



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y  
SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE  
ACCIDENTABILIDAD EN UNA UNIVERSIDAD DE LIMA NORTE,  
LIMA 2018”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**BRAYAN ABRAHAM ALARCÓN BALBÍN**

**ASESOR**

**MG. LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**LIMA - PERÚ**

**Año 2018**

**Dedicatoria:**

La presente investigación está dedicada a mis padres, a mi novia Katherine y a mi hijo Gabriel, que me impulsan y motivan para lograr mis objetivos.

**Agradecimiento:**

Agradezco en primer lugar a Dios, por el gran regalo de la vida y a todas las personas involucradas que de alguna manera me brindaron apoyo para desarrollar y concluir este proyecto.

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros de jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para reducir el Índice de Accidentabilidad en una Universidad de Lima Norte, Lima 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

El autor

## **RESUMEN**

La Universidad a la que se hace mención en la presente investigación, es una universidad privada fundada en la ciudad de Trujillo, actualmente cuenta con 12 campus a nivel nacional, de los cuales 4 están ubicados en Lima, siendo el principal y el más grande, el campus Lima Norte, ubicado en el distrito de Los Olivos.

A nivel de Lima, la universidad cuenta con más de 1500 trabajadores distribuidos en las diferentes áreas; académicas, administrativas y operativas. Las áreas operativas están comprendidas por el área de mantenimiento, obras y servicios generales, con un total de 100 colaboradores solo en la sede Lima Norte. Dichas áreas son las encargadas de brindar el soporte de infraestructura y mantenimiento de las instalaciones, motivo por el cual es considerada el área que realiza los trabajos de mayor riesgo dentro de la universidad.

Debido a esto y a pesar de que la universidad cuenta con ciertas medidas implementadas para la prevención de accidentes, se vienen suscitando varios accidentes laborales, la mayor cantidad de estos con personal de las áreas operativas anteriormente mencionadas.

En base a lo expuesto, el objetivo de la presente investigación es reducir el índice de accidentabilidad en estas áreas, mediante una correcta aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Palabras clave: seguridad, sistema, gestión, salud, trabajo, accidente.

## **ABSTRACT**

The University that is mentioned in this research is a private university founded in the city of Trujillo, currently has 12 campuses nationwide, of which 4 are located in Lima, being the main and the largest, the Lima Norte campus, located in the district of Los Olivos.

At Lima level, the university has more than 1500 workers distributed in different areas; academic, administrative and operational. The operational areas are comprised of the maintenance, works and general services area, with a total of 100 employees only at the Lima Norte headquarters. These areas are responsible for providing infrastructure support and maintenance of the facilities, which is why it is considered the area that performs the highest risk jobs within the university.

Due to this and despite the fact that the university has certain measures implemented for the prevention of accidents, several occupational accidents have arisen, the greater number of them with personnel from the aforementioned operational areas.

Based on the above, the objective of this research is to reduce the accident rate in these areas, through a correct application of the Occupational Health and Safety Management System.

Keywords: safety, system, management, health, work, accident.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	Realidad problemática.....	2
1.2	Trabajos previos.....	8
1.3	Teorías relacionadas al tema .....	14
1.3.1	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	14
1.3.2	Accidente de trabajo .....	16
1.4	Formulación del problema.....	18
1.4.1	Problema general.....	18
1.4.2	Problemas específicos .....	18
1.5	Justificación del estudio .....	18
1.6	Hipótesis .....	20
1.6.1	Hipótesis general .....	20
1.6.2	Hipótesis específicas .....	20
1.7	Objetivos .....	20
1.7.1	Objetivo general.....	20
1.7.2	Objetivos específicos .....	20
II.	MÉTODO.....	21
2.1	Diseño de la investigación .....	22
2.2	Variables, operacionalización.....	23
2.3	Población y muestra.....	25
2.3.1	Población .....	25
2.3.2	Muestra .....	25
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ...	25
2.4.1	Técnicas de recolección de datos.....	25
2.4.2	Instrumentos de recolección de datos .....	26
2.4.3	Validez .....	26
2.4.4	Confiabilidad .....	26
2.5	Métodos de análisis de datos.....	27
2.5.1	Análisis descriptivo .....	27
2.5.2	Análisis Inferencial .....	27
2.6	Aspectos éticos .....	27

2.7	Desarrollo de la propuesta .....	28
2.7.1	Situación actual.....	30
2.7.2	Propuesta de mejora.....	34
2.7.3	Implementación de la propuesta.....	41
2.7.4	Resultados .....	61
2.7.5	Análisis económico – financiero.....	66
III.	RESULTADOS .....	71
3.1	Análisis descriptivo .....	72
3.1.1	Análisis del índice de accidentabilidad.....	72
3.1.2	Análisis del índice de frecuencia de accidentes.....	74
3.1.3	Análisis del índice de gravedad de accidentes .....	77
3.2	Análisis inferencial .....	79
3.2.1	Análisis de la hipótesis general.....	79
3.2.2	Análisis de la primera hipótesis específica.....	82
3.2.3	Análisis de la segunda hipótesis específica .....	84
IV.	DISCUSIÓN.....	88
V.	CONCLUSIONES .....	91
VI.	RECOMENDACIONES.....	93
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
VIII.	ANEXOS.....	99

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Causas que generan un elevado índice de accidentabilidad laboral en la Universidad - 2017/2018 .....	7
Tabla 2 - Matriz de operacionalización de variables.....	244
Tabla 3 - Escala de resultados Pre test.....	32
Tabla 4 - Estadísticas de accidentabilidad previas a la investigación .....	32
Tabla 5 - Frecuencia de accidentabilidad por áreas 2017/2018.....	35
Tabla 6 - Cronograma de ejecución de actividades .....	37
Tabla 7 - Costo de aplicación del SGSST .....	40
Tabla 8 - Resumen del diagnóstico de línea base.....	42
Tabla 9 - Matriz de evaluación de riesgos IPERC .....	48
Tabla 10 - Cronograma de capacitaciones.....	53
Tabla 11 - Cuadro de observaciones .....	56
Tabla 12 - Inspección de equipos de emergencia .....	57
Tabla 13 - Listado de herramientas.....	59
Tabla 14 - Levantamiento de observaciones.....	60
Tabla 15 - Resumen de la auditoría .....	61
Tabla 16 - Escala de resultados obtenidos luego de la aplicación del SGSST .....	62
Tabla 17 - Estadísticas de accidentabilidad posteriores a la investigación .....	63
Tabla 18 - Costo por día de un accidente laboral.....	66
Tabla 19 - Costo por accidentes en el periodo previo a la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	67
Tabla 20 - Costo de recursos materiales de oficina propios de la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	68
Tabla 21 - Costo por la investigación .....	68
Tabla 22 - Costo por accidentes en el periodo posterior a la aplicación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo .....	69
Tabla 23 - Beneficio total semestral .....	70
Tabla 24 - Resumen de procesamiento de casos - índice de accidentabilidad.....	72
Tabla 25 - Análisis descriptivo del índice de accidentabilidad .....	72
Tabla 26 - Resumen del procesamiento de casos - índice de frecuencia de accidentes .....	74
Tabla 27 - Análisis descriptivo del índice de frecuencia de accidentes .....	75
Tabla 28 - Resumen del procesamiento de casos - índice de gravedad de accidentes .....	77
Tabla 29 - Análisis descriptivo del índice de gravedad de accidentes.....	77
Tabla 30 - Prueba de normalidad para el índice de accidentabilidad.....	80
Tabla 31 - Estadísticas de muestras emparejadas con T Student - índice de accidentabilidad.....	81

Tabla 32 - Prueba de muestras emparejadas con T Student - índice de accidentabilidad.....	81
Tabla 33 - Prueba de normalidad para el índice de frecuencia de accidentes .....	82
Tabla 34 - Estadísticos descriptivos con Wilcoxon - índice de frecuencia de accidentes .....	83
Tabla 35 - Estadísticos de prueba Wilcoxon - índice de frecuencia de accidentes ...	84
Tabla 36 - Prueba de normalidad para el índice de gravedad de accidentes.....	85
Tabla 37 - Estadísticas de muestras emparejadas con T Student - índice de gravedad de los accidentes.....	86
Tabla 38 - Prueba de muestras emparejadas con T Student - índice de gravedad de los accidentes.....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Perú: Evolución mensual de las notificaciones de accidentes de trabajo, 2017-2018 .....	4
Figura 2 - Perú: Evolución mensual de las notificaciones de accidentes de trabajo mortales, 2017-2018 .....	5
Figura 3 - Diagrama de Ishikawa: Causas que generan un elevado índice de accidentabilidad laboral en la Universidad .....	6
Figura 4 - Diagrama de Pareto de acuerdo a la tabla 1: Causas de accidentabilidad 2017/2018 .....	7
Figura 5 – Enfoque PHVA .....	15
Figura 6 - Organigrama de la Universidad a la que se hace mención en la presente investigación.....	29
Figura 7 - Resumen estadístico Pre test .....	31
Figura 8 - Índice de frecuencia en los 6 meses previos a la investigación .....	33
Figura 9 - Índice de severidad en los 6 meses previos a la investigación .....	33
Figura 10 - Índice de accidentabilidad en los 6 meses previos a la investigación .....	34
Figura 11 - Ciclo de Deming SGSST.....	35
Figura 12 - Diagrama de Pareto: Frecuencia de accidentabilidad por áreas 2017/2018 .....	36
Figura 13 - Inducción de seguridad dirigida al personal involucrado en la investigación.....	44
Figura 14 - Charlas diarias dirigidas al personal involucrado en la investigación.....	45
Figura 15 – Condiciones para brigadistas .....	50
Figura 16 - Organigrama de las brigadas de emergencia .....	51
Figura 17 - Participación de las brigadas de emergencia, personal de mantenimiento y servicios generales.....	52
Figura 18 - Participación de las brigadas de emergencia, personal de obras .....	52
Figura 19 - Entrega de equipos de protección individual.....	54
Figura 20 - Resumen estadístico Post test.....	63
Figura 21 - Índice de frecuencia de accidentes posterior a la investigación.....	64
Figura 22 - Índice de severidad de accidentes posterior a la investigación.....	64
Figura 23 - Índice de accidentabilidad posterior a la investigación.....	65
Figura 24 - Curva normal del índice de accidentabilidad antes .....	73
Figura 25 - Curva normal del índice de accidentabilidad después .....	74
Figura 26 - Curva normal del índice de frecuencia de accidentes antes .....	76
Figura 27 - Curva normal del índice de frecuencia de accidentes después .....	76
Figura 28 - Curva normal del índice de gravedad de accidentes antes.....	78
Figura 29 - Curva normal del índice de gravedad de accidentes después .....	79

## Anexo N° 1 – Acta de aprobación de originalidad de tesis

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA REDUCIR EL ÍNDICE DE ACCIDENTABILIDAD EN UNA UNIVERSIDAD DE LIMA NORTE, LIMA 2018", del estudiante BRAYAN ABRAHAM ALARCON BALBIN; tiene un índice de similitud de 30% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó 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.

Los Olivos, 25 de junio del 2019



  
 MG LINO ROLANDO RODRIGUEZ ALEGRE  
 Asesor de Investigación  
 EP de Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------