

Seguridad e higiene en los talleres de maquinados en los municipios de Tetla – Apizaco

Marcel Mejía y Kathy Vargas
División de estudios de posgrado e investigación
Instituto Tecnológico de Apizaco
Apizaco, Tlax.; México
[m19371355, kathy.vm] @apizaco.tecnm.mx

Abstract— Since the beginning of the industry it brought a considerable increasing of the accidents and illnesses, as product of the activities on the industry procedures and the manufacture process. The current investigation has one purpose, to investigate if the machining shop and the specialized weld make activities associated with the security and hygiene based on the current norms of the Mexican normativity stipulated by the *Secretaría del Trabajo y Previsión Social* in Spanish. This investigation was made on 9 machining shops located on Tetla and Apizaco, Tlaxcala, giving different results like the opinion of the implementation of the executives and the procedures of the operators.

Keyword— *safety and hygiene, danger, risk, protective equipment, regulations.*

Resumen— Desde el comienzo de la industria trajo un aumento considerable de los accidentes y enfermedades derribados de las actividades y procesos en la industria, así como en la manufactura, la presente investigación tiene la finalidad de indagar si los talleres de maquinados y soldadura especializada realizan actividades relacionadas con la seguridad e higiene basados en los lineamientos actuales de la normatividad mexicana estipulada por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Esta investigación se realizo a 9 talleres de maquinados ubicados en los municipios de Tetla y Apizaco Tlaxcala, arrojando resultados diversos entre lo que consideran que implementan los directivos y otros muy distintos lo que ejecutan los operarios.

Palabras claves— *seguridad e higiene, peligro, riesgo, equipo de protección, normatividad.*

I. INTRODUCCIÓN

La seguridad e higiene es un tema sumamente importante, entre sus principales funciones es proteger la vida y la salud de cada uno de los trabajadores, además salvaguardar y proteger las instalaciones industriales, ya que una persona lesionada o algún daño a las instalaciones o a la maquinaria traen como consecuencia pérdidas significativas Chamocho (2014).

En las empresas manufactureras se deben establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes y enfermedades de trabajo; con la finalidad de conservar la vida, la salud y la integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al centro de trabajo Arellano & Rodríguez (2013).

Generalmente en una empresa se identifican, analizan y clasifican los riesgos, tomando en cuenta su origen se clasifican en: Peligros físicos, peligros químicos o biológicos, peligros ergonómicos, peligros por fuentes específicas y peligros por actividades Segura (2019).

II. METODOLOGIA

La presente investigación tiene como finalidad, investigar la situación actual con respecto a la seguridad e higiene en los talleres de maquinados, señalando las principales fuentes de peligros

derivados de las actividades que se desempeñan dichos talleres, así como la normatividad que deben cumplir ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, los tipos de investigación son los siguientes:

J. Investigación cuantitativa

Hernández, Fernández & Baptista (2014) mencionan que el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, o preguntas de investigación con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

La presente investigación es de carácter cuantitativo por las siguientes características:

1. Refleja la necesidad de medir la accidentabilidad, ocurrencia, falta de cumplimiento de la normatividad y daño a la salud.
2. Se trabajarán preguntas de investigación cuantificables.
3. Se han definido las variables las cuales se pretenden analizar con métodos estadísticos.

K. Investigación descriptiva

De acuerdo con la frecuencia, la meta del investigador consiste en describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos; esto es, detallar como son y se manifiestan. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas Hernández, Fernández, & Baptista (2014).

La presente investigación será de carácter descriptivo, en cuanto a la seguridad e higiene industrial, también se evaluará el perfil de las personas las cuales conforman los talleres, equipos de trabajo, a las que se les identificaran actividades específicas de seguridad e higiene.

De acuerdo con Bernal (2016) las principales funciones de la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de objeto.

En tales estudios se muestran, narran, reseñan o identifican hechos, situaciones, perfiles, o se diseñan productos, modelos, prototipos, guías, etc.

En la presente investigación se toman en cuenta los siguientes factores de estudio:

- El comportamiento que tienen los trabajadores al momento de ejecutar sus tareas.
- El nivel de conocimiento sobre el tema de la seguridad.
- El correcto uso del equipo de protección.
- La disponibilidad de cambios estratégicos.
- El cumplimiento de la normatividad de seguridad e higiene

L. Investigación documental

La investigación documental según Bernal (2016) consiste en el análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferentes etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto del estudio.

La información que se analiza en el presente estudio es la siguiente:

- Las normas de seguridad e higiene impuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

- Datos recolectados por el Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Autores especializados en el área de seguridad e higiene industrial.

III. DESAROLLO

De acuerdo con datos proporcionados de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (2020), en México se registran 1,412 muertes laborales al año; alrededor de 415,660 accidentes y 16 millones 224 mil 336 enfermedades de trabajo siendo los sectores de servicios administrativos, profesionales y de la construcción y ensamble de equipo los que mayormente registran enfermedades. Se registraron 130,812 casos, en hombres y 69,925 en mujeres dando un total de 200,737 accidentes en la industria de transformación de la cual es que mayor índice de accidentabilidad presenta, a comparación de la construcción, industria de extracción entre otras.

Por mencionar alguna de las principales causas que reporta el IMSS son: la falla en asegurar y prevenir, falta de atención a la base de sustentación o sus alrededores, falla o acto inseguro de terceros como se muestra en la tabla I.

Tabla I. Causas de accidentabilidad a nivel nacional

Acto Inseguro	2018
Adoptar posiciones o actitudes peligrosas	43,736
Colocar, mezclar, combinar, etc., en forma insegura	5,534
Falta de atención a la base de sustentación o sus alrededores	158,247
Falla al asegurar o prevenir	170,222
Hacer inoperantes los dispositivos de seguridad	526
Limpiar, engrasar, ajustar o reparar equipo móvil, con carga eléctrica o presurizado	1,127
No usar el equipo de protección personal disponible	7,770
Usar accesorios de indumentaria personal inseguros	136
Operar o trabajar a velocidad insegura	3,051
Comportamiento inapropiado en el trabajo	13,112
Uso inapropiado del equipo	6,102
Uso inapropiado de las manos o de otras partes del cuerpo	20,813
Uso de equipo inseguro	783
Falla o acto inseguro de terceros	46,777
Sin clasificar por datos insuficientes	1,439
Acto inseguro	3,965
Sin acto inseguro	11,699
No especificado	4,163
Total	499,202

A. Matriz de congruencia

Como se puede observar en tabla II se muestran las variables dependientes las cuales son: accidentes laborales con las variables independientes, peligros derivados de la maquinaria, acto inseguro, equipo de

protección personal, acciones y mantenimiento preventivos. Enfermedades laborales con las variables dependientes: equipo de protección específico, acciones preventivas de enfermedades y agentes físicos, los indicadores de cada variable, así como el número de ítem que corresponde a las encuestas que se le realizaron a los dueños y empleados de los talleres de maquinados.

Tabla II. Matriz de congruencia.

Variable		Indicador	Ítems	
			Encuesta (D1)	Encuesta (O2)
Dependiente	Independiente			
Accidentes laborales	Peligros derivados de la maquinaria o equipo.	Energía eléctrica.	1,2,3,4	1,2,3,4
		Energía térmica.		
		Energía mecánica.		
	Acto inseguro.	Adoptar posiciones peligrosas.	5,6,7,8	5,6,7,8
		Fallar al asegurar o prevenir.		
		Falta de atención a sus alrededores.		
		Operar a velocidades insegura.		
	Disponibilidad del equipo de protección personal.	Careta	9,10,11,12	9,10,11,12
		Guantes		
		Ropa especializada.		
		Botas.		
	Acciones preventivas.	Capacitaciones	13, 14, 15, 16	13, 14, 15, 16
		Certificaciones		
		Manuales		
		Procedimientos		
	Nivel mantenimiento preventivo.	Mangueras	17,18, 19,20	17,18, 19,20
		Conexiones		
		Válvulas		
Maquinaria				
Enfermedades laborales	Disponibilidad equipo de protección personal específico.	Tapones Auditivos	21, 22, 23, 24	21, 22, 23, 24
		Cristales		
		Mascarillas		
	Acciones preventivas de enfermedades.	Capacitaciones	25, 26, 27, 28	25,26, 27,28
		Control de los agentes contaminantes		
		Manuales		
	Condiciones de los agentes Físicos.	Iluminación (físicos)	29, 30, 31, 32	29,30, 31, 32
		Vibraciones (físicos)		
		Gases y líquidos (químicos)		
		Ruido (físico)		

B. Selección de tipo de muestra.

De acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2014) en las muestras no probabilísticas o por conveniencia, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador. Aquí el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. Elegir entre una muestra probabilística o una no probabilística depende del planteamiento del estudio, del diseño de investigación y de la contribución que se piensa hacer con ella.

En la presente investigación se considera una muestra por conveniencia, por el motivo de la contingencia sanitaria debido al Covid-19 y al sector de manufactura al cual va dirigido, se invita a participar a los dueños de talleres de maquinados, en zonas de Tetla y Apizaco, los cuales mantengan actividades durante la contingencia sanitaria.

C. Encuestas

Como nos mencionan Hernández, Fernández & Baptista (2014) el cuestionario, es un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir. Los cuestionarios se utilizan en encuestas de todo tipo.

En la presente investigación se pretende aplicar 2 cuestionarios, uno va dirigido a los directivos de los talleres, con la finalidad de conocer el estado actual, de conocimientos, medidas de seguridad así como aplicación de equipo de protección personal y especializado entre otros aspectos de la seguridad e higiene, el otro cuestionario va dirigido a los operarios de maquinaria y soldadores, con la finalidad de conocer si es que se les proporciona las herramientas, de igual manera los conocimientos necesarios para desempeñar sus labores de manera segura en el día a día de labor las encuestas.

D. Fiabilidad del instrumento.

Para medir la fiabilidad del instrumento aplicado a los 9 talleres de maquinados con la finalidad de realizar un sondeo de las medidas de seguridad e higiene que toman, o bien desconocen se aplicó consulta a expertos, así como una prueba estadística en programa SPSS STATISTICS con los resultados siguientes.

Hernández, Fernández & Baptista (2014) mencionan que existen diversos procedimientos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos utilizan procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de fiabilidad. La mayoría oscilan entre cero y uno, donde un coeficiente de cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad (fiabilidad total, perfecta). Cuanto más se acerque el coeficiente a cero, mayor error habrá en la medición.

En la tabla III se muestra que el puntaje de fiabilidad de Alfa de Cronbach en el instrumento elaborado y revisado por expertos el cual tiene un total de 32 preguntas se basa a una escala de Likert donde 5 es siempre y 1 es nunca, de las 9 encuestas a los directivos el resultado de fiabilidad es de 0.874 con ninguna encuesta excluida como lo menciona el puntaje es cercano a uno dando fiabilidad aceptable a los datos obtenidos.

Tabla III. Fiabilidad directivos

Resumen del procesamiento de los casos			Estadísticos de fiabilidad		
		N	%	Alfa de Cronbach	N de elementos
Casos	Válidos	9	100.0	.874	32
	Excluidos ^a	0	.0		
	Total	9	100.0		

E. Fiabilidad encuestas operarios

En la tabla IV muestra que el puntaje de fiabilidad Alfa de Cronbach de las 14 encuestas a los operarios es de 0.900 con ninguna encuesta excluida como lo menciona el puntaje es cercano a uno dando fiabilidad aceptable a los datos obtenidos.

Tabla IV Fiabilidad de encuestas operarios.

Resumen del procesamiento de los casos			Estadísticos de fiabilidad		
		N	%	Alfa de Cronbach	N de elementos
Casos	Válidos	14	100.0	,900	32
	Excluidos ^a	0	.0		
	Total	14	100.0		

IV. RESULTADOS

Los resultados de las encuestas a los 9 directivos de los talleres de maquinados en base a un análisis de frecuencia se analizaron los datos estadísticos por variable, tomando en cuenta la curtosis, asimetría media, moda y mediana para conocer si tienen conocimiento de los peligros derivados de los procesos, así como las medidas de prevención de accidentes y enfermedades derivadas del trabajo, también si aplican alguna normatividad mexicana de seguridad en los centros de trabajo.

A. Análisis de datos por variable de directivos

La variable Peligros derivados de la maquinaria o equipo, tiene una asimetría de -2.114, una curtosis de 4.708 con una media de 19.00, una moda de 20.00 y una mediana de 19.00.

Con una asimetría negativa mínima existe una acumulación de frecuencias hacia los valores mayores respecto a la moda, también una curtosis leptocúrtica concentrada respecto a la media, la razón de la asimetría y del achatamiento de la curtosis en este caso se debe a que existe un valor atípico, o bien que se encuentra muy distante de la distribución inclinado el sesgo de la curva ligeramente hacia la izquierda, de igual manera afectado los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

Lo cual quiere decir que, de los 9 talleres, 8 de ellos muestra una tendencia positiva, en la cual los directivos o responsables de los talleres identifican los peligros que se derivan del uso de la maquinaria, sin embargo, uno de ellos no tiene claramente identificado los peligros que la maquinaria presenta.

La variable Acto inseguro, tiene una asimetría de -1.496, una curtosis de 2.385 con una media de 18.00, una moda de 18.00.

Indica una asimetría negativa mínima, también una curtosis leptocúrtica concentrada respecto a la media, la razón de la asimetría, así como del achatamiento de la curtosis en este caso se debe a que existe un valor atípico y uno fuera de la media, o bien que uno de ellos se encuentra muy distante de la distribución inclinado el sesgo de la curva ligeramente hacia la izquierda, de igual manera afectado los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

Tomando en cuenta que la variable Actos inseguros de acuerdo al Instituto Mexicano del Seguro Social es una de la principales causas de accidentes en la industria de la manufactura, los datos anteriores nos dicen que de los 9 talleres solo 3 de los dueños siempre y 3 casi siempre toman en cuenta las precauciones necesarias para que los operadores no sufran un accidente, sin embargo 3 de ellos muestran una indiferencia o negatividad en que los empleados realicen las actividades de manera segura en los talleres.

La variable Equipo de Protección Personal, tiene una asimetría de 0.495, una curtosis de -1.591 con una media de 16.77, una moda de 15.00 y una mediana de 16.00.

Indica una asimetría positiva mínima no existe una acumulación de frecuencias hacia los valores mayores respecto a la moda con una variación entre los valores neutros y positivos, también una curtosis platicúrtica concentrada respecto a la media, los datos están ligeramente concentrados a los

valores con mayor frecuencia menores de la media, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la izquierda, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

De acuerdo con los datos estadísticos anteriores en la variable Equipos de Protección Personal, 4 de los directivos tienen una actitud positiva en el uso del EPP sin embargo 5 de ellos tienen cierta indiferencia del uso de EPP, algunos autores como: Segura, Hernández, Arellano entre otros, al igual que la normatividad mexicana mencionan la importancia de utilizar el equipo de protección personal en todo momento que el personal este dentro del área del trabajo.

La variable Acciones preventivas, tiene una asimetría de -0.452, una curtosis de 0.444 con una media de 15.11, una moda de 16.00 y una mediana de 16.00.

Señala una asimetría ligeramente negativa existe una acumulación de frecuencias hacia los valores mayores respecto a la moda, también una curtosis mesocúrtica concentrada respecto a la media, los datos están centrados respecto a moda y mediana con mínima inclinación, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la derecha casi nula, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

De acuerdo con los datos estadísticos en la variable Acciones preventivas, los datos indican que existe una mayor indiferencia en 5 de los casos al contratar personal capacitado, en 2 de los talleres toman en cuenta que el personal a contratar tengan conocimientos previos, en el resto consideran que no es importante que el personal cuente con conocimientos respecto a los procesos que se realizan, para que un sistema de seguridad e higiene sea lo más eficaz posible el personal debe de tener conocimiento básico de la maquinaria y equipo, así como de los materiales de trabajo, sin olvidar que es recomendable que exista una persona capacitada en primeros auxilios para poder reaccionar en caso de algún accidente o emergencia.

La variable Nivel de mantenimiento preventivo, tiene una asimetría de -1.387, una curtosis de 1.400 con una media de 16.00, una moda de 18.00.

Muestra una asimetría negativa mínima existente con una acumulación de frecuencias hacia los valores mayores respecto a la moda con una variación entre los valores negativos y positivos, también una curtosis leptocúrtica concentrada a la media, la razón de la asimetría, así como del achatamiento de la curtosis en este caso se debe a que existe dos valores atípicos, o bien ambos de ellos se encuentran muy distantes de la distribución inclinado el sesgo de la curva ligeramente hacia la izquierda, de igual manera afectado los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

La variable Nivel de Mantenimiento Preventivo en el estudio estadístico señala que los dueños de 7 de los talleres tienen un plan de mantenimiento o lo realizan periódicamente, también inspeccionan las mangueras y conexiones de los equipos de soldadura, verificando que toda la herramienta que se encuentre en mal estado no se utilice más por los trabajadores, sin embargo, existen dos casos de indiferencia o negatividad, lo cual nos indica que no prestan atención a su maquinaria y equipo exponiendo a un peligro no solo a los trabajadores, sino también al centro de trabajo así como a personas cercanas a los talleres.

La variable Equipo de Protección Personal específico, tiene una asimetría de 0.325, una curtosis de -1.308 con una media de 16, una moda de 16.00 y una mediana de 16.00.

Indica una asimetría positiva mínima existe una acumulación de frecuencias hacia los valores mayores respecto a la moda con una variación entre los valores neutros y positivos, también una curtosis platicúrtica concentrada respecto a la media, los datos están centrados a la frecuencia de la media, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la derecha, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

De acuerdo con los datos estadísticos anteriores en la variable Equipos de Protección Personal Especializado, 7 de los directivos muestran una actitud positiva en el uso del EPPE sin embargo 2 de ellos tienen una actitud desinteresada del uso de EPPE, algunos autores como: Segura, Hernández, Arellano entre otros, al igual que la normatividad mexicana mencionan la importancia de utilizar el EPPE en todo momento que el personal este dentro del área del trabajo, en este tipo de protección los dueños deben de tomar extremas precauciones ya que los efectos de una enfermedad causada por este tipo de actividades no muestra algún síntoma inmediato si no más bien es a largo plazo.

La variable Acciones Preventivas de Enfermedades, tiene una asimetría de 0.594, una curtosis de -0.795 con una media de 15, una moda de 13.00 y una mediana de 15.00.

Expresa una asimetría ligeramente positiva no existe una acumulación de frecuencias hacia los valores mayores respecto a la moda, también tiene una curtosis mesocúrtica concentrada respecto a la media, los datos se encuentran entre un valor de igual frecuencia pero menor a la media y otro valor con la misma frecuencia ubicado en la media y media, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la derecha casi nula, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

De acuerdo con los datos estadísticos anteriores en la variable Acciones Preventivas de Enfermedades señala en la frecuencia de los datos nos hay una mayor cercanía hacia indiferencia en 5 de los casos de los dueños de los talleres encuestados, al igual que el caso anterior de EPPE las acciones preventivas para la enfermedades deben tener un estricto seguimiento ya que los efectos de una enfermedad no son inmediatos, sino más bien a largo plazo se muestra una similitud con las acciones preventivas comunes lo cual nos indica una clara falta de capacitación en la mayoría de talleres por parte de los responsables en temas de la prevención de accidentes y enfermedades derivadas del trabajo.

La variable Condiciones de los Agentes Físicos, tiene una asimetría de -0.275, una curtosis de 0.275 con una media de 15.00, una moda de 16.00 y una mediana de 16.00.

Expresa una asimetría ligeramente negativa existe una acumulación de frecuencias hacia los valores mayores respecto a la moda, también una curtosis mesocúrtica concentrada respecto a la media, los datos están centrados respecto a moda y mediana con mínima inclinación, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la derecha casi nula, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

Según con los datos estadísticos en la variable Condiciones de los Agentes Físicos, la frecuencia de los datos nos indica que hay una mayor actitud positiva con cierta indiferencia en 7 de los casos del cumplimiento de la normatividad mexicana, en los talleres de maquinados y soldadura, existe poca regulación por parte de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, no obstante estos lineamientos pueden ser una base confiable y documentada del diseño de un programa de seguridad e higiene para que en el momento de la implementación, se creen talleres seguros, confiables para los trabajadores, dentro de la ley de protección a la salud.

B. Análisis de datos por variable de operarios

La variable Peligros derivados de la maquinaria o equipo, tiene una asimetría de -2.003, una curtosis de 5.337 con una media de 18.14, una moda de 20.00 y una mediana de 15.00.

Muestra una asimetría negativa mínima, también una curtosis leptocúrtica concentrada respecto a la media, la razón de la asimetría y del achatamiento de la curtosis en este caso se debe a que existe un valor atípico, o bien que se encuentra muy distante de la distribución inclinando el sesgo de la curva ligeramente hacia la izquierda, de igual manera afectando los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

Lo cual quiere decir que de los 9 talleres 8 de ellos muestran una tendencia positiva, en la cual los trabajadores de los talleres identifican los peligros que se derivan del uso de la maquinaria, sin embargo, uno de ellos no tiene claramente identificado los peligros que la maquinaria presenta, se debe a la falta de capacitación e información desde los directivos ya que se presenta un mismo dato en las encuestas a los directivos.

La variable Acto inseguro, tiene una asimetría de -404 , una curtosis de -273 con una media de 17.07 , una moda de 17.00 . mediana 17.00

Expresa una asimetría negativa mínima, también una curtosis mesocúrtica concentrada respecto a la media, el sesgo de la curva ligeramente hacia la izquierda, de manera que los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda no se ven afectados.

Tomando en cuenta que la variable Actos inseguros de acuerdo al Instituto Mexicano del Seguro Social es una de las principales causas de accidentes en la industria de la manufactura los datos nos dicen que en 4 de los talleres se muestra cierta indiferencia por lo que ocurre en sus alrededores, o no muestran mucho interés por los tiempos que se les otorga para realizar sus actividades, o mantener limpia su área de trabajo.

La variable Equipo de Protección Personal, tiene una asimetría de $-.938$, una curtosis de 511 con una media de 17.07 , una moda de 17.00 y una mediana de 17.00 .

Indica una asimetría negativa mínima, también una curtosis platicúrtica concentrada respecto a la media, los datos están ligeramente concentrados a los valores con mayor frecuencia menores de la media, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la izquierda, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

De acuerdo con los datos estadísticos en la variable Equipos de Protección Personal, 4 de los trabajadores de los talleres muestran cierta indiferencia de portar el EPP lo cual aumenta el riesgo de sufrir un accidente de mayor magnitud, recordando que algunas de las actividades que realizan son consideradas de alto riesgo, sin duda la exposición al peligro aumenta de manera considerable en algunos de los casos.

La variable Acciones preventivas, tiene una asimetría de -0.376 , una curtosis de -1.071 con una media de 16.00 , una moda de 19.00 y una mediana de 16.00 .

Se muestra una asimetría ligeramente negativa, también una curtosis platicúrtica concentrada respecto a la media, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la izquierda casi nula, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

Según los datos estadísticos en la variable Acciones preventivas la frecuencia de los datos nos indica que hay una mayor tendencia positiva, observando cierta negatividad o indiferente ya que 5 de los 14 trabajadores consideran que la capacitación no es importante o le es indiferente, el conocer la maquinaria o los equipo de trabajo es importante para poder desempeñar de manera segura sus actividades, el desconocimiento aumenta probabilidad de que se exponga a los peligros sin tener conciencia del riesgo al cual se están exponiendo.

La variable Nivel de mantenimiento preventivo, tiene una asimetría de -1.178 , una curtosis de 0.712 con una media de 16.00 , una moda de 19.00 , media de 16.50 .

Muestra una asimetría negativa, así como una curtosis mesocúrtica concentrada a la media, la razón de la asimetría, así como del achatamiento de la curtosis en este caso se debe a que existen dos valores atípicos, o bien ambos de ellos se encuentran muy distantes de la distribución inclinado el sesgo de la curva ligeramente hacia la izquierda, de igual manera afectado los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

La variable Nivel de Mantenimiento Preventivo con el estudio estadístico nos muestra que 7 de los dueños de los taller tiene un plan de mantenimiento o lo realizan periódicamente, también inspeccionan las mangueras y conexiones de los equipos de soldadura, el operario debe de tener el conocimiento de saber si una herramienta se encuentra en malas condiciones su deber es informar a la persona correspondiente si este es el caso, debido a que esto puede poner en riesgo su integridad física, sin embargo, existen dos casos de indiferencia o negatividad por parte de los trabajadores, lo cual nos indica que no prestan atención a su maquinaria y equipo exponiéndose a un peligro y no solo así mismo, sino también al centro de trabajo, así como a personas cercanas.

La variable Equipo de Protección Personal específico, tiene una asimetría de -1.078 , una curtosis de 0.712 con una media de 16.00 , una moda de 19.00 y una mediana de 16.50 .

Expresa una asimetría negativa, igual se observa una curtosis mesocúrtica concentrada a la media, la razón de la asimetría, así como del achatamiento de la curtosis en este caso se debe a que existe dos valores atípicos, o bien ambos de ellos se encuentran muy distantes de la distribución inclinado el sesgo de la curva ligeramente hacia la izquierda, de igual manera afectado los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

Como indican los datos estadísticos en la variable Equipos de Protección Personal Especializado, 2 de los 14 trabajadores encuestados muestran una negatividad al utilizar el EPPE adecuado para el cuidado de su salud como se ha mencionado, los afecto de las enfermedades muestra síntomas en un tiempo prolongado no son inmediatos, se debe crear la conciencia en todo momento de usar el equipo adecuado para tener una calidad de vida buena, debido a que los trabadores tienen un tiempo prolongado de exposición a los diversos agentes que pueden perjudicar su salud.

La variable Acciones Preventivas de Enfermedades, tiene una asimetría de -0.149 , una curtosis de $-1,182$ con una media de 16.50 , una moda de 17.00 y una mediana de 16.50 .

Indica una asimetría ligeramente negativa, también tiene una curtosis platicúrtica concentrada respecto a la media, los datos se encuentran entre un valor de igual frecuencia, pero menor a la media, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la izquierda casi nula, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

Los datos estadísticos señalan en la variable Acciones Preventivas de Enfermedades existe una mayor cercanía hacia indiferencia en 6 de los casos de los trabajadores de los talleres encuestados, al igual que el caso anterior de EPPE las acciones preventivas para la enfermedades deben tener un estricto seguimiento ya que los efectos de una enfermedad no son inmediatos, sino más bien a largo plazo se muestra una similitud con las acciones preventivas comunes lo cual nos indica una clara falta de capacitación en la mayoría de talleres por parte de los responsables y trabajadores en temas de la prevención de enfermedades derivadas del trabajo.

La variable Condiciones de los Agentes Físicos, tiene una asimetría de -0.604 , una curtosis de 1.002 con una media de 15.21 , una moda de 15.00 y una mediana de 16.00 .

Expresa una asimetría ligeramente negativa, también una curtosis leptocúrtica concentrada respecto a la media, los datos están centrados respecto a moda y mediana con mínima inclinación, el sesgo de la curva es ligeramente inclinado a la izquierda, lo cual no afecta en mayor medida los valores de la curtosis, asimetría, media, mediana y moda.

De acuerdo con los datos estadísticos anteriores en la variable Condiciones de los Agentes Físicos indica que hay una mayor actitud positiva con cierta indiferencia en 4 de los casos del cumplimiento de la normatividad mexicana, para los talleres de maquinados y soldadura especializada.

REFERENCIAS

Arellano, D. J., & Rodriguez, C. R. (2013). *Salud en el trabajo y seguridad industrial*. México: Alfaomega.

Bernal, T. C. (2016). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson .

Chamochumbo, B. C. (2014). *Seguridad e higiene industrial*. Perú: Univeridad Inca Garcilaso De La Vega.

Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. M. (2014). *Metodología dela investigación*. México: Mc Graw Hill.

Segura, C. S. (2019). *Seguridad industrial nivel supervisor*. México: Sasit Corporation.

Social, S. d. (20 de Noviembre de 2020). <http://www.stps.gob.mx/>. Obtenido de <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/riesgos.htm>.