



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Título de Tesis**

Planeamiento y control de la producción para incrementar la  
productividad de la empresa metalmecánica JC Astilleros S.A., Chimbote

- 2020

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERIA  
INDUSTRIAL

**AUTOR(ES):**

Lorenzetti Ruiz, Jose Anghelo (ORCID: [0000-0002-0804-402X](https://orcid.org/0000-0002-0804-402X))

Valverde Collazos, Alexandra Pierina (ORCID: [0000-0001-5765-8215](https://orcid.org/0000-0001-5765-8215))

**ASESOR:**

M.Sc. Castillo Martinez, Williams Esteward (ORCID: [0000-0001-6917-1009](https://orcid.org/0000-0001-6917-1009))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión Empresarial y Productiva

CHIMBOTE – PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

A Dios, por brindarme sabiduría, fortaleza y vida para culminar mis estudios universitarios.

A nuestros padres por su apoyo, paciencia y comprensión, por ayudarme con los recursos necesarios para culminar mis estudios, por toda la confianza depositada en mí.

A nuestros hermanos, a mis tíos por apoyarnos y por estar presentes en todo momento y ser una motivación para lograr culminar mis estudios.

A mis asesores por dedicarme su tiempo, y nutrirme de conocimientos para poder culminar con éxito mi tesis.

## **Agradecimiento**

En primer lugar, quiero dar gracias a Dios por darme fuerzas y brindarme mucha inteligencia para poder realizar esta investigación y poder sacar adelante este proyecto para obtener el grado de bachiller en la carrera de ingeniería industrial.

A nuestros padres y hermanos por confiar en nosotros y apoyarnos en todo momento de nuestra vida, ya que son muchas las personas que son parte de nuestra vida como estudiante, a las que nos gustaría agradecerle por su amistad, los consejos y el apoyo incondicional que nos dieron en todo momento.

A todos ellos. Gracias.

## Indice de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Indice de Contenidos .....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de figuras.....	vii
Resumen .....	viii
Abstract.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	10
II. MARCO TEÓRICO .....	17
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y diseño de Investigación .....	25
3.2. Variables y operacionalización .....	25
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	26
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5. Procedimientos .....	28
3.6. Método de análisis de datos.....	29
3.7. Aspectos Éticos .....	31
IV. RESULTADOS.....	32
V. DISCUSIÓN .....	53
VI. CONCLUSIONES.....	57
VII. RECOMENDACIONES .....	58
REFERENCIAS .....	59
ANEXOS.....	69

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Tabla de técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	27
<b>Tabla 3.</b> Tabla de Análisis de Datos .....	29
<b>Tabla 4.</b> Resumen de muestreo de trabajo .....	32
<b>Tabla 5.</b> Resumen de trabajos realizados en la empresa Jc Astilleros S.A .....	33
<b>Tabla 6.</b> Resumen de la Productividad Inicial en la empresa JC Astilleros S.A.....	35
<b>Tabla 7.</b> Análisis de MAD y MAPE de rellenos de piezas navales .....	37
<b>Tabla 8.</b> Proyección de la demanda para los siguientes 6 meses de producción .....	38
<b>Tabla 9.</b> Resumen de Estudio de tiempos de los 3 trabajos con Mayor Demanda....	39
<b>Tabla 10.</b> Estrategia de planeación agregada para la empresa (sumatoria de los 3)	40
<b>Tabla 11.</b> Plan maestro de producción para los productos de mayor demanda de la empresa.....	41
<b>Tabla 12.</b> Plan de requerimiento de materiales para la elaboración de los productos de mayor demanda de la empresa.....	42
<b>Tabla 13.</b> Planificación de la programación .....	43
<b>Tabla 14.</b> Asignación de los pedidos de la reparación de piezas .....	44
<b>Tabla 15.</b> Establecimiento de las prioridades en la ejecución .....	45
<b>Tabla 16.</b> Programación Gráfica de Producción - Septiembre .....	46
<b>Tabla 17.</b> Productividad Final .....	47
<b>Tabla 18.</b> Comparación de la productividad antes y después de aplicar la mejora de procesos .....	48
<b>Tabla 19.</b> Análisis descriptivo de la variación de la productividad inicial y final .....	49
<b>Tabla 20.</b> <i>Prueba de normalidad según Shapiro Wilk</i> .....	51
<b>Tabla 21.</b> Operacionalización de variable independiente .....	69
<b>Tabla 22.</b> Operacionalización de Variable dependiente.....	70
<b>Tabla 23.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Confección de Piezas.....	71
<b>Tabla 24.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Relleno de piñones .....	71
<b>Tabla 25.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Reparación de propulsiones.....	72
<b>Tabla 26.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Desmontaje de motor .....	72
<b>Tabla 27.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Maquinado de Piezas .....	73
<b>Tabla 28.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Enderezado.....	73
<b>Tabla 29.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Balanceo de ejes.....	74
<b>Tabla 30.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Perforado de ejes .....	74
<b>Tabla 31.</b> Tabla de Observaciones Preliminares de Recortado de piezas .....	75
<b>Tabla 32.</b> Muestreos aleatorios.....	75
<b>Tabla 33.</b> Registro de Trabajos realizados mes de Junio.....	76
<b>Tabla 34.</b> Tabla de Frecuencia de Pareto. ....	99
<b>Tabla 35.</b> Productividad Inicial de Confección de piezas Junio - Agosto .....	103
<b>Tabla 36.</b> Productividad Inicial de Relleno de piezas Navales Junio - Agosto.....	114
<b>Tabla 37.</b> Productividad Inicial de Relleno de piezas Navales Junio - Agosto.....	124
<b>Tabla 38.</b> Pronostico Móvil simple de 4 periodos – Reparación de Piezas Navales.	135

<b>Tabla 39.</b> Pronóstico Línea Recta – Reparación de Piezas Navales.....	136
<b>Tabla 40.</b> Pronóstico Regresión Lineal e Índice Estacional– Reparación de Piezas Navales.....	137
<b>Tabla 41.</b> Pronóstico Móvil simple de 4 periodos – Confección de Piezas Navales .	138
<b>Tabla 42.</b> Pronóstico Línea Recta – Confección de Piezas Navales .....	139
<b>Tabla 43.</b> Pronóstico Regresión Lineal e Índice Estacional– Confección de Piezas Navales.....	140
<b>Tabla 44.</b> Pronóstico Móvil simple de 4 periodos – Relleno de Piezas Navales .....	141
<b>Tabla 45.</b> Pronóstico de Línea Recta – Relleno de Piezas Navales.....	142
<b>Tabla 46.</b> Pronóstico de Regresión Lineal e Índice Estacional – Relleno de Piezas Navales.....	143
<b>Tabla 47.</b> Estudio de Tiempos para la reparación de piezas Navales .....	144
<b>Tabla 48.</b> Estudio de Tiempos para la Confección de piezas Navales .....	145
<b>Tabla 49.</b> Estudio de Tiempos para la Relleno de piezas Navales.....	146
<b>Tabla 50.</b> Tabla de Valores Westinghouse .....	147
<b>Tabla 51.</b> Holguras y Tolerancias de Los Valores Westinhouse .....	148
<b>Tabla 52.</b> Planeamiento Agregado de la Producción – Persecución .....	149
<b>Tabla 53.</b> Planeamiento Agregado de la Producción – Nivelación .....	150
<b>Tabla 54.</b> Planeamiento Agregado de la Producción – Nivelación .....	151
<b>Tabla 55.</b> Plan Maestro de la Reparación de Piezas .....	154
<b>Tabla 56.</b> Plan Maestro de Confección de piezas .....	155
<b>Tabla 57.</b> Plan Maestro de Producción para el relleno de piezas.....	156
<b>Tabla 58.</b> Plan de Requerimiento de materiales para la reparación de piezas – Nivel 1 .....	157
<b>Tabla 59.</b> Plan de Requerimiento de materiales para la reparación de piezas – Nivel 2.....	157
<b>Tabla 60.</b> Plan de Requerimiento de materiales para la confección de piezas – Nivel 1.....	158
<b>Tabla 61.</b> Plan de Requerimiento de materiales para la confección de piezas – Nivel 2 .....	158
<b>Tabla 62.</b> Plan de Requerimiento de Materiales – Relleno de piezas .....	159
<b>Tabla 63.</b> Registro de trabajos de Confección de piezas navales .....	160
<b>Tabla 64.</b> Registro de trabajos de Relleno de piezas navales.....	163
<b>Tabla 65.</b> Registro de trabajos de Reparación de piezas navales.....	167

## Índice de figuras

Figura 1. Esquematización del diseño de Investigación. ....	25
Figura 2. Procedimiento de Tesis.....	28
Figura 3.Diagrama de Pareto – JC Astilleros S.A.....	34
Figura 4.Distribución T - Student.....	52
Figura 5.Diagrama de Pareto 80-20 .....	99
Figura 6.Cursograma de relleno de piezas.....	100
Figura 7.Cursograma de Confección de Piezas .....	101
Figura 8.Cursograma de Reparación de piezas .....	102

## Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general implementar un plan de control de planificación para mejorar la productividad, el tipo de estudio fue aplicada, con diseño pre-experimental, la población fueron los registros de trabajos de agosto a febrero del año 2020, la muestra fueron los trabajos de mayor demanda. En los resultados se obtuvo a la reparación de piezas navales, confección de piezas y relleno de piezas como productos de mayor demanda, asimismo, se tuvo el tiempo estándar 215.24, 230.53 y 263.71 min respectivamente, del mismo modo, la estrategia de planificación seleccionada fue tiempo extra, con un costo de S/. 14,309.04. El tiempo de espera para la compra de insumos corresponde a 7 días una vez realizado el pedido, Como conclusión se evidenció que el planeamiento y control de la producción mejora la productividad del taller de maestranza de la empresa JC Astilleros, la cual evidencia una mejora significativa en los indicadores de mano de obra de 10.45%, 11.79% y 12.54% respectivamente, en los indicadores de maquinaria se obtuvo una mejora de 1.47%, 9.30% y 10.61% respectivamente.

**Palabras clave:** Planeamiento, Productividad, diagrama de Gantt, tiempo de espera.



## **Abstract**

The present research work had the general objective of implementing a planning control plan to improve productivity, the type of study was applied, with a pre-experimental design, the population was the work records from August to February 2020, the sample were the jobs in greatest demand. In the results, the repair of naval parts, manufacture of parts and filling of parts were obtained as products of greater demand, likewise, the standard time was 215.24, 230.53 and 263.71 min respectively, in the same way, the selected planning strategy was overtime, at a cost of S /. 14,309.04. The waiting time for the purchase of supplies corresponds to 7 days once the order is placed. As a conclusion, it was evidenced that the planning and control of production improves the productivity of the workshop of the JC Astilleros company, which shows a significant improvement in the labor indicators of 10.45%, 11.79% and 12.54% respectively, in the machinery indicators an improvement of 1.47%, 9.30% and 10.61% respectively was obtained.

**Keywords:** Planning, indicators, control, Gantt, Lead time.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CASTILLO MARTINEZ WILLIAMS ESTEWART, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - CHIMBOTE, asesor de Tesis titulada: "PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA METALMECÁNICA JC ASTILLEROS S.A., CHIMBOTE 2020", cuyos autores son LORENZETTI RUIZ JOSE ANGHELO, VALVERDE COLLAZOS ALEXANDRA PIERINA, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

CHIMBOTE, 22 de Diciembre del 2020

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CASTILLO MARTINEZ WILLIAMS ESTEWART <b>DNI:</b> 40169364 <b>ORCID</b> 0000-0001-6917-1009	Firmado digitalmente por: WECASTILLOM el 22-12- 2020 23:45:59

Código documento Trilce: TRI - 0093289