

## FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN  
MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA AUMENTAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DE METAL MECÁNICA  
AXIS INGENIERÍA Y PROYECTOS SAC”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título  
profesional de:

Ingeniero Industrial

**Autor:**

Erik Alexis Yancunta Miranda

Asesor:

Ing. Erick Humberto Rabanal Chávez  
<https://orcid.org/0000-0002-1289-1221>

Lima - Perú

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>6</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1. Diagnostico situacional de la empresa:</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2. Realidad problemática.</b> .....	<b>10</b>
<b>1.3. Justificación</b> .....	<b>13</b>
<b>1.4. Formulación de objetivos</b> .....	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>15</b>
<b>2.1. Antecedentes de trabajo de Investigación</b> .....	<b>15</b>
<b>2.2. Contexto actual del sector</b> .....	<b>23</b>
<b>2.3. Plan maestro de producción:</b> .....	<b>25</b>
<b>2.4. Estudio de tiempos:</b> .....	<b>27</b>
<b>2.5. Diagrama de análisis de proceso (DAP):</b> .....	<b>28</b>
<b>2.6. Pronostico:</b> .....	<b>29</b>
<b>2.7. Capacidad de planta:</b> .....	<b>30</b>
<b>2.8. Productividad:</b> .....	<b>30</b>
<b>2.9. Eficiencia y eficacia:</b> .....	<b>34</b>
<b>2.10. Balance de línea:</b> .....	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA</b> .....	<b>51</b>
<b>3.1. Contexto general</b> .....	<b>51</b>
<b>3.2. Organigrama de la empresa Axis Ingeniería y Proyectos:</b> .....	<b>52</b>
<b>3.3. Identificación del problema:</b> .....	<b>53</b>
<b>3.4. Diagnostico</b> .....	<b>55</b>
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS</b> .....	<b>62</b>
<b>4.1 Diagnóstico del estado actual de la empresa</b> .....	<b>62</b>
<b>4.2 Planificación</b> .....	<b>64</b>
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>68</b>
<b>5.1. Conclusiones</b> .....	<b>68</b>
<b>5.2. Recomendaciones</b> .....	<b>69</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>70</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>71</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 01:</b> Principales Productos fabricados por la Empresa Axis Ingeniería y Proyectos	10
<b>Tabla 02:</b> Retrasos por órdenes de trabajo de últimos meses .....	12
<b>Tabla 03 :</b> Áreas de la Empresa Axis Ingeniería y Proyectos .....	58
<b>Tabla 04:</b> Cronograma de entregas antes de la aplicación del plan maestro de producción .....	63
<b>Tabla 05:</b> Cronograma de entregas después de la aplicación del plan maestro de producción .....	66

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Exportación de productos metalmecánicos .....	23
<b>Figura 2:</b> Evolución de la producción del sector metalmecánico .....	24
<b>Figura 3:</b> El proceso de la planificación.....	26
<b>Figura 4:</b> Formato de Diagrama de Análisis de Procesos .....	29
<b>Figura 5:</b> Línea Serial.....	35
<b>Figura 6:</b> Línea con estación en paralelo .....	35
<b>Figura 7:</b> Líneas paralelas .....	36
<b>Figura 8:</b> Líneas circulares / cerradas .....	36
<b>Figura 9:</b> Línea en forma de U .....	37
<b>Figura 10:</b> Formato para el estudio de tiempos.....	41
<b>Figura 11:</b> Formato de protocolo de control dimensional.....	44
<b>Figura 12:</b> Formato de protocolo de inspección visual de soldadura. ....	45
<b>Figura 13:</b> Formato de Registro de END por Líquidos Penetrantes .....	47
<b>Figura 14:</b> Formato de Registro de END por Ultrasonido .....	49
<b>Figura 15:</b> Organigrama de la empresa .....	52
<b>Figura 16:</b> Análisis FODA .....	53
<b>Figura 17:</b> Diagrama de Pareto .....	54
<b>Figura 18:</b> Diagrama de ishikawa .....	55
<b>Figura 19:</b> Mapa de recorrido actual .....	57
<b>Figura 20:</b> Tabla de actividades realizadas para la fabricación de Pilotes de Acero .....	59
<b>Figura 21:</b> Diagrama de Precedencia del proceso de fabricación de pilotes permanentes. ....	59
<b>Figura 22:</b> Diagrama de análisis de procesos.....	60
<b>Figura 23:</b> Días de retraso de pedidos por cliente.....	62
<b>Figura 24:</b> Plan Agregado de Producción .....	64
<b>Figura 25:</b> Plan maestro de producción.....	65

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo se realizó en la empresa del rubro metalmecánico Axis Ingeniería y Proyectos, con el fin de estandarizar y mejorar sus procesos para lograr una eficiencia superior, evitar mermas y reducir costos de producción.

Para identificar el problema principal de la empresa se usan algunas herramientas como entrevistas, Análisis documentario, guía de observación, encuestas, análisis estadísticos y métodos tales como diagrama de Ishikawa, diagrama de Pareto y balance de línea. Para aterrizar en la creación de una propuesta de plan maestro de producción.

La necesidad de realizar un método de plan maestro de producción (PMP) inicia al percibir retrasos constantes en la liberación de productos terminados, generando incomodidad en los clientes y en casos extremos la pérdida de los mismos.

El objetivo principal de este trabajo es describir el método PMP a fin de lograr una programación eficiente de los recursos para una entrega continua y a tiempo de pilotes de 12 metros para un proyecto en el puerto de la provincia constitucional del Callao.

Con la aplicación de estas herramientas y métodos se logró estandarizar los procesos del área de producción, reducir las quejas de los clientes. y por ende fidelización de los mismos.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS

- (RAE), R. A. (s.f.). <https://dle.rae.es>. Obtenido de <https://dle.rae.es>
- Asociación de exportadores (ADEX). (2022). EXPORTACIONES DE METALMECÁNICA SE RECUPERARON EN EL 2021. ADEX.
- CHAPMAN, S. N. (2006). *Planificación y control de producción*. Mexico: PEARSON EDUCACIÓN.
- Estrada Pérez, J. J. (10 de 2020). DISEÑO DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE. Guatemala.
- Heizer, J., & Render, B. (2008). *Dirección de la producción y de Operaciones*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Herramientas para la mejora de la calidad*. (2009).
- Ishikawa, K. (1981). *¿Qué es el control total de calidad?*
- Nielsen, & Freivalds. (s.f.). *Metodos, estándares y diseño del trabajo*.
- Organización Internacional del Trabajo, O. (s.f.).
- Paniagua Molina, J. (2015). ANALISIS DE CAPACIDAD DE PLANTA Y PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO EN UN INGENIO AZUCARERO. *e-Agronegocios*, 4.
- PAZ, R. C., & GÓMEZ, D. G. (s.f.). Productividad y Competitividad. *Administración de las operaciones*, 1.
- Peña Orozco, D. L., Neira García, Á. M., & Ruiz Grisales, R. A. (2016). *Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el*. Colombia: Scientia Et Technica.
- PRADA PICON, Y. H. (2018). IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA G&S MAQUINARIAS PLÁSTICAS, SAN MARTIN DE PORRES, 2017. Lima, Perú.
- Ramos Pérez, J. D. (2017). Aplicación de un Plan Maestro de Producción para incrementar la Productividad en la línea de Bolsas T-Shirt de la empresa Poly Bags S.R.L., S.J.L., 2017. Lima, Peru.
- Reyes Zotelo, Y., Mula, J., Díaz Madroñero, M., & Gutiérrez González, E. (2017). Plan maestro de producción basado en programación lineal entera para una empresa de. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 147-168.
- Rodríguez Leyva, E., & Roncal Zambrano, M. Á. (2016). PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PRODUCTORA DE DERIVADOS LÁCTEOS ENRIQUE MARISCAL E.I.R.L. PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE UNIDADES ALMACENADAS, CAJAMARCA 2016. Cajamarca, Peru.
- Romero Meneses, J. (2017). Ingeniería de métodos. *Guía de Laboratorio*, 12.
- Rosillo Preciado, K. L., & Dioses Zapata, E. (2021). Planificación y control de la producción para incrementar la productividad de Ingenacc SRL en la fabricación de productos metalmeccánicos. Trujillo, Perú.
- Sociedad Nacional de Industrias, (. (2018). Reporte Sectorial N°10 - 2018. 1.
- Taylor, F. (1881).
- Tejada Díaz, N. L., Gisbert Soler, V., & Pérez Molina, A. I. (2017). *METODOLOGÍA DE ESTUDIO DE TIEMPO Y MOVIMIENTO; INTRODUCCIÓN AL GSD*.
- TOBÓN TABARES, M. (2013). *SOLUCIÓN DEL PROBLEMA DE BALANCEO DE LINEA CON ESTACIONES DE TRABAJO EN PARALELO, UN CASO DE ESTUDIO EN EL SECTOR DE LAS CONFECCIONES*. PEREIRA, RISARALDA.
- Velez Guerrero, J. E. (2021). PROPUESTA DE UN PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA PUNTO DE SERVICIOS S.A., BASADO EN LA APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS Y DE SIMULACIÓN, EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C. BOGOTA, COLOMBIA.
- Ysabel Segura. (s.f.).