



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA**  
**INGENIERÍA QUÍMICA – SISTEMAS DE CALIDAD**

**APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES PARA LA MEJORA  
CONTINUA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

**TESIS**  
**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**  
**MAESTRO EN INGENIERÍA QUÍMICA: SISTEMAS DE CALIDAD**

**PRESENTA:**  
**FLORENTINA BEDOLLA CORNEJO**

**TUTOR PRINCIPAL:**  
**M.EN I. MARGARITA ROSA GARFIAS VÁZQUEZ, FACULTAD DE QUÍMICA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, NOV 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

	<b>Contenido</b>
PRÓLOGO .....	1
ABSTRACT .....	4
OBJETIVOS .....	7
OBJETIVO GENERAL .....	7
OBJETIVOS PARTICULARES.....	7
HIPÓTESIS.....	8
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	9
1.1.    Calidad y seguridad.....	10
1.2.    Regulación y estándares de la seguridad industrial.....	11
1.2.1.    Normatividad mexicana.....	12
1.2.2.    Estándares internacionales.....	13
1.3.    Herramientas de calidad.....	13
1.3.1.    Estudio exploratorio.....	13
1.4.    Albert S. Humphey y análisis FODA.....	14
1.4.1.    FODA como herramienta para la seguridad.....	14

1.5.	Análisis de causa raíz (RCA).....	15
1.5.1.	Lluvia de ideas (Brainstorming).....	15
CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DEL CASO DE ESTUDIO.....		17
2.1.	Perfil y antecedentes.....	17
2.1.1.	Organigrama.....	18
2.1.2.	Misión, visión y valores.....	20
2.1.3.	Estado actual del centro educativo.....	21
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....		24
3.1.	Estándares internacionales.....	24
3.1.1.1.	Contexto de la organización.....	25
3.1.1.2.	Liderazgo y participación de los trabajadores.....	26
3.1.1.3.	Planificación.....	26
3.1.1.4.	Apoyo.....	26
3.1.1.5.	Operación.....	27
3.1.1.6.	Evaluación del desempeño y mejora.....	27
3.2.	Entrevistas al cliente.....	27
3.3.	Matriz FODA.....	28
3.4.	Análisis de causa raíz.....	28

3.5. Auditoría.....	29
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	30
4.1. Adaptación ISO 45001:2018.....	30
a) Matriz FODA.....	30
b) Entrevistas al cliente.....	32
c) Entrevista al personal docente y trabajadores del centro educativo.....	35
☒ Condiciones de seguridad y prevención de protección contra incendio.....	35
☒ Condiciones de seguridad y sistemas preventivos.....	37
4.1.1.4. Determinación del alcance del Sistema de seguridad y salud en el trabajo.....	46
4.1.1.5. Determinación del Diagrama de Proceso.....	46
4.1.2.1. Política de seguridad.....	47
4.1.3. Objetivos de seguridad.....	48
4.1.4. Operación.....	48
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.....	50
CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES.....	53
GLOSARIO.....	54
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	59
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	60

ANEXOS ..... i

Anexo 1: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ..... ii

Anexo 2: ENTREVISTAS AL CLIENTE Y PERSONAL DOCENTE. ....iii

Anexo 3: FORMATOS.....iv

*A mis amados hijos Martín y Gael:*

*ustedes son mi motor,*

*esto es por ustedes y para ustedes.*

# PRÓLOGO

Los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales representan un problema humano y económico que constituye una grave preocupación en todo el orbe. A pesar de los esfuerzos desplegados en el ámbito internacional para abordar la situación de la seguridad y salud en el trabajo, la Organización Internacional del Trabajo estima que, cada 15 segundos, un trabajador muere a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo que 153 más sufren algún tipo de accidente laboral. Cada día mueren 6 mil 300 personas a causa de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo. Esto es más de 2 millones de muertes por año. Anualmente ocurren más de 300 millones de accidentes en el trabajo, que en gran medida resultan en ausentismo laboral. El costo de esta adversidad cotidiana es enorme, pues la carga económica de las malas prácticas de seguridad y salud se estima en un cuatro por ciento del Producto Interno Bruto global por año (Seguridad y Salud en el trabajo. Avances, retos y desafíos, 2016).

En México se registraron 516 mil 734 accidentes de trabajo durante el 2016 y, en trayecto, 12 mil 622 personas enfermaron a causa de las labores que realizan y mil 408 fallecieron al desempeñar sus labores o a consecuencia de ellas (Seguridad y Salud en el trabajo. Avances, retos y desafíos, 2016).



La prevención de riesgos laborales se caracteriza por la mejora y evolución de las técnicas o sistemas de prevención de riesgos, que, de la mano con las normas o reglamentos, facilitan la aplicación de directrices, favorecen la disminución de incidentes en el centro de trabajo.

Sin embargo, en estos sistemas de prevención se recomienda establecer una constante evaluación a los sistemas de seguridad implantados que le permitan mejorar continuamente; adaptándose al mismo tiempo a las necesidades actuales y futuras del centro de trabajo.

Para poder gestionar estas actividades de evaluación y de mejora continua de manera eficiente y que se adapten a un mundo más competitivo, es necesario elegir las herramientas que lo permitan. Y de esta manera definir o establecer una política de prevención. Dicho de otra manera, el sistema de gestión, es la parte que define la política de la prevención de riesgos laborales y que incluye la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para llevar a cabo dicha política (Sánchez et. Al., 2006).

En este trabajo, se escogió un centro educativo. La seguridad en estos debería ser prioridad para todas las autoridades escolares de todos los niveles. Por ello, para entender y visualizar lo que quiso lograr con este trabajo de investigación, se realizó en el primer capítulo una recopilación sobre la relación que existe entre la calidad y la seguridad. La aplicación de las normas y estándares que nos ayudarán a entenderlo; también recordaremos como ha ido evolucionado la seguridad a través de los años; se analizaron las diferentes herramientas de calidad, así como se explica su función y aplicación.

En el segundo capítulo, se abordó un diagnóstico del caso del estudio en donde se reconoció, analizó y evaluó la manera en que se inició una serie de recomendaciones.

Para el diagnóstico, se describió el perfil del centro educativo, fue descrito su perfil y constitución administrativa, así como también, el resultado de la aplicación de cuestionarios al cliente interno y externo.

El en tercer capítulo se desglosan las diferentes metodologías que se utilizaron para abordar la mejora de los sistemas de seguridad presentes en el centro educativo. Se diseñó un plan de seguridad que contiene procedimientos de mejora continua, así como de evaluación del cumplimiento de la normatividad vigente y obligatoria en los centros de trabajo. En este plan de seguridad se presentaron las diferentes herramientas de calidad que se eligieron, para lo cual se construyeron formatos para ser aplicados en el centro educativo y que, al mismo tiempo cumplan con el objetivo de este caso.

En el cuarto capítulo se plasman los resultados obtenidos de las metodologías aplicadas en este estudio.

En el quinto capítulo se menciona el propósito de las herramientas de calidad que se anexan al plan de seguridad, así como el análisis de los resultados de las metodologías aplicadas. Entre estos

propósitos se encuentran las capacidades obtenidas por los por el docente y/o empleado del centro educativo, como lo son:

- La capacidad de identificar el directorio de cuerpos especializados.
- La capacidad de identificar la señalización presente, identificar el material del equipo de primeros auxilios, identificar el lugar y el uso de los equipos contra incendio.
- La participación activa y total de los simulacros de emergencia, entre otros.

Y, por último, en el capítulo 6, se aborda una serie de propuestas que se sugieren con el fin de beneficiar el centro educativo, así como brindar información para todos los que trabajan o estudian en este lugar.

## **ABSTRACT**

Work-related accidents and occupational diseases represent a human and economic problem that is a serious concern throughout the world. Despite global efforts to address the occupational safety and health situation, the International Labor Organization estimates that every 15 seconds, a worker dies from work-related accidents or illnesses and 153 workers have a workplace accident. Every day 6,300 people die from work-related accidents or illnesses, that is more than 2 million deaths per year. More than 300 million accidents at work occur annually, largely occurring in absenteeism. The cost of this daily adversity is enormous and the economic burden of poor health and safety practices is estimated at four percent of the global Gross Domestic Product each year (Seguridad y Salud en el trabajo. Avances, retos y desafíos, 2016).

In Mexico, during 2016, there were 516 thousand 734 work-related accidents and on the way, 12 thousand 622 people sick due to the work they carried out and a thousand 408 died performing their tasks or consequences of them (Safety and Health at work. Advances, Challenges and Challenges, 2016).

The prevention of occupational risks is characterized by the improvement and evolution of risk prevention techniques or systems, which supported with standards or regulations facilitates the application of guidelines that improve the reduction of incidents in the workplace.

However, in these prevention systems it is recommended to establish a constant evaluation of the security systems implemented that allow it to continuously improve; adapting at the same time to the current and future needs of the workplace.

In order to manage these evaluation, continuously improvement activities efficiently and adapt to a more competitive world, it is necessary to choose the tools that enable it. And in this way define or establish a prevention policy. In other words, the management system is the part that defines the policy of the prevention of labor risks and that includes the organizational structure, responsibilities, practices, procedures, processes and resources to carry out this policy (Sánchez et. Al., 2006).

In this work, an educational center was chosen. The safety in this place should be a priority for all school authorities at all levels. Therefore, in order to understand and visualize what we wanted to achieve with this research work, a compilation was made in the first chapter on the relationship between quality and safety. The application of the rules and standards that will help us understand it; we also remembered how security has evolved over the years; the different quality tools were analyzed, as well as their function and application was explained.

On the second chapter we show the case study diagnosis, in which the way that recommendations start to flow is recognized, analyzed and evaluated. For the diagnosis, the learning facility profile was described, background and administrative constitution as well as a series of survey application to either external or internal customers.

On chapter three we list the different methodologies used to tackle safety systems improvement present in a learning facility environment. A safety plan that contains continuous improvement procedures was designed as well as the current norm compliance evaluation. In this safety plan it will be presented various quality tools chosen on format form for the appliance in the learning center that meet the objectives of this case study.

On the fourth chapter the results gathered by the applied methodologies are presented.

The fifth chapter mentions the purpose of the quality tools annexed to the safety plan, as well as the analysis of the results of the methodologies applied. These purposes include the skills obtained by the teacher and/or employee of the school, such as:

- The ability to identify the directory of specialized institutions.
- The ability to identify the signalling present, identify the material of the first aid equipment, identify the location and use of fire equipment.
- Active and total participation on emergency drills, among others.



# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar mejoras para un sistema de seguridad en un centro educativo, cumpliendo con la normatividad actual, para contribuir a sobre guardar la integridad del recurso humano; del cliente y mejorar la calidad del servicio educativo.

## OBJETIVOS PARTICULARES

- A través de entrevistas identificar las áreas de oportunidad en cuestión de seguridad industrial.
- Investigar las causas raíces de problemas latentes en el lugar de estudio.
- Proponer herramientas de calidad para la mejora de las condiciones de seguridad.
- Aplicación de herramientas de sistemas de gestión de seguridad.

# **HIPÓTESIS**

La calidad de los sistemas de seguridad de una unidad educativa se alcanza a través de la reducción de riesgos localizados por medio de la mejora en la aplicación de la normatividad actual.

# CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.

Actualmente las empresas que buscan ser de primer nivel e innovadoras son aquellas que son reconocidas como las que cumplen los mínimos requisitos legales y a su vez toma en cuenta todo aquello que rodea al producto o servicio que ofrecen, entre ellas el ambiente, la calidad y la seguridad.

Es tan importante para ellas cumplir con estos requisitos que, en su cadena de valor en las actividades primarias –que es la entrada de producto primario o servicio – se les requiere a los proveedores y colaboradores cierta certificación acreditada o capacitación para asegurar la homogeneidad de su calidad en cualquier punto. Entre estas se encuentra la seguridad.

Cuando hablamos de seguridad nos referimos a las condiciones que nos permitan estar fuera de peligro. Para llegar a estas condiciones, es necesario entender y sensibilizarnos de que la seguridad es un factor importante, pues hoy en día las empresas la evalúan como parte del desarrollo y aplicación de la calidad.

Se hizo una investigación exhaustiva sobre la relación de la calidad y la seguridad, se revisaron diferentes autores y se hizo un análisis del impacto, el cual recae en los productos y servicios que se ofrecen para realizar este proyecto. Así como también de la normativa que aplica y las herramientas de calidad que nos ayuden a generar herramientas de mejora continua que ayuden a mejorar las deficiencias o áreas de oportunidad en un centro educativo de educación básica (kínder y primaria).

En conclusión, en esta investigación nos interesa estudiar las condiciones de seguridad y que hace que sea de calidad.



### **1.1. Calidad y seguridad.**

La calidad ha sido reflejada desde décadas atrás. De nuestros ancestros se tienen registros de civilizaciones antiguas que reflejan la existencia de procesos cualitativos y su importancia en actividades desarrolladas. En la segunda Guerra Mundial se presencié un gran crecimiento de las actividades de control de calidad. Durante la posguerra, éste evolucionó en la inspección de prevención. Después, en los años 60, el segundo gran esfuerzo por la calidad fue el proceso de la producción promovido por Armand V. Feigenbaum, donde describió el total control de la calidad como “Un desarrollo efectivo del sistema de calidad integral, del mantenimiento de calidad y de los esfuerzos de la mejora de la calidad de los diversos grupos en una organización, con el fin de permitir que la producción y el servicio alcance los niveles más económicos, así como la satisfacción plena del consumidor”. Tiempo después, durante la década de los 80, en Estados Unidos comenzaron a implementar los círculos de calidad. Al poco tiempo nació TQM (por sus siglas en inglés Total Quality Management) método administrativo del negocio, el cual alinea todas las actividades de los empleados de una organización con un enfoque en los comentarios de satisfacción del cliente (Burrill, C.W. y Ledolter, J., 1999).

En 1990, las empresas que implementaron este método se caracterizaron por tener un alto compromiso de gestión y participación, vinculación de los esfuerzos de calidad con los objetivos estratégicos, un enfoque en los requerimientos del cliente, participación de los trabajadores y capacitación en todos los niveles (Burrill, C.W. y Ledolter, J., 1999).

Hoy en día la competencia de la calidad ha sido intensificada, se ha potencializado el cuidado del factor humano, entre ellas seguridad y ambiente laboral, con lo que se brinda capacitación a los empleados sobre este tema y por medio del uso de herramientas de innovación para la mejora continua.

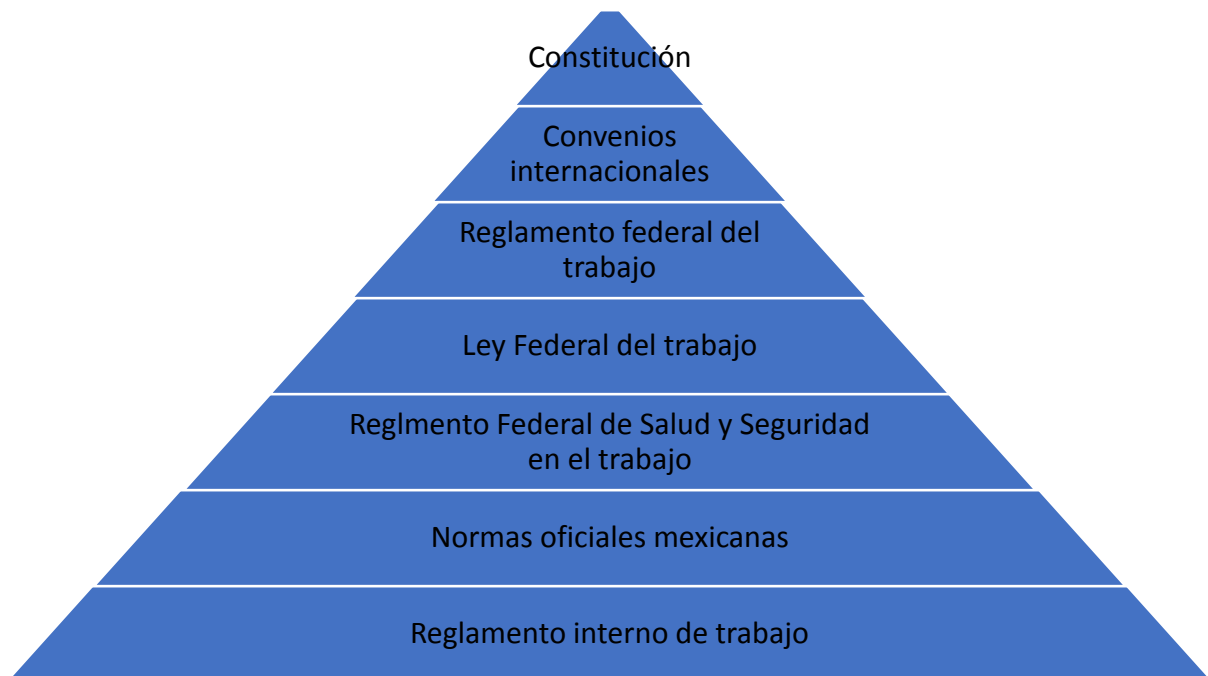
También se sensibiliza a los directivos del factor humano y se generan estrategias para la disminución de la rotación de personal o la fuga de talentos. Entre estas estrategias en México y en el extranjero está presente la mejora de las condiciones de trabajo, además de reconocerlo como elemento importante en el desarrollo de la calidad.

Para hablar sobre calidad nos concentraremos en la definición de la calidad por la ISO 9000:2005, la cual es la siguiente: “El grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”. Con esto consideramos así a la capacidad de ofrecer las características requeridas de un producto que satisfaga las necesidades del cliente. Juran describía al cliente de la siguiente manera: “Cualquiera que se ve afectado por el servicio, el producto o el proceso” (Grinnell, R. M., 1997).

Por lo tanto, podemos concluir que existen dos tipos de clientes en una empresa, el cliente externo e interno, también definido en la ISO-9001-2015 como partes interesadas. (ISO 9000, 2015). Estas partes interesadas con aquellas personas u organizaciones que puede afectar, verse afectadas o percibirse como afectadas por una decisión o actividad. De igual manera, la ISO menciona el concepto de ambiente de trabajo, la cual es definida como el conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo. Las condiciones pueden incluir factores físicos, sociales, psicológicos y ambientales (tales como temperatura, iluminación, esquemas de reconocimiento, estrés laboral, ergonomía y atmosfera en el trabajo).

### 1.2. Regulación y estándares de la seguridad industrial.

Hans Kelsen, nacido en Praga, profesor de la Universidad de Praga y profesor de la Universidad Harvard, así como Berkeley en Estados Unidos, estudió Derecho y desarrolló una teoría donde construyó de manera gráfica una jerarquía de las leyes que se le denominó bajo su nombre (Sorockinas, D. S., & Uribe, R., 2017). Aplicada en la regulación en seguridad, quedaría de la siguiente manera:



**Figura 1: Pirámide de Kelsen para la seguridad.**

La seguridad y salud en el trabajo se encuentran reguladas por diversos preceptos contenidos en la Constitución Política y Ley Federal del Trabajo.

Las principales secretarías de estado como la Secretaría de Trabajo y Prevención Social (STPS), la Secretaría de Salud (SSA), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) e instituciones de seguridad social que aportan las empresas como lo son el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS); para el sector privado, y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores en el Estado (ISSSTE) para el sector público estatal. Y, ante las exigencias de un mercado globalizado, la aplicación de normativa no gubernamental de gestión como lo son las normas internacionales ISO son necesarias (Mertens, L., 2004)

### **1.2.1. Normatividad mexicana.**

El IMSS y la STPS han desarrollado una serie de servicios e instrumentos con el fin de fomentar el interés de las empresas en tener el cumplimiento de una normativa que visualiza un costo beneficio. El IMSS, por ejemplo, tiene el servicio de diagnóstico de riesgos en el trabajo, mientras que la STPS ha promovido una serie de normas de carácter obligatorio en el país y que cuentan con las condiciones mínimas necesarias para la prevención de riesgos de trabajo.

Además de que el artículo 123, Apartado "A", fracción XV, de la Ley Suprema dispone que el patrono esté obligado a observar, de acuerdo con la naturaleza de su negociación, los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones de su establecimiento, y de que la Ley Federal de Trabajo, en su fracción XVII, establece la obligación que tienen los patrones de cumplir el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo. (Marco normativo de seguridad y salud en el trabajo, STPS, 2012).

A continuación, se nombran las normas oficiales mexicanas, que sirven de referencia para este estudio.

- **NOM-002-STPS-2010**, Condiciones de seguridad. Prevención y Protección contra incendios en los centros de trabajo: Requerimientos mínimos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- **NOM-030-STPS-2009**, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. Funciones y actividades: Establecer las funciones y actividades que deberán realizar los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir accidentes y enfermedades de trabajo.
- **NOM-035-STPS-2018**, Factores de riesgo psicosocial en el trabajo. Identificación, análisis y prevención: Establecer los elementos para identificar, analizar y prevenir los factores de riesgo psicosocial, así como para promover un entorno organizacional favorable en los centros de trabajo.

### **1.2.2. Estándares internacionales.**

#### **1.2.2.1. La Organización de Estándares Internacionales.**

La serie de estándares ISO 9000 fue desarrollada por la Organización Internacional de Estándares (ISO por sus siglas en inglés) desde 1987 con el propósito de proveer requerimientos de calidad y directrices de suministros (Burrill, C.W. and Ledolter, J., 1999).

Entre algunos de estos estándares se encuentran los siguientes:

- **ISO 9000** Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos
- **ISO 9011** Directrices para auditorías de sistemas de gestión
- **ISO 45001** Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el trabajo.

### **1.3. Herramientas de calidad.**

#### **1.3.1. Estudio exploratorio.**

Para un estudio exploratorio, se realiza una recolección de datos que podría involucrar la aplicación de una entrevista. El propósito de las entrevistas es obtener respuestas o un estado de un problema de interés. Las entrevistas recogen información a través de diferentes medios como audios, videos, apuntes, etc.

La aplicación de la entrevista cualitativa es más flexible y abierta. Las entrevistas se dividen en estructuradas, en semi-estructuradas o no estructuradas o abiertas (Grinnel, 1997). Las primeras, el entrevistador realiza un cuestionario basándose en una guía de preguntas específicas. Las entrevistas semiestructuradas, por su parte se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tienen la libertad de introducir preguntas adicionales. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general con temas no específicos y el entrevistador tiene toda la flexibilidad de manejarlos (Hernández Sampieri, et al, 2006).

Estos tres tipos de entrevistas manejan diversas clases de preguntas (Grinnell, 1997):

1. Preguntas generales. Parten de planteamientos globales propias de las entrevistas abiertas.
2. Preguntas para ejemplificar. Para exploraciones más profundas, en las cuales se le solicita al entrevistado que de un ejemplo de un evento, suceso o una categoría.

3. Preguntas de estructura o estructurales. El entrevistador solicita al entrevistado una lista de opciones a manera de un conjunto o categorías.
4. Preguntas de contraste. Al encuestado se le pregunta sobre similitudes o diferencias respecto a símbolos o tópicos, y se le pide que clasifique símbolos en categorías.

#### **1.4. Albert S. Humphrey y análisis FODA.**

Albert S. Humphrey fue un empresario y consultor administrativo quien estuvo especializado en Administración organizacional y cambio cultural. Él también fue el iniciador y creador del análisis SWOT.

Proviene del acrónimo del inglés SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats), en español las siglas son FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas). El análisis FODA es alternativo para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención de las organizaciones productivas y sociales. Consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como de la evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas (Talancón H. P, 2006).

Las fortalezas de una organización son aquellas funciones que se están haciendo de manera correcta, como son ciertas habilidades y capacidades; así como los recursos y su capacidad competitiva. Una debilidad de una organización es aquella que se considera un factor vulnerable una actividad realizada de manera ineficiente (Talancón H. P., 2006).

Las oportunidades de una organización son aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría. Las amenazas representan las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales. (Talancón H. P., 2006).

##### **1.4.1. FODA como herramienta para la seguridad.**

FODA, al ser una herramienta de evaluación, nos permite comprender y evaluar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. En donde las fortalezas se buscan maximizar, las oportunidades aprovechar, las debilidades disminuir y las amenazas neutralizar.

Esta herramienta tiene la cualidad de ser utilizada para analizar algo en específico, en este caso es utilizado para la seguridad industrial y ocupacional del centro educativo.

## **1.5. Análisis de causa raíz (RCA)**

El análisis de causa raíz es una investigación dentro de la causa de las causas de un problema identificado por una queja del cliente, una inconformidad, un incumplimiento de un requerimiento o una condición indeseable. Por lo general funciona como un paso dentro de la corrección de un proceso, la cual por sí misma es un indispensable componente de la gestión del sistema de calidad. El propósito del análisis causa raíz es ahondar dentro de los factores menos visibles que han contribuido en un problema potencial. Está destinado a proporcionar un marco de identificación de problemas escondidos en conjeturas, archivos, documentos, prácticas y la confusión de descubrir que realmente estuvo mal. El proceso del análisis de causa raíz te permite ir hacia los síntomas a los eventos subyacentes o problemas (Robitaille, D., 2004).

### **1.5.1. Lluvia de ideas (Brainstorming)**

Alex Faickney Osborn nacido en Bronks, Nueva York fue un pionero en los ámbitos más amplios del desarrollo de ideas, enseñando a la gente pensar creativamente. Fue un gerente de publicidad y autor de la técnica de creatividad llamada lluvia de ideas (Godoy, 2008).

En 1996 Hewstone, Stephenson y Stroebe definieron la lluvia de ideas como “Es un grupo de técnicas de estimulación dirigida a miembros de un grupo que generan muchas ideas como una posible concertación de un tópico en específico”.

### **1.5.2. Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Espina de Pescado.**

Kaoru Ishikawa nació en Tokio en 1915, teórico de la administración en empresas japonesas y experto en calidad total (Ruiza, M., Fernández, T. y Tamaro E., 2004).

Es mejor conocido por su técnica del Ishikawa causa y efecto o el diagrama de pescado. Esta herramienta puede ser usada fácilmente por no especialistas para analizar y resolver problemas de la calidad (Burrill, C.W. and Ledolter, J., 1999).

El diagrama de Ishikawa identifica las causas y los efectos de un problema de manera abreviada. Esta herramienta permite omitir ciertas causas de un problema y proporcionar los elementos necesarios para el estudio de las posibles soluciones del mismo.

Es utilizado también para la gestión de riesgos y tiene como objetivo analizar gráficamente y de manera estructurada las causas y los efectos de un problema en específico.

### **1.5.3. Los 5 porqués.**

Es una herramienta para hacer análisis de un problema, es una técnica simple para llegar a la raíz de cualquier problema. Es una alternativa que consiste en preguntar sucesivamente varias veces ¿Por qué? (Ries, 2012).

## 1.6. Auditorías

En definición, la auditoría viene del latín *audire*: oír, y auditor proviene de *auditor*: el que oye (Lorenzo, 2011); para términos de este trabajo tomaremos la definición que establece el estándar ISO 9011:2011: –“Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia de la auditoría y evaluarla de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría”-.

Las auditorías están divididas en:

- Auditorías internas: auditoría de primera parte
  
- Auditorías externas:
  - a) Auditorías de segunda parte
  
  - b) Auditorías de terceras partes (para propósitos legales, regulatorios y similares)

Las auditorías internas son aquellas que realizan por parte la propia organización, las auditorías de segunda parte se llevan a cabo por partes que tienen un interés en la organización, tal como los clientes, o por otras personas en su nombre. Las auditorías de tercera parte se llevan a cabo por organizaciones auditoras independientes y externas, como aquellas que proporcionan el registro del certificado o la certificación de conformidad (ISO 9011:2011). Una vez examinada la relación de la seguridad y la calidad, se puede ver que su aplicación en la actualidad ha tenido gran importancia para una gestión de calidad total. Las herramientas de calidad tienen como finalidad ser utilizadas para la detección de problemas, análisis de sus causas y la puesta en marcha de acciones correctivas en algunos de los procesos identificados en la cadena de valor del producto o servicio ofrecido, por ello fue importante identificar las herramientas que sean compatibles y funcionales para cumplir con el objetivo de este trabajo de caso de estudio. En estas herramientas se eligieron aquellas que nos facilitaron un diagnóstico inicial y que nos ayudan al mismo tiempo a identificar el contexto de la organización, la cual nos facilitó identificar más adelante la estrategia que se adapte a los resultados que se quieren obtener de la mejora de los sistemas de seguridad. De la misma manera, guiar al lector sobre cómo fue abordado el tema y modificado (sin dejar atrás la esencia de la herramienta) para ser aplicado en la seguridad desde un enfoque de calidad y en cualquier nivel de la organización. Como referencia, se utilizaron las diferentes normas nacionales de carácter obligatorio para identificar las acciones que debían cumplirse en cuestiones de seguridad en un centro de trabajo. Estas normas son las que emite la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) y que, en México, son las que regulan la seguridad y salud laboral. Como guía de aplicación, se utilizó el estándar internacional ISO, el cual nos ayuda a promover una mejor eficiencia de la aplicación de las normas mencionadas anteriormente.

# CAPÍTULO II. DIAGNÓSTICO DEL CASO DE ESTUDIO.

Un diagnóstico nos ayuda a reconocer, analizar y evaluar la manera en que podemos iniciar una serie de recomendaciones. En este ejemplo, se hará el diagnóstico para identificar las propuestas de mejora convenientes para los sistemas de seguridad localizados en los procesos identificados en el centro educativo

A continuación, se describe el diagnóstico inicial encontrado en este caso de estudio.

## **2.1. Perfil y antecedentes**

La idea de la construcción del centro educativo nació de la jubilación (así como de la búsqueda de invertir el finiquito del que era acreedor, por trabajar durante 50 años en la industria privada del Director administrativo) y por el amor de instruir a seres humanos de la Directora General, quien trabajo durante muchos años en una Fundación para niños de la calle.

El centro educativo inició como preescolar sin contar con primaria, con un enfoque humanista, establecido así por la conexión que la directora general del plantel obtuvo al estudiar una maestría en desarrollo humano. Esta corriente le dió sentido a lo que quería aportar en el desarrollo educativo e interpersonal de los niños que acudieran al centro educativo, convirtiéndose así en parte de la misión y visión.

Durante el 2004, iniciaron los planes de ampliación de las instalaciones del plantel, además de agregar dentro de la oferta académica la educación primaria. Se inició la búsqueda del terreno, de los arquitectos expertos en construcción de escuelas y el presupuesto necesario para esto.

Finalmente, en el ciclo escolar del 2005, se inauguraron las nuevas instalaciones que ya incluían los nuevos grados escolares.



Actualmente, el centro educativo es reconocido como un colegio privado, bilingüe, con servicio de comedor, estancia, con atención maternal, educación preescolar y primaria, en la Alcaldía Magdalena Contreras, en la Ciudad de México.

Hoy se atienden a 120 alumnos de atención maternal, educación preescolar y primaria, entre niños de uno hasta los 13 años. También proporciona actividades formativo- recreativas mediante la creación de talleres de tarea de inglés, danza árabe, taekwondo, robótica, matemáticas con lego y ajedrez.

Es una institución inclusiva, que acepta niños con capacidades diferentes y apoya a las mamás que trabajan, con la oferta de comedor y estancia infantil.

### **2.1.1. Organigrama**

El plantel cuenta con 17 personas en personal docente, personal administrativo y encargado de la limpieza del plantel (en La Figura 2 se muestra el organigrama del plantel). Sus ingresos dependen de la aportación mensual de cada uno de los tutores legales que lleva a sus hijos al plantel.

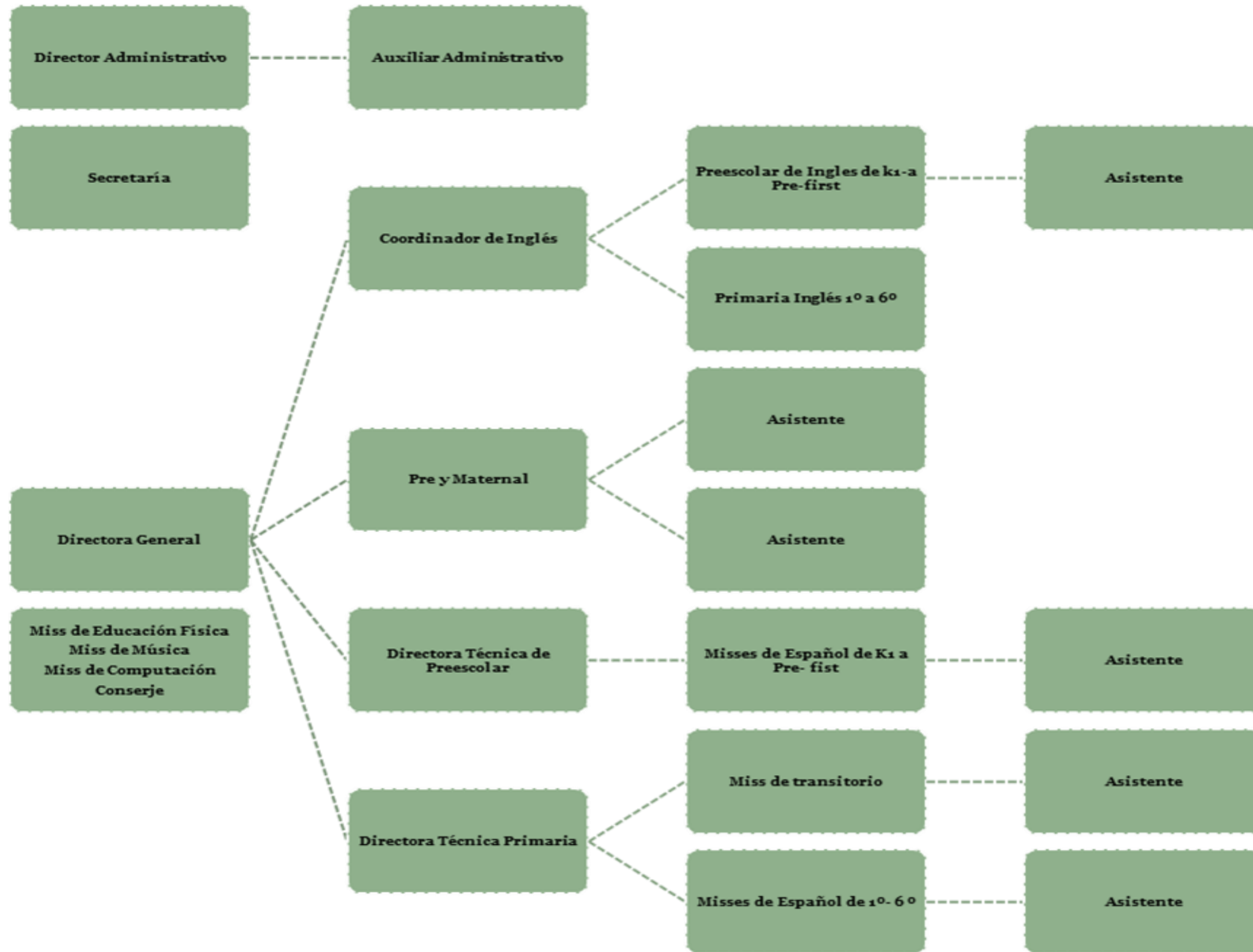


Figura 2. Organigrama.

### 2.1.2. Misión, visión y valores.

El centro educativo tiene como misión, visión y valores lo siguiente:

**Misión:** Es apoyar a los niños en su autorrealización, al ofrecer una educación de excelencia en el área emocional, cognoscitiva, física, social, de las artes y espiritual. A partir de una concepción humanista de la educación, busca que el alumno descubra su potencial interno, conozca y desarrolle las herramientas necesarias para que enfrente la vida, con espíritu de asertividad y confianza, con empatía, respeto, congruencia, autenticidad e independencia y así sea agente de su propio cambio, comprometido con su realidad social.

**Visión:** Continuar su crecimiento con el modelo educativo, Humanista - Constructivista que desarrolle en el niño competencias para la vida, que le proporcionen seguridad y confianza en sí mismo y que le brinde la posibilidad de ser autocrítico e integrarse de manera natural a la sociedad y trascender.

Ser una de las mejores propuestas educativas en México en todos los campos (desarrollo integral) donde se le dé una gran importancia tanto al conocimiento, a la información, así como al desarrollo interior, emocional, al campo de formación y en donde haya un equilibrio entre lo que “Tengo que aprender y saber del mundo” y “Lo que quiero aprender y saber de mí mismo”.

**Valores:** Continuar con la formación y desarrollo de una Comunidad que crezca en valores, sólida, capaz de renovarse constantemente de acuerdo a la realidad del mundo actual. En donde se siembre y desarrolle el espíritu de servicio.

Valores	Definición del valor
Respeto	Conciencia de nuestros actos
Integridad	Cualidad de obrar con rectitud o apego a los principios
Honestidad	Anteponer la verdad en mis acciones y expresiones
Compromiso	Tener conciencia de la importancia que tiene cumplir el desarrollo de mi papel en la institución
Responsabilidad	Cumplir con los compromisos adquiridos de manera prudente y efectiva
Empatía	Permitirme comprender la situación, sentimiento y emociones de mi entorno, desde mi marco de referencia.
Espíritu de servicio	Ayudar y colaborar

**Tabla 1. Valores y definición de los valores.**

Como institución privada de educación, la escuela está sujeta a un marco regulatorio definido en primera instancia por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 3ª, Fracción Sexta, , la Ley de Educación del Estado, artículo I, 22 Fracción XI, 77, 78, 81, 82, por el Reglamento Interior de la Secretaría de Educación, del Estado, Artículo 10, Fracciones XXVI, XXVII, XXX, por el acuerdo 254 por el que se establecen los trámites y procedimientos relacionados con la autorización para impartir educación . Y por el acuerdo 243, por el que se establecen las bases generales de autorización o reconocimiento de validez oficial de estudios.

Por lo tanto, la institución educativa cuenta con un acuerdo avalado por la SEP y está al corriente de las peticiones de la Administración Federal de Servicios Educativos en la Ciudad de México.

### **2.1.3. Estado actual del centro educativo.**

El centro educativo no cuenta con ninguna certificación de calidad y está en el proceso de construir un sistema de seguridad, no solo basado en lo que establece plan de protección civil. De manera general, el centro educativo no cuenta con los requisitos que establece algún estándar de seguridad (Ver Tabla 2.) o el cumplimiento de una normativa bien identificada por el personal, por lo tanto, las estrategias y herramientas de mejora no están identificadas y mucho menos aplicadas.

Punto de la norma	Requisito de la norma	Criterios de la Norma			
		C	NC	NA	Observación
<b>4</b>	<b>Contexto de la Organización</b>				
4.1	La organización ha identificado el contexto de la organización, las cuestiones internas y externas que son pertinentes para el SSST.		x		
4.2	La organización determinó las partes interesadas que son pertinentes al SSST, sus necesidades, expectativas y requisitos.		x		
4.3	La organización determinó el alcance del SGSST.		x		
4.4	La organización determinó los procesos que hacen parte del SGSST.		x		
<b>5</b>	<b>Liderazgo y participación de los trabajadores</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observación</b>
5.1	La organización asume la total responsabilidad y rendición de cuentas para la prevención de las lesiones y el deterioro de la salud relacionados con el trabajo, así como la provisión de actividades y lugares de trabajo seguros y saludables.		x		
5.2	La organización establecido una política de SSST.		x		
5.3	La organización ha establecido los roles, responsabilidades y autoridades pertinentes para el desempeño del SSST.	x			Si, pero no de manera oficial o que sea información difundida
5.4	La organización establece un sistema para la consulta y participación de todos los trabajadores en el desarrollo, planificación, implementación y evaluación del SSST.		x		

**Tabla 2. Lista de cumplimiento de la ISO 45001:2018 parte 1. C: Cumple, NC: No Cumple y NA: No Aplica.**

Punto de la norma	Requisito de la norma	Criterios de la Norma			
		C	NC	NA	Observación
<b>6</b>	<b>Planificación</b>				
6.1	La organización realizó un análisis de identificación y valoración de riesgos y oportunidades que son pertinentes para el SSST		x		
6.2	La organización ha establecido los objetivos para el SSST		x		
<b>7</b>	<b>Apoyo</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observación</b>
7.1	La organización ha establecido los recursos necesarios para el SSST	x			Pero aún no se estableció una brigada formal
<b>8</b>	<b>Operación</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>NA</b>	<b>Observación</b>
8.1.2	La organización establece los procedimientos para la eliminación de los peligros y reducción de los riesgos		x		No cuenta con procedimientos
8.1.4	Controla la organización la compra de productos o servicios que afecten al SSST		x		No tienen un registro formal
8.2	La organización ha establecido los procedimientos para responder antes situaciones de emergencia según los riesgos establecidos	x			

**Tabla 3. Lista de cumplimiento de la ISO**

**45001:2018 parte 2. NC:No Cumple y NA:No Aplica.**

Actualmente no existen registros confiables donde podamos comparar el grado de cumplimientos de la ISO 45001:2018 de centros escolares como el que se registra en esta tesis.

# CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.

Se eligieron métodos y herramientas de calidad que se aplicaron sistemáticamente en el centro educativo para alcanzar un resultado positivo, que nació de la ejecución y de igual manera, la creación de formatos para la mejora continua de éste. De la siguiente manera se determinó la aplicación y el objetivo de cada herramienta.

## **3.1. Estándares internacionales.**

Se escogieron dos estándares de calidad de las normas ISO, con el propósito de usarse como guía de requerimientos de calidad. De la misma manera se reconocieron los beneficios potenciales de la aplicación o seguimiento de ésta, los cuales son:

- Aumento de la eficacia y eficiencia al cumplir con los objetivos de la calidad de la organización.
- Mejora de la coordinación de los procesos de la organización.
- Mejora en la comunicación entre los niveles y funciones de la organización.
- Desarrollo y mejora de la capacidad de la organización y de sus personas para entregar los resultados deseados.

Estos estándares son los que se tomaron como base para la adaptación de su sistema de calidad:

- NMX-CC-9001-IMNC-2015
- NMX-SAST-45001-IMNC-2018

### **3.1.1. Adaptación a ISO 45001:2018 e ISO 9001:2015.**

Se llevó a cabo el cumplimiento de los requerimientos y directrices que estás establecen, las cuales se explican a continuación:

#### **3.1.1.1. Contexto de la organización.**

El análisis del contexto debe ser realizado por las organizaciones con la finalidad de asegurar el logro de los resultados previstos. En este ejercicio se analizaron los factores positivos y negativos del centro educativo con ayuda del FODA (Ver capítulo 4), para construir estrategias y recomendaciones que garanticen que el sistema de seguridad establecido cumpla con las normatividades aplicables en el desarrollo de las actividades de cada uno de los procesos identificados de la organización.

Las organizaciones que buscan ser sostenibles y crecer, incluyen de manera activa sus grupos de interés y al mismo tiempo comprenden y analizan las expectativas e influencias de las partes interesadas, las partes interesadas son definidas según ISO como: - “Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión o actividad” – Norma, NMX-CC-9000-IMNC-2015, Fundamentos y vocabulario “-.

Las partes interesadas fueron identificadas con ayuda de la dirección y de la aplicación de la herramienta de lluvia de ideas. Estas de igual manera fueron aprobadas por dirección (Ver capítulo 4)

También se determinó el límite y la aplicabilidad del SSST (Sistema de seguridad y salud en el trabajo) para establecer el alcance, para lo cual se tomaron en cuenta los requisitos legales y servicios otorgados por el centro educativo.

Para cumplir con los requisitos legales del centro educativo se determinó:

1. Los procesos que engloban cada una de las actividades del centro educativo.
2. La interacción de cada uno de estos procesos.
3. Las actividades necesarias para cada uno de estos procesos.
4. Los puestos de trabajos y la descripción del riesgo al que se encuentra expuesto.



### **3.1.1.2. Liderazgo y participación de los trabajadores.**

La ISO 45001:2018 promueve el liderazgo, compromiso y la mejora del sistema de seguridad. Se propuso una política de seguridad para ser establecida en el centro educativo y que cumpliera con los requisitos que el estándar establece.

Se establecieron dentro del Plan de seguridad y salud en el trabajo (Anexo1) responsabilidades y roles dentro del sistema de seguridad propuesto, con la finalidad de cumplir con las expectativas y necesidades del cliente, y los colaboradores del centro educativo, así como el flujo de la comunicación para el propósito de prevención de accidentes dentro del plantel.

### **3.1.1.3. Planificación.**

Se establecieron herramientas que ayudaran a la planificación de identificación de riesgos, mantenimiento de sistemas de prevención y evaluación de cumplimiento de las listas de verificación, donde se tomó en cuenta lo siguiente:

- Actividades rutinarias y no rutinarias.
- El comportamiento humano, las capacidades y otros factores humanos.
- Los peligros identificados.
- La infraestructura y los materiales en el lugar de trabajo.
- Las áreas de trabajo y sus procesos presentes identificados.

### **3.1.1.4. Apoyo.**

En este punto se evaluaron los recursos con los que contaba el centro educativo y el alcance que este tendría en la mejora de los sistemas de seguridad del mismo, así como las propuestas de documentación que facilitaría la aplicación de las recomendaciones dadas.

En la auditoría se revisó documentación (capacitaciones y certificaciones) que acreditaba la competencia necesaria de los trabajadores en seguridad y salud, así como otros requisitos que las normas oficiales mexicanas piden como requisitos de cumplimiento. También nos dio la iniciativa de las acciones a tomar sobre la toma de conciencia de los incidentes, accidentes y los posibles resultados de esta. Se propusieron folletos informativos que ayudaran a fortalecer esta parte y la comunicación interna como externa, así como lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

### 3.1.1.5. Operación.

Se identificaron los procesos presentes en el centro educativo, las cuales permiten que la operación se realice. En estos procesos se identificaron los riesgos presentes en cada puesto de trabajo, las acciones preventivas correspondientes, y en caso de accidente, el registro.

Para el centro educativo se recomendaron planes de control al tiempo que se respeta el plan de protección civil. En tabla Interpretación de la Jerarquía de controles por ISO 45001:2018, se aprecia la manera en que se basó la acción que reduciría el riesgo según lo encontrado en cada una de los procesos identificados en el centro educativo y plasmado, de igual forma, en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

¿Qué deberá tomar en cuenta?	¿Cómo reduciría el riesgo?
Actividades rutinarias	Eliminación
Actividades para el personal que tienen acceso	Sustitución
Identificación de riesgos	Controles de ingeniería
Proporcionar instrucciones sobre la manera de informar de informar	Controles administrativos incluyendo la información
Infraestructura, equipos y materiales	Equipos de protección personal (EPP)

**Tabla 4. Interpretación de la Jerarquía de controles por ISO 45001:2018, por propia autoría.**

También, en caso de que exista un accidente o incidente, se creó una bitácora de Registro de accidentes.

### 3.1.1.6. Evaluación del desempeño y mejora.

En los procesos identificados en el centro de trabajo, se propusieron acciones que asumieran la manera en que se puedan controlar las acciones de prevención en cuestión de seguridad. En el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se incluyen Listas de verificación y herramientas de mejora en caso de encontrar irregularidades. Se tomaron como base tres normas oficiales, las cuales han sido mencionadas anteriormente. (Ver anexo 1 y 3).

## 3.2. Entrevistas al cliente.

Las entrevistas se realizaron con el propósito de conocer las áreas en las que se necesitaba fortalecer acciones de evaluación, comunicación y prevención.

Estas entrevistas fueron hechas para el personal docente y el cliente (tutores legales), divididas en secciones conforme a los requerimientos de las normas oficiales mexicanas escogidas para este ejercicio.

Las entrevistas fueron entregadas a una muestra de 26 (veintiséis) de los clientes quienes fueron escogidos al azar de diferentes grados escolares dentro del centro educativo. En el caso del personal docente, estas entrevistas fueron entregadas a todo el personal que se encuentra laborando dentro de las instalaciones (Ver anexo 2).

Los resultados fueron evaluados (ver Capítulo 4) y se utilizó como refuerzo de las herramientas que se construyeron con el fin de establecer y mejorar los sistemas de seguridad dentro del centro educativo.

### **3.3. Matriz FODA.**

Como se mencionó anteriormente en el punto 1.4.1., para la evaluación del contexto de la organización es necesario analizar los factores positivos y negativos, para lo cual se escogió la matriz de FODA que nos permitió establecer estrategias y acciones preventivas que se adapten a las necesidades y expectativas de las partes interesadas, así como de la política de seguridad propuesta. (Ver resultados en el Capítulo 4).

### **3.4. Análisis de causa raíz.**

Para el análisis de causa raíz se crearon los formatos nombrados Investigación de accidentes y Análisis de causa raíz del accidente/incidente (Ver anexo 3). El primer formato será necesario para abrir el análisis y cierre (con el dictamen de este análisis), el cual está conformado de las siguientes herramientas:

- Lluvia de ideas: Con esta herramienta podemos analizar las posibles causas que intervinieron en el incidente/accidente y colocarlas en el diagrama de Ishikawa. Sin embargo, la lluvia de ideas no sólo se utilizó para el análisis de causa raíz, si no también se utilizó para determinar las partes interesadas (ver punto 4.1.1.2)
- Diagrama de Ishikawa: Una vez identificados las posibles causas, se plasmarán según su categoría en las espinas del pescado.
- Los 5 por qué: En este paso, las posibles causas identificadas serán analizadas y se iniciará una serie de ¿por qué?, verificando y confirmando así si está causa es la raíz del accidente/incidente.

Una vez realizado el ejercicio anterior, las causas confirmadas y ya identificadas se propondrán una lista de acciones junto con el responsable y fecha de acción e indicará el estatus de estas acciones, así como su seguimiento conforme a lo establecido en el plan de Sistema de seguridad y salud en el trabajo.

### **3.5. Auditoría**

La auditoría se realizó con el propósito de verificar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas utilizadas como criterio para este estudio y el plan de protección civil establecido en el centro educativo (ver Capítulo 4).

Los métodos para realizar la recolección de la información fue un recorrido para observar las condiciones de las instalaciones y la distribución de equipos móviles de seguridad, seguida de una serie de entrevistas al auxiliar administrativo con respecto a los sistemas de seguridad y al cumplimiento de las normas y, por último, la revisión de documentos que incluyen registros que sirvan como evidencias del cumplimiento.

Esta auditoría se realizó conforme a lo establecido en el estándar ISO 9011:2011:

- Inicio de auditoría
- Preparación de actividades de auditoría
- Realización de las actividades de la auditoría
- Preparación y distribución del reporte de auditoría.
- Finalización de la auditoría

# CAPÍTULO IV. RESULTADOS.

En este capítulo se muestran los resultados que derivaron de la metodología y herramientas utilizada para gestionar y mejorar los sistemas de seguridad existentes en el centro educativo.

## **4.1. Adaptación ISO 45001:2018**

La ISO se utilizó como base para dar estructura al proceso documental que se quería lograr para que tuviera un proceso administrativo ordenado. Se estableció el cumplimiento de los requerimientos y directrices establecidas en el estándar, las cuales se mostrarán a continuación.

### **4.1.1. Contexto de la organización:**

#### **4.1.1.1. Compresión de la organización y su contexto.**

##### **a) Matriz FODA.**

La matriz FODA fue una herramienta que nos permitió comprender su organización y su contexto y al mismo tiempo nos permitió construir estrategias de mejora para los sistemas de seguridad (Ver Tabla 2. Tabla de resultados del análisis FODA).

<b>ANÁLISIS FODA</b>	<b>FORTALEZAS (INTERNO)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La dirección tiene compromiso con la seguridad del plantel de sus empleados y sus alumnos.</li> <li>• El centro educativo cuenta con un plan de protección civil vigente.</li> <li>• Hay un interés en la mejora continua en los sistemas de seguridad del plantel.</li> <li>• El centro educativo ha presentado protocolos en caso de accidente de los alumnos.</li> <li>• Interés de la dirección en fomentar un buen ambiente de trabajo.</li> <li>• Interés en el cumplimiento de la normatividad vigente para seguridad.</li> <li>• Trabajo en equipo e integración del equipo.</li> </ul>
	<b>DEBILIDADES (EXTERNO)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de medios de comunicación en caso de emergencia.</li> </ul>
	<b>DEBILIDADES (INTERNO)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de desarrollo de bitácora de reporte de accidentes y seguimiento.</li> <li>• Falta de certificación por capacitación de STPS.</li> <li>• Brigadas no determinadas.</li> </ul>
	<b>OPORTUNIDAD</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar planes de seguridad.</li> </ul>
<b>AMENAZAS (EXTERNO)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delincuencia en el país.</li> </ul>	

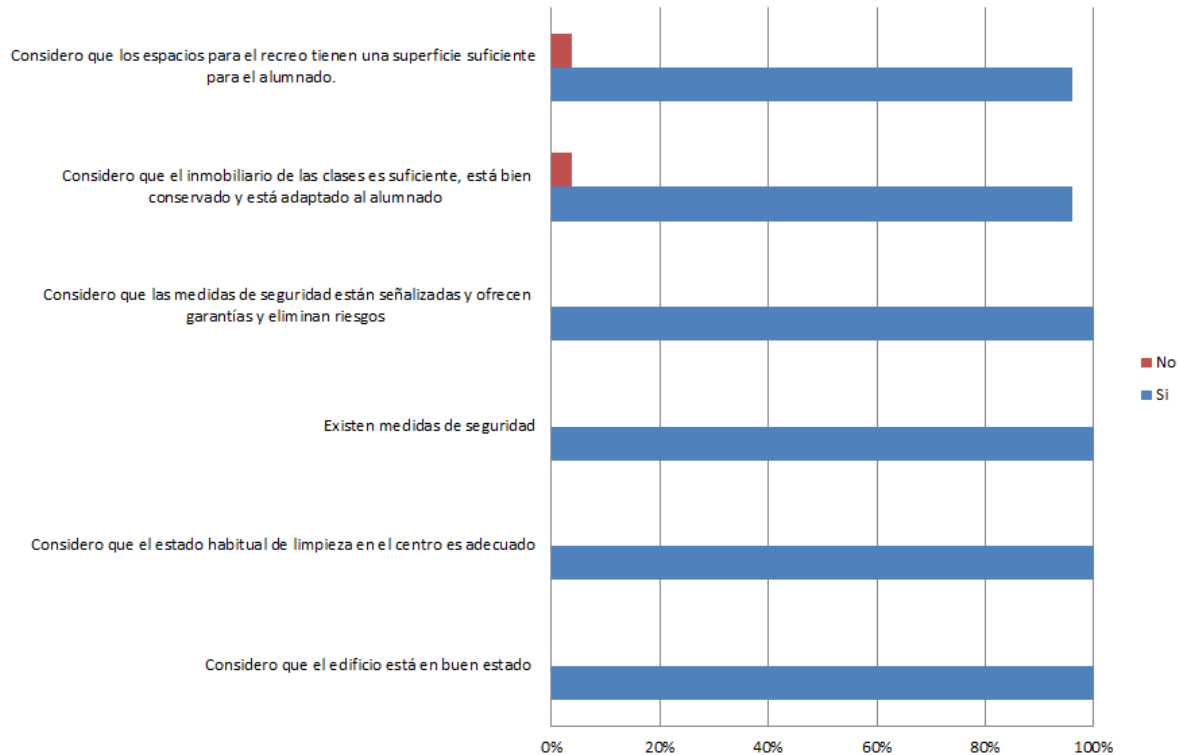
**Tabla 5. Tabla de resultado del Análisis**

**FODA.**

## b) Entrevistas al cliente.

La aplicación de este tipo de entrevistas al cliente nos dio a conocer las necesidades y expectativas que tenían en cuestión de seguridad en el centro educativo. Estas entrevistas nos arrojaron los siguientes resultados descritos a continuación:

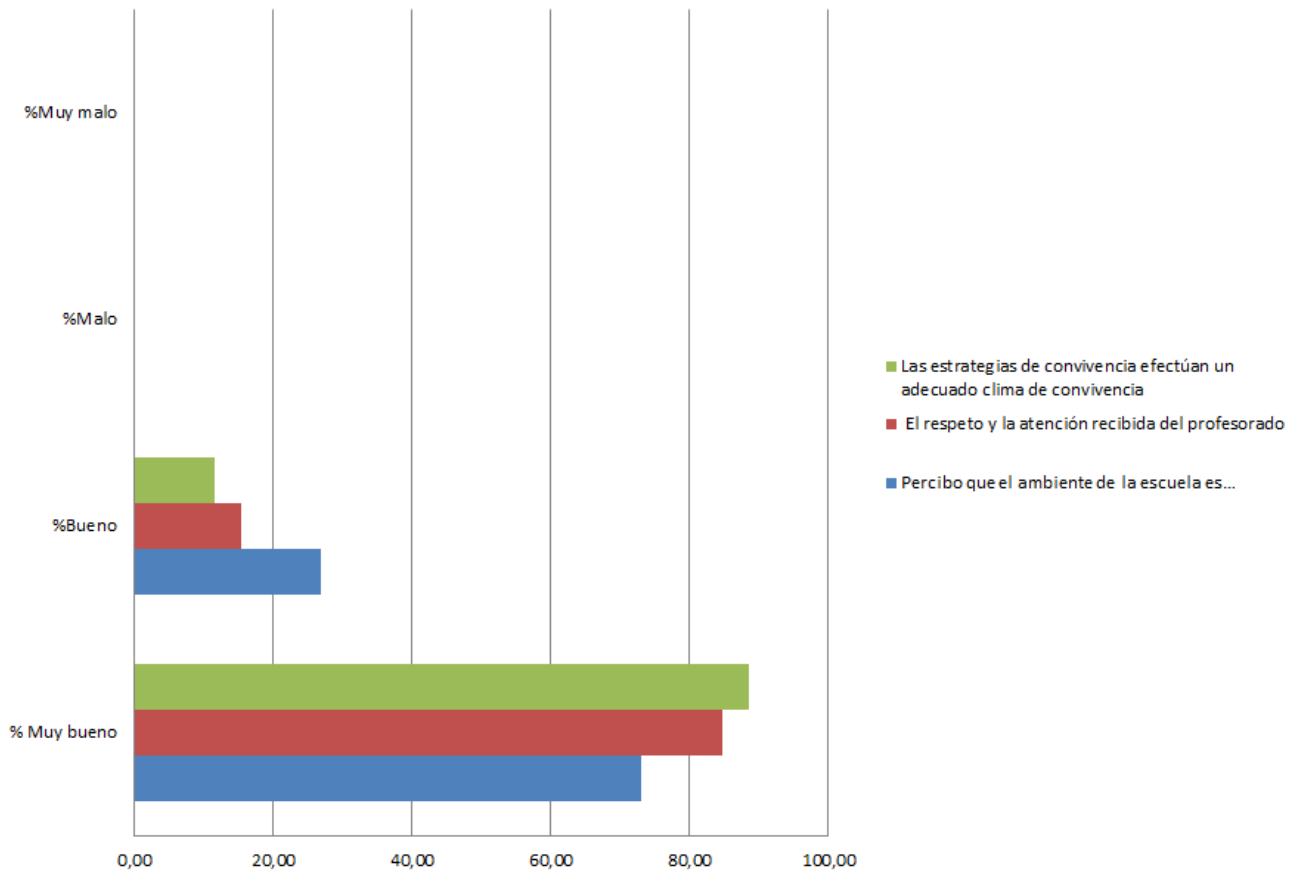
### Entrevista al cliente relacionado con la valoración de la infraestructura y equipamiento de seguridad.



**Figura 2. Entrevista al cliente relacionado con la valoración de la infraestructura y equipamiento.**

Con referencia a valoración de la infraestructura y equipamiento de seguridad, se obtuvieron resultados 100 % positivos en 4 de las 6 preguntas. En general se tiene conocimiento de que existen medidas de seguridad, así como la infraestructura y lo relacionada con ella es adecuado.

### Entrevista al cliente referente a la relación del docente y padre.

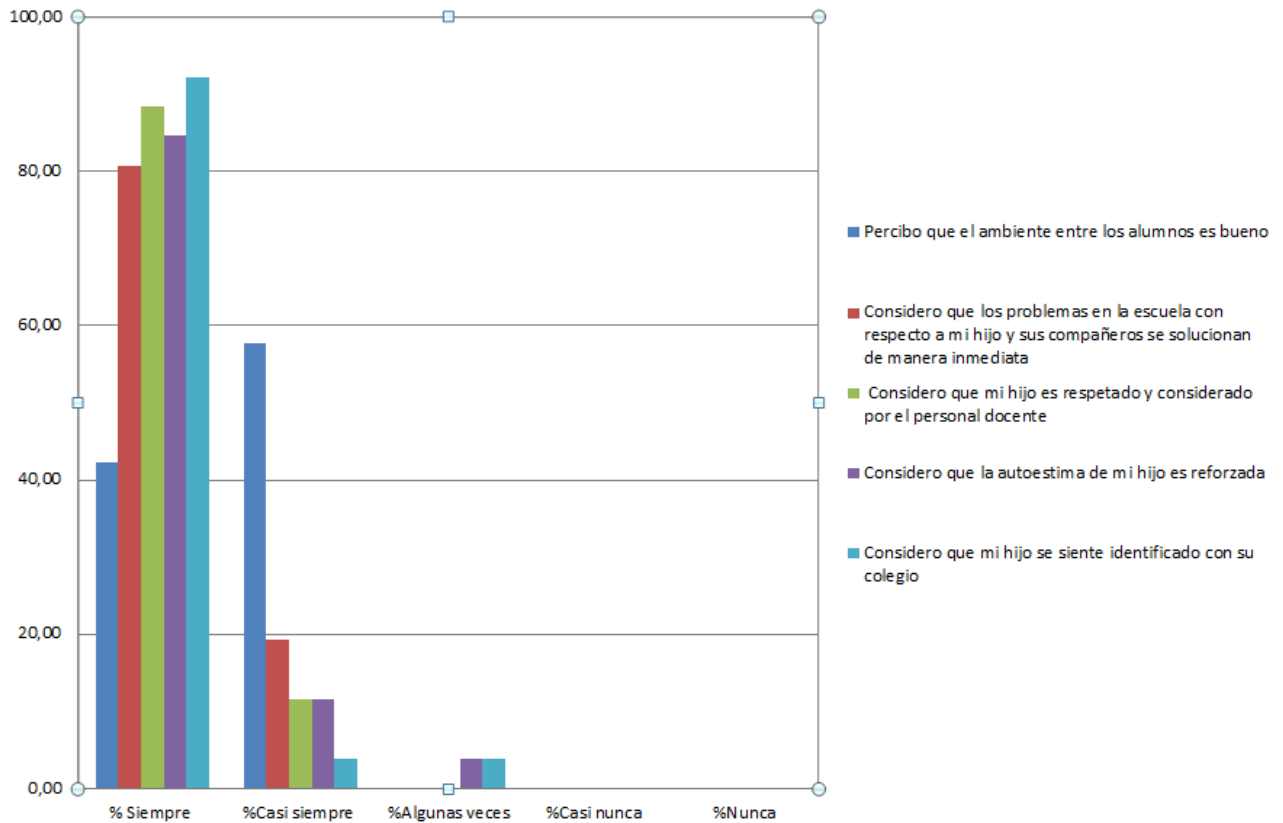


**Figura 3. Entrevista al cliente referente a la relación del docente y tutor legal.**

En cuestión de la relación que existe entre el docente y el tutor legal(cliente) se considera que es de bueno a muy bueno las estrategias de convivencia, en el respeto y atención por medio del personal docente y la percepción del ambiente de trabajo.

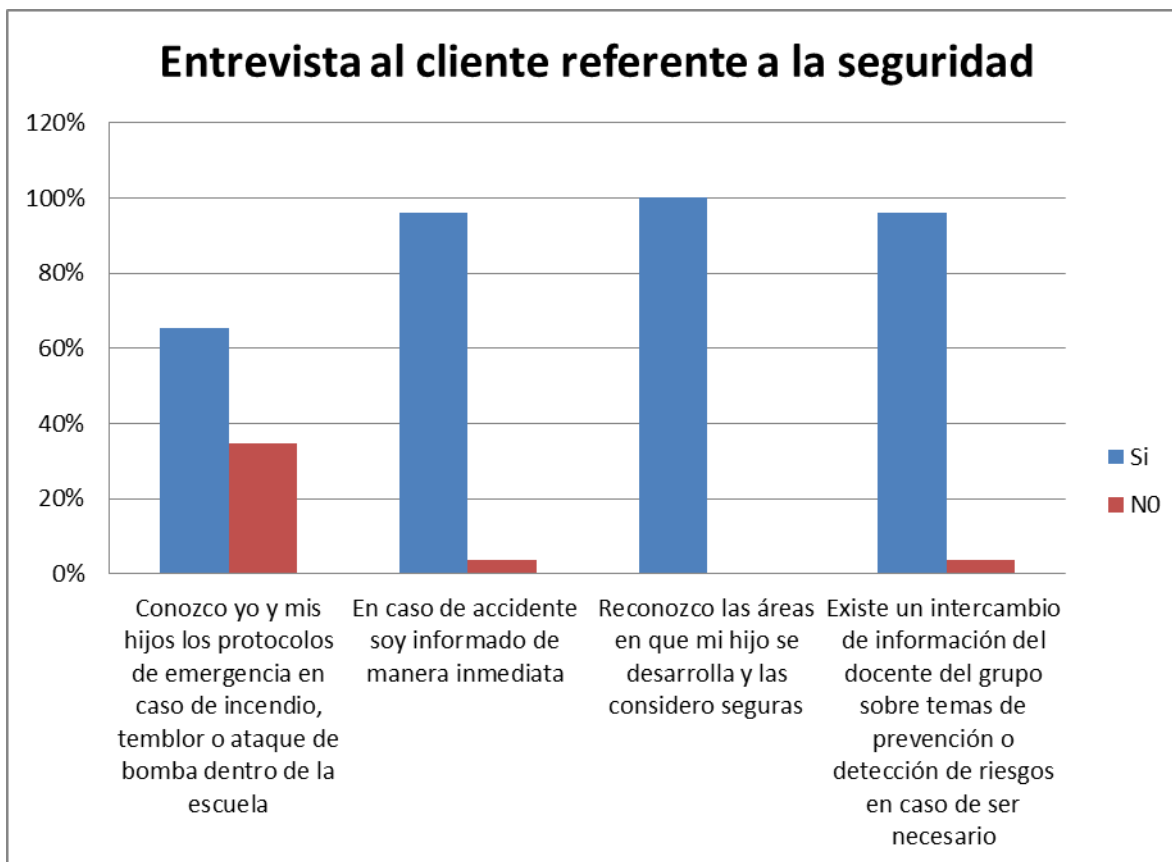


### Entrevista al cliente sobre la percepción del padre con respecto a actividades académicas.



**Figura 4. Entrevista al cliente sobre la percepción del tutor legal con respecto a actividades académicas.**

En cuestión psico-emocional se encontró que los tutores legales perciben que siempre a casi siempre, el ambiente entre los alumnos es bueno, que los problemas que el alumnado llega a tener en las instalaciones se resuelve de manera inmediata y que su hijo se siente respetado y considerado por el personal docente. El 5% de los tutores legales entrevistados dieron una respuesta no tan positiva en cuestión de considerar que la autoestima de su hijo es reforzada, así como sentirse identificado en el colegio.



**Figura 5. Encuesta al cliente referente a la seguridad.**

En relación con seguridad, los tutores legales y los alumnos en un 35% desconocen los protocolos de emergencia dentro de las instalaciones. Un 5% los tutores legales en caso de accidente no son informados de manera inmediata y no existe un intercambio de información del docente al grupo en caso de temas de prevención o detección en caso de ser necesario.

#### **c) Entrevista al personal docente y trabajadores del centro educativo.**

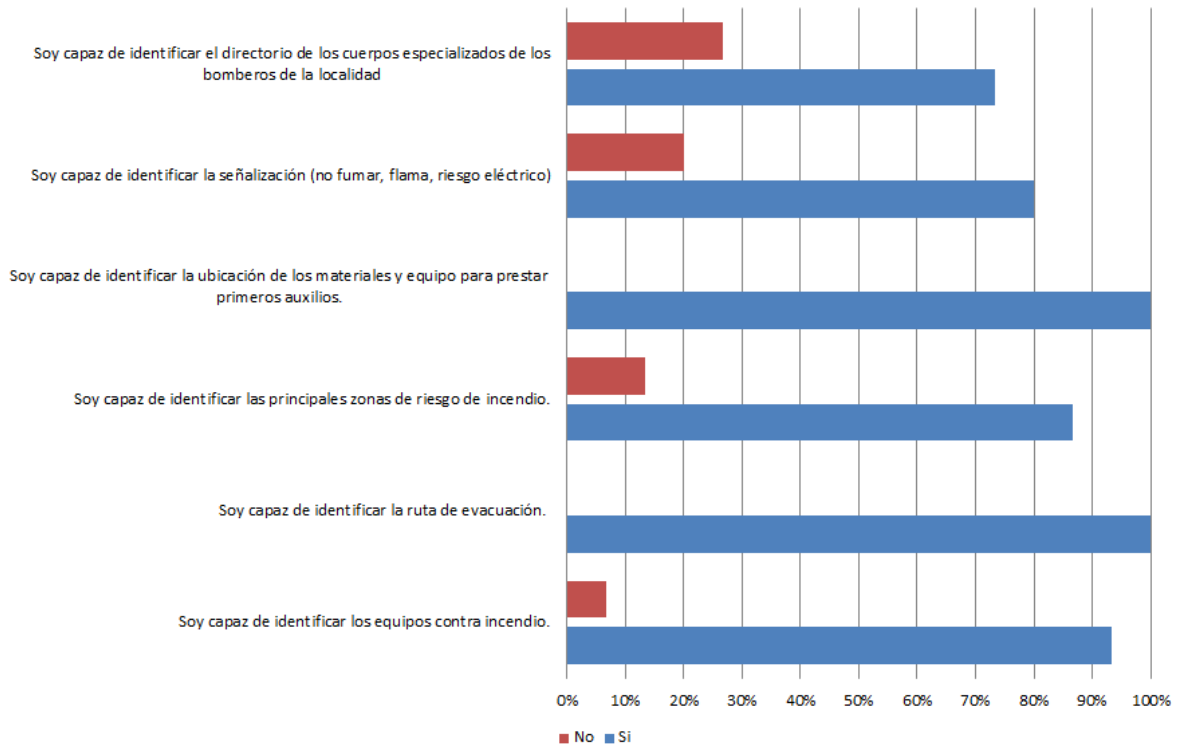
Con el fin de conocer el grado de cumplimiento de la referencia normativa propuesta para este caso de estudio y el grado de los conocimientos de los sistemas de seguridad presentes en el centro educativo se aplicaron encuestas al personal docente y la metodología presente en la NOM-030-STPS-2018.

- **Condiciones de seguridad y prevención de protección contra incendio.**

La NOM-002-STPS-2010 que habla sobre las condiciones de seguridad, prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo, establece que debe ser aplicada en todos los centros de trabajo (no indica mínimo de personal) y da los parámetros mínimos de protección, desde la distribución de extintores y la identificación del tipo de incendios, así como de los requisitos

mínimos que debe cumplir en centro de trabajo para la prevención del mismo. Se realizó una entrevista al cliente interno y una auditoría (Ver punto 4.1.1.1c auditoría).

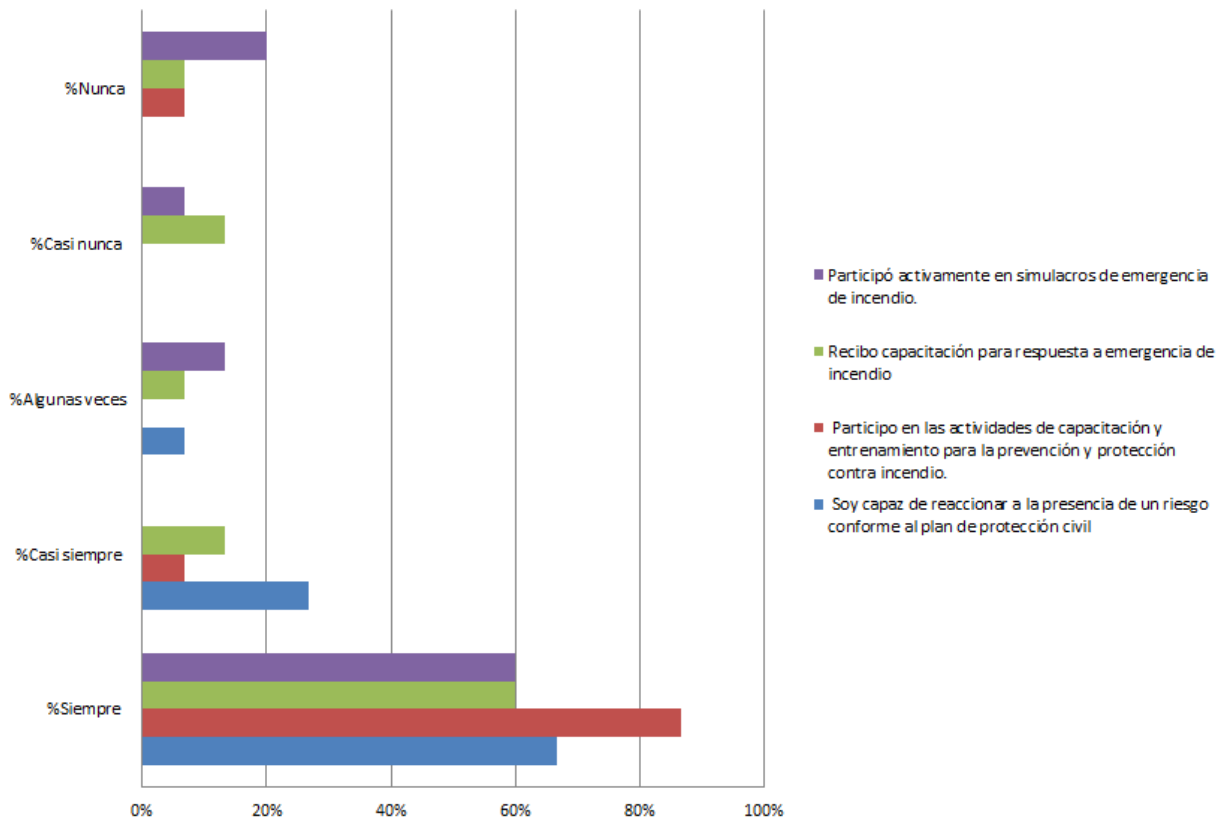
### Condiciones de seguridad y prevención contra incendio : Referente a las áreas de trabajo



**Figura 6. Entrevista al docente de condiciones de seguridad y prevención contra incendio: Referente a las áreas de trabajo.**

En condiciones de seguridad y prevención contra incendio de un 73% el personal es capaz de identificar el directorio de los cuerpos especializados actualizado y de un 80% a un 87% del personal es capaz de identificar la señalización, materiales de equipo de primeros auxilios y las zonas de riesgo de incendio. Un 100% identifica las rutas de evacuación y un 93% es capaz de identificar los equipos contra incendios presentes en el centro de trabajo.

### Cumplimiento al programa de prevención de riesgos



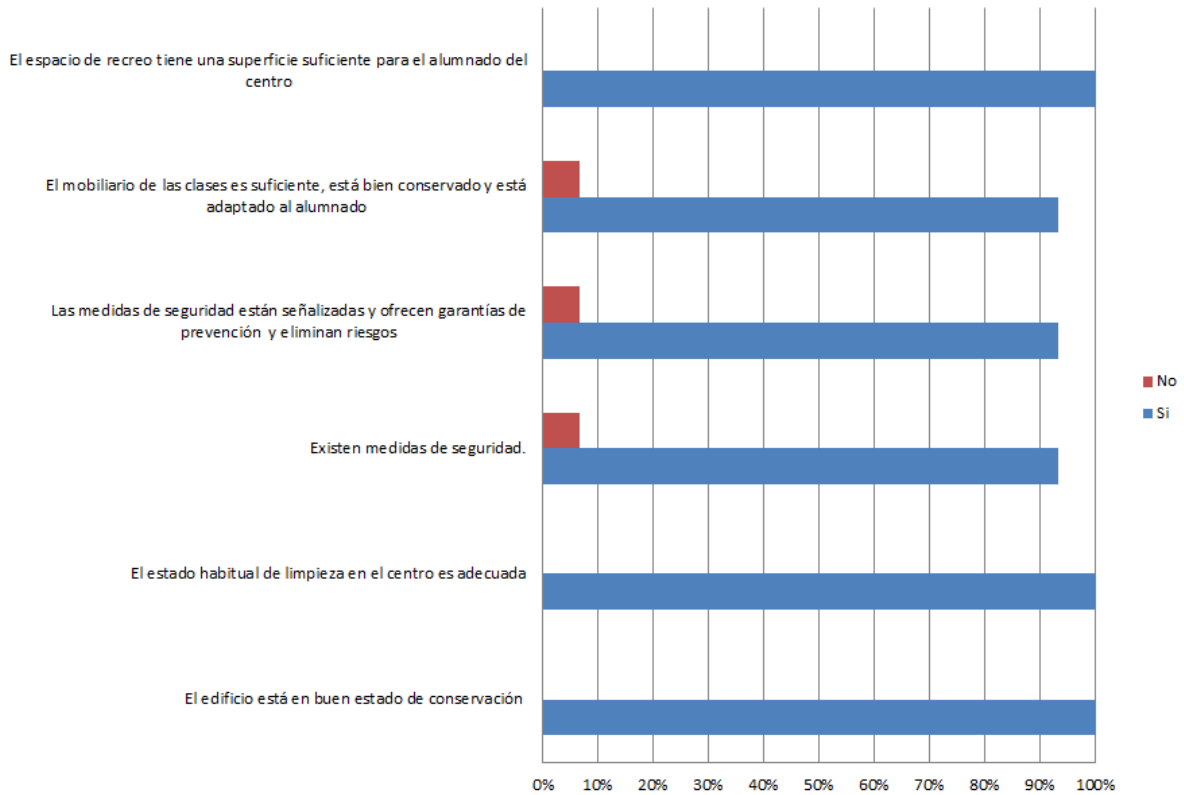
**Figura 7. Entrevista al docente del cumplimiento al programa de prevención de riesgos.**

En el cumplimiento al programa de prevención de riesgos se obtuvieron los siguientes resultados: El 60% del personal siempre ha participado en simulacros de emergencia de incendio; el 60% nunca recibió la capacitación para la respuesta a emergencia de incendio y el 20% nunca participó en actividades de capacitación y entrenamiento para la prevención y protección contra incendio. El 66.67 % es capaz de reaccionar a la presencia de un riesgo conforme al plan de protección contra incendio.

- **Condiciones de seguridad y sistemas preventivos.**

La NOM-030-STPS-2009 que habla sobre los servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo y es una norma aplicable en todos los centros de trabajo. Se utilizó como referencia para identificar qué servicios preventivos son implementados en el centro de trabajo y complementar la encuesta realizada al cliente interno

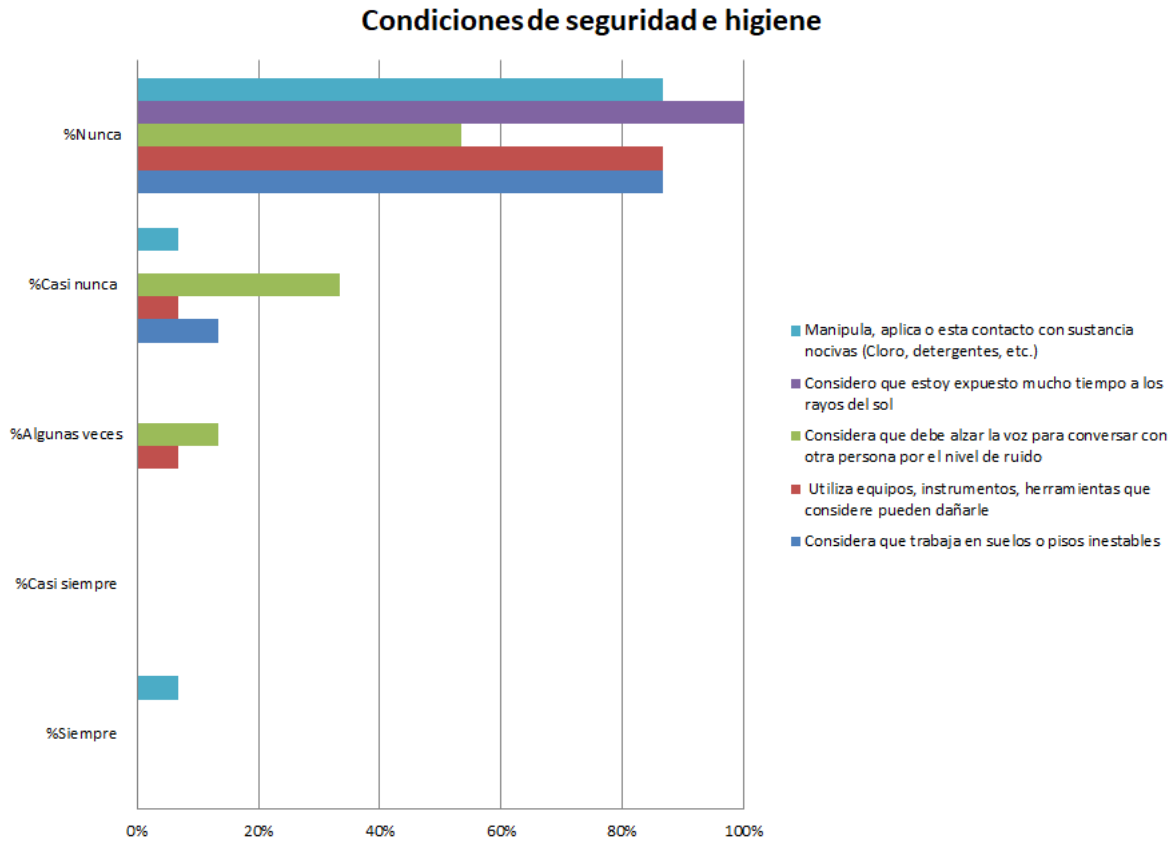
## Valoración de la Infraestructura y el equipamiento



**Figura 8. Entrevista al docente de la valoración de la infraestructura y el equipamiento.**

En la valoración de la infraestructura y el equipamiento se tienen resultados positivos, que van del 93% al 100% donde el personal docente considera que el edificio se encuentra en buen estado de conservación y la limpieza habitual del mismo es adecuada.

El 7% del personal considera que el mobiliario para las clases no es suficiente, así como las medidas de seguridad no están señalizadas y no ofrecen garantías de prevención y no eliminan riesgo y, de igual manera, no existen medidas de seguridad.

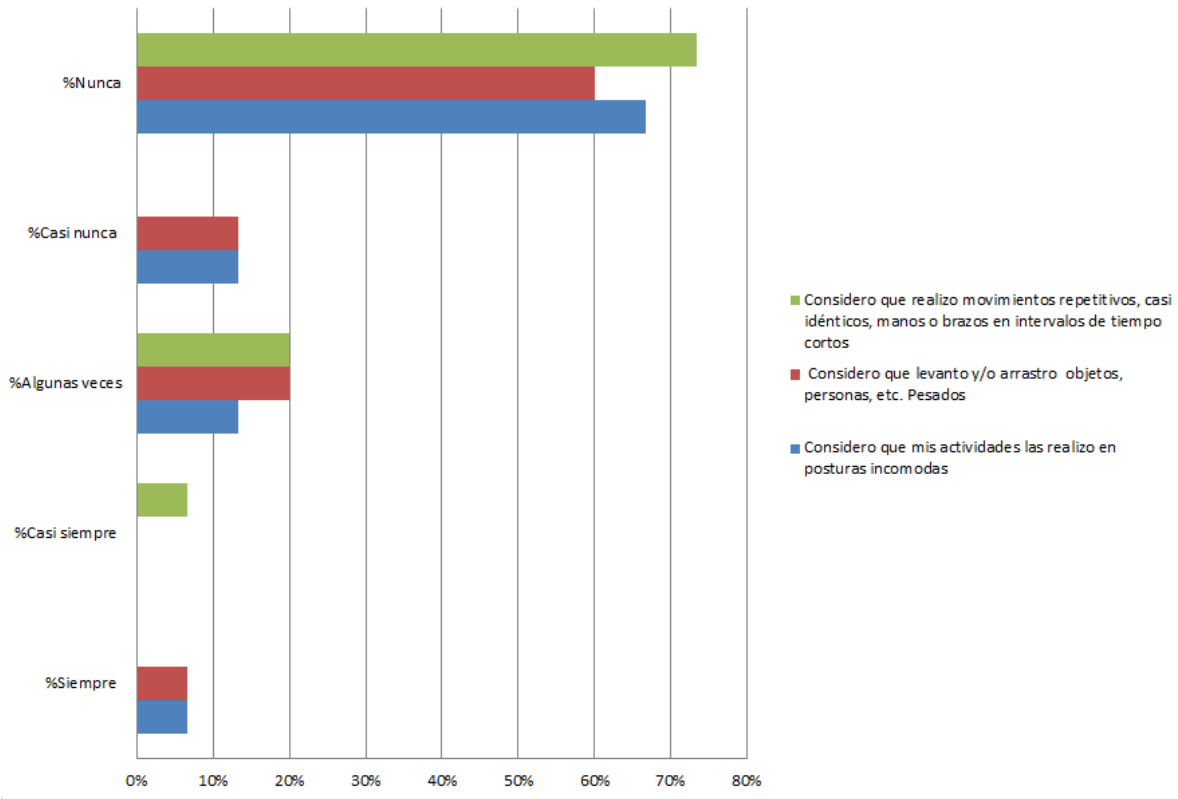


**Figura 9. Entrevista al docente de las condiciones**

**de seguridad e higiene.**

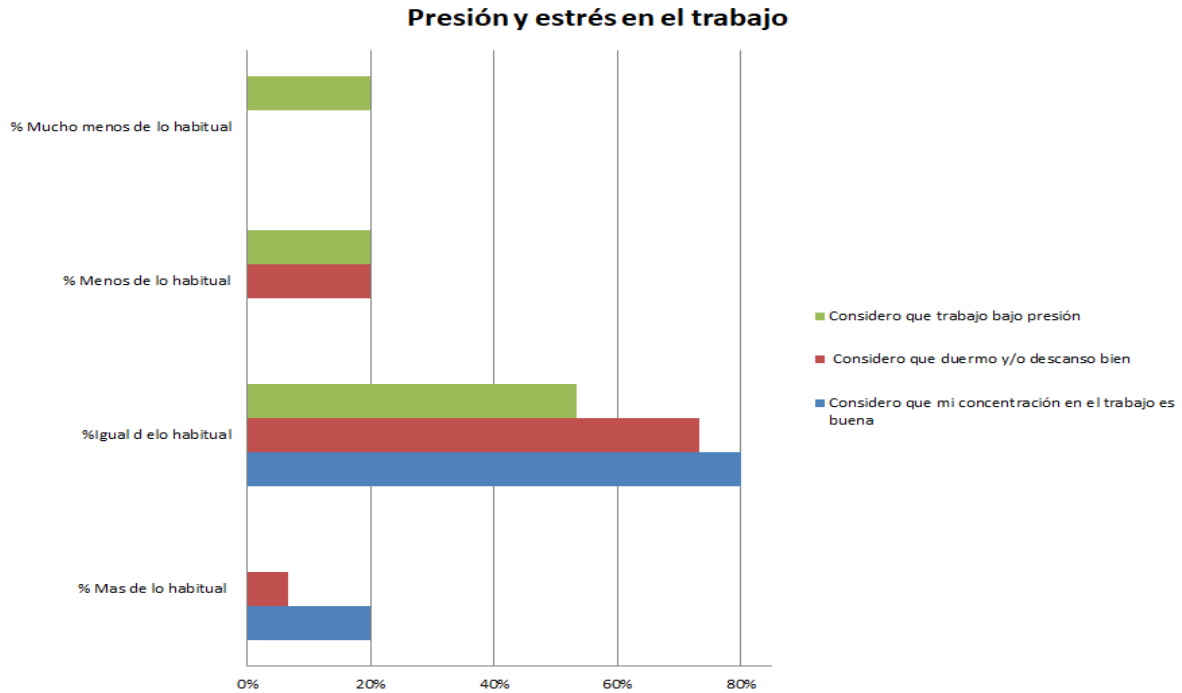
En condiciones de seguridad e higiene los resultados muestran que 13.33% del personal considera que algunas veces debe alzar la voz para conversar con otra persona por el nivel de ruido, el 6.67% considera que algunas veces utiliza equipos, instrumentos, herramientas que considera que puede dañarle. El 13.33% considera que casi nunca trabaja en suelos o pisos inestables.

### Condiciones ergonómicas



**Figura 10. Encuesta al docente de las condiciones ergonómicas.**

En condiciones ergonómicas el 6.67% del personal considera que siempre levanta y/o arrastra objetos, personas, entre otros artículos pesados, así como también considera que sus actividades las realiza en posiciones incomodas.



**Figura 11. Entrevista al docente sobre presión y estrés en el trabajo.**

Referente a la presión y estrés en el trabajo, el 20% considera que duerme y/o descansa menos de lo habitual. El 20% del personal considera que su concentración en el trabajo también es menos de lo habitual.

De manera adicional se aplicó la metodología propuesta en la NOM-030-STPS-2018 a todo el personal que se encuentra laborando en el centro educativo. Los resultados fueron los siguientes:

Calificación de riesgos por categoría	
Categoría	Resultado (nivel de riesgo)
Ambiente de trabajo	Muy alto
Factores propios de la actividad	Muy alto
Organización del tiempo de trabajo	Bajo
Liderazgo y relaciones en el trabajo	Muy alto

**Tabla 6. Resultado por categoría en riesgos psicosociales según la NOM-030-STPS-2018**

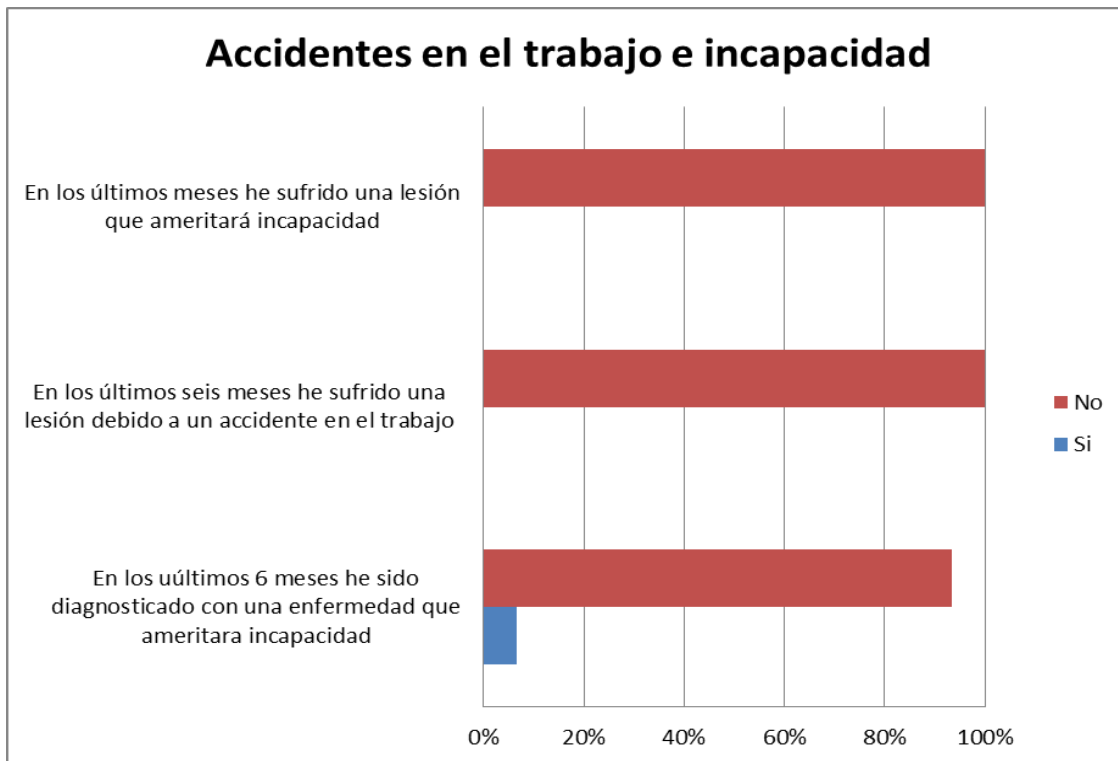


<b>Calificación de riesgos por dominio</b>	
Condiciones en el ambiente de trabajo	Alto
Carga de trabajo	Muy alto
Falta de control en el trabajo	Muy alto
Jornada de trabajo	Muy alto
Interferencia en la relación trabajo-familia	Alto
Liderazgo	Nulo
Relaciones de trabajo	Muy alto
Violencia	Nulo

**Tabla 7. Resultados por dominio en riesgos**

**psicosociales según NOM-030-STPS-2018.**

De acuerdo a los resultados obtenidos, la norma recomienda establecer un programa de intervención que incluya campañas de sensibilización y programas de prevención de los factores de riesgo psicosocial. En el caso de sensibilización se crearon folletos (Anexo 4) y se incluyó en plan de seguridad y salud en el trabajo una lista de verificación enfocado en riesgos psicosociales.



**Figura 12. Resultados de la entrevista al docente sobre accidentes en el trabajo e incapacidad.**

En cuestión de accidentes en el trabajo e incapacidad, no se ha registrado una lesión que ameritará incapacidad o alguna lesión u accidente en el centro de trabajo.

#### **d) Auditoría**

Se realizó una auditoría para conocer el cumplimiento utilizando como criterios las normas NOM-002-STPS-2010, NOM-030-STPS-2009y NOM-035-STPS-2018.

Los resultados fueron los siguientes:

<b>Hallazgos</b>		
<b>Tipo de No conformidad</b>	<b>Descripción de No conformidad</b>	<b>Norma y sección de la norma</b>
Menor	No es visible o reportado en el plan de protección civil de la escuela el tipo de riesgo de incendio o las áreas que lo integran	APÉNDICE A, NOM-002-STPS-2010
Mayor	Las salidas de emergencia marcadas, no se encuentran completamente despejadas. Se encuentran obstruidas por reja o señalizado al patio trasero donde se topa con pared.	NOM-002-STPS-2010 Punto 7.15
Mayor	El tipo de extintor no es adecuado para el tipo de combustible dominante en las áreas.	NOM-002-STPS-2010 Punto 4.11
Mayor	Los extintores no están colocados a distancias adecuadas.	NOM-002-STPS-2010 Punto 7.17
Mayor	Las salidas de emergencia señalizada lleva a un lugar cerrado	NOM-002-STPS-2010 Punto 7.15
Menor	Aún no existe una política de prevención de riesgos psicosociales	NOM-035-STPS-2018 Punto 5.2.
Menor	No existe programa o relación de acciones preventivas y correctivas de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo a un diagnóstico previo	NOM-030-STPS-2009 Punto 7

**Tabla 8. Hallazgos de la auditoría.**

Los resultados de la auditoría confirmaron que las acciones estratégicas ya tomadas definitivamente eran la mejor opción de propuesta para mejorar los sistemas de seguridad dentro del centro educativo.

#### 4.1.1.2. Identificación de partes interesadas: Internas y externas.

Se identificaron las partes interesadas enfocadas en los sistemas de seguridad del centro educativo. Estas partes se dividieron en externas e internas las cuales nos ayudaron a evaluar los intereses respectivos (construcción de formatos) y el cumplimiento de normativo.



Figura 13. Partes interesadas primarias y secundarias.

#### 4.1.1.3. Organigrama.

El organigrama fue estudiado y reestructurado, con el propósito de identificar de mejor manera los roles y responsabilidades de cada uno de los miembros del centro educativo.

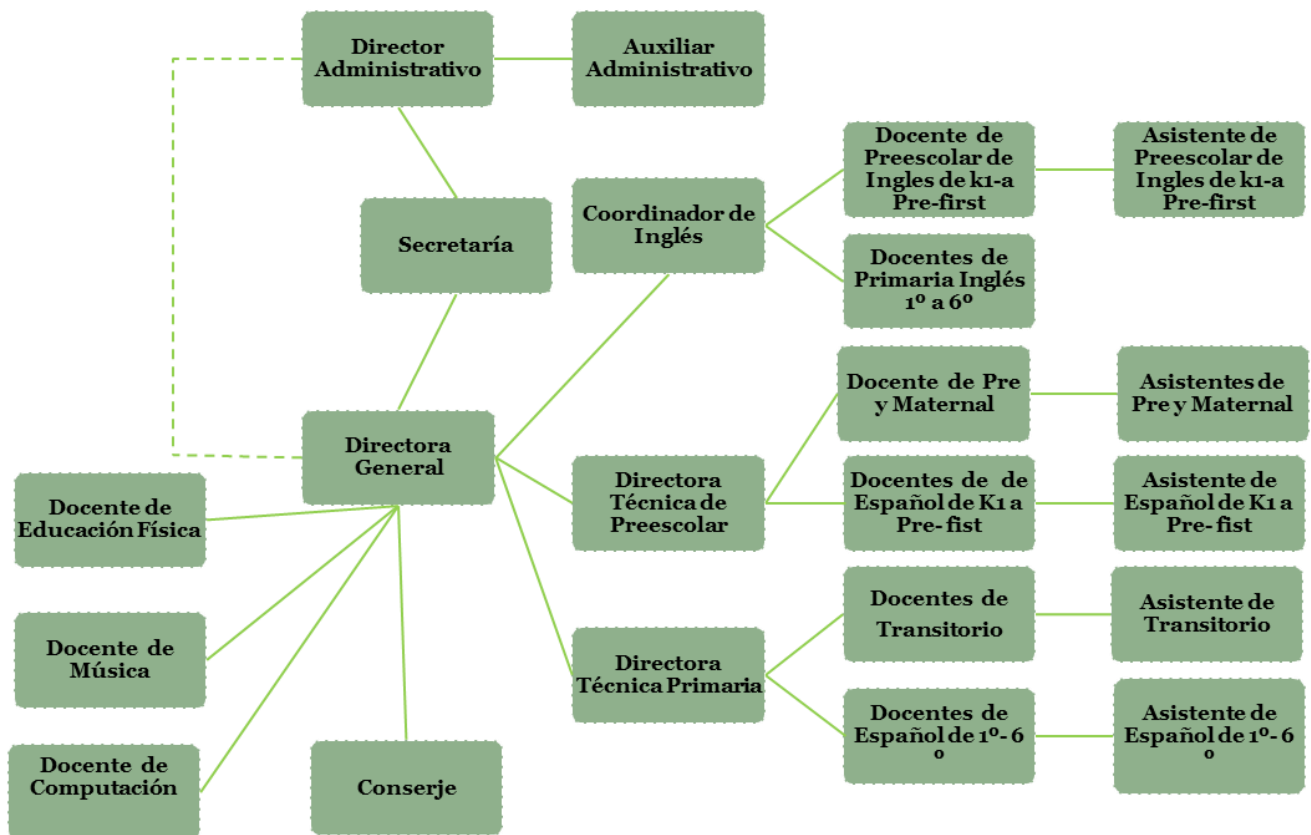


Figura 14. Reestructuración del organigrama del centro educativo.

#### 4.1.1.4. Determinación del alcance del Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Se determinó el alcance del SSST para todas aquellas actividades que intercedan los procesos de seguridad y prevención de accidentes presentes en el centro educativo, aplicado en su único plantel existente.

#### 4.1.1.5. Determinación del Diagrama de Proceso.

Se detectaron 4 procesos que fueron propuestos a la Dirección del centro educativo de estudio, que fueron plasmados en un diagrama de proceso, el cual, a su vez, describe el alcance del SSST, la interacción entre cada uno de los procesos, las entradas y las salidas, basado en el ciclo de Deming. Se muestra a continuación el diagrama de procesos.

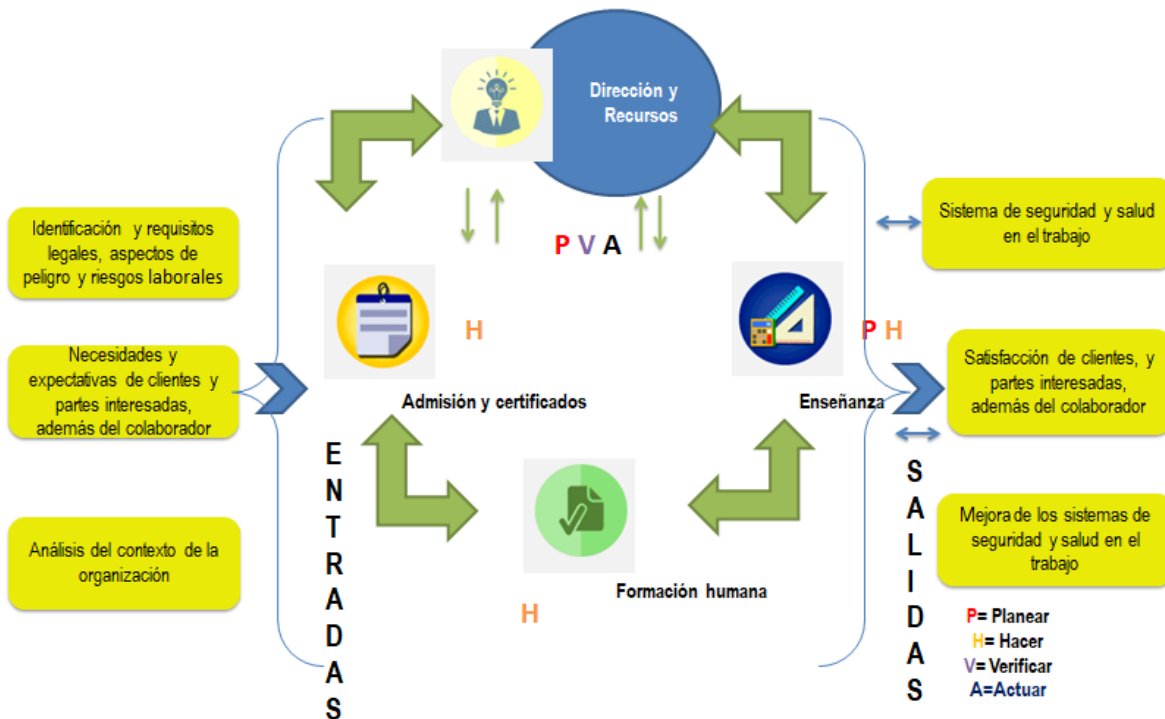


Figura 15. Diagrama de proceso del centro educativo.

educativo.

#### 4.1.2. Liderazgo

El centro educativo promueve liderazgo positivo, comprometido y mejora de su sistema educativo, así como de seguridad y salud para sus estudiantes, como la actualización del programa de protección civil y el cumplimiento mínimo normativo vigente aplicable en él. Sin embargo, se determinó que falta comunicación con sus colaboradores y clientes.

##### 4.1.2.1. Política de seguridad.

La política de seguridad que se propuso contiene lo siguiente:

- Es adecuada y se mantiene al propósito y contexto de la organización.
- Incluye compromisos que satisfacen los requisitos y mejora continuamente los sistemas de seguridad, así como la prevención de lesiones, enfermedades.
- Proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos.
- Cumple con los requerimientos legales mínimos aplicables.

- Es coherente con la política global de la organización y se alinea con la misión y la visión.

La política de seguridad que se propuso fue:

*“Nos comprometemos, de manera voluntaria, a asegurar el cumplimiento de los requisitos legales normativos que se nos apliquen a través de procesos seguros y acciones preventivas, con el propósito de convertirnos en un lugar seguro, mediante sistemas de mejora continua.”*

#### **4.1.3. Objetivos de seguridad.**

Los objetivos de seguridad propuestos para este ejercicio fueron:

- Tener procesos seguros que garanticen la integridad física y psicológica del docente y alumno.
- Cumplir con los requisitos legales que correspondan.
- Mejorar continuamente el sistema de seguridad.

#### **4.1.4. Operación**

Se generó una serie de documentos de apoyo que tiene el propósito de administrar y documentar, de manera controlada el cumplimiento de la normatividad y el programa de protección civil vigente, así como, de ayudar a mejorar los sistemas de seguridad presentes en el centro educativo.

Los documentos generados fueron:

- **Plan de seguridad y salud en el trabajo (Anexo 2):** Este plan de seguridad tiene como objetivo definir las pautas y criterios a seguir por el personal docente en el centro educativo. Funge como guía de las actividades a seguir para prevenir y en caso de accidente/incidente, así como los formatos que se deberán utilizar en cada caso.
- **Listas de verificación (Anexo 3):** Las listas de verificación tienen como objetivo el controlar y monitorear el cumplimiento de la normatividad mexicana y el plan de protección civil presente en el centro educativo. Estas listas están personalizadas según la norma que se está verificando su cumplimiento.
- **Programa anual de verificación (Anexo 3):** El programa anual de verificación tiene como función programar los recorridos en el centro educativo.

- **Plan anual de mantenimiento de equipos contra incendio (Anexo 3):** El plan anual de mantenimiento tienen como función planificar el mantenimiento (recarga o cambio) de los extintores.
- **Registro del empleado (Anexo 3):** El registro del empleado es una compilación de información de los empleados como el tipo de sangre, alergias y número del seguro social para ser utilizado en caso de ser necesario,
- **Registro de accidentes (Anexo 3):** Este formato tiene como finalidad registrar los incidentes/accidentes registrados en el centro de trabajo.
- **Investigación de accidentes (Anexo 3):** Este formato tiene como propósito encontrar mediante el análisis causa raíz el porqué del incidente/accidente registrado en el formato de registro de accidentes y cómo fue solucionado y las acciones que se tomaron a raíz de esto.
- **Folletos (Anexo 4):** Estos documentos fueron generados para mantener informado y actualizado al personal docente y a los tutores legales acerca de los sistemas de prevención y protocolos de emergencia.



## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES.

La seguridad es un tema universal, que se imparte de varias maneras y en diferentes sentidos. Ya de manera instintiva en tiempos inmemoriales, el ser humano buscaba asentarse en lugares seguros, y con el tiempo, la seguridad fue retomando otros sentidos y objetivos; abriendo camino a la gestión de riesgos de trabajo que incluye el análisis y evaluación de riesgos.

El análisis y evaluación previa ayudan a identificar los riesgos existentes en el centro de trabajo y por las actividades a desempeñar en cada puesto de trabajo, facilitando las recomendaciones de acciones preventivas o acciones correctivas en caso de presentarse el incidente. La decisión de hacerlo en un centro de trabajo que involucran niños, fue con el interés de proponer la mejora de los sistemas de seguridad no solo en este centro educativo, si no, también, que sirva como ejemplo para que otros centros educativos y que consideren tomar como guía el sistema de gestión de seguridad como una herramienta que aumente su valor, además de su propuesta académica. Un lugar seguro es un lugar rentable y atractivo.

El FODA funcionó como herramienta para poder elegir una serie de estrategias a seguir en el centro de trabajo, las estrategias y el procedimiento a seguir se describirá a continuación.

El proceso de ejecución empezó con una serie de entrevistas la cual nos dio el panorama de lo que estaba sucediendo en la aplicación de sistemas de seguridad en el centro educativo y sobre cumplimiento de las normas oficiales mexicanas.

En cuestión de información sobre los protocolos de emergencia existentes en el plan de protección civil compartida con el cliente, se observó que la difusión de esta, había sido limitada. Además de que se aceptó que esta difusión había sido limitada, se confirmó con las entrevistas y los comentarios plasmados en estas, el deseo de los tutores legales de recibir los planes de emergencia. Anteriormente, en las juntas de tutores legales se expresó, de igual manera, el interés de conocer el contenido de estos planes de emergencia para ser platicado en casa. Por ello, se compartió material visual con información que cubriera esta parte, y así, los papás estuvieran informados del actuar dentro del plantel en caso de emergencia, ofreciendo la oportunidad de difundir y preparar a sus hijos sobre el tema. Con el interés que previamente habían mostrado los tutores legales, se recibió el material con aceptación. Podríamos exponer que la necesidad del saber actuar en caso de

emergencia, ha sido cubierta con la difusión de este material visual. Por lo tanto, se esperaría que en un futuro cercano que el flujo de comunicación y la difusión de la información alimente la sensación de seguridad y en consecuencia aumente la confianza en el plantel y en el personal docente que labora en él.

En el caso de la percepción del mantenimiento de la infraestructura del centro educativo, se registró en las entrevistas en la mayoría comentarios positivos, la cual no necesitó una mejora como tal. Solo se recomendó mantener el seguimiento el mantenimiento del lugar como se ha llevado hasta el día de hoy. La necesidad y expectativa de un plantel que represente de manera visual un lugar en buenas condiciones ha sido cumplida desde el inicio del proyecto.

En el aspecto psico - emocional, los papás muestran respuestas positivas a la relación que ellos tienen con el personal docente, sin embargo, para prevenir se difundió información sobre la prevención y detección del acoso escolar. Se espera que la relación tutor legal – docente sea fortalecido aún más con el trabajo de difusión antes mencionado.

Además de que se generaron formatos que tienen el propósito de supervisar y reducir los riesgos localizados en la unidad educativa, así como de fortalecer los sistemas de seguridad.

El material que se generó tenía como como propósito los siguientes puntos:

- La capacidad de identificar el directorio de cuerpos especializados.
- La capacidad de identificar la señalización presente.
- Identificar el material del equipo de primeros auxilios.
- Identificar el lugar y el uso de los equipos contra incendio.
- La participación activa y total de los simulacros de emergencia.
- La capacitación y difusión total de los protocolos de emergencia.
- Mejorar las condiciones de seguridad.
- Registro y seguimiento de los accidentes e incidentes dentro del plantel.
- Difusión de los riesgos presentes en el puesto de trabajo, así como la manera de prevenirlo.

Los puntos anteriores funcionaron como herramientas de mejora que ayudaron a sensibilizar la importancia del cumplimiento del plan de protección civil y normas oficiales mexicanas, así como, de llevar un control que ayudará en un futuro a gestionar de manera oportuna el tema de seguridad, de prevención y/o reducción de riesgos en el centro educativo.

## **CAPÍTULO VI. RECOMENDACIONES.**

De manera general y conforme al análisis de los resultados obtenidos en el presente proyecto se proyectará a continuación las recomendaciones y estrategias que se deberán seguir a largo plazo:

- El cumplimiento y documentación del plan de seguridad y salud en el trabajo que se realizó para este proyecto, deberá ser cumplido para los casos en que se aplique y como apoyo del plan de protección civil. Del mismo modo, este deberá ser modificado en caso de que las regulaciones que apliquen en el planten cambien.
- La política de seguridad, así como los objetivos propuestos, podrán orientar a la ejecución de estrategias de funcionalidad inmediata y futura en caso de ser aplicada al 100% como base del sistema de mejora en seguridad propuesto en este proyecto.
- Las listas de verificación son fáciles de aplicar y en caso de que se apliquen de manera calendarizada o programada, éstas cumplirán con el proceso de mejora continua y al mismo tiempo asegurar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas.
- Es de vital importancia que la comunicación entre la dirección, el personal docente y los tutores legales se mantenga activa, difundiendo información e invitando a todos a participar en una cultura de cero accidentes, prevención y reacción en caso de emergencia.
- Para un cumplimiento y uso del material generado, se deberá tener un compromiso hacia la seguridad y salud del plantel.

# GLOSARIO

**Accidente:** evento no deseado que da lugar a pérdidas de la vida o lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente de trabajo.

**Accidente de trabajo:** Acontecimiento inesperado que se presenta en forma brusca, normalmente evitable, que interrumpe la continuidad de una función laboral y puede causar lesiones a los trabajadores

**Accidente sin incapacidad:** Es aquel que no produce lesiones o que, si lo hace, son tan leves que el accidentado continúa trabajando inmediatamente después de lo ocurrido

**Acciones preventivas y correctivas:** Son aquellas que se establecen a partir de los resultados del diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo, y que se refieren al listado de requerimientos en la materia, tales como: estudios; programas; procedimientos; medidas de seguridad; acciones de reconocimiento, evaluación y control de los agentes contaminantes del medio ambiente laboral; seguimiento a la salud de los trabajadores; equipo de protección personal; capacitación; autorizaciones, y registros administrativos

**Acoso psicológico:** Trato vejatorio y descalificador hacia una persona, con el fin de desestabilizarla psíquicamente

**Acto inseguro:** Son las acciones u omisiones cometidas por las personas que, al violar normas o procedimientos previamente establecidos, posibilitan que se produzcan accidentes de trabajo.

**Agente biológico:** Microorganismos o vegetales capaces de causar enfermedad en el área laboral, tales como virus, bacterias, protozoarios, plantas o insectos ponzoñosos.

**Agente físico:** Condiciones físicas ambientales a las que se exponen los trabajadores en el área laboral, como ruido, vibraciones, radiaciones ionizantes o no ionizantes, iluminación, etcétera

**Agente químico:** Aerosoles, gases y vapores que pueden causar enfermedad profesional

**Agresión:** Se refiere a aquellos actos que tienden a causar daño a una persona, animal u objeto; puede ser "benigna" o "maligna". La primera está al servicio de la vida, la segunda es propiamente destructiva, pero ambas están basadas en "necesidades" humanas. La agresión y la auto agresión operan en determinadas condiciones sociales, pueden controlarse o promoverse en el medio familiar y social.

**Ambiente de trabajo:** Es el conjunto de condiciones que rodean a la persona que trabaja y que directa o indirectamente influyen en la salud y vida del trabajador.

**Brigada contra incendio:** El grupo de trabajadores organizados en una Unidad interna de protección civil, capacitados y adiestrados en operaciones básicas de prevención y protección contra incendio y atención de emergencias de incendio, tales como identificación de los riesgos de la situación de emergencia por incendio; manejo de equipos o sistemas contra incendio, al igual que en acciones de evacuación, comunicación y primeros auxilios, entre otras.

**Cadena de valor:** Herramienta de gestión que permite realizar un análisis interno de una empresa, a través de su desagregación en sus principales actividades generadoras de valor.

**Calidad:** Es el grado en el que el conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos.

**Centro de trabajo:** Todo aquel lugar, cualquiera que sea de su denominación, en el que realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que están sujetas a una relación de trabajo.

**Combustible:** Es todo aquel material susceptible de arder al mezclarse en las cantidades adecuadas con un comburente y ser sometido a una fuente de ignición, tales como: madera, papel, cartón, ciertos textiles y plásticos, diésel, aceites y combustóleo.

**Concertación:** Acuerdo entre dos o más personas o entidades sobre un asunto.

**Daño:** consecuencia de la exposición a un riesgo, que unas veces es conocido y otras no.

**Deterioro de la salud:** condición física o mental identificable y adversa que surge y/o empeora por la actividad laboral y/o por situaciones relacionadas con el trabajo.

**Estándar:** Es aquello que sirve de patrón, modelo o punto de referencia para medir o valorar cosas de la misma especie.

**Estrés:** Estado de cansancio mental provocado por la exigencia de un rendimiento muy superior al normal; suele provocar diversos trastornos físicos y mentales.

**Equipo contra incendio:** Es el aparato o dispositivo, automático o manual, instalado y disponible para controlar y combatir incendios. Los equipos contra incendio se clasifican:

- a. Por su tipo en:
  1. Portátiles: Son aquellos que están diseñados para ser transportados y operados manualmente, con un peso total menor o igual a 20 kilogramos, y que contienen un agente extintor, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente;
  2. Móviles: Son aquellos que están diseñados para ser transportados sobre ruedas, sin locomoción propia, con un peso superior a 20 kilogramos, y que contienen un agente extintor, el cual puede expelerse bajo presión con el fin de combatir o extinguir un fuego incipiente, y
  3. Fijos: Son aquellos instalados de manera permanente y que pueden ser de operación manual, semiautomática o automática, con agentes extintores acordes con la clase de fuego que se pretenda combatir. Estos incluyen los sistemas de extinción manual a base de agua (mangueras); los sistemas de rociadores automáticos; los sistemas de aspersores; los monitores; los cañones, y los sistemas de espuma, entre otros.
- b. Por el agente extintor que contienen, entre otros:
  1. Agente extintor químico húmedo: Son aquellos que se utilizan para extinguir fuegos tipo A, B, C o K, y que normalmente consisten en una solución acuosa de sales orgánicas o inorgánicas, o una combinación de éstas, y
  2. Agentes extintores especiales: Son productos que se utilizan para apagar fuegos clase D.

**Extintor:** Son aquellos equipos portátiles que se utilizan para extinguir fuegos.

**Factor de riesgo:** Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente la posibilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

**Factores de riesgo psicosocial:** Aquellos que pueden provocar trastornos de ansiedad, no orgánicos del ciclo sueño-vigilia y de estrés grave y de adaptación, derivado de la naturaleza de las funciones del puesto de trabajo, el tipo de jornada de trabajo y la exposición a acontecimientos traumáticos severos o a actos de violencia laboral al trabajador, por el trabajo desarrollado.

Comprenden las condiciones peligrosas e inseguras en el ambiente de trabajo; las cargas de trabajo cuando exceden la capacidad del trabajador; la falta de control sobre el trabajo (posibilidad de influir en la organización y desarrollo del trabajo cuando el proceso lo permite); las jornadas de trabajo superiores a las previstas en la Ley Federal del Trabajo, rotación de turnos que incluyan turno nocturno y turno nocturno sin períodos de recuperación y descanso; interferencia en la relación trabajo-familia, y el liderazgo negativo y las relaciones negativas en el trabajo.

**Incidentes:** evento que puede dar como resultado un accidente o tiene el potencial para ocasionar un accidente

**Material y sustancia química peligrosa:** Son aquellos con características físicas, químicas o biológicas intrínsecas que han sido clasificados como peligrosos para la salud de los trabajadores por su irritabilidad, toxicidad, inflamabilidad, explosividad, corrosividad, reactividad o acción biológica.

**Mejora continua:** Es el proceso que pretende mejorar los productos, servicios y procesos de una organización mediante una actitud general, la cual configura la base para asegurar la estabilización de los circuitos y una continuada detección de errores de áreas de mejora.

**Norma:** Principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción o el correcto desarrollo de una actividad.

**Ley:** Es un precepto o conjunto de preceptos, dictados por la autoridad, mediante el cual se manda o prohíbe algo acordado por los órganos legislativos competentes, dentro del procedimiento legislativo prescrito, entendiéndose que dichos órganos son la expresión de la voluntad popular representada por el parlamento o poder legislativo.

**Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud, o una combinación de éstos.

**Preceptos:** Orden o mandato impuesto o establecido por la autoridad.

**Procedimientos:** Son los medios escritos o dispositivos de almacenamiento de datos del sistema de control interno del centro de trabajo creados para proveer información detallada, ordenada, sistemática e integral del desarrollo de las actividades laborales y/o emergencias.

**Riesgo:** Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar un suceso o exposición



**Seguridad:** Conjunto de sistemas, medios organizativos, medios humanos y acciones dispuestas para eliminar, reducir o controlar los riesgos y amenazas que puedan afectar a una persona, a una entidad, a una instalación o a un objeto.

**Subyacente:** Estar por debajo de algo o permanecer oculto.

**Violencia laboral:** Aquellos actos de hostigamiento, acoso o malos tratos en contra del trabajador, que pueden dañar su integridad o salud.

# ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**STPS:** Secretaria de Trabajo y Previsión Social.

**EPP:** Equipo protección personal

**FODA:** Fortaleza, oportunidad, debilidad y amenaza.

**IMSS:** Instituto mexicano del seguro social.

**ISO:** International organization for standardization (por sigas en inglés, Organización internacional de la estandarización)

**SSA:** Secretaría de salud.

**SEMARNAT:** Secretaria de medio ambiente y recursos naturales.

**ISSSTE:** Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

**NOM:** Norma oficial mexicana.

**TQM:** Total Quality Management

**RCA:** Análisis de causa raíz.

**SEP:** Secretaría de Educación Pública.

**SSST:** Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo.

# REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Agudo Díaz, F. J., Rubio Collar, M. Á., & Seisdedos Rodríguez, I. (2017). La mejora continua en la gestión de la prevención de riesgos laborales en la empresa desde la vigilancia colectiva de la salud. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 26(1), 39-54.

Burrill, C.W. and Ledolter, J. (1999), *Achieving Quality Through Continual Improvement*, John Wiley & Sons, Inc., New York. 2(23-52).

Cento de documentación publicitaria; Alex Fainckney Osborn (2018), <http://www.lahistoriadelapublicidad.com/protagonista-174/alex-faickney-osborn>

De Saeger, Ariane. (2015). *The Ishikawa Diagram for Risk Management: Anticipate and solve problems*. Lemaitre Publishing 26,6.

Duarte, J. (2009). *Social influences in brainstorming groups: An overview*. GRIN Verlag. 3(5).

Benavides, F. G., Merino-Salazar, P., Cornelio, C., Assunção, A. A., Agudelo-Suárez, A. A., Amable, M., ... & Milián, L. C. (2016). Cuestionario básico y criterios metodológicos para las Encuestas sobre Condiciones de Trabajo, Empleo y Salud en América Latina y el Caribe. *Cadernos de Saúde Pública*, 32, e00210715.

Fernandes, C., & Pereira, A. (2016). Exposure to psychosocial risk factors in the context of work: a systematic review. *Revista de saude publica*, 50.

Godoy, A. C. (2008). *Historia de la publicidad*. Netbiblo., 93.

Grinell, R. M. (1997), *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches* (5a. ed.), Itasca, Illinois: E. E. Peacock Publishers.

Gryna, F. M., Chua, R. C. H., Defeo, J. A., & Magaña, J. P. (2007). *Método Juran: análisis y planeación de la calidad*. New York: McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Vol. 3). México: McGraw-Hill.

Iglesias, Á. L. S., Cabrera, F. V., & González, A. C. (2007). *Manual de gestión de la prevención de riesgos laborales*. Fremap.

Janetzke, H., Janetzke, H., Ertel, M., & Ertel, M. (2017). Psychosocial risk management in more and less favourable workplace conditions. *International Journal of Workplace Health Management*, 10(4), 300-317.

Kortum, E., Leka, S., & Cox, T. (2010). Psychosocial risks and work-related stress in developing countries: health impact, priorities, barriers and solutions. *International journal of occupational medicine and environmental health*, 23(3), 225-238.

Secretaria de Estado y Seguridad Social (2014) *Manual de seguridad de seguridad y salud*. Fremap. [https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.016%20\(castellano\)%20-%20M.S.S.%20Oficinas.pdf](https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.016%20(castellano)%20-%20M.S.S.%20Oficinas.pdf)

Lorenzo, L. C. (2011). *Auditoría del sistema APPCC: Cómo verificar los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria HACCP*. Ediciones Díaz de Santos.

Manual de de seguridad y salud en el trabajo (2014) FREMAP [https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.016%20\(castellano\)%20-%20M.S.S.%20Oficinas.pdf](https://prevencion.fremap.es/Buenas%20prcticas/MAN.016%20(castellano)%20-%20M.S.S.%20Oficinas.pdf)

Marco normativo de seguridad y salud en el trabajo, STPS (2012) <http://asinom.stps.gob.mx:8145/Centro/CentroMarcoNormativo.aspx>

Mertens, L. (2004). *Salud y seguridad en el trabajo y el papel de la formación en México (con referencia a la industria azucarera)* (Vol. 153). United Nations Publications.

Moreno Jiménez, B. (2011). Factores y riesgos laborales psicosociales: conceptualización, historia y cambios actuales. *Medicina y Seguridad del trabajo*, 57, 4-19.

NFPA-010-2013, National Fire Protection Association, 2013

NOM-002-STPS-2010. Diario Oficial de la Federación, CDMX, México, 09 de diciembre del 2010

NOM-030-STPS-2009. Diario Oficial de la Federación, CDMX, México, 22 de diciembre del 2009

NOM-035-STPS-2016. Diario Oficial de la Federación, CDMX, México, 23 de octubre del 2018.

Norma Internacional: Sistema de Gestión de Calidad Requisitos (2015).

Norma Internacional: Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Requisitos (2018).

Oleaga, J. Z., & Zarate, J. (2008). Gestionar en equipo.: Preguntas clave. ESIC Editorial, 240(123).

Protección de la salud de los trabajadores, OMS (2017) <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health>

Ries, E., & Salbut, B. (2012). Method lean startup. <http://www.leanproduction.co/wp-content/uploads/2015/03/El-m%C3%A9todo-Lean-Startup-Resumen-AALEGRE-MBA.pdf>

Robitaille, D. (2004). Root cause analysis: Basic tools and techniques. Paton Professional.

Ruiza, M., Fernández, T. y Tamaro, E. (2004). Biografía de Kaoru Ishikawa. En Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea. Barcelona (España). Recuperado de <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/i/ishikawa.htm> el 11 de febrero de 2021.

Sánchez, C. E. A., Palomino, A. E., & Rivero, J. M. S. (2006). Manual para la integración de sistemas de gestión: calidad, medio ambiente y prevención de riesgos laborales. FC Editorial, 286 (15-16).

Seguridad y Salud en el trabajo. Avances, retos y desafíos (2016) [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/279153/Libro-Seguridad\\_y\\_salud\\_en\\_el\\_trabajo\\_en\\_Mexico-Avances\\_\\_retos\\_y\\_desafios\\_\\_Digital\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/279153/Libro-Seguridad_y_salud_en_el_trabajo_en_Mexico-Avances__retos_y_desafios__Digital_.pdf)

Seguridad Ocupacional y Administración de Salud 18000 [OSHA], 2007.

Siles, Jorge G. (04-noviembre-2015). Programa nacional de bienestar emocional y desarrollo humano en el trabajo 2015-2018. CONCAMIN, <http://concamin.mx/wp-content/uploads/2015/11/PRONABET.pdf>

Sorockinas, D. S., & Uribe, R. (Eds.). (2017). Sobre la teoría pura del derecho (No. 82). U. Externado de Colombia.

Talancón, H. P. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. Contribuciones a la Economía, (2) 1-16.

Velandia, J. H. M., & Pinilla, N. A. (2013). De la salud ocupacional a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: más que semántica, una transformación del sistema general de riesgos laborales. Revista Innovar Journal Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 23(48), 21-31.

Iglesias, Á. L. S., Cabrera, F. V., & González, A. C. (2007). Manual de gestión de la prevención de riesgos laborales. Fremap.

# **ANEXOS**

# **Anexo 1: PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

# Índice

Introducción.....	2
Objetivos del procedimiento .....	2
Recursos necesarios.....	3
Referencias normativas aplicables.....	3
Entradas y salidas.....	3
Descripción de actividades .....	3
Contacto de emergencia.....	3
Descripción de la empresa.....	4
Población o número de trabajadores. ....	4
Horarios de trabajo por área. ....	5
Organigrama del centro educativo. ....	6
Actividades.....	7
Identificación de riesgos y medidas preventivas. ....	8
Análisis de riesgo por lugar de trabajo .....	13
Registros .....	14



### 1. Introducción

El plan de seguridad y salud en el trabajo se ha desarrollado como guía de actividades para el cumplimiento de las normas mexicanas y el plan de protección civil. Enfocado en la prevención de riesgos y respuesta de incidentes/accidentes de manera oportuna e inmediata.

### 2. Objetivos del procedimiento

El presente procedimiento tiene como objetivo definir las pautas y criterios a seguir por el personal docente del centro educativo.

### 3. Recursos necesarios

	Infraestructura	Personas	Software y Hardware
RECURSOS	Computadoras Bitácoras	Personal del Centro educativo	N/A

**Tabla 1. Recursos necesarios para el plan de seguridad y salud en el trabajo.**

### 4. Referencias normativas aplicables

- NOM-002-STPS-2010
- NOM-030-STPS-2009
- NOM-035-STPS-2018.

### 5. Entradas y salidas

Entradas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Plan de seguridad y salud en el trabajo</b></li><li>• <b>Listas de verificación</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal del centro educativo</li><li>• Evaluación de las áreas seguras</li><li>• No conformidades identificadas</li></ul>

**Tabla 2. Entradas y salidas del plan de seguridad y salud en el trabajo**

## 6. Descripción de actividades

### Contacto de emergencia

Atención médica o asistencia de algún cuerpo de seguridad p de protección civil	<b>911</b>
---	------------

**Tabla 3. Contacto de emergencia.**

## 7. Descripción de la empresa

<b>Datos</b>	<b>Descripción</b>
Dirección	Emiliano Zapata, Alcandía de la Magdalena Contreras.
RFC	Confidencial
Giro o actividad económica	Educación
Zona	Residencial
Clima	Templado Subhúmedo
Croquis de ubicación	Confidencial

**Tabla 4. Descripción de la empresa para el plan de seguridad y salud en el trabajo**

**8. Población o número de trabajadores.**

<b>Proceso</b>	<b>Nº de trabajadores</b>	<b>Total</b>
Dirección	2	28
Administración y certificados	2	
Enseñanza	19	
Asistentes de enseñanza	3	
Mantenimiento	2	

**Tabla 4. Recursos necesarios para el plan de seguridad y salud en el trabajo**

**9. Horarios de trabajo por área.**

Proceso	Horarios de trabajo	Días	Descanso
Dirección	7.30-15:00	L-V	S-D
Administración y certificados	8:00-15:00	L-V	S-D
Enseñanza	7:30-14:30 8:00-15:00 8:30 -15:30	L-V	S-D
Asistentes de enseñanza	7:30-14:30 8:00-15:00 8:00-14:00 8:00 -18:30	L-V	S-D
Mantenimiento	7:30-19:30 7:30-9:30	L-S	D

**Tabla 4. Recursos necesarios para el plan de seguridad y salud en el trabajo**

10. Organigrama del centro educativo.

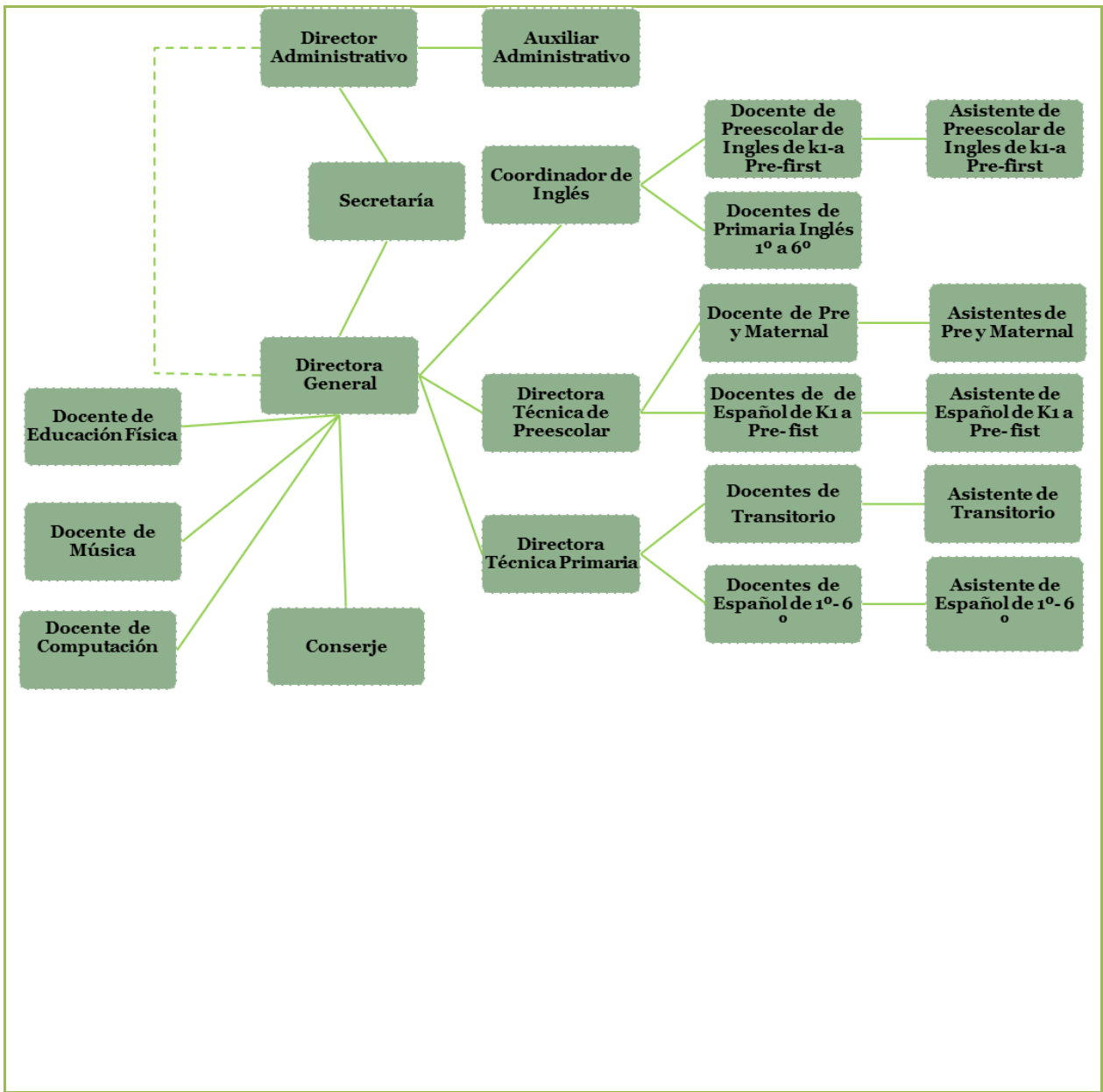


Figura 1. Organigrama del centro educativo.

## **11. Actividades.**

### **11.1. Prevención y protección contra incendios en las instalaciones.**

Se determinarán las condiciones de seguridad, prevención y protección de incendios en las instalaciones, para efectuar lo anterior se deberá organizar un grupo de trabajadores internos, organizado y capacitado en prevención y protección contra incendio (identificación de riesgo, manejo de equipos contra incendio, acciones de evacuación, comunicación y primeros auxilios).

Se programarán sesiones y/o capacitaciones en donde y de manera general se les informará a los trabajadores, definiciones, el tipo de fuego que están expuestos, los tipos de extintores existentes en su área de trabajo, uso de los extintores, identificación de ubicación de estos extintores, rutas de evacuación y personal que forma parte de la brigada, así como las instrucciones de seguridad aplicables para cada área. Se programará de manera anual un simulacro de emergencia de riesgo contra incendios.

Los integrantes de la brigada deberán contar con equipo de protección personal.

Los diferentes extintores deberán tener un programa de mantenimiento anual, el cual garantizará que los extintores se encuentran recargados. Este será registrado en la **Bitácora mantenimiento de equipos contra incendio**, del mismo modo, se generará un programa de anual de la revisión mensual de los extintores que será registrado en el **Programa anual de la revisión mensual de extintores**.

Las verificaciones para el cumplimiento se harán con ayuda del formato **Lista de verificación NOM-002**, el cual el resultado será registrado en la **Bitácora de Seguridad**.

### **11.2. Comisiones de seguridad y servicios preventivos de seguridad y salud.**

Las comisiones de seguridad es un organismo que establece investigar las causas de los accidentes en los centros de trabajo, proponer medidas para prevenirlos y vigilar que se cumplan. En este caso, se considerará un representante que efectúe estas actividades.

El responsable de seguridad será el responsable de establecer el **Programa anual de verificaciones** y este determinará cual verificación será ejercida mensual, bimestral o trimestral, así como de efectuar verificaciones extraordinarias en caso de que se requiera.

En caso de accidente este se registrará en el formato **Registro de accidentes** y se realizará la investigación correspondiente que será documentada en **Investigación de accidentes**.

Se programarán sesiones y/o capacitaciones en donde y de manera general se les informará a los trabajadores, definiciones, funcionamiento, objetivo de las capacitaciones de sensibilización de factores de riesgo presentes en la empresa, los peligros, riesgos de trabajo y el contenido del **Plan de seguridad y salud en el trabajo**.

Las verificaciones para el cumplimiento se harán con ayuda del formato **Lista de verificación NOM-030**, el cual el resultado será registrado en la **Bitácora de Seguridad**.

### 11.3. Identificación de riesgos y medidas preventivas.

Riesgos de accidentes de trabajo	
Riesgos	Medidas preventivas
Golpes contra equipos y mobiliario de oficina	Mantener cerrados las puertas de los armarios, cajones y demás elementos.
Caída de objetos	Mantener ordenado y limpio el lugar de trabajo. Archivar la documentación y demás materiales de oficina de manera estable.
Caída por escalera.	Bajar las escaleras sujetando el barandal de las escaleras
Caída por escalera de mano	Verificar que sus elementos se encuentren en buen estado y estar bien estabilizada antes y después de bajar.
Caída por suelo resbaloso	Señalizar las áreas que se encuentran en limpieza o húmedas por derrame de algún tipo de líquido
Incendio	Evitar hacer trabajos que generen chispa cerca de combustibles inflamables
Picadura o mordedura de un insecto o animal	Mantener el centro de trabajo limpio y fumigado

**Tabla 5. Riesgos de accidentes de trabajo (Manual de seguridad de seguridad y salud, 2014).**

Enfermedades de trabajo	
Riesgos	Medidas preventivas
<b>Iluminación</b>	Pintar las paredes del centro de trabajo anti reflejantes y mantener las candelas a la intensidad recomendable.

Tabla 6. Riesgos de enfermedades de trabajo (Manual de seguridad de seguridad y salud, 2014).

ERGONOMICAS	
Riesgos	Medidas preventivas
<b>Riesgos en manipulación de cargas: Trastorno musculo esquelético</b>	Evitar la carga siempre que sea posible.  En caso de ser necesaria la manipulación de la carga seguir las siguientes recomendaciones: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aproxímate la carga al cuerpo.</li> <li>2. Asegúrate un buen apoyo de los pies, manteniéndolos ligeramente separados y uno un poco más adelantado que el otro.</li> <li>3. Agáchate flexionando las rodillas, manteniendo la espalda recta.</li> <li>4. Levanta la carga utilizando los músculos de las piernas y no los de la espalda.</li> <li>5. Toma firmemente la carga con las dos manos y mantenla próxima al cuerpo durante todo el trayecto, dando pasos cortos.</li> <li>6. Evita los movimientos bruscos de la espalda, incluso manejando pesos ligeros.</li> <li>7. Gira con los pies en lugar de con la cintura</li> </ol>
<b>Riesgos en manipulación de cargas: Caída de objetos en manipulación</b>	Cuando sean demasiado pesados los objetos o voluminosos, pedir ayuda a un compañero de trabajo.
<b>Riesgos en manipulación de cargas: Golpes contra objetos durante el traslado de los elementos y equipos de trabajo.</b>	Verificar que se cuente con el suficiente espacio para el manejo de la carga y que el camino de traslado se encuentre libre de obstáculos.

**Tabla 7. Riesgos ergonómicos parte 1(Manual de seguridad de seguridad y salud, 2014).**



ERGONOMICAS	
Riesgos	Medidas preventivas
Riesgos en posturas de trabajo: Trastorno musculoesquelético por posturas forzadas o mantenidas en el tiempo	Alterna distintas actividades en las que se adopten posturas y movimientos diferentes.
Riesgos en posturas de trabajo: Hinchazón, dolor, varices e incluso tromboembolismo venoso.	Realizar estiramientos y ejercicios de relajación.
Riesgos en posturas de trabajo: Posturas de pie	<p>Siempre que sea posible, evita la postura de pie.</p> <p>Es preferible la postura sentada, sentada en alto o en su defecto, de pie con apoyo.</p> <p>Realiza movimientos para disminuir las sobrecargas, por ejemplo, bascula alternativamente el peso sobre una pierna y luego sobre la otra, o da un paso hacia delante o a los lados.</p> <p>Evita la hipertensión de rodillas efectuando una pequeña flexión de las mismas para no generar excesiva tensión en la zona lumbar.</p> <p>Riesgos y medidas preventivas generales.</p> <p>Procura no estar de pie más de 1 hora seguida.</p> <p>Siéntate de vez en cuando para disminuir el grado de fatiga.</p> <p>Efectúa pequeños desplazamientos caminando para que no se carguen las piernas.</p> <p>Eleva lenta y alternativamente las puntas de los pies para favorecer el retorno venoso.</p> <p>Si es posible, utiliza un reposapiés que te permita alternar el apoyo de los pies.</p>
Riesgos en posturas de trabajo: Postura forzada	<p>Trabaja con las muñecas en la posición más recta posible evitando flexo extensiones o desviaciones laterales.</p> <p>En caso de acceder a las partes altas de los armarios y estanterías, o permanecer en posturas que supongan trabajar con los brazos encima de los hombros, procura adecuar la posición al punto de operación, de manera que los codos queden cerca del cuerpo y en la posición más baja posible, y esté se mantenga erguido la mayor parte del tiempo.</p> <p>Evita flexiones o inclinaciones laterales del tronco, así como las posturas de rodillas o en cuclillas. Sustituye la posición “de rodillas” por la postura de rodilla alterna en el suelo con la otra semiflexionada, a fin de conseguir mantener la espalda recta.</p>

**Tabla 8. Riesgos ergonómicos parte 2 (Manual de seguridad de seguridad y salud, 2014).**

ERGONOMICAS						
Riesgos	Método preventivo					
<b>Riesgos en posturas de trabajo: Postura sentada</b>	Regula la altura del asiento de manera que los brazos apoyados en la mesa y pegados al cuerpo formen un ángulo recto con el antebrazo, y que los muslos estén en posición horizontal con los pies en el suelo. Ajusta la inclinación del respaldo de manera que en la cadera se forme un ángulo de aproximadamente 100° entre el tronco y los muslos					
	ITEM	Ángulo	Rango	ITEM	Ángulo	Rango
	1	Flexión del hombro	0° a 30°	4	Cadera	90° a 110°
	2	Flexión de codo	80° a 100°	5	Flexión rodilla	90° a 120°
	3	Flexo extensión de muñeca	170° a 190°	6	Flexión de tobillo	90° a 110°
				7	Ángulo de abducción	0° a 25°
<p>Al sentarte, apóyate en los reposabrazos, procurando acercar al máximo la espalda en el respaldo. Evita hacerlo en el extremo del asiento. Si el respaldo no te proporcionara apoyo suficiente a la parte baja de la espalda, puedes utilizar un cojín.</p> <p>Pon los antebrazos en la mesa y mantén las muñecas en línea con respecto a los mismos.</p> <p>Mientras trabajas, mueve tus pies y piernas. Varía entre descansar los pies sobre el suelo o el reposapiés, en su caso.</p> <p>Evita cruzar las piernas o flexionar las rodillas por debajo de 90°.</p> <p>Estas posturas dificultan la circulación de la sangre y tensan la espalda.</p> <p>Revisa tu postura cada poco tiempo; pregúntate si continúas bien sentado</p> <p>Procura no estar sentado más de 2 horas seguidas. Si es posible, levántate y camina durante cortos periodos de tiempo para activar la circulación.</p> <p>Para levantarte, retrocede ligeramente un pie y apóyate en los reposabrazos de la silla o en su defecto, en la mesa o los muslos, manteniendo la espalda recta.</p>						

**Tabla 9. Riesgos ergonómicos parte 3 (Manual de seguridad de seguridad y salud, 2014).**

<b>PSICOSOCIALES</b>	
<b>Riesgos</b>	<b>Medidas preventivas</b>
<b>Estrés</b>	Mejorar la comunicación, aumentar la participación de los trabajadores en las decisiones respecto al trabajo, mejorar las condiciones ambientales y considerar la variedad y estimulación de trabajo.
<b>Violencia laboral</b>	Sensibilizar al personal con respecto a la violencia laboral
<b>Acoso psicológico</b>	Sensibilizar al personal con respecto al acoso psicológico

**Tabla 10. Riesgos psicosociales (Manual de seguridad de seguridad y salud, 2014).**

11.4. Análisis de riesgo por lugar de trabajo.

		Director administrativo	Auxiliar administrativo	Secretaría	Coordinador de inglés	Docente de preescolar de inglés	Asistente de docente de preescolar de inglés	Docente de 1° - 6° de inglés	Docente de Pre maternal y maternal	Asistente 1 de docente de pre maternal y	Asistente 2 de docente de pre maternal y	Directora técnica de preescolar	Docente de Español de K1 a Pre-fis	Asistente de docente de Español de K1 a pre-fis	Docente de transitorio	Asistente de docente transitorio	Directora técnica primaria	Docente de Español de 1° - 6°	Asistente de docente de español de 1° - 6°	Docente de Educación Física	Docente de Computación	Docente de Música	Consejo
<b>RIESGOS DE ACCIDENTES DE TRABAJO</b>																							
Golpes contra equipos y mobiliario de oficina	Golpes contra equipos y mobiliario de oficina																						
Caída de objetos	Caída de objetos																						
Caída por escalera.	Caída por escalera.																						
Caída por escalera de mano	Caída por escalera de mano																						
Caía por suelo resbaloso	Caía por suelo resbaloso																						
Incendio	Incendio																						
Picadura o mordedura de un insecto o animal	Picadura o mordedura de un insecto o animal																						
Exposición a sustancias químicas	Exposición a sustancias químicas																						
<b>ENFERMEDADES PROFESIONALES</b>																							
Exposición de químicos peligrosos	Exposición de químicos peligrosos																						
Exposición de residuos peligrosos	Exposición de residuos peligrosos																						
Vibraciones	Vibraciones																						
Estrés térmico	Estrés térmico																						
Iluminación	Iluminación																						
<b>ERGONÓMICAS</b>																							
Manipulación de cargas: Trastorno musculoesquelético	Manipulación de cargas: Trastorno musculoesquelético																						
Manipulación de cargas: Caía de objetos en manipulación	Manipulación de cargas: Caía de objetos en manipulación																						
Manipulación de cargas: Golpes contra objetos durante el traslado de elementos y equipos de trabajo	Manipulación de cargas: Golpes contra objetos durante el traslado de elementos y equipos de trabajo																						
Riesgos en posturas de trabajo: Trastorno musculoesquelético por posturas forzadas o mantenidas a tiempo.	Riesgos en posturas de trabajo: Trastorno musculoesquelético por posturas forzadas o mantenidas a tiempo.																						
Riesgos en posturas de trabajo: Hinchazón, dolor, varices e incluso trombo embolismo venoso	Riesgos en posturas de trabajo: Hinchazón, dolor, varices e incluso trombo embolismo venoso																						
Riesgos en posturas de trabajo: Postura sentada	Riesgos en posturas de trabajo: Postura sentada																						
Riesgos en posturas de trabajo: Posturas de pie	Riesgos en posturas de trabajo: Posturas de pie																						
Riesgos en posturas de trabajo: Postura forzada	Riesgos en posturas de trabajo: Postura forzada																						
<b>PSICOSOCIALES</b>																							
Estrés	Estrés																						
Violencia laboral	Violencia laboral																						
Acoso psicológico	Acoso psicológico																						

1. Colocar el puesto de trabajo o perfil de trabajo.  
 2. Posteriormente identificar el riesgo que estaría expuesto y llenar la columna de color.  
 3. Según el riesgo de trabajo identificado, comunicar al trabajador los riesgos a los que se encuentra expuesto y como puede prevenirlos.

	ALTO		LEVE
	MEDIO		S/D

S/D= Sin Detectar

Tabla 11. Tabla de análisis de riesgos por lugar de trabajo.

## 12. Factores de riesgo psicosocial

Los factores psicosociales son aquellas condiciones en una situación de trabajo relacionada con la organización, son condiciones que se manifiestan en relación de las personas con los aspectos de su entorno social y de su vida cotidiana en el trabajo. Los riesgos psicosociales tienen alta probabilidad de tener consecuencias importantes para la salud.

Se identificará por lugar de trabajo los factores de riesgo que podría estar expuesto y el Responsable de seguridad será el responsable de adoptar y prevenir medidas preventivas, así como de llevar los registros de la verificación del cumplimiento.

Se programarán sesiones y/o capacitaciones en donde y de manera general se les informará a los trabajadores los factores de riesgo psicosocial, cómo reconocerlos, prevenirlo, manejarlos y reportarlo. Las verificaciones para el cumplimiento se harán con ayuda del formato **Lista de verificación NOM-035** el cual el resultado será registrado en la **Bitácora de Seguridad**.

## 13. Registros

CÓDIGO	NOMBRE
FMTO-001	Lista de verificación NOM-002
FMTO-002	Lista de verificación NOM-030
FMTO-003	Lista de verificación NOM-035
FMTO-004	Registro de accidentes
FMTO-005	Investigación de accidentes
FMTO-006	Análisis de causa del incidente/accidente
FMTO-007	Bitácora del registro del empleado
FMTO-008	Plan anual de mantenimiento de equipos contraincendios

Tabla 12. Documentos de referencia.

**Anexo 2: ENTREVISTAS AL CLIENTE Y  
PERSONAL DOCENTE.**



ENTREVISTA PARA EL CLIENTE



Grado que cursa mi hijo:

Fecha:

Edad:

Sexo:

El presente documento presenta una serie de preguntas con el fin de evaluar e identificar áreas de oportunidad con el propósito de mejorar las condiciones del colegio. Se mantendrá la protección de la privacidad y confidencialidad del manejo de los datos y será solo para el uso de esta investigación. Gracias por su apoyo.

Instrucciones:

- Por favor marque con una **X** la casilla que se sienta más identificado.

**INDICADORES DE VALORACIÓN DE INFRESTRUCTURAS Y EL EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD.**

		Si	No	Observaciones
1	Considero que los espacios para el recreo tienen una superficie suficiente para el alumnado			
2	Considero que el mobiliario de las clases es suficiente, está bien conservado y está adaptado al alumnado			
3	Considero que las medidas de seguridad están señalizadas y ofrecen garantías y eliminan riesgos			
4	Existen medidas de seguridad			
5	.Considero que el estado habitual de limpieza en el centro es adecuada			
6	Considero que el edificio está en buen estado			

**INDICADORES DE VALORACIÓN REFERENTE A LA RELACIÓN DEL DOCENTE Y TUTOR LEGAL.**

		Muy bueno	Bueno	Malo	Muy malo
7	Percibo que el ambiente de trabajo de la escuela es...				
8	El respeto y la atención recibida por parte del profesorado				
9	Las estrategias de convivencia efectúan un adecuado clima de convivencia				



**INDICADORES DE VALORACIÓN SOBRE LA PERCEPCIÓN DEL TUTOR LEGAL RESPÉCTO A  
ACTIVIDADES ACADÉMICAS.**

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
10	Percibo que el ambiente entre alumnos es bueno					
11	Considero que los problemas en la escuela con respecto a mi hijo y sus compañeros son solucionados de manera inmediata					
12	Considero que mi hijo es respetado y considerado por el personal docente					
13	Considero que el autoestima de mi hijo es reforzada					
14	Considero que mi hijo se siente identificado con su colegio					

**INDICADORES DE VALORACIÓN REFERENTE A LA SEGURIDAD.**

		Si	No	Comentarios
15	Conozco yo y mis hijos los protocolos de emergencia			
16	En caso de accidente soy informado de manera inmediata			
17	Reconozco las áreas en que mi hijo se desarrolla y las considero seguras			
18	Existe intercambio de información del docente al grupo sobre temas de prevención o detección en caso de ser necesario.			



## ENTREVISTA PARA PERSONAL DOCENTE



Puesto:

Fecha:

Edad:

Sexo:

El presente documento presenta una serie de preguntas con el fin de evaluar e identificar áreas de oportunidad con el propósito de mejorar la estación de trabajo. Se mantendrá la protección de la privacidad y confidencialidad del manejo de los datos y será solo para el uso de esta investigación. Gracias por su apoyo.

Instrucciones:

- Por favor marque con una **X** la casilla que se sienta más identificado.

### CONDICIONES DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO: REFERENTE A LAS ÁREAS DE TRABAJO.

		Si	No	Observaciones
1	Soy capaz de identificar los equipos contra incendio.			
2	Soy capaz de identificar la ruta de evacuación.			
3	Soy capaz de identificar las principales zonas de riesgo de incendio.			
4	Soy capaz de identificar la ubicación de los materiales y equipo para prestar primeros auxilios.			
5	Soy capaz de identificar la señalización (no fumar, flama, riesgo eléctrico)			
6	Soy capaz de identificar el directorio de los cuerpos especializados de los bomberos de la localidad			

**CUMPLIMIENTO AL PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.**

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
7	Soy capaz de reaccionar a la presencia de un riesgo conforme al plan de protección civil					
8	Participo en las actividades de capacitación y entrenamiento para la prevención y protección contra incendio.					
9	Recibo capacitación para respuesta a emergencia de incendio					
10	Participó activamente en simulacros de emergencia de incendio.					



## ENTREVISTA PARA PERSONAL DOCENTE



Puesto:

Fecha:

Edad:

Sexo:

El presente documento presenta una serie de preguntas con el fin de evaluar e identificar áreas de oportunidad con el propósito de mejorar la estación de trabajo. Se mantendrá la protección de la privacidad y confidencialidad del manejo de los datos y será solo para el uso de esta investigación. Gracias por su apoyo.

Instrucciones:

- Por favor marque con una **X** la casilla que se sienta más identificado.

### INDICADORES DE VALORACIÓN DE INFRESTRUCTURAS Y EL EQUIPAMIENTO

		Si	No	Observaciones
1	El edificio está en buen estado de conservación			
2	El estado habitual de limpieza en el centro es adecuada			
3	Existen medidas de seguridad			
4	Las medidas de seguridad están señalizadas y ofrecen garantías y eliminan riesgos			
5	El mobiliario de las clases es suficiente, está bien conservado y está adaptado al alumnado.			
6	El espacio de recreo tiene una superficie suficiente para el alumnado del centro.			

### CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
7	Considera que trabaja en suelos o pisos inestables					
8	Utiliza equipos, instrumentos, herramientas que considere pueden dañarle					
9	Considera que debe alzar la voz para conversar con otra persona por el nivel de ruido.					
10	Considero que estoy expuesto mucho tiempo a los rayos del sol					
11	Manipula, aplica o esta contacto con sustancia nocivas (Cloro, detergentes, etc.)					

### CONDICIONES ERGONÓMICAS

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
12	Considero que mis actividades las realizo en posturas incómodas					
13	Considero que levanto y/o arrastro objetos, personas, etc. pesados					
14	Considero que realizo movimientos repetitivos, casi idénticos, manos o brazos en intervalos de tiempo cortos.					

**CONDICIONES DE PRESIÓN Y ESTRÉS EN EL TRABAJO.**

		Más de lo habitual	Igual que lo habitual	Menos de lo habitual	Mucho menos de lo habitual	
15	Considero que mi concentración en el trabajo es buena					
16	Considero que duermo y/o descanso bien					
17	Considero que trabajo bajo presión					



**ENTREVISTA PARA PERSONAL DOCENTE.**



Puesto:

Fecha:

Edad:

Sexo:

El presente documento presenta una serie de preguntas con el fin de evaluar e identificar áreas de oportunidad con el propósito de mejorar la estación de trabajo. Se mantendrá la protección de la privacidad y confidencialidad del manejo de los datos y será solo para el uso de esta investigación. Gracias por su apoyo.

Instrucciones:

- Por favor marque con una **X** la casilla que se sienta más identificado.

## IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE FACTORES DE LOS RIESGOS SOCIAL.

### 1. Referente a las condiciones de trabajo.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
1	Mi trabajo me exige hacer mucho esfuerzo físico					
2	Me preocupa sufrir un accidente en mi trabajo					
3	Considero que las actividades que realizo son peligrosas					
4	Por la cantidad de trabajo que tengo debo quedarme tiempo adicional a mi turno					
5	Por la cantidad de trabajo que tengo debo trabajar sin parar					
6	Considero que es necesario mantener un ritmo de trabajo acelerado					
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
7	Mi trabajo exige que este muy concentrado					
8	Mi trabajo requiere que memorice mucha información					
9	Mi trabajo exige que atienda varios asuntos al mismo tiempo					
10	Mi trabajo exige que solo (a) realice las actividades relacionados con mi puesto					

### 2. Relación a las actividades del trabajo y responsabilidades.



		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
11	En mi trabajo soy responsable de cosas de mucho valor					
12	Respondo ante mi jefe por los resultados de toda mi área de trabajo					
13	En mi trabajo me dan órdenes contradictorias					
14	Considero que en mi trabajo me piden cosas innecesarias					
15	Considero que en mi trabajo me piden cosas que no están en mi descripción de puesto					

### 3. Referente al tiempo destinado al trabajo y responsabilidades familiares.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
16	Trabajo más horas extras más de tres veces a la semana					
17	Mi trabajo me exige laborar en días de descanso, festivos o fines de semana					
18	Considero que el tiempo en el trabajo es mucho y perjudica mis actividades familiares o personales.					
19	Pienso en las actividades familiares o personales cuando estoy en el trabajo.					
20	Considero que tengo apertura para atender asuntos familiares de emergencia.					

**4. Referente a las decisiones laborales.**

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
21	Mi trabajo permite que desarrolle nuevas habilidades					
22	Puedo decidir la velocidad a la que realizo mis actividades en mi trabajo					
23	Puedo cambiar el orden de las actividades que realizo en mi trabajo					
24	Mi trabajo considera un plan de trabajo semestral y /o anual					

**5. Referente a la capacitación e información que recibe sobre su trabajo.**

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
25	Me informaron con claridad cuáles son mis funciones					
26	Me explican claramente los resultados que debo obtener en mi trabajo					
27	Me informan con quien puedo resolver problemas o asuntos de trabajo					
28	Me permiten asistir a capacitaciones relacionadas con mi trabajo					
29	Recibo capacitación útil para hacer el mi trabajo.					

**6. Referente a su relación con sus compañeros de trabajo y jefe.**

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
30	Mi jefe tiene en cuenta mis puntos de vista y opiniones					
31	Mi jefe ayuda a solucionar los problemas que se presentan en el trabajo					
32	Puedo confiar en mis compañeros de trabajo					
33	Cuando tenemos que realizar un trabajo en equipo los compañeros colaboran voluntariamente					
34	Mis compañeros de trabajo me ayudan cuando tengo dificultades					
35	En mi trabajo puedo expresarme libremente sin interrupciones					
36	Recibo críticas constantes a mi persona y/o trabajo					
37	Recibo burlas, calumnias, difamaciones, humillaciones o ridiculizaciones					
38	Se ignora mi presencia o se me excluye de las reuniones de trabajo y en la toma de decisiones					
39	Se manipulan las situaciones de trabajo para hacerme parecer un mal trabajador					
40	Se ignoran mis éxitos laborales y se atribuyen a otros trabajadores					
41	Me bloquean o impiden oportunidades que tengo para obtener ascenso o mejora en mi trabajo					
42	He presenciado actos de violencia en mi centro de trabajo.					

Las siguientes preguntas son en relación a su relación con los clientes.

En mi trabajo debo brindar atención al cliente	Sí	
	No	

Si su respuesta fue "SI", responda las siguientes preguntas. Si su respuesta Fue "NO" Pasar al punto 8.

**7. Referente al cliente (alumno y tutor legal).**

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
43	Mi trabajo me exige atender problemas con personas enojadas.					
44	Atiendo a clientes con capacidades especiales					
45	Atiendo clientes con problemas de conducta					
46	Atiendo a clientes con problemas de aprendizaje					
47	Para hacer mi trabajo debo demostrar sentimientos diferentes a los míos					

**8. Referente a las actitudes de trabajo.**

Coordino personal	Sí	
	No	

Si su respuesta fue "SI", responda las siguientes preguntas. Si su respuesta fue "NO" usted ha concluido.

		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca
48	Comunican tarde los asuntos de trabajo					
49	Dificultan el logro de los resultados del trabajo					
50	Ignoran las sugerencias para mejorar su trabajo					
51	Ignoran los planes de trabajo					

## **Anexo 3: FORMATOS**

**Lista de verificación NOM-002-STPS-2010**

**FMTO-001**

<b>NORMA</b>	NOM-002-STPS-2010	<b>FOLIO</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Prevención y protección contra incendio	C: Contiene No NC: Contiene	
<b>Encargado</b>			
<b>No. Colaboradores</b>			

No.	Requisitos de la norma	Cumplimiento		
		C	NC	Observaciones
<b>1</b>	<b>Condiciones de prevención y protección contra incendios</b>			
<b>1,1</b>	Se cuentan con instrucciones de seguridad según el área de trabajo			
<b>1,2</b>	Se realizó la revisión anual de los extintores			
<b>1,3</b>	Los extintores contienen: a) La fecha de revisión b)El nombre o identificación del personal que realizo la revisión c)los resultados de la revisión mensual de los extintores d)El seguimiento de anomalías identificadas			
<b>1,4</b>	Se cuenta con registro del mantenimiento de los extintores contra incendio.			
<b>1,5</b>	Se tiene reporte de la revisión anual de las instalaciones eléctricas en el área de trabajo			

**Lista de verificación NOM-030-STPS-2009**

**FMTO-002**

<b>NORMA</b>	NOM-030-STPS-2009	<b>FOLIO</b>	
--------------	-------------------	--------------	--

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo , Funciones y actividades
--------------------	--

<b>Encargado</b>	
------------------	--

<b>No. Colaboradores</b>	
--------------------------	--

C: Contiene  
 NC: No  
 contiene

No.	Requisitos de la norma	Cumplimiento		
		C	NC	Observaciones
<b>1</b>	<b>Condiciones generales</b>			
<b>1,1</b>	Se generó diagnóstico/mantenimiento de las condiciones de las áreas de trabajo			
<b>1,2</b>	Se cumplió con el programa de acciones preventivas y correctivas de seguridad y salud			
<b>1,3</b>	Se realizó la difusión de los riesgos presentes en la empresa por medio de folletos, juntas o carteles dentro de las instalaciones			
<b>1,4</b>	Se realizó la difusión de los programas de emergencia en el centro educativo			
<b>1,5</b>	Se tienen archivados los documentos que certifiquen la formación y capacitación de las funciones para ser integrante del comité de seguridad.			



**Lista de verificación NOM-035-STPS-2018**

**FMTO-003**

<b>NORMA</b>	NOM-035-STPS-2018	<b>FOLIO</b>	
--------------	-------------------	--------------	--

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Factores de riesgo psicosocial en el trabajo, identificación, análisis y prevención		
--------------------	---	--	--

<b>Encargado</b>	
------------------	--

<b>No. Colaboradores</b>	
--------------------------	--

C: Contiene  
 NC: No  
 contiene

No.	Requisitos de la norma	Cumplimiento		
		C	NC	Observaciones
<b>1</b>	<b>Condiciones generales</b>			
<b>1,1</b>	Se ha cumplido con la difusión de prevención de riesgos psicosociales a través de folletos, boletines y/o carteles.			
<b>1,2</b>	Se han registrado los resultados de las entrevistas de evaluación de riesgos psicosociales.			
<b>1,3</b>	Se ha llevado a cabo el programa para atención de los factores de riesgo psicosocial			
<b>1,4</b>	Los trabajadores víctimas de acontecimientos traumáticos severos durante el trabajo que se han registrado reciben ayuda psicológica			
<b>1,5</b>	Se han cumplido con las medidas de prevención de riesgos psicosociales en el centro de trabajo			

**Lista de verificación de mantenimiento de extintores**

**FMTO-004**

<b>PROCEDIMIENTO</b>	Mantenimiento de extintores	<b>FOLIO</b>	
----------------------	-----------------------------	--------------	--

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Lista de chequeo para mantenimiento		C: Contiene NC: No contiene
--------------------	-------------------------------------	--	-----------------------------------

<b>No. Colaboradores</b>	
--------------------------	--

No.	Mecánico	Cumplimiento		
		C	NC	Acción correctiva
<b>1</b>	<b>Cilindro</b>			
<b>1,1</b>	Fecha de fabricación o fecha de prueba hidrostática			Solicitar repetición de prueba en caso de ser necesario
<b>1,2</b>	Corrosión			Limpieza o reemplazo
<b>1,3</b>	Daño mecánico (abrasión o desgaste)			Limpieza o reemplazo
<b>1,4</b>	Condición de pintura			Solicitar pulir y pintar
<b>1,5</b>	Presencia de reparaciones			Desechar y reemplazar
<b>1,6</b>	Roscas dañadas			Desechar y reemplazar
<b>1,7</b>	Soportes para colgarlos o asa manual rotos			Desechar y reemplazar
<b>1,8</b>	Superficie de sello dañado (mellas o corrosión)			Limpiar, reparar o desechar
<b>2</b>	<b>Placa</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>Acción correctiva</b>
<b>2,1</b>	Aviso legible			Limpiar o reemplazar
<b>2,2</b>	Corrosión o placa floja			Inspeccionar el cilindro bajo la placa y reajustar la placa
<b>2,3</b>	Daño mecánico (abrasión o desgaste)			Limpieza o reemplazo
<b>3</b>	<b>Boquilla o corneta</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>Acción correctiva</b>
<b>3,1</b>	Deformada, dañada o quebrada			Sustitución
<b>3,2</b>	Aberturas bloqueadas			Limpiar

<b>3,3</b>	Roscas dañadas, corroídas, entrecruzadas o gastadas			Sustituir
<b>3,4</b>	Cristalizada (quebradiza)			Sustituir
<b>No.</b>	<b>Mecánico</b>	<b>Cumplimiento</b>		
<b>4</b>	<b>Conjunto de mangueras</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>Acción correctiva</b>
<b>4,1</b>	Dañada (cortada, quebrada, rota)			Sustituir
<b>4,2</b>	Conexiones o uniones giratorias deterioradas o corroídas			Sustituir
<b>4,3</b>	Roscas dañadas			Quitar obstrucción o reemplazar
<b>4,4</b>	Obstrucción en la manguera			Sustituir
<b>5</b>	<b>Válvula: Mecanismo de seguro</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>Acción correctiva</b>
<b>5,1</b>	Dañado (doblado, corroído o atorado)			Reparar y lubricar, o sustituir
<b>5,2</b>	Perdido			Sustituir
<b>6</b>	<b>Manómetro o mecanismo indicador de presión</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>Acción correctiva</b>
<b>6,1</b>	Señalador inmóvil, atascado o perdido			Sustituir manómetro
<b>6,2</b>	Cristal perdido, deformado o roto			Sustituir manómetro
<b>6,3</b>	Carátula ilegible o desvanecido			Sustituir manómetro
<b>6,4</b>	Corrosión			Sustituir manómetro
<b>6,5</b>	Cubierta o cristal con abolladuras			Sustituir manómetro
<b>6,6</b>	Vástago indicador de la presión inmóvil o corroído			Sustituir manómetro
<b>7</b>	<b>Válvula del cilindro</b>	<b>C</b>	<b>NC</b>	<b>Acción correctiva</b>
<b>7,1</b>	Palanca, mango, resorte, vástago, broche o presión dañados, corroídos u obstruidos o atascados.			Reparar, lubricar o sustituir
<b>7,2</b>	Extremos de la boquilla o paso de descarga, tapados y deformados o corroídos			Sustituir

Basado en Lista de verificación para partes mecánicas, Tabla I.1, recuperado de la norma NFPA 10:2013.

<b>Nombre completo:</b>				<b>Folio</b>	
<b>Puesto:</b>					
<b>Fecha del accidente</b>		<b>Lugar del accidente</b>			
<b>Dentro del centro educativo</b>		<b>Si</b>		<b>No</b>	
<b>Fuera del centro educativo</b>		<b>Si</b>		<b>No</b>	
<b>Descripción del accidente</b>					
<b>Acción inmediata</b>					
<b>Descripción del cierre y metodología usada</b>					
<b>Croquis de ubicación del lugar del accidente</b>					

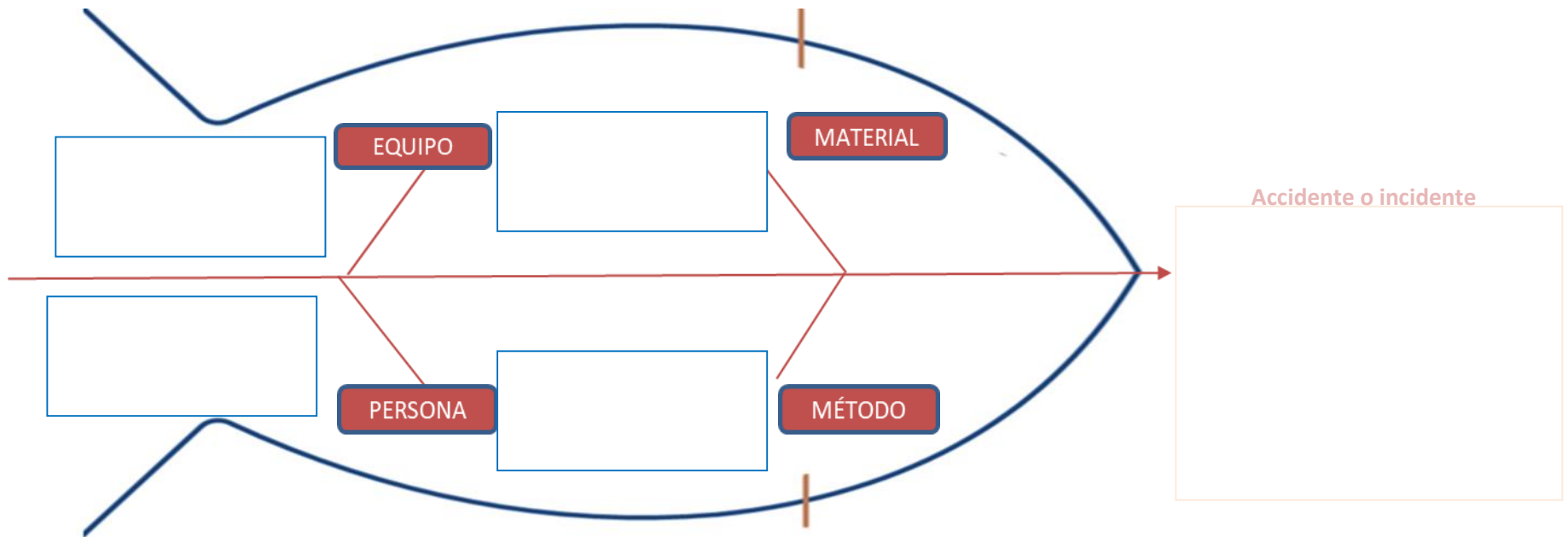
<b>Nombre completo:</b>		<b>Folio</b>	
<b>Edad</b>		<b>Sexo</b>	
<b>Fecha del accidente</b>		<b>Puesto</b>	
<b>Clase de accidente</b>			
<b>Gravedad de lesión</b>	<b>Leve</b>		<b>Grave</b>
	<b>Muy Grave</b>		<b>Muerte</b>
<b>Costo de daños</b>		<b>Días de incapacidad</b>	
<b>Conclusiones del análisis y resultados de las acciones correctivas</b>			

## Análisis de causa del incidente/accidente

FMTO-007

Líder de equipo:		Participantes:	
Área			Fecha:
<b>Describir el accidente</b>			
<b>¿Hay alguna CORRECCIÓN INMEDIATA que se pueda aplicar o que se haya aplicado?</b>			
¿Cuál fue la CORRECCIÓN INMEDIATA?	¿Quién?	¿Cuándo?	Estatus
<b>Enfócate en el problema</b>			
<b>¿QUÉ?</b>			
<b>¿DÓNDE?</b>			
<b>¿CUÁNDO?</b>			
<b>¿QUIÉN?</b>			
<b>¿CUÁNTO?</b>			

Analiza las posibles causas (Lluvia de ideas)



**ANÁLISIS DE 5 PORQUÉS (Ir profundamente a encontrar y verificar la causa raíz)**

1. Inicia la pregunta ¿Por qué?, contesta un porque					3. Circula las causas que hayas verificado y confirmado						
2. Escribe <b>SI</b> o <b>NO</b> para confirmar la causa en piso					4. Marca cada causa raíz con un 1,2... para ligarla con su sus acciones						
P/R	POSIBLES CAUSAS	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N
P/R	POSIBLES CAUSAS	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N
P/R	POSIBLES CAUSAS	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N
P/R	POSIBLES CAUSAS	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N	¿Por qué?	S/N



**Planea e implementa acciones preventivas y sustentables**

<b>N° Causa raíz</b>	<b>Lista de acciones</b>	<b>¿Quién?</b>	<b>¿Cuándo?</b>	<b>Status</b>
<b>1</b>				
<b>2</b>				
<b>3</b>				
<b>4</b>				
<b>5</b>				

\*Coloca el NUMERO correspondiente a la causa raíz identificada en los 5 PORQUÉS (paso anterior)

**Anota aquí los resultados que esperas obtener**

--

**Estandarizar y compartir aprendizajes**

<b>Concepto</b>	<b>Acciones</b>	<b>¿Quién?</b>	<b>¿Cuándo?</b>	<b>Estatus</b>

**Bitácora del registro del empleado****FMTO-008**

<b>Nombre completo:</b>		
<b>Puesto:</b>		
<b>Contactos en caso de emergencia</b>	<b>Tel. fijo</b>	<b>Tel. celular</b>
<b>Número de seguro social</b>		
<b>Tipo de sangre</b>		<b>Peso</b>
<b>Estatura</b>		
<b>Alergias</b>		
<b>Enfermedades</b>		
<b>Medicamento de emergencia</b>		

**Plan anual de mantenimiento de equipos contra incendio**

**FMTO-009**

PLAN ANUAL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO			Estado de la Actividad				
			Programada				P
			En desarrollo				E
			Concluida				C
			Retrasada				R
ITEM	Área	Identificación del extintor	MES				
			S1	S2	S3	S4	S5

