

# **UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA**

Facultad de Ingeniería y Gestión



## **TÍTULO DEL TRABAJO**

Trabajo de Investigación para optar el Grado Académico de Bachiller en Ingeniería  
Industrial

**PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS EN EL ÁREA DE  
ADQUISICIÓN DE REPUESTOS DE UNA COMPAÑÍA DE SOPORTE DE  
EQUIPO PESADO CAT MEDIANTE SIMULACIÓN DISCRETA.**

**DANIEL WALTER ROJAS TORRES**

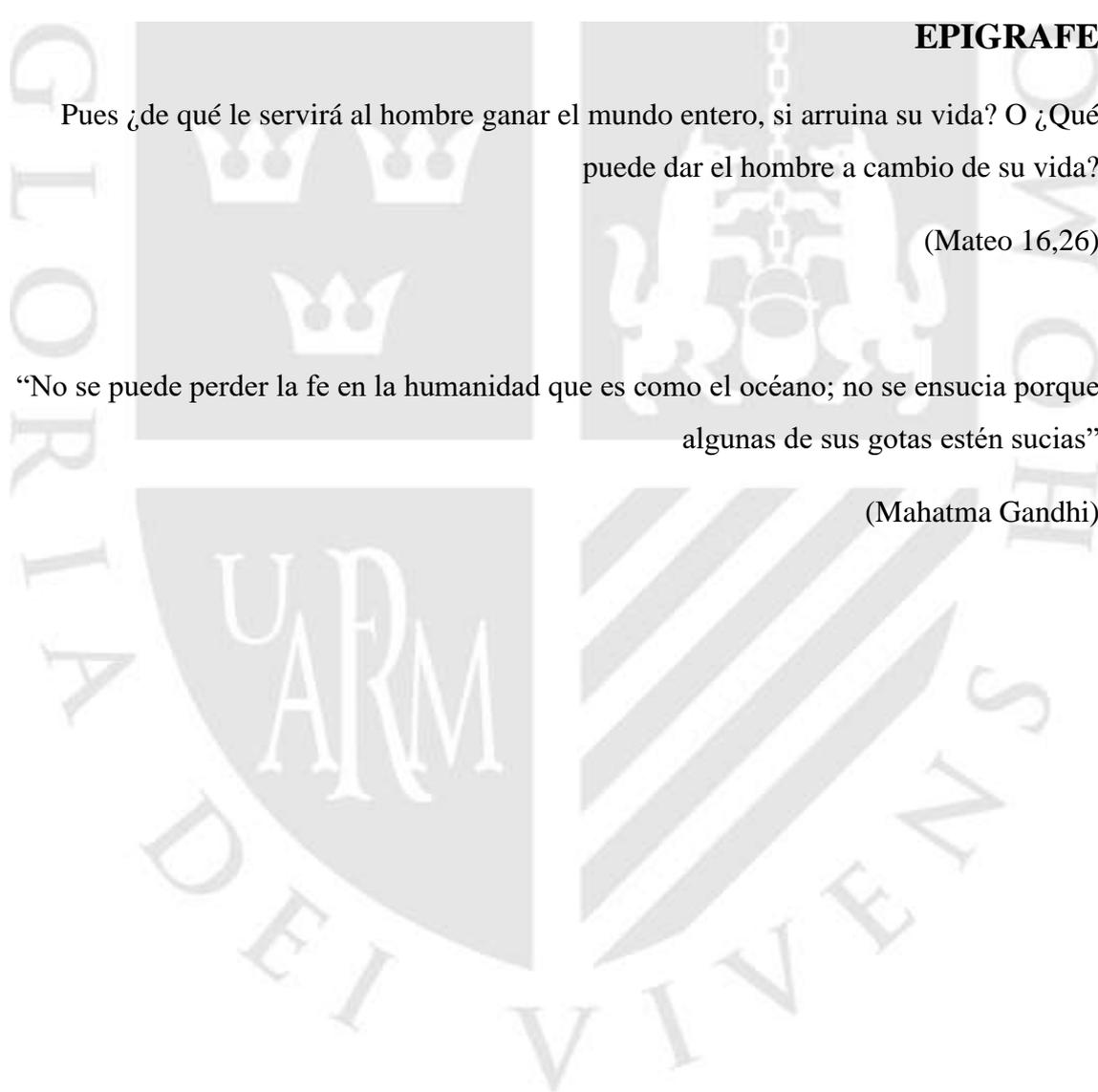
**MAURICIO HUARSAYA LUPO**

**Asesor**

**José Javier Zavala Fernández**

**Lima – Perú**

**Mayo del 2020**



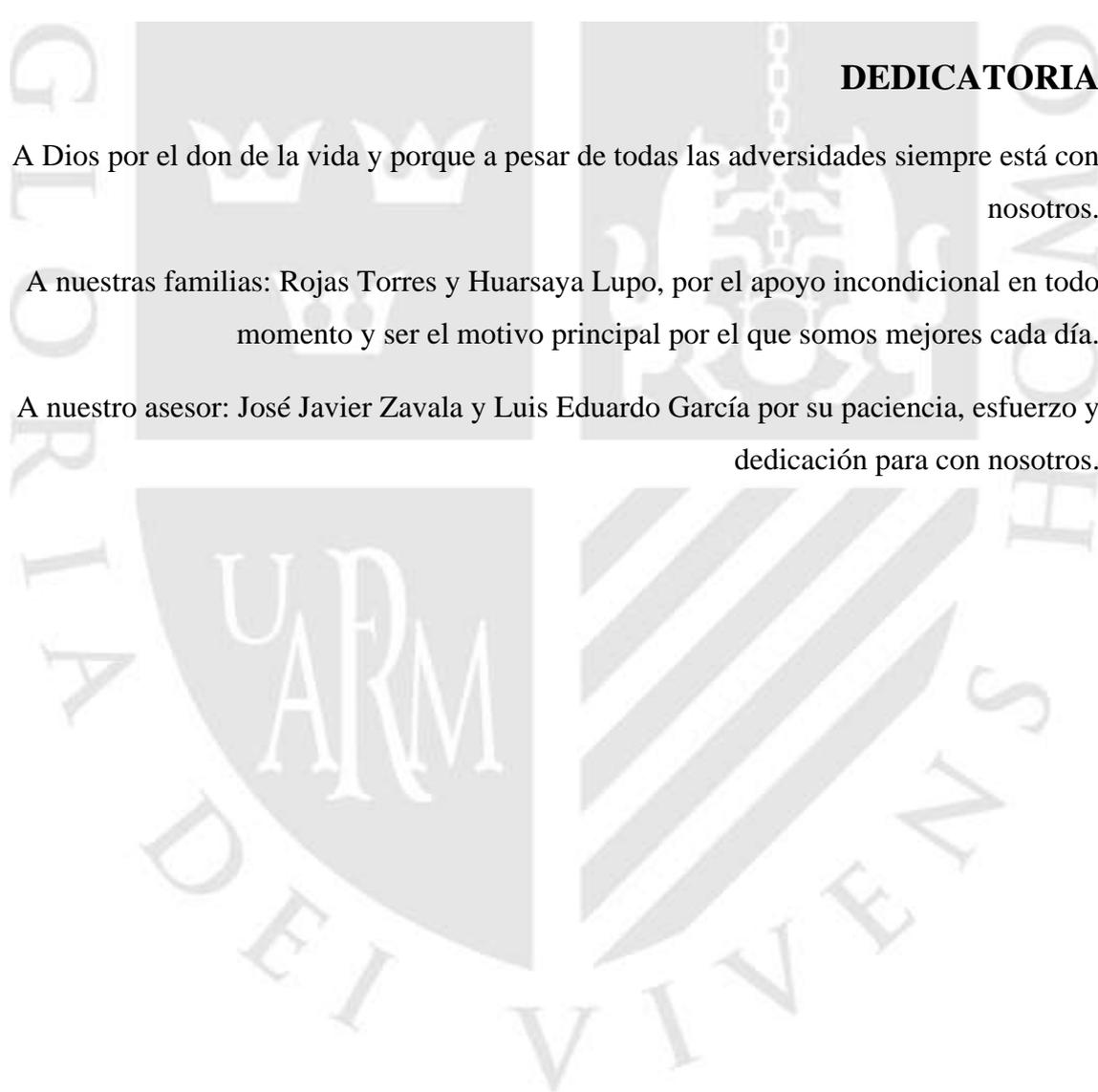
## EPIGRAFE

Pues ¿de qué le servirá al hombre ganar el mundo entero, si arruina su vida? O ¿Qué puede dar el hombre a cambio de su vida?

(Mateo 16,26)

“No se puede perder la fe en la humanidad que es como el océano; no se ensucia porque algunas de sus gotas estén sucias”

(Mahatma Gandhi)



## **DEDICATORIA**

A Dios por el don de la vida y porque a pesar de todas las adversidades siempre está con nosotros.

A nuestras familias: Rojas Torres y Huarsaya Lupo, por el apoyo incondicional en todo momento y ser el motivo principal por el que somos mejores cada día.

A nuestro asesor: José Javier Zavala y Luis Eduardo García por su paciencia, esfuerzo y dedicación para con nosotros.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias Señor, por la familia, amigos y personas muy especiales que has puesto en nuestras vidas, gracias por que en los momentos que más hemos necesitado, ellos han sido nuestro apoyo desde siempre. Este nuevo logro es en gran parte gracias a cada uno de ustedes; hemos logrado concluir con éxito un proyecto que en un principio parecía una tarea titánica e interminable, pero si estamos con Dios ¿quién contra nosotros?, muchas gracias a Dios y a cada uno de ustedes por existir.

## RESUMEN

Debido a políticas de la empresa esta no puede ser nombrada, por lo cual nos referiremos a ella como la (compañía x).

El enfoque del trabajo se realizará para la compañía x, que presta servicios para la operación minera LAS BAMBAS; esta presta dos diferentes tipos de servicios, uno es el de la venta de equipos, componentes, repuestos y el segundo servicio es de mantenimiento, todo referido a la marca CAT y socios estratégicos.

Actualmente la compañía x tiene un contrato VHS con la operación minera LAS BAMBAS, el mismo consiste en que cualquier repuesto que este catalogado en el SAP con un código 800 debe estar siempre disponible para su uso, ya que son repuestos de alta criticidad se deben estar cuando sean necesarios. Actualmente, la compañía x presenta déficits en el servicio de venta de estos repuestos, específicamente en la venta de los catalogados como GETS; debido al hecho de que hay momentos en el año donde se presentan roturas de stock y otros, donde se ocasiona sobrestock. Ambas situaciones afectan negativamente a la empresa porque generan sobre costos en términos de pedidos de emergencia no planificados, daño a la imagen de corporativo, riesgo de pérdida de contrato por el lado de roturas de stock, y por el lado de sobrestock, costos de almacenamiento alto y riesgo de obsolescencia del producto por actualizaciones del fabricante y compatibilidad de repuestos. El presente trabajo busca realizar una propuesta de mejora para el abastecimiento de repuestos utilizando simulación discreta con la intención de eliminar el problema de stock y sobrestock estableciendo un inventario saludable y analizando la tendencia de la demanda.

**Palabras clave:** inventario, simulación, disponibilidad, reposición.

## ABSTRACT

Due to company policies it cannot be named, so we will refer to it as (company x).

The focus of the work is carried out for company x, which provides services for the LAS BAMBAS mining operation; This provides two different types of services, one is the sale of equipment, components, spare parts and the second maintenance service, all referring to the CAT brand and strategic partners.

Currently, company x has a VHS contract with the LAS BAMBAS mining operation, which consists in the fact that any spare part that is cataloged in the SAP with a code 800 must always be available for use, since they are highly critical spare parts must be when needed. Currently, company x has deficits in the sales service of these spare parts, specifically in the sale of those classified as GETS; Due to the fact that there are times in the year where stock breaks occur and others, where overstock occurs. Both situations negatively affect the company because they generate cost overruns in terms of unplanned emergency orders, damage to the corporate image, risk of contract loss on the side of stock breakages, and on the side of overstock, high storage costs and risk of product obsolescence due to manufacturer updates and spare parts compatibility. The present work seeks to make an improvement proposal for the supply of spare parts using discrete simulation with the intention of eliminating the problem of stock and overstock, establishing a healthy inventory and analyzing the demand trend.

**Key Words:** inventory, simulation, availability, replacement.