



UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE OPTOMETRÍA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN OPTOMETRÍA**

TEMA

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS Y SU INFLUENCIA EN LA
FATIGA VISUAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL CUERPO DE
BOMBEROS, LOS RÍOS – BABAHOYO, NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024

AUTORES

MOREIRA ORTIZ ALISSON ANAHI

MOREIRA ZAMBRANO KEVIN JOHAN

TUTOR

QF. MARTINEZ MORA STALIN FABIAN

BABAHOYO - LOS RIOS

NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024

DEDICATORIA

Este proyecto ha sido resultado de mi arduo trabajo, pero también es un reconocimiento a la confianza a el amor y el apoyo que he tenido, dedico este trabajo a Dios y a mi familia con la esperanza de que mi esfuerzo pueda hacer diferencia positiva en el mundo

ALISSON ANAHI MOREIRA ORTIZ

Este proyecto es el resultado de un camino de desafíos llenos de aprendizajes.

Dedico este logro a Dios por ser mi guía

A mis padres por creer en mi

Y a mí por el esfuerzo puesto en este proceso

KEVIN JOHAN MOREIRA ZAMBRANO

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la sabiduría y perseverancia para alcanzar este logro.

A mi mamá Evelyn Viviana Ortiz Beltrán por haberme dado la vida y brindarme su amor incondicional, por escuchar siempre mis dudas y ofrecerme valiosos consejos.

A mi papá Juan David Moreira Camino, por todo el esfuerzo en trabajar para que no me faltara nada y por todo su amor.

A mi papá Andrés Montoya Macias, por haberme dado educación, un hogar donde crecer, equivocarme, desarrollarme, aprender y donde adquirí los valores que hoy definen mi vida.

A mi abuelo Arturo Ortiz Monserrate, por motivarme a superar mis límites, por brindarme su cariño constante, por su apoyo moral y económico.

A mi abuela Ivonne Camino Bravo, por ser mi mayor ejemplo de fortaleza y superación, por su amor incondicional, por su apoyo moral y económico.

A Johan Moreira Zambrano quien ha sido una parte fundamental en estos últimos años de mi vida, por demostrarme que todo es posible con dedicación y esfuerzo, por el apoyo y amor que me brinda.

ALISSON ANAHI MOREIRA ORTIZ

A Dios por darme sabiduría y permitirme llegar a este punto de mi vida, por enseñarme a ser constante y paciente.

A mis padres Darwin Moreira y Johanna Zambrano por el apoyo moral, verbal y económico, por las enseñanzas, el amor y la dedicación hacia mí.

A los docentes de la UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO por haber compartido sus conocimientos.

KEVIN JOHAN MOREIRA ZAMBRANO

CERTIFICACION DEL TUTOR

INFORME FINAL DEL SISTEMA ANTIPLAGIO



CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

TESIS MOREIRA MOREIRA

< 1%
Textos
sospechosos



< 1% Similitudes

0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas

2% Idiomas no reconocidos (ignorado)

13% Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

Nombre del documento: TESIS MOREIRA MOREIRA.docx
ID del documento: cc8f3febb2abe082f3469032987125e663466ece
Tamaño del documento original: 352,13 kB

Depositante: STALIN MARTÍNEZ MORA
Fecha de depósito: 11/4/2024
Tipo de carga: Interface
Fecha de fin de análisis: 11/4/2024

Número de palabras: 8114
Número de caracteres: 52.422

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	optica-europa.es | Los efectos de pasar tantas horas delante de una pantalla - Óp... https://optica-europa.es/efecto-ordenador/#:~:text=Los profesionales, como nosotros, advertimos q...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (15 palabras)
2	TESIS_Rodriguez (1).docx | TESIS_Rodriguez (1) #657498 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
3	dspace.utb.edu.ec http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/4406/6/P-UTB-FCSE-PSCLIN-000131.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)

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

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	revistavive.com | Exposición constante a las pantallas y la ergonomía visual - Revi... https://revistavive.com/exposicion-constante-a-las-pantallas-y-la-ergonomia-visual/#:~:text=Fomenta	1%		Palabras idénticas: 1% (90 palabras)
2	revistavive.com | Exposición constante a las pantallas y la ergonomía visual - Revi... https://revistavive.com/exposicion-constante-a-las-pantallas-y-la-ergonomia-visual/	1%		Palabras idénticas: 1% (90 palabras)
3	repositorio.ecci.edu.co https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/001/2713/1/Trabajo de grado.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (46 palabras)
4	www.infosalus.com | Cómo afecta ordenador a nuestra vista: 6 tips para contrarr... https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-afecta-ordenador-vista-tps-contrarrestar-da...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
5	areaoftalmologica.com | D- Flexibilidad Acomodativa | Área Oftalmológica Avanzada https://areaoftalmologica.com/terminos-de-oftalmologia/flexibilidad-de-acomodacion/#:~:text=La flex...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (29 palabras)
6	www.studocu.com | Amplitud DE Acomodación y técnicas - AMPLITUD DE ACOMO... https://www.studocu.com/ec/document/universidad-tecnica-de-mababi/optometria-i/amplitud-de-ac...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (29 palabras)
7	dspace.utb.edu.ec http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/12861/E-UTB-FCSE-PT-000116.pdf?sequence=1	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
8	www.mayoclinic.org | Fatiga ocular - Síntomas y causas - Mayo Clinic https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/eye-strain/symptoms-causes/yc-20372397	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)
9	Documento de otro usuario #749251 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
10	newsnetwork.mayoclinic.org | Consejos de salud: Fatiga ocular - Red de noticias ... https://newsnetwork.mayoclinic.org/es/2018/12/28/consejos-de-salud-fatiga-ocular/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (22 palabras)
11	www.allaboutvision.com | Ojos cansados: ¿Por qué mis ojos se sienten cansados? https://www.allaboutvision.com/es/condiciones/ojos-cansados/#:~:text=Los ojos cansados son un re...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
12	repositorio.ecci.edu.co | Alteraciones en la salud visual y ocular por el uso de pan... https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2713/show-full	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
13	repositorio.uan.edu.co http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/7692/1/2022_JesuoDavidCubilesWellman.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
14	repositorio.ecci.edu.co | Alteraciones en la salud visual y ocular por el uso de pan... https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2713	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
15	repositorio.unac.edu.pe https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4126/FLORES Y CARDENAS, MAEST...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
16	asispa.org | Ergonomía en el uso de pantallas de visualización de datos (PVD) - ASL... https://asispa.org/ergonomia-en-el-uso-de-pantallas-de-visualizacion-de-datos-pvd/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (17 palabras)

Stalin Martínez Mora

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
CAPÍTULO I.....	13
INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Contextualización de la situación problemática	14
1.1.1 Contexto Internacional.....	14
1.1.2 Contexto Nacional.....	14
1.1.3 Contexto Local y/o Institucional.....	15
1.2 Planteamiento Del Problema	15
1.2.1 Problema general.....	16
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos	17
1.4.1 Objetivo General.....	17
1.4.2 Objetivos Específicos.....	17
1.5 Hipótesis	17
1.5.1 Hipótesis General.....	17
CAPITULO II.....	18
MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Antecedentes investigativos	18
2.2 Bases teóricas	20
2.2.1 Marco Conceptual.....	34
CAPITULO III.....	35
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.1 Tipo de investigación	35

3.1.1	Método de investigación	36
3.1.2	Modalidad de investigación	36
3.2	Variables	36
3.2.1	Variable Independiente	36
3.2.2	Variable Dependiente	36
3.2.3	Operacionalización de las variables	37
3.3	Población y Muestra de Investigación	38
3.3.1	Población.....	38
3.3.2	Muestra.....	38
3.4	Técnica e instrumentos de recolección de la información	38
3.4.1	Técnicas	38
3.4.2	Instrumentos	38
3.5	Procesamientos de datos	38
3.6	Aspectos éticos	38
3.7	Presupuesto	39
3.8	Cronograma De Proyecto	40
CAPITULO IV	.....	41
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	.....	41
4.1	Resultados.....	41
4.2	Discusión.....	46
CAPITULO V	.....	47
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	.....	47
5.1	Conclusión	47
5.2	Recomendación.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	.....	49
ANEXOS	.....	53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variable independiente	37
Tabla 2. Variable dependiente	37
Tabla 3. Recursos humanos	39
Tabla 4. Recursos económicos.....	39
Tabla 5. Cronograma	40
Tabla 6. Matriz de contingencia	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Síntomas Oculares más frecuentes por uso de PVD	41
Gráfico 2. Tiempo de uso de las PVD	42
Gráfico 3. Variación en la AV CC de lejos por el uso de PVD	43
Gráfico 4. Variación en la AV CC de cerca por uso de PVD.....	44
Gráfico 5. Disfunciones acomodativas	45

RESUMEN

El proyecto de investigación se enfoca en la influencia de las pantallas de visualización de datos en la fatiga visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Babahoyo. El problema planteado destaca la creciente utilización de pantallas en entornos laborales y sus posibles efectos negativos en la salud visual tiene como objetivo determinar la influencia de las pantallas de visualización de datos en la fatiga visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos, Los Ríos – Babahoyo, noviembre 2023 – abril 2024. La metodología de esta investigación según el nivel de estudio es de tipo descriptiva, aplicando el uso de test como pruebas optométricas y la toma de historias clínicas para evaluar la agudeza visual antes y después de la jornada laboral. En los resultados se obtuvo que la influencia por parte de las pantallas de visualización de datos en los resultados de la agudeza visual con corrección, también se pueden asociar la aparición de disfunciones acomodativas con el uso de estos dispositivos de igual manera las sintomatologías oculares son efectos que se presentan después del uso de PVD. Se concluyó que este estudio busca proporcionar información relevante sobre cómo las pantallas de visualización de datos influyen en la fatiga visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos, con el propósito de mejorar las condiciones laborales y prevenir posibles problemas visuales a largo plazo.

Palabras claves: fatiga visual, agudeza visual, pantallas de visualización de datos, personal administrativo, salud visual.

ABSTRACT

The research project focuses on the influence of data display screens on the visual fatigue of the administrative staff of the Fire Department of the city of Babahoyo. The problem raised highlights the growing use of screens in work environments and their possible negative effects on visual health. The objective is to determine the influence of data display screens on the visual fatigue of the administrative staff of the Fire Department, Los Ríos – Babahoyo, November 2023 - April 2024. The methodology of this research according to the level of study is descriptive, applying the use of tests such as optometric tests and the taking of clinical histories to evaluate visual acuity before and after the work day. The results showed that the influence of data display screens on the results of visual acuity with correction, the appearance of accommodative dysfunctions can also be associated with the use of these devices, in the same way that ocular symptoms are effects that occur after the use of PVD. It was concluded that this study seeks to provide relevant information on how data display screens influence the visual fatigue of administrative personnel of the Fire Department, with the purpose of improving working conditions and preventing possible long-term visual problems.

Keywords: visual fatigue, visual acuity, data display screens, administrative staff, visual health.

TEMA

PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS Y SU INFLUENCIA EN LA FATIGA VISUAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL CUERPO DE BOMBEROS, LOS RÍOS – BABAHOYO, NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las pantallas de visualización de datos se han convertido de vital importancia para todo tipo de actividades ya sean a nivel social, laboral, educativo o informativo, formando parte del avance tecnológico en el mundo, buscando la innovación de manera frecuente, haciendo que cada día aumente más el uso de estos instrumentos electrónicos sin saber el daño que pueden ocasionar al sistema visual.

La capacidad máxima de poder enfocar objetos a distancias lejanas o cercanas se debe a la agudeza visual, la cual puede ser evaluada a través de pruebas diagnósticas para determinar si todo está en perfectas condiciones refractivas.

Al estar expuestos ante una pantalla de visualización de datos durante prolongadas horas, existe la posibilidad de la aparición de ametropías como Miopías, Hipermetropías y Astigmatismos por el exceso de concentración o esfuerzo del sistema visual en una sola posición de trabajo, notando un cambio en la agudeza visual de quien realiza la actividad, de no presentar alguno de estos errores refractivos también existe la posibilidad de presentar un cuadro de sintomatologías a nivel ocular tales como dolor en los ojos o cansancio, lagrimeo, visión borrosa, entre otras. Estos síntomas pueden ocasionar molestias en el órgano encargado de la visión, a tal grado de impedir poder continuar con la tarea en transcurso.

Es de su suma importancia destacar la fatiga visual como una afección que influye en el ojo humano al realizar esfuerzos excesivos por mucho tiempo al mirar un punto de fijación, el ojo suele verse debilitado a nivel de sus músculos extraoculares e intraoculares comprometiendo sus estructuras fibrosas y acomodativas. La eficiencia visual de nuestros ojos experimenta pequeñas alteraciones durante el día, siendo uno de los factores determinantes en nuestro biorritmo, lo cual repercute en el rendimiento de nuestra capacidad visual, un ejemplo de aquello son los trabajadores de un área de administración que pasan todo el día delante del ordenador.

1.1 Contextualización de la situación problemática

1.1.1 Contexto Internacional

La Asociación de Optometría Americana indica que la fatiga visual digital ha emergido como uno de los problemas más prevalentes en la población actual. Se estima que entre el 70 % y el 75 % de las personas que pasan un tiempo significativo frente a dispositivos digitales experimentan dolor ocular relacionado con la pantalla de la computadora. Esta condición se ha asociado con el empeoramiento de defectos refractivos, como la miopía y el astigmatismo. (Equipo médico Bogotá Laser, 2021)

“Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la fatiga ocular es clasificada como una enfermedad laboral debido al esfuerzo muscular al utilizar pantallas, siendo una de las condiciones más comunes entre aquellos que pasan largas horas frente a dispositivos tecnológicos”. (Equipo médico Bogotá Laser, 2021)

La exposición a las pantallas de visualización por prolongadas horas causa varios tipos de sintomatologías afectando al trabajador, “La Sociedad Española de Oftalmología avisa de que si no se lleva la graduación o corrección adecuada el esfuerzo muscular para mantener una imagen nítida se puede producir dolor ocular y de cabeza”. (Ediciones , 2019)

Según un nuevo informe del Instituto Nacional de Seguridad y Salud ocupacional de los Estados Unidos (NIOHS), la exposición prolongada a los dispositivos informáticos con pantalla de visualización de datos (PVD) durante más de tres horas diarias podría aumentar el riesgo de desarrollar el Síndrome Visual Informático (SVI) en aproximadamente un 90% para los trabajadores expuestos a condiciones adversas en el entorno laboral. (Salinas, 2021)

1.1.2 Contexto Nacional

En Ecuador el cual está situada al noroeste de América del Sur, cuenta aproximadamente con una población de 15.7 millones de habitantes, no se reportan estadísticas de alguna condición visual ocasionada por la excesiva exposición a las

pantallas tecnológicas, especialistas afirman que, cada vez tienen más pacientes con el también llamado Síndrome del Computador.

Con la llegada de la pandemia de COVID-19 y la implementación del teletrabajo mediante decretos para proteger la integridad física de la población, las actividades laborales actuales han llevado a un incremento en el tiempo de exposición a las PVD por parte de los trabajadores, quienes a menudo carecen de las condiciones de trabajo típicas de las oficinas, como estándares ergonómicos, iluminación adecuada, ventilación apropiada y organización del puesto de trabajo, que pueden mitigar los efectos negativos de la exposición prolongada a pantallas.(Hurtado, 2023).

1.1.3 Contexto Local y/o Institucional

El Cuerpo de Bombero de la Ciudad de Babahoyo, están ubicados en la estación central en las calles 10 de agosto y Pedro Carbo, cuenta con más estaciones en sectores como el: Bypass, Barreiro, Mata de Cacao, La Unión, Caracol, Pimocha, el cuerpo de bombero brinda sus servicios a una población de 16.501 habitantes.

El presente trabajo investigativo se centra en el personal administrativo, ya que estos trabajadores pasan sus 8 horas laborables frente al computador, presentando sintomatología como cansancio visual, ardor, picazón, etc. Todos estos síntomas engloban la fatiga visual, se ha podido deducir que en el cuerpo de bombero de la ciudad de Babahoyo no cuenta con ningún registro sobre este tema.

1.2 Planteamiento Del Problema

El presente proyecto investigativo se realizará bajo la problemática de determinar cómo se ve afectado el sistema visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Babahoyo al estar expuesto ante una pantalla de visualización de datos por prolongadas horas de trabajo. Tomando en cuenta el uso de PVD en visión próxima se pueden ocasionar problemas en la acomodación visual, también la poca frecuencia de parpadeo genera resequedad ocular lo que puede llegar a causar fatiga visual.

La fatiga visual es una afección muy frecuente en trabajadores usuarios y las sintomatologías que siempre destacan dentro de esta son: dolor ocular, resequedad ocular, visión borrosa, picor, sensibilidad a la luz, entre otras.

También se puede deducir que el uso de estos dispositivos puede ocasionar algún problema a nivel refractivo, las PVD son uno de los principales factores que pueden influir en la aparición de la fatiga visual,

1.2.1 Problema general

¿Cómo influyen las pantallas de visualización de datos en la fatiga visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos, Los Ríos – Babahoyo, noviembre 2023 – abril 2024?

1.3 Justificación

Las pantallas de visualización de datos son una herramienta clave para el uso diario y por ello se toma en cuenta el tiempo que se puede estar expuesto ante una de estas pantallas por prolongadas horas, abriendo paso a síntomas que afectan el sistema visual, tales como la fatiga ocular, visión borrosa, enrojecimiento, picazón, entre otros que pueden afectar el sistema visual.

La fatiga visual como afección principal de la investigación será evaluada con mayor relevancia, determinando si el cansancio ocular provocado por las PVD afecta las condiciones visuales tanto de lejos como de cerca, debido al esfuerzo acomodativo.

Es de vital importancia realizar la valoración optométrica con ayuda de las historias clínicas y la toma de agudeza visual para verificar la existencia de ametropías y su respectiva compensación, antes de iniciar una jornada laboral y después de haber finalizado sus actividades, analizando si existe alguna diferencia entre los resultados obtenidos de igual manera identificar la presencia de disfunciones acomodativas.

Este proyecto estará dirigido a el personal administrativo del cuerpo de bomberos de la ciudad de Babahoyo y de la provincia de Los Ríos, los cuales serán objeto de

estudio para la investigación de la afección presente, de igual manera se les dará a conocer la información adecuada y necesaria para sus cuidados visuales.

El trabajo tendrá una utilidad metodológica ya que el estudio va a permitir una innovación científica por lo cual será necesario determinar la influencia de las PVD en la fatiga visual.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Determinar la influencia de las pantallas de visualización de datos en la fatiga visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos, Los Ríos – Babahoyo, noviembre 2023 – abril 2024.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los síntomas más frecuentes de la fatiga visual después de utilizar una pantalla de visualización de datos en el personal administrativo.
- Especificar el tiempo de uso de las pantallas de visualización de datos en el personal administrativo.
- Verificar los cambios en la agudeza visual con corrección antes y después de usar una PVD en la jornada laboral en el personal administrativo.
- Identificar la presencia de disfunciones acomodativas en el personal administrativo.

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis General

- El uso prolongado de pantallas de visualización de datos es uno de los factores predominantes en la aparición de la fatiga visual del personal administrativo, afectando considerablemente al 50% de los trabajadores, presentado sintomatologías oculares y visuales.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

Según un estudio realizado (Sanchez, 2023) sobre los elementos que aumentan el riesgo de fatiga visual digital entre los empleados administrativos de una municipalidad en Cusco, el propósito principal fue investigar los factores, tanto internos como externos, vinculados a la fatiga visual digital en este grupo de empleados, empleo el Cuestionario de Síndrome Visual Informático y una ficha de recolección de datos validados, donde se hayo que varios factores externos estaban fuertemente relacionados con la fatiga visual digital, como la distancia incorrecta, la iluminación inadecuada y la resolución de la pantalla.

En resumen, el estudio destaca la importancia de reconocer y tratar los factores de riesgo, tanto internos como externos, relacionados con la fatiga visual digital en el ambiente laboral de los empleados administrativos, con el objetivo de mejorar su salud visual y su bienestar en el trabajo.

De acuerdo con (Flores Yanac & Cárdenas Huamán, 2019) como objetivo general en su investigación fue relacionar el uso de las pantallas de visualización de datos (PVD) y los trastornos visuales en el personal del área administrativa del Centro Médico Naval.

La investigación se realizó utilizando un enfoque cuantitativo no experimental y un diseño descriptivo, correlacional y de corte transversal, se tomó en cuenta una población de 380 trabajadores administrativos, y la muestra seleccionada consistió en 70 trabajadores. Se emplearon entrevistas, observaciones y mediciones de distancias como técnicas de investigación. Los instrumentos utilizados fueron una ficha de datos generales y de observación de PVD, así como un cuestionario de trastornos visuales adaptado del "Síndrome Visual Informático" (CVS-Q).

Los resultados mostraron una relación significativa entre el uso de PVD y los trastornos visuales. Se identificaron relaciones moderadas significativas entre el tiempo de exposición a PVD y los síntomas oculares y entre el tiempo de exposición

a PVD y las alteraciones visuales, así como una relación baja pero significativa entre el tiempo de exposición a PVD y los trastornos asténicos

En conclusión, se determinó una relación directa significativa entre el uso de PVD y los trastornos visuales, donde un mayor tiempo de exposición y un uso inadecuado de las PVD se asociaron con un incremento en los trastornos visuales del personal administrativo del Centro Médico Naval.

El proyecto investigativo de (Forero, 2021) con el tema de Alteraciones en la salud visual por el uso de pantallas y dispositivos digitales en trabajadores de la IPS Proteger la cual tuvo como objetivo determinar los posibles efectos en la salud y ergonomía visual debido al uso excesivo de pantallas y dispositivos electrónicos en trabajadores de la IPS Proteger. Se empleó un enfoque mixto, utilizando pruebas diagnósticas y encuestas para interpretar los resultados y evidenciar posibles tratamientos.

La muestra consistió en 35 trabajadores de la IPS Proteger. Se utilizaron técnicas de observación, recolección y análisis de datos para describir las características de la población estudiada. Los resultados indicaron una relación directa entre el uso de pantallas y dispositivos electrónicos y la aparición de alteraciones visuales y oculares. Además, se encontró que la manifestación de uno o varios de estos síntomas dependía de factores visuales, oculares y posturales. Las alteraciones visuales identificadas incluyeron lagrimeo, resequedad, ojo rojo, sensación de cuerpo extraño y fotofobia.

2.2 Bases teóricas

Pantallas de visualización de datos

Definición

Se define una pantalla de visualización ya sea mostrada en una pantalla alfanumérica o gráfica, independientemente del tipo de representación visual utilizado. Esto incluye una amplia variedad de tecnologías, desde las antiguas pantallas de rayos catódicos, plasma y cristal líquido (LCD), hasta las más recientes como OLED, SED, FED, EPD, entre otras, e incluso las tecnologías más avanzadas como las pantallas tridimensionales y las multipantallas que permiten desplegar aplicaciones en varios paneles simultáneamente. (valero, 2021)

La pantalla de visualización de datos (PVD) es un dispositivo electrónico que recibe y procesa datos con el fin de transformarlos en información útil. Esta máquina se compone de circuitos integrados y otros elementos relacionados, capaces de ejecutar con precisión y rapidez diversas secuencias de instrucciones. Estas instrucciones pueden provenir de la interacción directa de un usuario o ser ejecutadas automáticamente por otro programa. La programación, que implica organizar y sistematizar instrucciones, juega un papel fundamental en este proceso.

Para sacar el máximo provecho de las (PVD), es imprescindible suministrar datos específicos de manera precisa durante su ejecución. Estos datos son esenciales para generar el resultado final del procesamiento. La información resultante puede ser utilizada, reinterpretada, replicada, compartida o transmitida a otras personas, dispositivos informáticos o componentes electrónicos, tanto de manera local como remota.

Etimología

Instrumento electro-óptico diseñado para presentar información al ser humano, ya sea en forma de texto, gráficos, imágenes, entre otros, permitiendo su asimilación, manipulación y comunicación.

El significado original de las palabras que componen este concepto. Son los siguiente:

- **Pantalla:** se presume de origen catalán, siendo una combinación de "pampol" y "ventalla"
- **Visualización:** proviene del latín visus, participio del verbo videre, 'ver', y con ella se designa la acción de mostrar, de hacer visible algo

Tipos de pantallas de visualización de datos

Se pueden clasificar en dos grandes grupos:

- **Las pantallas basadas en tubos de rayos catódicos (CRT, por sus siglas en inglés, cathode ray tube):**

fueron creadas en el año 1875, los rayos catódicos son tubos vacíos de vidrio donde se trasmitían electrones hacia una pantalla y daban las primeras imaginas.

Existe tres categorías:

1. FST-Invar
2. Tubos Diamondtron de Mitsubishi y Trinitron de Sony
3. Tubos Cromaclear de Nec

- **Las pantallas planas (FPD, flat panel displays):**

La norma UNE-EN ISO 13406-1 define una pantalla plana como aquella compuesta por una superficie plana con un radio de curvatura de 2 metros, diseñada para mostrar información. Esta superficie incluye una zona activa que consta de una matriz regular de elementos pictográficos discretos, llamados píxeles, organizados en filas y columnas. (Valdivia, 2004)

Sus tipos son:

1. Retroiluminación: las LCD.
2. Emisión de luz: las LED, PDP, FED, LTPS

La ergonomía visual y su relación con las pantallas de visualización de datos

La ergonomía, también conocida como factores humanos, es una disciplina científica que se centra en comprender las relaciones entre los individuos y otros componentes de un sistema. Además, es una profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos para diseñar con el objetivo de mejorar el bienestar humano y el sistema de bienestar en general. (Geraldo, 2014)

La ergonomía visual se enfoca en investigar las condiciones ideales para espacios donde las personas pasan mucho tiempo interactuando con pantallas. Su objetivo es mejorar la comodidad, la eficiencia y la seguridad visual, reduciendo la fatiga y el riesgo de problemas de salud ocular relacionados con el uso prolongado de pantallas. Es fundamental para preservar la salud de los ojos y prevenir complicaciones derivadas de la exposición prolongada a dispositivos electrónicos. Por lo tanto, compartimos principios y sugerencias para mitigar la fatiga visual y mejorar la experiencia frente a pantallas. (Revistavive, 2023)

Los elementos de ergonomía visual que requieren consideración en las actividades con pantallas de visualización de datos son:

- **Tamaño de pantalla.** – varía según el tipo de pantalla de visualización de datos que usa el trabajador, ahora en la actualidad son más recomendables usar las pantallas planas para mejor comodidad del trabajador ya que estas vienen con protección para la visión, no obstante, todavía hay empresas que usan las pantallas de tubo de rayos catódicas perjudicando un poco más la visión.
- **Resolución.** - La cantidad de píxeles a lo ancho y a lo alto que conforman la pantalla.
- **Píxeles muertos.** - Dada la complejidad de la tecnología utilizada en la producción de pantallas planas, es factible que algunos de los píxeles que conforman la pantalla presenten defectos. Aunque idealmente se busca un funcionamiento sin problemas en todos los píxeles, esta meta puede resultar económicamente inviable, es por esa razón que el fabricante de las pantallas de especificar sus características.

- **Frecuencia de refresco.** - Es la frecuencia con la que se representa la imagen en un lapso de un segundo, indicando cuántas veces el haz de electrones recorre toda la pantalla, si la frecuencia de refresco no es elevada investigadores consideran que puede ser una causante de la fatiga visual.
- **Tiempo de respuesta.** - El periodo requerido para que un píxel se active y desactive tienen un tiempo de respuesta entre 25 y 20 milisegundos.

Aspectos relativos a la colocación de la PVD

Distancia de visión: Para las actividades típicas, se recomienda que la distancia de visión, sea de al menos 400 mm. En circunstancias especiales, como en el caso de las pantallas táctiles, esta distancia no debe ser inferior a 300 mm. En cualquier situación en la que la tarea implique una lectura constante de la pantalla, es fundamental que el diseño del lugar de trabajo permita ubicar la pantalla a una distancia que garantice que la altura de los caracteres forme un ángulo de entre 20 y 22 minutos de arco. (Angel, 2008)

Angulo de la línea de visión: Es importante que la pantalla pueda ser ajustada de modo que las áreas que se observan con frecuencia puedan visualizarse en ángulos que oscilen entre la línea de visión horizontal y una trazada a 60° por debajo de esta. (2008)

Angulo de visión: Es esencial que la pantalla sea fácilmente legible desde ángulos de visión de hasta 40 grados, la distancia medida desde la línea de visión hasta la perpendicular de la pantalla en cualquier punto de su superficie. Además, se recomienda que la pantalla tenga la menor curvatura posible, es decir, que sea lo más plana posible, para mejorar aún más la visualización. Esto también ayudará a reducir los reflejos molestos causados por fuentes de luz ambiental que puedan afectar la pantalla. (2008)

La Iluminación de las pantallas de visualización de datos en la actualidad

El ojo tiene que adaptarse a todos los rangos de condiciones luminosas. Estos rangos abarcan desde la mañana, con la luz del sol a lo largo de todo el día con sus determinadas horas, hasta la noche con la luz que emiten las estrellas. (Mouhammadi, 2022)

La meta es lograr que la imagen se mantenga estable, facilitando la regulación de los niveles de luminosidad para obtener un contraste adecuado y adaptarse a las condiciones de iluminación del entorno, al mismo tiempo que se evita la presencia de reflejos en la pantalla, “Cuando trabajas frente a pantallas, es importante tener una buena iluminación para evitar el deslumbramiento. Se recomienda que la intensidad de la luz esté entre 300 y 500 Lux, ya que niveles más altos pueden causar cansancio en los ojos”. (Ambiente, 2019)

Las pantallas actualmente disponibles en el mercado han abordado de manera significativa muchos de los problemas que existían años atrás, como los destellos y otras formas de inestabilidad en la imagen. En la actualidad, todas las pantallas cuentan con controles para ajustar la luminosidad y el contraste, que, gracias a las nuevas tecnologías, también han experimentado mejoras, posibilitando una adaptabilidad a las diversas condiciones de iluminación en distintos entornos. La introducción de nuevos materiales, la presencia de pantallas planas y los tratamientos finales aplicados a estas pantallas han contribuido considerablemente a mitigar el problema de los reflejos en las pantallas de computadora.

Uso excesivo y factores de riesgo asociados a las pantallas de visualización de datos

Mirar durante mucho tiempo en condiciones de luz exigentes puede afectar la vista y provocar problemas oculares, así como un deterioro anticipado de la capacidad visual.

De acuerdo con el Protocolo de Vigilancia de la Salud Específica para Pantallas de Visualización de Datos, publicado en (1999) por el Consejo Interterritorial del Sistema de Salud, los efectos se pueden clasificar en varias categorías:

- **Fatiga visual:** Este fenómeno se caracteriza por una alteración funcional y reversible debido a la sobrecarga en los reflejos pupilares y de acomodación-convergencia, necesarios para enfocar la imagen en la retina. Se estima que afecta al 10-40% de las personas expuestas a pantallas de visualización de datos diariamente.

- **Fatiga física:** Esta condición implica una disminución en la capacidad física del individuo, ya sea debido a la tensión muscular, a la tensión excesiva del cuerpo en su conjunto o al esfuerzo excesivo del sistema psicomotor. Los síntomas principales incluyen dolores en el cuello, la espalda y la zona lumbar, así como contracturas y síndromes específicos como el codo de tenista o la tendinitis de De Quervain. Estos síntomas suelen manifestarse al final de la jornada laboral y pueden ser resultado de mantener una postura estática frente a la pantalla, así como de anomalías visuales no corregidas.
- **Fatiga mental:** Se da como resultado de un esfuerzo mental excesivo se puede manifestar con síntomas físicos como dolores de cabeza, palpitaciones, fatiga, mareos, temblores, sudoración y problemas estomacales, así como nerviosismo. También puede provocar trastornos psicológicos como ansiedad, irritabilidad, depresión y dificultad para concentrarse, además puede influir en el sueño, causando pesadillas, dificultad para conciliar el sueño y un sueño inquieto.
- **Alteraciones cutáneas:** Se han registrado casos de irritación o reacciones alérgicas en la piel, especialmente en la cara, el cuello y las manos, relacionadas con las condiciones ambientales y ergonómicas del lugar de trabajo, sobre todo en entornos de oficina. También se ha observado un fenómeno llamado lipoatrofia semicircular, asociado a estas mismas condiciones y a la electricidad estática generada por las pantallas de visualización de datos.

Normas generales del uso adecuado de una pantalla PVD

En cuanto a la disposición visual, se recomienda que:

- La pantalla, el teclado y los documentos escritos estén ubicados a una distancia uniforme de los ojos, que oscile entre 45 y 55 cm, con el objetivo de prevenir la fatiga visual.
- Para actividades que se llevan a cabo en una posición sentada, se recomienda que la pantalla se coloque entre 10 grados y 60 grados por debajo de la línea horizontal de los ojos del usuario.

Normas específicas del uso adecuado de una pantalla PVD

Según (Grupo preving, 2019) existen tres pasos con sus respectivas especificaciones de cómo se debe tener un adecuado uso de las pantallas PVD:

Al Iniciar el Trabajo:

- Adaptar el puesto según las características personales, incluyendo la silla, la mesa y el teclado.
- Ajustar el apoyo lumbar y la inclinación del respaldo, manteniéndolo por debajo de 115 grados.
- Colocar, orientar y ajustar adecuadamente la pantalla.
- Evitar la exposición directa de la pantalla a la luz.
- Prevenir que las ventanas interfieran con el campo visual.
- Eliminar cualquier reflejo en la pantalla; de ser necesario, utilizar filtros.
- Posicionar la pantalla hacia un lado al introducir datos.
- Evitar la vibración de letras, caracteres y/o fondos de pantalla.
- Controlar el contraste y el brillo de la pantalla.

Durante el Trabajo:

- Organizar de forma eficiente los recursos a utilizar.
- Tener suficiente espacio para el ratón, el teclado y los documentos.
- Mantener ordenados los documentos, evitando amontonarlos en la mesa.
- Retirar de la mesa los objetos innecesarios.
- Evitar movimientos bruscos de tronco y cabeza.
- Alinear el antebrazo y la mano; usar un reposamuñecas si es necesario.
- Mantener el ángulo entre brazo y antebrazo por encima de 90 grados.
- No copiar documentos dentro de fundas de plástico.
- Cubrir las impresoras con protecciones para reducir el ruido.
- Limpiar regularmente la pantalla.
- Realizar pausas breves o alternar las tareas si se trabaja constantemente en la pantalla.

- Realizar ejercicios de relajación durante los períodos de fatiga muscular o descanso.

Otras Normas:

- Disponer de suficiente espacio para el ratón, el teclado y los documentos.
- Obtener información/formación sobre los programas utilizados.
- Diseñar las tareas de manera lógica y adecuada.
- Mantener los cables fuera de las áreas de paso o protegerlos con canaletas.
- Desenchufar los equipos correctamente, evitando tirar de los cables.
- No manipular ni desmontar los equipos para evitar riesgos de contacto eléctrico.

Alteraciones visuales relacionadas a las PVD

Es fundamental reconocer que las personas con condiciones visuales preexistentes, como miopía, astigmatismo, presbicia o hipermetropía, tienen mayor probabilidad de experimentar síntomas de fatiga visual. Además, ciertos factores personales, como trastornos del sueño, uso de medicamentos (como los que afectan la mente, antiinflamatorios, diuréticos, antibióticos, antihistamínicos, corticoides), exposición a sustancias dañinas (como alcohol, tabaco, drogas ilegales) y tensión emocional, pueden contribuir a esta fatiga. Es crucial considerar especialmente a las personas de edad avanzada, ya que la agudeza visual, la capacidad de adaptación a diferentes niveles de iluminación y la discriminación de colores tienden a disminuir significativamente a partir de los 50 años. (Araya, 2022)

Fatiga visual

Definición

La fatiga visual ocurre como resultado de un esfuerzo excesivo de los ojos después de realizar tareas visuales durante un período prolongado sin pausas, ya sea a corta o larga distancia. Se describe como un conjunto de síntomas que abarcan desde molestias oculares como picor, ardor, sequedad, lagrimeo, parpadeo y dolor ocular, hasta trastornos visuales como visión borrosa, visión fragmentada y visión

doble, así como síntomas extraoculares como cefalea, vértigo, molestias cervicales y náuseas.(Prado Montes, 2017)

La fatiga visual, reconocida como una condición laboral por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), es cada vez más común debido al uso prolongado de dispositivos electrónicos. Según datos publicados en la revista de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, se estima que hasta el 90% de los trabajadores que utilizan computadoras durante más de tres horas al día experimentan esta condición en cierta medida. (Maset, 2023)

Síntomas de la fatiga visual

Según (Velasco, 2021) se manifiestan a tres niveles:

Molestias oculares:

- Picores: La sensación de picor o ardor en los ojos es un problema común relacionado frecuentemente con la secreción de un fluido diferente al de las lágrimas, ocasionado por alergias, infecciones, irritaciones, ojo seco o cansancio visual. (Oftalvist, 2022)
- Escozor: Este se mantiene en el tiempo y nos hace sentir un ardor en la parte interna de los párpados y el consecuente lagrimeo, puede deberse a un problema de salud en los mismos. (Serratosa, 2024)
- Sensación de “sentir los ojos cansados”: son un resultado común de vista cansada prolongada por actividades como mirar una pantalla todo el día o conducir largas distancias. (Barden, 2022)
- pesadez de párpados y ojos, somnolencia.
- Tensión ocular: Indica que la presión dentro del ojo aumenta cuando el flujo del humor acuoso, un líquido transparente situado entre las partes frontal y posterior del ojo, se ve alterado.
- Signos como ojo seco: La enfermedad se origina debido a un problema en la capa de lágrimas, ya sea por una falta de producción de lágrimas (llamada acuodeficiente) o por una evaporación excesiva. (Sierra, 2019)

- Posible aparición de blefaritis: se entiende como blefaritis “a la inflamación de los bordes de los párpados, posiblemente con aparición de escamas gruesas, costras, úlceras superficiales, enrojecimiento e hinchazón” (Garrity, 2022).
- Enrojecimiento de la conjuntiva: hace referencia al aspecto rojo de la parte normalmente blanca del ojo. El ojo se ve rojo o inyectado en sangre porque los vasos sanguíneos en su superficie se ensanchan (dilatan), aportando mayor cantidad de sangre al ojo. La conjuntivitis aguda suele hacer referencia a un enrojecimiento de los ojos causado por una infección viral. (Brady, 2023)
- lagrimeo (ojos llorosos): se pueden producir por dos causas, un aumento en la producción de lágrima (lagrimeo) o la obstrucción o alteración del drenaje de la vía lagrimal (epífora ocular).

Trastornos visuales:

- Experimentar problemas para enfocar objetos, lo que se manifiesta en la percepción de caracteres borrosos en la pantalla, imágenes desenfocadas o dobles, e incluso episodios de diplopía transitoria.
- Se presentan síntomas de astenopia acomodativas, manifestados como fatiga visual, sensación de tirantez o ardor en los ojos, así como problemas de convergencia ocular, ya sea por exceso o defecto al intentar enfocar en un punto específico.

Trastornos extraoculares:

- Cefaleas: este malestar se asocia con la fatiga visual debido a la disminución de la producción de melatonina al permanecer durante largos periodos frente a la pantalla del ordenador, lo que desencadena un mayor número de dolores de cabeza.
- Sensación de vértigo o mareos, especialmente en personas con deficiencias visuales no corregidas adecuadamente, ansiedad, epilepsia fotosensible, adopción involuntaria de posturas para evitar reflejos, molestias en el cuello y la columna vertebral debido a una distancia excesiva entre los ojos y el texto que se debe leer.

Causas de la fatiga visual

- Pasar mucho tiempo frente a pantallas de computadoras, dispositivos digitales o leyendo sin tomar pausas largas.
- Conducir de noche largas distancias, o mirar televisión durante períodos prolongados sin tomarse descansos adecuados.
- Estar expuesto a circunstancias de iluminación inapropiadas, ya sea por falta de luz o por una luz demasiado intensa, lo que puede ocasionar fatiga adicional en las vistas.
- No darle importancia a problemas visuales como sequedad ocular o errores de refracción sin corregir o mal corregidos, algunas de ellas pueden ser la miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia, lo que puede aumentar las molestias oculares.
- Haberse sometido recientemente a cirugías oculares correctivas, lo que puede ocasionar la sensibilidad visual.
- El uso prolongado de lentes de contacto puede aumentar el riesgo de irritación ocular.
- Estar sujeto a condiciones ambientales perjudiciales para la visión, estos pueden ser el aire seco generado por ventiladores, aire acondicionado, humo de tabaco, que pueden irritar los ojos y empeorar la fatiga visual.

Factores de riesgos frecuentes de la fatiga visual digital

La fatiga visual digital constituye un problema de salud pública, manifestándose a través de trastornos visuales y molestias oculares causadas por el uso de dispositivos tecnológicos, generando diversas tensiones en el entorno ocular. Se subraya que al menos el 90% de los individuos que utilizan dispositivos digitales experimentan signos o síntomas de fatiga visual.

El uso prolongado de computadoras y otros dispositivos digitales es una de las principales causas de la fatiga visual. La Asociación Estadounidense de Optometría la identifica como el síndrome visual informático, aunque también es conocida como fatiga ocular digital. Aquellas personas que pasan dos horas o más frente a pantallas diariamente tienen mayores probabilidades de desarrollar esta condición. (mayo clinic, 2023)

Factores intrínsecos

Cuando se trabaja con una pantalla de visualización de datos (PVD), es necesario realizar movimientos oculares constantes y repetitivos para enfocar y dirigir la vista hacia lo que se desea observar. Los músculos encargados de estos movimientos oculares realizan diferentes acciones para asegurar un enfoque adecuado y enviar imágenes claras a la retina para su procesamiento por parte del cerebro. Otros factores que también influyen incluyen la frecuencia del parpadeo y la presencia de condiciones oftalmológicas previas como blefaritis o ametropía. (Jimenez & Mauricio , 2023)

Es crucial destacar la función de las lágrimas y sus tres capas: acuosa, lipídica y mucosa. La capa más externa, la lipídica, previene la evaporación de las lágrimas y su adecuado nivel de humedad. La capa acuosa es esencial para el correcto bañado del ojo por las lágrimas. Tanto las lágrimas como los párpados son elementos clave en el mantenimiento de la salud ocular. Cualquier alteración en su producción, excesiva evaporación o disminución del parpadeo puede resultar en problemas oculares, como síntomas de fatiga visual y ojo seco. (Jimenez & Mauricio , 2023)

La presencia de problemas en el funcionamiento del sistema de adaptación del ocular, como las alteraciones visuales no corregidas como las siguientes:

Miopía: Es un problema común de la vista donde los objetos cercanos se ven nítidos, pero los objetos distantes aparecen borrosos. Esto sucede cuando la forma del ojo, o de ciertas partes del ojo, causa que los rayos de luz se desvíen de manera incorrecta. En lugar de enfocarse en los tejidos nerviosos en la parte posterior del ojo (retina), los rayos de luz se enfocan delante de la retina. (mayo clinic, 2022)

Astigmatismo: se manifiesta cuando la córnea o el cristalino presentan una curvatura más acentuada en una dirección que en otra. Se diagnostica astigmatismo corneal si la córnea tiene curvaturas irregulares y astigmatismo lenticular si el cristalino presenta curvaturas dispares. (mayo clinic, 2021)

Hipermetropía Individuos con hipermetropía severa tienen una visión nítida únicamente de objetos distantes, mientras que aquellos con hipermetropía leve pueden enfocar con claridad objetos cercanos. (mayo clinic, 2021)

También se da presencia de desviaciones en los ejes visuales (forias y tropias), está asociada con un sistema visual deficiente. Esto puede predisponer a los usuarios de dispositivos digitales a experimentar síntomas de fatiga visual.

Factores extrínsecos

Ambientales: Esta sección aborda la falta de iluminación adecuada, ya sea natural o artificial, en el entorno laboral, así como las condiciones ergonómicas, como una altura inapropiada del escritorio que dificulta una visualización óptima del ordenador.

Vinculados al dispositivo La utilización de computadoras implica una mayor demanda visual al adaptarse a distintas distancias, tamaños de caracteres y estilos de tipografía. Sin embargo, existen dos características principales que pueden causar el síndrome visual informático:

- Deficiente configuración de las pantallas: Una configuración inadecuada en aspectos como la frecuencia de actualización, la resolución, la luminosidad, el contraste o el tipo y tamaño de fuente puede generar una carga visual prolongada y más exigente, lo que puede provocar el Síndrome Visual Informático (SVI).
- La luz visible de alta energía emitida por las pantallas digitales: son perjudiciales para los ojos. Se ha analizado que la exposición prolongada a esta radiación debido al uso excesivo de pantallas tecnológicas puede causar efectos adversos en la salud ocular. (Vallejo, 2023)

Métodos de diagnósticos de la fatiga visual

Amplitud de acomodación: Se define como la mayor capacidad de ajuste que puede realizar el ojo. Se cuantifica mediante la diferencia entre el punto más alejado en el que el ojo está en su estado más relajado de acomodación (llamado punto remoto) y el punto más cercano en el que el ojo está en su máximo grado de ajuste

acomodativa (llamado punto próximo). En resumen, la amplitud de acomodación se determina mediante la discrepancia entre la capacidad acomodativa del ojo en su estado completamente desacomodado y en su estado de máxima acomodación. (Aldaba, 2012)

Flexibilidad de acomodación: Evalúa cuán bien y rápido puede el ojo enfocar correctamente un objeto a una distancia específica (lejos) y luego cambiar el enfoque a otro objeto a una distancia diferente (cerca). La flexibilidad de acomodación se refiere a la capacidad del ojo para realizar cambios rápidos, repetidos y naturales durante este proceso de enfoque. (Área Oftalmológica Avanzada , 2020)

Agudeza visual: Es un examen empleado para identificar el tamaño mínimo de letras que una persona puede leer en una tabla de Snellen o en una tarjeta estandarizada que se sostiene a una distancia de 20 pies (6 metros). En casos donde la prueba se realiza a distancias inferiores a 20 pies (6 metros), se utilizan tablas especiales. Algunas de estas tablas de Snellen son, de hecho, monitores de video que muestran letras o imágenes(medilne plus, 2023)

Prevención de la fatiga visual

Según (Mendez, 2018) se pueden realizar las siguientes pautas para prevenir la fatiga visual:

- Ubique la pantalla a una distancia que le resulte cómoda para leer, especialmente al revisar documentos.
- Si es factible, modifique el tamaño del texto en la aplicación para mejorar la legibilidad.
- Tome descansos cortos y frecuentes para evitar la fatiga visual y alterne el trabajo en la pantalla con actividades que no requieran tanto esfuerzo visual.

2.2.1 Marco Conceptual

Agudeza visual

La agudeza visual es la capacidad máxima del sistema visual para enfocar objetos de lejos y de cerca, brindando una visión nítida y de mejor entendimiento para todo el entorno que nos rodea.

Estructuras refractivas del ojo

Son 4 las estructuras refractivas del ojo, 1 externa que es la córnea y 3 internas que son: el cristalino, humor acuoso y humor vítreo.

Síntomas visuales

Los síntomas visuales son afecciones que surgen a raíz de factores externos o internos propios del órgano ocular, tales como el enrojecimiento, picazón, hinchazón, dolor, ardor, etc. Estas afecciones son consideradas como molestias para la visión.

Fatiga visual digital

Su origen se da por la exposición ante una pantalla digital y causa molestias oculares y problemas de visión. Todo esto se determina por el tiempo de uso en estos dispositivos digitales.

Trabajador usuario

Se considera trabajador usuario a aquellos que sobrepasan las 4 horas diarias o 20 horas a la semana laborales frente a una pantalla de visualización de datos PVD, considerándose también un exceso de uso del equipo en cuestión.

Acomodación ocular

Proceso del cristalino que al relajarse logra enfocar objetos a distancias y al contraerse puede enfocar con claridad los objetos de cerca.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación

Según el propósito:

- **Básica:** Está relacionada con el proyecto de investigación debido que busca ampliar los conocimientos científicos acerca de las pantallas de visualización de datos y su influencia en la fatiga visual dentro del personal administrativo del cuerpo de bomberos de la ciudad de Babahoyo.

Según el lugar:

- **De campo:** Se recopila información de datos del personal administrativo para la obtención de un pronóstico específicos, se observa e interactúa con el personal en su entorno laboral.

Según nivel de estudio:

- **Descriptiva:** Se centrará en obtener datos diferenciales en la agudeza visual y sintomatología a través de la toma de historias clínicas y la valoración optométrica con ayuda de la caja de prueba, la cartilla de Snellen y la cartilla de visión próxima, con la finalidad de determinar alguna ametropía.

Según dimensión temporal:

- **Transversal:** Se va a determinar cómo influyen las pantallas de visualización de datos en la fatiga visual del personal administrativo dentro de un periodo corto, recopilando información necesaria para la ejecución de este proyecto investigativo.

3.1.1 Método de investigación

Método deductivo

Se centrará en la influencia del uso de PVD en la fatiga visual, a través de las sintomatologías y ametropías presentes en los trabajadores usuarios. Por el tiempo frente a un computador.

3.1.2 Modalidad de investigación

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo para analizar el impacto de las pantallas de visualización de datos mediante la evaluación de las historias clínicas al inicio y al final de la jornada laboral de 8 horas, así como la realización de pruebas optométricas en la población objeto de estudio.

3.2 Variables

3.2.1 Variable Independiente

- Pantallas de visualización de datos

3.2.2 Variable Dependiente

- Fatiga visual

3.2.3 Operacionalización de las variables

Variable independiente	Definición conceptual	Dimensiones o categorías	Indicador	Índice
Pantallas de visualización de datos	Se conocen como pantallas de visualización de datos (PVD) a todas aquellas pantallas capaces de presentar gráficos, números o textos.	Horas de trabajo frente al monitor	4 horas 6 horas 8 horas	Historia clínica

Tabla 1. Variable independiente

Variable Dependiente	Definición conceptual	Dimensiones o categorías	Indicador	Índice
Fatiga visual	Es el cansancio exhaustivo del sistema visual al haber realizado un uso intenso en un punto de fijación, ya sea de lejos o de cerca	Síntomas oculares Molestias oculares trastornos visuales trastornos extraoculares	Visión borrosa Cansancio visual Lagrimo Picazón Cefalea Sequedad Fotofobia	Pruebas optométricas Historia clínica

Tabla 2. Variable dependiente

3.3 Población y Muestra de Investigación

3.3.1 Población

La población del cuerpo de Bomberos de la ciudad de Babahoyo, en su área administrativa, está conformada por un total de 32 individuos.

3.3.2 Muestra

La muestra del área administrativa del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Babahoyo será igual a la población total, que está compuesta por 32 individuos.

3.4 Técnica e instrumentos de recolección de la información

3.4.1 Técnicas

En este proyecto investigativo se aplicará la historia clínica como técnica.

3.4.2 Instrumentos

- Caja de prueba
- Cartilla de Snellen
- Cartilla en escala métrica (Jeager)
- Flipper
- Regla milimetrada

3.5 Procesamientos de datos

Los datos recopilados en la investigación son sometidos a un detenido proceso de análisis mediante Microsoft Excel, con el fin de llevar a cabo una evaluación exhaustiva y minuciosa de la información obtenida.

3.6 Aspectos éticos

En la investigación se aplica el principio de consentimiento informado, donde el jefe del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Babahoyo va

a firmar un acta de consentimiento con la finalidad de obtener conclusiones delimitadas a los objetivos de la investigación.

Se aplicará el principio del bien común, el cual establece que el proyecto de investigación no genera perjuicios psicológicos, físicos y sociales de ningún representante del personal administrativo del Cuerpo de Bombero de la ciudad de Babahoyo.

3.7 Presupuesto

Recursos humanos	Nombres
Investigadores	- Alisson Anahi Moreira Ortiz - Kevin Johan Moreira Zambrano
Asesor del proyecto de investigación	QF. Stalin Fabian Martinez Mora

Tabla 3. Recursos humanos

Recursos Económicos	Inversión
Internet	\$120,00
Uso de computadora	\$40,00
Copias a color	\$10,00
Anillado y CD	\$16,00
Impresiones	\$60,00
Movilización y transportes	\$30,00
Caja de prueba	\$300,00
Optotipo de Snellen	\$25,00
Flipper	\$20,00
Instrumentos adicionales para los exámenes visuales	\$30,00
Total	\$651,00 USD

Tabla 4. Recursos económicos

3.8 Cronograma De Proyecto

N°	ACTIVIDADES	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Selección del tema																								
2	Aprobación del tema																								
3	Recopilación de la información																								
4	Desarrollo del capítulo I																								
5	Desarrollo del capítulo II																								
6	Desarrollo del capítulo III																								
7	Elaboración de las historias clínicas																								
8	Aplicación de las historias clínicas																								
9	Tamización de la información																								
10	Desarrollo del capítulo IV																								
11	Elaboración de las conclusiones																								
12	Presentación de Tesis																								
13	Sustentación de la previa																								
14	Sustentación																								

Tabla 5. Cronograma

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

- **Objetivo 1**

- Identificar los síntomas más frecuentes de la fatiga visual después de utilizar una pantalla de visualización de datos del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Babahoyo.

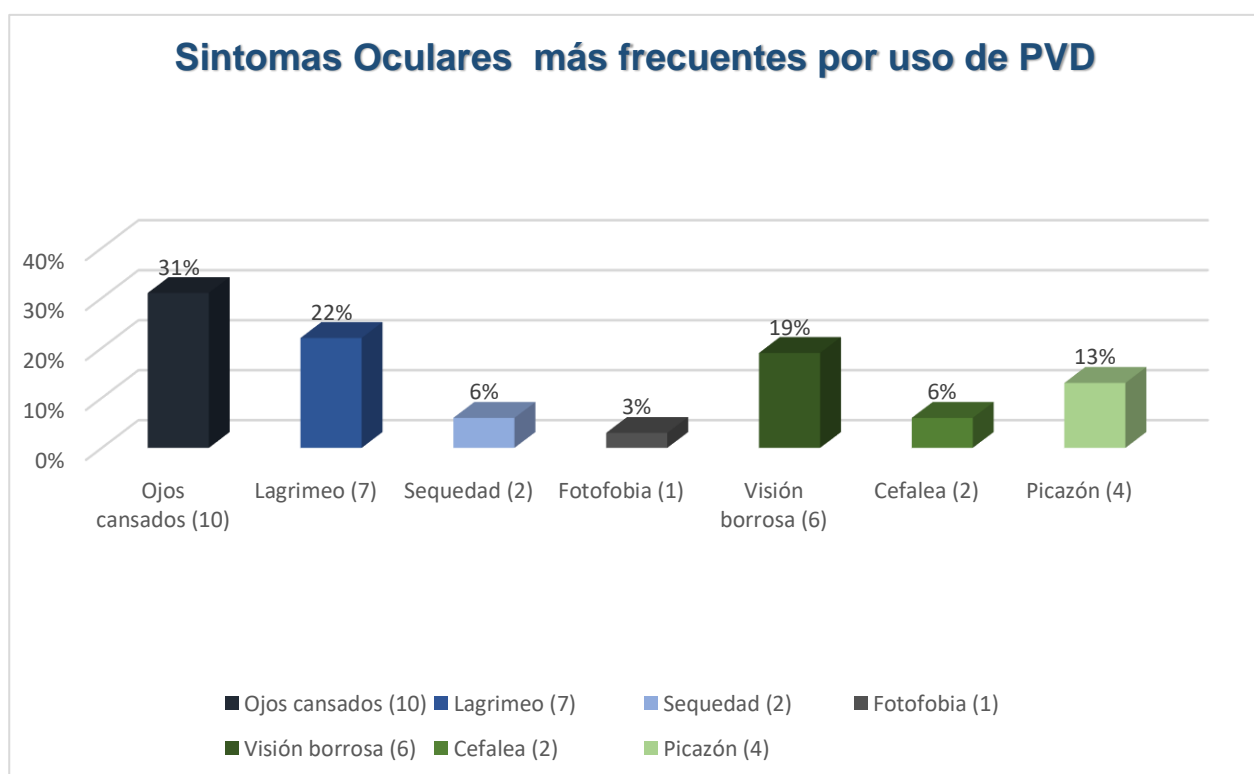


Gráfico 1. Síntomas Oculares más frecuentes por uso de PVD

Fuente de investigación: CBMB

Autores: Alisson Moreira y Johan Moreira

Análisis: Entre los síntomas más frecuentes de la fatiga visual el 31% del personal administrativo presento ojos cansados después de utilizar una PVD siendo este síntoma el de mayor relevancia, mientras que el 22% indico lagrimeo como síntoma regular después de su jornada laboral y el 3% presento fotofobia siendo el de menor frecuencia.

- **Objetivo 2**

- Especificar el tiempo de uso de las pantallas de visualización de datos del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos.

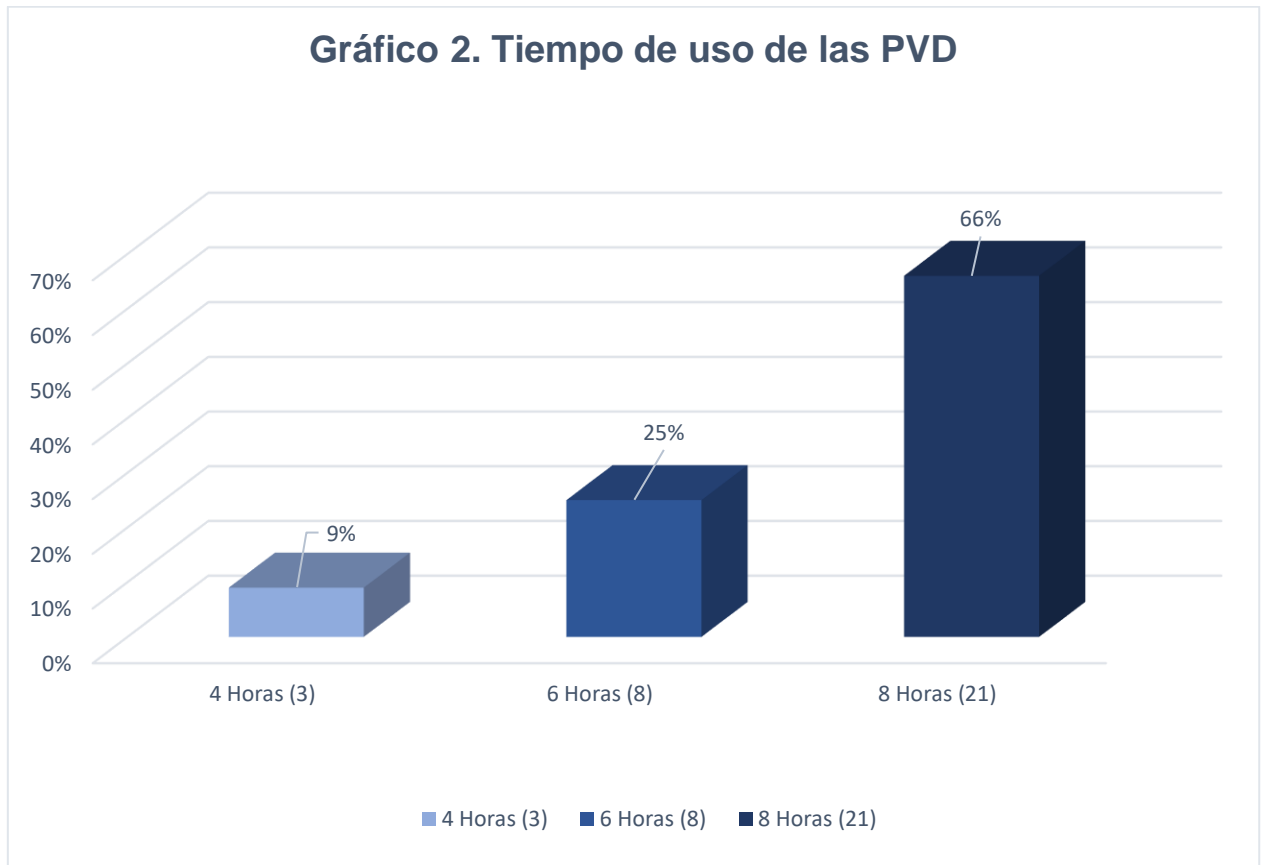


Gráfico 2. Tiempo de uso de las PVD

Fuente de investigación: CBMB

Autores: Alisson Moreira y Johan Moreira

Análisis: El 66% del personal administrativo usa 8 horas al día la pantalla de visualización de datos siendo este el porcentaje más relevante y el 9% indico usarla 4 horas al día siendo este el porcentaje de menor frecuencia.

- **Objetivo 3**

- Verificar los cambios en la agudeza visual con corrección antes y después de usar una PVD en la jornada laboral del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Babahoyo.

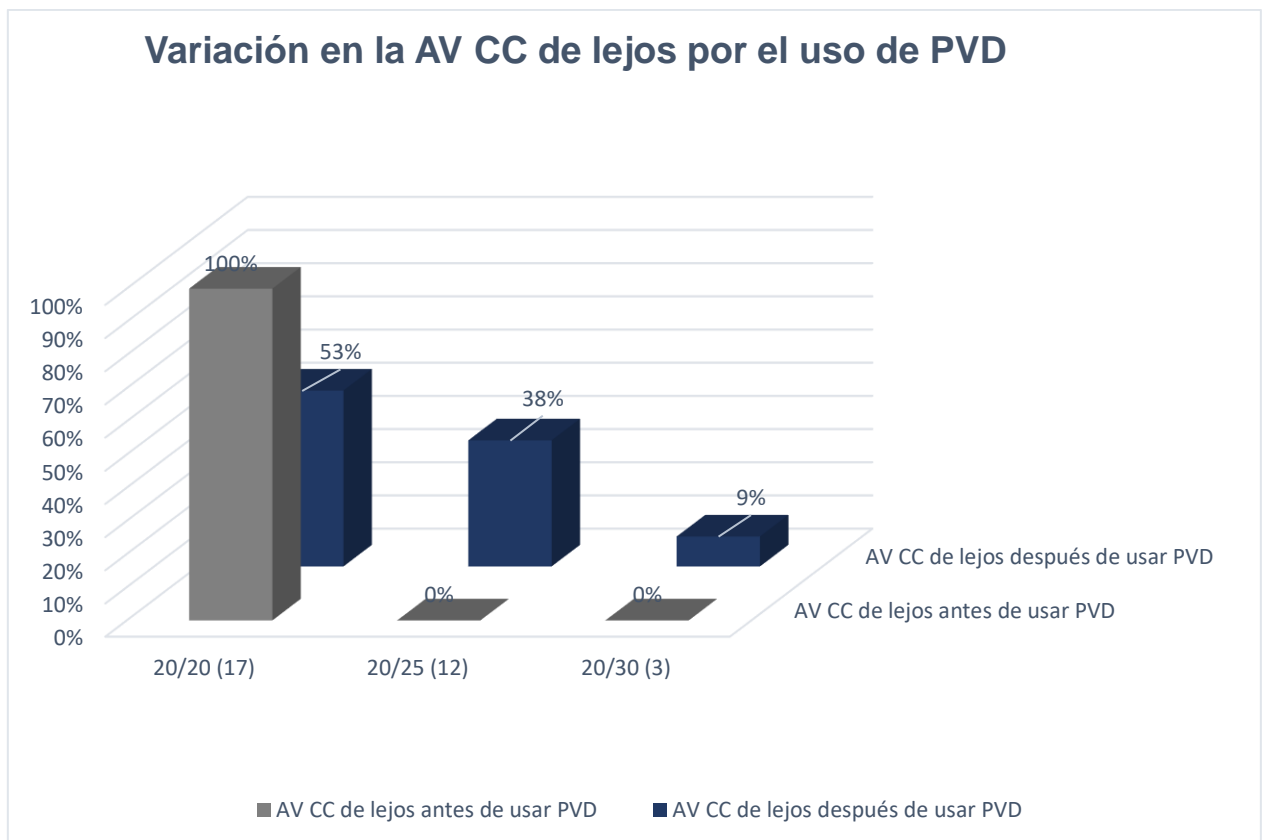


Gráfico 3. Variación en la AV CC de lejos por el uso de PVD

Fuente de investigación: CBMB

Autores: Alisson Moreira y Johan Moreira

Análisis: antes de emplear el uso de una PVD el 100% del personal presento una Agudeza visual con corrección de 20/20. Caso contrario después del uso en dichas pantallas el 53% mantuvo su AV con corrección de 20/20, mientras que el 9% bajo su AV con corrección de lejos a un 20/30.

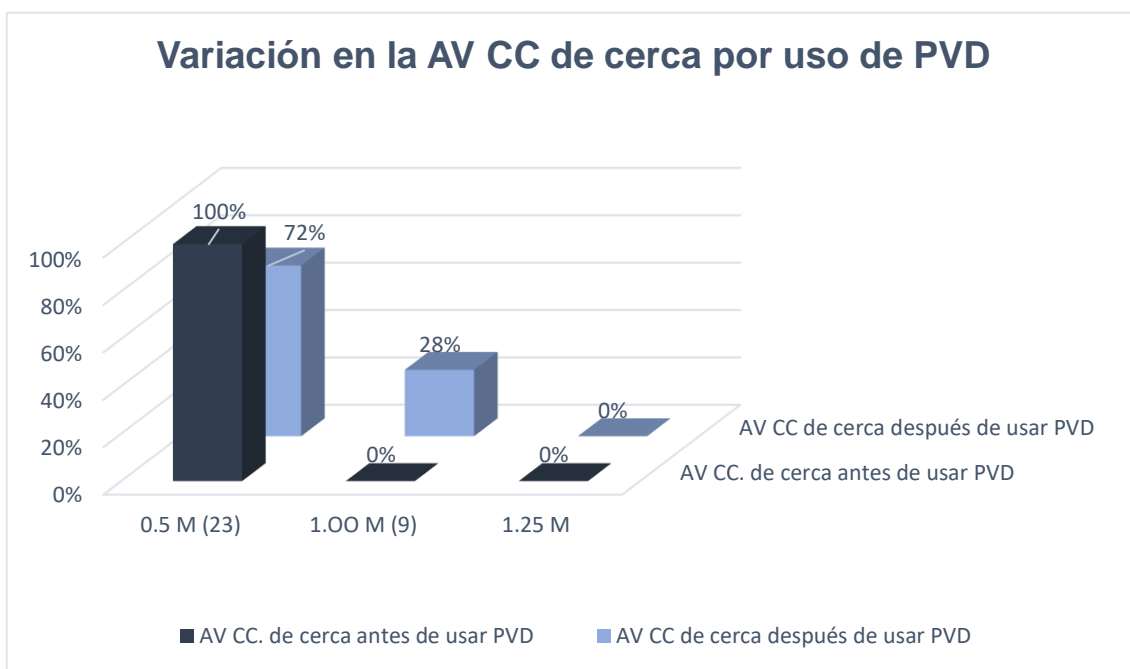


Gráfico 4. Variación en la AV CC de cerca por uso de PVD

Fuente de investigación: CBMB

Autores: Alisson Moreira y Johan Moreira

Análisis: antes del uso de PVD el 100% del personal presentó una AV de cerca con corrección en escala métrica de 0.5 M a 40cm. Después del uso de PVD el 72% mantuvo su agudeza de cerca con corrección de 0.5 M a 40cm y el 28% percibió mejor su AV de cerca en 1.00 M a 40cm.

- **Objetivo 4**

- Identificar la presencia de disfunciones acomodativas en el personal administrativo.

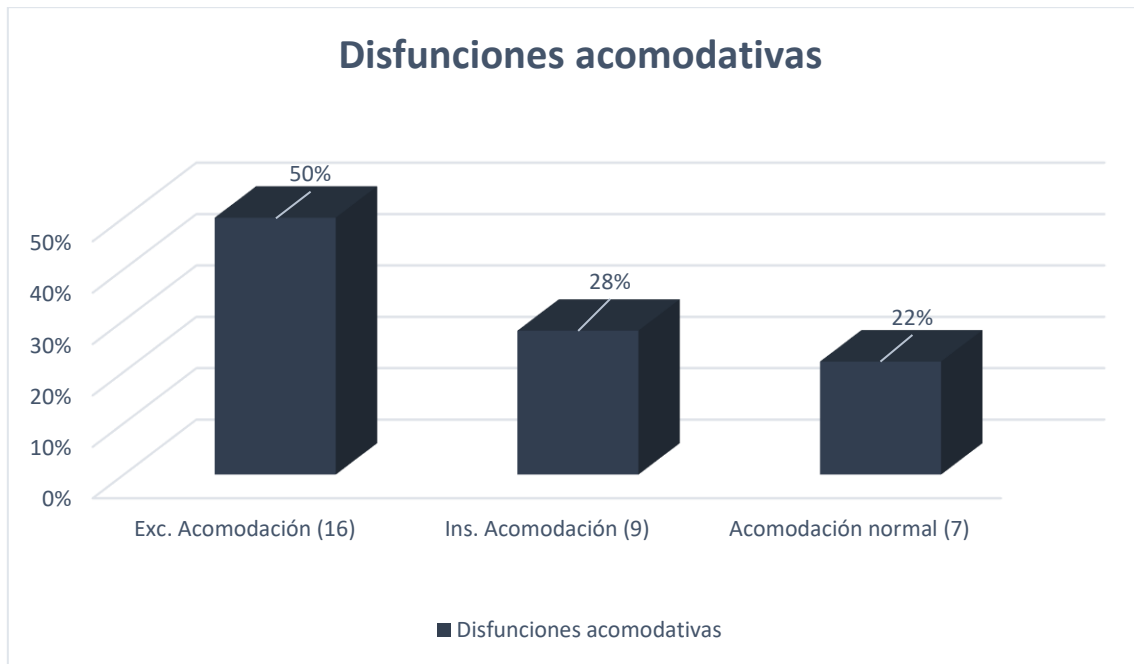


Gráfico 5. Disfunciones acomodativas

Fuente de investigación: CBMB

Autores: Alisson Moreira y Johan Moreira

Análisis: En las disfunciones acomodativas el 50% presento exceso de acomodación, mientras que el 22% una acomodación normal

4.2 Discusión

Al realizar la valoración optométrica en la muestra indicada de 32 personas del personal administrativo perteneciente al cuerpo de bomberos de la ciudad de Babahoyo se determinó que después de una jornada laboral de haber estado expuesto frente a una pantalla de visualización de datos se presentan sintomatologías destacables como los ojos cansados en un 31% del personal y un 3% con fotofobia los cuáles se relacionan con el uso de estos dispositivos.

Cabe recalcar que este personal está encargado de un área en la cual específicamente se trabajan con pantallas de visualización de datos, por su labor suelen utilizarlas más de 6 horas al día, tomando en cuenta esto como un factor clave que también influye en estas sintomatologías, al realizar un sobresfuerzo en la visión de cerca o muy poco parpadeo.

Determinado así que el uso excesivo de estas pantallas de visualización de datos puede ocasionar síntomas a nivel ocular como parte principal que recepta lo externo, causando problemas en la visión a largo plazo, como se demostró en el presente proyecto, la mayor afección se dio en pacientes que permanecen prolongadas horas frente a un computador y que al finalizar el día su sistema visual termina fatigado causando molestias en la agudeza visual de lejos en un 47% del personal y de cerca un 28%.

Es importante tener en cuenta que los resultados obtenidos en esta investigación se deben relacionar a las disfunciones acomodativas, a un defecto refractivo no compensado, la poca frecuencia de parpadeo por concentración o a una mala iluminación. La información recolectada en esta investigación puede servir de base para continuar con el estudio de pacientes que estén expuestos constantemente a una pantalla de visualización de datos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusión

Tras llevar a cabo la investigación acerca de cómo las pantallas de visualización de datos influyen en la fatiga visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Babahoyo, se ha constatado que la prolongada exposición a estos dispositivos tecnológicos puede ocasionar consecuencias significativas para la salud visual de los empleados. Los síntomas característicos de la fatiga visual, como la sensación de ojos cansados, el aumento del lagrimeo y la visión borrosa entre otros, se manifiestan de forma recurrente en aquellos individuos que hacen uso de las pantallas de visualización de datos durante extensas jornadas laborales, superando las 8 horas diarias. Este estudio ha revelado que la exigencia visual requerida en la visión cercana, combinada con la falta de parpadeo debido a la concentración constante en las pantallas, son factores determinantes en la aparición de estas molestias visuales.

Es evidente que el uso excesivo de las pantallas de visualización de datos puede tener un impacto negativo en la agudeza visual tanto a corto como a largo plazo, lo que resalta la urgencia de implementar estrategias preventivas para preservar la salud ocular de los trabajadores.

5.2 Recomendación

Se recomienda la implementación de medidas preventivas y ergonómicas en los entornos laborales donde se utilizan pantallas de visualización de datos. Estas acciones abarcan una serie de prácticas, como la realización de pausas visuales regulares para evitar la fatiga ocular, ajustes en la iluminación ambiente y la distancia óptima de visualización, así como la promoción de hábitos saludables entre el personal administrativo para prevenir problemas oculares y mejorar la comodidad visual.

Es esencial generar conciencia tanto en los trabajadores del personal administrativo sobre la importancia de adoptar buenos hábitos al usar pantallas tecnológicas.

Estas medidas preventivas pueden mejorar la salud visual de los empleados, ya que tendrán un impacto positivo en su bienestar general y su desempeño laboral a largo plazo.

Algunas de estas pueden ser la importancia de parpadear regularmente para evitar la sequedad ocular, utilizar lentes con protección como el filtro azul cuando sea necesario y tomar descansos apropiados durante la jornada laboral.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aldaba, M. (2012). *Tesis doctorals en xarxa*. Recuperado el 21 de enero de 2024, de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/96999/TMAA1de1.pdf?sequence=1>
- Ambiente, S. d. (2019). *CCOO Aragón*. Recuperado el 16 de enero de 2024, de <https://www.saludlaboralymedioambiente.ccooaragon.com/documentacion/pantallas-gs19.pdf>
- Angel. (11 de marzo de 2008). *INSST*. Recuperado el 19 de enero de 2024, de <https://www.insst.es/documents/94886/96076/Manual+de+normas+t%C3%A9cnicas+para+el+dise%C3%B1o+ergon%C3%B3mico+de+puestos+con+pantallas+de+visualizaci%C3%B3n/b4818262-f8ba-4ddd-9c49-9e7d6ea4ce62>
- Araya, J. I. (2022). Recuperado el 16 de enero de 2024, de <https://www.ispch.cl/wp-content/uploads/2022/03/NT-Ergonomia-y-Exigencias-Visuales-2022.pdf>
- Área Oftalmológica Avanzada . (6 de julio de 2020). *Área Oftalmológica Avanzada* . Recuperado el 23 de enero de 2024, de <https://areaoftalmologica.com/terminos-de-oftalmologia/flexibilidad-de-acomodacion/>
- Barden, C. (26 de julio de 2022). *todo sobre vision*. Recuperado el 18 de enero de 2024, de <https://www.allaboutvision.com/es/condiciones/ojos-cansados/>
- Brady, C. J. (diciembre de 2023). *MANUAL MSD*. Recuperado el 19 de enero de 2024, de <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-oft%C3%A1lmos/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-oculares/enrojecimiento-ocular>
- Buñay Yépez, M., & Flores Pilco , D. (2021). *Revista Científica de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes*. Obtenido de <file:///C:/Users/Asus/Downloads/yovao,+5+OK.pdf>
- Ediciones . (24 de junio de 2019). *infosalus*. Recuperado el 13 de enero de 2024, de https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-afecta-ordenador-vista-tips-contrarrestar-danos-20190624082134.html#google_vignette
- Equipo médico Bogotá Laser. (28 de septiembre de 2021). *bogotalaser*. Recuperado el 13 de enero de 2024, de <https://www.bogotalaser.com/nota/cuidar-los-ojos-de-los-dispositivos-tecnologicos/>

- Flores Yanac, J., & Cárdenas Huamán, E. (13 de septiembre de 2019). *repositorio de la universidad del callao*. Recuperado el 14 de enero de 2024, de https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4126/FLORES%20Y%20CARDENAS_MAESTRO_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Forero, O. (noviembre de 2021). Recuperado el 17 de enero de 2024, de <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/2713/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garrity, J. (mayo de 2022). *MANUAL MSD*. Recuperado el 18 de enero de 2024, de <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-oft%C3%A1lmos/trastornos-de-los-p%C3%A1rpados-y-de-las-l%C3%A1grimas/blefaritis>
- Geraldo, A. P. (25 de octubre de 2014). Manejo ergonómico para pantallas de visualización. *Revista de Tecnología*, 13. Recuperado el 15 de enero de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041509>
- Grupo preving. (5 de febrero de 2019). *Grupo preving*. Recuperado el 16 de enero de 2024, de [https://www.preving.com/recomendaciones-puestos-p-v-d/#:~:text=Normas%20generales&text=El%20ambiente%20f%C3%ADsico%20\(temperatura%2C%20ruido,es%20continuada%2C%20tambi%C3%A9n%20en%20altura](https://www.preving.com/recomendaciones-puestos-p-v-d/#:~:text=Normas%20generales&text=El%20ambiente%20f%C3%ADsico%20(temperatura%2C%20ruido,es%20continuada%2C%20tambi%C3%A9n%20en%20altura)
- Hurtado, P. F. (27 de junio de 2023). *repositorio universidad de loja*. Recuperado el 13 de enero de 2024, de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27378/1/PaulaFernanda_VallejoHurtado.pdf
- Jimenez, C., & Mauricio, K. (2023). *repositorio*. Recuperado el 23 de enero de 2024, de https://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/5170/1/TESIS%20MH16_Jim.pdf
- Martín Zurimendi, M., Elola Oyarzabal, M. B., de la Peña Cuadrado, J. I., & Martínez Castillo, A. (12 de abril de 1999). *PANTALLAS DEVIZUALIZACION DE DATOS*. Recuperado el 16 de enero de 2024, de <https://www.sanidad.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/docs/datos.pdf>
- Maset, J. (20 de febrero de 2023). *cinfasalud*. Recuperado el 17 de enero de 2024, de <https://cinfasalud.cinfa.com/p/fatiga-visual/>
- Masvision. (17 de enero de 2020). *Masvision*. Recuperado el 16 de enero de 2024, de <https://www.masvision.es/blog/sabes-que-es-la-falsa-miopia>

- mayo clinic. (5 de octubre de 2021). *mayo clinic*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/astigmatism/symptoms-causes/syc-20353835>
- mayo clinic. (29 de julio de 2021). *mayo clinic*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/farsightedness/symptoms-causes/syc-20372495>
- mayo clinic. (16 de septiembre de 2022). *mayo clinic*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/nearsightedness/symptoms-causes/syc-20375556>
- mayo clinic. (27 de enero de 2023). *mayo clinic*. Recuperado el 18 de enero de 2024, de <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/eyestrain/symptoms-causes/syc-20372397>
- medilne plus. (2 de diciembre de 2023). *medilne plus*. Recuperado el 18 de enero de 2024, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003396.htm>
- Mendez, J. (septiembre de 2018). Recuperado el 20 de enero de 2024, de <https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/98556/1/TFM.Javier%20M%C3%A9ndez%20Monz%C3%B3n.pdf>
- Mouhammadi, H. B. (2 de noviembre de 2022). INFLUENCIA DE LA ILUMINACIÓN EN EL RENDIMIENTO Y EL CONFORT VISUAL. *ocronos*, 11: 43. Recuperado el 16 de enero de 2024, de https://revistamedica.com/influencia-iluminacion-rendimiento-confort-visual/#google_vignette
- Oftalvist. (11 de marzo de 2022). *Oftalvist*. Recuperado el 18 de enero de 2024, de <https://www.oftalvist.es/blog/picor-de-ojos-causas-y-tratamiento>
- Prado Montes, A. (DICIEMBRE de 2017). *Síndrome de Fatiga ocular y su relación con el medio laboral*. Recuperado el 17 de enero de 2024, de SCIELO: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2017000400345#B6
- Revistavive. (22 de septiembre de 2023). *Revistavive*. Recuperado el 16 de enero de 2024, de <https://revistavive.com/exposicion-constante-a-las-pantallas-y-la-ergonomia-visual/>
- Salinas, J. (2 de enero de 2021). *repositorio de la universidad peruano los andes*. Recuperado el 13 de enero de 2024, de <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2414/TESIS%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Sanchez, J. J. (16 de octubre de 2023). *repositorio institucional*. Recuperado el 18 de enero de 2024, de <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/7951>
- Serratosa, L. P. (29 de febrero de 2024). *Iradia*. Recuperado el 3 de marzo de 2024, de <https://www.blefaroplastia.net/blog/escozor-de-ojos-y-lagrimero/>
- Sierra, M. T. (23 de mayo de 2019). *clinica de barcelona*. Recuperado el 18 de enero de 2024, de <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/sindrome-de-ojo-seco>
- Valdivia, A. Á. (2004). NTP 678: Pantallas de visualización: tecnologías (I). *CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO*, 2. Recuperado el 15 de enero de 2024, de [https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_678.pdf/4072a722-6258-4fb8-9136-6d5be0dd0891#:~:text=Las%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n%20pueden,FPD%2C%20flat%20panel%20displays\).](https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_678.pdf/4072a722-6258-4fb8-9136-6d5be0dd0891#:~:text=Las%20pantallas%20de%20visualizaci%C3%B3n%20pueden,FPD%2C%20flat%20panel%20displays).)
- valero, E. c. (junio de 2021). *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. Recuperado el 15 de enero de 2024, de https://www.insst.es/documents/94886/509319/DTE_PVD-guiaTecnica.pdf/09375e8b-1de6-4793-9d07-c06f0dc16f1c#:~:text=Se%20entiende%20por%20pantalla%20de,de%20todo%20tipo%20de%20tecnolog%C3%ADa.
- Vallejo, P. (2023). *repositorio de la universidad de loja* . Recuperado el 23 de enero de 2024, de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27378/1/PaulaFernanda_VallejoHurtado.pdf
- Velasco, A. A. (2021). *Servicio de Higiene Industrial y Salud Laboral*. Recuperado el 17 de enero de 2024, de [https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=ALTERACIONES%20VISUALES%20PVD.pdf&ALIAS=ARCH&IDCONTENIDO=176484&RASTRO=c721\\$m4580,9801,5957](https://www.carm.es/web/descarga?ARCHIVO=ALTERACIONES%20VISUALES%20PVD.pdf&ALIAS=ARCH&IDCONTENIDO=176484&RASTRO=c721$m4580,9801,5957)

ANEXOS

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿Cómo influyen las pantallas de visualización de datos en la fatiga visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos, Los Ríos – Babahoyo, noviembre 2023 – abril 2024?	Determinar la influencia de las pantallas de visualización de datos en la fatiga visual del personal administrativo del Cuerpo de Bomberos, Los Ríos – Babahoyo, noviembre 2023 – abril 2024.	El uso prolongado de las pantallas de visualización de datos sería uno de los factores predominantes en la fatiga visual, afectando considerablemente al 70% de los casos.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS		
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los síntomas más frecuentes de la fatiga visual después de utilizar una pantalla de visualización de datos del personal administrativo - Especificar el tiempo de uso de las pantallas de visualización de datos del personal administrativo. - Verificar los cambios en la agudeza visual con corrección antes y después de usar una PVD en la jornada laboral del personal administrativo. - Identificar la presencia de disfunciones acomodativas del personal administrativo. 		

Tabla 6. Matriz de contingencia

HISTORIA CLINICA OPTOMETRICA

Datos del paciente

Apellidos:	Nombre:
Edad:	Sexo:
Cédula:	Teléfono:
Dirección:	Ocupación:
Fecha:	Ultimo control:

Motivo de la consulta

Cansancio ocular	Fotofobia	
Enrojecimiento	Visión borrosa	
Lagrimo	Cefalea	
Sequedad	Picazón	
Otros		

Antec. Patológicos (oculares/sistémicos)

familiares:	
personales:	

Pantallas de visualización de datos

Uso de PVD	Si	No	
Tiempo de uso de la PVD	4h	6h	8h
Presenta sintomatologías	Antes	Después	

Agudeza visual				
	Sin corrección SC	Con corrección CC	A. Estenopeico AE	Cerca
OD				
OI				

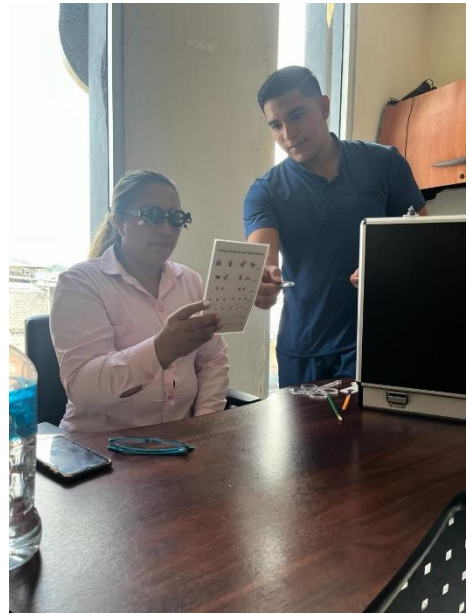
Refracción subjetiva					
	Esfera	Cilindro	Eje	Adición	DP
OD					
OI					

AA		Flexibilidad acomodativa			
OD		FAM	OD		FAB
OI			OI		

Profesional

Paciente







**Bomberos
Babahoyo**

JEFATURA

Oficio. No. 026-LPM-JEFATURA-CBMB-2024
Babahoyo, marzo 21 de 2024

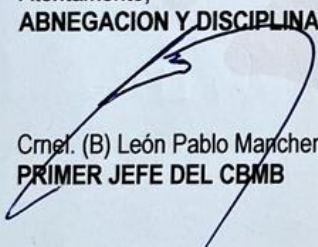
Q.F.
Stalin Fabián Martínez Mora
DOCENTE TUTOR DEL EQUIPO DE TITULACION
En su despacho.-

De mi consideración:




Por medio del presente y en razón de la solicitud presentada por **MOREIRA ORTIZ ALISSON ANAHI** con C.I.:1206198366 y **MOREIRA ZAMBRANO KEVIN JOHAN** con C.I.: 1313918037, egresados de la carrera de Optometría de la Universidad Técnica de Babahoyo, el Cuerpo de Bomberos Municipal de Babahoyo, concede la autorización para el desarrollo del proyecto investigativo de los estudiantes como parte fundamental de sus estudios académicos en la obtención de su título de 3er nivel, procediendo a realizar exámenes optométricos y la toma de historias clínicas con la finalidad de obtener información para el proyecto antes mencionado.



Particular que pongo en su conocimiento, por los fines pertinentes.

Atentamente,
ABNEGACION Y DISCIPLINA


Cmel. (B) León Pablo Marcheno Icaza
PRIMER JEFE DEL CBMB



 **Bomberos Babahoyo**
 www.bomberosbabahoyo.gob.ec
 info@bomberosbabahoyo.gob.ec

 911 / 05 2737 456
 10 de Agosto y Pedro Carbo



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRIA**



Babahoyo, 14 de febrero del 2024

**Crnl(B).LEON PABLO MANCHENO
PRIMER JEFE DEL CBMB**

De nuestras consideraciones:

Yo **Alisson Anahi Moreira Ortiz**, con cédula **1206198366** y **Kevin Johan Moreira Zambrano**, con cédula **1313918037**, ante usted nos presentamos y exponemos lo siguiente:

Somos Alumnos de la UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, de la carrera de Optometria, actualmente cursamos nuestro noveno y último semestre. Solicitando de manera comedida su permiso para poder realizar exámenes optometricos a el personal administrativo del cuerpo de bombero municipal del cantón Babahoyo, dicha información será utilizada de forma muy responsable para la realización de nuestra tesis, la misma que es de suma importancia para la culminación de nuestros estudios profesionales.

Con saludos cordiales y a tiempo de agradecerle su atención a esta solicitud, aprovecho la oportunidad para reiterarle nuestras más altas consideraciones

Atentamente,

**Alisson Moreira Ortiz
1206198366.**

**Kevin Moreira Zambrano
1313918037.**





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRÍA**



Babahoyo, 17 de Enero del 2024

**LCDO. SAUL RICARDO ZAMBRANO OYAGUE
COORDINADOR DE TITULACIÓN
CARRERA OPTOMETRÍA**

Presente.-

De mis consideraciones

Por medio de la presente yo, **Kevin Johan Moreira Zambrano** con **N°1313918037** y **Alisson Anahi Moriera Ortiz** con **N°1206198366**, egresados de la Carrera de Optometría, de la Facultad de Ciencias de la Salud, nos dirigimos a usted de la manera más comedida para hacerle la entrega de nuestro tema: **PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS Y SU INFLUENCIA EN LA FATIGA VISUAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL CUERPO DE BOMBEROS, LOS RÍOS - BABAHOYO, NOVIEMBRE 2023 – MAYO 2024.**

Esperando que nuestra petición tenga una acogida favorable, quedamos de usted muy agradecido/a.

Atentamente,

**ALISSON MOREIRA ORTIZ
C.I 1206198366**

**KEVIN MOREIRA ZAMBRANO
C.I 1313918037**

Recibido
30/01/2024



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR
CARRERA DE OPTOMETRIA**



Babahoyo, 26 de Enero del 2024

**LCDO. SAUL RICARDO ZAMBRANO OYAGUE
COORDINADOR DE TITULACIÓN
CARRERA OPTOMETRÍA**

Presente.-

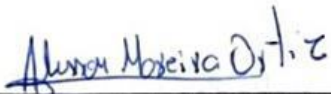
De mis consideraciones

Por medio de la presente yo, **Kevin Johan Moreira Zambrano** con **N°1313918037** y **Alisson Anahi Moriera Ortiz** con **N°1206198366**, egresados de la Carrera de Optometría, de la Facultad de Ciencias de la Salud, nos dirigimos a usted de la manera más comedida para hacerle la entrega de la propuesta del tema de proyecto de tesis: **PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN DE DATOS Y SU INFLUENCIA EN LA FATIGA VISUAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL CUERPO DE BOMBEROS, LOS RÍOS - BABAHOYO, NOVIEMBRE 2023 - MAYO 2024.**

El mismo que fue aprobado por el docente tutor **QF. Stalin Fabián Martínez Mora**

Esperando que nuestra petición tenga una acogida favorable, quedamos de usted muy agradecidos.

Atentamente,



FIRMA DEL ESTUDIANTE



FIRMA DEL ESTUDIANTE



DOCENTE TUTOR