



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRÍA (REDISEÑADA)

TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADOS EN OPTOMETRÍA

TEMA

ASTENOPÍA RELACIONADA A LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LOS
PUESTOS DE SERVICIO DE LOS MIEMBROS DE LOS MINISTERIOS DE LA
IGLESIA INTERNACIONAL ESCAPE, GUAYAQUIL JUNIO - SEPTIEMBRE 2024

AUTORES

IZQUIERDO CAMPUZANO MILENA MICHELLE

PAREDES VILLENA EDISON FERNADO

TUTOR:

LCDO. JAVIER ZURITA GAIBOR

Babahoyo- Los Ríos- Ecuador

2024

DEDICATORIA

El presente Proyecto de Investigación se lo dedico principalmente a Dios quien es el que me ha brindado fuerzas para poder culminar mis estudios, va dedicado a mi madre y hermana por el apoyo incondicional a lo largo de mi vida estudiantil, también va dedicado a una persona muy importante en mi vida que ya no está conmigo, mi abuela que siempre me brindo su apoyo, cariño y confiaba en mí, en mis capacidades, solo me basta decir gracias.

Edison Fernando Paredes Villena

Dedico este trabajo a todas las personas que han sido una fuente de inspiración y apoyo incondicional a lo largo de este camino, pero mucho más a Dios. Dedicado Adriano Salvatore la persona que amo mucho y estuve para mí en todo este proceso que fue difícil, pero se pudo dedicado a él principalmente. A mi tutor, el Lcdo. Javier Zurita Gaibor, cuya sabiduría y orientación han sido una luz en este proceso. Su confianza en mis capacidades me ha motivado a dar lo mejor de mí. A los pastores de la Iglesia Internacional ESCAPE, por abrirnos las puertas de su comunidad y permitirnos realizar nuestra investigación en un ambiente de acogida y respeto. Y, especialmente, a mi familia, por su amor incondicional y su apoyo constante. Sin ellos, este logro no habría sido posible.

Milena Michelle Izquierdo Campuzano

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, a mis padres Wilma Villena y Javier Paredes que me han formado a través de la enseñanza de sus valores, a mi hermana Mishel Paredes por ser parte y guía en mi vida educativa, a mi novia por ser pilar fundamental en mi vida, a los catedráticos de mi facultad por siempre estar dispuestos a entregarme máximo de su conocimiento para lograr formarnos como buenos profesionales.

Edison Paredes

Mi más grande agradeciendo es para mi Padre Celestial, mi Dios, que me dio la sabiduría y el entendiendo para poder escoger este tema y terminarlo, sin Él no hubiera podido realizar este proyecto, gracias a que me guía como su hija amada, con amor, gracias, mi Padre Amado. Asimismo, le doy gracias a alguien muy especial para mí, Adriano Salvatore que me acompañó en todo este proceso y me daba aliento para poder seguir, le agradezco mucho porque estuvo para mí en todo momento. Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de esta tesis. En primer lugar, agradezco profundamente a mi compañero de tesis, por su dedicación, esfuerzo y colaboración constante, su apoyo y compromiso han sido fundamentales para el desarrollo de este proyecto. A mi tutor, el Lcdo. Javier Zurita Gaibor, le extiendo mi gratitud por su guía, paciencia y valiosos consejos a lo largo de este proceso. Su orientación ha sido esencial para alcanzar los objetivos de esta investigación. También quiero agradecer al coordinador de titulación, Lcdo. Stalin Martínez por su apoyo y por facilitar los recursos necesarios para llevar a cabo este proyecto. Finalmente, expreso mi agradecimiento a los pastores de la Iglesia Internacional ESCAPE por permitirnos realizar nuestra investigación en sus instalaciones. Su generosidad y disposición han sido invaluable para el éxito de este estudio.

Milena Michelle Izquierdo Campuzano

ASTENOPIA RELACIONADA A LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LOS PUESTOS DE SERVICIO DE LOS MIEMBROS DE LOS MINISTERIOS DE LA IGLESIA INTERNACIONAL ESCAPE, GUAYAQUIL JUNIO - SEPTIEMBRE 2024

6%
Textos sospechosos

- < 1% Similitudes
 - 0% similitudes entre comillas
 - 0% entre las fuentes mencionadas (ignorado)
- < 1% Idiomas no reconocidos
- 5% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: ASTENOPIA RELACIONADA A LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LOS PUESTOS DE SERVICIO DE LOS MIEMBROS DE LOS MINISTERIOS DE LA IGLESIA INTERNACIONAL ESCAPE, GUAYAQUIL JUNIO - SEPTIEMBRE 2024 .pdf
ID del documento: 88f8f49dfcbe63cd5c97da6367c624d9278410d
Tamaño del documento original: 503,42 kB
Autores: []

Depositante: ZURITA GAIBOR JAVIER ANTONIO
Fecha de depósito: 22/8/2024
Tipo de carga: Interface
fecha de fin de análisis: 22/8/2024

Número de palabras: 8620
Número de caracteres: 54.816

Ubicación de las similitudes en el documento:

Fuente principal detectada

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	faro.es ¿Cómo se mide la luz? Unidades de medidas y luxómetro Faro Barcelona https://faro.es/es/blog/como-se-mide-la-luz/ 4 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)

Fuentes ignoradas Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	ASTENOPIA RELACIONADA A LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LOS PU... #830847 El documento proviene de mi biblioteca de referencias	100%		Palabras idénticas: 100% (8620 palabras)
2	www.auersignal.com Intensidad luminosa y flujo luminoso auersignal.com https://www.auersignal.com/es/datos-tecnicos/indicacion-luminos/intensidad-luminosa/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (79 palabras)
3	www.auersignal.com Intensidad luminosa y flujo luminoso auersignal.com https://www.auersignal.com/es/datos-tecnicos/indicacion-luminos/intensidad-luminosa/#:~:text=La...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (79 palabras)
4	www.auersignal.com Intensidad luminosa y flujo luminoso auersignal.com https://www.auersignal.com/es/datos-tecnicos/indicacion-luminos/intensidad-luminosa/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (79 palabras)
5	www.auersignal.com Intensidad luminosa y flujo luminoso auersignal.com https://www.auersignal.com/es/datos-tecnicos/indicacion-luminos/intensidad-luminosa/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (79 palabras)
6	www.auersignal.com Intensidad luminosa y flujo luminoso auersignal.com https://www.auersignal.com/es/datos-tecnicos/indicacion-luminos/intensidad-luminosa/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (79 palabras)
7	www.ntesistemas.es p- Lumen y Lux: Qué son y En qué se Diferencian Blog - N... https://www.ntesistemas.es/lumen-y-lux-que-son-y-en-que-se-diferencian/#:~:text=El Lux se utiliza p...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (57 palabras)
8	faro.es ¿Cómo se mide la luz? Unidades de medidas y luxómetro Faro Barcelona https://faro.es/es/blog/como-se-mide-la-luz/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
9	faro.es ¿Cómo se mide la luz? Unidades de medidas y luxómetro Faro Barcelona https://faro.es/es/blog/como-se-mide-la-luz/#:~:text=El luxómetro es una herramienta que ayuda a l...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
10	como-funciona.co LUXOMETRO ¿Que es, como usar y como funciona? https://como-funciona.co/an-luxometrof/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
11	Documento de otro usuario #406e1 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
12	dspace.uniandes.edu.ec https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15840/1/AJA-MSD-EAC-117-2022.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)
13	dspace.uniandes.edu.ec DSpace de Uniandes: Imagen visual relacionada al uso de... https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15840/1/localen...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)
14	repositorio.urp.edu.pe https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/20500.14138/6322/1/14138_7581_168_T_ERICK_ARTURO_ABI...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (12 palabras)

OPINION DEL COMITÉ DE ÉTICA Y BIODIVERSIDAD
2024

Índice General

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	II
Certificación del tutor	¡Error! Marcador no definido.
Informe final del sistema Anti-plagio	¡Error! Marcador no definido.
Índice General	IV
Índice de tablas	VIII
Índice de Gráficos	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
CAPÍTULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Contextualización de la situación problemática	2
1.1.1 <i>Contexto Internacional</i>	2
1.1.2 <i>Contexto Nacional</i>	2
1.1.3 <i>Contexto Local</i>	2
1.2 Planteamiento del Problema	3
1.3 Problema de la Investigación	3
1.3.1 <i>Problema General</i>	3
1.3.2 <i>Problemas Específicos</i>	4
1.4 Justificación	4

1.5	Objetivos de Investigación	5
1.5.1	<i>Objetivo General</i>	5
1.5.2	<i>Objetivos Específicos</i>	5
1.6	Hipótesis de la Investigación	5
1.6.1	<i>Hipótesis General</i>	5
1.6.2	<i>Hipótesis Específicas.....</i>	6
CAPÍTULO II.....		7
2.	MARCO TEÓRICO	7
2.1	Antecedentes	7
2.1.1	<i>Internacional.....</i>	7
2.1.2	<i>Nacional.....</i>	8
2.1.3	<i>Local</i>	9
2.2	Bases teóricas	9
2.2.1	Astenopía.....	9
2.2.1.1	<i>Causas.....</i>	9
2.2.1.2	<i>Clasificación.....</i>	10
2.2.1.3	<i>Sintomatología</i>	11
2.2.1.4	<i>Factores que Influyen en la Aparición de Astenopía.....</i>	12
2.2.1.5	<i>Tratamiento.....</i>	12
2.2.1.6	<i>Prevención.....</i>	13
2.2.2	Luz.....	14
2.2.2.1	<i>Magnitudes de la Luz.....</i>	15

2.2.3	Niveles de Iluminación.....	15
2.2.3.1	<i>Iluminación.....</i>	16
2.2.3.2	<i>Lux.....</i>	16
2.2.3.3	<i>Instrumento de Medición el Luxómetro</i>	17
2.2.3.4	<i>Iluminación Natural e Iluminación Artificial</i>	18
2.2.4	Ergonomía Visual	18
2.2.4.1	<i>Síntomas Asociados a una Ergonomía Visual</i>	18
2.2.4.2	<i>Riesgos Ergonómicos en la Iluminación</i>	19
2.2.4.3	<i>Controles Efectivos para el Riesgo Ergonómico en la Iluminación ...</i>	19
2.2.5	Normativa Ecuatoriana de la Construcción.....	20
CAPÍTULO III.....		21
3.	METODOLOGÍA	21
3. 1	Tipo y Diseño de Investigación	21
3.1.1	Método de Investigación	22
3.1.2	Modalidad de Investigación	22
3. 2	Operacionalización de Variable.....	22
3. 3	Población y Muestra de la Investigación	24
3.3.1	<i>Población.....</i>	24
3.3.2	<i>Muestra.....</i>	24
3. 4	Técnicas e Instrumentos de Medición	25
3.4.1	<i>Técnica</i>	25
3.4.2	<i>Instrumento.....</i>	25

3.5	Procesamiento de Datos.....	25
3.6	Aspectos Éticos	26
3.7	Presupuesto y cronograma	27
3.7.1	Presupuesto.....	27
3.8	Cronograma	28
CAPÍTULO IV		29
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	29
4.1.	Resultados.....	29
4.2.	Discusión	39
CAPÍTULO V		41
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENSACIONES.....	41
5.1.	Conclusiones.....	41
5.2.	Recomendaciones.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		43
ANEXOS.....		50

Índice de tablas

Tabla 1	<i>Niveles mínimos de iluminación al interior de la vivienda</i>	20
Tabla 2	<i>Miembros que sirven en los ministerios</i>	24
Tabla 3	<i>Distribución por edad</i>	29
Tabla 4	<i>Distribución por género</i>	30
Tabla 5	<i>Distribución por ministerio</i>	31
Tabla 6	<i>Distribución por iluminación</i>	32
Tabla 7	<i>Distribución de iluminación artificial</i>	33
Tabla 8	<i>Distribución de iluminación natural</i>	34
Tabla 9	<i>Regulación de la iluminación</i>	35
Tabla 10	<i>Distribución por frecuencia de astenopía</i>	36
Tabla 11	<i>Distribución por síntomas</i>	37
Tabla 12	<i>Distribución de la medición de iluminación</i>	38

Índice de Gráficos

Gráfico 1 <i>Distribución por edad</i>	29
Gráfico 2 <i>Distribución por género</i>	30
Gráfico 3 <i>Distribución por ministerio</i>	31
Gráfico 4 <i>Distribución de iluminación</i>	32
Gráfico 5 <i>Distribución de iluminación artificial</i>	33
Gráfico 6 <i>Distribución de iluminación natural</i>	34
Gráfico 7 <i>Regulación de la iluminación</i>	35
Gráfico 8 <i>Distribución por frecuencia de astenopia</i>	36
Gráfico 9 <i>Distribución por síntomas</i>	37
Gráfico 10 <i>Distribución de la medición de iluminación</i>	38

RESUMEN

El proyecto de investigación titulado Astenopia relacionada a los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil, junio- septiembre 2024, tiene como objetivo general analizar la relación entre los niveles de iluminación y la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, en la que la investigación se centra en la astenopía como uno de los principales problemas visuales que afecta a los trabajadores según la OMS, debido a la inadecuada iluminación en las áreas de trabajos, Para este proyecto se utilizó una investigación descriptiva, y se aplicó una encuesta online a la muestra, que busca identificar la frecuencia de astenopía en los miembros de los ministerios de la iglesia, asimismo se utilizó un luxómetro, instrumentó que sirve para medir los niveles de iluminación, con la finalidad de recopilar los datos para esta investigación. Los resultados en la medicación con el luxómetro, indican que si existen bajos niveles de iluminación en los puestos de servicio, de igual manera los resultados de la encuesta, la pregunta más relevante fue la 2, que indica que la mayor parte de la iluminación en los puestos de servicio es iluminación artificial que resalta con el 87,5% por eso los miembros presentan varios síntomas, entonces se concluyó que los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de Iglesia necesitan una mejora en su iluminación.

Palabras claves: Astenopia, iluminación, luxómetro, iglesia, visión.

ABSTRACT

The research project entitled Asthenopia related to lighting levels in service positions of members of the ministries of the ESCAPE International Church, Guayaquil, June-September 2024, has as its general objective to analyze the relationship between lighting levels and asthenopia in service positions of members of the ministries of the ESCAPE International Church, in which the research focuses on asthenopia as one of the main visual problems that affects workers according to the WHO, due to inadequate lighting in work areas. For this project, descriptive research was used, and an online survey was applied to the sample, which seeks to identify the frequency of asthenopia in members of the church's ministries. Likewise, a luxometer was used, an instrument used to measure lighting levels, to collect data for this research. The results of the luxometer medication indicate that there are low levels of lighting in the service posts, as well as the results of the survey, the most relevant question was 2, which indicates that most of the lighting in the service posts is artificial lighting, which stands out with 87.5%, which is why the members present various symptoms, then it was concluded that the service posts of the members of the Church ministries need an improvement in their lighting.

Keywords: Asthenopia, lighting, luxometer, church, vision

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La astenopia o fatiga visual es uno de los principales problemas visuales que afecta a las personas, especialmente a los trabajadores, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Además, en diversas investigaciones se aprecia que la astenopia se establece como el problema de salud laboral más frecuente en países desarrollados, debido principalmente al uso prolongado de pantallas e iluminación en los lugares de trabajo.

La astenopia es un problema de salud que afecta el desarrollo visual, presentándose con frecuencia en el desarrollo de diversas actividades por extensos periodos de tiempo, principalmente las actividades que requieran una mayor concentración. Debido a los esfuerzos realizados durante el desarrollo de sus actividades, en la acomodación, los músculos ciliares en conjunto con el cristalino se ven afectados por el esfuerzo que se realiza para obtener una visión nítida.

Los integrantes de la iglesia Internacional ESCAPE, realizan actividades de lectura, los cuales produce un esfuerzo ocular para tener una visión nítida, y puede llevar a la aparición de síntomas como fatiga en los ojos, dolor alrededor de los ojos, visión borrosa, visión doble, dolor de cabeza, entre otros.

Debido a lo antes mencionado, los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, en donde realizan sus actividades en espacios con iluminación deficiente, los cuales están expuestos a desarrollar trastornos visuales como la astenopia, debido a que este grupo de personas no conoce sobre la importancia e iluminación adecuada que debe existir en estos sitios para desarrollar sus actividades.

El presente proyecto de investigación tuvo como objetivo general analizar la relación entre los niveles de iluminación y la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil, los resultados obtenidos de esta investigación brindaran información primordial para guía y mejoramiento de su salud visual.

1.1 Contextualización de la situación problemática

1.1.1 Contexto Internacional

Los problemas visuales ocasionados por malas condiciones en el trabajo son considerados problemas comunes en la actualidad.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que alrededor de 2.200 millones de personas a nivel mundial padecen algún tipo de deficiencia visual, de los cuales 1000 millones de estos casos pudieron haber sido evitados. Las enfermedades visuales surgen o se ven agravadas por diversos factores como, uso de pantallas en el trabajo, mala iluminación, entre otras. (Arigossi, 2023)

1.1.2 Contexto Nacional

La astenopia representa un enorme problema de salud pública trayendo consigo grandes pérdidas de productividad.

A nivel de país, se ha realizado varios estudios sobre la astenopia o fatiga visual relacionada con la iluminación y condiciones de trabajo, el 32% de los trabajadores presentaron sintomatología relacionada con el problema visual, en un estudio realizado en la Universidad de los Andes en Ambato, demuestra que la astenopia es el problema más frecuente entre trabajadores de esta institución, y parece incrementarse exponencialmente, ya que se ha estimado que el 90% de los empleadores lo experimentan ya sea por la mala iluminación o uso prolongado de pantallas. (Barreto & Garcia, 2019)

Debido a esta situación, el gobierno ha implementado diversos programas de salud visual y promocionando exámenes oftalmológicos periódicos, con el fin de detectar y tratar estos problemas a tiempo.

1.1.3 Contexto Local

A nivel local se evidenció que existe pocos estudios relacionados a la astenopia, sin embargo, en la ciudad de Babahoyo en un estudio realizado a jóvenes que residen en dicha ciudad, se evidenció que un alto porcentaje de la

población se ve afectada con sintomatología relacionada a la fatiga visual. (Nuñez & Rodriguez, Dspace UTB, 2024)

1.2 Planteamiento del Problema

La astenopia es un problema común en la sociedad de hoy en día que requiere atención, mucho más a nivel de los trabajos, debido al esfuerzo visual que se hace a diario.

Estudios realizados por otros investigadores describe que hay muchos casos a nivel mundial de astenopia debido a la inapropiada iluminación en los puestos de trabajo, en donde varias investigaciones tiene un factor común, los bajos y excesos niveles de iluminación, trayendo mucho daño para la salud visual, en el que una serie de síntomas se hacen presente, como dolor ocular, cansancio, prurito, sequedad ocular, entre otros más síntomas que se pueden presentar que son más dañinos que los ya mencionados.

Entre los factores que contribuyen a la astenopia es la ergonomía inadecuada en los lugares de trabajo, asimismo los bajos niveles de iluminación causada por una iluminación escasa, incluso un exceso de iluminación que pueden forzar la visión y traer consecuencias negativas como bajo rendimiento laboral.

En los trabajos la astenopia es un problema que se debe tomar en consideración por lo que es perjudicial para realizar actividades, ya que reduce la eficiencia y calidad al momento de realizarlos.

1.3 Problema de la Investigación

1.3.1 Problema General

- ¿Cómo los niveles de iluminación están relacionados a la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024?

1.3.2 Problemas Específicos

- ¿Los niveles de iluminación están relacionados a la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024?
- ¿Los niveles de iluminación influyen a la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024?
- ¿Cuáles son los niveles de iluminación que contribuyen a la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024?

1.4 Justificación

Este proyecto se justifica por la importancia de la vista, ya que es uno de los sentidos que tiene mayor tendencia al desgaste con el tiempo, además de la exposición a condiciones y ambientes negativos que aumentan el desmejoramiento mucho antes de lo esperado.

El presente proyecto de investigación se realizará con el fin de brindar información que puede ser de provecho para conocer la relación que existe entre la iluminación y la astenopia, permitiendo así brindar solución al problema visual de los asistentes de la iglesia, proporcionando una mejor condición de vida al resolver sus problemas visuales.

El propósito de esta investigación es cuidar la salud visual, estudiando las condiciones de iluminación en el ambiente y su relación con la astenopia, por considerarse como uno de los factores más dañinos al momento de la realización de actividades que requieran la fijación constante de la vista, ya sea en escritos o computadoras, y que de no ser detectados a tiempo puede producir problemas importantes, ya que una buena iluminación brinda comodidad en la visión, aumentando así la eficiencia en sus actividades.

Los principales beneficiarios serán los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil, ya que a través de la investigación permitirá hacer conciencia

sobre la importancia de una correcta iluminación para prevenir futuros problemas visuales.

Este proyecto de investigación se realiza debido a que existen pocos estudios a nivel nacional relacionados con astenopia y la iluminación, el cual en los últimos años ha llegado a ser uno de los problemas visuales más comunes en la población, es por ello por lo que surge la necesidad de investigar cómo influye la iluminación con la salud visual, además los resultados obtenidos en esta investigación serán de gran interés para futuras investigaciones.

1.5 Objetivos de Investigación

1.5.1 Objetivo General

- Analizar la relación entre los niveles de iluminación y la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar la frecuencia de astenopia en los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024.
- Medir mediante el uso de un luxómetro los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024.
- Describir los síntomas de la astenopia presentes en los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024.

1.6 Hipótesis de la Investigación

1.6.1 Hipótesis General

- Optimizar los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, podría prevenir la aparición de astenopia en sus miembros.

1.6.2 Hipótesis Específicas

- Optimizar los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, disminuyen la aparición de astenopia en sus miembros.
- Los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, si influyen en la aparición de astenopia en sus miembros.
- Optimizar los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, aporta a prevenir aparición de astenopia en sus miembros.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 *Internacional*

La autora Gonzales (2023) realizó un proyecto de investigación denominado “Iluminación ambiental y su influencia en la salud visual de los trabajadores de la imprenta de la ciudad de Trujillo”, en Perú, cuyo objetivo es determinar la influencia de la iluminación ambiental en la salud visual de los trabajadores, y su metodología fue descriptivo correlacional y realizaron la técnica de recolección de datos, en donde su muestra fue de 10 trabajadores, y se obtuvo como resultado que el 80 % presenta astenopia y el otro 20% no padece.

El autor Arigossi (2023) realizó un estudio denominado “Factores asociados a la astenopia en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste” en Argentina, con el objetivo de identificar la prevalencia de astenopia en los estudiantes, su metodología se basó en un diseño descriptivo, observacional y transversal, cuya muestra fue de 106 estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión, en los resultados se evidenció que el 98.4% del total de encuestados reflejaron síntomas de astenopia.

En un estudio realizado por Huaman (2023) denominado “Factores de riesgo asociados a la fatiga visual en trabajadores administrativos del distrito de Cusco”, en Perú, cuyo objetivo era determinar los factores intrínsecos y extrínsecos asociados con la fatiga visual, utilizando un enfoque cuantitativo, donde se evidenció los factores externos no se ajustan debido a que el tiempo de exposición fue mayor por más de 8 horas frente a una pantalla, además se encontró en los factores externos la distancia a la pantalla, así como factores internos como la longevidad mayor a 5 años y el tiempo de exposición. El tiempo frente a una pantalla fue superior a 8 horas, la falta de pausas activas de la mirada y el género femenino incrementa la posibilidad de fatiga visual en el personal.

2.1.2 Nacional

En la investigación realizada por Buñay y Flores (2021), denominada “Fatiga ocular y su relación con pantallas de visualización en el personal del municipio de Colta” de la provincia de Chimborazo, cuyo objetivo fue determinar la presencia de fatiga ocular en el personal del municipio, utilizando un diseño de estudio con enfoque cuantitativo de tipo observacional, relacional y transversal, con una muestra de 96 trabajadores que cumplían con los criterios de inclusión, y se obtuvo como resultado que el 31,5% padece de fatiga visual, y el 68.5% no presenta esta patología.

Barreto y García (2019) realizó un proyecto de investigación denominado “Fatiga visual asociada a los niveles de iluminación en los puestos de trabajo del personal administrativo de la Universidad Técnica de Manabí” cuyo objetivo de su estudio fue evaluar los niveles asociados a la fatiga visual en los puestos de trabajo del personal administrativo de la Universidad Técnica de Manabí, en donde se aplicó una metodología de tipo descriptivo prospectivo, con una muestra de 77 empleados, en donde se evidenció que el problema afecta a los trabajadores que permanecen más de ocho horas frente a la pantalla del computador, escriben y leen por un largo periodo de tiempo, la presencia de astenopia fue de un 58% de molestias visuales.

En una investigación realizada por Defaz (2022) denominada “Fatiga visual relacionada al uso de pantallas de visualización en trabajadores del servicio de emergencia de un hospital de Quito” investigación realizada en la ciudad de Ambato, tenía como objetivo fue determinar si las pantallas de dispositivos electrónicos contribuyen como factor de riesgo para la aparición de astenopia, en donde se realizó un estudio observacional descriptivo, y un enfoque cuantitativo, en donde la población fue de 78 profesionales de salud, evidenciando que el 59.2% de la población encuestada son sintomáticos, es decir presentan fatiga visual, y que las pantallas electrónicas se encuentran relacionadas a estos resultados.

2.1.3 Local

En el proyecto de investigación de Terán y Naranjo (2024) denominado “Uso de pantallas digitales y su relación con los síntomas astenópicos en el personal administrativo que laboran en las facultades de la Universidad Técnica de Babahoyo” cuyo objetivo fue determinar la relación del uso de pantalla digitales con los síntomas astenópicos de los trabajadores, utilizando una metodología de campo, descriptiva, prospectiva de corte transversal, con enfoque cualitativo, en donde la muestra fue de 18 administrativos, en donde se evidenció que los síntomas más frecuentes de las astenopia fueron visión borrosa, dolor ocular, pesadez palpebral, con aumento de parpadeo, concluyendo que existe una alta frecuencia de síntomas astenópicos en los empleados administrativos.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Astenopía

La astenopia es una molestia ocasionada por un esfuerzo más o menos prolongado o por otras causas, como realizar actividades sin descanso visual, estar bajo condiciones de iluminación inadecuados, que pueden producir alteraciones físicas para la persona que la presenta. La astenopia es también conocida como fatiga visual y esta ocurre cuando sometemos nuestro sistema visual a una sobrecarga excesiva que va a derivar en varios síntomas indeseables. (Asociación Española de Optometristas Unidos, 2024)

El permanecer durante tiempos excesivos en ambientes con condiciones de mala iluminación y posturas inadecuadas, conllevar ametropías no detectadas en su momento o también hipercorrección visual, influye al desarrollo de sintomatología molesta como: cefalea, visión borrosa, dolor de cuello y espalda, epiforas, sensación de arenilla etc. Los síntomas presentados en el paciente nos indican la presencia o desarrollo de astenopia. (Barreto & Garcia, 2019)

2.2.1.1 Causas

Cualquier factor que sobrecargue el sistema visual puede provocar astenopía, la realización de actividades prolongadas, sin descanso de la visión

puede sobrecargar al sistema acomodativo, responsable de un enfoque nítido a esa distancia, por ejemplo, al leer o utilizar dispositivos electrónicos de diversos formatos, también la visualización prolongada de actividades que requieren un alto grado de concentración, como conducir un automóvil (más aún si es de noche) o ver la televisión, el cambio a menudo de la visión de cerca a lejana y viceversa, condiciones de iluminación insuficientes por defectos (zonas mal iluminadas) o exceso (deslumbramientos o exposición excesiva a los rayos UV), pueden ser causas de la aparición de astenopia o fatiga visual. (Castells y otros, 2020)

De acuerdo con las investigaciones basadas por la Asociación Española de Optometristas Unidos (2024), las causas pueden derivarse por:

- **Medicamentos:** Tratamiento hormonal, tratamiento antiacné, ansiolíticos, somníferos, antidepresivos, entre otros.
- Sequedad ocular.
- **Los defectos refractivos que han sido mal corregidos:** Miopía, astigmatismo, hipermetropía.
- Cirugías refractivas.
- Uso de lentes de contacto.
- **Condiciones ambientales:** Estar mucho tiempo en lugares donde hay aires acondicionados, humo.
- Falta de sueño.

2.2.1.2 Clasificación

La astenopia se puede clasificar según las siguientes causas:

- **Ametropía:** se debe a la existencia de errores de refracción no corregidos o por una inadecuada corrección óptica.
- **Muscular:** producida por la presencia de una foria que requiere un esfuerzo continuo de la musculatura ocular extrínseca para el sostenimiento de la visión binocular.
- **Acomodativa:** se produce por el esfuerzo de acomodación, como resultado de mantener un enfoque de forma continua en visión próxima (computadoras, libros, teléfonos, etc.).

- **Nerviosa:** causada por algunos factores individuales, además de enfermedades debilitantes, trastornos psicológicos y emocionales, estrés constante.
- Además, existen **factores ambientales y hábitos personales** que permiten la aparición de astenopía, entre los cuales tenemos: mala iluminación, actividad visual constante frente a pantallas de dispositivos electrónicos, uso de aire acondicionado, entre otros. (Teran & Naranjo, 2024)

2.2.1.3 Sintomatología

Desde las posiciones de Camacho y Suarez (2020), todo el mundo experimenta astenopía de una forma u otra, dependiendo de la forma de sus ojos y de sus hábitos visuales. Estos que pueden variar dependiendo de cada persona.

- Molestias en los ojos como ardor, picazón.
- Sensación de arenilla, sequedad, quemazón y lagrimeo.
- Dolores de cabeza en el área de los ojos.
- Leve hinchazón y enrojecimiento de los ojos y/o párpados. Se confunde con alergias o infecciones en varios casos.
- Dificultad para concentrarse, condición desaparece cuando la actividad se detiene o finaliza y se descansa.
- Visión borrosa.
- Sentirse abrumado.
- Dolor orbitario
- Congestión nasal.
- Hipersensibilidad a la luz.
- Fotofobia, malestar ante pantallas muy brillantes o luz muy intensa.

La Asociación Española de Optometristas Unidos (2024), plantea los siguientes síntomas:

- Picor, ardor de los ojos.
- Sequedad ocular, lagrimeo.
- Cefalea en la zona frontal.
- Dolor de cuello, hombros, espalda.

- Enrojecimiento de los ojos.
- Mucha sensibilidad a la luz.
- Hinchazón de los ojos.
- Dificultad para tener los ojos abiertos mucho tiempo.
- Sensación de sueño.
- Espasmo de los parpados.

2.2.1.4 Factores que Influyen en la Aparición de Astenopía

Arigossi (2023) manifiesta que la astenopia es una afección caracterizada por sequedad, dolor y malestar, que suele ocurrir después del uso prolongado de dispositivos digitales, leyendo o trabajando con poca luz o exceso de luz, y describe varios factores que contribuyen a la aparición de astenopía, que pueden estar estrechamente ligados a hábitos del uso constante de tecnología.

- Sobreesfuerzo ocular.
- Uso excesivo de pantallas digitales.
- Concentración visual durante un largo periodo de tiempo.
- Deficiente iluminación.
- Exceso de iluminación.
- Contraste en el paso de la luz natural a la artificial.
- Centelleos y movimientos en las imágenes de las pantallas.

2.2.1.5 Tratamiento

En general, tratar la astenopía requiere cambiar en los hábitos o su entorno diario. Algunas personas pueden necesitar tratamiento para afecciones oculares subyacentes. Para algunas personas, usar anteojos recetados puede ayudar a reducir la astenopía al realizar ciertas actividades, como usar una computadora o leer.

- **Ajusta la iluminación:** Al momento de ver televisión mantener la habitación con una buena iluminación para evitar esforzar a los ojos. Al leer material impreso, mirar de cerca, colocar la fuente de luz detrás de ti y dirigir la luz hacia el texto.

- **Toma descansos.** Al momento de leer o hacer un trabajo que requiera mirar de cerca, realizar pausas de vez en cuando y descansa la vista mirando lejos del texto o la pantalla.
- **Mejora la calidad del aire en su entorno:** Evitar espacios con humo o ambientes que favorezcan la aparición de irritación en los ojos. Tener humidificadores o aparatos que permitan el movimiento de flujo de aire para normalizar la cantidad de aire seco que reciben los ojos.
- **Limitar el tiempo frente a las pantallas.** Especialmente en niños, evitar exposición prolongada a las pantallas, para dejar descansar la vista.
- **Utilización de lágrimas artificiales:** Permiten ayudar a prevenir y aliviar los ojos secos. Es recomendable utilizar, aunque los ojos estén bien.
- **Mejoramiento de la calidad del aire del lugar.** El uso de humidificadores puede prevenir los ojos secos.
- **Ejercicios oculares:** Mediante presiones generales, relajación circular y cambios de enfoque, promoviendo la relajación de los ojos y la disminución de la irritación y pesadez
- Usar **anteojos adecuados:** Sí se trabaja con una computadora, invertir en lentes especialmente diseñados para este tipo de trabajo. (Huilcapi, 2024)

2.2.1.6 Prevención

Se pueden modificar o adaptar ciertos hábitos para mejorar la salud visual y evitar o minimizar los síntomas de la fatiga visual, como:

- **Ajustar la iluminación:** Una buena iluminación es importante al momento de leer; de lo contrario, los ojos tendrán que esforzarse más para ver con claridad.
- **Mantenga una buena distancia de lectura:** El objeto de lectura debe colocarse a una distancia de 30-40 cm (si cerramos el puño y estiramos el brazo, esta distancia es la distancia entre el codo y las articulaciones). Si estamos demasiado cerca para leer, los ojos tendrán que adaptarse más.
- **Parpadea con frecuencia:** Cuando nos concentramos en una tarea (ver leer, ver televisión, usar una pantalla, etc), parpadeamos menos. Perjudica la lubricación ocular y provoca molestias en caso de sequedad ocular (visión borrosa, sensación arenosa de incomodidad). Podemos intentar

parpadear de forma más consciente o utilizar lágrimas artificiales para aliviar estos síntomas.

- **Uso adecuado de los monitores:** A la hora de utilizar monitores de ordenador se debe:
 - **Mantener una buena postura:** Lo mejor es una postura erguida.
 - **Colocación de la pantalla:** se traza una línea recta desde el centro de nuestros ojos, la pantalla debe quedar por debajo de esa línea.
 - **Distancia de las pantallas:** se debe tener una distancia de entre 50-70 cm
 - **Resolución, contraste y brillo:** se debe ajustar correctamente la resolución, el contraste y brillo de la pantalla (que no sea exagerado)
 - **Descansos** (Regla del 20-20-20): Apartar la mirada de la pantalla durante 20 segundos cada 20 minutos y enfocar a una distancia de 6 metros. (Villa, 2024)

2.2.2 Luz

Según la Universidad Nacional Abierta, la luz es una forma de radiación electromagnética, llamada energía radiante, capaz de excitar la retina del ojo humano y producir, en consecuencia, una sensación visual. La energía radiante fluye en forma de ondas en cualquier medio con una dirección determinada y solo es percibida cuando se interactúa con la materia, la que permite la absorción o el reflejo. (UNAD, 2020)

La luz, está formada por fotones que transmiten pulsos de energía, en el cual se crea cuando se convierte la energía, la forma en que el ojo humano percibe la luz depende de la longitud de onda de la radiación y de la intensidad con la que este índice en la retina. (AuerSignal, 2024)

La luz es una de las maravillosas cosas que creo Dios para que podamos ver con nuestros ojos la demás creación “el ojo humano es sensible a una gama alta de intensidad de luz, pero también a los bajos niveles de iluminación que se pueden perder con la capacidad de diferenciar distintos detalles” (Departamento Técnico Faro Barcelona, 2023)

2.2.2.1 Magnitudes de la Luz

Empleando las palabras de UNAD (2020) las magnitudes de la luz son:

- **Eficiencia luminosa:** también llamado rendimiento luminoso, es la relación existente entre el flujo luminoso y la potencia absorbida, su unidad de medida es el lumen por vatio (lm/W)
- **Iluminancia:** Es el flujo luminoso que recibe una superficie determinada que relaciona ese flujo luminoso con su extensión, su unidad de medida es el lux (lx)
- **Luminosidad:** Es la intensidad del flujo luminoso proyectado en una dirección determinada y contenido en un ángulo sólido de 1 estereorradián., su unidad de medida es candela (cd).
- **Densidad lumínica:** Es la intensidad luminosa emitida en una dirección dada por una superficie luminosa (directa) o iluminada (indirecta). Su relación con el efecto de brillo que una superficie produce en el ojo, su unidad de medida es cd/m². (UNAD, 2020)
- **Flujo luminoso:** Es la cantidad de luz emitida por una fuente en todas las direcciones, su unidad de medida es el lumen (Lm) “Es la potencia de radiación emitida por una luminaria, que indica la cantidad de luz que emite una fuente de radiación en todas las direcciones.” (AuerSignal, 2024)

2.2.3 Niveles de Iluminación

Peralta (2021) señala que los niveles de iluminación óptimos para una realizar determinadas tareas es aquel que ofrece el máximo rendimiento con el mínimo de fatiga, el nivel de iluminación va a depender de cada puesto de trabajo, ajustándose de acuerdo con la tarea que se va a realizar y la edad de la persona, así como las condiciones reales del trabajo a realizar.

Los niveles de iluminación también se refieren a la cantidad de luz presente en un entorno y se miden en lux. Dependiendo del uso y la actividad que se realice en un espacio, se requieren diferentes niveles de iluminación para asegurar la comodidad visual y la eficiencia en las tareas. (Huerta y otros, 2023)

De igual modo, como los espacios de trabajo requieren condiciones de iluminación adecuadas, la iluminación juega un papel importante en el desarrollo de actividades laborales y educativas virtuales, una deficiente iluminación afecta esencialmente la visión, irritación, y produce molestias y cansancio ocular. (Ochoa & Hernández, 2021)

2.2.3.1 Iluminación

Es la medida o cálculo de la cantidad de luz presente en un área específica, este puede determinarse calculando los niveles de iluminación o los niveles de luminancia, o ambos”, además explica que “la iluminación es la cantidad de luz que incide sobre una superficie que se mide con la unidad de medida lux. (Rayzeek, 2023)

La iluminancia se calcula mediante la siguiente fórmula: $\text{Lux [lx]} = \text{flujo luminoso [lm]} / \text{superficie [m}^2\text{]}$. Asimismo, es de 1 lux cuando un flujo luminoso de 1 lumen incide uniformemente sobre una superficie de 1 m². Otra fórmula para calcular la iluminancia a mayores distancias es la siguiente: $\text{Lux [lx]} = \text{intensidad luminosa [cd]} / \text{radio o distancia al cuadrado}$. (AuerSignal, 2024)

2.2.3.2 Lux

Es una unidad indicadora de la sensación de luminosidad proyectada. A niveles generales, nos ayuda a conocer la cantidad de iluminación visible en el ambiente y la intensidad focalizada sobre un espacio concreto, e utiliza para determinar la cantidad de luz que se proyecta sobre una superficie, siendo un Lux equivalente a un Lumen por metro cuadrado. (NTE Sistemas, 2022)

La orientación de la fuente luminosa es fundamental, ya que el lux no distingue el número de fuentes, ni el color o la estructura de esta. Es decir, el luxómetro mide la cantidad total de luz que llega a una superficie, sin importar la procedencia, además es una unidad de medida muy utilizada en fotometría, ya que permite valorar los diferentes factores de luminosidad, como las longitudes de onda, en función de la aplicación o funcionalidad requerida. (NTE Sistemas, 2022)

2.2.3.3 Instrumento de Medición el Luxómetro

Da a conocer el Departamento Técnico de Faro de Barcelona (2023), que el luxómetro es un dispositivo que mide las condiciones de iluminación, la cual nos permite conocer cuanta luz hay en un ambiente, la unidad de medida del luxómetro es el lux, tiene distintas escalas en función de la cantidad de luz que se necesita medir para tener la precisión más exacta de luminosidad alta o baja.

Funcionamiento de Luxómetro.

1. Colocar el fotorreceptor, encargado de absorber la luz, frente a la fuente de iluminación que se desea medir. Es importante asegurarse de que el fotorreceptor esté orientado correctamente hacia la luz.
2. En el lector del luxómetro, se debe seleccionar la escala apropiada, teniendo en cuenta si la luz a medir es fuerte o débil. Esto permitirá obtener una lectura precisa en la pantalla.
3. Presionar el botón de encendido del lector y esperar unos segundos a que la lectura aparezca en la pantalla. Este paso requiere un breve periodo de espera mientras el sistema procesa la señal eléctrica proveniente del fotorreceptor.
4. Una vez que la lectura se muestra en la pantalla, se debe multiplicar el resultado por el número de la escala seleccionada en el paso 2. Esto proporcionará el valor final de la iluminancia en lux. (Departamento Técnico Faro Barcelona, 2023)

Partes del Luxómetro

- **Fotorreceptor:** es el encargado de percibir la intensidad lumínica que se quiere medir y transformarla en energía eléctrica. Esta parte del sistema se basa en una fotorresistencia, que convierte la luz en una señal eléctrica.
- **Lector:** es el componente responsable de recibir la señal eléctrica enviada por el fotorreceptor y transformarla en una medida de luminosidad. Finalmente, esta medida de luminosidad es la que se

muestra en la pantalla del dispositivo. (Departamento Técnico Faro Barcelona, 2023)

2.2.3.4 Iluminación Natural e Iluminación Artificial

Iluminación natural: Es la que proviene directamente del sol y se ve afectada al atravesar la atmósfera terrestre y, dependiendo de la hora del día, puede producir diferente intensidad, dirección, dureza y tonalidades de color que persisten debido a la atmósfera terrestre. La duración es más corta, lo que la convierte en una fuente de luz adecuada para determinadas tareas. (Perera, 2021)

Iluminación artificial: Es la luz procedente de lámparas, proyectores o reflectores, linternas y otros objetos luminosos. Su ventaja es que se puede manipular su dirección, color e intensidad. La iluminación artificial, de tipo y potencia adecuados, se dispondrá de tal forma que no produzca el deslumbramiento de los trabajadores ni sombras molestas. (Cabascango et al., 2021)

2.2.4 Ergonomía Visual

Se encarga de estudiar los factores laborales y aspectos del entorno que pueden afectar la salud y el funcionamiento de los ojos. Su principal objetivo es mejorar el rendimiento visual de los trabajadores, adaptando el entorno a las necesidades visuales particulares de cada persona. (Barberán, 2021)

Es un conjunto de conocimientos científicos aplicados para adaptar los elementos del entorno laboral a las necesidades visuales específicas de cada trabajador, es especialmente relevante para personas que desempeñan trabajos que exigen un gran esfuerzo visual, como aquellos que dependen de dispositivos electrónicos como ordenadores. (ALAIN AFFLELOU, 2024)

2.2.4.1 Síntomas Asociados a una Ergonomía Visual

El uso de un entorno con bajos y excesos niveles de iluminación, una posición inadecuada puede forzar la vista y generar molestias visuales que influyen negativamente en las actividades que se realizan a diario. El conjunto de molestias

relacionados con una ergonomía inadecuada, llamada también fatiga visual digital, son: ardor de los ojos, cansancio visual, cefalea, torticollis, inyección conjuntival, ojo seco, visión borrosa. (ALAIN AFFLELOU, 2024)

2.2.4.2 Riesgos Ergonómicos en la Iluminación

De acuerdo con el artículo escrito por M. Rojas (2024), se considera un factor físico que puede afectar negativamente a los trabajadores en su entorno laboral, se clasifica principalmente en dos tipos:

- **Riesgo por exceso de luz:** Cuando hay demasiada iluminación, lo que puede causar problemas como deslumbramiento, fatiga visual y dolor de cabeza.
- **Riesgo por deficiencia de luz:** Cuando hay poca iluminación, lo que puede dificultar la visibilidad, aumentar el riesgo de accidentes y provocar cansancio ocular.
- Tanto el exceso como la deficiencia de luz pueden ser perjudiciales para la salud y seguridad de los empleados, por lo que es importante mantener niveles de iluminación adecuados en el lugar de trabajo.

2.2.4.3 Controles Efectivos para el Riesgo Ergonómico en la Iluminación

En ese artículo realizado por M. Rojas (2024), se señala que para controlar eficazmente el riesgo por iluminación, es fundamental implementar las siguientes medidas:

1. **Realizar mediciones periódicas de iluminación:** Es crucial llevar a cabo evaluaciones frecuentes de los niveles de lux en las diferentes áreas de trabajo, con el fin de conocer con precisión la intensidad lumínica presente.
2. **Utilizar fuentes de iluminación adecuadas:** Seleccionar las fuentes de luz más apropiadas para cada tipo de tarea y ambiente laboral, de manera que se ajusten a las necesidades específicas.

3. **Regular la intensidad de la iluminación:** Ajustar la intensidad de la luz según los requerimientos particulares de cada espacio y actividad, evitando tanto el exceso como la deficiencia de iluminación.
4. **Asegurar una distribución uniforme de la luz:** Garantizar que la luz se distribuya de manera uniforme en el entorno, para prevenir la aparición de sombras y reflejos que puedan afectar la visibilidad.
5. **Implementar sistemas de iluminación mixta:** Combinar la iluminación natural con la iluminación artificial cuando sea necesario, a fin de optimizar los niveles de luz en el lugar de trabajo.

2.2.5 Normativa Ecuatoriana de la Construcción

De acuerdo con lo estipulado en la tabla 14 de los niveles mínimos de iluminación al interior de la vivienda escrita en la NEC de eficiencia y energía, los valores normales mínimos, recomendados y óptimos en casa sala, tomados alrededor de 60 cm de altura son los siguientes: (Ministerio de desarrollo urbano y vivienda, 2023)

Tabla 1

Niveles mínimos de iluminación al interior de la vivienda

Áreas	Mínimo (LUX)	Recomendado (LUX)	Óptimo (LUX)
Viviendas			
Dormitorios	100	150	200
Cuartos de aseo/ baños	100	150	200
Cuartos de estar	200	300	500
Cocinas	100	150	200
Cuartos de estudio o trabajo	300	500	750
Zonas generales de edificios			
Zonas de circulación y pasillos	50	100	150
Escaleras. Roperos, lavados, almacenes y archivos	100	150	200

Fuente: Recuperado de la Normativa 4.-NEC-HS-Eficiencia- Energética. Ministerio de desarrollo urbano y vivienda

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y Diseño de Investigación

Este corresponde a un estudio descriptivo que tiene como objetivo principal analizar la relación entre los niveles de iluminación y la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la iglesia, en donde se encuentra si hay inadecuados niveles de iluminación en la iglesia, sustentando la investigación por la tabla 14 sobre los niveles mínimos de iluminación al interior de la vivienda de la Normativa 4.-NEC-HS-Eficiencia-Energética.

Investigación de Campo.

Desde la posición de Escarcega (2023), este tipo de investigación “implica la recopilación directa y la observación de los datos en donde se va a realizar la investigación”. Por eso, este tipo de investigación se realiza con el fin de recolectar los datos necesarios directamente en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil.

Investigación Descriptiva.

Es un tipo de investigación descriptiva analítica explicativa que se centra en describir el estado actual de los niveles de iluminación en los puestos de servicio y su relación con la astenopia en los miembros de los ministerios de la Iglesia.

Es una investigación descriptiva y causal, la cual nos permite entender la variable que es la causa y la variable que es el efecto, en este caso la variable causa es los niveles de iluminación y la variable efecto es la astenopía, por lo que existe una relación causal entre ellas.

Investigación Transversal.

Es una investigación que se realizó en un periodo académico corto.

3.1.1 Método de Investigación

Método Deductivo.

Es un método que se fundamenta en una investigación que va de lo general, a lo particular, y utiliza un razonamiento descendente para analizar la relación que existe entre los niveles de iluminación y la astenopia, así sacar una conclusión. (Espínola, 2022)

3.1.2 Modalidad de Investigación

Esta investigación se centra en un enfoque cuantitativo, que “implica la recolección y el análisis de los datos numéricos de variables medibles u observables, así como describir, relacionar, explicar toda la información recabada” (Hernández & Mendoza, 2020).

Investigación adecuada para conocer la relación entre la astenopía y los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la iglesia mediante una encuesta a sus miembros y medición de iluminación con el luxómetro en sus puestos de servicio, para recopilar datos y realizar un análisis exhaustivo.

3. 2 Operacionalización de Variable

Variable Independiente	Definición	Dimensión	Indicador	Índice conceptual	Categoría
Iluminacion	Cantidad de luz que emite el sol o un sistema de iluminacion	Luz	Luz artificial	Luxómetro (instrumento que mide los niveles de iluminacion)	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo (lux): 50 lux - 100 lux • Recomendado (lux): 150 lux – 300 lux • Optimo (lux): 300 lux- 750 lux • Excesivo (lux): Mas de 750 lux

Variable Dependiente	Definición	Dimensión	Indicador	Índice conceptual	Categoría
Astenopía	Condición visual causada por permanecer mucho tiempo bajo luz natural o luz artificial	Frecuencia de síntomas	<ul style="list-style-type: none"> • Fatiga ocular • Vista cansada • Vista borrosa • Picor en los ojos • Pesadez de los parpados • Dolor de cabeza • Ardor en los ojos • Sensibilidad a la luz • Sensación de sueño • Parpadeo espontáneo • Visión doble 	Encuesta sobre la frecuencia de síntomas	<ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • A veces • Casi siempre • Siempre

3.3 Población y Muestra de la Investigación

3.3.1 Población

Conformada por 90 miembros inscritos, leales de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil.

3.3.2 Muestra

Conformada por los 40 miembros que sirven en los distintos ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil, incluyendo 4 miembros del ministerio Pastoral, 10 miembros del ministerio de danza Armindas, 6 miembros del ministerio de alabanza Todah, 5 miembros del ministerio de multimedia, 5 miembros del ministerio de jóvenes, 7 miembros del ministerio de ujieres, 3 miembros del ministerio de finanzas.

Tabla 2

Miembros que sirven en los ministerios

Ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Miembros
Ministerio Pastoral	4
Ministerio de danza Armindas	10
Ministerio de alabanza Todah	6
Ministerio de multimedia	5
Ministerio de jóvenes	5
Ministerio de ujieres	7
Ministerio de finanzas	3
TOTAL	40

Fuente: Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Criterio de Inclusión.

Formado por miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, incluyendo el ministerio Pastoral, ministerio danza Armindas, ministerio

de alabanza Todah, ministerio de multimedia, ministerio de jóvenes, ministerio de ujieres, ministerio de finanzas, que aceptaron desarrollar la encuesta y firmaron el consentimiento informado con el permiso de realizar la medición de los niveles de iluminación en sus puestos de servicio.

Criterio de Exclusión

Formado por los miembros de la iglesia que no pertenecen a los ministerios de la iglesia, incluyendo el ministerio Pastoral, ministerio danza Armindas, ministerio de alabanza Todah, ministerio de multimedia, ministerio de jóvenes, ministerio de ujieres, ministerio de finanzas.

3. 4 Técnicas e Instrumentos de Medición

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron para recopilar los datos necesarios con las siguientes:

3.4.1 Técnica

Online: Se utiliza un cuestionario online con preguntas de opción múltiple para recopilar los datos necesarios para este estudio.

3.4.2 Instrumento

Encuesta: Se utiliza un modelo de encuesta apoyado al CUEST C003 Evaluación y acondicionamiento de la iluminación en los puestos de trabajo, avalado por el Instituto de Seguridad y Salud en el Trabajo de España, a cada uno de los miembros de los ministerios de la iglesia.

Instrumento: Se utiliza el luxómetro digital marca QYMLAB modelo LX1330b para medir los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la iglesia.

3. 5 Procesamiento de Datos

Después de realizar la encuesta y medir los niveles de iluminación, se recopilará esos datos en un cuadro de Excel organizando los datos obtenidos.

En la que se realizará por medio de este orden, primero la recolección de datos de la encuesta y la medición de los niveles de iluminación, segundo se examinan los datos obtenidos identificando errores y corrigiendo errores, tercero se analizará los datos de manera detallada para identificar la relación entre las variables, por último se interpretará los datos realizando un cuadro de Excel.

3. 6 Aspectos Éticos

En la investigación se respetó los aspectos éticos en todo su proceso de cumplimiento.

Se nos otorgó la autorización y el permiso de los pastores de la iglesia para poder realizar el proyecto de investigación en sus instalaciones.

Se obtuvo el consentimiento informado de los que participaron en la realización de la encuesta y la medición de los niveles de iluminación de sus puestos de servicio.

Se mantuvo la confidencialidad al momento de realizar la encuesta online y se les aseguró a los participantes que los resultados de la encuesta solo se usaran con el fin de cumplir con el proyecto de investigación. Asimismo, se les aseguró que la información de esta investigación no será expuesta.

De igual manera, se les aseguró a los pastores que los datos obtenidos de la medición de los niveles de iluminación serán entregados a sus respectivos líderes de ministerio para que mejoren la iluminación.

3.7 Presupuesto y cronograma

3.7.1 Presupuesto

Recursos Humanos.

Recursos Humanos	Nombres
Investigadores	Milena Michelle Izquierdo Campuzano
	Edison Fernando Paredes Villena
Tutor del Proyecto de Investigación	Lcdo. Javier Antonio Zurita Gaibor
Personas encuestadas	Miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE
Personal capacitado	Ing. Danner Figueroa

Recursos Económicos.

Recursos Económicos	Inversión
Impresiones	\$20
Internet	\$43
Recargas	\$10
Alimentación	\$20
Anillado	\$10
Personal capacitado para medir los niveles de iluminacion con el luxómetro	\$50
Movilización a Guayaquil	\$30
Total	\$183

3.8 Cronograma

N°	Meses	Mayo				Junio			Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				
	Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Actividades																								
1	Selección de tema					x																			
2	Aprobación del tema						x																		
3	Recopilación de la información							x																	
4	Desarrollo del capítulo I								x																
5	Desarrollo del capítulo II									x															
6	Desarrollo del capítulo III									x															
7	Elaboración de la encuesta										x														
8	Aplicación de la encuesta											x													
9	Tamización de la información												x												
10	Desarrollo del capítulo IV													x											
11	Elaboración de las conclusiones													x											
12	Presentación de la tesis														x										
13	Sustentación de la previa														x										
14	Sustentación																x								

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Tabla 3

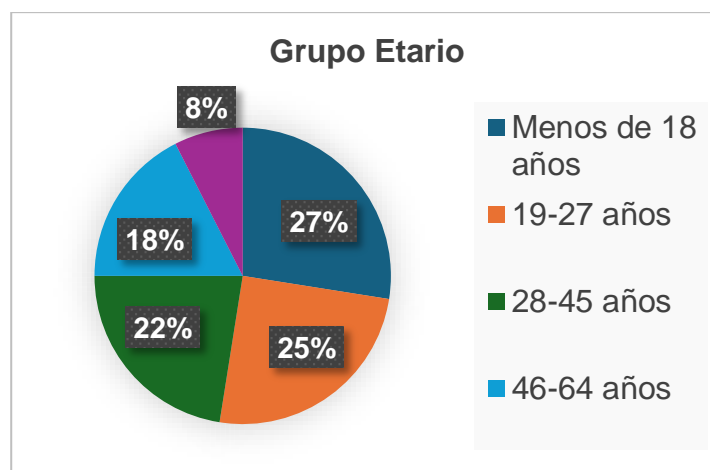
Distribución por edad

Edad	Cantidad	%
Menos de 18 años	11	27
19-27 años	10	25
28-45 años	9	22
46-64 años	7	18
Mas de 65 años	3	8

Fuente: Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Gráfico 1 *Distribución por edad*



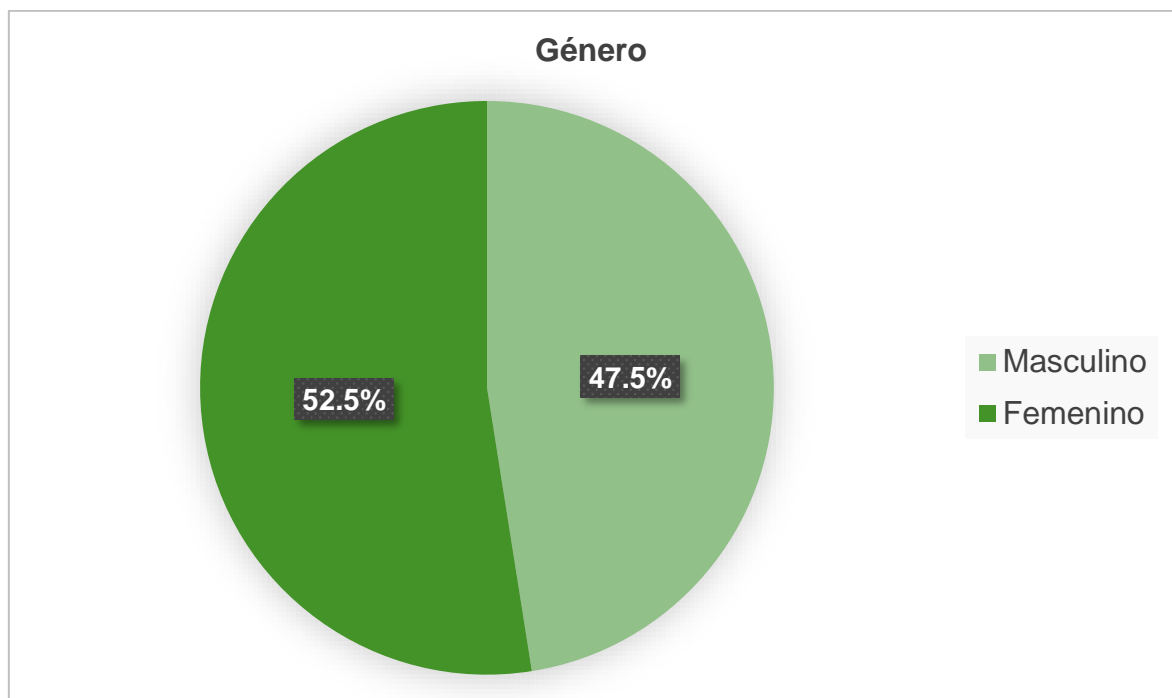
Fuente: Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, el grupo etario con mayor cantidad de los miembros que sirven en los ministerios es el de menos de 18 años.

Tabla 4*Distribución por género*

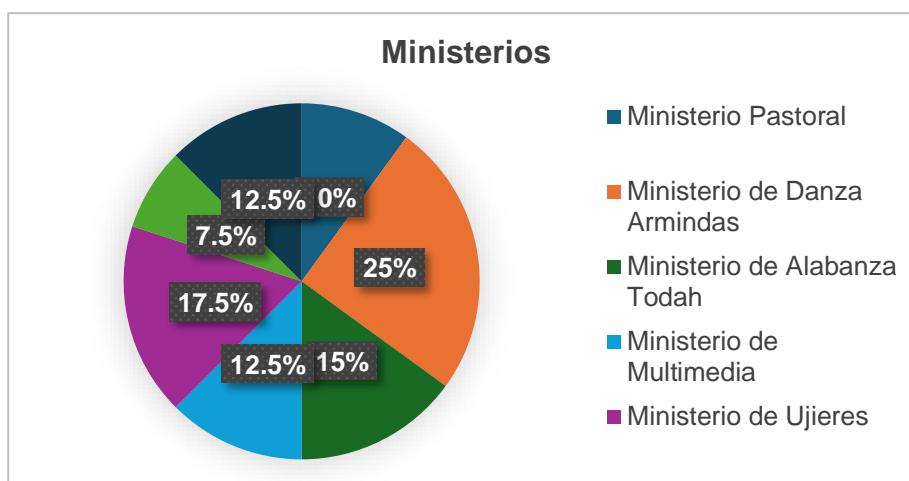
Género	Cantidad	%
Masculino	21	52.5
Femenino	19	47.5

Fuente: Iglesia Internacional ESCAPE**Elaborado por:** Milena Izquierdo y Edison Paredes**Gráfico 2** *Distribución por género***Fuente:** Iglesia Internacional ESCAPE**Elaborado por:** Milena Izquierdo y Edison Paredes

Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, la mayoría de los miembros encuestados en este proyecto de investigación que sirven en un ministerio son mujeres.

Tabla 5*Distribución por ministerio*

Ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Cantidad	%
Ministerio Pastoral	4	10
Ministerio de Danza Armindas	10	25
Ministerio de Alabanza Todah	6	15
Ministerio de Multimedia	5	12.5
Ministerio de Ujieres	7	17.5
Ministerio de Finanzas	3	7.5
Ministerio de Jóvenes	5	12.5

Fuente: Miembros que sirven en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE**Elaborado por:** Milena Izquierdo y Edison Paredes**Gráfico 3** *Distribución por ministerio***Fuente:** Miembros que sirven en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE**Elaborado por:** Milena Izquierdo y Edison Paredes

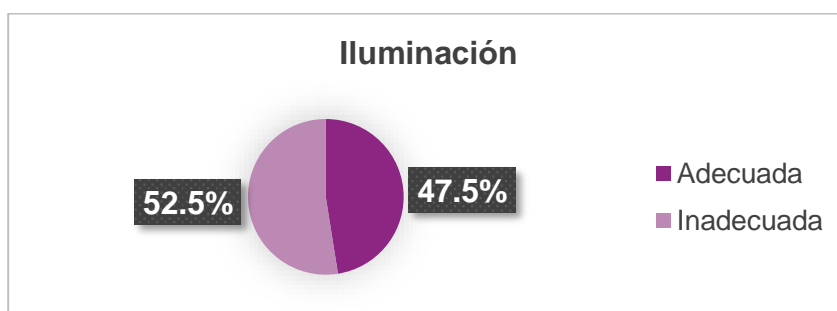
Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, el ministerio con más cantidad de miembros que sirve en la iglesia es el de danza Armindas con un total de 10 miembros

Tabla 6*Distribución por iluminación*

Puestos de servicio en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Iluminación	
	Adecuada	Inadecuada
Oficina pastoral	2	2
Sala de danza	8	2
Sala de multimedia	0	5
Escenario	2	4
Pasillos	5	2
Oficina 2	2	1
Sala de jóvenes	0	5
Total	19	21
Porcentaje	47.5	52.5

Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Gráfico 4 *Distribución de iluminación*

Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

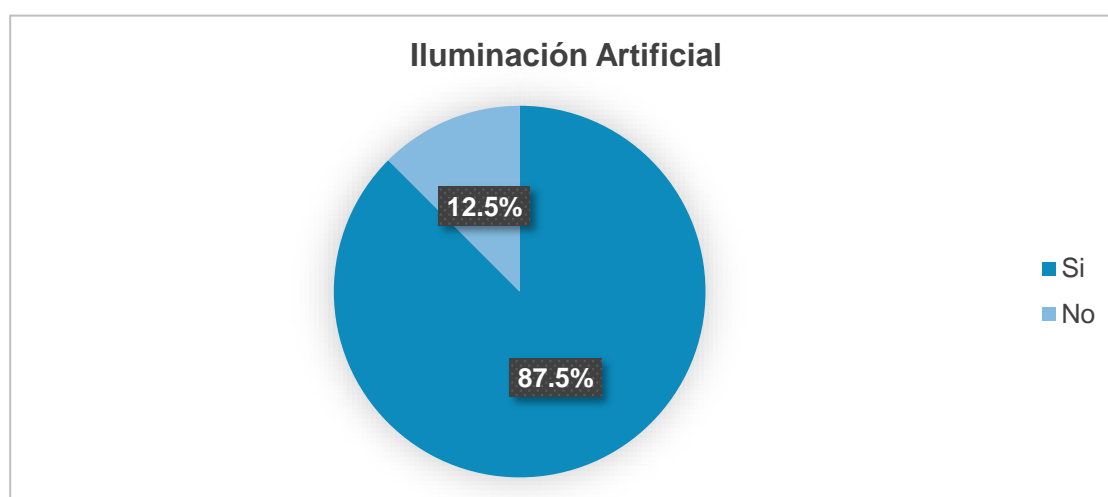
Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, se identificó que hay un porcentaje mínimo de diferencia de miembros que consideran hay una cantidad de iluminación adecuada e inadecuada sus puestos de servicio. En donde los puestos de servicio con más inadecuada iluminación es la sala de multimedia y la sala del ministerio de jóvenes. Además, el puesto de servicio con más adecuada iluminación es la sala de danza.

Tabla 7*Distribución de iluminación artificial*

Puestos de servicio en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Iluminación Artificial	
	Si	No
Oficina pastoral	4	0
Sala de danza	5	5
Sala de multimedia	5	0
Escenario	6	0
Pasillos	7	0
Oficina 2	3	0
Sala de jóvenes	5	0
Total	35	5
%	87.5	12.5

Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Gráfico 5 *Distribución de iluminación artificial*

Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

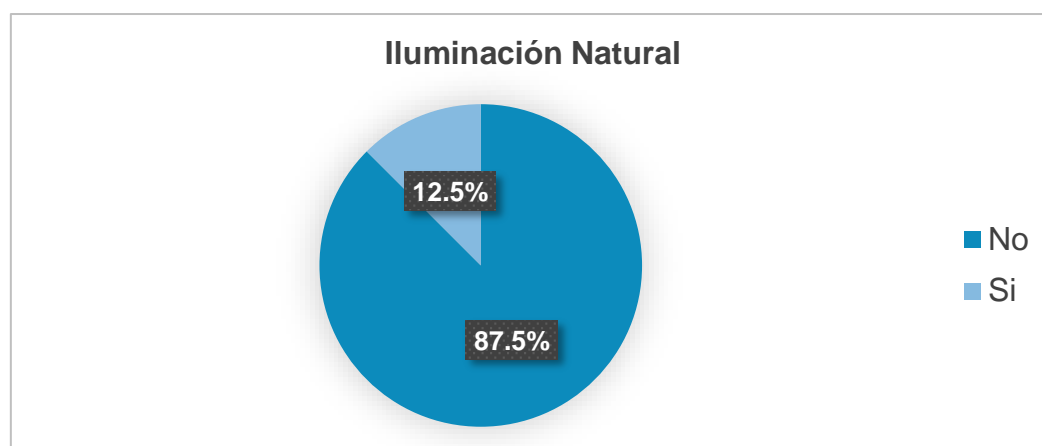
Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, se identificó que la mayor cantidad de iluminación que se utiliza en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios es iluminación artificial.

Tabla 8*Distribución de iluminación natural*

Puestos de servicio en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Iluminación Natural	
	Si	No
Oficina pastoral	0	4
Sala de danza	5	5
Sala de multimedia	0	5
Escenario	0	6
Pasillos	0	7
Oficina 2	0	3
Sala de jóvenes	0	5
Total	5	35
%	12.5	87.5

Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Gráfico 6 *Distribución de iluminación natural*

Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

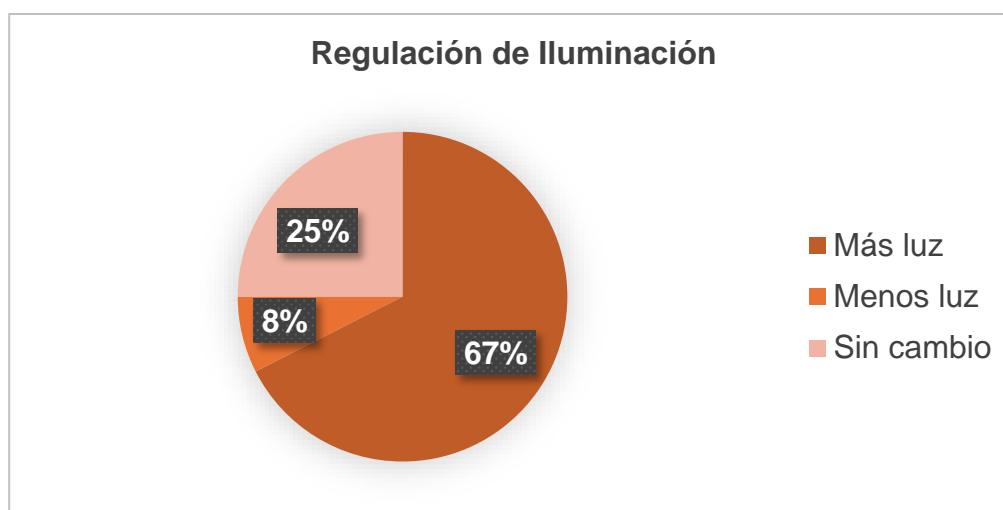
Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, se identificó que hay escasa iluminación natural en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios por lo que utilizan más luz artificial.

Tabla 9*Regulación de la iluminación*

Puestos de servicio en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Regulación de Iluminación		
	Más luz	Menos Luz	Sin Cambio
Oficina pastoral	4	0	0
Sala de danza	2	0	8
Sala de multimedia	5	0	0
Escenario	4	2	0
Pasillos	5	0	2
Oficina 2	3	0	0
Sala de jóvenes	4	1	0
Total	27	3	10
%	67	8	25

Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Gráfico 7 *Regulación de la iluminación*

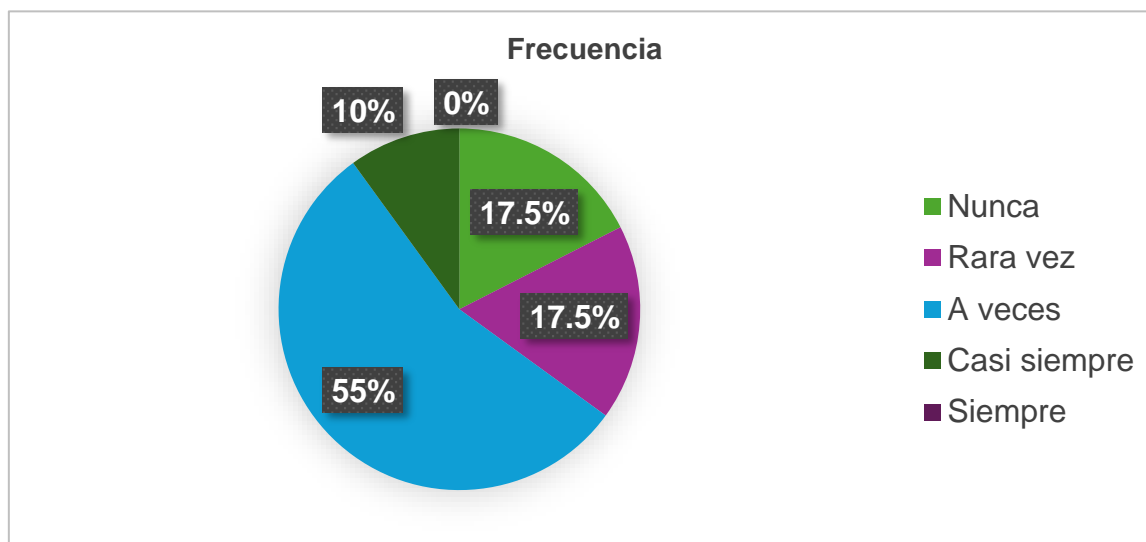
Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, se identificó que la mayor cantidad de miembros requieren de más luz en sus puestos de servicio.

Tabla 10*Distribución por frecuencia de astenopía*

Ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Frecuencia de Astenopía				
	Nunca	Rara vez	A veces	Casi siempre	Siempre
Ministerio Pastoral	0	2	2	0	0
Ministerio de Danza Armindas	6	2	2	0	0
Ministerio de Alabanza Todah	0	0	6	0	0
Ministerio de Multimedia	0	0	3	2	0
Ministerio de Ujieres	1	3	1	2	0
Ministerio de Finanzas	0	0	3	0	0
Ministerio de Jóvenes	0	0	5	0	0
Total	7	7	22	4	0
%	17.5	17.5	55	10	0

Fuente: Miembros que sirven en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE**Elaborado por:** Milena Izquierdo y Edison Paredes**Gráfico 8** *Distribución por frecuencia de astenopia***Fuente:** Miembros que sirven en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE**Elaborado por:** Milena Izquierdo y Edison Paredes

Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, se identificó que una cantidad de 22 miembros de 40, presentan a veces astenopia.

Tabla 11

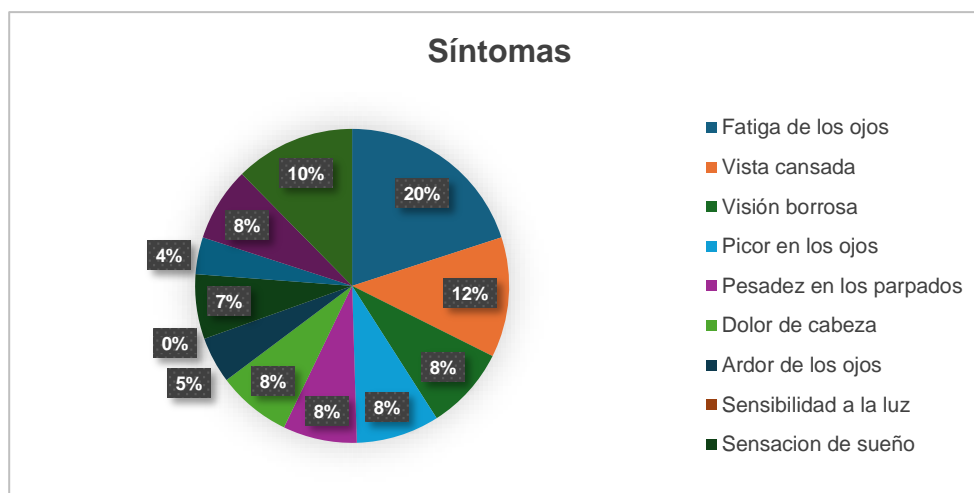
Distribución por síntomas

Ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Síntomas											
	Fatiga en los ojos	Vista cansada	Visión borrosa	Picor en los ojos	Pesadez en los parpados	Dolor de cabeza	Ador de los ojos	Sensibilidad a la luz	Sensación de sueño	Parpadeo espontáneo	Visión doble	Ninguno
Ministerio Pastoral	1	1	3	1	2	1	1	0	0	1	1	2
Ministerio de Danza Armindas	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8
Ministerio de Alabanza Todah	4	2	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0
Ministerio de Multimedia	5	2	2	4	5	4	1	0	2	1	2	0
Ministerio de Ujieres	3	3	0	0	0	0	0	0	2	0	1	3
Ministerio de Finanzas	3	2	1	1	1	2	0	0	1	1	1	0
Ministerio de Jóvenes	5	2	1	2	0	0	3	0	0	0	2	0
Total	21	13	9	9	8	8	5	0	7	4	8	10
%	20	12	9	9	8	8	5	0	7	4	8	10

Fuente: Miembros que sirven en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Gráfico 9 Distribución por síntomas



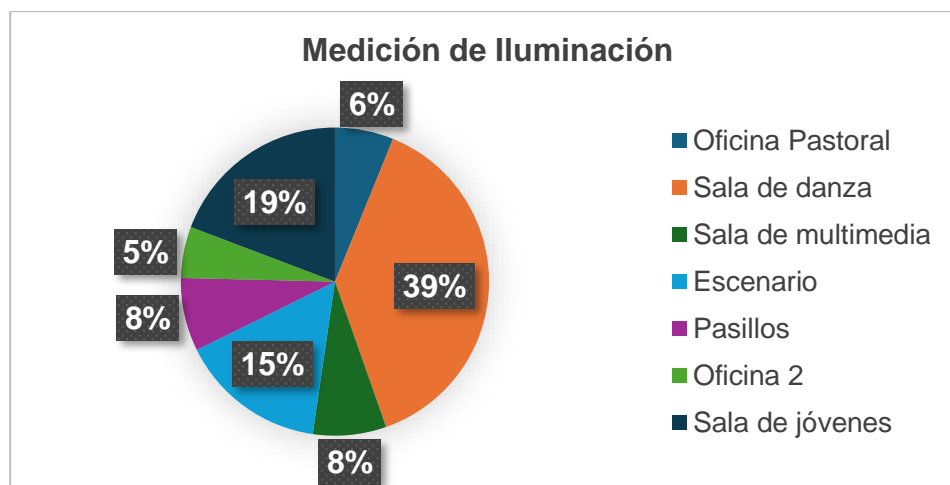
Fuente: Miembros que sirven en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE

Elaborado por: Milena Izquierdo y Edison Paredes

Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, se identificó que el ministerio que más ha presentado síntomas es el ministerio de multimedia, en el cual el síntoma más característico es la fatiga en los ojos.

Tabla 12*Distribución de la medición de iluminación*

Ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE	Puestos de servicio de la Iglesia	Iluminación		
		Medición	Frecuencia	%
Ministerio de Pastoral	Oficina pastoral	80 lux	Baja	6
Ministerio de Danza Armindas	Sala de danza	500 lux	Recomendada	39
Ministerio de Multimedia	Sala de multimedia	100 lux	Baja	8
Ministerio de Alabanza Todah	Escenario	200 lux	Baja	15
Ministerio de Ujieres	Pasillos	100 lux	Optima	8
Ministerio de finanzas	Oficina 2	70 lux	Baja	5
Ministerio de Jóvenes	Sala de jóvenes	250 lux	Baja	19

Fuente: Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE**Elaborado por:** Milena Izquierdo y Edison Paredes**Gráfico 10** *Distribución de la medición de iluminación***Fuente:** Puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE**Elaborado por:** Milena Izquierdo y Edison Paredes

Análisis: En la muestra obtenida de la Iglesia Internacional ESCAPE, se identificó mediante la medición de los niveles de iluminación con el luxómetro que cinco ministerios tienen niveles de iluminación muy bajos de lo normal recomendado de acuerdo con la tabla de los niveles de iluminación normales escritos en la Normativa Ecuatoriana de Construcción.

4.2. Discusión

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas aplicadas a los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE de la ciudad de Guayaquil, nos permitió conocer más a detalles sobre el grupo de estudio, determinándose que el 27% son menores de edad de 18 años, también se pudo conocer que un gran porcentaje de los miembros de la iglesia son hombres con un 52.5%, de los cuales se encuentran mayormente el ministerio de danza Armindas con un 10%.

Con respecto a un estudio realizado por (Vega, 2023) en ciudad de Ambato se evidencio que no coincide los resultados obtenidos ya que se expone que el 92.3% se ubican en un rango de edad de 20 a 25 años, y el género con mayor porcentaje fue el género femenino con un 59%.

En nuestro proyecto de investigación se evidencio que la luz artificial predomina dentro de los ministerios de la iglesia con un 87.5%, encontrándose diferencias en la investigación de (Arteaga, 2019) donde menciona que existe un menor porcentaje de iluminación artificial con un 18 %. Considerando que al momento de diseñar un lugar de trabajo siempre se deben considerar contar con ambas iluminaciones.

En nuestro proyecto se evidencio además que la frecuencia de astenopia en los ministerios de la iglesia, en donde los síntomas con mayor presencia son fatiga en los ojos, vista cansada, visión borrosa y ardor, lo cual muchas de las veces es por la mala iluminación del entorno en que se encuentran, encontrando similitud con el proyecto de investigación de (Iván, 2024) en donde prevalece la frecuencia de astenopia y los síntomas con mayor frecuencia son; cansancio de ojos, ardor, y visión borrosa,

En nuestra investigación se logró identificar a través de la medición de los niveles de iluminación con el luxómetro que cinco ministerios tienen niveles de iluminación muy bajos de 150 LUX, con respecto a los valores normales establecidos en la Normativa Ecuatoriana de Construcción, mientras que la investigación realizada por (Arteaga, 2019) en las mediciones de iluminación tomadas en las áreas de la facultad de ciencias de la salud sobrepasaba el nivel

adecuado de 500 LUX, en donde se evidencia una iluminación excesiva, encontrando que estos resultados no coinciden con los obtenidos en nuestro proyecto.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENSACIONES

5.1. Conclusiones

Se pudo identificar mediante la encuesta la presencia significativa de astenopia en los miembros que conforman los ministerios de la iglesia, con un resultado del 55 % de los encuestados han experimentado astenopia a veces debido a la inadecuada iluminación en sus puestos de servicio, lo que indica que la mayor parte de los miembros han presentado síntomas como fatiga en los ojos, dolor de cabeza, visión borrosa durante o después de su servicio en el ministerio, donde el ministerio más afectado es el de multimedia que presento más prevalencia en los síntomas de sus miembros. De igual manera, las mediciones de iluminación con ayuda del luxómetro han revelado que la mayoría de los puestos de servicio de los miembros presentan niveles de iluminación muy bajos, especialmente la sala de multimedia, la oficina 2 de finanzas y la sala de jóvenes, donde sus resultados se correlacionan con los de la encuesta que describen la presencia de astenopia en sus miembros. Por otro lado el ministerio que tiene la mejor iluminación es el ministerio de danza Armindas, donde se notó que sus miembros casi no presentan síntomas de astenopia.

Este proyecto de investigación concluye que la Iglesia Internacional ESCAPE tiene niveles de iluminación inapropiados por eso es importante resaltar la necesidad de mejorar las condiciones de iluminación para reducir los síntomas de astenopia.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda seguir realizando más estudios relacionados a la iluminación, ya que es uno de los principales factores que afecta la salud visual, permitiendo así, brindar más información sobre el tema.
- Se recomienda realizar seguimientos periódicos sobre las condiciones iluminarias de la Iglesia Internacional ESCAPE, ya que esto permitirá evitar la aparición de astenopia en los miembros y evitar brindar un entorno adecuado para sus actividades.
- Se recomienda informar a los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE sobre resultados obtenidos por medio de la encuesta, gestionar a las autoridades a mejorar la iluminación de sus instalaciones y evitar futuros problemas visuales.
- Se recomienda trabajar en conjunto con empresas tanto públicas y privadas en especial a CNEL para priorizar la importancia de los niveles adecuados que deben existir para evitar padecer futuros problemas visuales de astenopia en espacios laborales así mejorando su rendimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALAIN AFFLELOU. (2024). *Ergonomía Visual*. ALAIN AFFLELOU Óptica y Audólogo: <https://www.afflelou.es/vista/ergonomia-visual/>

Arigossi, G. (Diciembre de 2023). *Factores asociados a la astenopía en estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste*. Revista de Investigación Científica y Tecnológica: https://www.researchgate.net/publication/376796582_Factores_asociados_a_la_astenopia_en_estudiantes_de_la_Facultad_de_Medicina_de_la_Universidad_Nacional_del_Nordeste

Asociación Española de Optometristas Unidos. (2024). *Fatiga visual o astenopia: qué es, causas, síntomas, tipos, prevención y tratamiento*. Optometristas.org: <https://optometristas.org/sintomas-de-la-fatiga-visual-o-astenopia>

AuerSignal. (2024). *Todo sobre la intensidad luminosa, el flujo luminoso y la iluminancia*. AuerSignal: <https://www.auersignal.com/es/datos-tecnicos/indicacion-luminos/intensidad-luminosa/>

Barberán, E. (9 de Septiembre de 2021). *La importancia de la ergonomía Visual*. General Optiva Visión y Audición: <https://www.generaloptica.es/es/blog/post/ergonomia-visual#:~:text=La%20ergonom%C3%ADa%20visual%20se%20encarga,necesidades%20particulares%20de%20cada%20persona.>

- Barreto, A., & Garcia, D. (2019). *Fatiga visual asociada a los niveles de iluminación en los puestos de trabajo del personal administrativo de la Universidad Técnica de Manabí*. Repositorio UTM: <http://repositorio.utm.edu.ec/items/bf8c5ef9-e66d-48c1-a8ce-a7f9c6da11ac/full>
- Buñay, M., & Flores, D. (2021). Fatiga ocular y su relación con pantallas de visualización en el personal del municipio de colta durante el año 2021. *Revista Científica de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes*, 1 - 15. <https://doi.org/https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/METANOIA/article/view/2786/2126#:~:text=RESUMEN%3A%20La%20fatiga%20ocular%20y,repercute%20en%20su%20salud%20ocular>.
- Cabascango, C. P., Simbaña, L. M., y Campoverde, D. O. (2021). *Análisis de la iluminación general y su incidencia en la ergonomía visual*. Revista Cuatrimestral "Conecta Libertad": <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/247/429>
- Camacho, A., & Suárez, D. (2020). *Relación entre los síntomas de fatiga visual y el uso de dispositivos tecnológicos en los docentes del colegio José Asunción Silva*. Repositorio de la Universidad del Bosque: <https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/cbcb6637-655a-4bc5-aefc-c8e79f28c511/content>

Castells, L., Pérez, M. E., & Castro, Ó. (31 de Diciembre de 2020). *Fatiga visual*.

Bueno para la Salud: <https://buenoparalasalud.com/fatiga-visual-cuales-son-sus-causas/>

Defaz Guitierrez, C. G. (2022). *Fatiga visual relacionada al uso de pantallas de visualización en trabajadores del servicio de emergencia de un hospital de quito*. Dspace UNIANDES:

<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/15840/1/UA-MSO-EAC-117-2022.pdf>

Delgado, R. M., & Saraguro, C. P. (2021). *Modelado y analisis de niveles de iluminacion publica en fachadas, iglesias, monumentos. parques y plazas del centro historico de Cuenca*. Dspace de la Universidad Politecnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21258/1/UPS-CT009352.pdf>

Departamento Técnico Faro Barcelona. (2 de Mayo de 2023). *Luminotecnia*. <https://faro.es/es/blog/como-se-mide-la-luz/>

Escarcega, J. (8 de Noviembre de 2023). *Investigacion de Campo: ¿Qué es y por qué hacerla?* Berumen: https://berumen.com.mx/investigacion-de-campo-que-es-y-por-que-hacerla/#que_es_la_investigacion_de_campo

Espínola, J. P. (29 de Julio de 2022). *Método deductivo*. Enciclopedia Concepto: <https://concepto.de/metodo-deductivo/#:~:text=Caracter%C3%ADsticas%20del%20m%C3%A9todo%20deductivo,-,Algunas%20caracter%C3%ADsticas%20del&text=m%C3%A9todo%20ded>

uctivo%20son%3A-

,Va%20de%20lo%20general%20a%20lo%20particular.,verdaderas%2C%20la%20conclusi%C3%

Gonzales, E. (2023). *La iluminación ambiental y su influencia en la salud visual de los trabajadores de una imprenta de la ciudad de Trujillo*. Dspace UNITRI: <https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/be11137d-9392-4a42-be5e-88e5e04a3cf6/content>

Hernández, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Academia.edu: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/64591365/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n._Rutas_cuantitativa__cualitativa_y_mixta-libre.pdf?1601784484=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DMETODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_LAS_RUTA.pdf&Expires=

Huaman, J. (2023). *Factores de riesgo asociados a fatiga visual digital en trabajadores administrativos de una municipalidad distrital de Cusco*. Repositorio de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco: <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/7951?show=full>

Huerta, A., Mendieta, A., & Becerril, M. (Abril de 2023). *Análisis de los niveles de iluminación para disminuir el desperdicio en las líneas productivas*. Reaxion Revista de Dilvugación Científica de la Universidad Tecnológica de León: http://reaxion.utleon.edu.mx/Art_Analisis_de_los_niveles_de_iluminacion_para_disminuir_el_desperdicio_en_las_lineas_productivas.html

Huilcapi, I. A. (2024). *Determinación de la fatiga visual y su reacción con el tele estudio, en estudiantes de la carrera de agroindustria*. Dspace de la Universidad Nacional de Chimborazo: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12504/3/Ivan%20Alexander%20Huilcapi%20Carrillo%20-%20DETERMINACI%c3%93N%20DE%20LA%20FATIGA%20VISUAL%20Y%20SU%20RELACI%c3%93N%20CON%20EL%20TELE%20ESTUDIO%2c%20EN%20ESTUDIANTES%20DE%20LA%20CARRERA%20DE%20AGROINDUST>

Ministerio de desarrollo urbano y vivienda. (2023). *NEC. Normativa Ecuatoriana de la Construcción- Eficiencia Energética en Edificaciones Residenciales*. Habitación y vivienda: <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/4.-NEC-HS-Eficiencia-Energetica.pdf>

NTE Sistemas. (17 de mayo de 2022). *Lumen y Lux: Qué son y En qué se Diferencian*. NTE MORE THAN LIGHT: <https://www.ntesistemas.es/lumen-y-lux-que-son-y-en-que-se-diferencian/>

Núñez, V., & Rodríguez, A. (2024). *Dspace UTB*. Uso de pantallas y su efecto en la Fatiga Visual en jóvenes que residen en la ciudadela universitaria, Babahoyo. Noviembre 2023-Abril 2024: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/16480/TIC-UTB-FCS-OPT.R-000016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ochoa, A., & Hernández, S. (2021). *Relación entre la Iluminación, la virtualidad y los efectos en la salud visual en trabajadores y estudiantes: una revisión de*

la literatura entre los años 2010 al 2021. Biblioteca de la Universidad de Antioquia:

https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/23842/3/OchoaAlexandra_HernandezYohan_2021_IluminacionVirtualidadEfectos.pdf

Perera, D. (25 de Marzo de 2021). *Cómo afecta la iluminación a tu salud visual.*

Centro

Oftalmológico

Perera:

<https://centrooftalmologicoperera.com/iluminacion-salud-visual/>

Rayzeek. (26 de Diciembre de 2023). *Qué es el nivel de iluminación.*

<https://www.rayzeek.com/es/glossary/que-es-el-nivel-de-iluminacion>

Rojas, M. (2024). *Riesgo por Iluminación en el Trabajo (qué es y como gestionarlo).*

Blog Empresarial Safe Modde: <https://smsafemode.com/blog/riesgo-por-iluminacion-en-el-trabajo-que-es-y-como-gestionarlo/>

Teran, A., & Naranjo, F. (2024). *Uso de pantallas digitales y su relación con los*

síntomas astenopicos en el personal administrativo que laboran en las facultades de la Universidad Técnica de Babahoyo. UNIVERSIDAD

TÉCNICA

DE

BABAHOYO:

<http://190.15.129.146/bitstream/handle/49000/16479/TIC-UTB-FCS-OPT.R-000015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

UNAD. (2020). *Física de la luz.* [https://m16dialuz.unlp.edu.ar/wp-](https://m16dialuz.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2020/05/UNAD-2020-F%C3%ADsica-de-la-luz.pdf)

[content/uploads/2020/05/UNAD-2020-F%C3%ADsica-de-la-luz.pdf](https://m16dialuz.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2020/05/UNAD-2020-F%C3%ADsica-de-la-luz.pdf)

Villa, F. (2024). *Evaluación del tecnoestrés y fatiga visual en el personal*

administrativo de la empresa eléctrica Riobamba. Dspace de la Universidad

Nacional de Chimborazo Facultad de Ingeniería Industrial:
http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/13216/1/Villa%20R.%2c%20Francisco%20S.%282024%29_evaluaci%3%b3n%20del%20tecnoestr%3%a9s%20y%20fatiga%20visual%20en%20el%20personal%20administrativo%20de%20la%20Empresa%20El%3%a9ctrica%20Riobamba.pdf

ANEXOS

Midiendo los Niveles de Iluminación con el luxómetro



Instrumento de medición de niveles de iluminación: Luxómetro LX1330b



Sala del Ministerio de Danza Armindas de la Iglesia Internacional ESCAPE



Sala de Multimedia de la Iglesia Internacional ESCAPE



Sala del ministerio de Jóvenes de la Iglesia Internacional ESCAPE



Primera Fase de Sustentación



Matriz de Contingencia.

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿Cómo los niveles de iluminación están relacionados a la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio-septiembre 2024?	Analizar la relación entre los niveles de iluminación y la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio-septiembre 2024.	Optimizar los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, podría prevenir la aparición de astenopia en sus miembros.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ¿Los niveles de iluminación están relacionados a la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024? ▪ ¿Los niveles de iluminación influyen a la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio-septiembre 2024? ▪ ¿Cuáles son los niveles de iluminación que contribuyen a la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024? 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar la frecuencia de astenopia en los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024. ▪ Medir mediante el uso de un luxómetro los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024. ▪ Describir los síntomas de la astenopia presentes en los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio- septiembre 2024. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizar los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, disminuyen la aparición de astenopia en sus miembros. ▪ Los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, si influyen en la aparición de astenopia en sus miembros. ▪ Optimizar los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, aporta a prevenir aparición de astenopia en sus miembros.

Instrumento de recolección de datos: Encuesta

10/024, 23-48

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS MIEMBROS DE LOS MINISTERIOS DE LA IGLESIA INTERNACIONAL ESCAPE, GUAYAQUIL.

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS MIEMBROS DE LOS MINISTERIOS DE LA IGLESIA INTERNACIONAL ESCAPE, GUAYAQUIL.

Instrucciones para la cumplimentación:

A continuación, se le presenta un cuestionario diseñado para recopilar su valiosa opinión sobre los niveles de iluminación en su puesto de servicio en el ministerio. Es importante responder a todas las preguntas, incluso si alguna presenta varias alternativas de respuesta.

Agradecemos su tiempo y completa honestidad al responder este cuestionario, su colaboración es fundamental para el cumplimiento de un Proyecto de Investigación de la carrera de Optometría de la Universidad Técnica de Babahoyo

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. ¿Cuál es su rango de edad? *

Marca solo un óvalo.

- Menos de 18 años
- 19 - 27 años
- 28 - 45 años
- 46- 64 años
- Más de 65 años

2. ¿Cuál es su género? *

Marca solo un óvalo.

- Masculino
- Femenino

3. ¿En cuál ministerio sirve? *

Marca solo un óvalo.

- Ministerio Pastoral
- Ministerio de Danza Armindas
- Ministerio de Alabanza Todah
- Ministerio de Multimedia
- Ministerio de Ujieres
- Ministerio de Finanzas
- Ministerio de Jóvenes

Evaluación subjetiva

Objetivo: Analizar la relación entre los niveles de iluminación y la astenopia en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil

4. 1. Considera usted que la iluminación en su puesto de servicio es: *

Marca solo un óvalo.

- Adecuada
- Inadecuada

5. 2. ¿Utiliza iluminación artificial en su puesto de servicio? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

6. 3. ¿Utiliza iluminación natural en su puesto de servicio? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
 No

7. 4. Si usted pudiera regular la iluminación para estar más cómodo en su puesto de servicio en el ministerio, preferiría tener: *

Marca solo un óvalo.

- Más luz
 Menos luz
 Sin cambio

8. 5. ¿Con qué frecuencia experimenta astenopía (fatiga visual) debido a los niveles de iluminación en su puesto de servicio en el ministerio? *

Marca solo un óvalo.

- Nunca
 Rara vez
 A veces
 Casi siempre
 Siempre

9. 6. Si durante o después de su servicio en el ministerio nota alguno de los síntomas siguientes, señálelo: *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Fatiga en los ojos
- Vista cansada
- Visión borrosa
- Picor en los ojos
- Pечadez en los párpados
- Dolor de cabeza
- Ardor en los ojos
- Sensibilidad a la luz
- Sensación de sueño
- Párpadeo espontáneo
- Visión doble
- Ninguno
- Otros: _____

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Carta de Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la firma de este documento doy mi consentimiento para participar en el informe final del trabajo curricular de titulación desarrollada por Izquierdo Campuzano Milena Michelle y Paredes Villena Edison Fernando, egresados de la Universidad Técnica de Babahoyo de la carrera de Optometría, con el título: ASTENOPIA RELACIONADA A LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LOS PUESTOS DE SERVICIO DE LOS MIEMBROS DE LOS MINISTERIOS DE LA IGLESIA INTERNACIONAL ESCAPE, GUAYAQUIL. ABRIL – AGOSTO 2024. Han explicado con claridad el propósito de la investigación también han comunicado que se aplicará una encuesta con diferentes preguntas relacionadas a los niveles de iluminación y se medirá los niveles de iluminación de los puestos de servicio en el ministerio. Por otra parte, explicaron que la información que yo proporcione será estrictamente de carácter confidencial para los fines de este estudio.

Por lo anterior descrito acepto voluntariamente a participar en esta investigación.



Firmas de Consentimiento Informado de cada uno de los miembros que sirven en los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR



N°	Cédula	Firma
1	12512117954	[Firma]
2	09505961157	Pilar Crolla R
3	0954440549	Rebolledo
4	0954379750	Ernesto Valles H
5	0951997074	Benjamin Rodriguez
6	0931757009	Nejeli Garcia
7	0950179978	Melina Lopez Cevallos
8	0950709980	Quiana Lopez Cevallos
9	0900779811	Genis Lopez
10	0978080076	Wilson C.D
11	09085365016	[Firma]
12	09409777	[Firma]
13	0907160279	[Firma]
14	0963107790	[Firma]
15	0939997737	[Firma]
16	0939852682	[Firma]
17	0909770738	[Firma]
18	0901224041	San Luis Rodriguez
19	0939781707	[Firma]
20	0940024358	Adriana Sanchez
21	0968118970	Terisa Palma
22	0963779410	Lorel Gonzalez
23	0952474054	[Firma]
24	0997594709	[Firma]
25	0921729005	Marlene Morquera
26	0993684212	[Firma]
27	0979905129	[Firma]
28	099203571	Henry Balleza M
29	099203571	Concepcion Otero
30	09515479870	Juliana Otero
31	0910159137	Sofia Jaques
32	0981050797	[Firma]
33	0244208597	[Firma]
34	09572077958	[Firma]
35	0977228303	[Firma]
36	0963170898	[Firma]
37	1204275224	Veronica Compadre
38	0958467870	John Ramirez Diaz
39	1202139886	[Firma]
40	1250240882	Muchillo

Certificado emitido por el Ingeniero Eléctrico, declarando que midió los niveles de iluminación en la Iglesia Internacional ESCAPE.



Quevedo, 21 de Julio del 2024

CERTIFICADO

Yo, Danner Figueroa certifico haber realizado las mediciones de los niveles de iluminación en las instalaciones de la Iglesia Internacional ESCAPE, ubicada en Piedrahita y Pedro Moncayo, Guayaquil, Ecuador, el día 20 de Julio del 2024.

Para llevar a cabo estas mediciones, se utilizó un luxómetro digital marca QYMLAB, modelo LX1330b, el cual cuenta con un certificado de calibración vigente emitido por ALCOMAX.

Certificado emitido a solicitud de Milena Izquierdo Campuzano y Edison Paredes Villena estudiantes de la Universidad Técnica de Babahoyo de la carrera de Optometría para cumplir con el proyecto de investigación titulado Astenopía relacionada a los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil junio - septiembre 2024

Atentamente:

MSc. Danner Figueroa
Ingeniero Eléctrico
Teléfono: 0988443666
Correo: dannerfigueroa@gmail.com
Dirección: Av. Carlos J. Arosemena 38, Quevedo

Informe de resultados de la medición de las instalaciones de la Iglesia Internacional ESCAPE.



INFORME DE RESULTADOS

Elaborado por Danner Figueroa

Fecha: 21 de Julio del 2024

El presente informe describe los resultados de la medición de los niveles de iluminación usando el luxómetro, en las instalaciones de la Iglesia Internacional ESCAPE de la ciudad de Guayaquil, realizados el día 20 de Julio del 2024.

Objetivo Principal: Medir los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los miembros de la Iglesia Internacional ESCAPE y determinar si cumplen con los valores normales de iluminación propuestos de la Normativa 4.-NEC-HS-Eficiencia-Energética del Ecuador.

Equipo: Luxómetro digital LX1330b

Procedimiento:

- Selección de puntos estratégicos para la medición.
- Mediciones tomadas en el centro del área, en un plano horizontal a una altura de 60 cm.
- Se realizan las lecturas con el luxómetro en cada sala.

Resultados				
Áreas	Medición		Unidad	Valores referenciales
Oficina Pastoral	80	Bajo	LUX	100-200
Oficina 2	70	Bajo	LUX	100-200
Sala de multimedia	100	Bajo	LUX	200-500
Sala de danza	500	Recomendado	LUX	300-750
Sala de Jóvenes	250	Bajo	LUX	300-750
Escenario	200	Bajo	LUX	300-750
Pasillos	100	Optimo	LUX	50- 150

Conclusión: Los niveles iluminación de las instalaciones de la iglesia no cumplen con los estándares de iluminación apropiados propuestos por la Normativa 4.-NEC-HS-Eficiencia-Energética.


MSc. Danner Figueroa
Ingeniero Eléctrico

Certificado que avala el instrumento de recolección de datos, la encuesta online.



Babahoyo, 20 de Julio 2024

CERTIFICADO

Por medio del presente, certifico que el Cuestionario: Evaluación y acondicionamiento de la iluminación en puestos de trabajo, elaborado y publicado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) de España, fue revisado y avalado para el proyecto de investigación de Milena Izquierdo Campuzano y Edison Paredes Villena, de la carrera de Optometría de la Universidad Técnica de Babahoyo.

Tras la revisión del contenido se ha determinado que cumple con los requisitos necesarios para ser utilizado como instrumento de recolección de datos, por lo tanto, se otorga el presente aval para su uso en el proyecto de investigación titulado "Astenopía relacionada a los niveles de iluminación en los puestos de servicio de los miembros de los ministerios de la Iglesia Internacional ESCAPE, Guayaquil, junio – septiembre 2024"

Atentamente:


Lcdo. Javier Zurita
TUTOR DEL PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN


Qf. Stalin Martínez
COORDINADOR DE TITULACIÓN
DE LA CARRERA DE OPTOMETRÍA


MSc. Danner Figueroa
INGENIERO ELÉCTRICO