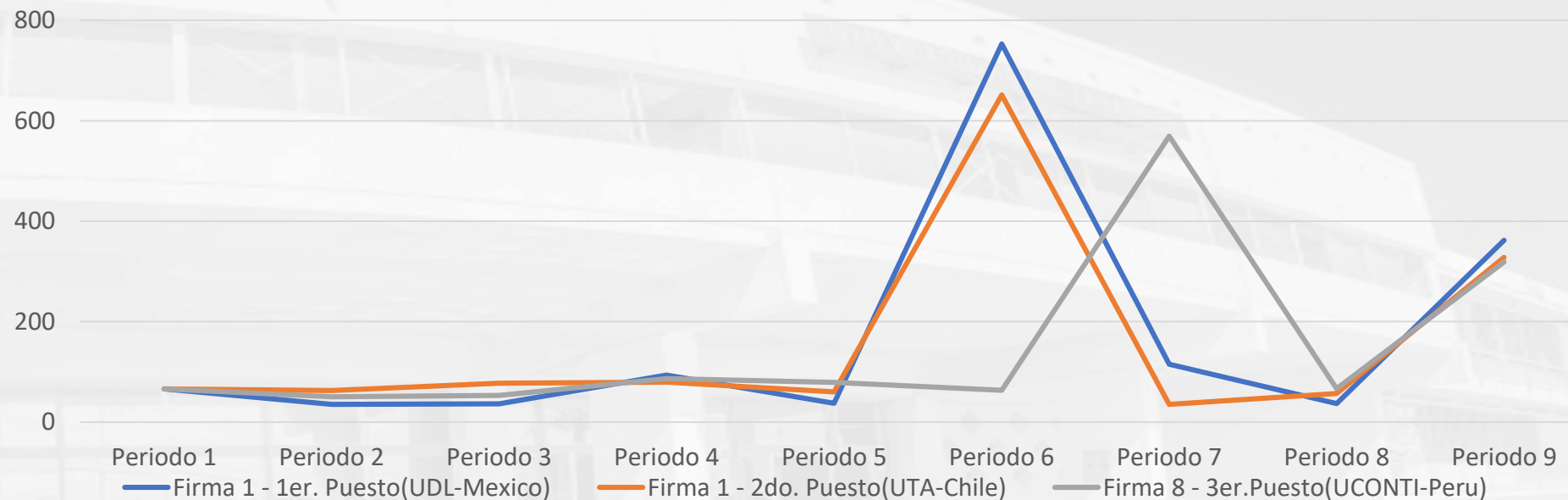
% DE EFICIENCIA VS. ESTÁNDAR

Resultados





% DE EFICIENCIA VS ESTÁNDAR



RESULTADOS RETO LABSAG NOVIEMBRE 2020: SIMPRO

	INDUSTRIAS	FIRMAS	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Promedio	GANADORES
1	RNOV2020-08	Firma 1	66.11	35.42	36.18	93.67	37.32	753.16	115.25	36.94	361.87	183.73	1er. Puesto(UDL-Mexico)
2	RNOV2020-06	Firma 1	66.11	62.79	77.27	79.52	60.21	651.28	35.15	56.61	327.77	168.83	2do. Puesto(UTA-Chile)
3	RNOV2020-07	Firma 8	66.11	50.25	53.05	86.33	79.01	63.11	569.32	66.54	318.9	160.81	3er.Puesto(UCONTI-Peru)



Como resultado de la estrategia presentada, es posible concluir que se obtuvo una buena eficiencia promedio al final de los 9 periodos, respetando, además, los requerimientos de las bases propuestas en el reto. También, es posible mencionar que lo anterior se pudo conseguir debido a tres factores principales: el primero, es a la correcta planificación de requerimientos de materia prima necesarios para todos los periodos, puesto que influía directamente en la producción de la línea 1. Por otro lado, también fue importante la estrategia de mano de obra y las de inversiones tanto en calidad como en mantención de maquinarias.

Cuando los resultados de las decisiones estaban disponibles, las estrategias fueron verificadas y corregidas en respuesta a una predicción más precisa en los periodos siguientes.

Por lo descrito anteriormente, es posible concluir que uno de los principales factores para un buen desarrollo en la gerencia de producción es la formulación e implementación de una buena estrategia, que se adapte a las necesidades de los gerentes y pueda ser flexible en periodos variables.





- ❖ Es fundamental plantearse una estrategia desde el inicio, tomando los primeros datos que arroja la decisión estándar del periodo 1.
- ❖ La planilla Excel es una herramienta muy útil para generar las estrategias, por lo que recomendamos formular una planilla que pueda predecir los resultados de sus decisiones planeadas.
- ❖ Para cada periodo es necesario comparar y analizar los resultados que arroja el simulador con los datos pronosticados, con la finalidad de poder verificar la exactitud de sus predicciones, para que se pueda tomar en cuenta en futuras decisiones propuestas.
- ❖ Aconsejamos proyectar los requerimientos de las demandas con anticipación, ya que afectan a los costos de inventarios.





- ❖ Agradecemos la oportunidad que nos brindó el comité del RETO LABSAG de poder participar en esta versión.
- ❖ Agradecemos a nuestro Profesor David Catari Vargas por considerarnos y confiar en nosotros para poder participar y demostrar los conocimientos adquiridos en asignaturas de gestión.
- ❖ Agradecemos a los responsables del desarrollo del simulador puesto que consideramos que es una herramienta única y beneficiosa para los participantes.





LABSAG
SIMULADORES DE NEGOCIOS



UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ
Universidad del Estado