

Análisis de los servicios preventivos de seguridad y salud en una institución educativa empleando la NOM-030-STPS-2009

Analysis of preventive health and safety services in an educational institution using NOM- 030-STPS-2009

Elizabeth Duarte Beltrán¹ y Ángela Itandehui Cruz Herrera²

¹Universidad Tecnológica de la Mixteca, ebeltran@mixteco.utm.mx, <https://orcid.org/0000-0003-0365-749X>

²Universidad Tecnológica de la Mixteca, angelaitandehui06@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-0608-4642>

<https://doi.org/10.46589/riasf.vi41.647>

Recibido: 24 de marzo de 2024.

Aceptado: 4 de mayo de 2024.

Publicado: 19 de junio 2024.

CÓMO CITAR

Duarte Beltrán, E. (2024). Análisis de los servicios preventivos de seguridad y salud en una institución educativa empleando la NOM-030-STPS-2009. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera: Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Económicas Administrativas - Departamento de Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa*, (41). <https://doi.org/10.46589/riasf.vi41.647>

Resumen

En México, el instituto mexicano del seguro social registró un total de 78 647 enfermedades ocupacionales, siendo las de mayor incidencia COVID-19 con un 80.6%, dorsopatías 3.6%; hipoacusias 2.7%, lesiones del hombro 1.6%, síndrome del túnel carpiano 1.4% y neumoconiosis 1.3%. El objetivo de la investigación es reducir las enfermedades registradas en el año 2023 de una institución educativa, implementando un programa preventivo de seguridad y salud que

contenga las acciones que se deben llevar a cabo con base a la NOM-030-STPS. La metodología que se empleó consta de 5 etapas para profundizar su estudio. En los resultados se observó que el área de enfermería en un año, brindó 2310 consultas a 492 trabajadores, registrando enfermedades como gripes con un 44%, padecimientos gastrointestinales 31%, curaciones e inyecciones 12%, cólicos 8% y otros 5%, para mejorar la asistencia sanitaria a los trabajadores y reducir las enfermedades ocupacionales, se propone implementar un programa de prevención de seguridad y salud, adoptando la inteligencia artificial, como alternativa médica en el área laboral.

Palabras clave: Medicina ocupacional; asistencia sanitaria; normas de trabajo; enfermedades profesionales; inteligencia artificial.

Abstract

In Mexico, the Mexican Social Security Institute registered a total of 78,647 occupational diseases, with the highest incidence being COVID-19 with 80.6%, back pain 3.6%; hearing loss 2.7%, shoulder injuries 1.6%, carpal tunnel syndrome 1.4% and pneumoconiosis 1.3%. The objective of the research is to reduce the diseases registered in the year 2023 in an educational institution, implementing a preventive health and safety program that contains the actions that must be carried out, based on NOM-030-STPS. The methodology that was used consists of 5 stages to deepen its study. The results showed that in one year, the nursing area provided 2,310 consultations to 492 workers, recording diseases such as flu with 44%, gastrointestinal illnesses with 31%, cures and injections with 12%, colic with 8% and others with 5%. improve health care for workers and reduce occupational diseases, it is proposed to implement a health and safety prevention program, adopting artificial intelligence as a medical alternative in the workplace.

Keyword: Occupational medicine; preventive medical services; work standards; occupational diseases; preventive health and safety program.

Introducción

La Organizacional Internacional del Trabajo (2019) declaro que las deficientes prácticas de salud y seguridad alcanzan el 4% del PIB global anual, se estima que 2,78 millones de trabajadores mueren por accidentes y enfermedades ocupacionales. Al respecto la Ley Federal del Trabajo (2024) menciona en el artículo 504 que la atención médica y de primeros auxilios es una obligación del patrón, pero no todos los empleados reciben estos beneficios. En este sentido Badillo et al, (2019) destaca la importancia de preservar la vida, salud e integridad de los empleados mediante programas y procedimientos que garanticen sus derechos.

En México, el instituto mexicano del seguro social (IMSS, 2022) registró un total de 78 647 enfermedades ocupacionales, siendo las de mayor incidencia COVID-19 con un 80.6%, dorsopatías 3.6%; hipoacusias 2.7%, lesiones del hombro 1.6%, síndrome del túnel carpiano 1.4% y neumoconiosis 1.3%.

Plaza, Manzanares, et al (2021) señalan; que los servicios preventivos de salud laboral son aquellos que están bajo la dirección de personal competente y aplican los procedimientos para prevenir daños físicos y emocionales a los trabajadores. La Secretaría de Trabajo y Previsión Social (2009) menciona la responsabilidad del patrón para promover hábitos saludables, capacitar a los empleados y fomentar el autocuidado físico y mental.

Para Mazitova, Simonova, et al, (2015) el estado de salud del sector laboral es el reflejo de la calidad de servicios y atención del sistema, resaltando la importancia del personal capacitado en programas de seguridad y salud para prevenir accidentes, y enfermedades, así como la importancia de planificar medidas preventivas y establecer acciones de emergencias.

Parra, Quezada, et al, (2020) hicieron un estudio en el que se destaca la importancia de capacitar a los empleados en el área de seguridad y salud de una institución educativa; ya que estas acciones minimizan la tasa de accidentes en los centros de trabajo.

Al respecto el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH (2009) menciona que la educación en Estados Unidos la integran trabajadores de limpieza, conductores, profesores, administradores, personal de seguridad, de enfermería y de informática; todos ellos se encuentran expuestos a riesgos potenciales de estrés, violencia laboral, sustancias químicas, riesgos ergonómicos y biológicos infecciosos, por lo que se propuso mejorar la salud y seguridad en las escuelas; registrando las lesiones y enfermedades para darles seguimiento, identificando los riesgos potenciales y desarrollando un manual sobre las prácticas recomendadas, así mismo decidieron brindar capacitaciones a los trabajadores y estudiantes a través de organizaciones civiles.

Vera, Failoc, et al (2015) señalan que la especialidad de *medicina del trabajo* es la encargada de preservar la salud de los empleados con acciones que mejoren el puesto laboral y el ambiente físico. Para Camarrelles (2020) un médico ocupacional estudia las causas de las enfermedades, y otorga vigilancia y prevención a la salud, Castro y Simian (2018) describen que las funciones del área de enfermería laboral; comprenden la atención a enfermos, accidentados y a personas discapacitadas, así mismo promueve la salud y aplican medidas para prevenir y reducir los riesgos laborales.

Los servicios médicos a nivel mundial se encuentran clasificados para determinar el nivel de atención que otorgan: *Nivel I*. Es el primer contacto de un profesional en medicina con un paciente y brindan servicios preventivos como lo es un centro de salud o unidades de atención médica. *Nivel II*. Hospitales generales que cuentan con servicios especializados en donde se otorga atención a enfermedades agudas y que requieren de hospitalización corta y el *Nivel III*. Son todos los hospitales con infraestructura compleja y de alta gama, cuentan con tecnología de vanguardia y realizan cirugías de alta complejidad y de gran exigencia médica (Mancilla, 2021).

Los autores Abdellah, Casado, et al (2017) proponen monitorear la salud de los trabajadores por medio de dispositivos digitales portables para detectar las enfermedades laborales, su aplicación en la industria permite vigilar la salud; como la actividad eléctrica del corazón,

frecuencia cardíaca, detectar el impacto de una caída, examinar el nivel de glucosa, determinar la temperatura corporal, medir la presión arterial, el nivel de estrés, la calidad del sueño y el nivel de oxigenación en la sangre. Todas estas funciones son muy importantes para el médico ocupacional; ya que le permite obtener un diagnóstico previo y mejorar los hábitos de los trabajadores.

La tecnología permite reducir los riesgos en las áreas de trabajo; como es el caso del dispositivo tecnológico diseñado por ÜMA (2023) se utiliza para determinar en tiempo real la fatiga laboral de los empleados a través de un software, que analiza los signos de cansancio en el rostro por medio de fotografías que alertan sobre la disminución de la capacidad del trabajador en el puesto laboral.

Lo y Spencer (2014) exponen que la telemedicina ha favorecido el acceso de la atención médica en los trabajadores al facilitar las consultas remotas con médicos especializados, esta se utiliza cuando el paciente y el médico no se encuentran en el mismo lugar y se da la atención por videoconferencias, foros en línea y mensajes de texto esta es una alternativa eficaz que aprovecha las tecnologías de la comunicación.

Lan, Van, et al (2022) explican que la realidad virtual aumentada sirve para simular entornos laborales con riesgos potenciales basados en escenarios que educan y motivan a los trabajadores a implementar medidas y protocolos de seguridad por iniciativa propia, ya que la experiencia les ayuda a desarrollar una cultura de seguridad y autocuidado.

La Inteligencia artificial (IA) para Zewdu, Gizachew et al, (2023) es una disciplina que colabora con la medicina ocupacional para integrar los hallazgos sobre la atención al paciente, identificando patrones, lesiones y enfermedades laborales para implementar medidas preventivas que mejoren el desempeño y rendimiento de los trabajadores.

Pisu, Elia, et al (2024) al respecto, presentan el equipo de protección personal inteligente, que ayuda a monitorear con dispositivos de Bluetooth a los trabajadores para que lo usen

correctamente, incrementando de esta manera los estándares de seguridad y bienestar de la empresa.

Los cobots; para Berx, Ecrél, et al, (2024) se diseñaron para que un operario y un robot colaborativo trabajen en un mismo espacio, sin suponer un riesgo o accidente, han sustituido la mano de obra humana en procesos físicos pesados, ayudando a reducir lesiones musculoesqueléticas, enfermedades profesionales y riesgos higiénicos.

Ramos (2015) expone la importancia de implementar los programas de salud y seguridad en el trabajo para garantizar la integridad del empleado ante posibles enfermedades o accidentes que por la naturaleza de la empresa se encuentran latentes.

La norma 030-STPS se publicó en el 2009 y hace referencia a los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo que debe cumplir el patrón, señalando la importancia de identificar las condiciones inseguras o peligrosas para incorporar un programa preventivo que minimice estos riesgos.

Pérez (2015) expone la necesidad de aplicar las normas técnicas emitidas por la Secretaria de Trabajo y Previsión Social (STPS) en los centros de trabajo; que sirven como una guía para asegurar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores, estas son de carácter obligatorio ya que; su implementación fomenta un entorno laboral confiable. McLellan, y Guidotti, (2024) destacan que un programa de prevención radica en el control de los factores que afectan a la salud física y mental de los empleados, incluyendo el estudio de carencias ergonómicas.

Para Choe y Leite (2017) el plan de seguridad y salud elimina los riesgos de trabajo en cuatro fases 1) Implementar medidas seguridad 2) Identificar los riesgos y peligros 3) Implementar capacitaciones y reuniones 4) Inspeccionar las instalaciones.

Ceballos y Fonseca (2020) realizaron un estudio sobre la importancia de la enfermera escolar, ya que cumple funciones de promoción a la salud con talleres de primeros auxilios, educación sexual y prevención de bullying, concluyendo que en todo centro educativo se requiere de un responsable en el área de salud con las competencias necesarias para prevenir y tratar enfermedades laborales y con la implementación de un programa de seguridad y salud.

Material y Método

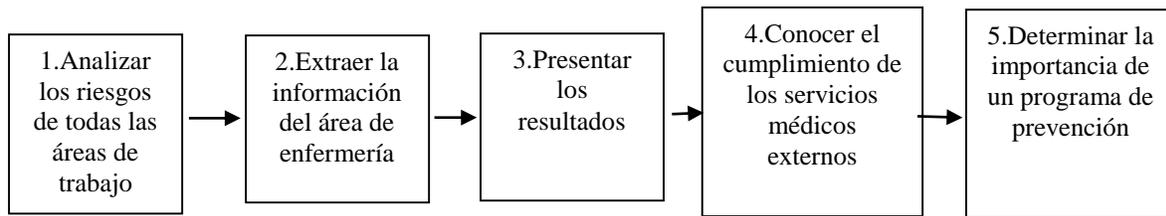
Es una investigación longitudinal por las variables de enfermedades y accidentes que se analizaron en un periodo de doce meses y que se registraron en la institución educativa, recopilando datos cuantitativos para su posterior análisis estadístico, y es transversal por la recolección de datos y observaciones para reconocer los riesgos en cada una de las áreas que integra a la institución educativa (Hernández y Fernández, 2010).

El objetivo de la investigación es reducir la tasa de enfermedades y accidentes en los trabajadores de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), implementando un programa preventivo de seguridad y salud que contenga las acciones que se deben llevar a cabo, con base a la NOM-030-STPS.

Para analizar la importancia de la implementación de un programa de prevención de seguridad y salud en la UTM se propone la metodología expuesta en la figura 1 que consta de cinco fases:

Figura 1

Metodología para determinar la implementación de un programa de prevención en seguridad y salud de una institución educativa



La Universidad Tecnológica de la Mixteca (2023) se ubica en Huajuapán de León, Oaxaca, es un organismo público con 492 empleados y 1817 estudiantes de licenciatura y posgrado, dispone de un área de enfermería con dos enfermeras, que ofrecen servicios y medicamentos de primeros auxilios, curaciones y asistencia sanitaria a la población universitaria que padece de enfermedades que requieren atención de primer nivel. En caso de tener pacientes accidentados o con dolencias graves como fiebres; vómitos o desmayos, se les canaliza a los servicios de urgencias que proporciona el hospital del IMSS.

Resultados

Analizar los riesgos de las áreas de trabajo

En la institución educativa los trabajadores administrativos y académicos se encuentran expuestos a diversos riesgos que están vinculados a las actividades que desempeñan; para extraer los datos de la tabla 1 se aplicó la técnica: Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos y Controles (IPERC) que se encuentra en el anexo 1.

Tabla 1

Riesgos identificados a los que se encuentran expuestos los trabajadores

Área	Riesgos
Mantenimiento	Electrocuciones, caídas de altura, machucones, golpes, heridas, cortaduras, alergias, ruido, dolores de espalda, inhalación de polvos, posturas repetitivas, caídas de objetos, proyección de partículas, quemaduras, exposición a radiación ultravioleta e infrarroja.
Jardinería	Lesiones musculoesqueléticas, ampollas, caídas de altura, síndrome de túnel carpiano, dolores de espalda y de pies, alergias, picaduras de insectos, deshidratación, cortadas, heridas, exposición a luz ultravioleta y resbalones.
Limpieza	Asma, artritis, dolores de espalda y de pies, picaduras, resbalones, tropiezos, exposición a bacterias, intoxicaciones y alergias.
Administrativos	Riesgos ergonómicos, pérdida gradual de la visión, sedentarismo, sobrepeso, síndrome de túnel carpiano, dolor de cuello, de espalda y de cabeza y estrés.
Profesores	Riesgos ergonómicos, pérdida de visión, sedentarismo, sobrepeso, síndrome de túnel carpiano, dolor de cuello, de espalda, de cabeza, estrés y alergias.
Técnicos de talleres	Atrapamiento de miembros, amputación, exposición al ruido, machucones, golpes, heridas, cortes, caída de herramientas, exposición a solventes y a sustancias nocivas, proyección de partículas, lesiones músculo esqueléticas, alergias, caídas, resbalones, riesgo eléctrico, pérdida gradual de la visión.
Técnicos de laboratorios	Quemaduras químicas, hongos, parásitos, salpicaduras de productos químicos, temperaturas abatidas, cansancio por estar de pie, golpes, ruido, explosiones, alergias, vapores tóxicos, intoxicaciones, radiaciones, partículas incandescentes y bacterias.
Estudiantes	Caídas, cortes, bacteria, hongos, golpes, riesgos ergonómicos, intoxicaciones, dolores de cabeza, estrés y contagio de enfermedades virales.

Nota: elaboración propia

Como se observa en la tabla 1 la plantilla de trabajadores de la UTM desempeña diversos puestos laborales por lo que; cada área, requiere de un plan de trabajo específico e interdisciplinario diseñado por un especialista que minimice los riesgos y promueva la prevención de enfermedades y accidentes laborales.

Extraer la información del área de enfermería

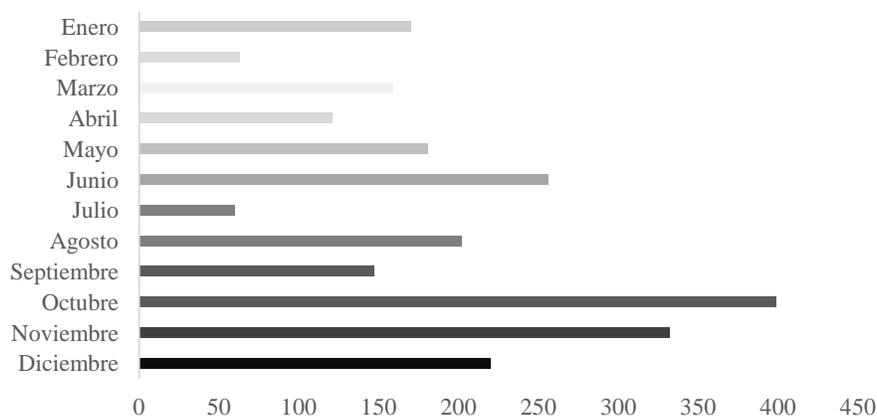
Pacientes atendidos: Se analizaron los registros proporcionados por el área de enfermería correspondientes al año 2023, observando que se otorgaron 2310 consultas a 492 trabajadores en ese año.

Presentar los resultados

Se examinó la asistencia médica requerida por parte de trabajadores de la universidad en el año 2023, graficando los resultados por mes, como se exponen en la figura 2.

Figura 2

Atención médica prestada en la institución educativa

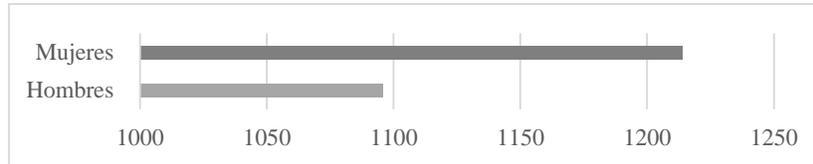


El mes de octubre tuvo mayor demanda con un 17% seguido de noviembre 14% y junio 11%, los meses de febrero con 2.6% y julio 2.7% representan menor demanda de consultas, debido a que los estudiantes se encuentran en período vacacional por fin de cursos.

En la figura 3, se indica el número de hombres y de mujeres que acudieron al servicio de enfermería correspondiendo 1214 a mujeres y 1096 hombres.

Figura 3

Análisis de pacientes por género

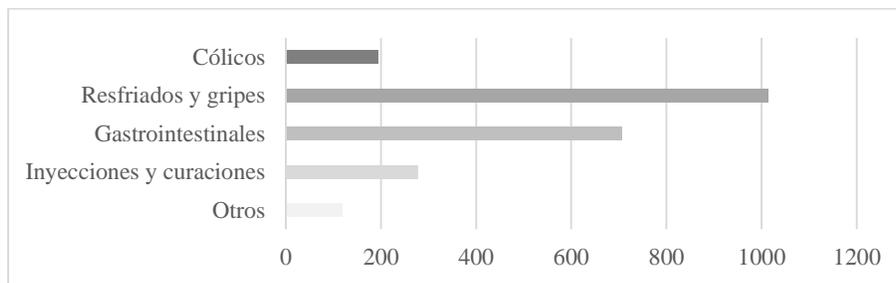


Las mujeres presentaron mayor demanda médica con el 53% y los hombres del 47%.

Las enfermedades que se registraron en el año 2023, se presentan en la figura 4 resaltando gripes 1013, enfermedades gastrointestinales 707, inyecciones y curaciones 277, cólicos 194 y otros 119.

Figura 4

Enfermedades más representativas que se atienden en la UTM

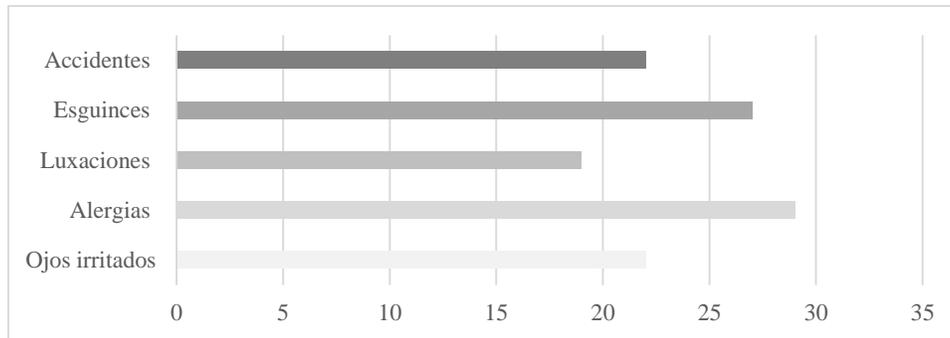


Las gripes son la principal causa por la que acudió el 44% de la población universitaria, seguida de las enfermedades gastrointestinales con el 31%, inyecciones 12%, cólicos 8% y otros 5%.

En otros 119; se representan en la figura 5 las alergias con el 24%, esguinces 23%, ojos irritados, 18% accidentes 18% y luxaciones 17%.

Figura 5

Descripción de lesiones ocurridas en un año



Los percances e incidentes que se registraron en el área de enfermería son caídas, tropiezos, golpes, raspones y cortes, se destaca que los accidentes graves no se atienden en esta área, se canalizan directamente al hospital del IMSS por lo que no se tienen registros de ninguno de estos. El promedio de visitas diarias a la enfermería fue de 12 trabajadores por día; ya que el boletín de la SEP (2023) presentó en este año 190 días hábiles.

Conocer el cumplimiento de los servicios médicos externos.

Para conocer la percepción de los servicios médicos externos y el nivel de satisfacción, se aplicó una encuesta a una muestra de 150 empleados de la UTM, los resultados se exponen en la tabla 2.

Tabla 2

Encuesta de satisfacción de los servicios médicos externos prestados por el IMSS

Ítem

12

Porcentaje



1. ¿Cuántas veces al año acude al IMSS?	a) de 1 a 5	38%
	b) 5 a 10	47%
	c) más de 11	15%
2. ¿Motivo por el que acudió?	a) accidente	2%
	b) enfermedad	80%
	c) cita	18%
3. Tiempo de espera	a) menos de 30 min	0%
	b) 1 a 2 horas	15%
	c) más de 2 horas	85%
4. ¿Qué tan satisfecho está con la atención del Doctor que lo atendió?	a) Muy satisfecho	27%
	b) Satisfecho	55%
	c) Insatisfecho	18%
5. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el área de especialidades?	a) Muy satisfecho	14%
	b) Satisfecho	12%
	c) Insatisfecho	74%
6. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el servicio de laboratorio?	a) Muy satisfecho	10%
	b) Satisfecho	12%
	c) Insatisfecho	78%
7. ¿Qué tan satisfecho se encuentra con el servicio de farmacia para proporcionarle todos los medicamentos?	a) Muy satisfecho	24%
	b) Satisfecho	36%
	c) Insatisfecho	40%
8. Acude a servicio médico particular o tiene otro médico de cabecera	a) si	60%
	b) no	40%
9. ¿Cuántas veces al año le han extendido incapacidad?	a) Ninguna	37%
	b) de 1 a 4	59%
	c) 5 a 7	4%
	d) más de 8	0%

Nota: elaboración propia

Los resultados destacan que el 63% de la muestra de trabajadores, acude más de 5 veces al año al seguro social por enfermedad, el 85% plantea que el tiempo de espera y de atención rebasa más 2 horas, el 55% se siente satisfecho por la atención médica prestada y el 40% está insatisfecho porque no le proporcionaron todos los medicamentos prescritos, el 60% expone que tiene un

médico de cabecera y el 59% manifiesta; que le han extendido por lo menos una incapacidad en el año.

Al respecto el periódico The New York Times (2020) expone que en México 4 de cada 10 empleados pagan servicios médicos privados, el tiempo de espera para ser atendido por un especialista en el IMSS es de 2 a 4 meses y los trabajadores tienen que pagar sus medicamentos y los materiales para sus curaciones.

Por lo anterior, se reitera la importancia de minimizar las enfermedades ocupacionales en este centro de trabajo por medio de un programa de prevención de seguridad y salud liderado por un médico ocupacional interno, complementándose con los servicios externos que otorga el IMSS.

García (2022) señala que la prevención de riesgos laborales se debe llevar a cabo bajo la vigilancia de un médico que asegure la detección temprana de enfermedades físicas y mentales, mejorando las condiciones de salud y la satisfacción de los trabajadores.

Determinar la importancia de un programa de prevención utilizando la NOM-030-STPS-2009 como guía.

La institución educativa cumplió 34 años desde su creación y las necesidades de los servicios preventivos de seguridad y salud de sus trabajadores han cambiado con el tiempo, quienes tienen una edad promedio de 51.7 años.

Sánchez, Pérez, et al, (2011) analizan la intervención de la salud ocupacional en las organizaciones para elevar el bienestar de los trabajadores, sobre todo de la población adulta, que adquiere enfermedades crónico degenerativas con el paso de los años y es posible controlarlas con la capacitación e instrucción de programas preventivos de salud.

Al respecto la OIT (2022) expone que el estrés laboral y la sobrecarga de actividades son considerados riesgos psicosociales que generan ansiedad, insomnio, despersonalización y deterioro mental y emocional, por lo que es necesario dar atención a los trabajadores que los padecen para mejorar el clima organizacional en la empresa.

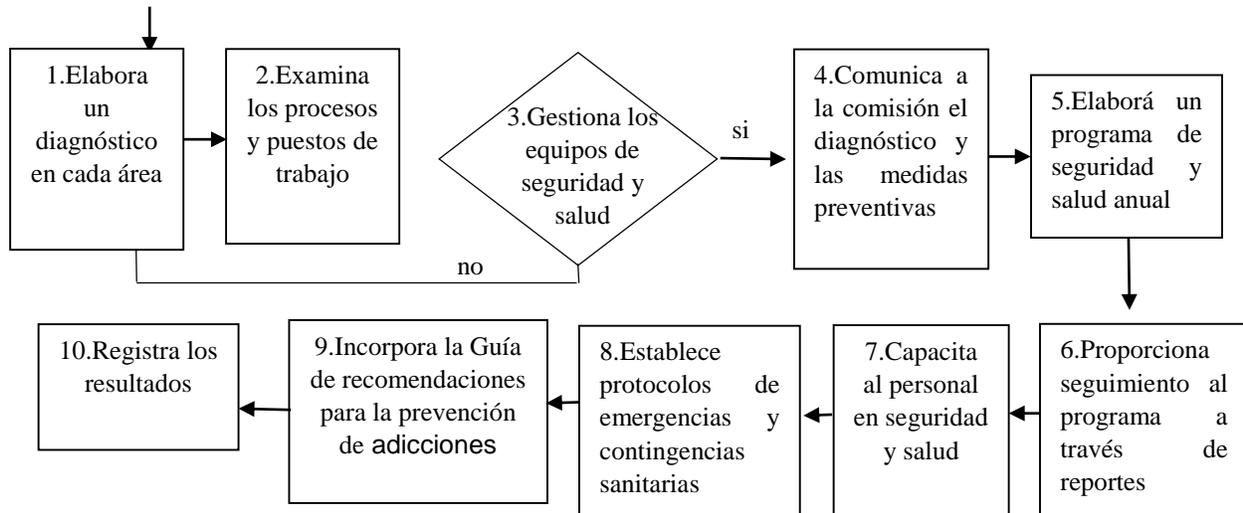
Por lo anterior, se expone la necesidad de un programa preventivo en seguridad y salud para mejorar los servicios médicos de esta institución educativa y reducir las enfermedades y accidentes ocupacionales.

En la figura 6 se describe el esquema simplificado de la NOM-030-STPS-2009 que establece las actividades que se deben cumplir en *diez etapas* para mejorar las condiciones laborales de todas las áreas de trabajo y reducir el desarrollo de enfermedades y motivar el auto cuidado en los trabajadores de la organización.

Figura 6

Propuesta del esquema metodológico dela NOM-036-STPS-2009

Funciones del responsable en servicios preventivos de seguridad y salud



El responsable de seguridad y salud en el centro de trabajo es el que lleva a cabo el cumplimiento de las *diez etapas* descritas; facilitándole el patrón, el ingreso a todas las áreas de la empresa.

A continuación, se describe cada etapa:

1. Elabora un diagnóstico integral de cada área: evalúa los factores físicos, biológicos, químicos, ergonómicos, higiénicos y psicosociales a los que se encuentra expuesto el trabajador en las diversas áreas que conforman el centro de trabajo.

2. Examina los procesos y puestos de trabajo: supervisa que las actividades del personal académico y administrativo se realicen conforme a las establecidas en su contrato laboral para que se especialicen en su área de competencia y así evitar riesgos por cubrir o realizar comisiones que no le competen.

3. Gestiona los equipos de seguridad y salud: conforme a la aplicación de técnicas de evaluación de riesgos de cada área, se propone el equipo de protección personal.

4. *Comunica a la comisión el diagnóstico y las medidas preventivas:* se planifican las acciones que se llevarán a cabo con un cronograma que marca la fecha de los recorridos que se llevarán a cabo para detectar y evaluar las condiciones de riesgo.

5. *Elaborá un programa de seguridad y salud una vez al año:* este documento identifica los riesgos físicos, ergonómicos y psicosociales en los procesos de trabajo, establece medidas de control y supervisión, contiene los planes de emergencia, los grupos de brigadas, puntos de encuentro y señalización, capacitaciones programadas y servicios médicos.

6. *Proporciona seguimiento al programa a través de reportes:* son informes periódicos que dan seguimiento a la evolución de las acciones propuestas con el fin de verificar su efectividad o de replantearlas.

7. *Capacita al personal en seguridad y salud:* su misión es brindar información a los trabajadores para crear conciencia, retomando las medidas pertinentes para auto cuidarse, instruyendo con campañas sobre los diferentes tipos de adicciones, alimentación saludable, actividad física y atención oportuna, la aplicación de vacunas también son parte de este programa.

8. *Establece protocolos de emergencias y contingencias sanitarias:* para hacer frente a las adversidades se requiere que el personal que esté preparado y que tenga conocimiento de las acciones que deben aplicarse antes, durante y después de un siniestro. El protocolo de emergencias identifica las áreas seguras de una organización para contribuir a salvaguardar vidas y plantea estrategias para tomar decisiones rápidas y efectivas en los momentos de crisis.

9. *Incorpora la Guía de recomendaciones para la prevención de adicciones en el trabajo:* imparte talleres y pláticas para sensibilizar a los trabajadores sobre las graves consecuencias negativas en el consumo de drogas, alcohol y tabaco.

10. *Registra los resultados:* este documento expone los datos de los resultados de todas las acciones y actividades preventivas que se llevaron a cabo.

La NOM-030-STPS-2009 se utilizó como guía para estructurar el programa de prevención de seguridad y salud y de las actividades que se deben llevar a cabo en un centro de trabajo para minimizar las enfermedades y accidentes. Se recomienda que las desarrolle un médico ocupacional apoyado por un equipo de enfermería.

Discusión

Segarra, (2022) señala que un gran reto supone la correcta aplicación de normas en seguridad y salud en el trabajo con un Plan preventivo que dé cumplimiento a los requisitos normativos para minimizar los riesgos que resulten aplicables a la empresa en evaluación.

La aplicación de un programa preventivo en seguridad y salud considera campañas de autocuidado, para prevenir enfermedades como las que se registraron en los trabajadores de la institución educativa, que fueron principalmente gripes y enfermedades gastrointestinales, con la orientación y capacitación adecuada se pueden reducir los riesgos con la aplicación de vacunas y orientando al personal sobre las buenas prácticas de manufactura en el manejo de los alimentos.

García, y Malagón, (2021) manifiestan que en América Latina los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo no cumplen con las necesidades de los empleados en el área de prevención de accidentes y enfermedades no transmisibles, debido a la falta de compromiso en materia de salud para promocionar programas que mejoren las condiciones de los trabajadores.

La edad promedio de este centro de trabajo es de 51.7 años lo que determina que los trabajadores ya presentan signos de envejecimiento, siendo necesario establecer medidas ergonómicas y psicosociales en los puestos de oficina que prevalecen en la organización, así como la incorporación de recomendaciones para prevenir las adicciones. La puesta en marcha de un programa preventivo en seguridad y salud puede mejorar la calidad de atención de los pacientes y que las instalaciones de esta institución sean mucho más eficientes y seguras.

Conclusiones

El programa preventivo tiene que ser elaborado y diseñado por un médico laboral apoyado de las enfermeras para mejorar los servicios de asistencia sanitaria en la universidad, si además se utilizan los dispositivos tecnológicos para monitorear a los trabajadores más vulnerables se podría reducir la tasa de enfermedades y dar un seguimiento complementario con el seguro social. Con la planeación adecuada de las acciones en seguridad y salud y con la puesta en marcha del programa de prevención se puede elevar el bienestar, la productividad y la calidad de vida de los empleados de la UTM.

La implementación de un programa de seguridad y salud a la institución permitirá minimizar los riesgos, enfermedades, lesiones y accidentes a los que se encuentran expuestos los trabajadores por medio de las capacitaciones para mejorar los procedimientos y la organización en el puesto de trabajo, con equipos de protección personal pertinente, con la supervisión frecuente y necesaria por parte de la comisión de seguridad e higiene. Los informes y registros son evidencias de las acciones preventivas y correctivas que se implementan, las campañas de promoción a la salud concientizan a los empleados de la importancia de cuidarse y la puesta en marcha de protocolos y los simulacros de emergencias pueden contribuir a salvar vidas en caso de un siniestro o contingencia sanitaria.

Aquellas empresas que no puedan contratar los servicios de un médico ocupacional interno, pueden apoyarse de las diversas alternativas tecnológicas para mejorar la calidad de los servicios de salud en sus empleados. La aplicación de tecnologías con dispositivos médicos permite monitorear a los trabajadores que presentan enfermedades que requieran de una constante atención médica, estos mejoran la precisión del diagnóstico y su efectividad.

Hoy en día elaborar un Plan de seguridad y salud para un médico ocupacional, reside en proteger la integridad del trabajador, estableciendo protocolos, procedimientos, políticas y medidas

que mejoren el puesto de trabajo que desempeña, con la adopción de la inteligencia artificial que aplica en este ámbito.

Referencias

- Abdellah, L., Casado, J., Justel, F., Beijinho, R., et al (2017). Tecnología wearable y monitorización de variables de salud a través de elementos portables, *FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, Volume 24, Issue 2, 2017, Pages 70-76, ISSN 1134-2072, <https://doi.org/10.1016/j.fmc.2015.09.015>
- Badillo, E., Sandoval, C., Acevedo, C., Cano, P., et al (2019). Actitud de los trabajadores ante el uso de equipo de protección personal. *Revista CuidArte* 8(15), pp. 56-66. <https://doi.org/10.22201/fesi.23958979e.2019.8.15.69157>
- Berx, N., Decré, W., y Pintelon, L. (2024). A tool to evaluate industrial cobot safety readiness from a system-wide perspective: An empirical validation, *Safety Science*, Volume 170, ISSN 0925-7535, <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106380>
- Camarelles, F. (2020). La prevención y la promoción de la salud en tiempos de cambio. Elsevier. Vol. 52. Núm. S2. España DOI:[10.1016/j.aprim.2020.09.006](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.09.006)
- Castro, M., y Simian, D. (2018). La enfermería y la investigación. *Revista Médica Clínica Las Condes*. Vol. 29. Núm. 3. Pp. 269-380. DOI:[10.1016/j.rmclc.2018.04.007](https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.04.007)
- Ceballo, B., y Fonseca, D. (2020) Importancia de la enfermera escolar según la percepción de funcionarios de colegios básicos de una provincia de Chile. *Ciencia y Enfermería*. Universidad de Concepción. Chile. Vol. 26. Pp.1-9. <https://revistas.udec.cl/index.php/cienciayenfermeria/article/view/1466>

- Choe, S., y Leite, F. (2017). Construction safety planning: Site-specific temporal and spatial information integration, *Automation in Construction*, Volume 84, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.09.007>
- Diario Oficial de la Federación (2023). Tabla de enfermedades de trabajo. (2023, 15 de diciembre) pp.122-132. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5710347&fecha=04/12/2023#gsc.tab=0
- García, A., y Malagón, E. (2021). Salud y seguridad en el trabajo en Latinoamérica: enfermedades y gasto público. *Revista ABRA*. Vol. 41. N.63.Heredia. DOI: doi.org/10.15359/abra.41-63.3
- García, V. (2022). Reseña de la Salud laboral: conceptos y técnicas para la prevención de riesgos laborales. *Archivos de prevención de Riesgos Laborales*. Vol. 25. No. 3. Barcelona. <https://dx.doi.org/10.12961/aprl.2022.25.03.09>
- Hernández, R. Fernández, Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación. Mc Graw Hill. <https://onx.la/e613b>
- Instituto Mexicano del Seguro Social(IMSS) (2022). Memorias estadísticas. Capítulo VII. Salud en el Trabajo. (2023 09 de noviembre). <https://goo.su/NMvexs1>
- Instituto Nacional para la Seguridad y salud Ocupacional (NIOSH). (2009). Salud y seguridad en escuelas y centros educativos. *Revista Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades*. (2023, 12 de diciembre). https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2010-120_sp/default.html
- Lan, Q., Van, S., Tran, J., Akeem., Chien., P, y Chansik, P. (2022). Token incentive framework for virtual-reality-based construction safety training, *Journal Automation in*

Construction, Volume 158,SSN 0926-5805, pp. 105-167

<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105167>

Ley Federal del Trabajo(LFT) (2024). Diario Oficial de la federación. Última reforma publicada. Secretaría de servicios Parlamentarios (2023, 09 noviembre).

<https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>

Lo, S., Spencer, A., Darko, F., Britto, A., Spina, T., Ankrah, L., Arnold et al. (2024). Ghana 3D Telemedicine International MDT: A proof-of-concept study, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, Volume 88. Pages 425-435, ISSN 1748-6815,

<https://doi.org/10.1016/j.bjps.2023.10.130>

Mazitova, N., Simonova, N., Onyebeke, L., Moskvichev, L et al, (2015). Status and Prospects of Occupational Medicine in the Russian Federation, *Annals of Global Health*, Volume 81, Issue 4, Pages 576-586, ISSN 2214-9996, <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.10.002>

Mancilla, J. (2021). Evaluación de la calidad en unidades de salud en México. *Revista Horizonte Sanitario*. Vol.20. No. 1. Villahermosa. <https://goo.su/UXv9hq>

McLellan, K., y Guidotti, T. (2024). Occupational and Environmental Medicine: An Asset in Time of Crisis. *Ciotton's Disaster Medicine* (Third Edition),Elsevier. Pages 198-205, ISBN 9780323809320, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-80932-0.00032-X>

Organizacional Internacional del Trabajo (OIT) (2019). Seguridad y Salud en el Centro de Futuro del Trabajo. Ginebra, Suiza. ISBN: 978-92-2-133156-8 <https://goo.su/ruD1>

Organización Internacional del Trabajo. (2022). La salud mental en el trabajo. <https://goo.su/R2se>

Parra, E., Perales, G., Quezada, A., Torres, P. (2020). Salud y seguridad laboral: intervención educativa en trabajadores de limpieza en áreas de investigación. *Salud pública de México*. Vol. 61. No. 5. <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/10026>

- Pérez, J. (2015). ¿Qué normas aplican en un centro de trabajo? Instituto para la prevención de riesgos laborales. (2023, 15 de septiembre) <https://goo.su/f3rql4>
- Pisu, A., Nicola E, Livio P, Barchi, A., y Acquaviva, S. (2024). Enhancing workplace safety: A flexible approach for personal protective equipment monitoring, *Expert Systems with Applications*, Volume 238, Part F, ISSN 0957-4174, <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.122285>
- Plaza, M., Manzanares, S., y Cordero, M. (2021). Chequeo preventivo basado en la evidencia. *Revista Médica Clínica Las Condes*. Vol. 32. Núm. 4. Pág. 379-390. DOI:[10.1016/j.rmcl.2021.06.002](https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2021.06.002)
- Ramos, J. (2015). Programas de Salud y Seguridad en el Trabajo. Gobierno de México. (2023, 15 de noviembre). <https://onx.la/a9956>
- Sánchez, M., Pérez G., y González G. (2011). Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos. *Medicina y Seguridad del Trabajo* Vol.57. No. 225 pp. 300-312. Madrid. <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000400004>
- Secretaría de Trabajo y Previsión Social (2009). NOM-030-STPS-2009.Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo-Funciones y actividades. Diario Oficial de la Federación. 30 de junio del 2023. <https://goo.su/mst6Od>
- Segarra, M. (2022). Eficacia preventiva de los planes de seguridad y salud en el trabajo. Archivos de prevención de Riesgos Laborales. Barcelona, España. Pp. 329-334. DOI: [10.12961/apr.2022.25.03.08](https://doi.org/10.12961/apr.2022.25.03.08)
- The New York Times. (2020) La salud pública en México es eso que nadie quiere usar. (2023, 9 de noviembre) <https://goo.su/HI5yQ>
<https://www.nytimes.com/es/2020/08/03/espanol/opinion/servicio-salud-mexico.html>

ÜMA (2023). Detección de fatiga laboral con tecnología: Prevención y control de riesgos en la era digital. (2023 15 enero) <https://goo.su/TwNIXF>

Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM) (2023). Huajuapán de León Oaxaca. Sistemas de Universidades Nacionales del Estado de Oaxaca. <https://www.utm.mx/>

Vera, E., Failoc, V, y Vera, F. (2015). Rol y condiciones estratégicas del médico dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. *Journal Medicina y Salud en el Trabajo*. Vol. 61. No. 238. Madrid. <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2015000100004>

Zewdu, B., Gizachew, F, Deriba, G., y Woldeyohannis, M. (2023). Exploring the opportunities and challenges of implementing artificial intelligence in healthcare. *Seminars and Original Investigations*, DOI: [10.1016/j.urolonc.2023.11.019](https://doi.org/10.1016/j.urolonc.2023.11.019)



[Neliti - Indonesia's Research Repository](#)



Apéndice

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS

AREA:

Trabajadores:

Puesto de trabajo	Actividades Describir las que realiza en el día	Análisis del proceso y método de trabajo	Maquinaria y equipos que utiliza Con guardas Sin guardas Hand OFF	Medidas de control EPP	Peligros:	Riesgos
					Fuente: Actos:	Físicos Químicos Biológicos Ergonómicos Psicosociales

Nivel de riesgo

1	Bajo
2	Medio
3	Alto