



**Evaluación de riesgo lumínico para prevenir enfermedades ocupacionales en los docentes del área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”**

Rojano Saquina, Yessenia Abigail

Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Tecnóloga en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

Ing. Tobar Peñaherrera, Erika Greis

10 de agosto 2023

Latacunga



## TESIS SSO ILUMINACION Yesenia.pdf

### Scan details

Scan time: August 6th, 2023 at 21:25 UTC

Total Pages: 45

Total Words: 11182

### Plagiarism Detection



Types of plagiarism	Words
Identical	0.7% 83
Minor Changes	0% 0
Paraphrased	0% 0
Omitted Words	0.1% 899

### AI Content Detection



Text coverage

- AI text
- Human text

### Plagiarism Results: (27)

<p>Implementation de los Sistemas de Gestión de Seg...</p> <p><a href="https://www.mincit.gub.uy/relaciones-y-relaciones-internacio...">https://www.mincit.gub.uy/relaciones-y-relaciones-internacio...</a></p> <p>Navegación Salir al contenido ...</p>	0.2%
<p>Diseño e implementación de un sistema de gestión ...</p> <p><a href="https://repositorio.upr.edu.pe/handle/11317/11326">https://repositorio.upr.edu.pe/handle/11317/11326</a></p> <p>Toggle navigation español English View Item OpenSpace Home Facultad...</p>	0.2%
<p>Copyleaks Internal Database</p> <p>No introduction available.</p>	0.2%

Ing. Tobar Peñaherrera, Erika Greis

Director



**Departamento de Seguridad y Defensa**

**Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales**

#### **Certificación**

Certifico que el trabajo de integración curricular: "Evaluación de riesgos lumínico para prevenir enfermedades ocupacionales en los docentes del área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio "Santiago de Pillaro". fue realizada por la señorita **Rojano Saquina, Yessenia Abigail**, la misma que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisada y analizada en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se la sustente públicamente.

Latacunga, 10 de agosto del 2023

**Ing. Tobar Peñarrera, Erika Greis**

C. C.: 0550062764



Departamento de Seguridad y Defensa

Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales

#### Responsabilidad de Autoría

Yo, **Rojano Saquina, Yessenia Abigail**, con cédula de ciudadanía N° 1804195806, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **Evaluación de riesgo lumínico para prevenir enfermedades ocupacionales en los docentes del área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio "Santiago de Pillaro"** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Latacunga, 10 de agosto del 2023

**Rojano Saquina, Yessenia Abigail**

C.C.:1804195806



**Departamento de Seguridad y Defensa**

**Carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales**

**Autorización de Publicación**

Yo, **Rojano Saquina, Yessenia Rojano** con cédula de ciudadanía n°1804195806, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **Evaluación de riesgos lumínicos para prevenir enfermedades ocupacionales en los docentes del área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio "Santiago de Pillaro"** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Latacunga, 10 de agosto del 2023

**Rojano Saquina, Yessenia Abigail**

C.C.:1804195806

### **Dedicatoria**

Este trabajo lo dedico sobre todo a Dios que me da salud y vida y me permite disfrutar de las alegrías de estudiar en una gran universidad, entre las mejores del mundo, con todas las comodidades que un estudiante puede tener en los pasillos de esa prestigiosa institución.

Quisiera agradecer a mi madre por ser la mayor inspiración en mi vida y por demostrarme que mientras pones amor y dedicación en todo lo que haces, puedes alcanzar tus sueños y que siempre vale la pena luchar por ellos.

A mis hermanos, por su gran apoyo emocional, ellos siempre me apoyan, con sus consejos, de cómo mejorar continuamente, mis conocimientos y dándome ánimos para no abandonar mis estudios, siempre y cuidando uno sea agradecido con las personas que me dan su apoyo.

Agradezco a mis hermanos por su gran apoyo emocional ya que gracias a sus consejos a profundizar contantemente mis conocimientos y me alentarme a no abandonar mis estudios, afrontar las dificultades y sin miedo a perder la cabeza ni morir en el intento, demostrando la personas que soy capaz con principios y valores de agradecimiento a las personas que me dan su apoyo.

## **Agradecimiento**

Primeramente, agradezco a Dios por estar presente y permitirme dar la oportunidad de preparare y cuidarme en el transcurso de esta etapa en mi vida.

Agradezco, a mi Madre pilar fundamental en mi vida, por siempre apoyarme y ayudarme a cumplir mis objetivos de vida que he planeado dándome una voz de aliento en el transcurso del camino.

Finalmente, agradezco a mi prestigiosa Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, por crear una carrera y un departamento de Seguridad y Defensa, con un personal altamente calificado que nos ayuda con los conocimientos a disposición incondicionalmente esperando crear a lo largo de los años profesionales altamente calificados, como mi carrera de Tecnología Superior en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales, agradezco en última instancia y no menos importante a mi Director de Carrera y Tesis Ing. Tobar Peñaherrera Erika Greis, quien si sabiduría y calidad humana ayudo a tener confianza para poder alcanzar esta meta.

A todos mis más grandes conocidos les deseos lo mejor y agradezco de todo a corazón por el apoyo que me han brindado.

Rojano Saquina, Yessenia Abigail

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula .....	1
Reporte de verificación de contenido.....	2
Certificación .....	3
Responsabilidad de Autoría.....	4
Autorización de publicación .....	5
Dedicatoria .....	6
Agradecimiento.....	7
Índice de contenido .....	8
Índice de tablas.....	12
Índice de figuras .....	14
Índice de ecuaciones.....	15
Resumen.....	16
Abstract .....	17
Capítulo I: Tema .....	18
Antecedentes.....	18
Planteamiento del problema.....	20
Justificación.....	20
Objetivos .....	22
<i>Objetivo General</i> .....	22
<i>Objetivo Específicos</i> .....	22
Alcance.....	22
Capitulo II: Marco Teórico .....	23
Generalidades.....	23



<b>Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).....</b>	<b>23</b>
<b>Accidente Laboral.....</b>	<b>23</b>
<b>Riesgo .....</b>	<b>25</b>
<b>Riesgos Físicos .....</b>	<b>25</b>
<b>Iluminación.....</b>	<b>26</b>
<b>Tipos de Iluminación .....</b>	<b>26</b>
<b>Enfermedad Profesional u Ocupacional .....</b>	<b>27</b>
<b>Fatiga ocular .....</b>	<b>27</b>
<b>Dolor de cabeza .....</b>	<b>27</b>
<b>Estrés .....</b>	<b>28</b>
<b>Medidas Preventivas .....</b>	<b>28</b>
<b>Condiciones Subestándares.....</b>	<b>28</b>
<b>Check List .....</b>	<b>29</b>
<b>Plan de Acción.....</b>	<b>29</b>
<b>Constitución política del Ecuador .....</b>	<b>30</b>
<b>Código de Trabajo .....</b>	<b>31</b>
<b>Decreto Ejecutivo 2393.....</b>	<b>32</b>
<b>Capitulo III: Desarrollo .....</b>	<b>36</b>
<b>Descripción de la empresa .....</b>	<b>36</b>
<b>Organigrama Institucional .....</b>	<b>37</b>
<b>Identificación de actividades y riesgos por puestos de trabajo.....</b>	<b>39</b>

Condiciones subestándares de iluminación.....	41
Metodología de Evaluación.....	53
<i>Mediciones de los niveles de iluminación</i> .....	53
Propuesta de Mejora .....	69
<i>Política</i> .....	69
<i>Objetivos</i> .....	70
<i>Alcance</i> .....	71
<i>Responsables</i> .....	71
<i>Glosario de términos</i> .....	71
<i>Referencias Normativas</i> .....	72
Art. 13.- Obligaciones de los Trabajadores.....	72
Art. 11 Obligación de los Empleadores.....	73
Protección personal .....	76
<i>Medidas preventivas</i> .....	78
<i>Plan de Acción para la prevención de enfermedades ocupacionales a</i> <i>causa de riesgos lumínicos</i> .....	78
Nombre del plan de acción .....	79
Alcance.....	79
Técnicas de prevención .....	79
Acondicionamiento .....	81
Costos .....	84

<b>Costo-Beneficio .....</b>	<b>86</b>
<b>Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>88</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>88</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>89</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>90</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>93</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Niveles de iluminación mínima</i> .....	<b>33</b>
<b>Tabla 2</b> <i>Identificación de actividades y riesgos por puestos de trabajo</i> .....	<b>39</b>
<b>Tabla 3</b> <i>Check list de condiciones subestándares de iluminación</i> .....	<b>41</b>
<b>Tabla 4</b> <i>Niveles mínimos de iluminación</i> .....	<b>53</b>
<b>Tabla 5</b> <i>Medición oficina 1</i> .....	<b>55</b>
<b>Tabla 6</b> <i>Medición oficina 2</i> .....	<b>56</b>
<b>Tabla 7</b> <i>Medición oficina 3</i> .....	<b>58</b>
<b>Tabla 8</b> <i>Medición oficina 4</i> .....	<b>59</b>
<b>Tabla 9</b> <i>Resultado final de niveles de iluminación en puestos de trabajo del área administrativa</i> .....	<b>60</b>
<b>Tabla 10</b> <i>Resultado de cálculos con planos de trabajo techo y pared sin acondicionamiento</i> ...61	<b>61</b>
<b>Tabla 11</b> <i>Medición acondicionamiento oficina 1</i> .....	<b>62</b>
<b>Tabla 12</b> <i>Medición acondicionamiento oficina 2</i> .....	<b>63</b>
<b>Tabla 13</b> <i>Medición acondicionamiento oficina 3</i> .....	<b>64</b>
<b>Tabla 14</b> <i>Medición acondicionamiento oficina 4</i> .....	<b>66</b>
<b>Tabla 15</b> <i>Resultados de niveles de iluminación con acondicionamiento</i> .....	<b>67</b>
<b>Tabla 16</b> <i>Comparaciones de iluminación del área administrativa</i> .....	<b>68</b>
<b>Tabla 17</b> <i>Resultado de cálculos del plano de trabajo techo y pared con acondicionamiento</i> ....68	<b>68</b>
<b>Tabla 18</b> <i>Medidas preventivas del plan de acción</i> .....	<b>80</b>
<b>Tabla 19</b> <i>Acondicionamiento del área administrativa</i> .....	<b>82</b>
<b>Tabla 20</b> <i>Plan de acondicionamiento para niveles lumínicos en el área administrativa</i> .....	<b>83</b>
<b>Tabla 21</b> <i>Costos primarios</i> .....	<b>84</b>
<b>Tabla 22</b> <i>Costos secundarios</i> .....	<b>85</b>
<b>Tabla 23</b> <i>Costo total</i> .....	<b>85</b>

<b>Tabla 24</b> <i>Costos de estimación por accidentes laborales en la</i> <i>Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”</i> .....	<b>86</b>
<b>Tabla 25</b> <i>Presupuesto para mejoramiento de la institución</i> .....	<b>87</b>
<b>Tabla 26</b> <i>Análisis costo beneficio</i> .....	<b>87</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Ubicación de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”</i> .....	<b>36</b>
<b>Figura 2</b> <i>Organigrama de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”</i> .....	<b>37</b>
<b>Figura 3</b> <i>Identificación de áreas de trabajo de la institución</i> .....	<b>38</b>
<b>Figura 4</b> <i>Pregunta n° 1: ¿considera que es eficiente la iluminación en su puesto de trabajo?</i> .....	<b>43</b>
<b>Figura 5</b> <i>Pregunta n° 2: ¿considera que hay deslumbramiento dentro del campo visual?</i> .....	<b>44</b>
<b>Figura 6</b> <i>Pregunta n° 3: ¿se han producido reflejos molestos en las superficies del entorno visual?</i> .....	<b>45</b>
<b>Figura 7</b> <i>Pregunta n° 4: ¿existe superficies reflejantes del escritorio o mesa de trabajo?</i> .....	<b>46</b>
<b>Figura 8</b> <i>Pregunta n° 5. ¿tiene problemas de fatiga por la iluminación inadecuada?</i> .....	<b>47</b>
<b>Figura 9</b> <i>Pregunta n° 6. ¿considera que las lámparas producen parpadeo molesto por la luz?</i> .....	<b>48</b>
<b>Figura 10</b> <i>Pregunta n° 7. ¿considera que carecen de selección de iluminarias de acuerdo a la actividad que realiza?</i> .....	<b>49</b>
<b>Figura 11</b> <i>Pregunta n° 8. ¿soportan esfuerzos visuales debido a trabajo que realizan?</i> .....	<b>50</b>
<b>Figura 12</b> <i>Pregunta n° 9. ¿considera que es beneficioso tener una iluminación adecuada para realizar su trabajo?</i> .....	<b>51</b>
<b>Figura 13</b> <i>Pregunta n° 10. ¿considera importante realizar evaluaciones lumínicas para los trabajadores?</i> .....	<b>52</b>
<b>Figura 14</b> <i>Luxómetro</i> .....	<b>54</b>

**ÍNDICE DE ECUACIONES**

<b>Ecuación 1</b> <i>Equilibrio de iluminancias</i> .....	<b>55</b>
<b>Ecuación 2</b> <i>Luminancia entre plano de trabajo y las paredes</i> .....	<b>55</b>
<b>Ecuación 3</b> <i>Luminancia entre plano de trabajo y techo</i> .....	<b>56</b>

## Resumen

La institución educativa ha puesto de manifiesto un desafío crucial relacionado con los niveles insuficientes de iluminación en sus espacios laborales. Esta falta de evaluación detallada de las condiciones lumínicas ha demostrado tener un impacto notable en la eficiencia y productividad de las áreas administrativas. En respuesta a esta problemática evidente, se ha planteado la necesidad de emprender una investigación focalizada en la optimización de la iluminación en estos entornos laborales, titulada: Evaluación de riesgo lumínico en el área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Píllaro”, para ello se plantearon objetivos medibles y alcanzables. Para la recopilación de datos, se optó por la técnica de CHECK LIST, los resultados obtenidos de la encuesta revelan que las preguntas relacionadas con la presencia de superficies reflejantes en los escritorios o mesas de trabajo, los esfuerzos visuales requeridos debido a las tareas laborales y la percepción de la importancia de contar con una iluminación adecuada, han alcanzado un puntaje máximo del 100%. Además, se empleó una metodología rigurosa y adecuada, basándose en los enfoques metodológicos y modalidades establecidos por la normativa NTP 211. Dentro del estudio, se constató que los niveles de iluminación en los espacios de trabajo de los docentes exceden los 400 lux. En base a este hallazgo, se llevó a cabo el acondicionamiento de estas áreas utilizando elementos inhibidores de luz en la fuente receptora, con el objetivo de mejorar las condiciones de iluminación y, por ende, las condiciones laborales de los docentes.

*Palabras Clave:* Evaluación de iluminación, condiciones subestándares, superficies reflectantes, acondicionamiento lumínico.



### **Abstract**

The educational institution has highlighted a crucial challenge related to insufficient levels of lighting in its workspaces. This lack of detailed assessment of lighting conditions has proven to have a noticeable impact on the efficiency and productivity of administrative areas. In response to this obvious problem, the need to undertake research focused on the optimization of lighting in these work environments has been raised, entitled: Evaluation of light risk in the administrative area of the Millennium Educational Unit "Santiago de Pillaro", for which measurable and achievable objectives were proposed. For data collection, the CHECK LIST technique was chosen, the results obtained from the survey reveal that the questions related to the presence of reflective surfaces on desks or work tables, the visual efforts required due to work tasks and the perception of the importance of having adequate lighting, have reached a maximum score of 100%. In addition, a rigorous and appropriate methodology was used, based on the methodological approaches and modalities established by the NTP 211 standard. Within the study, lighting levels in teachers' workspaces were found to exceed 400 lux. From this finding, the conditioning of these areas was carried out using light-inhibiting elements in the receiving source, with the aim of improving the lighting conditions and, therefore, the working conditions of the teachers.

*Keywords:* Receiving source, conditions, lighting, reflective surfaces, conditioning.

## Capítulo I

### Tema

#### Antecedentes

A nivel del Ecuador encontramos información, que presentan ciertos contenidos muy necesarios sobre la temática de estudio, por el autor (Barrezueta, 2017) planteando una propuesta del sistema de gestión de prevención de riesgos en el trabajo, presentando una estructura para la creación de un sistema de salud y seguridad ocupacional, para ello se generó un diagnóstico en las afectaciones que presentan las personas.

El estudio diagnosticó el estado actual en relación a la seguridad y salud ocupacional, existen muchas causas que afectan el bienestar personal del trabajador, principalmente los riesgos lumínicos que pueden afectar directamente la vista.

Según la investigación de (Arcos, 2014) determina que existe un gran déficit nivel de iluminación, lo que provoca un alto incremento de riesgos visuales y el deterioro de la salud de los trabajadores en donde se ha encontrado malestares oculares, siendo así importante realizar acondicionamientos de iluminación y estabilidad de iluminarias para que los trabajadores pueda realizar sus actividades laborales que realizan en su puesto de trabajo. El mismo que permite que se reduzca los altos factores de riesgo físico conjunto con el apoyo de normativa legal vigente consiguiendo así estándares de calidad, eficiencia, seguridad y salud a los trabajadores.

En la ciudad de Ambato encontramos un estudio realizado por (Acosta, 2019) que nos permite conocer sobre el tema de acondicionamiento lumínico dentro de la sala operativa de llamadas, así como el despacho dentro de Ambato conjunto con la coordinación zonal 3 del servicio integrado de seguridad ECU 911. Esta investigación aporta notablemente porque los trabajadores están expuestos la mayor parte de tiempo a gran cantidad de carga lumínica y las

consecuencias que esta puede traer a futuro. Lo que nos permite encontrar datos directos para sobre el análisis de las actividades que se desarrollan dentro de cada uno de los puestos de trabajo, así como a los riesgos que están expuestos por medio de la cantidad lumínica. Para ellos se ha determinado por medio de notas técnicas de prevención el mismo que ayuda a los servidores de la sala operativa de llamadas y despacho de servicio integrado de seguridad ECU 911.

Así mismo se cuenta con diversas tecnologías que permitan evaluar los niveles lumínicos; en los puestos de trabajo debido a la utilización de herramientas como pantallas de visualización y monitores generan una gran cantidad de luz artificial así como él; incorrecto diseño e instalación de luminarias debido al tiempo que se encuentran expuestos los trabajadores se encuentran en riesgo de trastornos visuales ocasionando así que el trabajador tenga un alto riesgo de pérdida visual los mismos que deben ser analizados cuidadosamente porque puede causar efectos negativos visuales con el paso del tiempo al individuo, creando así espacios ideales y con ciertos aspectos de seguridad y ambiente de calidad, eh ahí la importancia de esta investigación.

En la ciudad de Latacunga encontramos el siguiente estudio, realizado en la (Lema & Oña, 2012) con el tema. Identificación y evaluación de riesgos laborales, para prevenir enfermedades profesionales y accidentes laborales en la base aérea Cotopaxi, esta investigación se centra en análisis de gestión con el fin mitigar los riesgos que se encuentren expuestos en los puestos de trabajo fomentando así programas de capacitación para enfermedades ocupacionales o profesionales, así como accidentes de trabajo dentro de la institución.

Es importante alcanzar y mantener el alistamiento operativo, al trabajador, cuando existe gran cantidad de carga lumínica en las dependencias administrativas, para enfrentar con

éxito las amenazas; disponiendo de organizaciones seguras para el ámbito operativo y administrativo con eficiencia y eficacia con el fin de obtener resultados positivos permitiendo así cumplir con la misión a realizar.

### **Planteamiento del problema**

Uno de los problemas encontrados en la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro” en las áreas administrativas, es la gran cantidad de luminosidad, lo que afecta directamente a los trabajadores, ocasionando cuadros clínicos y que son causantes de ciertas enfermedades, que, para las actividades educativas, con el paso del tiempo se verán reflejado en el accionar diario. Entonces es importante buscar ciertos mecanismos preventivos, con el afán de disminuir estos factores negativos en relación con la vista.

Los problemas visuales que son detectables en los trabajadores de las áreas administrativas, pueden ser controlados, como ciertas acciones encaminadas al mejoramiento de los estándares de calidad. Esto con el paso del tiempo se será reflejado en el accionar del personal de oficinas del centro educativo.

Entonces es imprescindible buscar ciertas herramientas que posibilite el mejoramiento del área administrativa, es decir, los espacios laborales; donde es evidente la exagerada luminosidad que provoca patologías a la vista con daños muchas de las veces irreparables.

Es necesario mencionar que el riesgo lumínico podría presentar distintas patologías a los trabajadores de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”, siendo indispensable generar una propuesta mediante un Plan de acción y acondicionamiento.

### **Justificación**

La investigación tiene como finalidad estudiar los riesgos físicos con base en evaluaciones de los diferentes niveles de iluminación dentro de las áreas administrativas y sus respectivos puestos de trabajo así como controles de niveles de iluminación por lo que hace

que este tema sea de interés, basándose en la normativa técnico-legal de seguridad y salud ocupacional las mismas que ayuda delimitar las condiciones lumínicas en las que se repercuten los niveles de iluminación adecuada dentro de área de trabajo e implantar alternativas de solución mediante problemas identificados ayudando así a preservar la salud y el bienestar de los trabajadores. Por lo que se realizara un estudio detallado de iluminación en el personal del área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro” en donde se buscara un ambiente seguro y óptimo con el objetivo de evitar enfermedades ocupacionales derivados de la iluminación y que estos afecten directamente en la calidad de rendimiento laboral.

En la actualidad toda empresa o institución es caracterizado por contar con estándares en ambientes de calidad en donde permita que los trabajadores puedan desenvolverse en cada puesto de trabajo, logrando con los objetivos propuestos.

La presente investigación tiene como importancia efectuar seguridad al trabajador por medio de evaluaciones en donde nos permita mejorar los niveles de iluminación en los puestos de trabajo, así minimizando las posibles enfermedades ocupacionales en los trabajadores.

En el área administrativa de la Unidad Educativa del milenio “Santiago de Pillaro” se implantará un mejoramiento al impacto encontrado dentro del estudio, en el que no se encuentra evaluados los niveles de iluminación en las áreas administrativas de la institución, determinando las necesidades de identificar, evaluar y dar medidas preventivas de riesgos lumínicos el mismo que ayudará en diferentes sectores y puestos de trabajo con una mejora continua y la satisfacción laboral.

Los beneficiarios de este estudio son los trabajadores de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro” los mismos que tendrán conocimientos sobre los riesgos derivados de la iluminación en donde la alta dirección a cargo de la institución ayudara a tomar decisiones

sobre el planteamiento de controles administrativos y de carácter técnico para los riesgos considerados como críticos.

## **Objetivos**

### ***Objetivo General***

Evaluar el riesgo lumínico para prevenir enfermedades en los docentes del área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”

### ***Objetivo Específicos***

Diagnosticar las condiciones subestándares de iluminación en los puestos de trabajo.

Medir los niveles de iluminación en los puestos trabajo en los docentes del área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”.

Acondicionar el área de iluminación en los puestos de trabajo de los docentes del área administrativa mediante normativa legal y técnica ecuatoriana para prevenir las Enfermedades Ocupacionales a consecuencia de los riesgos encontrados.

## **Alcance**

El presente trabajo de investigación será realizado dentro del área de administración perteneciente a la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro” de la parroquia San Andrés, Cantón Santiago de Pillaro provincia de Tungurahua. El mismo que cuenta con 4 puestos de trabajo dentro del área administrativa que son: Rectorado, vicerrectorado, secretaria e inspección general. Es también de utilidad para los responsables de la implementación y cumplimiento de plan de acción en el área administrativa, los mismos que se encargaran de proporcionar un mejoramiento ante las enfermedades ocupacionales por riesgos lumínicos dentro de la institución y proporcionar medidas preventivas para las enfermedades oculares presentes.

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

#### **Generalidades**

En este capítulo se presentan contenido teórico de los temas más relevantes que abarcan la presente investigación:

#### ***Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)***

La seguridad y Salud en el Trabajo (SST) se considera como una disciplina que ocupa gran parte de la prevención y protección de los accidentes laborales y las posible enfermedades profesionales u ocupacionales causadas por las condiciones de trabajo y la promoción de la salud, así como la integridad de los trabajadores. Su finalidad es llegar a mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo en los que se encuentran los trabajadores, lo que significa promover y mantener el bienestar físico, mental y social de cada uno de los trabajadores dentro de todas las áreas laborales que se encuentren desempeñando. Es importante reconocer la prevención, reconocimiento, evaluación y controles que surjan dentro de los lugares de trabajo donde se puedan presentar un riesgo para la salud y a consecuencia de la salud del trabajador, ya que son principios fundamentales de los procesos de evaluación de gestión de riesgos (Trabajo, 2020).

Los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo imperante en el Ecuador, ya que este (SST) es promovido por el Instituto Nacional de Seguros (IESS) y OHSAS 18001:2007 es una norma internacional que nos favorece el gran crecimiento de interés ante las empresas que tienen que disponer de sistemas certificados (Orozco, 2009).

#### ***Accidente Laboral***

Es considerada como a toda aquella lesión orgánica o perturbación funcional, ya sea inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o por motivo de

trabajo, cualesquier que sea el lugar y tiempo en el que se presente. Por lo tanto, la definición anterior cubre las lesiones que ocurre cuando el empleado se traslada directamente de su casa al trabajo y de un lugar a otro (Cortes, 2012).

Es un evento repentino, inesperado y no deseado que puede dañar a un trabajador. La definición legal es más amplia debido a que se considera accidente a los hechos que perjudiquen directamente al trabajador. (Benavides, Frutos, & Garcia, 2016).

Según la Ley General de Seguridad Social en el art. 115: Accidente de trabajo es toda lesión corporal sufrida por un trabajador de forma incidental o como consecuencia de la realización de sus actividades laborales realizadas por cuenta ajena (Seguridad - Salud laboral y discapacidad, 2019)

Consideraciones sobre la respectiva remuneración de los empleados:

- Cuando el trabajador se encuentre en el camino o después de regresar del trabajo.
- Aquellos daños sufridos por el trabajador, accidental o intencionalmente, durante la ejecución de los turnos o jornadas de trabajo.
- Aquellas que se produzcan accidentalmente y sean como consecuencia de las actividades que se encuentre realizando el trabajador a instancias o espontáneamente debido a la categoría profesional en el que se encuentre.
- Ocurridas en operaciones de salvamento o similar a la situación cuando ambas estén relacionadas con el trabajo.
- Las enfermedades no comprendidas hacen que el trabajador haya contraído por motivo o consecuencia de su actividad laboral, si se prueba que la enfermedad fue causada únicamente por el trabajo.
- Las condiciones preexistentes o deficiencias que contenga el trabajador ya sean graves a consecuencia del accidente que haya sido causado.



- Las consecuencias del accidente por naturaleza, duración, gravedad o interrupción sean estas derivadas a enfermedades con secuenciales también con complicaciones derivadas de procesos patológicos del accidente o condición en el que se adquiere el accidente.

### ***Riesgo***

En prevención de riesgos, la “proximidad de un daño” llega a significarse como aquella probabilidad de que un peligro específico llegue a causar un daño específico y que este se encuentre con el tiempo cuantificado (Cortes, 2012).

Un riesgo laboral es cualquier situación o circunstancia que suponga una gran amenaza para el desarrollo de las actividades laborales, es decir, cualquier cosa que pueda conducir a un accidente o un incidente que resulte de lesiones o daños, sean estos físicos y/o mentales al trabajador.

### ***Riesgos Físicos***

Son definidos como los que se encuentran en diferentes tipos de energía que se encuentran en el ambiente laboral, como el ruido, vibraciones, iluminación, humedad, temperatura, radiaciones, carga térmica, así como los factores que pueden producirse con el tiempo a una enfermedad profesional son: las bajas temperaturas y radiaciones (Reinaldo, 2020).

Se denominan como aquellos factores ambientales aquellos dependen de las propiedades físicas de los cuerpos, ya sea carga física, ruido, iluminación, radiaciones ionizantes, radiaciones no ionizantes, temperaturas elevadas y vibraciones, actuando sobre los tejidos y órganos del cuerpo del trabajadores produciendo así efectos nocivos perjudiciales dependiendo con la intensidad y tiempo de exposición de los mismos (Reinaldo, 2020).

## ***Iluminación***

La iluminación es considerada parte fundamental para acondicionamientos en puestos de trabajo. El ser humano tiene la capacidad de adaptarse en diferentes calidades lumínicas, lo cual hace que tenga una deficiencia en la que puedes producir aumento de fatiga visual, rendimiento laboral, incremento y accidentes por presencia lumínica (INSHT, 2015).

La iluminación se menciona como uno de los factores ambientales más importantes, cuyo objetivo principal es ayudar a visualizar las cosas en contextos espaciales para que los trabajadores puedan realizar sus actividades de manera eficiente, cómoda y segura. De esta manera, se logran metas cuyo efecto o solo tiene beneficio a personas si no también reduce los riesgos como la fatiga, el número de errores y accidentes que puedes repartirse o incrementarme debido a la cantidad y calidad en el trabajo.

## ***Tipos de Iluminación***

Un factor importante es la iluminancia, ya que la mayoría de las normativas técnicas de iluminación industrial la definen como una de las condiciones lumínica más perjudiciales en lugares de trabajo en donde la iluminación se encuentra expresada en Lux, según los requisitos visuales vigentes en el momento de realizar sus actividades

Mostrando así dos tipos de iluminación más importante:

**Iluminación Natural.** – Es denominada como una fuente principal de iluminación natural es el sol, pero en pocas ocasiones podemos utilizarla por efecto de deslumbramiento y las variaciones hace que se presenten por orientaciones de las instalaciones, hora del día, condiciones meteorológicas y el grado de contaminación que pueden originar.

**Iluminación Artificial.** - Se denomina como el aprovechamiento de la luz natural, pero en difíciles caos pueden aparecer sombras por diversos factores climáticos, lo que hace que sea necesario apoyarse de fenómenos físico-químicos que conviertan otros tipos de energía

lumínica en rangos limitados de frecuencia, así como sus competentes que nos permita distinguir entre los tipos de iluminación.

### ***Enfermedad Profesional u Ocupacional***

Es considerada como enfermedad profesional a toda actividad realizada por el trabajador, el mismo que está expuesto a factores que tengan como consecuencias la enfermedad y nexos causales (teniendo en cuenta las condiciones específicas de trabajo). Desde que la Organización Internacional del Trabajo aprobó el convenio 121 (sobre prestaciones en casos de AT y EEPP) en 1964 (Benavides, Frutos, & Garcia, 2016).

Según el art. 124 de la LGSS, la contra caída como consecuencia de las actividades laborales son realizadas por cuenta ajena las mismas que especifican un cuadro de Enfermedades Profesionales, así como la acción de los elementos o sustancias que pueden presentarse dentro de cada actividad laboral (Benavides, Frutos, & Garcia, 2016).

### ***Fatiga ocular***

La fatiga ocular o visual es común por quienes trabajan en oficinas durante largos periodos de tiempo al utilizar el computador sin descanso. Sin embargo, los trabajadores del sector industrial también pueden presentar este tipo de riesgo, especialmente los que trabajan dentro de fábricas o talleres. Por ello es importante que los tengan un lugar de trabajo con equipos de iluminación acorde a la actividad que desempeñan en su día a día (Delgado, 2022).

### ***Dolor de cabeza***

Se define al dolor de cabeza como uno de los daños causados por la fatiga de los ojos, aunque también puede ocurrir sin que las personas hayan expresado explícitamente la primera condición. Por ello puede desencadenarse al realizar tareas o actividades donde se requiera observar un objetivo como los fabricantes y mecánicos, ya que requieren de una iluminación adecuada para hacerlo (Delgado, 2022).

### ***Estrés***

Las personas pueden experimentar estrés debido a muchas razones, ya sean internas como externas; en ambos casos se trata de la salud ocular. Por su propia naturaleza, porque la luz controla los ritmos cardiacos de los seres vivos, lo cual hace que si se encuentra con demasiada luz llegan a alterar el sueño o impedir los descansos adecuados al trabajador. La mala iluminación en los lugares de trabajo a menudo provoca fatiga visual y dolores de cabeza, ya que ambas son condiciones que afectan directamente al trabajador en el estado de ánimo, así volviéndola irritable o cansada y en estos casos puede conducir a cometer errores que provoquen un bajo desempeño laboral y una pérdida de confianza profesional (Delgado, 2022).

### ***Medidas Preventivas***

Las medidas preventivas son de gran utilidad debido a que con ellas las utilizamos como herramienta para eliminar y controlar riesgos con la finalidad de actuar antes que el riesgo se materialice o se produzca perjuicios en la salud de los trabajadores (Toro, 2021).

Para poder reducir los riesgos laborales es importante dotar de medidas preventivas para la protección de la salud de los trabajadores con condiciones de trabajo en las que se encuentren, así como de las causas de los daños, cuya ejecución es responsabilidad y obligación de cada uno de los trabajadores.

### ***Condiciones Subestándares***

Son considerados peligros del ambiente de trabajo, es decir, cualquier cosa que lo rodee o está cerca del trabajador y que pueda ocasionar lesiones o accidentes que le ocurrió a un empleado, es propiedad o condición de maquinarias, equipos, instalaciones, herramientas y prácticas de trabajo que hacen que el trabajo llegue a ser de gran peligro así también se lo puede definir como conductas que dan lugar a accidentes graves, situaciones peligrosas o enfermedades profesionales u ocupacionales (Toro, 2021).

### **Check List**

Las listas de chequeo o también conocidas como Checklist son formatos de control en donde se ayudan a registrar actividades repetitivas y controlar los cumplimientos que se requiera conjunto con datos ordenadamente y de manera sistemática, señalando así los principales usos, como usarlos, qué aspectos se verifican (Gonzalez & Jimeno , 2012).

Dentro de los beneficios encontramos:

- Ayuda a mantener la organización proporcionando informaciones detalladas sobre los pasos de un proceso a realizar.
- Favorecer la motivación de los empleados, ya que al final de cada tarea, el cerebro la considera como una pequeña victoria, lo cual libera dopamina y da satisfacción.
- Dar delegaciones de tareas porque ayuda a brindar más confianza tanto al delegado como al que tiene que hacerlas.
- Ayudan a mejorar la productividad porque al mantener la lista llega a optimizarse el tiempo dedicado a cada actividad, lo que permite muchas realizar muchas cosas.
- Estimulan la creatividad porque el no tener recordar pasos importantes para llevar a cabo un proceso que libera la mente para realizar actividades creativas.
- Trabajan en conjunto para reducir los errores porque es mucho más fácil cometer un error con cada lista que se haya realizado.

### **Plan de Acción**

El plan de acción es una herramienta de gestión que nos ayuda con la identificación y como dar formas de lograr objetivos dentro del lugar de trabajo. Ayuda a trazar un camino más seguro en el que se pueda planificar completamente a través de un listado de tareas conjunto con tiempos y responsables, marcando el progreso en cada uno de los componentes presentes (Rodrigues , 2022).

La implementación del plan de acción es importante debido a que establece serie de criterios o elementos en donde ayude a cubrir las necesidades indicadas con motivación, control, evaluación y compensación, ya que lo hace un elemento eficaz y capaz de mantener una mejor calidad (Pérez & Merino, 2021).

El seguimiento del plan de acción será realizado durante el desarrollo con al final. Al verificar en medio del plan, la persona que se encuentre a cargo tiene las oportunidades de corregir las cosas que no van acorde a lo necesitado. Una vez se haya finalizado el seguimiento tendrá como objetivo principal equilibrar y comprobar si han alcanzado con los objetivos imprevistos (Pérez & Merino, 2021).

### ***Constitución política del Ecuador***

La constitución de la República de Ecuador es considerada como una norma Suprema en la que se encuentra sometida toda la legislación ecuatoriana, en donde establece normas fundamentales que amparan los derechos, libertades y obligaciones de todos los ciudadanos, así como las del Estado e instituciones del mismo en el cual consta de 444 artículos (Constitución, 2008).

Art. 33. El trabajo es un derecho y un deber tanto social como económico, fuente de realización personal y fundamento ante la economía. El estado garantiza a los trabajadores el pleno respeto a su dignidad, una vida digna, sueldos y salarios justos, así como el ejercicio de un trabajo sano y no remunerado, sean elegidos o aceptados.

La Constitución política del Ecuador en el capítulo sexto: Trabajo y Producción, Sección Tercera: Formas de Trabajo y Remuneración

Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios:

5. Toda persona tiene derecho a trabajar en un ambiente adecuado y favorable que asegure su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

6. Toda persona que se esté rehabilitando después de un accidente de trabajo o de una enfermedad profesional tiene derecho, de conformidad con la ley, a reanudar el trabajo y permanecer en el empleo (Constitución, 2008).

### ***Código de Trabajo***

El código de trabajo es regulado por marco legal laboral en donde se encuentra relacionado con los trabajadores en relación entre empleadores y trabajadores, aplicando así diversas modalidades como sanciones de trabajo, estas normas relativas del trabajo tienen contenido en leyes especiales o en convenios internacionales ratificados en Ecuador lo cuales ayuda a ser aplicada en casos específicos que se requieran de ellas (Código de Trabajo, 2005).

Art. 38. Riesgos Laborales. El patrón es el responsable de los riesgos derivados del trabajo, y si el trabajador sufre lesiones personales como consecuencia de la actividad laboral, está obligado a pagarle una indemnización de conformidad con las disposiciones de este Código a menos que dicha prestación se otorga por el patrón. Instituto Ecuador de Seguridad Social.

Art. 416. Responsabilidades de prevención de amenazas. Los empleados están obligados a ofrecer a sus empleados a tener condiciones de trabajo que no pongan en peligro la salud ni su vida. Los trabajadores están obligados a cumplir con las medidas correctas de prevención, salud y seguridad exigidas por la ley y previstas por el empleador. El incumplimiento de esta obligación constituye causa válida para la determinación del empleo.

Art. 412. Principios de prevención de amenazas. Los lugares de trabajo deben estar adecuadamente iluminados y ventilados, así como mantenerse limpios en todo momento con las debidas protecciones de humos infecciosos.

**Decreto Ejecutivo 2393**

El decreto ejecutivo 2393 es un reglamento de mejoramiento de la seguridad y salud en el trabajo y del medio ambiente de trabajo creado por el Comité Interinstitucional de Seguridad y Salud en el Trabajo, que contiene legislación específica para ayudar a los empleadores y trabajadores del sector laboral ( Decreto Ejecutivo 2393, 2015).

Art. 11. Obligación de los Empleadores: corresponde al empleador a tomar las medidas necesarias para prevenir los riesgos que puedan afectar a la salud y el bienestar de los trabajadores den los ligares o sitios de trabajo que se encuentren a su cargo.

Art.56. Iluminación, niveles mínimos: Todas las áreas de trabajo y tránsito deben contar con la suficiente luz natural y artificial que permita que el trabajador pueda realizar su actividad laboral con seguridad y sin daños visuales.

Según el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores ( Decreto Ejecutivo 2393, 2015) Toda área de trabajo debe estar con suficiente luz para que el empresario desarrolle su trabajo de la mejor manera posible y eficiente, sin perjudicar la seguridad y discapacidad visual como nos indica en la siguiente tabla:



**Tabla 1***Niveles de iluminación mínima.*

<b>Iluminación Mínima</b>	<b>Actividades</b>
20 lux	Pasillos, patios y lugares de paso.
50 lux	Operaciones en las que la distinción no es importante, el manejo de materiales, desperdicios de materia prima, empaque, servicios higiénicos.
100 lux	Cuando necesite ver detalles fácilmente como: fabricación de productos de hierro y acero, taller textil y de fabricación, salas de máquinas y calderas, ascensores.
200 lux	Cuando es importante una diferenciación moderada de los detalles como: talleres de metal mecánica, sastrería, fábricas de conserva, imprentas.
300 lux	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía.
500 lux	Trabajos en que sea indispensable una fina distinción de detalles, bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado y torneado, dibujo.
1000 lux	Trabajos en que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos con colores o artísticos, inspección delicada, montajes de precisión electrónicos, relojería.

---

*Nota.* Tomado de ( Decreto Ejecutivo 2393, 2015).

## Art. 57 Iluminación Artificial

### 1. Norma General

En las zonas de trabajo que por su naturaleza carezcan de iluminación natural, sea esta insuficiente, o se proyecten sombras que dificulten las operaciones, se empleará la iluminación artificial adecuada, que deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del local ni presentar peligro de incendio o explosión.

Se deberán señalar y especificar las áreas que, de conformidad con las disposiciones del presente reglamento y de otras normas que tengan relación con la energía eléctrica, puedan constituir peligro.

### 2. Iluminación Localizada.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación intensa de un lugar determinado, se combinará la iluminación general con otro local, adaptada a la labor que se ejecute, de tal modo que evite deslumbramientos; en este caso, la iluminación general más débil será como mínimo de 1/3 de la iluminación localizada, medidas ambas en lux.

### 3. Uniformidad de la iluminación general.

La relación entre los valores mínimos y máximos de iluminación general, medida en lux, no será inferior a 0,7 para asegurar la uniformidad de iluminación de los locales.

### 4. Para evitar deslumbramientos se adoptarán las siguientes medidas:

a) No se emplearán lámparas desnudas a menos de 5 metros del suelo, exceptuando aquellas que en el proceso de fabricación se les haya incorporado protección antideslumbrante.

b) Para alumbrado localizado, se utilizarán reflectores o pantallas difusoras que oculten completamente el punto de luz al ojo del trabajador.

c) En los puestos de trabajo que requieran iluminación como un foco dirigido, se evitará que el ángulo formado por el rayo luminoso con la horizontal del ojo del trabajador sea inferior a 30 grados. El valor ideal se fija en 45 grados.

d) Los reflejos e imágenes de las fuentes luminosas en las superficies brillantes se evitarán mediante el uso de pinturas mates, pantallas u otros medios adecuados.

#### 5. Fuentes Oscilantes.

Se prohíbe el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión de flujo luminoso, con excepción de las luces de advertencia.

#### 6. Iluminación Fluorescente.

Cuando se emplee iluminación fluorescente, los focos luminosos serán como mínimo dobles, debiendo conectarse repartidos entre las fases y no se alimentarán con corriente que no tenga al menos cincuenta períodos por segundo.

### Capítulo III

#### Desarrollo

#### Descripción de la empresa

#### Figura 1

*Ubicación de la Unidad Educativa del “Milenio” Santiago de Pillaro.*



*Nota.* Tomado de Google Maps.

La Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro” fue fundada el 07 de febrero del 2017, de acuerdo con la responsabilidad a la Dirección Distrital 18D05-SANTIAGO DE PILLARO. Esta unidad educativa está localizada en la zona rural correspondiente a la parroquia de san Andrés, barrio Huapante Grande, perteneciente al cantón Pillaro.

En la actualidad la institución cuenta con 6 años de vigencia al servicio de la localidad, brindando una educación futurista innovadora, moderna, debido a que la infraestructura es de primer orden para brindar comodidad, seguridad, protección al estudiantado de la localidad, esta unidad educativa, en la actualidad es la mejor, por el costo, la magnitud del diseño, cuenta con 4 laboratorios, inglés, computación, química, física, una biblioteca, grandes espacios para recreación, todo esto está pensando para que los estudiantes tengan un futuro dentro del

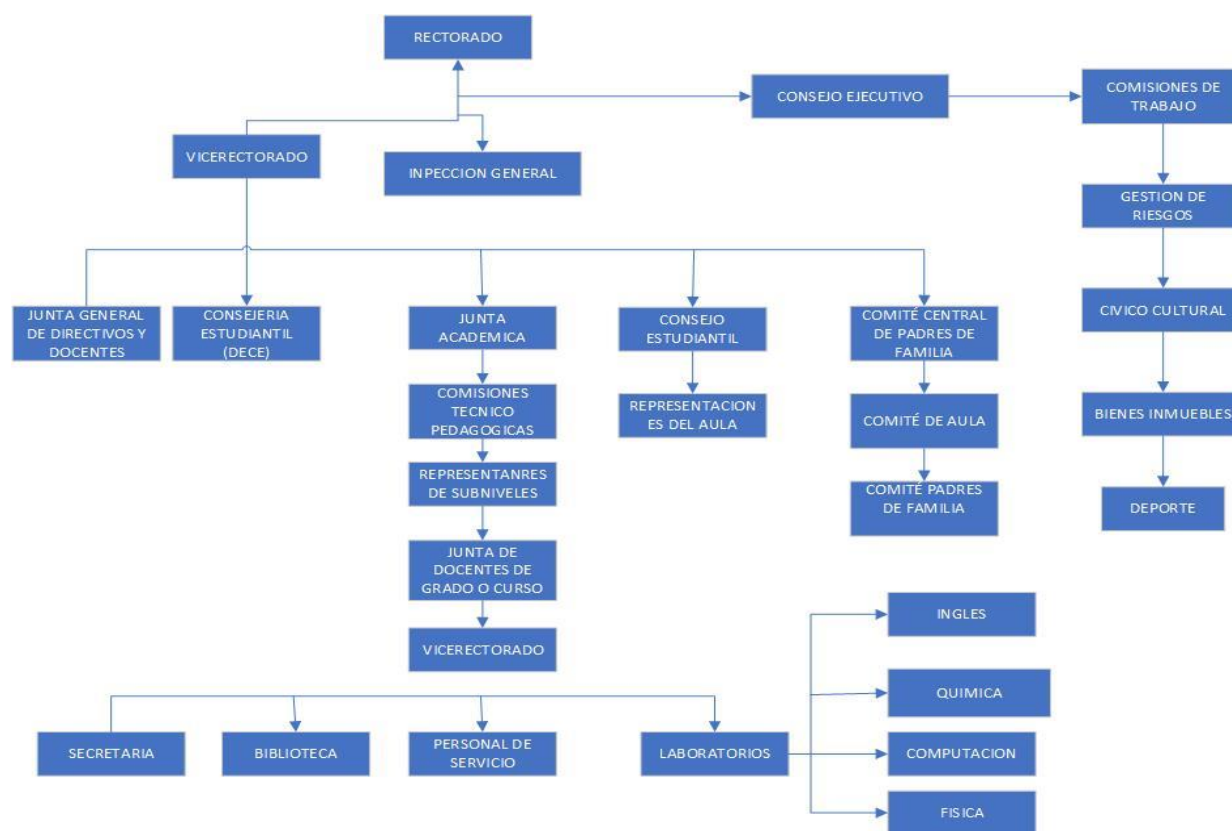
campo profesional contando así con una población de 800 estudiantes que van desde educación inicial, hasta tercero de Bachillerato en ciencias como técnicos, 37 docentes, 4 personas del área administrativa, 3 guardias de seguridad, 2 auxiliares de servicio y transporte escolar de los estudiantes.

### Organigrama Institucional

Organigrama institucional de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro” se muestra en el Figura 2.

#### Figura 2

*Organigrama de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”.*



*Nota.* Organigrama de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro” obtenido del área Administrativa de la Institución.

La presente investigación se inicia con la identificación de las áreas y puestos de trabajo administrativo de la Unidad Educativa del “Milenio” Santiago de Pillaro, dentro de la institución se ha considerado el área administrativa la misma que cuenta con áreas de; rectorado, vicerrectorado, secretaria e inspección general encargados de la vigilancia y control de los docentes y estudiantes dentro del campo educativo.

A continuación, se presenta la situación e instalación actual de la institución dentro del área administrativa y una descripción breve de las actividades que realizan. Ver tabla 2 y tabla 3 respectivamente.

### **Figura 3**

*Identificación de áreas de trabajo de la institución.*

**Figura 1**



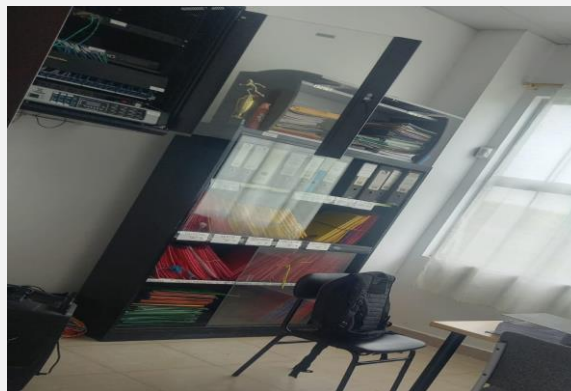
**Figura 2**



Figura 3



Figura 4



### Identificación de actividades y riesgos por puestos de trabajo

Al realizar la identificación de los riesgos presentes en cada puesto de trabajo, se han descrito las actividades que realizan cada uno de los trabajadores, permitiendo así una correcta identificación de los riesgos a los que están expuestos dentro del área de trabajo de la institución.

**Tabla 2**

*Identificación de actividades y riesgos por puestos de trabajo.*

Puesto de Trabajo	Actividad	Riesgos
<b>Rector</b>	Se encarga de distribuir las asignaciones académicas, así como las funciones que deben cumplir los directivos docentes como administrativos que se encuentra a su cargo. Impone sanciones respecto a las conformidades con normativas vigentes y administración de Fondos de Servicios Educativos.	Trastornos de carácter visuales, así como la fatiga visual, cansancio, estrés y dolores de cabeza.

Puesto de Trabajo	Actividad	Riesgos
<b>Vicerector</b>	Planifica, organiza y dirige actividades académicas conjunto a las responsabilidades de acuerdo a las políticas institucionales, así como resolver problemas o reclamos que sean presentes tanto en docentes como en el estudiantado.	Trastornos de carácter visuales, la fatiga visual, cansancio, dolores de cabeza, bajo rendimiento laboral y estrés.
<b>Secretaria</b>	Gestionar, organizar los correos entrantes y salientes, el mantenimiento de registro, atención al cliente y recepción de documentos a la institución.	Molestias oculares, picores, necesidad de frotamiento en los ojos, trastorno de sueño y somnolencia.
<b>Inspector General</b>	Realización de cursos de capacitación al personal del área administrativa, así como el cuidado y manejo de los laboratorios destinados a los docentes.	Borrosidad y disminución de la capacidad visual.

Luego de identificar la actividad en los respectivos puestos de trabajo del área administrativa, se realiza un diagnóstico para verificar las condiciones subestándares de iluminación deterioradas, el mismo que se realizará mediante técnicas de observación, produciendo así una explicación sobre las condiciones subestándares de iluminación mediante una lista de chequeo (Check List) para tomar medidas oportunas para posterior realizar las respectivas mediciones.



### Condiciones subestándares de iluminación.

Se utiliza una lista de verificación para identificar las actividades estándares de iluminación con base en los requisitos que nos presenta el decreto 2393 conjuntos con la normativa técnica preventiva 211 y la guía de condiciones subestándares de iluminación en España del instituto para la seguridad y salud en el trabajo. El Check list se encuentra enfocado directamente en determinar las acciones subestándares que afectan directamente a la calidad y cantidad del nivel lumínico dentro de las áreas administrativas a estudiar.

**Tabla 3**

*Check list de condiciones subestándares de iluminación.*

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA					
Nombre de la Institución: Unidad Educativa del "Milenio"					
Área /puesto de trabajo: Área administrativa					
Número total de trabajadores de la empresa: 35					
GUIA DE CONTROL DE LA ILUMINACION					
Nº Aspectos a Analizar	Oficina 1	Oficina 2	Oficina 3	Oficina 4	Total
Preguntar a los trabajadores/as					
1. ¿Considera que es eficiente la iluminación en su puesto de trabajo?	X		X	X	75%
2. ¿Considera que hay deslumbramiento dentro del campo visual?		X	X		50%
3. ¿Se han producido reflejos molestos en las	X	X	X		75%

---

**DATOS GENERALES DE LA EMPRESA**


---

superficies del entorno

visual?

---

5. ¿Tiene problemas de fatiga por la iluminación inadecuada?	X	X	X		75%
6. ¿Considera que las lámparas producen parpadeo molesto por la luz?	X		X		50%
7. ¿Considera que carecen de selección de iluminarias de acuerdo a la actividad que realiza?	X	X			50%
8. ¿Soportan esfuerzos visuales debido a trabajo que realizan?	X	X	X	X	100%
9. ¿Considera que para su trabajo es beneficiario tener una iluminación adecuada?	X	X	X	X	100%
10. ¿Considera importante realizar evaluaciones lumínicas para los trabajadores?	X		X		50%

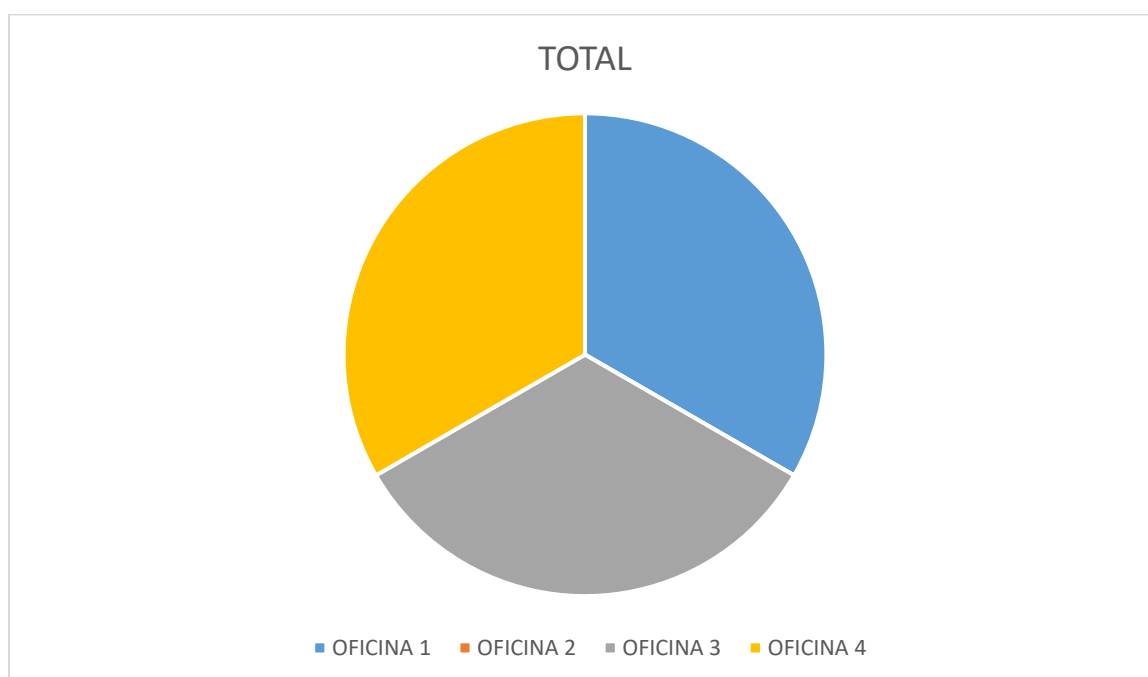
---

Se visualiza los resultados obtenidos en el Check list sobre las condiciones subestándares de iluminación que ha sido realizada dentro del área de administración, la misma que se encuentra reflejada y detalladas incidencias en cada uno de los ítems para dar a conocer las condiciones reales que presenta la iluminación dentro de cada puesto de trabajo en el área administrativa de la institución.

Para mejor entendimiento se ha elaborado un resumen de resultados conjunto a los gráficos correspondientes a cada ítem.

#### Figura 4

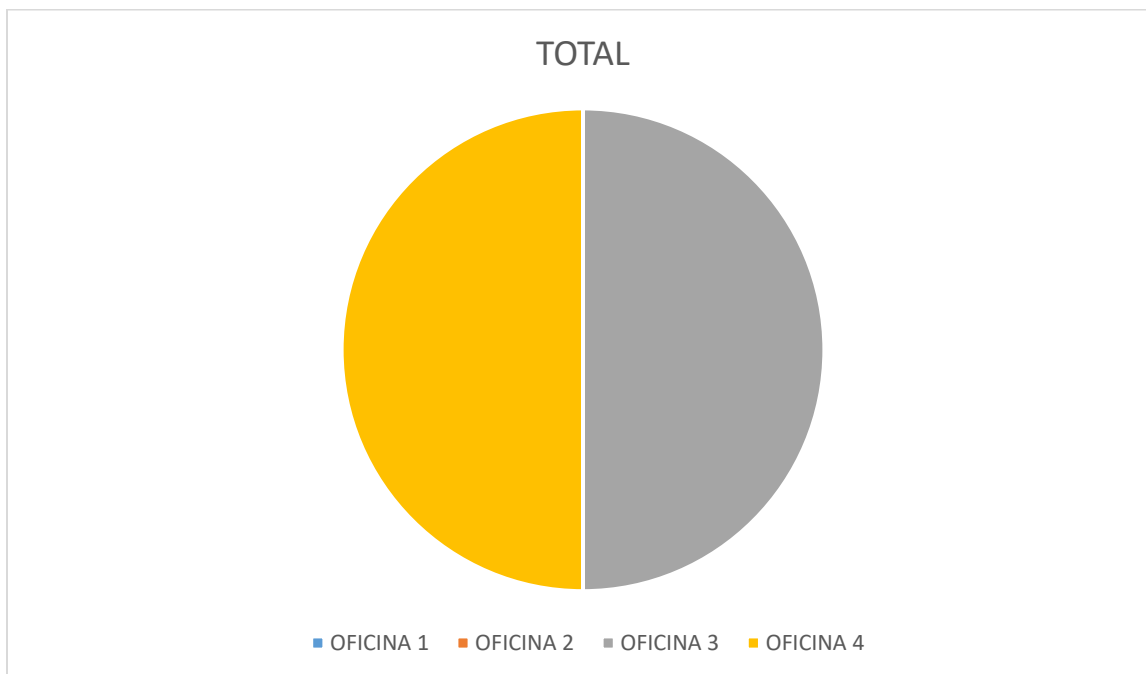
*Pregunta N° 1: ¿Considera que es eficiente la iluminación en su puesto de trabajo?*



Se ha considerado que dentro de las oficinas 1,3 y 4 que el 75% de los trabajadores se encuentran conformes con los límites eficientes de iluminación al momento de realizar sus actividades laborales y para la manipulación de equipos, así como la manera en la que se encuentra la infraestructura.

**Figura 5**

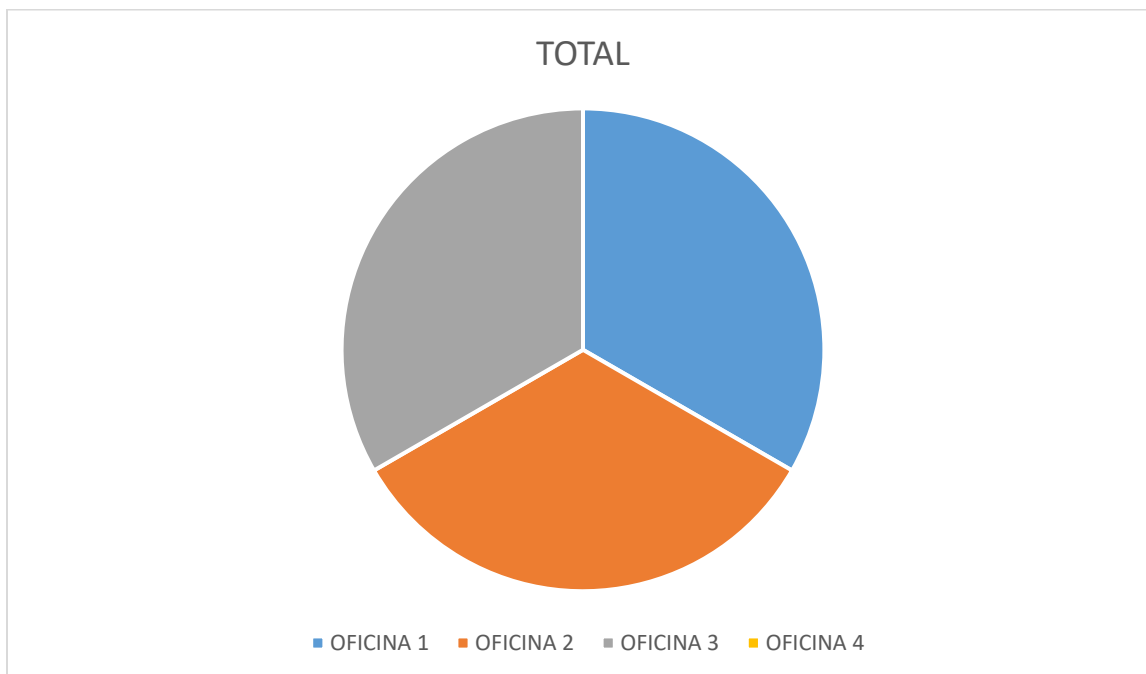
*Pregunta N° 2: ¿Considera que hay deslumbramiento dentro del campo visual?*



Dentro del diagnóstico presentado en el check list se ha considerado con el 50% dentro de la oficina 3 y 4 tienen problemas de deslumbramiento visual debido a que la iluminación es alta y la actividad laboral del trabajador es diaria.

**Figura 6**

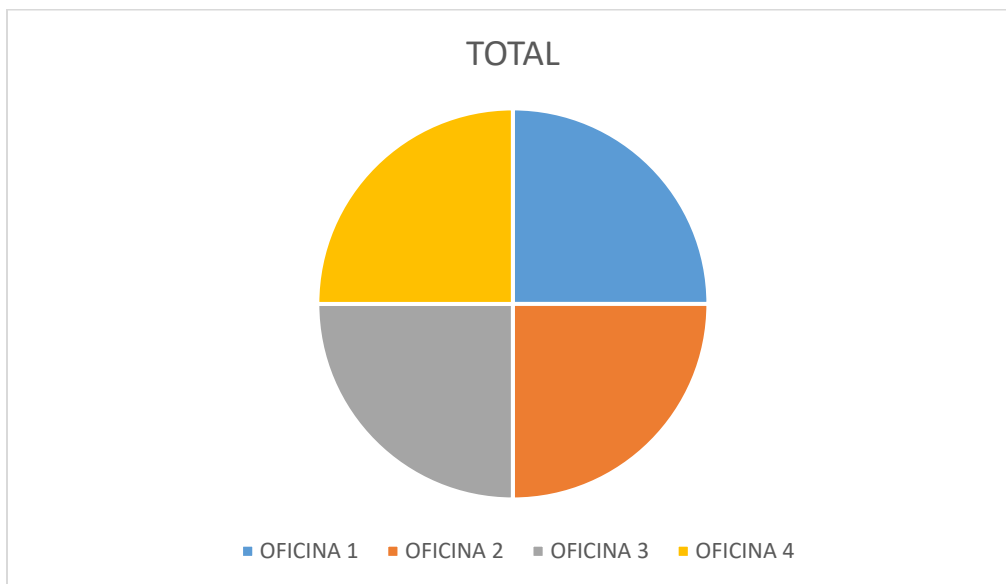
*Pregunta N° 3: ¿Se han producido reflejos molestos en las superficies del entorno visual?*



Los trabajadores de las oficinas 1, 2, 3 han presentado molestias visuales en un 75% al momento de realizar sus actividades, debido a que tienen iluminación natural y artificial alta, por lo cual se han presentado reflejos molestos debido a su entorno visual durante sus actividades diarias.

**Figura 7**

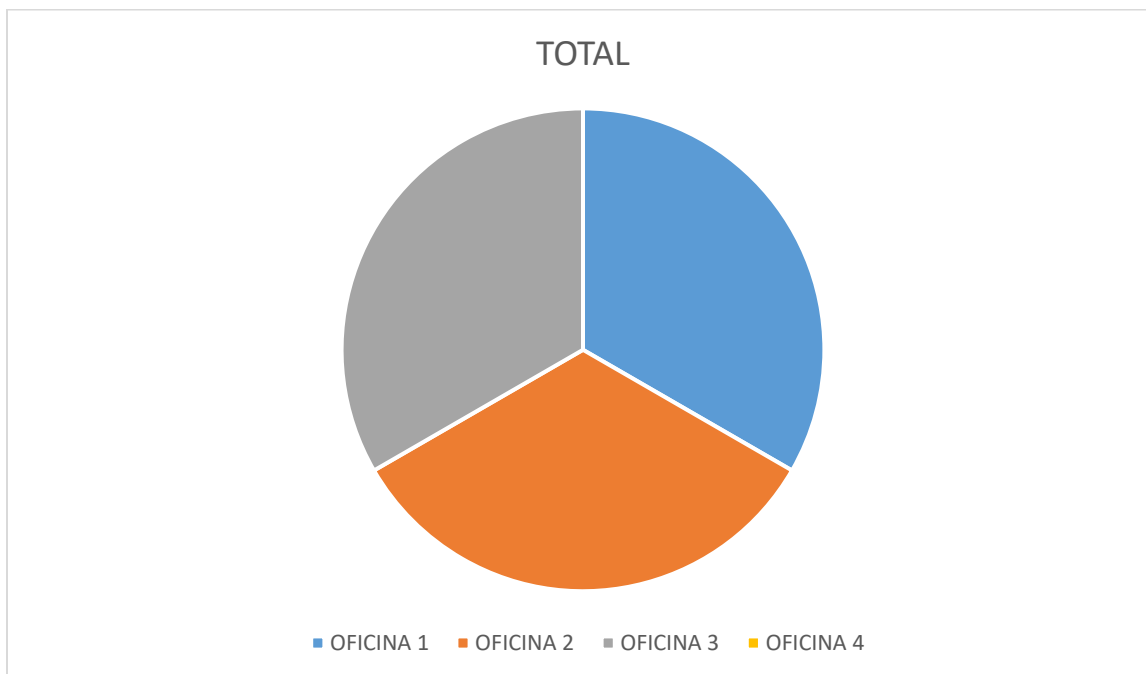
*Pregunta N° 4: ¿Existe superficies reflejantes del escritorio o mesa de trabajo?*



Los trabajadores de las oficinas 1,2,3 y 4 con el diagnóstico aplicado se considera un 100% que existen superficies reflejantes de la mesa de trabajo debido a la iluminación directa al momento de realizar sus actividades.

**Figura 8**

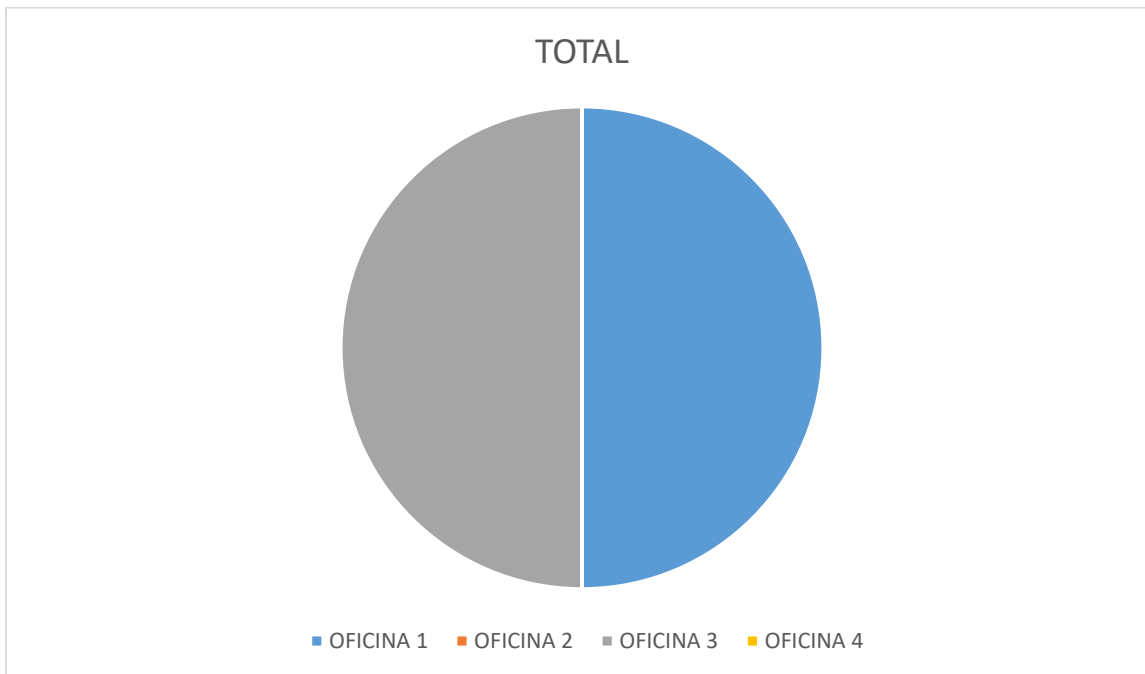
*Pregunta N° 5. ¿Tiene problemas de fatiga por la iluminación inadecuada?*



Los trabajadores de las oficinas 1, 2,3 con el respectivo diagnóstico aplicado en el check list se considera un 75% que tienen problemas de fatiga debido a la iluminación inadecuada que se presenta en su entorno laboral.

**Figura 9**

*Pregunta N° 6. ¿Considera que las lámparas producen parpadeo molesto por la luz?*

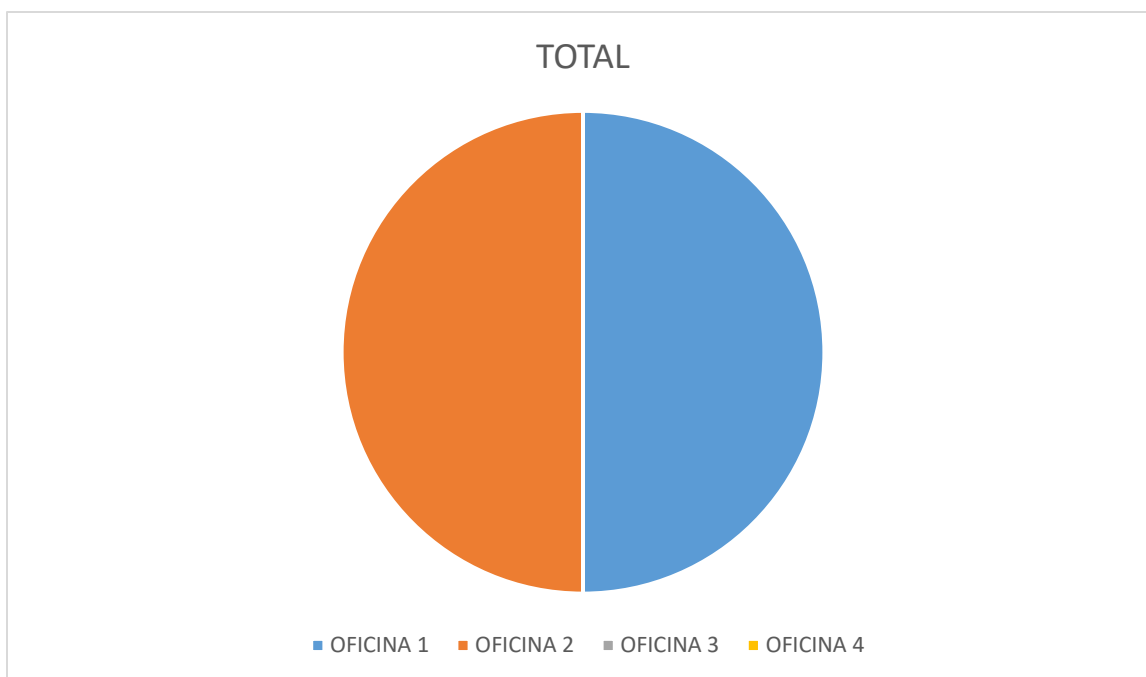


Los trabajadores de las oficinas 1 y 3 según el diagnóstico realizado en el check list se considera un 50% que las lámparas se encuentran emitiendo una luz parpadeante molesta debido a su funcionamiento y afectan directamente a los trabajadores al realizar sus actividades laborales.



**Figura 10**

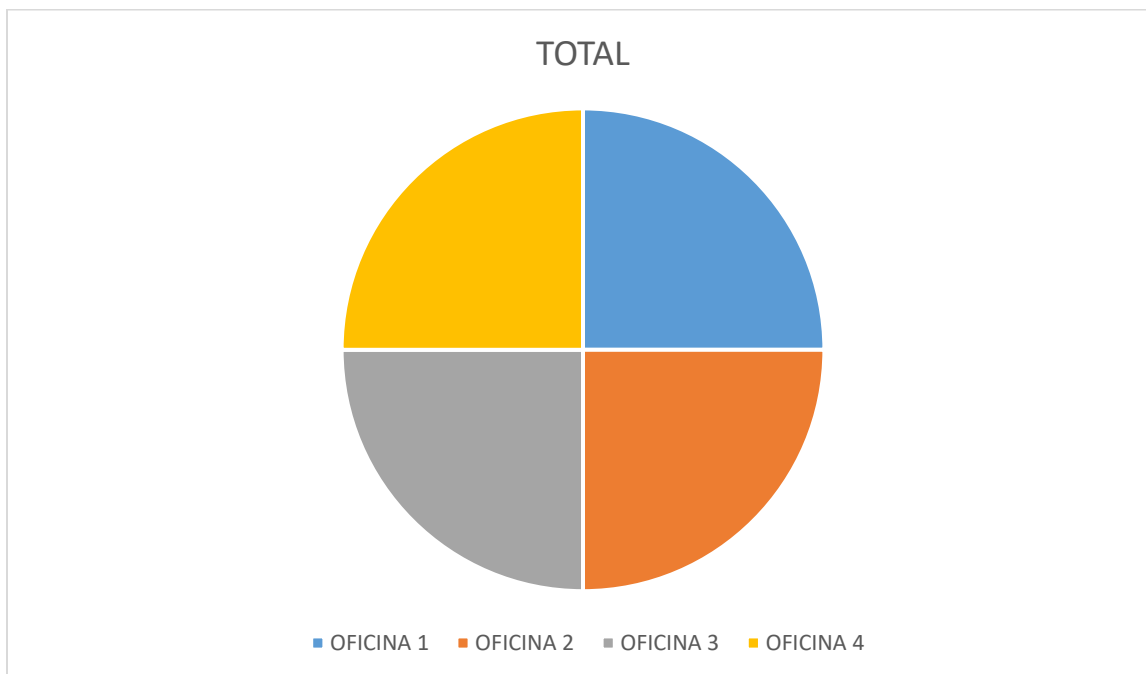
*Pregunta N° 7. ¿Considera que carecen de selección de iluminarias de acuerdo a la actividad que realiza?*



Los trabajadores de las oficinas 1 y 2 según el diagnóstico presentado en el check list se considera que el 50% carecen de iluminarias adecuadas acorde a cada actividad laboral que realizan cada trabajador dentro de la institución.

**Figura 11**

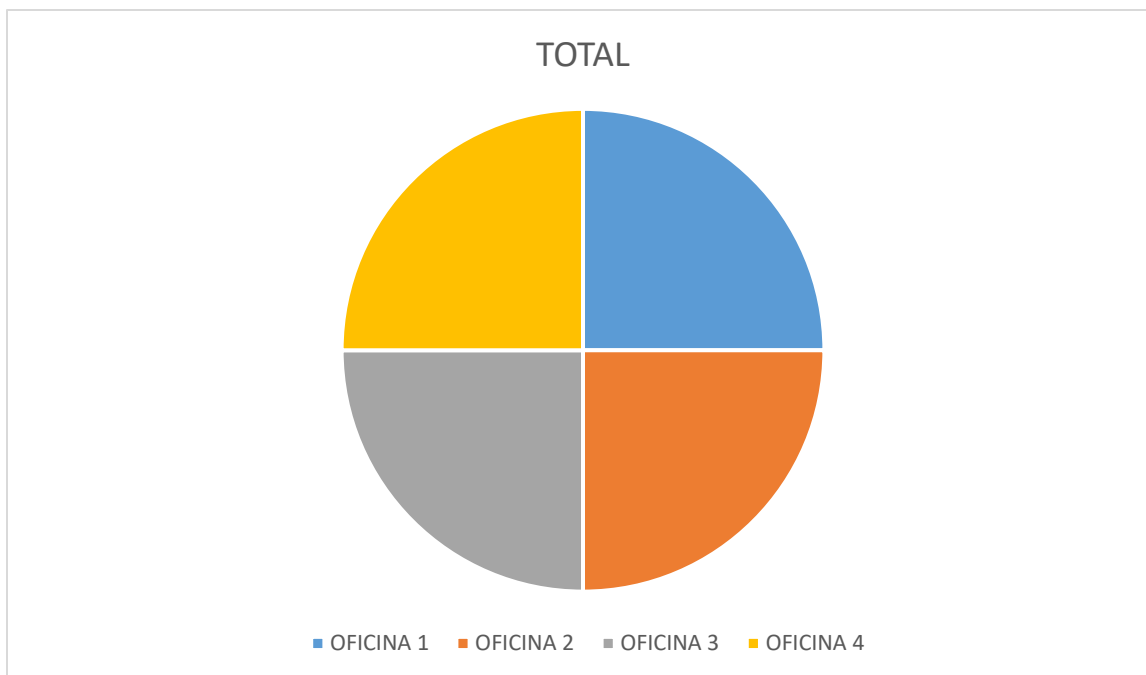
*Pregunta N° 8. ¿Soportan esfuerzos visuales debido a trabajo que realizan?*



Los trabajadores de las oficinas 1, 2, 3 y 4 según el diagnóstico que se presenta en el check list se considera que el 100% tiene que soportar esfuerzos visuales debido a la actividad que realizan diariamente dentro de la institución.

**Figura 12**

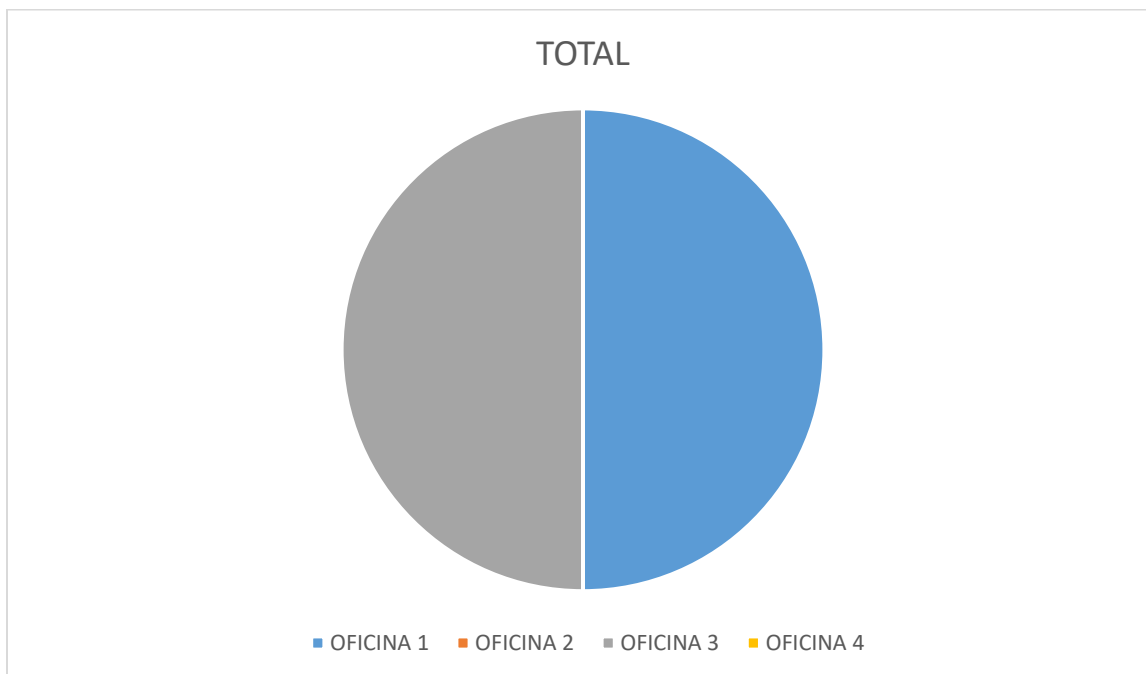
*Pregunta N° 9. ¿Considera que es beneficioso tener una iluminación adecuada para realizar su trabajo?*



Los trabajadores de las oficinas 1, 2, 3 y 4 con el diagnóstico realizado considera que el 100% debe tener una adecuada iluminación para el beneficio del rendimiento laboral.

**Figura 13**

*Pregunta N° 10. ¿Considera importante realizar evaluaciones lumínicas para los trabajadores?*



Los trabajadores de las oficinas 1 y 3 según el diagnóstico considera que el 50% está de acuerdo con la importancia de realizar evaluaciones lumínicas dentro de las áreas de trabajo para un mejor rendimiento laboral, así como para evitar enfermedades ocupacionales.

**Análisis**

Dentro de la institución el personal docente y directivo nos ayuda a entender del porque se debería de implementar un plan de acción en base a la iluminación, en el cual existan disposiciones y medidas preventivas encaminadas a salvaguardar la integridad física de los colaboradores, en donde se pueda evitar las enfermedades ocupacionales específicamente relacionadas con la iluminación inadecuada presente dentro de la institución.

De la misma manera es importante reconocer que el personal administrativo dentro de las oficinas 1 y 3 se encuentran con un 80 % de riesgos considerados en la iluminación, este

porcentaje representa un valor significativo respecto a las enfermedades ocupacionales que se puedan presentar, por lo que se considera necesario realizar programas de acondicionamiento relacionadas a las consecuencias que causa la iluminación inadecuada.

Una vez concluido se puede inferir que dentro de la institución hay preocupaciones por efectos físicos causados por la mala iluminación en las áreas laborales en cada uno de los docentes del área administrativa misma que mediante el plan de acción se ayudara a garantizar la integridad física y psicológica del personal que se encuentre laborando en la Unidad Educativa del “Milenio”.

### **Metodología de Evaluación**

#### ***Mediciones de los niveles de iluminación***

La metodología que se utilizara para la respectiva evaluación de los niveles lumínicos dentro del área administrativa de la institución en sus diferentes puestos de trabajo es; Norma Española (NTP 211, 1998). La **Tabla 5** presenta los niveles mínimos de iluminación.

#### **Tabla 4**

*Niveles mínimos de iluminación.*

<b>Nivel Iluminación en Lux</b>	<b>Tipo de Trabajo</b>
1.000 LUX	JOYERÍA Y RELOJERÍA, IMPRENTA.
500 a 1000 LUX	EBANISTERÍA.
300 LUX	OFICINA, BANCOS DE TALLER
200 LUX	INDUSTRIAS CONSERVERAS, CARPINTERÍAS METÁLICOS.
100 LUX	SALAS DE MÁQUINAS, CALDERAS DEPÓSITO Y ALMACENES.

Nivel Iluminación en Lux	Tipo de Trabajo
50 LUX	MANIPULACIÓN DE MERCANCÍAS.
20 LUX	PATIOS GALERAS Y LUGARES DE PASO

*Nota.* Obtenido de la (NTP 211, 1998)

### **Instrumento de medición (Luxómetro)**

La investigación se encuentra realizada por Luxómetro de marca SPER CINT modelo 850007 y número serial 072411 (Figura N.º 13: Luxómetro), y cuenta con el certificado de calibración, el mismo que se encuentra establecido en las leyes sobre metodología y Normalización (Anexo 9: Certificación de Calibración)

### **Figura 14**

*Luxómetro*



El presente equipo de medición utilizado tiene cumplimiento bajo normativa legal. Se realizó lo siguiente:

- Ubicaremos el instrumento en dirección a la actividad en donde lo realiza.
- Se colocó a la misma altura de trabajo.
- Se tomó en los puntos donde se necesita o está más la iluminación.

- Debido a que las áreas son pequeñas, se ha considerado pocos puntos de medición.

### Tabla 5

Medición oficina 1.

Puesto de trabajo	Mediciones	Valores
Rectorado		P1: 438 lux P2: 307 lux P3: 236 lux  981 lux total.

### Ecuación 1:

*Equilibrio de iluminancias.*

Ig = Iluminación general (lux)

Il = Iluminación localizada (lux)

$$I_g = \sqrt[3]{I_l}$$

$$300 = \sqrt[3]{981}$$

$$\underline{300 = 31.32}$$

### Ecuación 2:

*Luminancia entre plano de trabajo y las paredes.*

$$0,5 \frac{\text{Nives de iluminación del techo (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo (lux)}} \leq 0,8$$

$$0,5 \frac{236}{31,32} \leq 0,8$$

$$\underline{3,77 \leq 0,8}$$

**Ecuación 3:**

*Luminancia entre plano de trabajo y techo.*

$$0,3 \frac{\text{Nives de iluminación de la pared (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,9$$

$$0,3 \frac{307}{31,32} \leq 0,9$$

$$\underline{2,94 \leq 0,9}$$

**Tabla 6**

*Medición Oficina 2.*

Puesto de trabajo	Mediciones	Valores
Vicerrectorado		P1: 673 lux P2: 751 lux P3: 698 lux  2.113 lux total.

**Ecuaciones 2:**

Ig = Iluminación general (lux)

Il = Iluminación localizada (lux)



$$I_g = \sqrt[3]{Il}$$

$$300 = \sqrt[3]{2113}$$

$$\underline{300 = 45.96}$$

$$0,5 \frac{\text{Nives de iluminación del techo (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,8$$

$$0,5 \frac{340}{45.96} \leq 0,8$$

$$\underline{3.68 \leq 0,8}$$


$$0,3 \frac{\text{Nives de iluminación de la pared (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,9$$

$$0,3 \frac{215}{45.96} \leq 0,9$$

$$\underline{1.40 \leq 0,9}$$

Tabla 7

Medición Oficina 3.

Puesto de trabajo	Mediciones	Valores
Secretaria		P1: 950 lux P2: 412 lux P3: 345 lux  1.707 lux total

## Ecuaciones:

I<sub>g</sub> = Iluminación general (lux)I<sub>l</sub> = Iluminación localizada (lux)

$$I_g = \sqrt[3]{I_l}$$

$$300 = \sqrt[3]{1.707}$$

$$\underline{300 = 41.31}$$

$$0,5 \frac{\text{Nives de iluminación del techo (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo (lux)}} \leq 0,8$$

$$0,5 \frac{349}{41.31} \leq 0,8$$

$$\underline{4.22 \leq 0,8}$$


$$0,3 \frac{\text{Nives de iluminación de la pared (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,9$$

$$0,3 \frac{254}{41.31} \leq 0,9$$

$$\underline{1.84 \leq 0,9}$$

**Tabla 8**

*Medición Oficina 4.*

Puesto de trabajo	Mediciones	Valores
Inspección General		P1: 568 lux P2: 633 lux P3: 928 lux  2.129 lux total.

**Ecuaciones:**

Ig = Iluminación general (lux)

Il = Iluminación localizada (lux)

$$I_g = \sqrt[3]{I_l}$$

$$300 = \sqrt[3]{2.129}$$

$$\underline{300 = 46.14}$$

$$0,5 \frac{\text{Nives de iluminación del techo (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,8$$

$$0,5 \frac{274}{46.14} \leq 0,8$$

$$\underline{5.94 \leq 0,8}$$

$$0,3 \frac{\text{Nives de iluminación de la pared (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,9$$

$$0,3 \frac{213}{46.14} \leq 0,9$$

$$\underline{1.98 \leq 0,9}$$

**Tabla 9**

*Resultado final de niveles de iluminación en puestos de trabajo del área administrativa.*

<b>Niveles de Iluminación</b>				
<b>Área/ Sección</b>	<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Iluminancia Promedio (luxes)</b>	<b>Norma NTP 211: Luxes</b>	<b>Cumplimiento</b>
	Rectorado	438 lux	300	No
Área	Vicerrectorado	698lux	300	No
administrativa	Secretaria	345 lux	300	No
	Inspección General	928 lux	300	No

En caso de que los niveles se hayan encontrado por debajo de 300lux, se determina que la iluminación es deficiente y si los valores de iluminación superan los 300 lux, existe exceso de iluminación por el cual se debe tomar medidas de control.

**Tabla 10**

*Resultado de cálculos con planos de trabajo techo y pared sin acondicionamiento.*

<b>Niveles de Iluminación</b>				
<b>Área/ Sección</b>	<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Cálculos Plano trabajo- techo</b>	<b>Cálculos Plano trabajo- pared</b>	<b>Cumplimiento</b>
Área	Rectorado	$3,77 \leq 0,8$	$2,94 \leq 0,9$	No
administrativa	Vicerrectorado	$3,68 \leq 0,8$	$1,40 \leq 0,9$	No
	Secretaria	$4,22 \leq 0,8$	$1,84 \leq 0,9$	No
	Inspección	$5,94 \leq 0,8$	$1,98 \leq 0,9$	No
	General			

Se representa los resultados obtenidos de los cálculos de niveles de iluminación los mismo que dentro de la normativa técnica nos indica que no cumple con los requerimientos establecidos por la normativa técnica.

A continuación, será presentado los valores acondicionados en los puestos de trabajo del área administrativa acorde a la normativa legal.

Tabla 11

Medición Acondicionamiento Oficina 1

Puesto de trabajo	Mediciones	Valores
Rectorado		P1: 268 lux P2: 215 lux P3: 222 lux  705 lux total.

Ecuaciones:

I<sub>g</sub> = Iluminación general (lux)I<sub>l</sub> = Iluminación localizada (lux)

$$I_g = \sqrt[3]{I_l}$$

$$300 = \sqrt[3]{705}$$

$$\underline{300 = 26.55}$$

$$0,5 \frac{\text{Nivel de iluminación del techo (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo (lux)}} \leq 0,8$$

$$0,5 \frac{180}{705} \leq 0,8$$

$$\underline{0,12 \leq 0,8}$$

$$0,3 \frac{\text{Nives de iluminación de la pared (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,9$$

$$0,3 \frac{211}{750} \leq 0,9$$

$$\underline{0,08 \leq 0,9}$$

**Tabla 12**

*Medición Acondicionamiento Oficina 2.*

Puesto de trabajo	Mediciones	Valores
Vicerrectorado		P1: 276lux P2: 285 lux P3: 297 lux  858 lux total

**Ecuaciones:**

Ig = Iluminación general (lux)

Il = Iluminación localizada (lux)

$$I_g = \sqrt[3]{I_l}$$

$$300 = \sqrt[3]{858}$$

$$\underline{300 = 29,29}$$

$$0,5 \frac{\text{Nives de iluminación del techo (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,8$$

$$0,5 \frac{203}{858} \leq 0,8$$

$$\underline{0,12 \leq 0,8}$$

$$0,3 \frac{\text{Nives de iluminación de la pared (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,9$$

$$0,3 \frac{198}{858} \leq 0,9$$

$$\underline{0,9 \leq 0,9}$$

**Tabla 13**

*Medición Acondicionamiento Oficina 3.*

Puesto de trabajo	Mediciones	Valores
Secretaria		P1: 300 lux P2: 280lux P3: 230 lux  810 lux total.

**Ecuaciones:**

Ig = Iluminación general (lux)



Il = Iluminación localizada (lux)

$$I_g = \sqrt[3]{Il}$$

$$300 = \sqrt[3]{810}$$

$$\underline{300 = 28.46}$$

$$0,5 \frac{\text{Nives de iluminación del techo (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,8$$

$$0,5 \frac{187}{810} \leq 0,8$$

$$\underline{0,1 \leq 0,8}$$

$$0,3 \frac{\text{Nives de iluminación de la pared (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,9$$

$$0,3 \frac{276}{810} \leq 0,9$$

$$\underline{0,1 \leq 0,9}$$

Tabla 14

Medición Acondicionamiento Oficina 4.

Puesto de trabajo	Mediciones	Valores
Inspección General		P1: 302 lux P2: 298 lux P3: 280 lux  880 lux total

## Ecuaciones:

I<sub>g</sub> = Iluminación general (lux)I<sub>l</sub> = Iluminación localizada (lux)

$$I_g = \sqrt[3]{I_l}$$

$$300 = \sqrt[3]{880}$$

$$\underline{300 = 29,66}$$

$$0,5 \frac{\text{Nives de iluminación del techo (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo (lux)}} \leq 0,8$$

$$0,5 \frac{265}{880} \leq 0,8$$

$$\underline{0,2 < 0,8}$$

$$0,3 \frac{\text{Nives de iluminación de la pared (lux)}}{\text{Nivel de iluminación del plano de trabajo(lux)}} \leq 0,9$$

$$0,3 \frac{298}{880} \leq 0,9$$

$$\underline{0,1 \leq 0,9}$$

**Tabla 15**

*Resultados de niveles de iluminación con acondicionamiento.*

<b>Niveles de Iluminación</b>				
<b>Área/ Sección</b>	<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Iluminancia Promedio (luxes)</b>	<b>Norma NTP 211: Luxes</b>	<b>Cumplimiento</b>
	Rectorado	222 lux	300	Si
Área	Vicerrectorado	297 lux	300	Si
administrativa	Secretaria	230 lux	300	Si
	Inspección General	280 lux	300	Si

Resultados obtenidos una vez ya realizado el acondicionamiento se presentan las mediciones con el luxómetro para el cumplimiento con la normativa.

**Tabla 16**

*Comparaciones de iluminación del área administrativa.*

<b>Niveles de Iluminación</b>					
<b>Área/ Sección</b>	<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Iluminancia Promedio (luxes)</b>	<b>Iluminancia Promedio (luxes)</b>	<b>Norma NTP 211: acondicionado Luxes</b>	<b>Cumplimiento</b>
Área administrativa	Rectorado	236 lux	222 lux	300	Si
	Vicerrectorado	698 lux	297 lux	300	Si
	Secretaria	345 lux	230 lux	300	Si
	Inspección General	928 lux	280 lux	300	Si

Se presenta en la tabla 15 una comparación de resultados obtenidos al realizar las mediciones con el luxómetro y acondicionado los puestos de trabajo para los trabajadores.

**Tabla 17**

*Resultado de cálculos del plano de trabajo techo y pared con acondicionamiento.*

<b>Niveles de Iluminación</b>				
<b>Área/ Sección</b>	<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Cálculos Plano trabajo- techo</b>	<b>Cálculos Plano trabajo- pared</b>	<b>Cumplimiento</b>
Área administrativa	Rectorado	$0,12 \leq 0,8$	$0,08 \leq 0,9$	Si
	Vicerrectorado	$0,12 \leq 0,8$	$0,9 \leq 0,9$	Si

	<b>Puesto de</b>	<b>Cálculos</b>	<b>Cálculos</b>	<b>Cumplimiento</b>
Área	<b>Trabajo</b>	<b>Plano trabajo-</b>	<b>Plano trabajo-</b>	
administrativa		<b>techo</b>	<b>pared</b>	
	Secretaria	$0,1 \leq 0,8$	$0,1 \leq 0,9$	Si
	Inspección	$0,2 \leq 0,8$	$0,1 \leq 0,9$	Si
	General			

Se presenta valores de los niveles de iluminación obtenidos mediante cálculos el mismo que nos presenta los cumplimientos requeridos mediante la normativa técnica.

### **Propuesta de Mejora**

La presente propuesta de mejoramiento tiene como objetivo dar medidas preventivas a los riesgos lumínicos identificados en cada uno de los puestos de trabajo del área administrativa de la Unidad Educativa del Milenio, para la respectiva elaboración de la propuesta es importante considerar los siguientes pasos:

Se realizará implementaciones, capacitaciones en conocimiento de riesgos lumínicos en donde se presente las medidas preventivas a las diferentes enfermedades ocupacionales de acuerdo con la normativa legal que se encuentra propuesta para asegurar la integridad del trabajador.

### **Política**

Es política de la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro” como referente a las actividades educativas que realizan, así como asegurar la protección a la salud, así como la seguridad de los trabajadores como los estudiantes de la institución.

- Permite diseñar, incorporar y mantener una educación de calidad y calidez para superar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia San Andrés.

- Seguir con los cumplimientos de las normativas vigentes aplicable, así como las obligaciones voluntarias de que Unidad Educativa del Milenio.
- Fomentar medidas preventivas y controles de riesgos presentes en las actividades laborales, así como los procesos que realizan dentro de las áreas de administración.
- Brindar capacitaciones y socialización al personal sobre los peligros existentes dentro de las áreas de trabajo con el fin de asegurar a los trabajadores.
- Propiciar la participación de los trabajadores en actividades que fomente el rendimiento laboral en mejoras continuas sobre tema de prevención de riesgos laborales.
- Gestionar los rendimientos laborales en el ámbito de prevención enfocados en las implementaciones de medidas preventivas.
- Para el correcto seguimiento de la política será actualizada cada año o cuando lo considere necesario para la institución.

Firma,

-----

Director de la Institución.

### **Objetivos**

- Realizar programas de prevención de acuerdo con la causa raíz de las enfermedades ocupacionales dentro del área laboral.
- Establecer medidas preventivas que permitan controlar, minimizar y/o eliminar las enfermedades ocupacionales por medio de la iluminación en base a las tareas realizadas por los docentes de la institución.

**Alcance**

Este plan de acción preventivo será aplicable para todos los docentes de la Unidad Educativa del “Milenio” Santiago de Pillaro que laboran dentro del área administrativa. En donde se buscará dar medidas preventivas o correctivas para que gestionen de la mejor manera las enfermedades ocupacionales presentes en sus actividades. Este plan deberá ser adaptado para todo el personal que se encuentre directamente expuesto a los riesgos identificados.

**Responsables**

- Rector de la Institución

Se encargará de asignar recursos necesarios para implementar a cabalidad esta sistemática.

- Jefe de mantenimiento

Es el encargado de ejecutar las áreas de atención asegurando el sistema de iluminación en distintas áreas y puestos de trabajo, haciendo cumplir las medidas de prevención de seguridad y medio ambiente para el bienestar del trabajador.

- Trabajadores

Deberán comunicar inmediatamente al su mando directo sobre cualquier defecto o indicios de avería detectado.

**Glosario de términos**

**Gestión Preventiva:** La gestión preventiva llega a implicar más que un simple programa de salud y seguridad. Contiene e incluye políticas, sistemas, estándares y registros de salud y seguridad. Por ello para la integración de sus actividades y programas de salud y seguridad conjunto con otros procesos.

**Medida Preventiva:** Se considera medida preventiva como un mecanismo de protección por el cual está diseñado para proteger a una o más personas que se encuentren en una situación grave y urgente que conlleva el riesgo de daños irreparables.

**Riesgo Lumínico:** Es un riesgo el cual tiene afecciones negativas por la posición, forma o la velocidad de un objeto pueda dar lugar a errores y accidentes con la mayor parte de los casos por la falta de visibilidad y deslumbramiento ocasionado a la persona.

**Factor de riesgo:** Es un evento indeseable en una situación o condición en la que llegue a tener pérdidas de control de un peligro y que como resultado o consecuencia nos de lesiones.

### ***Referencias Normativas***

Las referencias utilizadas para dar el cumplimiento del plan de acción, cuanto para establecer los lineamientos para el proceso sistemático de identificación continua de peligro, evaluación y determinación de controles relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional dentro de las actividades e instalaciones de trabajo.

- Decisión 584. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capítulo III, Art.11, literal b) y c).
- ( Decreto Ejecutivo 2393, 2015). Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo

### **Art. 13.- Obligaciones de los Trabajadores.**

- Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
- Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
- Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.



- Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
- Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
- No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
- Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.
- (Agregado por el Art. 4 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente.

#### **Art. 11 Obligación de los Empleadores**

Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

- Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
- Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.
- Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

- Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
- Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
- Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
- (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.

- Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
- Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
- Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

- Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
- Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos se apliquen en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.
- Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.
- Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.
- Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Según los Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:

- Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
- Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la comunicarán de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

Art. 56. Iluminación, Niveles Mínimos para la Unidad Educativa del “Mileno” Santiago de Pillaro que nos dice en el apartado 1.

*“Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.”*

- Resolución CD 513. Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo.

### **Protección personal**

Art 175. Disposiciones Generales.

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:

- Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
- Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.

2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.

3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.

4. El empleador estará obligado a:

Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.

- Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
- Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
- Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
- Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.

5. El trabajador está obligado a:

- Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
- Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
- Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
- Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si lo hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.

6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.

7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

### ***Medidas preventivas***

- Considerar los niveles de iluminación en función de cada actividad que realicen, así como el lugar de trabajo en donde realizan su actividad laboral.
- Tener en conocimiento las iluminancias mínimas legalmente prescritas.
- Diseñar la iluminación dentro de los ambientes de trabajo dirigiéndose a la luz adecuada. La luz debe dirigirse directamente a los materiales y objetos con los que el trabajador desempeña su actividad laboral, prestando así una atención de iluminación local para evitar deslumbramientos del material que sean perjudiciales para el trabajador.
- Instalar la iluminación local en los lugares o áreas de trabajo que lo requieran cuando la iluminación general sea moderada e insuficiente para la realización de actividades o tareas específicas.
- Colocar la encimera entre los puntos de luz (lámparas o luminarias) y no directamente debajo, de forma que la luz no incida directamente sobre el plano de trabajo y evitar reflejos y deslumbramientos a los trabajadores.

### ***Plan de Acción para la prevención de enfermedades ocupacionales a causa de riesgos lumínicos***

Una vez realizada la identificación y evaluación, así como la propuesta de mejora ante los riesgos lumínicos presentes en los puestos de trabajo del área administrativa de la Unidad Educativa del “Milenio” Santiago de Pillaro, se presenta el presente plan de acción para la prevención de enfermedades ocupacionales a consecuencia de riesgos lumínicos.

**Nombre del plan de acción**

Reducción de enfermedades ocupacionales por consecuencia del riesgo lumínico en el área administrativa de la Unidad Educativa del “Milenio” Santiago de Pillaro.

**Alcance**

El presente plan de acción será aplicado a todo el personal del área administrativa de la institución.

**Técnicas de prevención**

Al realizar la evaluación lumínica y los riesgos presentes y como parte de la propuesta de mejoramiento se dan técnicas de prevención dentro del área administrativa de la Unidad Educativa de Mileno, con el fin de llevar una corrección y reducción de riesgos lumínicos presentes dentro de cada puesto de trabajo.

**Tabla 18***Medidas preventivas del Plan de Acción.*

<b>Puesto</b>	<b>Medidas de prevención</b>	<b>Actividades a realizar</b>	<b>Prioridad</b>
	Ajustar los sistemas lumínicos: número, distribución y características de luminarias	Reacondicionar las luminarias dependientes la actividad laboral a realizar	Anual
	Instruir capacitaciones en prevención de riesgos laborales	Dar charlas sobre los riesgos lumínicos y que trae como consecuencia	Anual
	Inspecciones de áreas de trabajo	Realizar inspecciones de las instalaciones y herramientas en el área de trabajo	Semanal
	Evaluaciones lumínicas	Identificar los riesgos que ocasiona en los puestos de trabajo	6 meses
Área administrativa	Reducción de deslumbramientos	Reducir deslumbramientos directos y reflejos molestos del área	Diario
	Adaptación al puesto de trabajo	Adaptar el campo visual acorde con los trabajadores	Anual
	Condiciones lumínicas	Evitar desequilibrios de luminarias, parpadeos o efectos estroboscópicos	Anual



## **Acondicionamiento**

El acondicionamiento es considerado como un resultado de preparar o arreglar algo para alcanzar un objetivo o meta a cumplir. Esto quiere decir que pueden acondicionarse desde objetivos hasta los entornos o ambientes de trabajo de la institución.

Dentro del área administrativa de la institución se ha realizado un estudio en el cual se implementó un acondicionamiento en los ventanales y espacios de trabajo como: cortinas evitando la iluminación natural excesiva, protectores de ventanas los que nos permite opacar la iluminación dentro de los puestos de trabajo e iluminarias dentro de las oficinas se encontraron en mal estado las iluminancias las mismas que no permitían tener una iluminación adecuada la misma que se ha sido cambiadas para el rendimiento laboral dentro de las áreas de trabajo.

**Tabla 19**

Acondicionamiento del área administrativa.

Áreas o puestos de trabajo	Acondicionamiento		Detalle
	Antes	Después	
Áreas administrativas			Se ha aplicado los acondicionamientos respectivos colocando cortinas, protección para los ventanales, así como el cambio de luminarias.
			
			

**Tabla 20**

*Plan de acondicionamiento para niveles lumínicos en el área administrativa.*

<b>Actividad</b>	<b>Recurso</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Responsable</b>
Pintar las oficinas en pinturas claras	Pinturas, materiales y mano de obra	Anualmente	Jefe de mantenimiento
Iluminarias de acuerdo a la normativa legal	Luminarias, herramientas y mano de obra	Semestralmente	Jefe de mantenimiento
Colocar rejillas para las luminarias	Rejillas y mano de obra	Anualmente	Jefe de mantenimiento
Realizar mantenimiento de iluminarias evitando el polvo	Mano de obra	Trimestralmente	Jefe de mantenimiento

Este acondicionamiento ayuda a reducir las condiciones subestándares de iluminación con el fin de evitar enfermedades oculares a los trabajadores e incrementar el rendimiento laboral de los docentes.

**Costos****Tabla 21***Costos Primarios.*

<b>Descripción (Material)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor Total</b>
Calibración	1	Calibración y certificación de equipo de medición llamado Luxómetro	\$ 23.00	
Servientrega	1	Servientrega del equipo Luxómetro. Latacunga- Quito y viceversa	\$ 4.00	
Impresiones	3	Documentos de validez para el equipo y su respectiva utilización.	\$ 3.00	\$ 52.00
Pasaje	3	Ruta Santiago de Pillaro- Latacunga y viceversa	\$ 15.00	
Luxómetro	1	Acta y pilas para el funcionamiento respectivo.	\$ 7.00	

**Tabla 22***Costos Secundarios*

<b>Descripción (Material)</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Detalles</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor total</b>
Luminarias	2	Luminarias fluorescentes y cambio de luminarias en mal estado	\$15.00	
Luminarias	2	Luminaria LED y cambio de luminaria en mal estado	\$8.00	
				\$80.00
Cortinas	3	Cortinas opacas en color pastel, roja y naranja	\$45.00	
Forro ventanal	2	Forro para la protección ventanal	\$7.00	
Pasaje	4	Ruta casa -institución	\$5.00	

**Tabla 23***Costo total.*

<b>Valor Total Costo Primario</b>	\$52.00
<b>Valor Total Costo Secundario</b>	\$80.00
<b>Total</b>	\$132.00

## Costo-Beneficio

**Tabla 24**

*Costos de estimación por accidentes laborales en la Unidad Educativa del Milenio “Santiago de Pillaro”.*

<b>Factor de Riesgo</b>	<b>Valor Estimado (USD)</b>
Herramientas manuales	45,00
Iluminación	70,00
Movimientos repetitivos	65,00
Trabajo a presión	165,00
Puesto de trabajo en pantallas de Visualización de Datos (PVD)	50,00
Convivencia con usuarios	30,00
<b>Total</b>	<b>425,00</b>

*Nota.* Datos obtenidos de costos no asegurados de accidentes de la institución

### **Análisis de costos ante la implementación de seguridad de la Unidad Educativa.**

Se detalla los costos de implementación de seguridad de la institución dependiendo de las necesidades como; infraestructura, adecuaciones y capacitaciones al personal correspondiente.

**Tabla 25**

*Presupuesto para mejoramiento de la institución.*

<b>Mejoramientos</b>	<b>Valor (USD)</b>
Mantenimiento	\$ 40,00
Pintura acorde al puesto de trabajo	\$ 150,00
Adecuación de iluminarias	\$ 500,00
Capacitaciones	\$500,00
<b>Total</b>	<b>\$1190 ,00</b>

En la tabla 18 se representa el presupuesto para el mejoramiento de la institución en donde incluye el mantenimiento y pintura de acuerdo al puesto de trabajo, adecuación de luminarias, así como las capacitaciones al personal.

**Tabla 26**

*Análisis costo beneficio.*

<b>Puesto de Trabajo</b>	<b>Beneficio (USD)</b>	<b>Costo (USD)</b>	<b>*B C(USD)</b>
Área Administrativa	\$1190 ,00	425,00	\$1642,00

En la tabla 19 se representa los costos a posibles mejoramientos y de implementación dentro del área administrativa después de las adecuaciones correspondientes y finalmente mostrando el valor análisis costo-beneficio que la institución pudiera llegar a obtener a momento de realizarlo.

## Capítulo VI

### Conclusiones y Recomendaciones

#### Conclusiones

Los resultados obtenidos de la encuesta revelan que las preguntas relacionadas con la presencia de superficies reflejantes en los escritorios o mesas de trabajo, los esfuerzos visuales requeridos debido a las tareas laborales y la percepción de la importancia de contar con una iluminación adecuada, han alcanzado un puntaje máximo del 100%. Estos valores destacan la relevancia crítica de abordar la luminosidad en estos lugares de trabajo para garantizar condiciones óptimas de seguridad y comodidad para los empleados.

Una vez obtenido los resultados de la evaluación de niveles lumínicos se identificó que la oficina 1 y 3; el nivel de iluminación supera el rango establecido, así como mayor impacto a las enfermedades ocupacionales derivadas por la cantidad lumínica a relación de las oficinas 2 y 4 que no presentan rangos altos de iluminación como también tiene riesgos bajos sobre la pérdida visual al momento de realizar las actividades laborales. Lo cual se planteó medidas correctivas para el riesgo físico dentro del área administrativa evitando sufrir fatiga visual, deslumbramientos, estrés y cansancio lo que afecta a la salud e integridad de los docentes, así como su rendimiento laboral

Para el desarrollo del acondicionamiento dentro del área administrativa se ha elaborado un plan de acción, en el cual se detallan medidas preventivas con la finalidad de que el trabajador pueda reducir el grado de peligrosidad en sus actividades implementando elementos inhibidores de luz en la fuente receptora de los mismos, brindando un ambiente de trabajo adecuado para los trabajadores de la Unidad Educativa del Milenio "Santiago de Pillaro".



## **Recomendaciones**

Se debe realizar nuevamente una identificación de riesgos por puesto de trabajo y si existe un cambio o modificación dentro de las actividades de los trabajadores en su caso realicen modificación del personal extender los conocimientos anteriores y ponerlos en conocimiento conjunto con medidas preventivas y evaluaciones de riesgos presentes en los puestos de trabajo.

Implementar medidas preventivas según las tareas laborales, así como mantener la iluminación adecuada, con el propósito de prevenir problemas visuales derivados de las labores desempeñadas por los trabajadores. Estas acciones tienen como objetivo principal prevenir enfermedades ocupacionales, sin que esto impacte negativamente en el bienestar de los trabajadores de la organización.

Es importante realizar capacitación al personal administrativo de la institución sobre los riesgos lumínicos que se puedan ocasionar dentro del área de trabajo con fin de proteger la salud y bienestar de los docentes en el área administrativa.

## Bibliografía

- Alcolea, E. (2010). *ILUMINACIÓN y SALUD VISUAL OCUPACIONAL*. Obtenido de García Alcolea | Medicentro Electrónica:  
<https://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/142/171>
- Arbolea, S. (2014). *La República en la América Española*. Obtenido de Unal.edu.co:  
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/2004>
- Código de Trabajo, O. (2005). *Código de Trabajo*. Obtenido de trabajo.gob.ec:  
<https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/11/C%C3%B3digo-de-Trabajo-PDF.pdf>
- Constitución, T. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. Obtenido de defensa.gob.ec: [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Cortes, M. (2012). *Seguridad e higiene del trabajo: técnicas de prevención de riesgos laborales*. Tébar Flores.
- Decreto Ejecutivo 2393. (2015). *Decreto Ejecutivo 2393 | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios*. Obtenido de <https://www.gob.ec/regulaciones/decreto-ejecutivo-2393>
- Delgado, S. (2022). *Enfermedades más comunes por una mala iluminación en el trabajo*. Obtenido de Solid Power Led: <https://solidpowerled.com/enfermedades-mas-comunes-por-una-mala-iluminacion-en-el-trabajo/>
- García, & Alcolea. (2010). *ILUMINACIÓN Y SALUD VISUAL OCUPACIONAL. Medicentro Electrónica*, 1-2. Obtenido de Medicentro Electrónica.

- Garnica, A. (14 de Julio de 2020). *Elaboración de un manual de consulta para operarios de talleres automotrices artesanales de la ciudad de Cuenca, sobre riesgos y medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional*. Obtenido de Uazuay.edu.ec:  
<https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10280>
- Gomez, & Gonzalez. (13 de Julio de 2020). Obtenido de <https://hdl.handle.net/10901/18485>.
- Gonzalez , R., & Jimeno , J. (2012). *Check list / Listas de chequeo: ¿Qué es un checklist y cómo usarlo? – PDCA Home*. Obtenido de <http://www.pdcahome.com/check-list/>
- Hernandez, R. (2015). Obtenido de Estudio de iluminación para prevenir enfermedades ocupacionales: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-EstudioDelluminaciónParaPrevenirEnfermedadesOcupac-5308781.pdf>
- INSHT, I. N. (2015). *Iluminación en el puesto de trabajo. Criterios para la evaluación y acondicionamiento de los puestos*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Lema, P., & Oña, M. (2012). *Identificación y evaluación de riesgos laborales, para prevenir enfermedades profesionales y accidentes laborales en la base aérea Cotopaxi, para el período 2012*. Obtenido de Utc.edu.ec: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/1307>
- NTP 211, I. d. (1998). *NTP 211: Iluminación de los centros de trabajo*. Obtenido de insst.es:  
[https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp\\_211.pdf/e12d5914-642c-4f07-8938-6029c4fff94e?version=1.0&t=1614698409172](https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_211.pdf/e12d5914-642c-4f07-8938-6029c4fff94e?version=1.0&t=1614698409172)
- Orozco, C. (2009). *Gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. Obtenido de Revista eidos:  
<https://doi.org/10.29019/eidos.v0i2.49>
- Pérez, J., & Merino, M. (2021). *Plan de acción - qué es, objetivos, definición y concepto*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/plan-de-accion/>

- Reinaldo, C. (2020). *Elaboración de un manual de consulta para operarios de talleres automotrices artesanales de la Ciudad de Cuenca, sobre riesgos y medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional*. Obtenido de <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/10280>
- Rodrigues , N. (2022). *Qué es un plan de acción, cómo se elabora y ejemplos*. Obtenido de Hubspot.es. : <https://blog.hubspot.es/sales/plan-de-accion-empresa>
- Seguridad - Salud laboral y discapacidad*. (2019). Obtenido de Salud Laboral y Discapacidad: <https://saludlaboralydiscapacidad.org/disciplinas-preventivas/seguridad/>
- Toro, R. (2021). *Actos y condiciones subestándares. ¿Qué son y cómo evitarlos?* Obtenido de HSE Software: <https://hse.software/2021/11/17/actos-y-condiciones-subestandares-que-son-y-como-evitarlos/>
- Trabajo, S. y. (2020). *Ministerio de Trabajo*. Obtenido de Trabajo.gob.ec: <https://www.trabajo.gob.ec/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/>

**Anexos**