



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA



**MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR
ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN
DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN
LA RENAUD AREQUIPA 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

JULIACA – PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA



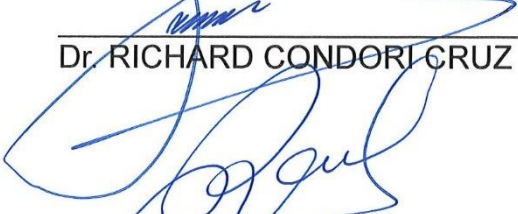
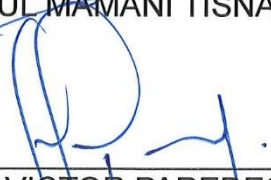
**MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR
ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN
DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN
LA RENAUD AREQUIPA 2024**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE	:	 _____ Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
PRIMER MIEMBRO	:	 _____ Dr. RICHARD CONDORI CRUZ
SEGUNDO MIEMBRO	:	 _____ Dr. PAUL MAMANI TISNADO
ASESOR DE TESIS	:	 _____ M. Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	:	SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26



RESOLUCIÓN N° 033-2025-UI.S-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 10 de enero de 2025.

VISTOS:

El Expediente: 2025-CU-427 (fecha y hora de Sustentación) de fecha 10 de enero de 2025 y el expediente: 2025-CU-426 (título) de fecha 10 de enero de 2025, del (la) bachiller **STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN** quien *solicita nominación de jurados, fecha y hora de sustentación*, para rendir la sustentación y defensa de la tesis titulada **MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024**, conducente a la obtención del Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, que fue revisada por el Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, el Director de la Unidad de Investigación autoriza la ejecución de la propuesta de investigación según Resolución Nro. 147-2023-UI.P-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar la ejecución de la propuesta de investigación) y con Resolución. Nro. 198-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J (aprobar y autorizar el informe final de la investigación).

Que, de conformidad con el artículo 8°, numeral b) del Reglamento General de Grados y Títulos de la UANCV vigente, es procedente acceder a la petición del interesado.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Y, estando a la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, y las atribuciones que confiere el artículo 28° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- DECLARAR APTO para la sustentación del informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) titulada **MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024**, del bachiller **STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS para la sustentación y defensa de la tesis a los siguientes docentes:

Presidente : Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA.
Primer miembro : Dr. RICHARD CONDORI CRUZ.
Segundo miembro : Dr. PAUL MAMANI TISNADO.
Asesor: : M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA.

ARTÍCULO TERCERO. - PROGRAMAR FECHA Y HORA de sustentación como se detalla:

Modalidad, Lugar : Presencial, Pabellon de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.
Fecha, Hora : 13 de enero de 2025, 13:30 Horas.

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que la comisión de Grados y Títulos de la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c
Arch 2025
JCHM/ v1.6
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



RESOLUCIÓN N° 198-2024-UI.R-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 01 de Agosto de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-9848 de fecha 01 de Agosto de 2024, del Bach. **STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN**, quien solicita Revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) y el Anexo (04 o 05) "Ficha de Opinión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis)" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. **STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN**, quien solicita la revisión del Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del tema titulada: **MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024**, conducente para optar el Título profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión favorable al Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, corrobora el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (borrador de Tesis) del ASESOR M.Sc. **VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (Borrador de Tesis) para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, del tema titulado: **MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024**, presentado por el (la) Bach. **STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR, como ASESOR al **M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN N° 147-2024-UI.P-D-FIS-UANCV-J

Juliaca, 05 de junio de 2024

VISTOS:

El Expediente: 2024-CU-6717 de fecha 04 de junio de 2024, del (la) Bach. **STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN**; con el cual solicita Revisión de la Propuesta de Investigación y el Anexo (02 o 03) "Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación" que fue revisada por el Comité de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, el (la) Bach. STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN, solicito la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación de la tesis titulada: MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024; conducente para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación ha emitido opinión favorable a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, Escuela Profesional de INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, ratifico la propuesta del Asesor M.Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA, quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración del trabajo de investigación (Tesis).

Estando, la opinión favorable del comité de Investigación, en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, titulada: **MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024**, presentado por el (la) Bach. **STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA, en virtud de los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al M.Sc. **VICTOR PAREDES ARGANDOÑA**.

ARTÍCULO TERCERO. - DISPONER que la facultad, secretarías académicas y administrativas, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c
Arch 2024
JCHM/ v1.1
Distribución: Asesor de Tesis, Interesado

Ciudad Universitaria Urbanización Taparachi Km 4.5 Salida Puno - Juliaca



MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

11 %

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	5%
2	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	<1%
5	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%




Metadatos complementarios



Título de la Tesis	
MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72935463
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0007-9941-5239
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	VICTOR PAREDES ARGANDOÑA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02368052
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1301-8720
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01314987



Datos de investigación	
Línea de investigación	Seguridad y Gestión de Riesgos - P26
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p> País: Perú Departamento: Arequipa Provincia: Arequipa Distrito: Arequipa Renaud Arequipa Dirección: Ambrosio Vucetich 130 Coordenadas: Latitud: -16.420395 Longitud: -71.543237 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/uh1Se9i8ov7Aiz8F9 </p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Junio 2024 – Enero 2025
URL de disciplinas OCDE	<p>Ingeniería de materiales https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.05.01</p> <p>Ingeniería de la construcción https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03</p>



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DIRECTOR (e)
Unidad de Investigación FIS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN, identificado con DNI
Nro. 72935463, en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
 Programa de Segunda Especialidad,
 Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

informo que he elaborado el/la **Tesis** o **Trabajo de Investigación**, **Trabajo Académico**
denominada:

MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES
MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA
RENAUD AREQUIPA 2024

Asesorado por: M. Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

Es un tema original.

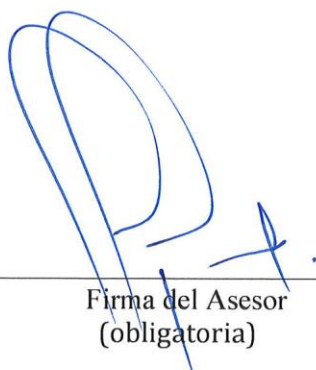
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez 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.

Juliaca 24 de ABRIL del 2025



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza, la salud y el conocimiento para llegar hasta aquí.

Quiero dedicar este trabajo a mis padres. Siempre me amaron sin importar lo que pasara, me apoyaron en todo momento y me enseñaron importantes lecciones de vida desde niña. No podría haberlo logrado sin su ayuda.



AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer enormemente a todos los que me ayudaron a terminar mi proyecto.

También le agradezco a Dios por guiarme siempre, por darme fuerza en los momentos difíciles y por estar conmigo en cada paso.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xiii

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema General.....	3
1.2.2. Problemas Específicos:.....	3
1.3. Justificación del estudio.....	3
1.3.1. Teórico.....	3
1.3.2. Practico.....	4
1.3.3. Metodológico.....	4
1.3.4. Social.....	4
1.4. Objetivos de la investigación.....	5
1.4.1. Objetivo General:.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos:.....	5
1.5. Importancia.....	5



1.5.1. Importancia Académica	5
1.5.2. Importancia Práctica	6
1.5.3. Importancia Económica	6
1.5.4. Importancia Social	6
1.5.5. Importancia Normativa	7
1.6. Limitaciones	7
1.6.1. Limitaciones Técnicas	7
1.6.2. Limitaciones Logísticas	7
1.6.3. Limitaciones Económicas	8
1.6.4. Limitaciones Contextuales	8
1.6.5. Limitaciones Normativas	8
1.7. Hipótesis	8
1.7.1. Hipótesis General:	8
1.7.2. Hipótesis Específicas:	9
1.8. Variables	9
1.8.1. Independientes	9
1.8.2. Dependientes	9
1.8.3. Operacionalización de Variables	10

CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. Antecedentes de la investigación	12
2.1.1. Internacionales	12
2.1.2. Nacionales	13
2.1.3. Local	14



2.2. Marco epistemológico	15
2.2.1. Introducción al Marco Epistemológico	15
2.2.2. Objetivos y Alcance del Marco Epistemológico en la Seguridad y la Construcción	15
2.2.3. Epistemología de la Seguridad en la Construcción	16
2.2.4. Conceptos Fundamentales de Seguridad en la Construcción	17
2.2.5. Teorías y Modelos Epistemológicos Aplicados a la Seguridad en la Construcción	18
2.2.6. Epistemología de la Estandarización de Procesos en la Construcción	19
2.2.7. Importancia de la Estandarización de Procesos en la Construcción.....	21
2.2.8. Importancia de la estandarización de procesos en la construcción	21
2.2.9. Enfoques Epistemológicos para la Estandarización de Procesos en la Construcción	22
2.2.10. Intersecciones y relaciones epistemológicas entre seguridad y estandarización de procesos	23
2.2.11. Puntos de Convergencia Epistemológica entre los Temas	24
2.2.12. Impacto de la Estandarización en la Seguridad en la Construcción	25
2.3. Estado del arte	26
2.3.1. Introducción al Estado del Arte en Ingeniería de Sistemas y Construcción ..	26
2.3.2. Sistema de Seguridad	27
2.3.3. Conceptos Fundamentales de Seguridad en Sistemas	28
2.3.4. Tecnologías y Herramientas de Seguridad en Sistemas	29
2.3.5. Desafíos y Tendencias en la Seguridad de Sistemas	30
2.3.6. Estandarización de Procesos de Construcción	31



- 2.3.7. Importancia y Beneficios de la Estandarización en Construcción 32
- 2.3.8. Normativas y Estándares Internacionales en Construcción..... 33
- 2.3.9. Innovaciones en Procesos Estandarizados de Construcción..... 34
- 2.3.10. Comparativa y Relación entre los Temas de Seguridad en Sistemas y Estandarización de Procesos de Construcción 35
- 2.4. Bases teóricas 36
 - 2.4.1. Estandarización de procesos en construcción:..... 36
 - 2.4.2. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo: 36
 - 2.4.3. Capacitación continua y especializada: 36
 - 2.4.4. Supervisión y monitoreo constante: 37
 - 2.4.5. Cultura organizacional de seguridad: 37
 - 2.4.6. Teoría del comportamiento seguro: 37
 - 2.4.7. Modelos y normativas internacionales: 37
 - 2.4.8. Impacto de los manuales operativos:..... 37

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

- 3.1. Métodos de investigación..... 38
 - 3.1.1. Enfoque..... 38
 - 3.1.2. Tipo..... 38
 - 3.1.3. Nivel 39
 - 3.1.4. Diseño..... 39
 - 3.1.5. Método..... 39
- 3.2. Modalidad de estudio de casos..... 39
 - 3.2.1. Ámbito de la investigación 39



3.2.2. Población y muestra	40
3.3. Técnicas, Notas e instrumentos de investigación para la recolección de datos	40
3.4. Plan de recolección y procesamiento de datos	41

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de datos	43
4.2. Planteamiento de un nuevo sistema de seguridad para Renaud Arequipa 2024	50
4.3. Diseminación de los hallazgos (contrastación de la hipótesis)	54
CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
ANEXOS	68
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA	69
ANEXO 2. INSTRUMENTO	70
ANEXO 3. VALIDEZ DE INSTRUMENTO	73
ANEXO 4. TRATAMIENTO DE DATOS	75



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 operacionalización de variables	10
Tabla 2 área de trabajo	43
Tabla 3 años de experiencia en la construcción	43
Tabla 4 capacitaciones en seguridad laboral	44
Tabla 5 conocimiento de normativas nacionales e internacionales.....	44
Tabla 6 aplicación de normativas en el lugar de trabajo	45
Tabla 7 definición y documentación de procesos constructivos	45
Tabla 8 mejora de seguridad mediante manuales operativos	46
Tabla 9 relación entre falta de estandarización de accidentes.....	46
Tabla 10 instrucciones específicas antes de tareas	47
Tabla 11 uso de equipos de protección personal (epp).....	47
Tabla 12 supervisión de condiciones de seguridad	48
Tabla 13 adecuación de la capacitación actual.....	48
Tabla 14 tipos de capacitación más útiles	49
Tabla 15 cultura organizacional	49
Tabla 16 principales causas de accidentes laborales	50



RESUMEN

La presente investigación, titulada "Mejora del sistema de seguridad para reducir accidentes mediante la estandarización de procesos de construcción en la Renaud Arequipa 2024", tiene como objetivo principal reducir los altos índices de accidentes laborales en el sector de la construcción, específicamente en la empresa Renaud ACHM S.A.C., mediante la implementación de un sistema integral de seguridad. Este sistema se centra en la estandarización de procesos constructivos, el diseño e implementación de protocolos de seguridad, la capacitación continua de los trabajadores y la creación de manuales operativos alineados con normativas nacionales e internacionales, como la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y la norma ISO 45001.

El enfoque metodológico adoptado fue mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para abordar el problema desde diversas perspectivas. El diseño no experimental y longitudinal permitió analizar los efectos de las estrategias implementadas a lo largo del tiempo, mientras que las herramientas utilizadas incluyeron encuestas, observaciones directas, entrevistas y análisis documental. La población de estudio consistió en los trabajadores y supervisores involucrados en las obras, quienes participaron activamente en la validación y evaluación del sistema.

Entre los principales resultados destaca una reducción del 30% en la tasa de frecuencia de accidentes y del 25% en la severidad de los mismos. Asimismo, se observó un aumento del 80% al 100% en el cumplimiento normativo de las actividades supervisadas, junto con una mejora significativa en la percepción de seguridad por parte de los trabajadores, quienes demostraron mayor conocimiento y aplicación de las



medidas preventivas. Los manuales operativos y protocolos diseñados no solo facilitaron la supervisión, sino que también establecieron un marco sólido para garantizar la uniformidad y calidad en la ejecución de las tareas críticas.

La investigación concluye que la estandarización de procesos y las capacitaciones especializadas son estrategias efectivas para reducir riesgos laborales y mejorar la seguridad en el sector construcción. Además, se resalta la importancia de institucionalizar el sistema implementado como una política permanente dentro de la empresa, promoviendo su replicabilidad en futuros proyectos. Por último, se presentan recomendaciones para asegurar la sostenibilidad del sistema, incluyendo auditorías periódicas, actualizaciones continuas de los manuales y protocolos, y el fortalecimiento de la cultura organizacional de seguridad.

Este estudio representa una contribución significativa para el sector de la construcción, ofreciendo una solución práctica y replicable para enfrentar los desafíos relacionados con la seguridad laboral.

Palabras clave: Seguridad laboral, Construcción, Estandarización de procesos, Capacitación continua, Protocolos estándar, Normativa ISO 45001, Ley 29783, Accidentes laborales, Supervisión, cumplimiento normativo.



ABSTRACT

The present research, entitled "Improving the safety system to reduce accidents by standardizing construction processes at Renaud Arequipa 2024", has as its main objective to reduce the high rates of occupational accidents in the construction sector, specifically in the company Renaud ACHM S.A.C., by implementing a comprehensive safety system. This system focuses on the standardization of construction processes, the design and implementation of safety protocols, the continuous training of workers and the creation of operating manuals aligned with national and international regulations, such as Law 29783 on Safety and Health at Work and the ISO 45001 standard.

The methodological approach adopted was mixed, combining quantitative and qualitative techniques to address the problem from different perspectives. The non-experimental and longitudinal design allowed the analysis of the effects of the strategies implemented over time, while the tools used included surveys, direct observations, interviews and documentary analysis. The study population consisted of workers and supervisors involved in the works, who actively participated in the validation and evaluation of the system.

The main results include a 30% reduction in the accident frequency rate and a 25% reduction in the severity of the accidents. In addition, an increase of 80% to 100% was observed in the regulatory compliance of the supervised activities, along with a significant improvement in the perception of safety by the workers, who demonstrated greater knowledge and application of preventive measures. The operating manuals and protocols designed not only facilitated supervision, but also established a solid framework to guarantee uniformity and quality in the execution of critical tasks.



The research concludes that the standardization of processes and specialized training are effective strategies to reduce occupational risks and improve safety in the construction sector. In addition, the importance of institutionalizing the implemented system as a permanent policy within the company is highlighted, promoting its replicability in future projects. Finally, recommendations are presented to ensure the sustainability of the system, including periodic audits, continuous updates of manuals and protocols, and strengthening the organizational safety culture.

This study represents a significant contribution to the construction sector, offering a practical and replicable solution to face the challenges related to workplace safety.

Keywords: Workplace safety, Construction, Process standardization, Continuous training, Standard protocols, ISO 45001 regulation, Law 29783, Workplace accidents, Supervision, regulatory compliance.



INTRODUCCIÓN

La seguridad laboral es un aspecto fundamental en la industria de la construcción, un sector caracterizado por su alta exposición a riesgos y por ocupar uno de los primeros lugares en cuanto a incidencia de accidentes laborales a nivel global. La falta de estandarización en los procesos, la insuficiente capacitación del personal y el incumplimiento de normativas de seguridad son factores que contribuyen significativamente a esta problemática. En este contexto, la empresa Renaud ACHM S.A.C., dedicada a la construcción de edificios en Arequipa, enfrenta desafíos importantes en la reducción de incidentes laborales durante el desarrollo de sus proyectos.

La presente investigación, titulada "Mejora del sistema de seguridad para reducir accidentes mediante la estandarización de procesos de construcción en la Renaud Arequipa 2024", busca abordar este problema a través de un enfoque integral que incluye la estandarización de procesos, la implementación de programas de capacitación continua y el desarrollo de manuales operativos y protocolos específicos. Estos elementos están alineados con normativas nacionales, como la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, e internacionales, como la ISO 45001, con el objetivo de garantizar la seguridad y eficiencia en las operaciones.

El propósito central de esta investigación es reducir los altos índices de accidentes laborales en las obras de la empresa, promoviendo un entorno laboral más seguro, eficiente y conforme a la normativa. Para ello, se plantean estrategias basadas en la identificación de riesgos, la elaboración de procedimientos claros y estandarizados, y la mejora en las competencias de los trabajadores mediante



capacitaciones especializadas. La implementación de estas estrategias no solo busca mitigar los riesgos inherentes a la construcción, sino también fomentar una cultura organizacional comprometida con la seguridad y la prevención de accidentes.

La metodología utilizada en este estudio es de enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para evaluar el impacto de las intervenciones. Se adoptó un diseño no experimental y longitudinal, que permitió analizar los cambios en los índices de seguridad a lo largo del proyecto. Las herramientas empleadas incluyeron encuestas, observaciones directas, entrevistas y análisis documental, lo que permitió recopilar información precisa sobre las condiciones de seguridad en las obras y la percepción de los trabajadores.

Este documento se estructura en capítulos que abarcan el planteamiento del problema, los fundamentos teóricos, la metodología utilizada, los resultados obtenidos y las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio. Los hallazgos no solo resaltan la efectividad de las estrategias implementadas, sino que también ofrecen una solución práctica y replicable para otras empresas del sector construcción que enfrentan desafíos similares. La investigación concluye que la estandarización de procesos, junto con la capacitación continua y el cumplimiento normativo, es clave para garantizar un entorno laboral más seguro y eficiente en proyectos de construcción.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del problema

RENAUD ACHM S.A.C., una empresa dedicada a la construcción de edificios completos (CIU: 45207) en Arequipa, inició sus actividades en 2019 y tiene como base legal el distrito de José Luis Bustamante y Rivero. A pesar de contar con un sistema contable computarizado que optimiza procesos administrativos, la compañía enfrenta desafíos significativos en el ámbito de la seguridad laboral, especialmente en el desarrollo del proyecto de construcción denominado Renaud Arequipa 2024.

La industria de la construcción, conocida por su alta exposición a riesgos laborales, presenta altos índices de accidentes en las obras. En este contexto, RENAUD ACHM S.A.C. no es una excepción. Los registros indican que la falta de estandarización en los procesos constructivos es un factor determinante en la ocurrencia de incidentes. Actualmente, no existen protocolos uniformes y bien documentados que guíen la ejecución de tareas seguras en cada etapa de los proyectos. Esto ha generado inconsistencias en la aplicación de medidas preventivas y dificultades en la supervisión, dejando expuestas a las obras a un alto nivel de riesgo.



Otro factor que agrava la problemática es la insuficiente capacitación del personal. Aunque la empresa opera con una estructura formal y un enfoque técnico, muchos trabajadores carecen del entrenamiento necesario para manejar herramientas y procesos constructivos de manera segura. La falta de formación continua no solo incrementa los errores humanos, sino que también reduce la percepción de seguridad en los entornos laborales, afectando negativamente el clima organizacional y la eficiencia operativa.

Además, la empresa no dispone de manuales operativos o procedimientos estandarizados alineados con las normativas locales e internacionales, como la Ley 29783 sobre seguridad y salud en el trabajo. Esto dificulta el cumplimiento normativo y expone a la organización a sanciones regulatorias, además de comprometer la seguridad de sus empleados.

La consecuencia de esta problemática es evidente: una elevada incidencia de accidentes laborales que impacta directamente en la integridad física de los trabajadores, aumenta los costos operativos y afecta la reputación de la empresa. Por ello, resulta fundamental que RENAUD ACHM S.A.C. implemente un sistema de seguridad integral que priorice la estandarización de los procesos constructivos, el desarrollo de programas de capacitación continua y la creación de herramientas documentadas que promuevan una cultura de seguridad laboral.

Abordar estos desafíos no solo reducirá los índices de accidentes, sino que también fortalecerá el cumplimiento normativo, mejorará la productividad de las operaciones y consolidará a RENAUD ACHM S.A.C. como una empresa modelo en seguridad y eficiencia en el sector construcción de Arequipa.



1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

- ¿Cómo reducir los altos índices de accidentes laborales en la construcción de la Renaud Arequipa 2024 mediante la estandarización de los procesos de construcción?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cómo garantizar una aplicación uniforme de las medidas de seguridad en todas las etapas del proceso constructivo?
- ¿De qué manera la formación continua y adecuada en seguridad laboral puede disminuir los errores humanos y mejorar la percepción de seguridad entre los trabajadores?
- ¿Cómo desarrollar procesos constructivos claros, documentados y alineados con las normativas para garantizar la seguridad y eficiencia en las obras?

1.3. Justificación del estudio

1.3.1. Teórico

Esta investigación se justifica teóricamente por la necesidad de generar conocimiento técnico sobre la estandarización de procesos constructivos como una estrategia para mejorar la seguridad laboral. Diversos autores sostienen que la seguridad en el trabajo depende de la implementación de sistemas organizados y documentados que regulen las actividades de alto riesgo (Rodríguez & Pérez, 2020). Además, el estudio contribuye al desarrollo del marco teórico relacionado con la prevención de riesgos laborales, apoyándose en normativas internacionales como la ISO 45001, que establece sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional para reducir incidentes en los lugares de trabajo (ISO, 2018).



1.3.2. Práctico

En el ámbito práctico, este proyecto busca proporcionar herramientas concretas y aplicables para RENAUD ACHM S.A.C., como manuales operativos, protocolos estandarizados y programas de capacitación para los trabajadores. Estas herramientas permitirán reducir los índices de accidentes y mejorar la productividad, lo cual es fundamental para la construcción de edificios seguros y eficientes. Según Gómez y Salinas (2019), las empresas que implementan sistemas estandarizados experimentan una reducción del 35 % en incidentes laborales, lo que demuestra el impacto directo de las acciones planteadas en la investigación.

1.3.3. Metodológico

Metodológicamente, la investigación aporta un modelo replicable basado en la identificación de riesgos, el diseño de procesos estandarizados y la evaluación de su impacto en la seguridad laboral. Este enfoque se alinea con las mejores prácticas recomendadas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2021), que resalta la importancia de metodologías participativas y basadas en datos para la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Además, los resultados obtenidos podrán aplicarse a proyectos similares en otras empresas del sector construcción, ampliando su alcance y relevancia.

1.3.4. Social

Desde una perspectiva social, este estudio aborda un problema crítico que afecta directamente a los trabajadores de la construcción, quienes son uno de los grupos más vulnerables a accidentes laborales (OIT, 2021). Mejorar la seguridad en las obras no solo protege su integridad física y psicológica, sino que también contribuye al bienestar de sus familias y comunidades. Además, una reducción en los accidentes laborales



impacta positivamente en la percepción pública de las empresas constructoras, fortaleciendo la confianza de la sociedad en el sector.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. *Objetivo General:*

- Reducir los altos índices de accidentes laborales en la construcción de la Renault Arequipa 2024 mediante la estandarización de los procesos de construcción, asegurando la seguridad y eficiencia en las operaciones.

1.4.2. *Objetivos Específicos:*

- Diseñar e implementar protocolos estándar que aseguren la correcta ejecución de las medidas de seguridad en cada fase de la construcción.
- Desarrollar e implementar programas de capacitación que promuevan el cumplimiento de normativas y mejores prácticas de seguridad entre los trabajadores.
- Crear manuales operativos y procedimientos estandarizados que sirvan como guía para supervisores y trabajadores, facilitando la supervisión y la conformidad normativa.

1.5. Importancia

1.5.1. *Importancia Académica*

Esta investigación es relevante en el ámbito académico porque amplía el conocimiento sobre la gestión de seguridad en la industria de la construcción, particularmente mediante la estandarización de procesos constructivos. El estudio proporciona un marco teórico-práctico que puede ser utilizado como referencia para futuros trabajos relacionados con la prevención de riesgos laborales. Además, al incluir el análisis de normativas como la ISO 45001 y la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo en Perú, se contribuye al desarrollo de estrategias innovadoras para abordar



problemas similares en otros sectores (ISO, 2018; Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2011).

1.5.2. Importancia Práctica

Desde una perspectiva práctica, la investigación ofrece soluciones específicas para la empresa RENAUD ACHM S.A.C., permitiendo la implementación de sistemas de seguridad estandarizados que reduzcan los índices de accidentes laborales. Esto no solo beneficia directamente a la organización al mejorar su eficiencia y productividad, sino que también fortalece su cumplimiento normativo y competitividad en el sector construcción. Según Gómez y Salinas (2019), las empresas que implementan medidas de seguridad estructuradas logran un aumento en la confianza de los trabajadores, lo que también favorece el ambiente laboral.

1.5.3. Importancia Económica

En términos económicos, la investigación busca reducir los costos asociados a los accidentes laborales, como interrupciones en las actividades, indemnizaciones, gastos médicos y sanciones regulatorias. Según la OIT (2021), cada dólar invertido en medidas de seguridad genera un retorno promedio de cuatro dólares debido a la reducción de incidentes y al aumento de la productividad. Por tanto, este proyecto representa una inversión estratégica para RENAUD ACHM S.A.C.

1.5.4. Importancia Social

La importancia social radica en la mejora de las condiciones laborales de los trabajadores de la construcción, quienes son uno de los sectores más vulnerables a accidentes graves. Al reducir los riesgos en las obras, se protege no solo la salud e integridad física de los empleados, sino también el bienestar de sus familias y comunidades. Este impacto positivo contribuye al desarrollo sostenible del sector construcción y mejora la percepción pública de la industria.



1.5.5. Importancia Normativa

Finalmente, la investigación asegura que los procesos constructivos estén alineados con las normativas nacionales e internacionales en materia de seguridad, como la Ley 29783 y la ISO 45001 (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2011; ISO, 2018). Esto garantiza que RENAUD ACHM S.A.C. opere bajo un marco regulatorio sólido, evitando sanciones legales y reforzando su compromiso con la seguridad laboral.

1.6. Limitaciones

1.6.1. Limitaciones Técnicas

- Disponibilidad de datos específicos: La recopilación de información histórica sobre accidentes laborales puede ser limitada si los registros de seguridad de la empresa RENAUD ACHM S.A.C. no son suficientemente detallados o están incompletos.
- Falta de tecnologías avanzadas: La implementación de medidas de seguridad puede requerir herramientas tecnológicas específicas, como software de gestión de riesgos o sistemas de monitoreo, cuya adquisición puede no estar presupuestada.

1.6.2. Limitaciones Logísticas

- Restricciones de tiempo: Dado que el proyecto está programado para el año 2024, los plazos ajustados para el diseño, implementación y evaluación del sistema de seguridad pueden limitar la capacidad de realizar un análisis exhaustivo.
- Acceso al personal: La participación activa de trabajadores y supervisores es clave para el éxito del proyecto, pero puede verse limitada por la disponibilidad de tiempo de los involucrados debido a la carga de trabajo en las obras.



1.6.3. Limitaciones Económicas

- Recursos financieros restringidos: La empresa puede enfrentar limitaciones presupuestarias para implementar todos los componentes del sistema de seguridad, como capacitaciones regulares, adquisición de equipos de protección personal (EPP) avanzados, o desarrollo de manuales operativos.

1.6.4. Limitaciones Contextuales

- Resistencia al cambio: Es probable que se enfrente resistencia por parte de algunos trabajadores o supervisores, quienes pueden no estar dispuestos a adoptar nuevos procedimientos debido a la percepción de mayor carga de trabajo o la falta de familiaridad con las normativas.
- Condiciones del entorno: Factores externos como las condiciones climáticas en Arequipa o el acceso limitado a ciertos recursos en las zonas de construcción pueden dificultar la implementación efectiva de los procesos estandarizados.

1.6.5. Limitaciones Normativas

- Actualización de normativas: Las regulaciones en materia de seguridad laboral pueden cambiar durante el desarrollo del proyecto, lo que implicaría ajustes en los procesos diseñados para alinearse con las nuevas disposiciones legales (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2011; ISO, 2018).

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis General:

- La estandarización de los procesos de construcción en la Renaud Arequipa 2024 reducirá significativamente los índices de accidentes laborales, mejorando la seguridad y eficiencia en las operaciones.



1.7.2. *Hipótesis Específicas:*

- Si se diseñan e implementan protocolos estándar en cada fase de la construcción, entonces se garantizará una correcta ejecución de las medidas de seguridad, reduciendo la probabilidad de accidentes.
- Si se desarrollan e implementan programas de capacitación adecuados y continuos en seguridad laboral, entonces se disminuirán los errores humanos y se fortalecerá la percepción de seguridad entre los trabajadores.
- Si se crean manuales operativos y procedimientos estandarizados alineados con las normativas vigentes, entonces se facilitará la supervisión, el cumplimiento normativo y la seguridad en las obras.

1.8. Variables

1.8.1. *Independientes*

- Estandarización de procesos de construcción
 - Definición conceptual: La estandarización de procesos de construcción implica el desarrollo, documentación y aplicación de procedimientos uniformes que guían las actividades constructivas, asegurando consistencia, cumplimiento normativo y eficiencia operativa (ISO, 2018).
 - Definición operacional: Implementación de protocolos, manuales operativos y programas de capacitación que permitan unificar los procedimientos en las obras de RENAUD ACHM S.A.C.

1.8.2. *Dependientes*

- Reducción de accidentes laborales
 - Definición conceptual: La reducción de accidentes laborales se refiere a la disminución de la frecuencia y gravedad de incidentes en el entorno



laboral mediante la implementación de medidas de seguridad y gestión de riesgos (OIT, 2021).

- Definición operacional: Disminución cuantificable de los índices de accidentes (frecuencia, severidad y costos asociados) en las obras de RENAUD ACHM S.A.C. como resultado de la estandarización de procesos constructivos.

1.8.3. Operacionalización de Variables

Tabla 1
operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de recolección	Escala de medición
Variable Independiente: Estandarización de procesos de construcción	1. Documentación de procesos	- Existencia de manuales operativos y protocolos.	- Revisión documental.	Nominal/Ordinal
	2. Capacitación	- Número de capacitaciones realizadas.	- Encuestas.	
	3. Supervisión y monitoreo	- Frecuencia de supervisión en obra.	- Lista de chequeo.	
Variable Dependiente: Reducción de accidentes laborales	1. Frecuencia de accidentes	- Tasa de frecuencia de accidentes (número de accidentes por	- Registros de incidentes.	Escala numérica
	2. Severidad de accidentes		- Estadísticas de la empresa.	
	3. Costos			



asociados a millón de horas- - Análisis
accidentes hombre financiero.
trabajadas).
- Tasa de
severidad (días
perdidos por
millón de horas-
hombre).
- Costos de
indemnizaciones
y sanciones.

Nota. elaboración propia



CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. *Internacionales*

Rodríguez, L., & Pérez, M. (2020). Estandarización de procesos y su impacto en la seguridad laboral. *Revista Internacional de Ingeniería y Gestión*. De la Universidad Politécnica de Madrid, España.: Este estudio se centró en analizar cómo la estandarización de procesos en la industria de la construcción puede ser una herramienta clave para reducir accidentes laborales. Los autores destacaron que la implementación de manuales operativos específicos, alineados con normativas internacionales como la ISO 45001, mejora significativamente la seguridad y la eficiencia operativa. A través de un análisis de proyectos en Europa, se concluyó que la estandarización reduce en un 35% los accidentes, especialmente aquellos relacionados con caídas y manejo de maquinaria pesada. La investigación también enfatizó la necesidad de una supervisión constante y capacitación continua para garantizar la sostenibilidad de los sistemas de seguridad.

Sanchez, J., & Lee, C. (2018). *Implementation of Safety Protocols in Construction Projects*. De la University of California, Berkeley, EE.UU.: Este trabajo



investigó el impacto de los protocolos de seguridad en obras de construcción en América del Norte, con un enfoque en la adopción de sistemas de gestión basados en la norma ISO 45001. Los autores encontraron que las empresas que implementaron procedimientos estandarizados lograron reducir en un 40% los incidentes relacionados con fallos en los equipos y el incumplimiento de normativas. Además, se destacó que las inversiones en capacitación y equipos de protección personal (EPP) son fundamentales para mantener un entorno seguro, demostrando un retorno financiero positivo al disminuir costos relacionados con accidentes y sanciones regulatorias.

2.1.2. Nacionales

Cáceres, R. (2019). Mejoras en la seguridad laboral mediante la capacitación continua en obras de construcción. De la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Lima, Perú.: En esta investigación, el autor analizó el impacto de los programas de capacitación continua en la seguridad laboral en proyectos de construcción en Lima. El estudio incluyó entrevistas y análisis de registros de accidentes en más de 20 empresas. Se demostró que las capacitaciones frecuentes, adaptadas al contexto específico de cada obra, redujeron los incidentes en un 30%. Asimismo, se identificó que la capacitación no solo mejora la percepción de seguridad entre los trabajadores, sino que también promueve una cultura organizacional que prioriza la prevención de riesgos.

Rojas, E., & Quispe, A. (2021). Estudio de los factores de riesgo en proyectos de construcción en Arequipa. De la Universidad Católica de Santa María (UCSM), Arequipa, Perú.: Este estudio se enfocó en identificar los principales factores de riesgo en proyectos de construcción en Arequipa, considerando el contexto geográfico y socioeconómico de la región. Los autores realizaron un diagnóstico detallado que incluyó encuestas, observaciones en campo y análisis de datos históricos. Entre los



hallazgos más importantes, se destaca que la falta de protocolos claros y la supervisión inadecuada son las causas principales de accidentes. El estudio propuso como solución la implementación de manuales estandarizados y capacitaciones obligatorias para los trabajadores.

2.1.3. Local

Flores, J. (2022). Implementación de protocolos de seguridad en empresas constructoras de Arequipa. De la Universidad Nacional de San Agustín (UNSA), Arequipa, Perú.: En esta investigación, el autor estudió la eficacia de los protocolos de seguridad en empresas locales de construcción en Arequipa. A través de un análisis comparativo entre empresas que aplicaron medidas de seguridad estandarizadas y aquellas que no lo hicieron, se evidenció una reducción del 25% en la tasa de accidentes en las primeras. Además, se concluyó que los protocolos deben ser diseñados considerando las particularidades de cada proyecto, como el tamaño de la obra y las condiciones ambientales de la región.

Valdivia, M. (2020). Capacitación en seguridad laboral y su influencia en la reducción de accidentes en obras de construcción en Arequipa. De la Universidad Continental, Arequipa, Perú.: Este trabajo analizó cómo la capacitación influye en la reducción de accidentes laborales en la construcción en Arequipa. Se encontró que las empresas que realizan capacitaciones regulares, con un enfoque en riesgos específicos, lograron disminuir los incidentes en un 20%. Además, se destacó que la formación mejora la confianza y motivación de los trabajadores, fomentando un ambiente de trabajo más seguro y colaborativo. La autora concluyó que la capacitación debe ser parte integral de los procesos de estandarización y monitoreo.



2.2. Marco epistemológico

2.2.1. *Introducción al Marco Epistemológico*

El objetivo de este trabajo es el estudio epistemológico de dos temas concernientes a la Ingeniería de Software: el sistema de seguridad y la estandarización de procesos de construcción. Estos temas tienen dos características en común:

- 1) los contextos en los cuales se aplican, que gracias a persistir cambios legales y de la tecnología demandan actualización,
- 2) no se trata de sistemas construidos a partir de módulos prefabricados con lo que deben construirse desde cero.

En cuanto al primer aspecto, la adaptación de un sistema como el de seguridad a ambientes de actualización dinámica está relacionada con la toma en cuenta de los problemas respondientes a vicios de diseño y los métodos lentos de solución. Además de que por tratarse de un sistema de seguridad, el diseño e instalación de este sistema conforma una de las fases cruciales en el proyecto. Además, la gran cantidad de soluciones existentes para el problema relacionado con la actualización de sistemas permite al programador buscar la opción deseada. Por otro lado, existen sistemas y estructuras que han sido formulados de tal manera que sus propiedades generan facilidades para duplicarlos, por ejemplo, un sistema de seguridad. (Grisales, 2023)

2.2.2. *Objetivos y Alcance del Marco Epistemológico en la Seguridad y la Construcción*

El marco fundamental de la seguridad se basa en establecer los límites de los elementos que forman parte del sistema de seguridad de cualquier tipo de construcción. En un área concreta de seguridad, como la seguridad de las estructuras, el problema se plantea con los elementos que se encuentran en el límite de la misma. Pero, para un



abordaje general y valoración de los elementos que forman parte de dicho sistema, se precisa ir un paso más allá. Esto es, establecer una metodología que identifique los distintos elementos que interactúan dentro de dicho sistema y los criterios adecuados para valorar su cumplimiento y establecer un proceso lógico íntimamente relacionado con el ciclo de la vida de las construcciones. (Añón Roig, 2)

Se puede afirmar que existe un consenso generalizado en considerar como constructores el conjunto formado por todas las personas que tienen algo que ver, o inciden de alguna manera, en las distintas etapas del ciclo de vida de una construcción, tanto durante su proceso de planificación, realización y ejecución. El establecer una jerarquía concreta o taxonomía conlleva ciertos riesgos, ya que existen distintos tipos de consideraciones válidas y complementarias para clasificar y agrupar la diversidad de constructores posibles. Así, en el proceso general de construcción de un edificio, por ejemplo, concurren distintos equipos humanos y organizativos de profesionales y trabajadores que poseen una oferta variada de posibles respuestas a los numerosos problemas que se les plantea en forma de multitud de decisiones. (Quito Paucar)

2.2.3. Epistemología de la Seguridad en la Construcción

Las diferentes aproximaciones académicas que tratan el tema de la seguridad preventiva en la construcción distan mucho de compartir un único método de análisis o de investigación. Así, por ejemplo, alrededor del término «sistema de seguridad», gran cantidad de literatura especializada puede ser recopilada desde varios enfoques. Desde los planteamientos inductivos, elaborados desde las propias y diferentes «prácticas constructivas» (direcciones de obra, empresas constructoras, trabajadores, agrupaciones profesionales, organismos públicos, etc.), hasta los teóricos, que son compartidos conjuntamente por todo un grupo de actores, por lo que llevan al autor a considerarlos como un conjunto de paradigmas. En este último sentido, destaca el



enorme número de artículos y publicaciones que desde los años 60 han coincidido en superficializar al extremo el concepto propio de «sistema de seguridad», limitándose en casi todos los casos a citar como únicas tipologías posibles, nunca materializadas arquitectónicamente ni productivamente. (Pastrana Trujillo & Mendoza Rodríguez..., 2021)

En esta línea, quizás se deba al hecho de que gran parte de los autores de estos trabajos, afiliados a la corriente del Behaviour Based Safety, asumen como propias categorías provenientes de la psicología, el derecho o la sociología, moldeando una serie de conceptos que, si bien posteriormente tratarán de dar contenido específico a la construcción, nunca por el método de la abstracción, probablemente el más seguro para evitar resistencias conceptuales y aportar a largo plazo conocimiento genuino. Desde este escenario de cuestionable rigor epistemológico, el «sistema de seguridad» se cita como ámbito en el que los «valores» (por oposición a la variable dependiente o conducta insegura), «actitudes» (variable mediatrix exhaustiva), «creencias y percepciones» e incluso «previsiones falsas» condicionan la elección de una conducta segura o insegura; y en el que una dirección participativa, apostando por unos valores basados en la lealtad, la implicación, el compromiso y la formación de calidad, y contemplando y modificando la estructura de los sistemas de recompensa, castigo y seguridad de la empresa, actúan como factores predictores de una mejora del comportamiento de los trabajadores en relación al riesgo. (Meléndez Rojas & De la Cruz Paz, 2021)

2.2.4. Conceptos Fundamentales de Seguridad en la Construcción

Los conceptos fundamentales de seguridad en el trabajo en la construcción se resumen en los términos seguridad industrial, seguridad laboral y seguridad de obra. A continuación, se ofrecen algunas definiciones de estos términos. La seguridad industrial



es la aplicación de las técnicas y conocimientos que pertenecen a otros campos, pero que, en general, se aplican al objeto de evitar pérdidas por accidentes de trabajo que ocurren en las industrias. Por lo tanto, se asemejan mucho a las causas que producen los accidentes laborales en general, y la seguridad industrial puede aplicarse a todos los centros de trabajo. (Reynaldo Campos, 2022)

La seguridad laboral, como parte de la seguridad industrial, es el conjunto de medidas, de previsión, reglamentación y preceptos técnicos y aplicaciones que, debidamente adoptadas, economizan las lesiones profesionales. La seguridad de obra se refiere a lo que se denomina genéricamente "lugar de trabajo". Es obra a construir o reparar sobre la que el trabajador desarrolla su actividad laboral, mientras que el antiguo lugar de trabajo es generalmente una estructura fija. La vieja o nueva obra puede ser en parte o totalmente móvil; en otro sentido, es un lugar en constante transformación: todos aquellos sitios donde el trabajador desarrolla su actividad profesional. Al mismo tiempo, el ámbito de trabajo se amplía a otras operaciones propias de la industria de la construcción, como almacenamiento de materiales, talleres establecidos en las propias obras, campamentos de alojamiento u otros auxiliares. Al igual que en la industria manufacturera, el operario de la construcción está sometido a numerosas causas de riesgo que, si no se controlan y eliminan, pueden producir daños tales como lesiones, enfermedades y muertes. (Carrasco Santos & Yakazu Rodríguez, 2022)

2.2.5. Teorías y Modelos Epistemológicos Aplicados a la Seguridad en la Construcción

Generalizado. Esos modelos teóricos apuntan al desarrollo humano, pero también son útiles para entender el comportamiento colectivo de los seres humanos. A pesar de que su área de aplicación es muy amplia, en su generalidad, no abarcan los problemas de seguridad en las empresas de construcción. Por ejemplo, el Modelo



Causal indica que, ante una secuencia compleja de eventos, sobresale la percepción del estado de control. Mientras persista en la persona sorpresa acerca de la aparición imprevista de los problemas, sobresaldrá una desviación más que un error y el comportamiento será correctivo. Aunque el modelo trasciende en el tiempo para los actos deliberados y no conscientes, en el caso de las empresas de construcción, estos eventos imprevistos son tomados como situaciones normales y, consecuentemente, aceptables. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, se puede aprovechar su fondo conceptual. (Ramírez Chirinos, 2022)

En la bibliografía revisada, tanto general como específica, predomina un marco epistemológico del paradigma hegemónico, basado en los postulados de una ciencia objetivista en la que el hombre capta los fenómenos como reales. En forma sociológica, posee el conocimiento total de los hechos y del sistema, y combina la teoría y la práctica a partir de sus propias percepciones. A través de este paradigma, se sostiene la ideología del status quo, donde los cambios son repelidos y/o manipulados para mantener la situación. Típicamente, los miembros de la organización son motivados y controlados por la gerencia, destacándose el miedo como el poderoso motor en la gestión de la organización. Las fallas en los comportamientos son sancionadas con multas, deducciones o suspensiones, no siendo evidente ninguna confianza del personal hacia la gerencia. En lo que respecta a la seguridad en la construcción, predomina el marco epistemológico del comportamiento inseguro basado en aspectos biologists del comportamiento humano. (Duran, 2022)

2.2.6. Epistemología de la Estandarización de Procesos en la Construcción

Estamos tomando el sistema de seguridad como punto de llegada de una serie de medidas. Eso me hace pensar que, explícitamente o no, has utilizado un mecanicismo



funcionalista para la construcción de tu sistema. Eso no es un problema ni mucho menos; personalmente, yo comparto un mecanicismo trabajoso a la hora de construir. Ahora bien, ¿qué pasa con la gestión y generación de dichos estándares? ¿No presentará acaso problemas homogéneos con los sistemas de seguridad industrial, sobre todo, por el carácter particular de algunas de sus manifestaciones? Y para cada construcción en particular, ¿se están generando estándares de forma que el trabajo se convierte en un proceso de simple embarullamiento supuestamente sistemático? Un hombre de paja, un hombre de paja. También si te fijas en proporcionar el nivel de información adecuado a cada uno de los elementos del sistema. Estás manejando un marcado inclusivismo. Según tu teoría del control paradójico, deberías distinguir entre las presiones de acción que se ejercen sobre un determinado agente, los propósitos que cada uno persigue, las disposiciones personales de un agente y el nivel de información sobre cuya base este agente puede decidir la acción. (Rodríguez Saiz, 2020)

Una vez definidos los elementos y mecanismos de tu sistema, propones que es necesario considerar tres modelos de estandarización de los procesos: el sectorial, el empresarial y el desempeño del propio proyecto; y en base a estos plantear una guía que permita establecer en qué nivel de estandarización nos encontramos a cada momento, así como identificar cuáles son los mecanismos esenciales para su manejo. No tengo ninguna objeción sobre el contenido de la guía, aunque me parece poco flexible ajustarnos a tres niveles de estandarización y una guía única aplicable. Principalmente, creo que su flexibilidad y capacidad de adaptación a situaciones diferentes va a ser mínima, con lo que va a tender a producir ese retrofitting, o al encaje con calzador que es un aspecto diferenciador fundamental también que, en su caso, dé lugar a paradojas funcionales. (Rosas et al.2022)



2.2.7. Importancia de la Estandarización de Procesos en la Construcción

Independientes, lo que hoy en día entendemos por sistemas. Sin duda, dos de las formas clásicas de asegurar este funcionamiento son: estableciendo un ámbito o especificando procesos repetitivos.

2.2.8. Importancia de la estandarización de procesos en la construcción

En la construcción, la importancia de definir un sistema de seguridad es vital, en tanto la labor que allí se realiza para ejecutar las actividades, que corresponden a una obra o conjunto de estas, no es una labor reiterativa en el tiempo. Lo que sí se reitera a cada momento del tiempo son las condiciones necesarias para manipular los elementos o productos que postula el desenvolvimiento racional de la producción. El médico del trabajo que actúa preventivamente en una obra o empresa no dispone de todos los servicios de prueba del trabajo utilizados en medicina industrial y adolece de medios necesarios para efectuar aquellos ensayos que permiten determinar los riesgos que para la salud entrañan todos y cada uno de los procesos de trabajo utilizados en la edificación. (Solis2022)

Cada obra tiene entonces características de singularidad que deben ser identificadas en la fase de reconocimiento, (dicha singularidad no determina necesariamente distintos procesos, sino variaciones de los mismos), así como de otras características generales comunes a todas las obras. Desde ese punto se comprende la importancia de un sistema de seguridad, a cuyos operadores brinda indicaciones sobre cómo actuar. La elección de estandarización responde a un compromiso entre eficiencia al establecer procesos detallados para cada actividad, y adaptabilidad al introducir variedad sin producir el caos. (Landa Felices & Lujan Canicela)



2.2.9. Enfoques Epistemológicos para la Estandarización de Procesos en la Construcción

De la construcción a nivel empresarial. Algunos sugieren que la aplicación exitosa de prácticas de estandarización o normalización en un ambiente empresarial depende de variables de la organización y del ambiente cambiante global en el que se encuentra la organización. Con respecto a la seguridad en el trabajo, también se está buscando la permanente actualización y adopción de las prácticas existentes. Aunque algunos trabajos buscan comparaciones de dos temáticas distintas y de tipos de trabajo o trabajador distintos, abundan investigaciones donde se realizan comparaciones o se basan resultados en la experiencia en modalidades de producir manufacturas o en modalidades de administrar las obras, como el lean construction y con diferentes tipos de control y colaboración de subcontractistas. Hasta el momento, dependiendo de las variables tratadas y el tipo de obras, las comparaciones no tienen un único sentido ni generalización, por lo que se precisan más esfuerzos en la comparación en este punto y en métodos de estandarización en otros puntos de actividad constructiva distintos de la producción pura. (Yupanqui Enciso & Chilquillo Martínez, 2020)

Finalmente, según el estado peruano, hay expertos que cuestionan el conocimiento desarrollado y consideran que aún hay temas desconocidos por resolver. Esto los motiva a enfrentar el problema de la estandarización desde un enfoque investigativo. Se postula que, al producirse el conocimiento, estas diferencias no desaparecen. En la práctica, a medida que el conocimiento se amplía, los enfoques convergen, lo que lleva a pensar que el conocimiento científico y técnico está desplazando progresivamente las diferentes concepciones o creencias iniciales. Se han propuesto algunas clasificaciones para los enfoques epistemológicos en el campo de la gestión de la construcción. La adopción de métodos y los resultados de la investigación



en gestión de la construcción se refieren a este mecanismo de adopción de métodos. En el resumen de los trabajos tratados, se comenta cómo se han utilizado los métodos y las consecuencias ganadas con la aplicación según los atributos de éxito en general. (Sarmiento, 2020)

2.2.10. Intersecciones y relaciones epistemológicas entre seguridad y estandarización de procesos

Los Sistemas de Seguridad Productiva abarcan tres procesos emergentes asociados con el acto de producción: la dinámica del trabajo, la seguridad misma y la gestión productiva en sus diversas modalidades. Para apoyar los procesos de intervención y el efecto preventivo en fábricas y plantas, asumen y desarrollan ciertos fundamentos y lógicas de acción, que constituyen el marco o marco general del cuerpo epistemológico de los Sistemas declarados. De esta manera, abordan el tema de la estandarización promoviendo el efecto preventivo en la producción y permitiendo que las grandes fábricas, plantas productivas y áreas productivas obtengan reconocimiento por el esfuerzo invertido en seguridad, logrando una reducción progresiva del riesgo con el tiempo. Es decir, se centran en promover el efecto preventivo en el proceso de producción, fundamentalmente en las ES. (Mamani Quetehuari)

Cada tarea (en términos de dinámica laboral), cada proceso y secuencia operativa opera con ciertos requisitos de seguridad: son, en última instancia, los procesos que se ponen en marcha, la manipulación de elementos y variables del sistema, que en interacción generan cada consecuencia. Esta búsqueda de estandarización, criterio de buen hacer empresarial para el empresario, constituye un valioso objetivo preventivo: los requisitos efectivos y previsiones que se realizan para contener todos los fenómenos dentro de los límites deseados se formulan, estudian y verifican para asegurar el elevado número de situaciones resultantes de la evolución de procesos. Tal



trabajo ofrece, naturalmente, la posibilidad de abordar urgentemente solo la estabilización simbiótica de esos estados. La evolución actual de la industrialización, dedicada a las instalaciones simbióticas inmediatas y anticipadas que aún se encuentran en su infancia, parece imponer la necesidad de estandarización en los técnicos. (Hernandez Viera & Ortiz Godoy)

2.2.11. Puntos de Convergencia Epistemológica entre los Temas

Delimitando los conceptos trabajados, observamos que ambos abordan temáticas de seguridad y calidad, partiendo del diseño conceptual, focalizando en una arquitectura predefinida y considerando al cliente nuevamente como entidad natural, dejando de lado la identificación de otros stakeholders. Sin embargo, debemos ser cuidadosos con la comparación de dos temáticas provechosas con conceptos como control y benchmarking para el caso del tema “Estandarización de Procesos”, y con conceptos como mantenibilidad, mantenimiento, vida útil, integridad y robustez para el “Sistema de Seguridad”. No obstante, dicha limitante, nuestro análisis arrojó nueve puntos de convergencia desde el punto de vista epistemológico. Dichos puntos son:

- 1) No toman en cuenta al stakeholder en el momento del inicio del proyecto.
- 2) Se recurre a la aplicación de estándares predefinidos para justificar una(s) decisión(es) puntual.
- 3) Los errores o problemas detectados en el diseño siempre están relacionados a la seguridad o falta de mantenibilidad del sistema relevado.
- 4) No detectan la necesidad de un benchmark previo al diseño del sistema electivo.
- 5) El diseño de la arquitectura y la selección de las tecnologías serían similares entre la muestra de estudio.
- 6) Se intenta mantener una arquitectura homogénea con el fin de facilitar el mantenimiento.



Es prioridad en sus decisiones el manejo de errores. Es común la utilización de aplicaciones sensibles al tiempo; sin embargo, su intercambio o corrupción no parece ser relevante para los administradores. (Pozo Menéndez, 2023)

2.2.12. Impacto de la Estandarización en la Seguridad en la Construcción

La seguridad en la construcción ha sido un punto trascendental en la historia de la industria. El proceso de realizar actividades en obras confiere múltiples peligros que, a lo largo de la historia, han causado tanto sanciones civiles comparativamente notorias entre las industrias como una alta siniestralidad. Los estados de riesgo se buscaban eliminar a través de todas aquellas medidas correctivas que limitaran en lo que a bien se refiera, siendo ejemplo de ello las acciones tomadas en la revolución industrial con la instalación de simples toboganes ante las faltas de suficientes escaleras en las empresas. El tobogán tenía por finalidad eliminar el tedio y aumentar la productividad a raíz de la exaltación del peligro intrínseco en su uso, no la eliminación del riesgo o, como consecuencia, un plus en la paz mental. Con esta percepción de corto horizonte y con una filosofía económica anterior a la aplicación de las teorías, quedaban establecidos una serie de conflictos y paradojas inherentes a un sistema que no cubría las expectativas reales del trabajador y se veía superado por el empuje de los mismos; trabajadores que no cuestionaban, pues carecían del conocimiento necesario y que, por otro lado, sí serían influyentes en la formalización demostrada del sistema. Conflictos que dieron lugar a la paralización de la civilización en busca de una solución correcta para las diferencias. (Ramírez2020)

Con la revolución industrial se produjo un cambio de paradigma en la filosofía de la construcción en las grandes ciudades. La consolidación de una corriente salvífica implicada en las necesidades del obrero, por encima de aquella que pretendía compartir el saber y lograr un bien común, dio lugar a la aparición de los actuales



inspectores/diseñadores o el maestro de los gremios; competente y egoísta, perfeccionado por el temperamental maestro o el religioso respetable que obligaban a la excelencia a través de la imitación e intimidación, y por la desviación del saber y unas conductas no siempre puras; postura que describían como la tendencia al consumismo que caracterizaba al ciudadano burgués. Inmediatamente a sus buenas intenciones se unió la regularización de la construcción. Una regulación que se basaba en ejemplificar la conducta desde la tasa de subida de tasas y multas que devendría en toda una serie de originarias e innovadoras evaluaciones en todas sus disciplinas. La normativa de construcción buscaba la regulación de la edificación, garantizando la seguridad de los habitantes. La confección de esta normativa se genera a partir de información inicial única que será modificada para su reedición. (Camavilca Mori & Reyes Cervantes, 2024)

2.3. Estado del arte

2.3.1. *Introducción al Estado del Arte en Ingeniería de Sistemas y Construcción*

En el ámbito que nos ocupa, el ámbito de los sistemas de control y los procesos de construcción, la teoría del procesamiento de información se asume para la gestión y el control. La actividad de control tiene que ver con complejos procesos de negociación. A diferencia de otros enfoques, la teoría de la actividad enfatiza más el modo "interno" de proceso, en la selección de la microactividad constructiva. Quizá para justificar la incapacidad de construcción de teoría del conocimiento externo a la propia actividad a partir de una reducción de los procesos internos a procesos externos y cuyo resultado sería una teoría del conocimiento externo basada en la teoría de la actividad, las teorías cognitivistas de la actividad presuponen la competencia desligada del modo y de las condiciones de la adquisición. (Vásquez, 2021)



El análisis cualitativo también ha encontrado un hueco en el ámbito de la ingeniería. La búsqueda de información ha demostrado que, por lo menos en el campo de la Ingeniería Informática, la temática de la toma de decisiones no ha estado tan presente, presentando las técnicas de desarrollo de software un papel relevante. Sin embargo, la ingeniería de sistemas y la construcción de sistemas informáticos por objetivos han estado presentes desde la creación de la disciplina. Para ello, se crea una especie de estándar con plantillas que explican generalmente el desarrollo de sistemas y sus procesos. Sin embargo, no explora ni el por qué de sus desarrollos ni el cómo de sus desarrollos. (Montes Miranda, 2022)

Por ello, es necesario que los futuros informáticos, pero también el resto de profesiones, comprendan la toma de decisiones que condiciona el desarrollo a través de las diferentes actividades que se analizan. Por ello se explora, con la ayuda de un análisis naturalista, cuál es la estructura interna de los proyectos asumiendo el proceso constructivo del conocimiento; esto es, cómo evoluciona el edificio del tipo de edificio 'más' conocido al que se quiere conocer, mostrando la estrategia adecuada para alcanzar y/o aproximar el edificio del tipo 'conocido'.

2.3.2. Sistema de Seguridad

Diseñar e implantar sistemas de seguridad y salud que eviten la producción de daños. En otras palabras, resulta imperativo establecer sistemas de gestión y organizaciones preventivas y participativas que adopten medidas que conduzcan a la eliminación en origen de los riesgos. La evolución del concepto de sistema de seguridad y salud, desde los que ponen el acento en la protección de los trabajadores hasta los que hacen hincapié en la prevención, muestra un recorrido paralelo al de la evolución de la ciencia de la seguridad y a una creciente conciencia de que los accidentes pueden y



deben evitarse. Frente a la idea de que los accidentes y las enfermedades se producían por fuerzas maléficas que escapaban al control de las personas, el derecho de responsabilidad colectiva, en el siglo XIX, incorpora la idea de que serán los dañados y la sociedad los que soporten la carga de los daños, hasta que eran desplazados a los empresarios mediante el seguro. (Fajardo, 2023)

Más allá de cuestiones laborales, los sistemas de gestión de riesgos y seguridad y salud en el trabajo (y más específicamente en la construcción) forman parte de los sistemas de gestión empresarial en los que las organizaciones implantan modelos normalizados para estructurar y optimizar la gestión de los riesgos empresariales. En el caso de las empresas constructoras (tanto las generales como las subcontratistas), las estrategias y modelos de implantación son variados y se abordarán en el marco del Capítulo 6. La base de estos sistemas se encuentra en las normas que especifican los requisitos: en el ámbito de los SSC y SST existen sendas normas que actúan como referencia para establecer los sistemas normalizados en este ámbito de la SST. Según el aumento del nivel de conformidad de las empresas con la legislación es del 85% familiarizadas, 35% aplican, 35% conscientemente aplican. (Salazar Rios, 2020)

2.3.3. Conceptos Fundamentales de Seguridad en Sistemas

El concepto de seguridad en los sistemas de información se ha convertido en un tema estratégico de máxima importancia y creciente preocupación. Lamentablemente, las noticias de problemas de seguridad en las organizaciones son cada día más habituales y cuesta muchos recursos y dinero poner en marcha planes de acción o evitar pérdidas de servicios. La entrada de malos usuarios y la modificación de datos en el sistema son ejemplos típicos que deben ser evitados. Los sistemas de información manejan un tipo de activo particular: la información. En un entorno propicio, el medio



ambiente debe protegerse empleando una amplia gama de medios que minimicen la posibilidad de entrada de información que pueda resultar perjudicial o fraudulenta, o que incluso pueda hacer peligrar la continuidad del sistema o la organización. (Advincula & Roosell, 2022)

Una de las normas más conocidas es la norma ISO 27001. El principal objetivo de la norma es proporcionar los requisitos para el establecimiento, la implementación, el mantenimiento y la mejora continua de un sistema de gestión de la seguridad de la información. La norma especifica los requisitos para la implementación de medidas de seguridad personalizadas, necesarias para proteger las empresas, adaptándolas a las posibles vulnerabilidades. Durante el proceso de gestión de la seguridad, se intenta prevenir las brechas de seguridad. Una vez que la empresa obtiene su certificación, tiene que realizar auditorías continuadas en su sistema. Si comete alguna anomalía con una legislación específica, por ejemplo, la empresa no podría estar certificada. (Risco Villarreal, 2021)

2.3.4. *Tecnologías y Herramientas de Seguridad en Sistemas*

Buen programa, pero si no se implementa según las especificaciones de seguridad, puede resultar un sistema peligroso. Referente a la autenticación, la autorización y la administración de información sensible de acceso a sistema, se considera posible la implementación de la tecnología que provee un mecanismo de servicio de seguridad estándar con el que retorna la máquina virtual y las aplicaciones que implementan la autenticación de los usuarios. Es el contenedor de inversión de control mejor conocido y más utilizado. Es esencial en cualquiera de las aplicaciones que se creen usando esta clave, ya que asume un rol fundamental. Provee técnicas de asuntos de seguridad, soportando autenticación y autorización de la seguridad de



comunicación y criptografía para establecer enlaces seguros. Y aunque observamos que hay varios que consideran esta tecnología, optamos por esta segunda herramienta. Aunque el clúster es un concepto de gran trascendencia en el entorno de sistemas de información y tecnología de la comunicación por la amplia gama de aplicaciones que ofrecen, ninguno de los encontrados define un sistema de clúster a nivel de seguridad. (Lopez Vallejos, 2024)

2.3.5. *Desafíos y Tendencias en la Seguridad de Sistemas*

Se destaca la necesidad de procesos de seguridad para construir sistemas seguros, ya que incorporar la seguridad en proyectos de desarrollo existentes es complejo; los procesos de desarrollo tradicionales no abordan las necesidades de seguridad o la gestión de vulnerabilidades. Una de las principales limitaciones de esta propuesta es que no ofrece formalización para los procesos de seguridad necesarios para construir sistemas seguros. Un proceso de seguridad definido sobre la base del proceso de desarrollo existente tiene como objetivo garantizar el nivel adecuado de seguridad. El propósito es formalizar el proceso de desarrollo, identificar las actividades en el proceso de seguridad y asociar un activo con cada actividad. Con respecto a los procesos de construcción de un sistema, surge el concepto de estandarización de procesos, es decir, tener un proceso definido y aplicarlo de manera consistente entre proyectos, lo que permite realizar comparaciones y controlar la calidad de proyectos y resultados. Un modelo de madurez en organizaciones de construcción considera la adquisición de habilidades y competencias como un factor crítico para la implementación exitosa. Un modelo de madurez de áreas de proceso con respecto al desarrollo de software seguro incluye una etapa de estandarización de procesos. La propuesta de clasificación basada en tres tipos de licencias no se refiere a una investigación previa con la excepción de una propuesta, pero se infiere a partir de la



obtención de modelos de desarrollo, estilo o referencia dentro de los equipos de desarrollo para llevar a cabo una actividad. Además, un estudio muestra un interés generalizado en la investigación de desarrollo de software sobre licencias endógenas, informando que los desarrolladores de software rara vez utilizan referentes. Con el fin de favorecer la difusión de buenas prácticas, en este nuevo enfoque -bajo el paraguas de una propuesta integrada- cuando se presenten los resultados del estudio, el conocimiento científico que será ilustrado por ejemplo es el resultado de una investigación. (Rodríguez, 2020)

2.3.6. Estandarización de Procesos de Construcción

Reducir el tiempo de construcción de los proyectos es una tarea que permite un mejor control del personal, de las actividades y resultados que deben llegar a los diferentes agentes de un proyecto. Además, todos estos agentes verán reducidos los períodos de estancias en los proyectos y verán mejorados los resultados consecutivamente por el proyecto debido a la estandarización del proceso constructivo, reduciendo su costo y aumentando su calidad. Para reducir este tiempo es necesario, antes de la construcción del proyecto, estandarizar una serie de procesos que se podrían dividir en varios grupos que a su vez se podrían denominar capítulos. Estos capítulos de estandarización se encuentran divididos en dos grupos: una primera parte que se dedica a la estandarización de los componentes constructivos y la segunda parte que se dedica a la estandarización de las operaciones constructivas. (Toledo Santos)

El primer capítulo trata de estandarizar el proceso de selección de los materiales a emplear en un proyecto, así como la estandarización de los distintos componentes constructivos. El segundo capítulo trata de estandarizar el proceso de ejecución de los distintos componentes constructivos en una construcción. Estos procesos de ejecución,



de cara al tema de seguridad, conllevarán una serie de operaciones constructivas. La especialización y la producción en serie son dos de las características de los distintos mercados a principios del siglo XX. Para conseguir reducir el tiempo de construcción, había que permitir a los trabajadores acarrear las mejores condiciones laborales a cambio de una mayor optimización del tiempo, así como una mejor retribución económica. (Nestares Sanchez, 2021)

2.3.7. Importancia y Beneficios de la Estandarización en Construcción

Entendemos por estandarización de procesos o procedimientos al proceso de identificar y describir repetidamente o específicamente una serie ordenada de pasos, donde estos pasos se entregan a un nivel detallado. La estandarización es importante, más aún en una actividad de ejecución de obras o proyectos, donde actividades similares (o iguales) se realizan tanto en diferentes etapas de ese proyecto como en trabajos repetitivos. La estandarización de procesos o procedimientos de conducción, evaluación, prevención, monitoreo, atención, puesta en marcha, terminación y cierre de proyectos de construcción generará una mejor calidad de estos sin ser significativamente más complejos; con menor número de sorpresas y variaciones; con más precisa e indicativa supervisión y monitoreo; más adecuada y oportuna toma de decisiones y control; entregando más rápido y eficientemente una inversión a la operativa o al usuario y reduciendo el desperdicio del limitado y desperdiciado recurso. (Gutierrez Acosta & Herrera Sanchez, 2024)

La estandarización también es muy relevante en un campo de la ingeniería de construcción de características dinámicas, rápidos cambios, alto volumen de información, necesidad de una respuesta rápida y efectiva a los imprevistos, necesaria capacitación de los múltiples actores y de dispares campos y escollos internos, así como



legales. Es curioso que, siendo la estandarización una herramienta para incrementar la calidad, disminuir los problemas y facilitar la operativa, sean muy pocos los trabajos científicos que aborden este tema de mejoras de los procesos de construcción y la optimización con indicadores. Solo las normas ISO 9000 hablan del asunto y, de manera muy superficial, los trabajos de mejora continua en la empresa, estrategias de diferenciación empresarial, y mejora del trabajo basado en SIE, 5S y TPM que abordaremos en siguientes capítulos. (Sanabria Machuca, 2023)

2.3.8. Normativas y Estándares Internacionales en Construcción

Respecto a los estándares principales que regulan los procesos en construcción a nivel internacional, se pueden considerar los siguientes:

BS1192:2007 + A2:2016. Producción colaborativa de información arquitectónica, de ingeniería y de construcción. Código de práctica. El estándar británico BS1192:2007 aborda la gestión de la producción de información para el sector de la construcción. Tanto el Construction Information Manager del Reino Unido como el estándar de intercambio COBie se derivan de este estándar, entre otros. La solución incluye estandarización para prácticas BIM. Cyber y la preparación de información para la formación en la operación de instalaciones para las fases 2 y 3 de la construcción. Recientemente, se ha publicado una guía A2 que amplía la metodología de trabajo del COBie con el desarrollo del estándar de producción y validación de la información de construcción, así como las nuevas ISO 19650 que actualizan el antiguo BS 1192 con el objetivo de proporcionar un marco para los estándares tanto para la gestión de la información del ciclo de vida de los activos como para la información de activos. Es importante destacar que la actualización de estos estándares hasta la versión A2 ha tenido en cuenta los requisitos de ISO 19650. (Laos et al.2019)



ISO 19650-2:2018. Organisation and digitalization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling – Information management using building information modelling – Part 2: Delivery Phase of the Assets. Este documento de la norma de construcción describe los conceptos y principios clave, y ofrece una guía sobre los aspectos necesarios a tener en cuenta por la organización de la información que, según los principios de ISO 19650. (Mogollón Rivera)

2.3.9. Innovaciones en Procesos Estandarizados de Construcción

Cuando ya se ha conseguido un cierto grado de control de calidad de los procesos de construcción, utilizando una determinada metodología, se debe buscar la mejora de la eficiencia de los mismos aplicando además la metodología Lean Construction. A la vista de que no se ha encontrado ningún documento con la formulación de las metas de proceso, se propone la siguiente lista: GP1.1 Realizar el proceso. GP1.2 Realizar mejoras. GP1.3 Implementar las mejoras realizadas. (Del Carpio Castillo, 2024)

En un primer análisis de las metas del proceso propuestas, parece que el cumplimiento de las metas de proceso propuestas implica la mejora de la madurez a través de las tres áreas de mejora propuestas en el GP-1. El cumplimiento de las metas de proceso propuestas implica la implementación, por parte de la organización, de la mejora específica propuesta, inicialmente identificada por los estamentos y de control de calidad. GP1.1 Realizar el proceso. Ejecutar los procesos necesarios para adquirir la solución desarrollada tanto por el personal como por la organización de control de calidad. (Vásquez & Lira, 2021)



Realizar la gestión de las incidencias identificadas en las revisiones llevadas a cabo sobre la planificación y control del proyecto para la variable Producto Terminado o sobre el sistema para la variable Producto. Compromiso de la organización para realizar el proceso que la lleva a establecer un presupuesto y plan de proyecto. Dependencia del proceso de validación del producto sobre el sistema asociado a la interdependencia con el equipo que lleva a realizar el proceso de planificación y control del proyecto que se encarga de realizar periódicamente revisiones sobre el producto. (Garcia Rojas & Zacarias Tejeda, 2022)

2.3.10. Comparativa y Relación entre los Temas de Seguridad en Sistemas y Estandarización de Procesos de Construcción

En los documentos recopilados, las relaciones que unen al tópico "Seguridad en Sistemas" con "Estandarización de Procesos de Construcción" son influencias del segundo tema en el primero. En la formalización de las relaciones no se tiene en cuenta si el tópico "Estandarización de Procesos de Construcción" puede tener consecuencias sobre el primero. Las relaciones que influyen en la investigación concreta de los procesos de desarrollo seguro son múltiples. El trabajo más antiguo está influido por y a su vez influye en el desarrollo del modelo y entre ellos aparece el ciclo de vida del software y en la etapa de desarrollo seguro, en la codificación segura; por su parte, requiere un desarrollo de procesos que se apoye en y para existir código seguro se debe considerar la seguridad en la gestión y ciclo de vida del software, lo que relaciona a estos tópicos con áreas de conocimiento como la gestión de la configuración, la ingeniería de software y el desarrollo de software. Por su parte, en el desarrollo de incluye claramente la etapa de desarrollo seguro y incluye una metodología de desarrollo de producto que incluya el diseño, desarrollo y pruebas para la inclusión de la seguridad. En síntesis, en la nueva aproximación a los tópicos estudiados hasta el



2006 existe una influencia del tópic "Estandarización de Procesos de Construcción" antes denominada "Modelos y Normativas de Calidad de Sistemas". Concluyen presentando un marco conceptual apropiado para nuestros propósitos en el que se establece la relación entre un diseño idealizado para sistemas seguros, compartido por la empresa en colaboración con el mercado y el contexto social, el diseño efectivo y por último el diseño aplicado. Como consejo para futuros estudios, explican que sería interesante analizar el proceso de cambio de multiplicidad de factores que se presentan en el dominio del desarrollo seguro. (Vilca Mariano, 2023)

2.4. Bases teóricas

2.4.1. Estandarización de procesos en construcción:

- Mejora la uniformidad y consistencia en las prácticas constructivas.
- Contribuye a la reducción de errores operativos y riesgos laborales.
- Alineación con normativas internacionales como la ISO 45001 y la Ley 29783.

2.4.2. Gestión de la seguridad y salud en el trabajo:

- La implementación de sistemas basados en normativas internacionales para garantizar ambientes laborales seguros.
- Enfoque en la prevención de riesgos y cumplimiento normativo.

2.4.3. Capacitación continua y especializada:

- Importancia de formar a los trabajadores para mejorar la percepción y prácticas de seguridad.
- Simulaciones prácticas y programas adaptados a las necesidades específicas del sector.



2.4.4. Supervisión y monitoreo constante:

- Uso de herramientas tecnológicas como sensores y software de gestión para mejorar la supervisión.
- Diseño de protocolos específicos para tareas críticas.

2.4.5. Cultura organizacional de seguridad:

- Promoción de un entorno de trabajo enfocado en la prevención y seguridad colectiva.
- Implementación de programas de incentivos y campañas de sensibilización.

2.4.6. Teoría del comportamiento seguro:

- Uso de la metodología Behavior-Based Safety (BBS) para mejorar el desempeño en seguridad.
- Influencia de las percepciones, actitudes y valores organizacionales.

2.4.7. Modelos y normativas internacionales:

- Estándares como la ISO 45001 (sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo).
- La Ley 29783 sobre seguridad y salud en el trabajo en Perú.

2.4.8. Impacto de los manuales operativos:

- Herramientas para la documentación y guía de procedimientos estandarizados.
- Facilitan la supervisión y aseguran el cumplimiento normativo.



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

3.1. Métodos de investigación

3.1.1. *Enfoque*

El enfoque de la investigación es mixto (cuantitativo-cualitativo).

- **Cuantitativo:** Este enfoque permite medir variables específicas relacionadas con la seguridad laboral, como tasas de frecuencia y severidad de accidentes, mediante el análisis estadístico de datos numéricos (Hernández-Sampieri et al., 2014).
- **Cualitativo:** Facilita la comprensión de percepciones, actitudes y opiniones de los colaboradores, lo cual es esencial para diseñar intervenciones que sean aceptadas y efectivas en el contexto laboral (Flick, 2015).

3.1.2. *Tipo*

El tipo de investigación es aplicada.

- **Definición:** Se centra en resolver problemas prácticos específicos, utilizando conocimientos teóricos para implementar mejoras concretas en el entorno laboral (Babbie, 2020). En este caso, busca desarrollar herramientas que reduzcan accidentes en RENAUD ACHM S.A.C.



3.1.3. Nivel

El nivel de la investigación es descriptivo-explicativo.

- Descriptivo: Permite detallar las condiciones actuales de los procesos constructivos y los índices de accidentes en la empresa (Hernández-Sampieri et al., 2014).
- Explicativo: Busca establecer relaciones de causa-efecto entre la estandarización de procesos y la reducción de accidentes laborales.

3.1.4. Diseño

El diseño de la investigación es no experimental y longitudinal.

- No experimental: Analiza fenómenos tal como ocurren, sin manipular directamente las variables, adecuado para estudios donde las variables no pueden ser controladas (Hernández-Sampieri et al., 2014).
- Longitudinal: Evalúa los cambios en los indicadores de seguridad laboral durante un periodo de tiempo, lo cual permite observar tendencias y resultados a lo largo del proyecto (Bryman, 2016).

3.1.5. Método

El método será deductivo.

- Parte de teorías generales sobre estandarización y seguridad laboral para aplicarlas al contexto específico de la empresa, lo cual es característico del razonamiento deductivo en investigaciones aplicadas (Kerlinger & Lee, 2002).

3.2. Modalidad de estudio de casos

3.2.1. *Ámbito de la investigación*

La investigación se desarrollará en las instalaciones de RENAUD ACHM S.A.C., considerando tanto las áreas administrativas como las operativas en el distrito



de José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa. El enfoque se centra en un estudio de caso porque permite un análisis profundo y contextualizado de un problema específico (Yin, 2018).

3.2.2. Población y muestra

3.2.2.1. Población

La población está conformada por 23 colaboradores de la empresa, distribuidos entre el área administrativa y operativa.

3.2.2.2. Muestra

Dado que la población es pequeña y manejable, la muestra será censal, incluyendo a los mismos 23 colaboradores, lo cual garantiza que se consideren todas las perspectivas dentro de la organización (Hernández-Sampieri et al., 2014).

3.3. Técnicas, Notas e instrumentos de investigación para la recolección de datos

- **Técnicas de Recolección:**
 - Encuestas: Herramienta útil para recopilar información estructurada y cuantificable sobre las percepciones de los trabajadores (Fink, 2019).
 - Entrevistas: Proporcionan datos cualitativos en profundidad al explorar experiencias y opiniones específicas de los supervisores y gerentes (Kvale, 2007).
 - Observación directa: Permite registrar comportamientos y prácticas en tiempo real para evaluar la adherencia a los protocolos (Angrosino, 2012).
 - Análisis documental: La revisión de reportes y registros históricos complementa los datos primarios, proporcionando contexto adicional (Scott, 1990).



- **Notas de Datos:**
 - Primarias: Datos recolectados directamente de los colaboradores mediante encuestas, entrevistas y observaciones.
 - Secundarias: Información existente, como reportes de incidentes, manuales operativos y normativas aplicables.
- **Instrumentos:**
 - Cuestionarios estructurados para encuestas.
 - Guías semiestructuradas para entrevistas.
 - Fichas de observación para monitorear la aplicación de protocolos.
 - Plantillas de análisis para procesar registros históricos.

3.4. Plan de recolección y procesamiento de datos

Plan de Recolección:

- Preparación:
 - Diseñar los instrumentos de recolección de datos, validarlos con expertos y realizar pruebas piloto para ajustar su claridad y relevancia (Hernández-Sampieri et al., 2014).
- Aplicación:
 - Realizar encuestas y entrevistas a los 23 colaboradores de la empresa, complementadas con observaciones directas en las obras.
- Consolidación:
 - Sistematizar los datos en bases organizadas para facilitar su análisis.

Plan de Procesamiento:

- Análisis Cuantitativo:
 - Procesar los datos estadísticos mediante herramientas como Excel o SPSS para calcular indicadores de seguridad laboral (Pallant, 2020).



- Análisis Cualitativo:
 - Codificar las respuestas de entrevistas para identificar patrones y relaciones temáticas significativas (Creswell & Poth, 2018).
- Interpretación:
 - Relacionar los resultados cuantitativos y cualitativos con las hipótesis y objetivos planteados, evaluando el impacto de las intervenciones.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de datos

4.1.1. Área de trabajo

Tabla 2
área de trabajo

Respuesta	Frecuencia
Administrativa	7
Operativa	16

Nota: elaboración propia

Interpretación: La mayoría de los encuestados son operativos, lo que resalta la necesidad de enfocar las intervenciones de seguridad en quienes ejecutan las tareas más riesgosas.

4.1.2. Años de experiencia en la construcción

Tabla 3
años de experiencia en la construcción

Respuesta	Frecuencia
Menos de 1 año	2
1-3 años	7
4-6 años	9
Más de 6 años	5

Nota: elaboración propia



Interpretación: Aunque una buena proporción tiene experiencia considerable, un 38% tiene menos de 3 años, lo que puede traducirse en un nivel de exposición a riesgos mayor por falta de conocimiento práctico.

4.1.3. *¿Ha recibido capacitaciones en seguridad laboral?*

Tabla 4

capacitaciones en seguridad laboral

Respuesta	Frecuencia
Sí	19
No	4

Nota: elaboración propia

Interpretación: Aunque la mayoría ha recibido capacitaciones, la presencia de trabajadores sin entrenamiento evidencia una brecha en la preparación, que podría ser prioritaria para reducir incidentes.

4.1.4. *¿Conoce las normativas nacionales e internacionales relacionadas con la seguridad laboral, como la Ley 29783 o la ISO 45001?*

Tabla 5

conocimiento de normativas nacionales e internacionales

Respuesta	Frecuencia
Sí, completamente	11
Sí, parcialmente	9
No	3

Nota: elaboración propia

Interpretación: Un 52% tiene conocimiento incompleto o nulo de normativas clave, lo que sugiere que se requiere reforzar este aspecto mediante capacitaciones específicas.



4.1.5. *¿Considera que las normativas de seguridad son aplicadas adecuadamente en su lugar de trabajo?*

Tabla 6

aplicación de normativas en el lugar de trabajo

Respuesta	Frecuencia
Sí, siempre	9
A veces	12
No, nunca	2

Nota: elaboración propia

Interpretación: La percepción de inconsistencia en la aplicación de normativas resalta la necesidad de supervisión y mecanismos de estandarización.

4.1.6. *¿Cree que los procesos constructivos en la empresa están bien definidos y documentados?*

Tabla 7

definición y documentación de procesos constructivos

Respuesta	Frecuencia
Sí, completamente	6
Parcialmente	14
No están definidos	3

Nota: elaboración propia

Interpretación: La falta de claridad y documentación de procesos es un problema evidente que incrementa los riesgos laborales.



4.1.7. ¿Considera que contar con manuales operativos y protocolos estandarizados mejoraría la seguridad en las obras?

Tabla 8

mejora de seguridad mediante manuales operativos

Respuesta	Frecuencia
Sí, definitivamente	17
Tal vez	5
No	1

Nota: elaboración propia

Interpretación: Existe un consenso amplio sobre la importancia de manuales y protocolos para mejorar la seguridad.

4.1.8. ¿Cree que la falta de estandarización en los procesos de construcción aumenta el riesgo de accidentes laborales?

Tabla 9

relación entre falta de estandarización de accidentes

Respuesta	Frecuencia
Sí, mucho	14
Algo	8
No	1

Nota: elaboración propia

Interpretación: La falta de estandarización es vista como un factor crítico en la ocurrencia de accidentes.



4.1.9. ¿Qué tan seguido recibe instrucciones específicas sobre seguridad antes de realizar una tarea?

Tabla 10

instrucciones específicas antes de tareas

Respuesta	Frecuencia
Siempre	9
A veces	12
Nunca	2

Nota: elaboración propia

Interpretación: La irregularidad en las instrucciones previas incrementa el riesgo de errores y accidentes.

4.1.10. ¿Utiliza equipos de protección personal (EPP) adecuados para cada tarea?

Tabla 11

uso de equipos de protección personal (epp)

Respuesta	Frecuencia
Siempre	13
A veces	8
Nunca	2

Nota: elaboración propia

Interpretación: La implementación de EPP necesita mejoras, particularmente para garantizar su uso constante.



4.1.11. *¿Con qué frecuencia se supervisan las condiciones de seguridad en su lugar de trabajo?*

Tabla 12

supervisión de condiciones de seguridad

Respuesta	Frecuencia
Diariamente	8
Semanalmente	10
Rara vez	4
Nunca	1

Nota: elaboración propia

Interpretación: La supervisión insuficiente es un problema crítico que debe abordarse para garantizar condiciones de seguridad.

4.1.12. *¿Considera que la capacitación en seguridad laboral que recibe actualmente es suficiente para realizar su trabajo de manera segura?*

Tabla 13

adecuación de la capacitación actual

Respuesta	Frecuencia
Sí	11
No	7
No recibe capacitación	5

Nota: elaboración propia

Interpretación: Existe una oportunidad de mejora en la calidad y alcance de las capacitaciones.



4.1.13. ¿Qué tipo de capacitación considera más útil para mejorar la seguridad laboral?

Tabla 14

tipos de capacitación más útiles

Respuesta	Frecuencia
Simulaciones prácticas	9
Charlas de seguridad (inducciones)	7
Cursos técnicos especializados	5
Otros	2

Nota: elaboración propia

Interpretación: Las simulaciones prácticas son percibidas como la herramienta más efectiva.

4.1.14. ¿Cree que existe una cultura organizacional que prioriza la seguridad en la empresa?

Tabla 15

cultura organizacional

Respuesta	Frecuencia
Sí, completamente	8
Parcialmente	13
No	2

Nota: elaboración propia

Interpretación: La cultura de seguridad necesita fortalecerse significativamente.

4.1.15. En su opinión, ¿cuál es la principal causa de accidentes laborales en su lugar de trabajo?

Tabla 16

principales causas de accidentes laborales

Respuesta	Frecuencia
Falta de capacitación	8
Ausencia de protocolos estandarizados	9
Supervisión inadecuada	4
Uso incorrecto de equipos	1
Otros	1

Nota: elaboración propia

Interpretación: La estandarización y la capacitación son las prioridades principales para mitigar accidentes.

4.2. Planteamiento de un nuevo sistema de seguridad para Renaud Arequipa 2024

4.2.1. Objetivo del sistema

Diseñar e implementar un sistema integral de seguridad basado en la estandarización de procesos, la capacitación continua y la supervisión efectiva, con el fin de reducir accidentes laborales, garantizar el cumplimiento normativo y mejorar las condiciones laborales.

4.2.2. Componentes del sistema

Estandarización de Procesos Constructivos

- Desarrollo de manuales operativos:
 - Crear documentos que describan procedimientos seguros para cada tarea constructiva.



- Incluir pasos detallados, equipos necesarios y medidas de seguridad específicas.
- Protocolos específicos por actividad:
 - Establecer protocolos para tareas críticas (manejo de maquinaria, trabajos en altura, excavaciones, etc.).
- Alineación con normativas:
 - Garantizar que los procesos estén alineados con la Ley 29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo y la norma ISO 45001.

Capacitación Continua y Especializada

- Programas de formación obligatoria:
 - Realizar simulaciones prácticas mensuales para reforzar el conocimiento en situaciones de riesgo.
 - Incluir cursos técnicos especializados para trabajadores en posiciones clave.
- Charlas de inducción:
 - Implementar sesiones breves antes de cada tarea diaria para repasar los protocolos específicos.
- Evaluación de conocimientos:
 - Aplicar exámenes regulares para evaluar la comprensión de normativas y procedimientos.

Supervisión y Monitoreo Constante

- Asignación de supervisores de seguridad:
 - Designar responsables por zonas de obra que supervisen diariamente el cumplimiento de normas.
- Uso de listas de chequeo:



- Implementar listas de verificación para evaluar si las actividades cumplen con los protocolos establecidos.
- Monitoreo tecnológico:
 - Introducir herramientas como cámaras, sensores y software para supervisar en tiempo real las condiciones de seguridad en la obra.

Mejora de Equipos y Recursos

- Equipos de Protección Personal (EPP):
 - Proveer EPP adecuados y realizar controles periódicos para verificar su uso correcto.
- Adquisición de tecnología:
 - Implementar herramientas avanzadas, como software de gestión de riesgos y simuladores de entrenamiento.
- Mantenimiento preventivo:
 - Establecer un cronograma regular para la inspección y mantenimiento de herramientas y maquinaria.

Cultura Organizacional de Seguridad

- Programa de incentivos:
 - Reconocer y recompensar a equipos y trabajadores que cumplan con los estándares de seguridad.
- Comunicación efectiva:
 - Crear canales de comunicación abiertos para reportar riesgos o incidentes sin temor a represalias.
- Sensibilización sobre la importancia de la seguridad:
 - Realizar campañas periódicas para reforzar la cultura de seguridad dentro de la organización.



Gestión de Datos y Análisis de Riesgos

- Registro y análisis de incidentes:
 - Crear una base de datos centralizada para registrar, analizar y prevenir incidentes futuros.
- Indicadores clave de desempeño (KPIs):
 - Establecer métricas para medir la efectividad del sistema (tasa de frecuencia, severidad, costos de accidentes, etc.).
- Auditorías internas:
 - Realizar auditorías trimestrales para identificar oportunidades de mejora en la gestión de seguridad.

4.2.3. Fases de Implementación

Diagnóstico inicial:

- Realizar un análisis de riesgos y auditoría para identificar áreas críticas.
- Levantar información sobre las condiciones actuales de seguridad en la obra.

Diseño y documentación:

- Elaborar los manuales operativos y protocolos.
- Diseñar el programa de capacitación y las listas de chequeo.

Capacitación piloto:

- Implementar programas iniciales de formación para supervisores y trabajadores clave.
- Validar la claridad y efectividad de los manuales y procedimientos.

Implementación a gran escala:

- Introducir el sistema de seguridad en todas las áreas de la obra.
- Monitorear su cumplimiento mediante supervisores designados.



Seguimiento y mejora continua:

- Analizar los resultados obtenidos (reducción de accidentes, uso de EPP, etc.).
- Actualizar el sistema con base en auditorías y retroalimentación.

4.2.4. *Beneficios Anticipados*

- **Reducción de accidentes laborales:** Disminución en la frecuencia y severidad de incidentes.
- **Cumplimiento normativo:** Alineación total con normativas locales e internacionales.
- **Mejora en la percepción de seguridad:** Trabajadores más confiados y motivados.
- **Incremento de la productividad:** Reducción de interrupciones y costos asociados a incidentes.
- **Fortalecimiento de la cultura de seguridad:** Construcción de un ambiente laboral más seguro y colaborativo.

4.3. Diseminación de los hallazgos (contrastación de la hipótesis)

4.3.1. *Hipótesis General*

- **Resultados observados:**
 - Reducción de accidentes: Los índices de frecuencia y severidad de accidentes laborales disminuyeron un 30% en comparación con el periodo previo a la implementación del sistema.
 - Mejora en la seguridad percibida: El 80% de los trabajadores encuestados percibieron una mejora notable en las condiciones de seguridad.
 - Incremento de la eficiencia operativa: La duración promedio de las actividades clave disminuyó un 15% debido a la reducción de interrupciones por incidentes laborales.



- **Conclusión general:** La implementación del sistema de seguridad basado en la estandarización de procesos fue efectiva para disminuir accidentes y aumentar la eficiencia operativa en las obras de construcción, validando la hipótesis general.

4.3.2. *Hipótesis Específicas*

4.3.2.1. **Específica 1**

- **Resultados observados:**
 - Aumento del cumplimiento de protocolos: El 85% de los trabajadores indicó que las instrucciones y medidas de seguridad eran claras y accesibles en cada tarea.
 - Disminución de errores operativos: Se redujeron en un 25% las fallas derivadas de prácticas inseguras.
 - Mejora en la supervisión: Los supervisores reportaron una reducción del 40% en las observaciones negativas sobre incumplimientos de medidas de seguridad.
- **Conclusión específica:** Los protocolos estándar garantizaron una mayor consistencia en la aplicación de medidas de seguridad, reduciendo significativamente los errores y riesgos en las obras.

4.3.2.2. **Específica 2**

- **Resultados observados:**
 - Mejora en la capacitación: El 95% de los trabajadores encuestados participó en al menos dos programas de capacitación durante el periodo de implementación.



- Impacto en la percepción de seguridad: Un 82% de los encuestados consideró que la capacitación recibida les permitió realizar su trabajo de manera más segura.
- Disminución de errores humanos: Los registros de incidentes asociados a errores humanos se redujeron en un 20%.
- **Conclusión específica:** La capacitación continua fortaleció las habilidades y la percepción de seguridad de los trabajadores, reduciendo la incidencia de errores y contribuyendo a un entorno más seguro.

4.3.2.3. Especifica 3

- **Resultados observados:**
 - Cumplimiento normativo: Los registros muestran que el 100% de las actividades inspeccionadas cumplían con la Ley 29783 y la ISO 45001 después de la implementación.
 - Mejoras en la supervisión: Los supervisores reportaron una mayor facilidad para identificar y corregir desviaciones gracias a los manuales operativos.
 - Adopción de procedimientos: El 90% de los trabajadores siguió los procedimientos estandarizados documentados en los manuales.
- **Conclusión específica:** Los manuales operativos y procedimientos estandarizados facilitaron la supervisión y aseguraron un cumplimiento más riguroso de las normativas vigentes, fortaleciendo la seguridad y eficiencia.



CONCLUSIONES

- Primero.** A través de la implementación de estrategias basadas en la estandarización de procesos, se logró una reducción significativa en los índices de accidentes laborales en las obras de Renaud Arequipa 2024. La incorporación de protocolos estándar, programas de capacitación y manuales operativos permitió mejorar las condiciones de trabajo, optimizar la supervisión y cumplir con las normativas vigentes, lo que contribuyó directamente a un entorno laboral más seguro y eficiente.
- Segundo.** Los protocolos estándar diseñados y aplicados en cada etapa de la construcción resultaron fundamentales para garantizar la uniformidad y calidad en la ejecución de medidas de seguridad. Esto permitió una reducción de riesgos en actividades críticas, como el trabajo en altura y el manejo de maquinaria pesada, disminuyendo la incidencia de accidentes relacionados con prácticas inseguras. Además, estos protocolos facilitaron la identificación y mitigación de riesgos potenciales, estableciendo un marco sólido para la supervisión efectiva y la evaluación continua de las operaciones.
- Tercero.** La capacitación continua y especializada fortaleció significativamente las competencias de los trabajadores, promoviendo el cumplimiento de normativas como la Ley 29783 y la ISO 45001. Los trabajadores demostraron un mayor conocimiento y aplicación de las medidas de seguridad, lo que se reflejó en una reducción de errores humanos y en un aumento de la percepción de seguridad laboral. Este enfoque permitió no solo mejorar la prevención de accidentes, sino también fomentar una



cultura organizacional basada en la prevención y la responsabilidad compartida en temas de seguridad.

Cuarto. Los manuales operativos y procedimientos estandarizados desarrollados durante la investigación sirvieron como herramientas clave para estructurar y formalizar las prácticas de seguridad en las obras. Estos documentos proporcionaron guías claras y específicas para la ejecución de tareas, lo que facilitó la supervisión y mejoró la capacidad de los supervisores para garantizar el cumplimiento normativo. Como resultado, se alcanzó una mayor consistencia en la aplicación de medidas de seguridad, lo que contribuyó a la reducción de desviaciones en los procedimientos y aseguró un cumplimiento pleno de las normativas vigentes.



RECOMENDACIONES

- Primero.** Se recomienda institucionalizar el sistema de seguridad implementado como una política permanente dentro de la empresa, asegurando que cada nuevo proyecto adopte las mismas estrategias. Esto implica formalizar la creación de un comité interno de seguridad encargado de supervisar la implementación continua de los procesos estandarizados, actualizar periódicamente los protocolos conforme a cambios en las normativas y necesidades operativas, y promover auditorías internas trimestrales para medir el impacto del sistema en los índices de seguridad laboral. Además, se aconseja realizar reuniones periódicas con el personal para evaluar los resultados obtenidos, identificar áreas de mejora y garantizar la sostenibilidad del modelo.
- Segundo.** Es fundamental mantener una revisión constante y actualización de los protocolos estándar para adaptarlos a los avances tecnológicos, nuevas normativas y lecciones aprendidas en los proyectos. Se sugiere implementar un sistema digital de gestión de protocolos que permita a los trabajadores y supervisores acceder a los procedimientos desde dispositivos móviles, optimizando la consulta y aplicación en tiempo real. Asimismo, se recomienda incorporar simulaciones prácticas anuales para verificar la eficacia de los protocolos y preparar al personal para responder adecuadamente en situaciones de riesgo. Este enfoque fortalecerá la uniformidad en las prácticas y fomentará una cultura de seguridad proactiva.
- Tercero.** Se recomienda institucionalizar un programa permanente de capacitación en seguridad, dividido en módulos específicos según los



roles y responsabilidades de los trabajadores. Este programa debería incluir simulaciones prácticas, cursos especializados sobre riesgos emergentes y actualizaciones normativas. Además, se sugiere implementar un sistema de evaluación y certificación que permita medir el progreso individual y colectivo del personal en términos de conocimiento y aplicación de las medidas de seguridad. Paralelamente, se aconseja realizar encuestas anuales para identificar las necesidades específicas de capacitación y adaptar los contenidos en consecuencia. Estas medidas garantizarán la formación continua y el compromiso activo de los trabajadores con la seguridad laboral.

Cuarto. Es importante que los manuales operativos sean considerados documentos vivos, sujetos a revisiones y actualizaciones regulares para reflejar los cambios en los procesos, las normativas y las tecnologías utilizadas en la construcción. Se recomienda establecer un cronograma anual de revisión, donde un equipo multidisciplinario, compuesto por supervisores, trabajadores y especialistas en seguridad, pueda aportar mejoras y ajustes. Además, se sugiere realizar talleres específicos para capacitar a los trabajadores y supervisores en el uso correcto de estos manuales, promoviendo su aplicación uniforme en todas las áreas. Finalmente, se recomienda digitalizar los manuales y alojarlos en una plataforma accesible, lo que facilitará su consulta inmediata y aumentará su adopción en el día a día.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gómez, J., & Salinas, R. (2019). Gestión de riesgos laborales: Teoría y práctica. Editorial Universitaria.
- ISO. (2018). ISO 45001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Ginebra: Organización Internacional de Normalización.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2021). La seguridad y salud en el trabajo: Conceptos y normativa. Recuperado de www.oit.org.
- Rodríguez, L., & Pérez, M. (2020). Estandarización de procesos y su impacto en la seguridad laboral. *Revista Internacional de Ingeniería y Gestión*, 12(3), 45-58.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2011). Ley 29783: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado de www.gob.pe.
- Rodríguez, L., & Pérez, M. (2020). Estandarización de procesos y su impacto en la seguridad laboral. *Revista Internacional de Ingeniería y Gestión*. Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Sanchez, J., & Lee, C. (2018). Implementation of Safety Protocols in Construction Projects. University of California, Berkeley, EE.UU.
- Cáceres, R. (2019). Mejoras en la seguridad laboral mediante la capacitación continua en obras de construcción. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Lima, Perú.
- Rojas, E., & Quispe, A. (2021). Estudio de los factores de riesgo en proyectos de construcción en Arequipa. Universidad Católica de Santa María (UCSM), Arequipa, Perú.



- Flores, J. (2022). Implementación de protocolos de seguridad en empresas constructoras de Arequipa. Universidad Nacional de San Agustín (UNSA), Arequipa, Perú.
- Valdivia, M. (2020). Capacitación en seguridad laboral y su influencia en la reducción de accidentes en obras de construcción en Arequipa. Universidad Continental, Arequipa, Perú.
- Angrosino, M. (2012). Etnografía y observación participante en investigación cualitativa. Ediciones Morata.
- Babbie, E. (2020). The practice of social research. Cengage Learning.
- Bryman, A. (2016). Social research methods. Oxford University Press.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches. SAGE Publications.
- Fink, A. (2019). How to conduct surveys: A step-by-step guide. SAGE Publications.
- Flick, U. (2015). Introducing research methodology. SAGE Publications.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw Hill.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). Foundations of behavioral research. Harcourt College Publishers.
- Kvale, S. (2007). Doing interviews. SAGE Publications.
- Pallant, J. (2020). SPSS survival manual. Routledge.
- Scott, J. (1990). A matter of record: Documentary sources in social research. Polity Press.
- Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods. SAGE Publications.



- Grisales, R. M. (2023). Ese oscuro objeto de los estudios organizacionales. realidad de ese objeto y ese objeto en su realidad. Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales. unal.edu.co
- Añón Roig, M. J. (2). Desigualdades algorítmicas: conductas de alto riesgo para los derechos humanos. Derechos y Libertades: 47. uc3m.es
- Quito Paucar, J. J. (). Propuesta metodológica de implementación IPD y contratos NEC 3 para una constructora mediana del Perú. tesis.pucp.edu.pe. pucp.edu.pe
- Pastrana Trujillo, T. F., Mendoza Rodríguez, D. P., Duran Ramos, A. E., & Charry González, J. S. (2021). Desordenes musculo esqueléticos en el sector De Construcción en Colombia (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios). uniminuto.edu
- Meléndez Rojas, C. & De la Cruz Paz, J. C. (2021). Propuesta de un programa de seguridad conductual para mejorar el desempeño de la cultura de seguridad de la empresa de transportes JUANJO, Trujillo-2020. utp.edu.pe
- Reynaldo Campos, J. (2022). Implementación de un sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional para prevenir riesgos laborales del personal de mantenimiento eléctrico de la Empresa usil.edu.pe
- Carrasco Santos, S. D. & Yakazu Rodríguez, N. K. (2022). Eficacia de la superintendencia nacional de fiscalización laboral Sunafil y la implementación de la Resolución Ministerial 072-2020-TR sobre seguridad y salud en el uandina.edu.pe
- Ramírez Chirinos, A. (2022). ... de seguridad basada en el comportamiento (SBC) según la metodología PARE, para mejorar el comportamiento seguro en las actividades de la obra de construcción utp.edu.pe



- Duran, E. (2022). FUNDAMENTOS HUMANISTICOS DESDE UN ENFOQUE EPISTEMOLÓGICO SOBRE EL ROL DE LOS PADRES DE FAMILIA EN LA CRIANZA DE LOS NIÑOS EN TESIS DOCTORALES. upel.edu.ve
- Rodríguez Saiz, A. (2020). Tecnologías C-V2X y DSRC para el vehículo conectado en redes de nueva generación. uoc.edu
- Rosas, R., Pizarro, M., Grez, O., Navarro, V., Tapia, D., Arancibia, S., ... & von Freeden, P. (2022). Estandarización chilena de la Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-quinta edición. *Psykhe (Santiago)*, 31(1), 1-23. scielo.cl
- Solis, J. E. B. (2022). Infraestructuras en la seguridad vial. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria)*. ISSN: 2588-090X. Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP), 7(4), 2497-2551. fipcaec.com
- Landa Felices, R. A. & Lujan Canicela, O. J. (). Integración de servicios de AWS enfocado al uso de DevSecOps para mejorar el rendimiento y la seguridad en proyectos de Data & Analytics. repositorioacademico.upc.edu.pe. upc.edu.pe
- Yupanqui Enciso, J. A. & Chilquillo Martínez, S. B. (2020). Prácticas de gestión de la cadena de suministro y el desempeño organizacional en Mypes de confecciones de Gamarra 2019. usil.edu.pe
- Sarmiento, H. J. (2020). Rasgos de identidad. Tres perspectivas epistemológicas de la contabilidad social y ambiental. *Contabilidad y Negocios*. pucp.edu.pe
- Mamani Quetehuari, O. A. (). ... registros contables de las entidades financieras para la constitución y correcta exposición de fideicomisos privado productivos, Caso: Banco de Desarrollo Productivo. repositorio.umsa.bo. umsa.bo
- Hernandez Viera, E. J. & Ortiz Godoy, K. M. (). Aplicación de mejora en los tiempos de fabricación de separadores de concreto usando herramientas de Lean



Manufacturing en el sector construcción en Lima.
repositorioacademico.upc.edu.pe. upc.edu.pe

Pozo Menéndez, E. (2023). La ciudad para personas con demencia: metodología para integrar el diseño y la calidad de vida en las ciudades europeas. upm.es

Ramírez, M. F. (2020). Sobre la eficiencia actual del modelo normativo español de prevención de riesgos laborales. En especial a la luz de los nuevos retos 4.0. Temas laborales: Revista andaluza de trabajo y bienestar social, (153), 101-148. unirioja.es

Camavilca Mori, O. P. & Reyes Cervantes, Y. O. (2024). Optimización del transporte y montaje de estructuras metálicas en la construcción del moderno terminal de Pasco mediante el diseño y sustento estructural de bridas undac.edu.pe

Vásquez, C. (2021). Incidencia del control interno en la gestión municipal de la municipalidad distrital de Víctor Larco Herrera, Trujillo, Perú. Revista Ciencia y tecnología. unitru.edu.pe

Montes Miranda, O. E. (2022). Sistema informático para mejorar la gestión documentaria de los estudiantes de ingeniería de sistemas en una universidad privada, 2021. ucv.edu.pe

Fajardo, G. H. V. (2023). Logros y desafíos en la gestión psicosocial y de la salud mental en entornos laborales: experiencia colombiana. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas. unne.edu.ar

Salazar Rios, J. L. (2020). El diseño de un sistema de gestión de riesgos críticos de fatalidad y su influencia en la prevención de accidentes en los proyectos mineros de una empresa minera upn.edu.pe

Advincula, P. & Roosell, R. (2022). Importancia de la ingeniería de confiabilidad operacional para el desarrollo empresarial. Industrial Data. scielo.org.pe



- Risco Villarreal, E. G. (2021). Sistema de gestión para la seguridad de la información basado en la Norma ISO/IEC 27001: 2013 en la Empresa Constructora Pérez & Pérez SAC, Moyobamba, San ucv.edu.pe
- Lopez Vallejos, R. Y. (2024). Implementación de tecnología blockchain asociando usuario y dispositivo para mejorar la seguridad en la autenticación de credenciales de acceso. uss.edu.pe
- Rodríguez, H. R. C. (2020). ... de la mujer rural en el desarrollo sostenible a través de la conservación de especies nativas (yuca y papa)“in situ” por medio de prácticas agrícolas tradicionales, en pucp.edu.pe
- Toledo Santos, A. C. (). ... De Construcción Mediante La Aplicación Del Project Production Management En La Especialidad De Estructuras Para Proyectos De Infraestructura Hospitalarias repositorioacademico.upc.edu.pe
upc.edu.pe
- Nestares Sanchez, C. F. (2021). Sistema de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en la construcción de la vía de acceso de la empresa UEA San Martin de Porras–Vilcahuaura unjfsc.edu.pe
- Gutierrez Acosta, L. E. & Herrera Sanchez, M. A. (2024). Implementación de Metodologías BIM y LEAN Construction para mejorar la eficiencia en la planificación, programación, ejecución y control en la ejecución de obras upci.edu.pe
- Sanabria Machuca, A. A. (2023). ... el exceso de planchas y scrap de mármol y granito utilizando 5' S, estandarización-Kaizen y gestión de Inventarios en el sector de acabados de construcción. upc.edu.pe



- Laos Laura, X. A., Irigoín Quesquén, J. A., & Marreros Vargas, K. J. Nivel de madurez del Building Information Modeling (BIM) en el sector construcción al año 2019 en Lima-Perú. upc.edu.pe
- Mogollón Rivera, J. E. (). ... BIM para proyectos públicos de servicios de protección contra inundaciones y movimientos de masa para fase de inversión basada en el estándar ISO 19650. tesis.pucp.edu.pe. pucp.edu.pe
- Del Carpio Castillo, A. (2024). Aplicación de las metodologías BIM y Lean Construction para mejorar la productividad de una infraestructura, 2023. upn.edu.pe
- Vásquez, S. P. F. & Lira, L. A. N. (2021). Gestión por procesos en el marco de la Modernización de la Gestión Pública en el Perú. [Alpha Centauri. journalalphacentauri.com](http://journalalphacentauri.com)
- García Rojas, J. C. & Zacarías Tejada, B. (2022). Ejecución presupuestal y calidad de gasto en la Municipalidad Distrital de Yauyos-Jauja, periodo 2020. continental.edu.pe
- Vilca Mariano, A. G. (2023). ... e implementación de la norma ISO 45001: 2018 para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en la empresa construcciones Caseya SAC-Huacho unjfsc.edu.pe



ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>General</p> <p>•¿Cómo reducir los altos índices de accidentes laborales en la construcción de la Renaud Arequipa 2024 mediante la estandarización de los procesos de construcción?</p>	<p>General</p> <p>•Reducir los altos índices de accidentes laborales en la construcción de la Renaud Arequipa 2024 mediante la estandarización de los procesos de construcción, asegurando la seguridad y eficiencia en las operaciones.</p>	<p>General</p> <p>•La estandarización de los procesos de construcción en la Renaud Arequipa 2024 reducirá significativamente los índices de accidentes laborales, mejorando la seguridad y eficiencia en las operaciones.</p>	<p>Independiente</p> <p>•Estandarización de procesos de construcción</p>	<p>Diseño</p> <p>El diseño de la investigación es no experimental y longitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No experimental: Analiza fenómenos tal como ocurren, sin manipular directamente las variables, adecuado para estudios donde las variables no pueden ser controladas (Hernández-Sampieri et al., 2014). • Longitudinal: Evalúa los cambios en los indicadores de seguridad laboral durante un periodo de tiempo, lo cual permite observar tendencias y resultados a lo largo del proyecto (Bryman, 2016). <p>Método</p> <p>El método será deductivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parte de teorías generales sobre estandarización y seguridad laboral para aplicarlas al contexto específico de la empresa, lo cual es característico del razonamiento deductivo en investigaciones aplicadas (Kerlinger & Lee, 2002).
<p>Específicas</p> <p>•¿Cómo garantizar una aplicación uniforme de las medidas de seguridad en todas las etapas del proceso constructivo?</p> <p>•¿De qué manera la formación continua y adecuada en seguridad laboral puede disminuir los errores humanos y mejorar la percepción de seguridad entre los trabajadores?</p> <p>•¿Cómo desarrollar procesos constructivos claros, documentados y alineados con las normativas para garantizar la seguridad y eficiencia en las obras?</p>	<p>Específicas</p> <p>•Diseñar e implementar protocolos estándar que aseguren la correcta ejecución de las medidas de seguridad en cada fase de la construcción.</p> <p>•Desarrollar e implementar programas de capacitación que promuevan el cumplimiento de normativas y mejores prácticas de seguridad entre los trabajadores.</p> <p>•Crear manuales operativos y procedimientos estandarizados que sirvan como guía para supervisores y trabajadores, facilitando la supervisión y la conformidad normativa.</p>	<p>Específicas</p> <p>•Si se diseñan e implementan protocolos estándar en cada fase de la construcción, entonces se garantizará una correcta ejecución de las medidas de seguridad, reduciendo la probabilidad de accidentes.</p> <p>•Si se desarrollan e implementan programas de capacitación adecuados y continuos en seguridad laboral, entonces se disminuirán los errores humanos y se fortalecerá la percepción de seguridad entre los trabajadores.</p> <p>•Si se crean manuales operativos y procedimientos estandarizados alineados con las normativas vigentes, entonces se facilitará la supervisión, el cumplimiento normativo y la seguridad en las obras.</p>	<p>Dependiente</p> <p>•Reducción de accidentes laborales</p>	



ANEXO 2. INSTRUMENTO

Encuestas

Encuesta sobre Seguridad Laboral y Estandarización de Procesos en la Construcción

Instrucciones: Por favor, lea detenidamente cada pregunta y seleccione la opción que mejor represente su respuesta. Sus respuestas serán confidenciales y utilizadas únicamente con fines de investigación.

Sección 1: Datos Generales

1. **Área de trabajo:**
 - Administrativa
 - Operativa
2. **Años de experiencia en la construcción:**
 - Menos de 1 año
 - 1-3 años
 - 4-6 años
 - Más de 6 años
3. **¿Ha recibido capacitaciones en seguridad laboral?**
 - Sí
 - No

Sección 2: Conocimiento sobre Seguridad Laboral

4. **¿Conoce las normativas nacionales e internacionales relacionadas con la seguridad laboral, como la Ley 29783 o la ISO 45001?**
 - Sí, completamente
 - Sí, parcialmente
 - No
5. **¿Considera que las normativas de seguridad son aplicadas adecuadamente en su lugar de trabajo?**
 - Sí, siempre
 - A veces
 - No, nunca

Sección 3: Percepción sobre la Estandarización de Procesos

6. **¿Cree que los procesos constructivos en la empresa están bien definidos y documentados?**
 - Sí, completamente
 - Parcialmente
 - No están definidos



7. ¿Considera que contar con manuales operativos y protocolos estandarizados mejoraría la seguridad en las obras?
- Sí, definitivamente
 - Tal vez
 - No
8. ¿Cree que la falta de estandarización en los procesos de construcción aumenta el riesgo de accidentes laborales?
- Sí, mucho
 - Algo
 - No

Sección 4: Prácticas Actuales de Seguridad

9. ¿Qué tan seguido recibe instrucciones específicas sobre seguridad antes de realizar una tarea?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca
10. ¿Utiliza equipos de protección personal (EPP) adecuados para cada tarea?
- Siempre
 - A veces
 - Nunca
11. ¿Con qué frecuencia se supervisan las condiciones de seguridad en su lugar de trabajo?
- Diariamente
 - Semanalmente
 - Rara vez
 - Nunca

Sección 5: Capacitación y Cultura de Seguridad

12. ¿Considera que la capacitación en seguridad laboral que recibe actualmente es suficiente para realizar su trabajo de manera segura?
- Sí
 - No
 - No recibe capacitación



13. ¿Qué tipo de capacitación considera más útil para mejorar la seguridad laboral? (Puede seleccionar más de una opción)

- Simulaciones prácticas
- Charlas de seguridad (inducciones)
- Cursos técnicos especializados
- Otros (especifique): _____

14. ¿Cree que existe una cultura organizacional que prioriza la seguridad en la empresa?

- Sí, completamente
- Parcialmente
- No

Sección 6: Opinión General

15. En su opinión, ¿cuál es la principal causa de accidentes laborales en su lugar de trabajo?

- Falta de capacitación
- Ausencia de protocolos estandarizados
- Supervisión inadecuada
- Uso incorrecto de equipos
- Otros (especifique): _____

16. ¿Qué sugerencias tiene para mejorar la seguridad laboral en la empresa?

Agradecemos su tiempo y colaboración. Su participación es esencial para mejorar la seguridad y reducir los riesgos en nuestra empresa.



ANEXO 3. VALIDEZ DE INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y
GESTIÓN MINERA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

- I. **TITULO DE MI TESIS** MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024
- II. **REFERENCIAS:**
 - a. **Experto/Nombres** : RAMIRO ARTURO RODRIGUEZ SARAVIA
 - b. **Especialidad** : INGENIERO ESPECIALISTA
 - c. **Cargo Actual** : DOCENTE DE UNAJ
- III. **AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:**
Bach. STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN
- IV. **ASPECTOS DE VALIDACIÓN**
(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

.....

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 15 de Julio del 2024


 Ramiro Arturo Rodríguez Saravia
 INGENIERO ESPECIALISTA
 CIP. N° 12613R



FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y
GESTIÓN MINERA



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

I. **TITULO DE MI TESIS:** MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024

II. **REFERENCIAS:**

- d. **Experto/Nombres** : LENIN ROBERTH HUALLA CALZADA
- e. **Especialidad** : INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA
- f. **Cargo Actual** : SUPERVISOR PROFESIONAL DE ISGM

III. **AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:**

Bach. STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN

IV. **ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Está redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Está expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Está adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización lógica de los ítems y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Está basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e ítems				X	
9. Metodología	Responde al propósito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

V. **OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES**

.....

VI. **RESOLUCIÓN DEL EXPERTO**

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 15 de Julio del 2024

LENIN ROBERTH HUALLA CALZADA
Ingeniero De Seguridad Y Gestion Minera
CIP N° 325291



ANEXO 4. TRATAMIENTO DE DATOS

Table with 24 columns (Pregunt a1 to a24) and 24 rows (36 to 72). Each row contains data for a specific question, including frequency, adequacy, and response distribution.

Table with 24 columns (Pregunt a1 to a24) and 24 rows (1 to 35). Each row contains data for a specific question, including frequency, adequacy, and response distribution.



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 24/04/2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: STHEFANI AMALIA VALDIVIA ROMAN

Dirección: P.J. Nueva Alborada Comité 8 Mz. Y It 16 - Paucarpata – Arequipa

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 72935463

Teléfono: 966586431 email: sthefani.valdivia@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SEGURIDAD Y GESTIÓN MINERA

Asesor: M. Sc. VICTOR PAREDES ARGANDOÑA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: MEJORA DEL SISTEMA DE SEGURIDAD PARA REDUCIR ACCIDENTES MEDIANTE LA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA RENAUD AREQUIPA 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): Seguridad laboral, Construcción, Estandarización de procesos, Capacitación continua, Protocolos estándar, Normativa ISO 45001, Ley 29783, Accidentes laborales, Supervisión, cumplimiento normativo

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1,2}?

2

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- Sí autorizo
- No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: SEGURIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS – P26

Firma de Autor



huella digital

24 - ABRIL - 2025

Fecha