



UNIVERSIDAD  
DE PIURA

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

## **Optimización de tiempos en maniobras de cambio de faja**

Tesis para optar el Título de  
Ingeniero Mecánico - Eléctrico

**Amancio Rafael Cruz Sipión**

**Asesor:**  
**Dr. Ing. Miguel Buenaventura Castro Sánchez**

**Piura, noviembre de 2024**

### Declaración Jurada de Originalidad del Trabajo Final

Yo, Amancio Rafael Cruz Sipión, egresado del Programa Académico de Ingeniería Mecánico - Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Piura, identificado(a) con DNI: 71792690, declaro que:

Soy autor del trabajo final titulado:

**“Optimización de tiempos en maniobras de cambio de faja”**

El mismo que presento bajo la modalidad de Tesis para optar el Título profesional de Ingeniero Mecánico - Eléctrico.

Que el trabajo se realizó en coautoría con los siguientes alumnos de la Universidad de Piura.

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto, identificado con Elija un elemento: Escribir número

El texto de mi trabajo final es original y no vulnera los derechos de terceros o, de ser el caso, derechos de los coautores, incluidos los derechos de propiedad intelectual, datos personales, entre otros. En tal sentido, el texto de mi trabajo final no ha sido plagiado total ni parcialmente, para lo cual, he respetado las normas internacionales de citas y referencias de las fuentes consultadas. Asimismo, el texto del trabajo final que presento no ha sido publicado ni presentado antes en cualquier medio electrónico o físico; y que la investigación, los resultados, datos, conclusiones y demás información presentada que atribuyo a mi autoría son veraces.

En caso de detectarse el incumplimiento de lo declarado asumo frente a terceros, la Universidad de Piura y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

La asesoría del trabajo estuvo a cargo de los siguientes docentes de la Universidad de Piura:

- Dr. Ing. Miguel Buenaventura Castro Sánchez, identificado con DNI: 02821943
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto, identificado con Elija un elemento: Escribir número

Declaro (declaramos) que:

Luego de haber empleado el software de coincidencia Turnitin, revisado las fuentes de información señaladas por el autor, y en razón de mi (nuestra) experiencia como investigador(es), declaro (declaramos) que las ideas expuestas en el trabajo final alcanzan las condiciones de calidad, integridad y originalidad acorde a los objetivos institucionales y estándares en materia de investigación. Finalmente, no asumo (asumimos) responsabilidad por la posible vulneración de derechos de autor en el trabajo final referido, pues tal responsabilidad es exclusiva del autor.

Fecha: 02/02/2025.



Firma del autor<sup>1</sup>



Firma del asesor<sup>1</sup>



Firma del co-asesor<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Firma idéntica al DNI. No se admite digital, salvo certificado.

## Resumen

El presente proyecto de investigación consta de dos partes, la primera parte dedicada a un estudio basado en la problemática de las fajas, las diferentes alternativas de solución propuestas en la industria minera, se buscará definir las bases teóricas de este proyecto – desde los diferentes tipos de fajas, las maniobras empleadas a lo largo de la historia, componentes que se usan para los cambios de fajas y los requerimientos que conlleva una maniobra de cambio de faja.

En la segunda parte se detallará el proceso que conllevó a la optimización de tiempos en las maniobras – desde detallar el Gantt de un cambio de faja, la identificación de facilidades pendientes (preparativos), el diseño de perfil de fajas donde se muestra la ubicación de los equipos usados en su cambio y finalmente se mencionará la mejora identificada, plasmando su impacto en la seguridad, calidad y eficiencia de los trabajos en instructivos.

En este proyecto se muestra la implementación y trabajo de equipos como el belt winder, belt bender y supercarrete que ayudan hacer una maniobra más segura y en menor tiempo.

Por último, obtenidos los resultados del proyecto se brindarán las recomendaciones correspondientes y la presentación de conclusiones.

