

Artículo Original

Marco de trabajo basado en la ISO 45001 para el manejo de riesgos ocupacionales en instituciones educativas privadas adventistas - San Martín (Perú)

ISO 45001-BASED FRAMEWORK FOR OCCUPATIONAL RISK MANAGEMENT IN ADVENTIST PRIVATE EDUCATIONAL INSTITUTIONS - SAN MARTIN (PERU)

KÁTTERIN JINA LUZ PINEDO GÓMEZ¹, DELBERT ELEAISL CONDORI MORENO², DANIEL LOVERA DAVILA^{3*}

Recibido: 03 enero de 2022 / Aceptado: 23 febrero de 2022

¹Maestría en Ingeniería Ambiental, Escuela de Posgrado, Universidad Peruana Unión, Lima, Perú

²Escuela de Ingeniería Ambiental, Fac. Ingeniería y Arquitectura, Univ. Peruana Unión, Tarapoto, Perú

³Departamento Académico de Ingeniería Metalúrgica, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la eficacia de la aplicación del marco de trabajo basado en la ISO 45001 en el manejo de riesgos ocupacionales en instituciones educativas privadas adventistas de San Martín. Para ello se llevó a cabo un análisis y diagnóstico de la situación actual de las dos sedes de la Institución Educativa Adventista José de San Martín del distrito de Tarapoto en lo que concierne sobre seguridad y salud ocupacional; se elaboró una lista de verificación, después se procedió a implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional donde se ejecutó lo requerido según normativa, luego mediante matrices de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos se realizó la evaluación de los principales riesgos a los que cada trabajador está expuesto como también el control adecuado para estos, así pudiendo tener un riesgo residual apropiado, con el fin de mejorar la seguridad y salud ocupacional de los mismos, como también se diseñó mapas de riesgos en los cuales están los de señalización y evacuación finalmente se determinó el efecto del marco de trabajo basado en la ISO 45001 para el manejo de riesgos ocupacionales en la Institución Adventista José de San Martín mediante el test de Wilcoxon. En el efecto de la aplicación del Marco de trabajo basado en el ISO 45001 muestra que con el desarrollo de este se mejora el manejo de los riesgos ocupacionales en la Institución Educativa Adventista José de San Martín. Es importante recalcar que el trabajo de grado elaborado en una institución educativa, tiene necesidades de mejoramiento.

Palabras clave: Marco de trabajo, ISO 45001, Peligros, Riesgos, Ocupacional

Abstract

The objective of this research was to determine the effectiveness of the application of the framework based on ISO 45001 in the management of occupational risks in private Adventist educational institutions in San Martín. To this end, an analysis and diagnosis of the current situation of the two branches of the José de San Martín Adventist Educational Institution in the district of Tarapoto was carried out with regard to occupational health and safety; A checklist was prepared, then an Occupational Health and Safety Management System was implemented, where what was required according to regulations was carried out, then through Hazard Identification and Risk Assessment matrices, the evaluation of the main risks to the workers was carried out. that each worker is exposed as well as adequate control for these, thus being able to have an appropriate residual risk, in order to improve their occupational safety and health, as well as risk maps were designed in which are those of signaling and Finally, the effect of the framework based on ISO 45001 for the management of occupational risks in the José de San Martín Adventist Institution was determined through the Wilcoxon test. In the effect of the application of the framework based on ISO 45001, it shows that with its development, the management of occupational risks in the José de San Martín Adventist Educational Institution is improved. It is important to emphasize that the degree work prepared in an educational institution needs improvement.

Keywords: Framework, ISO 45001, Hazards, Risks, Occupational

*Correspondencia de autor: E-mail: dloverad@unmsm.edu.pe

INTRODUCCIÓN

La seguridad y salud en el trabajo es un aspecto que en el tiempo está tomando importancia dado a que con ello se busca dar garantías para el bienestar de los trabajadores. Su aplicación, va de la mano de la investigación y es de importancia porque permite evaluar los riesgos en el trabajo e implementar medidas de seguridad.

En el sector educación también está tomando importancia la gestión de riesgos en el trabajo, y existen algunos estudios que aportan en el campo tales como los de:

Suniaga (2015) quien desarrolló una “Propuesta de un modelo de gestión en seguridad y salud laboral en las universidades venezolanas” con el objetivo de proponer un Modelo de Gestión de SSL para la adopción de medidas que garanticen el trabajo seguro dentro de los talleres de las Universidades Nacionales, y para evaluar las condiciones de SSL hizo una inspección de seguridad, lista de verificación de SSL, entrevistas, entre otras.

Burgos (2010) que investigó “La integración de la seguridad y salud en los centros escolares: una visión práctica desde el profesorado” con el fin de determinar los factores facilitadores de una cultura preventiva en las instituciones educativas, su análisis se centró prioritariamente en el profesorado que forma parte de niveles de Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria de Andalucía (España), para ello, desarrolló un análisis de datos cuantitativo de carácter descriptivo e inferencial para conocer la realidad de la cultura de prevención de riesgos laborales en los centros escolares y del personal docente.

Anibal (2018) que investigó un “Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la guardería ‘Centro Educativo los Pinos’ de la ciudad de Cuenca” en Ecuador, con el propósito de mejorar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional para la guardería para establecer los riesgos presentes que podrían afectar tanto a los niños como a los trabajadores para minimizarlos o eliminar a través de la implementación de ese sistema apropiado para el centro educativo. de Seguridad y Salud Ocupacional, para su implementación.

Abando et al. (2019), investigó un “Sistema de seguridad para gestión de riesgos en la I.E.P “El Santa” – anexo Nuevo Chimbote” en Perú con el objetivo gestionar los riesgos en la I.E.P mediante la implementación de un sistema de seguridad a una población de 55 alumnos divididos en dos grupos: 20 estudiantes en el grupo control y 35 del grupo experimental. Para ello se aplicó programas de sensibilización en los alumnos a través de sesiones de clases y se implementó un sistema de seguridad para gestionar adecuadamente los riesgos.

Rocise et al (2019) estudiaron “Los Factores de Riesgos Laborales de la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” Filial Arequipa 2017 – 2018” en Perú con el fin de investigar los Riesgos Laborales y mejorar los aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para ello tomaron como base la realidad que se vive en la Institución, en los aspectos de organización, coordinación, áreas de servicios, laboratorios, funciones y responsabilidades.

Quin (2018) estudió “La cultura preventiva, gestión de seguridad y la salud ocupacional de los docentes en las instituciones educativas de la RED 03, UGEL N° 05 de San Juan de Lurigancho – 2017” en Perú, con el fin de determinar la relación entre la cultura preventiva, la gestión de seguridad y la salud ocupacional de los docentes, desarrollado con enfoque cuantitativo mediante diseño descriptivo correlacional transeccional.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio se desarrolló en las dos sedes de la Institución Educativa Adventista José de San Martín, el cual se encuentran ubicada en el departamento de San Martín, provincia de San Martín, distrito de Tarapoto (Figura 1). Dicha institución alberga estudiantes del nivel primario y secundario y cuenta con un área de aproximadamente 220 m², con una infraestructura de cuatro pisos donde cuenta con aulas funcionales según materia (comunicación, matemáticas, inglés, computación; ciencia, tecnología y ambiente), biblioteca, oficinas administrativas, departamento de psicología. Además de una tienda de alimentos, iglesia, lozas deportivas, entre otros; por lo que es considerada como una Institución Educativa que impulsa los valores y principios cristianos.

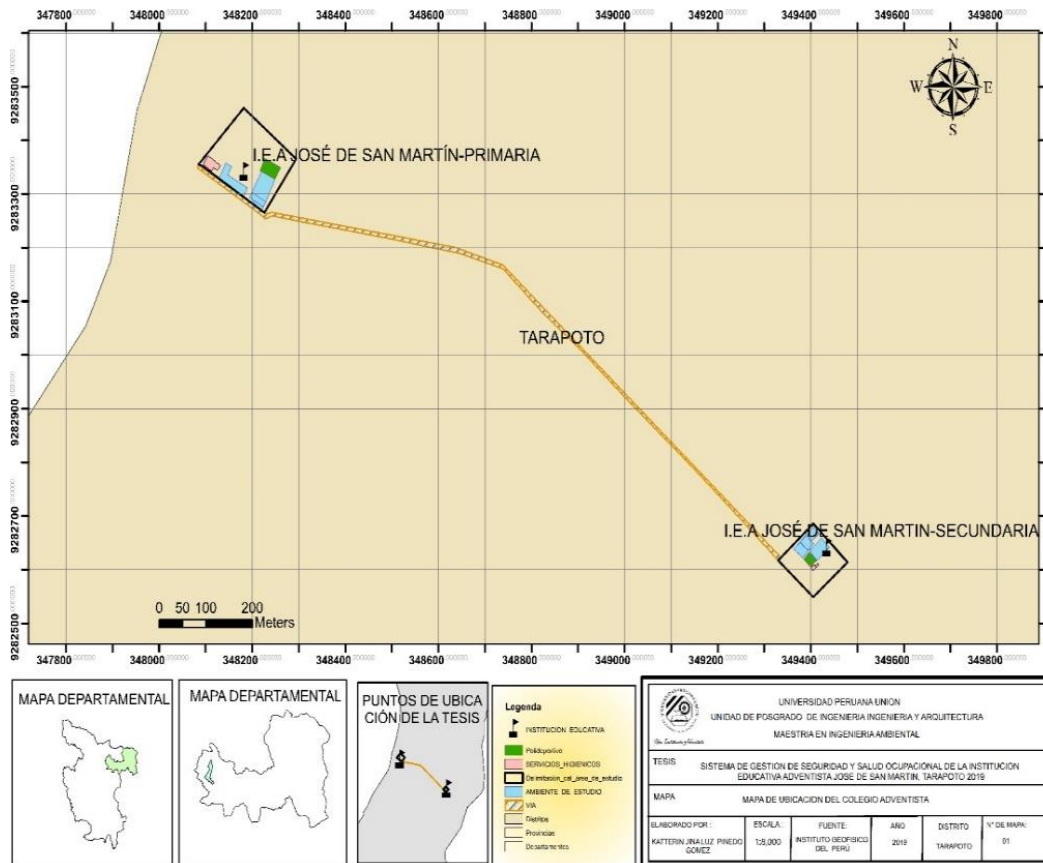


Figura 1. Mapa de ámbito de estudio

OBTENCIÓN DE DATOS

Siendo la población de estudio las instituciones educativas adscritas a la ASEANOR, esta fue conformada por el número total de trabajadores siendo 130 incluidos en planilla y 888 alumnos pertenecientes a la misma (Tabla 1).

Tabla 1. Cantidad de trabajadores de la Asociación Educativa Nor Oriental

Colaboradores de la ASEANOR	Número
Institución Educativa Adventista Alto Mayo	25
Institución Educativa Adventista Nueva Cajamarca	31
Institución Educativa Adventista Moyobamba	30
Institución Educativa Adventista José de San Martín	44
Total	130

Tabla 2: Cantidad de alumnos de la Asociación Educativa Nor Oriental

Alumnos de la ASEANOR	Número
Institución Educativa Adventista Alto Mayo	143
Institución Educativa Adventista Nueva Cajamarca	192
Institución Educativa Adventista Moyobamba	181
Institución Educativa Adventista José de San Martín	372
Total	888

Para la toma de datos, la cual se efectuó en el año 2019, muestra está representada por la Institución educativa adventista José de San Martín, el cual consta de más del 20% de la muestra total, así mismo se consideró el “muestreo por conveniencia”, el cual se define como un muestreo cuantitativo en el que el investigador selecciona los participantes disponibles para ser estudiados. Es decir, la muestra fue conformada por 44 participantes de la institución: 37 alumnos y 7 trabajadores.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DIAGNÓSTICO DE LA SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

De acuerdo a lo estipulado en el Decreto Supremo N° 005-2012-TR, se consideraron los siguientes:

Compromiso e involucramiento

El empleador brinda los recursos necesarios para la implementación y planificación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, se evidenció que este sistema es carente de programas de reconocimiento, aumento de desempeño, autoestima en los trabajadores y no cuenta con una herramienta en donde pueda existir un aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad.

Política de Seguridad

Es carente de esta documentación.

Organización del Sistema de Gestión de Seguridad:

No existe evidencia de la gestión como inspecciones, auditorías, informes, estadísticas ni cuantificación de los programas.

Planeamiento y aplicación

No cuenta con una línea base como diagnóstico ni con los resultados de estos, incumpliendo con las normas nacionales por lo que no se evidencia la mejora de un desempeño. No se evidencia un procedimiento de IPERC donde se identifique la valorización, niveles de riesgo y medidas de control a aplicarse. Tampoco cuenta con las matrices IPERC de las actividades a realizarse.

Implementación y operación

No existe un supervisor de seguridad tampoco un reglamento de constitución y funcionamiento del comité de seguridad, no cuenta con los perfiles de los trabajadores para el puesto de trabajo ni capacitaciones al trabajador en materia de seguridad antes de asignarle sus labores.

Evaluación normativa

No se encuentra documentado.

Verificación

No existe ninguna evidencia de supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño, investigación de incidentes, medidas correctivas, control de operaciones.

Control de información y documentos

Carece de buzones de sugerencias, procedimiento de comunicaciones y procedimientos de obligaciones legales en Seguridad para los contratistas. No se evidencio ni los contratos ni mapas de riesgo.

Revisión por la dirección

No se evidencia registros de investigaciones de accidentes, estadísticas, auditorías.

Finalmente, con base en la lista de verificación se diagnosticó que la institución educativa no cumplió con los lineamientos, ya que se encontraba en la etapa de diseño, por lo que el cumplimiento en general está dado como línea base.

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Se conformó un Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Institución Educativa Adventista José de San Martín, donde se nombró un presidente y un secretario.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

Conforme a los criterios dados en el conforme al Decreto Supremo N° 005-2012-TR, en la Sede 1 de la Institución Educativa Adventista José de San Martín se identificó como peligros importantes a los pisos resbaladizos, riesgo de resbalones, tropiezos y la consecuencia de caídas, fracturas, golpes con un nivel de riesgo 18, por lo cual se adoptó un control administrativo de señalización y capacitación obteniendo un riesgo residual de 7. Desniveles en la superficie con riesgo de tropiezos, resbalones y la consecuencia de caídas, golpes y fracturas con un nivel de riesgo 18, por lo cual se adoptó un control administrativo de señalización y capacitación obteniendo un riesgo residual de 7. Tomacorrientes, cables y flujo de la energía en mal estado con riesgo de exposición a la electricidad y la consecuencia de choque eléctrico, quemaduras, lesiones con un nivel de riesgo 18, por lo cual se adoptó un control administrativo de señalización y capacitación obteniendo un riesgo residual de 7.

Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo (2021) 7(1):12-20

En la Sede 2 de la Institución Educativa Adventista José de San Martín se identificó como peligros importantes al desorden en el área, andamios mal ubicados, tomacorrientes expuestos, falta de ventilación con riesgo de obstrucción del acceso, caída de objetos, exposición a la electricidad, malos olores y la consecuencia de caídas, estrés, golpes, choque eléctrico, quemaduras, lesiones, dolor de cabeza con un nivel de riesgo 20, por lo cual se adoptó el control de eliminar con el cambio de orden, el control de sustituir/reemplazar con la reubicación de andamios, tomacorrientes, el control de ingeniería con la ventilación, el control administrativo de señalización y capacitación obteniendo un riesgo residual de 8. Desniveles en la superficie, zanjas con riesgo de tropiezos, resbalones y la consecuencia de caídas, golpes y fracturas con un nivel de riesgo 18, por lo cual se adoptó un control administrativo de señalización y capacitación obteniendo un riesgo residual de 7.

Como labor complementaria se diseñaron mapas de señalización y evacuación de la Institución Educativa Adventista José de San Martín.

APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Con base en los datos tomados de los 44 participantes del proyecto, se observó que la mayoría de participantes estuvo en las edades de 18 a 35 años (54.5%), por otro lado, los casados son los que predominan en el grupo (50%) y el género femenino (65.9%).

Tabla 3. Información sociodemográfica de los participantes

Detalle		fi	%
Edad	18-35 años	24	54.5
	35-50 años	14	31.8
	Más de 50 años	6	13.6
Estado Civil	Soltero	18	40.9
	Casado	22	50
	Viudo	4	9.1
Sexo	Masculino	15	34.1
	Femenino	29	65.9
	Total	44	100

EFICIENCIA DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

Se construyó un instrumento conformado por 15 preguntas, distribuidas en dos dimensiones: Calidad y Tiempo, estas a su vez en indicadores, los indicadores de calidad; Seguridad en los procesos, Nivel de cumplimiento de los requisitos y Calidad de servicios. Los indicadores de Tiempo; Cumplimiento de la documentación en el tiempo y Adecuado tiempo de seguimiento evaluación reposición y auditoría. Las preguntas tenían respuesta dicotómica, siendo 0 No y 1 Si. A continuación, comparamos los resultados pre y post implementación, considerando la media de cada dimensión e indicador.

Se observó que en las dos dimensiones Calidad y Tiempo, la media fue superior en el Post Test, 0.26 a 1 en Calidad y 0.14 a 0.84 en Tiempo. Por otro lado, en cada indicador sucede lo mismo. En la media general del Pre y Post Test, la diferencia de 0.72 (de 0.20 a 0.92) también es resaltante.

Tabla 4. Indicadores y dimensiones del Pre y Post Test

Dimensión	Indicadores	Pre-test		Pos-test	
		Media	Desv. Estándar	Media	Desv. Estándar
Calidad		0.26	0.11	1.00	0.00
	Seguridad en los procesos	0.14	0.21	1.00	0.00
	Nivel de cumplimiento de los requisitos	0.49	0.20	1.00	0.00
	Calidad de servicios	0.13	0.21	1.00	0.00
Tiempo		0.14	0.14	0.84	0.04
	Cumplimiento de la documentación en el tiempo	0.05	0.12	1.00	0.00
	Adecuado tiempo de seguimiento evaluación				
	reposición y auditoría	0.23	0.23	0.68	0.07
General		0.20	0.09	0.92	0.02

Estos resultados indican que hubo una mejora en todas las dimensiones, a continuación, evaluaremos si la mejora observada en la media es estadísticamente significativa.

PRUEBA DE HIPÓTESIS

Se procedió a sumar las respuestas de las preguntas de cada dimensión, obteniendo un puntaje un puntaje total tanto del pre test y del post test por persona. A continuación, se pasó la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk (Barros, Siqueira, Curi, Florindo & Cazusa, 2012), siendo las hipótesis a contrastar las siguientes H_0 : Los datos tienen una distribución normal ($p \geq 0.05$) y H_a : Los datos no tienen una distribución normal ($p < 0.05$)

Tabla 5. Prueba de normalidad de Shapiro – Wilk

	Estadístico	gl	p
Calidad Pre Test	0.862	44	0,00
Tiempo Pre Test	0.815	44	0,00
Pre Test	0.876	44	0,00
Calidad Post Test	.	44	0,00
Tiempo Post Test	0.216	44	0,00
Post Test	0.216	44	0,00

Podemos observar en la Tabla 9 que todas las dimensiones tanto del pre test y post test no tienen una distribución normal ($p < 0.05$). Es por ese motivo que tomaremos la prueba no paramétrica de Wilcoxon para evaluar la eficacia de la aplicación del marco de trabajo basado en la ISO 45001 en el Pre Test y Post Test.

Se la hipótesis nula que señalaba de que la aplicación del marco de trabajo basado en la ISO 45001 es eficaz en el manejo de riesgos ocupacionales en instituciones educativas privadas adventistas de San Martín, fue aceptada ($p < 0,01$), según lo obtenido en el estadístico que se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Prueba de Wilcoxon del Pre y Post Test sobre la eficiencia de la ISO 45001

	Z	p
Pre y pos-test	-5.843	0,00

En relación a la calidad, bajo la hipótesis alterna, la aplicación del marco de trabajo basado en la ISO 45001 es eficaz en la calidad del manejo de riesgos ocupacionales en instituciones educativas privadas adventistas de San Martín, se acepta ($p < 0,05$), según lo obtenido en el estadístico que se muestra en la Tabla 7.

Tabla 7. Prueba de Wilcoxon de la dimensión calidad

	Z	P
Pre y pos-test	-5.858	0,00

En relación al tiempo, bajo la hipótesis alterna, La aplicación del marco de trabajo basado en la ISO 45001 es eficaz en el tiempo del manejo de riesgos ocupacionales en instituciones educativas privadas adventistas de San Martín, se acepta ($p < 0,05$), según lo obtenido en el estadístico que se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Prueba de Wilcoxon de la dimensión tiempo

	Z	P
Pre y pos-test	-5.868	0,00

En la Institución Educativa Adventista José de San Martín, se han analizado factores laborales que influyen en la aparición de enfermedades ocupacionales e incomodidad por parte de los trabajadores. Según García & Muñoz, (2013) nos dice que la causa mayor de consulta médica de los docentes de instituciones educativas distritales de Bogotá es por el estrés, por tal motivo se ratifica la necesidad de comprender la actividad docente como un proceso laboral de interés para el área de la salud y seguridad en el trabajo y como se muestra en esta investigación el estrés también es una de las enfermedades con mayor número de incidencia que aqueja a los trabajadores. Por otro lado, Díaz (2014) por medio de la metodología IPERC, arrojó como valores significativos que el principal riesgo potencial es la exposición a electricidad por interruptores cables pelados de igual forma que en esta investigación, además se puede decir es únicamente de identificación y no como propuesta de mejor en la reducción de la lesiones y daños en los colaboradores.

Referencias

- Anibal, E. (2018). Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la guardería “Centro Educativo los Pinos” de la ciudad de Cuenca. Tesis de maestría. Univ. Politécnica Salesiana, 111 pp. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15604/1/UPS-CT007667.pdf>
- Burgos, A. (2010). La integración de la seguridad y salud en los centros escolares: una visión práctica desde el profesorado. *Revista de Investigación Educativa*, 28(1): 79-98. <https://revistas.um.es/rie/article/download/98741/109371/458001>
- Díaz, A. (2015). La gestión de la seguridad integral en los centros educativos: Facilitadores y obstaculizadores. Tesis Universitat Autònoma de Barcelona. 574 pp. <http://hdl.handle.net/10803/308315>
- García, C., Muñoz, A. (2013). Salud y trabajo de docentes de instituciones educativas distritales de la localidad uno de Bogotá. *av.enferm.*, XXXI (2): 30-42. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/42690/60811>
- Obando-Montenegro, J. E., Sotolongo-Sanchez, M., & Villa-Gonzalez del Pino, E. M. (2019). Evaluación del desempeño de seguridad y salud en una empresa de impresión. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 136–147. Recuperado a partir de <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/976>
- Rocise, N., Carbajal, G. (2019). Los Factores de Riesgos Laborales de la Universidad Andina ‘ Néstor Cáceres Velásquez ’ Filial Arequipa 2017 – 2018. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/9925>
- Suniaga, J. (2015). Propuesta de un modelo de gestión en seguridad y salud laboral en las universidades venezolanas. *Telos* 17 (2): 260-280. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99340840006.pdf>