



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

PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO(A) EN OPTOMETRÍA

TEMA

USO DE PANTALLAS Y SU EFECTO EN LA FATIGA VISUAL EN JÓVENES
QUE RESIDEN EN LA CIUDADELA UNIVERSITARIA, BABAHOYO.
NOVIEMBRE 2023 -ABRIL 2024.

AUTORES

NUÑEZ CEDEÑO VIVIANA MADELINE
RODRIGUEZ TUBAY ANGIE MARJORIE

TUTOR

DRA. VANESSA DELGADO CRUZ

BABAHOYO-LOS RÍOS-ECUADOR

NOVIEMBRE 2023 – ABRIL 2024

DEDICATORIA

Este proyecto de tesis se lo dedico principalmente a Dios gracias por ser mi guía, por iluminar mi camino y cada paso de toda mi carrera. A mi madre Cristina Cedeño y a mi padre Paul Núñez por ser las personas que siempre han estado conmigo, aquellos que me aconsejaban para un mejor futuro y apoyaron toda mi carrera estudiantil, también está dedicado a mis tíos y mis hermanos que de alguna u otra manera estuvieron predispuestos a colaborar en lo que necesitaba, a mis abuelos por ser parte fundamental de mí.

Por último, una dedicatoria especial para mi abuela Francisca Mendoza Suarez, mamita ya no estás conmigo, pero deseo que este logro sea para ti y lo celebres conmigo desde el cielo te amo.

VIVIANA MADELINE NUÑEZ CEDEÑO

El siguiente proyecto, se lo dedico primordialmente a Dios, por permitirme llegar hasta aquí, por ser mi guía y darme las fuerzas necesarias, en mis momentos difíciles. Por consiguiente, le dedico este trabajo a mi padre Isidro Rodriguez y mi madre Isabel Tubay, le dedico a ambos, por ser mi fortaleza y siempre estar ahí para mí, y brindarme todo el apoyo cuando lo necesite. A mi hermano Jair, por siempre aconsejarme y a mi hermana Merly, por también brindarme apoyo y ser un ejemplo a seguir.

Además, también le doy una dedicatoria especial a todos los profesores de optometría, que me brindaron todo el conocimiento en todo mi proceso estudiantil.

ANGIE MARJORIE RODRIGUEZ TUBAY

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por permitir que llegue a cumplir este logro e iluminar mis días con salud y vida. Gracias Paul Núñez Murillo padre de mi vida, gracias por tus enseñanzas y tus consejos que desde niña ayudaron a ser lo que soy hoy en día gracias a tus esfuerzos para que no me falte nada, espero seguir llenándote de orgullo te amo. A ti madre querida Cristina Cedeño Mendoza gracias por ser aquella que esta siempre conmigo y se esfuerza por que no falte nada para mí y mi hermana gracias por ser fuerte y valiente te amo. Agradezco también a mis tíos y mis abuelos por ser parte de mi vida y estar conmigo además de mis hermanos y sobrinos.

Agradecer a mi tutora maría Vanessa Delgado Cruz por colaborar y ser parte de nuestra investigación, además de los diferentes profesores de la carrera de optometría por ser apoyo a lo largo de mi carrera estudiantil.

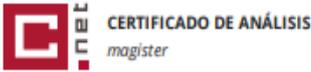
VIVIANA MADELINE NUÑEZ CEDEÑO

Con alegría en el corazón, agradezco a Dios por ser mi fortaleza y guía, en todo este proceso. A mis amados padres, Isabel Tubay y Isidro Rodriguez, les debo todo, han sido mi motor fundamental en mi vida, le agradezco por su apoyo y sacrificio que me han permitido llegar hasta aquí, han sido y son la iluminación de mi camino de este logro. A mi querido hermano Jair, gracias por también ser un apoyo y aconsejarme, a seguir adelante y darme por no darme vencida. Y, por último, también le agradezco a mi hermana Merly, por formar parte de todo este proceso. Este trabajo es el fruto de nuestro esfuerzo compartido y dedicación.

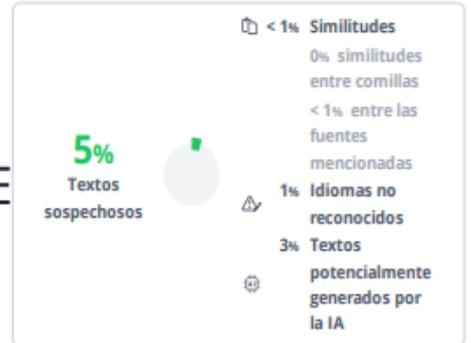
¡Gracias por ser mi inspiración y mi fortaleza!

ANGIE MARJORIE RODRIGUEZ TUBAY

INFORME DE ANTI- PLAGIO



USO DE PANTALLAS Y SU EFECTO EN LA FATIGA VISUAL EN JÓVENES QUE RESIDEN EN LA CIUDADELA UNIVERSITARIA, BABAHOYO. NOVIEMBRE 2023 -ABRIL 2024.



Nombre del documento: Tesis_Final.docx
ID del documento: 3d9805632709ea54021735901c76564d048ab26e
Tamaño del documento original: 108,28 kB
Autores: Angie Rodriguez Tubay, Viviana Nuñez Cedeño

Depositante: Angie Rodriguez Tubay
Fecha de depósito: 12/4/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 12/4/2024

Número de palabras: 8420
Número de caracteres: 54.989

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	revistavive.org https://revistavive.org/index.php/revistavive/articulo/download/333/826?inline=1	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)
2	www.vistazo.com Estas son las alteraciones visuales más frecuentes en Ecuador https://www.vistazo.com/estilo-de-vida/estas-son-las-alteraciones-visuales-mas-frecuentes-en-ecuador	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
3	icrcat.com Efectos de las pantallas en la visión: 7 de cada 10 personas padece el ... https://icrcat.com/efectos-de-las-pantallas-en-la-vision-sindrome-visual-informatico/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
4	www.martinezdecarneros.com ¿EL ESTRÉS PUEDE CAUSAR TENSION OCULAR? » ... https://www.martinezdecarneros.com/el-estres-puede-causar-tension-ocular/	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
5	repositorio.uan.edu.co Universidad Antonio Nariño: Medición de síntomas visual... http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2674	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2674/1/2020_LuzAndreaDuqueTaborda.pdf
- <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/METANOIA/article/view/2786>
- <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003032.htm>
- <https://www.aao.org/salud-ocular/sintomas/lagrimeo>
- <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/2480>

ÍNDICE GENERAL

Contenido	
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE GENERAL	V
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
CAPÍTULO I	12
INTRODUCCIÓN	12
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	15
1.2. Planteamiento del Problema	15
1.3. Justificación	16
1.4. Objetivos	16
1.4.1. Objetivo General	16
1.4.2. Objetivos Específicos	16
1.5. Hipótesis	17
CAPITULO II	18
2.1. Antecedentes	18
2.2. Bases teóricas	21
2.3. Marco conceptual	33
CAPITULO III	36
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	36
3.1. Tipo de Investigación	36

3.1.1. Método de Investigación	36
3.1.2. Modalidad de Investigación.....	37
3.2. Variables	37
3.2.1. Operacionalización de 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 información	39
3.4.1. Técnicas.....	39
3.4.2. Instrumentos:	39
3.5. Procesamiento de datos.....	40
3.6. Aspectos Éticos.....	40
3.7. Presupuesto.....	41
3.7.1. Recursos Humanos	41
3.7.2. Recursos Económicos.....	41
3.8. Cronograma	42
CAPITULO IV	43
4.1. Resultados	43
4.2. Discusión.....	51
CAPÍTULO V	53
5.1. Conclusiones.....	53
5.2. Recomendaciones	54
Bibliografía.....	55
ANEXOS	58

ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico N° 1. Frecuencia de descansos durante la utilización de las pantallas digitales	44
Gráfico N°2. Ametropías	44
Gráfico N°3. Síntomas Visuales según el cuestionario CVSS17	48
Gráfico N° 4. Sintomatología según el nivel en la escala CVSS17	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1_Recursos Humanos	41
Tabla N°2_Recursos Económicos	41
Tabla N°3. Rango de Edad de los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria	43
Tabla 4. Tipos de dispositivos electrónicos utilizados	43
Tabla N°5. Género y Pruebas Acomodativas	45
Tabla N° 6.Resultados del Cuestionario CVSS17	45
Tabla N°7.Tiempo del uso de pantallas digitales y niveles de severidad del cuestionario CVSS17	49

TEMA:

USO DE PANTALLAS Y SU EFECTO EN LA FATIGA VISUAL EN JÓVENES
QUE RESIDEN EN LA CIUDADELA UNIVERSITARIA, BABAHOYO.
NOVIEMBRE 2023 -ABRIL 2024.

RESUMEN

Este trabajo de investigación está dirigido al estudio del uso de pantallas y su efecto en la fatiga visual en jóvenes que residen en la ciudadela universitaria, Babahoyo. Noviembre 2023 -abril 2024. La población de este proyecto se ve afectada por nuestra variable independiente puesto que, al uso y la exposición constante a la luz azul emitida por pantallas digitales que están causando fatigas visuales, todo esto teniendo un gran impacto en los jóvenes. Esta investigación contiene diferentes fundamentos teóricos de los cuales han sido de ayuda para destacar nuestra propia información del tema, Las técnicas de investigación utilizadas fueron la observación, encuestas y diferentes pruebas optométricas las cuales dieron información precisa para poder trabajar con dicha información, los resultados obtenidos mediante la realización del cuestionario CVSS17 según los niveles de sintomatología visual son: nivel 4 o severo 38% (19), y el nivel 5 o muy severo 26% (13). Para concluir se vio que un gran porcentaje de la población se ve afectada con síntomas asociados a la fatiga visual, demostrando así la validez del tema, se dieron diferentes recomendaciones una de ellas la regla del 20/20 la cual consiste en dar descanso a la vista haciendo que el paciente desvíe la mirada hacia otro punto lejano.

Palabras claves: astenopia, pantalla digital, luz azul, sintomatología.

ABSTRACT

This research work is aimed at studying the use of screens and its effect on visual fatigue in young people who reside in the university citadel, Babahoyo. November 2023 - April 2024. The population of this project is affected by our independent variable since, due to the use and constant exposure to blue light emitted by digital screens that are causing visual fatigue, all of this having a great impact on young people. This research contains different theoretical foundations which have been helpful in highlighting our own information on the topic. The research techniques used were observation, surveys and different optometric tests which gave precise information to be able to work with said information, the results obtained. by completing the CVSS17 questionnaire according to the levels of visual symptoms are: level 4 or severe 38% (19), and level 5 or very severe 26% (13). To conclude, it was seen that a large percentage of the population is affected with symptoms associated with visual fatigue, thus demonstrating the validity of the topic. Different recommendations were given, one of them being the 20/20 rule, which consists of giving rest to the eyes. sight by making the patient look away to another distant point.

Keywords: asthenopia, digital screen, blue light, symptoms.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el avance tecnológico ha transformado nuestras formas de vida, siendo las pantallas digitales una presencia universal en nuestra cotidianidad. Este fenómeno ha llevado a una mayor exposición a la luz azul, generada por los dispositivos electrónicos como lo son las computadoras, tabletas y celulares. El colegio Oficial de Ópticos Optometristas de Catalunya, mediante su estudio, mostró una notable diferencia en los hábitos de exposición a pantallas entre distintos grupos etarios, Esta disparidad se encuentra más pronunciada en personas menores de 30 años, los cuales pasan más de 10 horas diarios frente a las pantallas. Este comportamiento va en contra de las recomendaciones de salud visual, los cuales sugieren un máximo de dos horas diarias como precaución para preservar la salud ocular.

La utilización inadecuada de los dispositivos electrónicos, especialmente durante extensos periodos, puede ocasionar diversas afecciones, siendo la fatiga visual una de las principales preocupaciones. También conocida como síndrome visual informático (SVI), esta condición, reconocida por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) como una enfermedad laboral, se caracteriza por una serie de síntomas, entre los cuales se incluyen picor, ardor, sequedad, lagrimeo, parpadeo y visión borrosa, entre otros malestares.

La fatiga visual es uno de los principales problemas causados por el uso inadecuado de dispositivos electrónicos, especialmente durante largos períodos de tiempo. Esta afección reconocida por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) se caracteriza por una variedad de síntomas que incluyen picazón, ardor, sequedad, lagrimeo, parpadeo y visión borrosa. Además, también se conoce esta afección como síndrome de visual Informático (SVI).

La presente investigación, está relacionado con la necesidad de analizar como la exposición por periodos largos a las pantallas digitales pueden causar efectos de la fatiga visual en jóvenes en edades comprendidas de 18-24 años de edad, que viven en la Ciudadela Universitaria. Mediante un enfoque descriptivo, se busca

comprender la relación entre el tiempo de uso de pantallas y los síntomas asociados con la fatiga visual.

La organización de esta investigación se adecua a la guía establecida, dispersándose en distintos capítulos. El problema, su contextualización, justificación, objetivos y la hipótesis que se tiene que verificar son abordados en el Capítulo I.

A partir de los antecedentes investigativos relacionados con el marco teórico y conceptual se presenta en el capítulo II. La metodología, abordando los tipos de investigación, técnicas e instrumentos empleados, además de la descripción de la población y muestra son abordados en el capítulo III.

Los resultados, acompañado de la discusión se presentan en el capítulo IV. Y finalmente, en el capítulo V, se emplean las conclusiones y recomendaciones previas de la investigación.

Esta investigación no solo ayudara a contribuir al conocimiento científico en el campo de salud visual, también proporcionara información pertinente para el desarrollo de estrategias preventivas y medidas del cuidado visual de la población estudiada. Los riesgos potenciales para la salud visual son cada vez más importantes a medida que aumenta constantemente el uso de pantallas.

1.1. Contextualización de la situación problemática

1.1.1. Contexto Internacional

A nivel internacional, el uso extendido de dispositivos electrónicos con pantallas ha suscitado un creciente interés debido a sus posibles efectos para la salud visual. Las tendencias globales muestran un aumento constante en la dependencia de la tecnología, especialmente entre la población joven, lo que ha generado preocupaciones sobre posibles efectos adversos para la salud ocular. Un estudio llevado a cabo por el Colegio Oficial de ópticos optometristas de Catalunya destaca la disparidad en los hábitos de exposición a pantallas entre diferentes grupos de edad, las personas mayores de 60 años dedican aproximadamente 4 horas diarias a la pantalla, mientras que muchos individuos menores de 30 años superan las 10 horas diarias, de las cuales alrededor de 3 horas y media se destinan al uso del teléfono móvil (Jürgens, 2020). Estos hallazgos resaltan una marcada diferencia entre los niveles de exposición recomendados, que sugieren un máximo de dos horas al día para preservar la salud visual.

1.1.2. Contexto Nacional

En Ecuador, la rápida expansión de la tecnología y el aumento en el uso de dispositivos electrónicos han tenido un impacto significativo en los hábitos diarios de la población, especialmente entre los jóvenes. La adopción masiva de las diferentes tecnologías digitales y el uso generalizado de dispositivos como computadoras portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes han provocado un aumento significativo en el tiempo de exposición a las pantallas.

El Dr. Andrés Pólit, especialista en oftalmología de la Clínica Internacional de la Visión de Ecuador (CIVE), subraya que la intensificación del uso de pantallas, impulsada por el teletrabajo y la teleeducación, ha tenido repercusiones negativas en la salud visual. Condiciones como la astenopia o fatiga visual, la resequedad ocular y la cefalea se han vuelto cada vez más comunes (Lupino, 2023). Es relevante destacar que, en el caso de los niños, este exceso de exposición visual cercana podría incluso asociarse con un leve aumento de la miopía.

Ecuador, con una población de aproximadamente 18,3 millones de personas, se encuentra en una fase de desarrollo y está inmerso en el mundo de la tecnología. El instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) publicó una encuesta, la cual

se desarrolló en los años 2019 y 2020, en donde se mostró la presencia de tecnología en los hogares y en la vida diaria de los ecuatorianos.

A nivel nacional, los resultados mostraron que el 25,3% de los hogares poseían una computadora de escritorio, mientras que el 31,3 % dispone de una computadora portátil. En cuanto al uso de computadoras, el 34,3% de la población ecuatoriana las utiliza, marcando una diferencia notable entre las zonas urbanas (40,7%) y las rurales (20,5%).

Por consiguiente, el acceso a la tecnología móvil también da valores significativos, dando como resultados, un 62,9% de la población nacional posee un teléfono celular activado, esta cifra se diferencia en el área rural, donde solo el 52,4% posee acceso a este dispositivo, y en el entorno urbano en donde el 67,7% tiene acceso a dicho dispositivo.

1.1.3. Contexto Local

En la Ciudadela Universitaria de Babahoyo, se encuentra un contexto local donde los jóvenes, con edades comprendidas entre 18 y 24 años, se ven inmersos en un entorno académico y social caracterizado por el uso frecuente de pantallas digitales. Este uso intensivo, ya sea con fines educativos, sociales o de entretenimiento, plantea la necesidad de explorar de manera específica los posibles efectos en la salud visual, especialmente en términos de fatiga ocular.

1.2. Planteamiento del Problema

En la actualidad, el desarrollo constante de nuevas tecnologías ha transformado la vida cotidiana de cada persona, ofreciendo significativos beneficios en diversos aspectos, desde el trabajo y la educación hasta el entretenimiento personal. Los dispositivos tecnológicos, se han convertido en herramientas fundamentales para jóvenes y adultos, facilitando la realización de diversas actividades a través de software y aplicaciones especializadas.

Debido a los avances tecnológicos, se observa que los jóvenes son el grupo más alfabetizado cuando se trata de utilizar pantallas con fines laborales o educativos. El aumento en el uso de dispositivos electrónicos genera preocupación sobre posibles efectos de la fatiga visual. El uso de pantallas por largos periodos puede llegar a provocar síntomas asociados con la fatiga visual, en los cuales pueden ser: enrojecimiento, lagrimeo, fotofobia, visión borrosa entre otros.

La situación que se vive hoy en día, debido al uso de pantallas, resalta la necesidad de investigar y comprender los factores que contribuyen a la fatiga visual asociada con el uso de pantallas en los jóvenes de 18-24 años de edad.

1.3. Justificación

Las nuevas tecnologías han cambiado la vida cotidiana de las personas, ofreciendo importantes beneficios en diversos aspectos, desde el trabajo y la educación hasta el entretenimiento personal. Sin embargo, este avance también ha llevado a una mayor cantidad de tiempo dedicado a las pantallas digitales, especialmente entre los jóvenes.

La presente investigación surge de la necesidad de determinar el efecto que puede llegar a producir el uso de pantallas en la fatiga visual de los jóvenes de 18 a 24 años que residen en la ciudadela universitaria, Babahoyo. Se espera obtener resultados objetivos y detallados que contribuyan al conocimiento científico en el campo de la salud visual.

Por otra parte, la investigación contribuye con beneficios metodológicos, además de su importancia social, al utilizar herramientas específicas, como encuestas y pruebas especializadas, para recopilar datos confiables y reproducibles. Esto pondrá las bases para investigaciones futuras y ayudará a la formulación de estrategias para reducir los efectos perjudiciales del uso de pantallas en la salud visual de los jóvenes. En resumen, esta investigación se justifica por su relevancia social, su contribución al conocimiento científico y su potencial para informar acciones preventivas y de cuidado visual en la población estudiada.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar el efecto del uso de pantallas en la fatiga visual en jóvenes de 18 – 24 años que residen en la ciudadela universitaria, Babahoyo, Noviembre 2023 – Abril 2024

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar el tiempo diario que emplean en sus actividades frente a las pantallas digitales.

- Analizar los hábitos de descanso y las pausas tomadas durante el uso de pantallas por parte de los jóvenes.
- Determinar los síntomas asociados a la fatiga visual que experimentan los jóvenes de 18 a 24 años que residen en la ciudadela universitaria por el uso de pantallas digitales.

1.5. Hipótesis

Existe una correlación entre el uso de pantallas y la fatiga visual en jóvenes de 18 a 24 años residentes en la Ciudadela Universitaria, Babahoyo.

CAPITULO II

2.1. Antecedentes

Internacionales

En el estudio investigativo titulado "Efecto del Tiempo de Exposición y desarrollo del Síndrome de Visión por Computador en Trabajadores Administrativos de la UCSM " llevado a cabo por Bravo Pochuanca en el año 2018 en Perú, se intentó establecer la asociación entre el tiempo de exposición a computadoras y el desarrollo del síndrome de visión por computadora (SVC) en trabajadores administrativos de la Universidad Católica de Santa María. En donde su metodología incluyó el uso de un cuestionario previamente validado para aplicarlo en su muestra representativa de 110 trabajadores administrativos, Los resultados de esta investigación, mostraron que el 66,95% de los trabajadores eran del sexo femenino, el 94,07% presentaban síntomas compatibles con Síndrome Visual por Computadora (SVC), en lo cual no se encontró correlación significativa entre el tiempo dedicado a trabajar o frente a una computadora y la presencia de SVC, en cambio se identificaron factores relacionados con el trabajo, como la percepción de trabajo excesivo, el uso de ventilador o aire acondicionado, la falta de protector de pantalla, entre otros factores, y en sus conclusiones, concluyeron que los trabajadores administrativos tenían una alta frecuencia de síntomas de SVC.

En el siguiente trabajo de grado "Caracterización del Síndrome Visual Informático por medio de revisión bibliográfica," realizado por Andrea Katherine Moreno Rodríguez y Melissa Julieth Ojeda Salaza en el año 2022 en Bucaramanga, Colombia, en el cual, su objetivo fue caracterizar las alteraciones visuales causadas por el Síndrome Visual Informático (SVI) en los trabajadores que están expuestos de manera prolongada en estos dispositivos. se basó la metodología teniendo un enfoque cuantitativo, incorporando estudios primarios mediante una revisión sistemática de la literatura en diversas bases de datos, utilizando evidencia científica de los últimos 10 años. Los resultados arrojaron que los síntomas mas concurrenciosos del SVI fueron, ardor, lagrimeo, parpadeo excesivo, enrojecimiento ocular, sequedad, fotofobia. Y en última instancia, las conclusiones se destacaron en la caracterización de las afecciones visuales relacionadas con el SVI en jornadas

laborales, subrayando la importancia de estrategias preventivas para esta investigación.

La investigación titulada “Relación entre los Síntomas de Fatiga Visual y el uso de Dispositivos Tecnológicos en los Docentes del Colegio José Asunción Silva”, implementado por Alejandra Camacho Correa y Diana Valentina Suarez Rojas, en el año 2020 en Bogotá, su principal objetivo fue identificar la relación entre los síntomas de la fatiga visual y el uso de los dispositivos electrónicos durante la jornada laboral y el tiempo libre en los docentes de la institución mencionada. La metodología aplicada en esta investigación, fue la técnica de la encuesta que examino diversos elementos como el tiempo de exposición, síntomas y signos, además de la frecuencia de uso y pausas activas de los dispositivos electrónicos, se utilizó también un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional y transversal. Por consiguiente, los resultados mostraron que, durante la jornada laboral y el tiempo libre de los docentes hacen uso del computador y el celular entre 2 a 4 horas. Los síntomas más destacados por la utilización del computador fue la sensación de cuerpo extraño e hiperemia, por el uso del celular fue dolor ocular, y por el uso de tablet fue hiperemia. Y, en conclusión, se notó que los docentes utilizaban los dispositivos tecnológicos con mucha frecuencia, siendo el celular y el computador más utilizados por dicha muestra.

Nacionales

El artículo científico “Pantallas Digitales y Síndrome de Fatiga Ocular en Estudiantes de la Carrera de Enfermería” realizado por Karla Fernanda Vega Salinas en el año 2023 en Ambato, el siguiente artículo tuvo como objetivo medir los niveles de sintomatología visual asociada al uso de pantallas. Aplicando un diseño transversal y una clase de estudio observacional descriptiva mediante la utilización de un cuestionario titulado CVSSS17, la metodología optó por un enfoque cuantitativo, participando 156 estudiantes de 7mo nivel paralelo “AD” de la carrera de Enfermería. Los resultados revelaron que los estudiantes presentan un nivel moderado de sintomatología visual siendo un porcentaje de 53,2%, seguido por un 32,1% con un rango severo de la sintomatología. Dando como conclusiones,

que existe un nivel moderado de los síntomas visuales asociados al uso de pantallas digitales.

El estudio titulado "Fatiga Ocular y su Relación con Pantallas de Visualización en el Personal del Municipio de Colta durante el año 2021" efectuado por María Priscila Buñay Yépez y Diego Armando Flores Pilco, realizado en Colta, en el cual buscó determinar la presencia de la fatiga ocular en el personal del municipio de Colta, mediante la Escala del síndrome de Visión por Computadora (CVSS17). Tomando este estudio un diseño cuantitativo, observacional, relacional y transversal, tomando una muestra de 105 participantes, luego de aplicar criterios de exclusión, arrojando los siguientes resultados: un 53,3% de los participantes fueron mujeres, 46,7% hombres, presenciando que la mayor parte de los participantes pasan más de 8 horas al día, asociándose síntomas de cansancio ocular siendo el más prevalente que los otros síntomas. Y, en conclusión, resalto la presencia de fatiga visual, asociada al uso prolongado de pantallas, todo esto se pudo facilitar a la utilización del test CSS17.

El propósito principal del siguiente estudio, llamado "Exposición a pantallas y síndrome visual informático en docentes de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza", llevado a cabo por Paula Fernanda Vallejo Hurtado en Loja en 2023, fue establecer la limitación entre el tiempo de exposición a pantallas y la presencia del síndrome visual informático en el ámbito educativo Emiliano Ortega Espinoza en los servicios educativos. El estudio que se implementó fue de tipo transversal, cuantitativo, descriptivo y observacional, y se desarrolló de abril de 2021 a marzo de 2022. Un total de 86 profesores trabajaron en el estudio, a los cuales se presentó un cuestionario de síndrome visual informático. Los resultados muestran que el 65,12% de los docentes pasan más de cuatro horas al día frente a un ordenador, siendo mayoritarias las mujeres (55,81%) en edades comprendidas entre edades de 40 y 64 años, Además, un 76,8% de los docentes manifestó tener síndrome visual informático, destacándose en mujeres (47,67%) y en el grupo de 40 a 64 años (60,47%), en el cual, se estableció una relación significativa entre el tiempo de exposición a pantallas digitales y síndrome visual informático. En conclusión,

este estudio, evidenció que la mayoría de los docentes presentan un tiempo de exposición significativos.

2.2. Bases teóricas

PANTALLAS DIGITALES

Las pantallas digitales, también conocidas como pantallas electrónicas, son dispositivos que utilizan tecnología digital para mostrar información visual a cada uno de los usuarios. Estas pantallas han evolucionado significativamente a lo largo de los años, y hay varios tipos de tecnologías utilizadas en pantallas digitales los cuales hacen que nuestro cerebro desarrolle nuevos conocimientos y va formando nuevas culturas para que la información del día a día sea distribuida a través de estas pantallas.

Ventajas de pantallas digitales

El manejo de las diferentes pantallas digitales depende de los requisitos y contextos del uso que se le otorga, se encuentran las siguientes ventajas:

- **Calidad de la imagen:** Estas pantallas brindan una excelente calidad de imagen, con colores brillantes y alta resolución.
- **Flexibilidad en el contenido:** Ayudan a la visualización de una amplia gama de contenidos, desde animaciones y videos interactivos.
- **Interactividad:** Algunas pantallas digitales, como las pantallas táctiles, permiten la interacción directa del usuario.

Desventajas de pantallas digitales

- **Costo inicial:** Las pantallas digitales, especialmente aquellas con tecnologías más avanzadas, pueden tener un costo inicial significativo.
- **Consumo de energía:** Algunas pantallas digitales, especialmente aquellas con retroiluminación, pueden tener un consumo de energía alto.
- **Vida útil limitada:** Aunque ha mejorado con el tiempo, algunas pantallas digitales pueden tener una vida útil limitada.
- **Sensibilidad al daño:** Las pantallas digitales, especialmente aquellas con tecnología táctil, pueden ser más propensas a daños físicos o rayones.

- **Problemas de visibilidad bajo la luz solar directa:** Algunas pantallas digitales, especialmente LCD, pueden tener problemas de visibilidad cuando se utilizan al aire libre bajo luz solar directa.

PANTALLAS LCD

Las pantallas Liquid Crystal Display (LCD) son ampliamente utilizadas en televisores, monitores de computadora y dispositivos móviles, funcionan mediante el control de la cantidad de luz que pasa a través de píxeles individuales mediante la aplicación de voltajes eléctricos a celdas de cristal líquido a demás proporcionan imágenes de alta calidad y son eficientes en términos de consumo de energía.

Como afirma Ramos (2016), la base del funcionamiento de este tipo de pantallas está en el cristal líquido, es un material que presenta al menos una fase de estado intermedia entre la líquida y la sólida cristalina en labor de la temperatura y/o de la concentración de un determinado disolvente, en ese estado las moléculas van a mantener su orientación, pero pueden llegar a moverse a otras posiciones.

Según Riverdi (2023) nos declara los pros, contras y aplicaciones de las pantallas LCD:

Pros:

- Eficiente

Contras:

- Los ángulos de visión limitados
- Presencia respuesta lentos
- Contrastes muy bajos

Aplicaciones:

- Monitores de ordenador
- Señalización digital
- Portátiles
- Teléfonos móviles
- Terminales punto de venta

- Televisores

PANTALLAS LED

Las pantallas Light Emitting Diode O Los diodos emisores de luz (LED) son una variante de las pantallas LCD, pero en lugar de utilizar una fuente de luz trasera, emplean diodos emisores de luz para iluminar los píxeles estas de aquí ofrecen mejor contraste y reproducción del color en comparación con las pantallas LCD tradicionales a demás son comúnmente utilizadas en televisores, señalización digital y vallas publicitarias.

En la opinión de Ramos (2016) nos indica las pantallas LED son “un sistema de iluminación más extendido en la actualidad, en este tipo de pantalla el panel de retroiluminación está conformado por diodos LED”. Una de sus grandes ventajas frente a la iluminación CCFL; es que presenta un mayor tiempo de vida, conforma una amplia gama de colores, presenta un menor tiempo de respuesta y el gran respeto que tiene con el medio ambiente han convertido al LED en la primera opción como forma de retroiluminación LCD.

Según Riverdi (2023) nos declara los pros, contras y aplicaciones de las pantallas LED:

Pros:

- Alto brillo y contraste
- Duraderas
- Larga vida útil
- Colores vivos
- Visibilidad a la luz del día

Contras:

- Caro comparado con LCD
- Consumo moderado

Aplicaciones:

- Vallas publicitarias digitales

- Marcadores
- Señales de tráfico
- Videomuros

PANTALLAS OLED

Las pantallas diodos orgánicos emisores de luz (OLED) están hechas con diodo orgánico emisor de luz el cual forma diferentes cadenas con la capacidad de transformar energía lumínica. Se encuentran en televisores de gama alta, dispositivos móviles y pantallas de dispositivos portátiles.

De acuerdo al autor Ramos (2016) nos señala que “Las pantallas OLED generan y emiten luz por sí mismos, es la principal diferencia con las pantallas LED, en las que los LED son utilizados para iluminar el panel del dispositivo” En las pantallas OLED, los propios diodos constituyen el panel, eliminando la necesidad de una fuente de iluminación externa. Este diseño permite la creación de pantallas con un grosor de hasta 0.05 mm.

Según Riverdi (2023) nos declara los pros, contras y aplicaciones de las pantallas OLED:

Pros:

- Factores muy finos y muy flexibles
- Un excelente contraste y precisión del color
- Amplios ángulos de visión de hasta 180
- Un Bajo consumo de energía

Contras:

- Fabricación costosa
- Propenso a quemarse la pantalla
- Menor brillo que los LCD

Aplicaciones:

- Teléfonos inteligentes
- Tablet

- Televisores de gama alta
- Pantallas para automóviles

DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

Los dispositivos tecnológicos abarcan una amplia gama de productos electrónicos diseñados para realizar tareas específicas o brindar servicios a los usuarios, entre estos podemos destacar los más utilizados como las computadoras, celulares, tabletas entre otros aparatos.

En la opinión de los varios autores Lliguisupa et al. (2021) nos señalan que “los dispositivos tecnológicos se refieren a una gran amplia gama de tecnologías que permiten almacenar y transmiten información ya sea, en forma digital y podrían llegar a estar basadas en hardware/dispositivos o basado en software.”

En la época actual, los dispositivos electrónicos se han convertido en un componente esencial y generalizado en diversas situaciones, abarcando desde entornos laborales y educativos hasta el ámbito doméstico. De esta manera, millones de individuos en todo el mundo, independientemente de su rango etario, que comprende niños, adolescentes, jóvenes y adultos mayores, emplean las nuevas tecnologías con propósitos académicos, profesionales y/o de entretenimiento. (Pachón et al., 2022)

TIPOS DE DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

Smartphones

Teléfonos inteligentes que no solo permiten realizar llamadas, sino que también ofrecen funciones avanzadas como navegación por Internet, aplicaciones, cámara, y más.

Tabletas

Dispositivos con pantalla táctil que son más grandes que los teléfonos inteligentes y se utilizan para navegar por la web, leer libros electrónicos, ver vídeos y ejecutar aplicaciones.

Computadoras (PC)

Compuestos por computadoras de escritorio y portátiles, estos dispositivos son esenciales para tareas como navegación web, trabajo de oficina, diseño gráfico, juegos y más.

Laptops y Ultrabooks

Computadoras portátiles diseñadas para la movilidad, con un equilibrio entre rendimiento y portabilidad.

Smartwatches

Relojes inteligentes que no solo muestran la hora, sino que también ofrecen funciones como seguimiento de la actividad física, notificaciones de mensajes y control de la salud.

LUCES EMITIDAS POR LAS PANTALLAS DE LOS DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS

Sánchez (2019) nos comenta que en una investigación titulada "¿Puede la luz emitida por las pantallas de los teléfonos inteligentes o las selfies causar problema de envejecimiento prematuro y arrugas?" publicada por la Revista de Física e Ingeniería Biomédica señala nos indica que una creciente preocupación debido a la seguridad de las fuentes de luz, como los LED. De acuerdo con algunos estudios derivados de esta investigación, exposiciones breves, incluso de una hora, pueden incrementar la generación de apoptosis y necrosis, representando formas de muerte celular. Además de los efectos en la piel por la exposición a estas pantallas, se han reportado daños cutáneos y aceleración del envejecimiento causados por la exposición frecuente a la luz de los flashes de las selfies. La investigación también resalta que los ojos, siendo un órgano vulnerable, pueden sufrir daños por la exposición a la luz azul, como lo denomina el estudio, afectando los fotorreceptores y la retina. Aunque los riesgos están respaldados por evidencia, la continua utilización de dispositivos electrónicos es innegable. En este contexto, los expertos en salud, especialmente dermatólogos, recomiendan la aplicación regular de protector solar de amplio espectro y mantener una mayor distancia y menor brillo en los dispositivos para mitigar los efectos de la luz azul.

LUZ AZUL

En el rango del espectro visible, las longitudes de onda que abarcan de 380 a 500 nm comprenden la luz violeta, azul y verde. Esta sección del espectro es reconocida como luz visible de alta energía (HEV) debido a la elevada energía fotónica asociada con estas longitudes de onda más cortas (Rodríguez Rincon, 2021).

Nos aclara Rodríguez (2021) que “la luz azul constituye el 25% del espectro visible, abarcando longitudes de onda de alta energía, y se divide en luz azul-violeta y luz azul-turquesa”.

Por consiguiente, La luz azul-violeta, al tener una energía elevada, puede generar fatiga visual, estrés y, en casos extremos, apoptosis de las células retinianas, incluyendo aquellas en la mácula que carecen de capacidad regenerativa. Además, se asocia con la aparición temprana de la Degeneración Macular Asociada a la Edad (DMAE) y la fotofobia. Esta luz es artificial y proviene de fuentes como lámparas incandescentes, lámparas fluorescentes compactas y diodos LED, siendo este último responsable del 35% de la radiación óptica que emite luz blanca fría (Rodríguez, 2021).

Por otro lado, Rodríguez (2021) manifiesta que la luz azul-turquesa es natural y proviene del sol, siendo su principal fuente. Representa entre el 25% y el 30% de la radiación solar, según el espectro solar de referencia. Esta luz solar tiene beneficios para la salud, incluyendo la regulación del ritmo circadiano, procesos cognitivos y memoria. Además, contribuye a la constricción pupilar para proteger contra la exposición excesiva a la luz y mejora la agudeza visual al favorecer la percepción de colores.

EFFECTOS DE LA LUZ AZUL EN LA VISIÓN

La luz azul se vincula primordialmente con la fatiga visual, también conocida como Síndrome Visual Informático (SVI), que se presenta cuando los ojos están sometidos a largos periodos de enfoque visual o a condiciones de iluminación extremas. Algunos de los síntomas más frecuentes incluyen ojos rojos y secos, visión fatigada y dolores de cabeza.

Se estima que aproximadamente una de cada siete personas se ve afectada por este síndrome. De acuerdo con el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Laboral de Estados Unidos, los individuos que pasan más de tres horas diarias frente a una

pantalla de computadora tienen un peligro considerable para los profesionales que dependen de esta herramienta para el rendimiento de su trabajo.

Ahora existe controversia sobre si la luz azul contribuye a la aparición o aceleración de la degeneración macular relacionada con la edad (DMAE). La mácula se ve afectada por DMAE.

Aunque algunos estudios señalan que la luz azul puede provocar ceguera, la Sociedad Española de Oftalmología ha cuestionado y calificado como alarmistas e infundados, señalando posibles errores en estas investigaciones. advierten que mirar la pantalla durante períodos prolongados sin parpadear ni desviar la vista puede causar problemas como ojos secos, blefaritis y fatiga ocular.

Ritmo Circadiano

El ritmo circadiano es considerado un ciclo biológico, que dura aproximadamente 24 horas, llegando a influir en varios aspectos como la fisiología y el comportamiento de los organismos vivos, como el sueño, la temperatura corporal, la secreción hormonal y la actividad cerebral. Un reloj interno controla este ciclo y responde principalmente a los cambios de luz y oscuridad.

Según los autores, Madrid et al, (2023) manifiesta que el sistema circadiano está formado por una serie de estructuras que generan, coordinan y sincronizan el ritmo de sueño-vigilia y el resto de los ritmos circadianos tanto dentro del organismo (organizando los diferentes ritmos biológicos en el organismo y en cada una de sus células) como con el ambiente. El sistema también sincroniza las fases de los ritmos con el ciclo natural de luz-oscuridad de las 24 horas.

Además, los autores Madrid et al, (2023), concretan que el sueño es uno de los ritmos circadianos y es un ciclo o proceso biológico crucial en la vida del ser humano. Es importante tener en cuenta que, una vez modificado este proceso, esto tendrá un impacto en la vigilia de las personas y en las actividades diarias, lo que afectará el reloj biológico central. Uno de los muchos ritmos circadianos que participan en el control de la función normal de los organismos vivos es el ritmo sueño/vigilia. Es importante tener en cuenta que los cambios en el ritmo del sueño y la vigilia pueden afectar el reloj biológico central.

FATIGA VISUAL

La fatiga visual se refiere a la sensación de cansancio o incomodidad en los ojos debido a un esfuerzo visual sostenido. Este problema es común en la era digital, donde muchas personas pasan largos periodos de tiempo frente a pantallas de computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes. Entre los síntomas que podemos asociar a la fatiga ocular es el lagrimeo, picor, enrojecimiento entre otras causales.

Prado et al. (2017) no especifica que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) reconoce al "Síndrome de Fatiga Ocular (SFO)," también conocido como "Fatiga visual" o "Astenopia," como una enfermedad laboral.

Además, Prado et al. (2017) subraya que el "Síndrome de Fatiga Ocular (SFO)" se define como un conjunto de síntomas que abarcan desde molestias oculares (picor, ardor, sequedad, lagrimeo, parpadeo, dolor ocular), trastornos visuales (visión borrosa, visión fragmentada y diplopía) hasta síntomas extraoculares (cefalea, vértigo, molestias cervicales, náuseas).

El síndrome visual por computadora (SVC) puede desarrollarse cuando se pasa mucho tiempo frente a pantallas de dispositivos electrónicos, como computadoras, tabletas, teléfonos inteligentes y otros dispositivos similares. Las personas que trabajan en entornos de oficina, estudiantes que pasan largas horas estudiando en computadoras, y cualquier persona que utilice regularmente dispositivos electrónicos puede estar en riesgo de experimentar síntomas relacionados con el SVC. Algunas situaciones comunes que pueden dar lugar al síndrome visual por computadora incluyen:

Trabajo en oficina: Las personas que pasan mucho tiempo frente a computadoras y trabajan en oficinas pueden experimentar síntomas asociados a la fatiga visual y otras afecciones relacionadas con la SVC.

Uso excesivo de dispositivos móviles: el uso prolongado de tabletas y teléfonos inteligentes, ya sea para trabajar o jugar, también puede contribuir al desarrollo de síndromes visuales relacionados con la computadora.

Una iluminación insuficiente, posturas incómodas, pantallas mal posicionadas y un entorno de trabajo poco ergonómico pueden ser factores que aumentan el riesgo de síntomas relacionados al SVC.

“El síndrome de visión por computadora (SVC) hace referencia a la agrupación de alteraciones oftálmicas y extra oftálmicas, asociadas con la vida laboral y académica por la exposición prolongada a pantallas de diferentes aparatos electrónicos. “Dentro de los dispositivos electrónicos más asociados a este fenómeno se encuentran las computadoras, tabletas, teléfonos celulares inteligentes y lectores electrónicos” (Pachón et al., 2022).

SÍNTOMAS DE LA FATIGA VISUAL

- **Molestias Oculares**

Ojos cansados: El término "ojos cansados" hace énfasis a la sensación de fatiga ocular, generalmente vinculada con el esfuerzo visual prolongado al uso de pantallas u otras actividades que necesiten un enfoque constante.

Dolor ocular: Puede manifestarse como una sensación punzante, pulsátil, dolorosa o cortante en la parte ocular o su proximidad. A veces, suele percibirse como la presencia de algún objeto extraño en el ojo (Medineplus, 2021).

Irritación ocular: Surge cuando los ojos entran en contacto con una sustancia irritante, lo que provoca enrojecimiento y/o lagrimeo. Además, se pueden experimentar sensaciones de quemazón, ardor, picazón o escozor (Innova Ocular, 2020).

Lagrimeo: “El lagrimeo se refiere a una generación excesiva de lágrimas” (Turbert, 2021).

Enrojecimiento ocular: “Se refiere a la apariencia enrojecida de la parte generalmente blanca del ojo. Esto ocurre cuando los vasos sanguíneos en la superficie del ojo se dilatan, permitiendo un mayor flujo sanguíneo hacia el ojo” (Brady, 2021).

Fotofobia: “es una incomodidad ocular experimentada en presencia de luz intensa” (MedlinePlus, 2020).

- **Trastornos Visuales**

Visión Borrosa: Comúnmente, se refiere a una disminución gradual de la nitidez o claridad visual que ha ocurrido progresivamente. La pérdida repentina y completa

de la visión en uno o ambos ojos, conocida como ceguera, se considera como un fenómeno diferente.

Visión doble/Diplopía: Generalmente, se manifiesta ocasionalmente durante la visualización debido a un desequilibrio binocular, siendo más notorio en aquellos individuos que realizan una fijación más prolongada. En casos de diplopía horizontal intermitente a distancias cercanas, suele ir acompañado de astenopia y fatiga ocular (VELIZ, 2022).

Flexibilidad acomodativa

La flexibilidad acomodativa es crucial para actividades cotidianas como leer, escribir, conducir, y otras tareas que implican cambiar la atención de objetos cercanos a objetos distantes y viceversa. Sin una adecuada flexibilidad acomodativa, la visión puede volverse borrosa o dificultosa, especialmente al cambiar de enfoque entre objetos cercanos y lejanos.

Esta prueba es realizada con el fin de evaluar la habilidad del sistema visual en movimientos de la acomodación para una distancia específica en condiciones tanto monoculares como binoculares.

Método

- El paciente ya con su corrección de lejos, sostiene la cartilla a 40 cm de distancia con una óptima iluminación, siempre escogiendo una línea de AV inferior a la suya o la más clara.

De forma binocular.

- Se debe colocar las lentes o gafas polarizadas sobre la compensación.
- Colocar las lentillas de +2.00 y que el paciente nos diga el momento en que las letras se aclaren.
- En cuanto las letras sean lo más nítidas y leíbles volteamos el Flipper en la posición de -2.00 y otra vez que nos diga en el momento que sean claras.
- Se debe repetir el procedimiento y anotar cuantos ciclos que realiza el paciente.

De forma monocular.

- Ocluir primero el OI, seguido de esto colocamos el Flipper o tu porta Flipper en +2.00 esférico en ojo derecho.
- Preguntar en qué momento ve nítida las para así poder voltear el Flipper a la lente -2.00 y repetir el procedimiento durante 1 minuto.
- Ocluir el OD y repetir el mismo procedimiento.

Amplitud de acomodación – Por método de acercamiento

Especificar o determinar la capacidad máxima de variación acomodativa del ojo cuando un objeto tiene una cercanía al paciente, este método también es comúnmente “método de Donders.”

Método

- Paciente con su compensación de lejos
- Ocluimos el ojo izquierdo, usamos el optotipo de cerca o un objeto llamativo en la línea máxima de AV.
- Acercar lentamente el objeto u optotipo hasta que el paciente nos exprese que ve borroso.
- Ocluimos el ojo derecho y realizamos el mismo procedimiento. (Gené Sampedro, Bueno Gimeno, & Hernández Andrés)

Cuestionario The Computer Vision Symptom Scale (CVSS17)

Vidal Cobo & Duque Taborda (2020) nos especifica que “existe una escala de medición, que es una herramienta útil para conocer 17 niveles de síntomas visuales que se producen cuando se utilizan por demasiado tiempo los dispositivos tecnológicos”. Mariano González Pérez, con un doctorado en óptica, optometría y visión, creó esta escala en la universidad Complutense de Madrid y publicó su publicación más reciente en agosto del 2018. Esta escala fue validada a nivel internacional en español, inglés e italiano.

A continuación, se presenta los 17 ítems de síntomas que evalúa el cuestionario:

- A2 Visión borrosa
- A4 Cansancio visual
- A9 Dolor ocular
- A17 Pesadez palpebral

- A20 Aumento de parpadeo
- A21 Ardor ocular
- A22 Acomodación
- A28 Insuficiencia de convergencia
- A30 Diplopía
- A32 Prurito ocular
- A33 Fotofobia a pantalla
- B7 Epifora
- B8 Hiperemia
- C16 Fatiga ocular
- C21 Espasmo de acomodación
- C23 Ojo seco
- C24 Fotofobia (Vidal Cobo & Duque Taborda, 2020)

Según Vidal Cobo & Duque Taborda (2020) nos indica que “ los niveles están establecido, desde el 1 al 5, indicando niveles de gravedad desde asintomático a muy severo”:

- Nivel 1 o Asintomático: Puntaje de 17 a 22.
- Nivel 2 o Leve: Puntaje de 23 a 28.
- Nivel 3 o Moderado: Puntaje de 29 a 35.
- Nivel 4 o Severo: Puntaje 36 a 42.
- Nivel 5 o Muy severo: Puntaje de 43 a 53.

2.3. Marco conceptual

Desequilibrio binocular

El desequilibrio binocular se entiende, como una condición en el cual, hay una discrepancia de la función visual entre ambos ojos. Esta disparidad puede llegar a afectar la capacidad del sistema visual para coordinar y procesar la información que llega de ambos ojos, lo que puede dar lugar a diversos problemas visuales.

Ergonomía

Es un campo que estudia cómo diseñar productos, entornos y sistemas de trabajo teniendo en cuenta las capacidades y limitaciones humanas para mejorar la eficiencia, seguridad, comodidad y bienestar del usuario.

Señalización digital

Es una forma de presentar información visual y multimedia haciendo uso de tecnología digital, como pantallas de visualización, monitores, proyectores y otros dispositivos electrónicos.

Ojo seco

Es una condición ocular muy común que sucede cuando el ojo no produce suficientes lágrimas de calidad o cuando las lágrimas se evaporan demasiado rápido.

Síntomas extraoculares

Son aquellos que síntomas que afectan las áreas o sistemas fuera del globo ocular directamente, pero pueden tener origen o podría estar relacionados con condiciones o problemas oculares.

Constricción pupilar

La constricción pupilar es la reducción en el tamaño de la pupila, la abertura en el centro del iris del ojo. Esta respuesta es controlada por el sistema nervioso autónomo y es esencial para regular la cantidad de luz que entra al ojo.

Luz azul

La luz azul es una parte del espectro de luz visible con longitudes de onda más cortas y mayor energía. Se encuentra en el extremo violeta del espectro visible y, junto con otras longitudes de onda, compone la luz blanca.

Fotofobia

La fotofobia es una sensación de sensibilidad a la luz, es decir, no tolera la luz, ya sea natural o artificial, manifestando molestias, las personas que padecen de esta condición.

Visión fragmentada

Se refiere a la percepción o comprensión de algo de manera fragmentado o dividida en partes. Puede usarse en diversos contextos, como información, sociedad, psicología o cualquier área en la que la totalidad de algo se divide o descompone.

Escozor

La palabra "escozor" se utiliza para describir una sensación de picazón, ardor o molestia en la piel o en alguna parte del cuerpo. Puede ser causado por diversas razones, como reacciones alérgicas, irritación, quemaduras leves,

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

Según el propósito

Según el propósito, este estudio se considera una investigación básica, debido a que busca generar conocimiento teórico sobre el tema del "Uso de pantallas y su efecto en el desarrollo de la fatiga visual en jóvenes de 18 a 24 años que residen en la Ciudadela Universitaria, Babahoyo.

Según el lugar

Esta adopta un enfoque de investigación de campo, puesto que la recopilación de datos se llevará a cabo directamente en la Ciudadela Universitaria de Babahoyo.

Según nivel de estudio

Según el nivel de estudio, se aplica un enfoque descriptivo, con el propósito principal de caracterizar y comprender la relación entre el uso de pantallas y la fatiga visual comprendido en el grupo específico de jóvenes de 18 a 24 años.

Según dimensión temporal

Este estudio presenta un diseño transversal y prospectivo, lo que significa que la recopilación de datos se realizará en un período específico de Noviembre 2023 - Abril 2024, y se anticipa la exploración de la relación entre el uso de pantallas y la fatiga visual en el futuro.

3.1.1. Método de Investigación

Método Deductivo

Este tema de estudio se fundamenta en un enfoque deductivo, donde se parte de una hipótesis general que busca establecer la relación entre el uso de pantallas y el desarrollo de la fatiga visual en jóvenes de 18 a 24 años residentes en la Ciudadela Universitaria, Babahoyo. En el método deductivo, se parte de principios teóricos y se busca verificar la aplicabilidad de estos en casos particulares.

3.1.2. Modalidad de Investigación

El siguiente estudio, adopta una modalidad cuantitativa, en el cual, emplea métodos de recolección y análisis de datos numéricos, para así evaluar y medir la relación entre el uso de pantallas y el efecto en la fatiga visual en los jóvenes. Además, de la encuesta aplicada, se aplica el cuestionario CVSS17. Este enfoque cuantitativo permite tener una medición objetiva sobre la relación, entre las variables.

3.2. Variables

Variable Dependiente

Fatiga Visual

Variable Independiente

Uso de pantallas

3.2.1. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSION O CATEGORÍAS	INDICADOR
Variable independiente Uso de pantallas	Son dispositivos que utilizan tecnología digital para mostrar información visual a cada uno de los usuarios.	Tiempo promedio diario de exposición	3 horas 4 -5 horas 6 -7 horas Más de 8 horas
		Tipos de dispositivos utilizados	Celular Computadora Tablet Laptop
		Descansos o pausas durante el uso prolongado de pantallas	Nunca Raramente A veces Frecuentemente Siempre

Variable dependiente Fatiga Visual	La fatiga visual se refiere a la sensación de cansancio o incomodidad en los ojos debido a un esfuerzo visual sostenido.	Molestias Oculares	Ojos cansados Dolor ocular Irritación ocular Lagrimo Enrojecimiento ocular Fotofobia
		Trastornos Visuales	Visión Borrosa Diplopía
		Síntomas Extra oculares	Cefalea Vértigo Molestias cervicales Nauseas
		Severidad de los síntomas	Leve Moderada Severa

3.3. Población y muestra de Investigación

3.3.1. Población

La población estuvo conformada por 150 personas en edades comprendidas entre 18-24 años de edad residentes de la Ciudadela Universitaria de la Ciudad de Babahoyo en la Provincia de los Ríos.

3.3.2. Muestra

Para la siguiente selección de muestra, se tuvo en cuenta, varios criterios, tanto de inclusión y exclusión, con la finalidad de identificar el grupo de participantes más representativo, para el siguiente estudio. En total, se optó por seleccionar a 50 jóvenes, que cumplieron con los criterios establecidos, para así garantizar la relevancia y calidad de la muestra seleccionada.

Criterios de Inclusión

- Jóvenes en edades comprendidas de 18 a 24 años
- Jóvenes que residan en la Ciudadela Universitaria Babahoyo.

- Jóvenes que aceptaron participar y dieron su permiso de consentimiento de participar en el siguiente estudio.
- Usuarios frecuentes de las pantallas digitales (Más de 3 horas al día).

Criterios de Exclusión

- Jóvenes que no se encuentren en las edades comprendidas de 18-24 años.
- Jóvenes que tengan problemas de salud visual preexistentes, que puedan llegar a interferir en la percepción de la fatiga visual.
- Jóvenes con dificultades para comprender y responder las preguntas debido a barreras cognitivas o lingüísticas.

3.4. Técnica e instrumentos de recolección de información

3.4.1. Técnicas

Encuesta

Se implementó una encuesta que ayudó a examinar los factores vinculados al uso de las pantallas, así como el tipo de dispositivo más utilizado, el tiempo que emplean al uso de estas pantallas. Además, se realizaron preguntas, que ayuden a identificar los síntomas de la fatiga visual.

Pruebas acomodativas

Se llevaron a cabo diferentes pruebas acomodativas, con la finalidad de excluir posibles problemas visuales asociados con la acomodación y así, poder distinguir los síntomas de la fatiga visual atribuibles al uso de las pantallas.

3.4.2. Instrumentos:

- **Cuestionario de la Encuesta**

El cuestionario se llevó a cabo preguntas con opciones múltiples y cerradas con escala de medición para lograr datos cuantitativos. Las preguntas empleadas en la encuesta se formularon en relación a los objetivos.

- **Cuestionario del Test *“The Computer vision Symptom Scale”* (CVSS17)**

El test CVSS17 es un instrumento, precisamente un cuestionario o una escala diseñada para evaluar los síntomas asociados a la fatiga visual relacionada con el uso de pantallas.

El uso de este cuestionario ayudará a realizar una evaluación más exhaustiva del impacto del uso de pantallas por parte de los participantes en su salud visual.

Instrumentos Optométricos

- Ocluser
- Regla de krimsky
- Flipper
- Linterna
- Cartilla de Snellen

3.5. Procesamiento de datos

Se utilizó el software Microsoft Excel para procesar la información recopilada de las encuestas, el cuestionario CVSS17 y las pruebas de acomodación.

Todos los datos serán fueron procesados en tablas y distribuidos en tablas y gráficos estadísticos, lo que permite una descripción de valores claros y concretos, con porcentajes altos, medios y bajos que reflejen su valor total.

3.6. Aspectos Éticos

Autonomía: Este implica respetar las decisiones informadas de los pacientes.

Beneficencia: Este se establece como un principio asociado a la obligación de los profesionales de la salud, de cómo estos deben actuar en beneficio de los pacientes.

No maleficencia: Este principio instaura la obligación de no causar daño intencionalmente a los pacientes.

Justicia: El siguiente principio implica llegar a tratar a todos los pacientes de una manera justa y proporcionar atención médica sin discriminación.

3.7. Presupuesto

3.7.1. Recursos Humanos

Se precisa de manera organizada y clara todos aquellos recursos humanos y económicos que se utilizarán para alcanzar cada uno de los objetivos expuesto para este trabajo de investigación.

Tabla N°1_Recursos Humanos

Recursos humanos	Nombres y apellidos
Investigadores	<ul style="list-style-type: none">• Angie Marjorie Rodríguez Tubay• Viviana Madeline Núñez Cedeño
Asesor/Tutor del proyecto de investigación.	Dra. María Vanessa Delgado Cruz
Autores: Núñez Viviana – Rodríguez Angie	

3.7.2. Recursos Económicos

Tabla N°2_Recursos Económicos

Recursos económicos	Inversión
Cartilla	3.00
Linterna	8.00
Oclusor	5.00
Flipper	20. 00
Bolígrafos	5.00
Conexión a Internet	20.00
Fotocopias	10.00
Impresión de proyecto	20.00
Empastado	20.00
Movilización	25.00
Alimentación	35.00
TOTAL	191.00

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodriguez Angie

3.8. Cronograma

Nº	Meses Sem 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 de 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 del instrumento de recolección de datos																								
8	Aplicación de las encuestas, tests																								
9	Tamización de la información																								
10	Desarrollo del capítulo IV																								
11	Elaboración de las conclusiones																								
12	Presentación de la Tesis																								
13	Pre-Sustentación del Proyecto																								
14	Sustentación																								

CAPITULO IV

4.1. Resultados

Un total de 50 individuos participaron en el cuestionario y la encuesta, y todos ellos aceptaron voluntariamente someterse al examen visual, cuyos resultados fueron incluidos en el estudio. De estos participantes, 30 fueron mujeres, lo que representa el 60%, mientras que 20 fueron hombres, equivalente al 40% del total.

La Tabla N° 3 muestra los valores obtenidos mediante la encuesta, que indican que el 36% de los jóvenes cursaban las edades entre 18- 20 años. Un 34% se encontró en el rango de edad de 23-24 años y un 30% represento un rango de edad de 21- 22 años.

Tabla N°3. Rango de Edad de los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
18-20 años	18	36%
21-22 años	15	30%
23-24 años	17	34%
Total	50	100

Fuente: Encuesta realizada a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodríguez Angie

Tabla 4. Tipos de dispositivos electrónicos utilizados

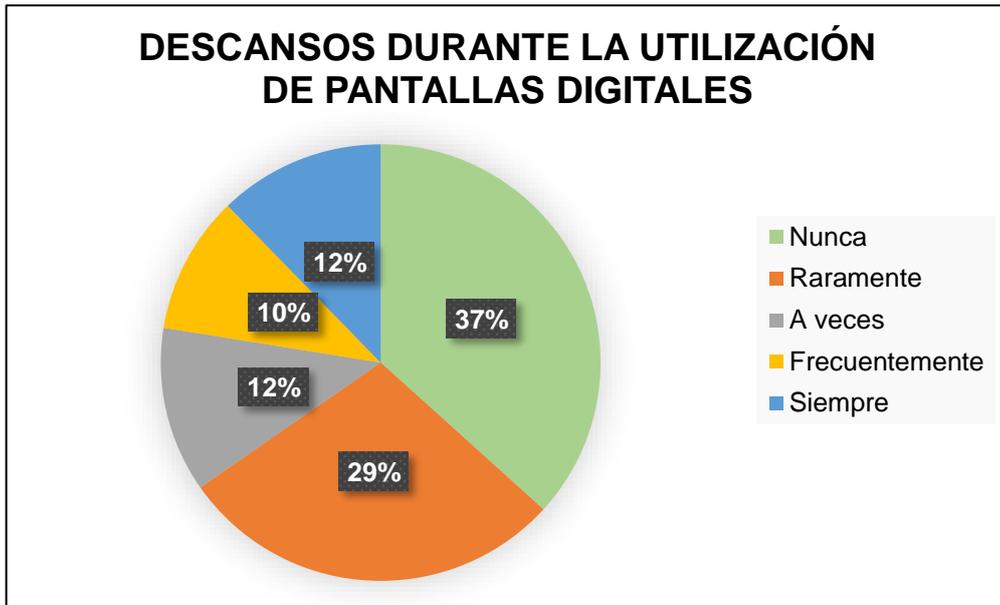
Tipo de Dispositivo Electrónico		
Opciones	N°	Porcentaje
Celular	21	42%
Computador	12	24%
Tablet	9	18%
Laptop	8	16%
Total	50	100

Fuente: Encuesta realizada a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodríguez Angie

Interpretación: En la siguiente tabla N°4, se puede apreciar que un 42% de los jóvenes utilizan principalmente el celular, seguido por un 24% utilizan el computador. Además, la tablet es utilizada por un 18% de los jóvenes, mientras que un 16% de los participantes hacen uso de la laptop.

Gráfico N° 1. Frecuencia de descansos durante la utilización de las pantallas digitales

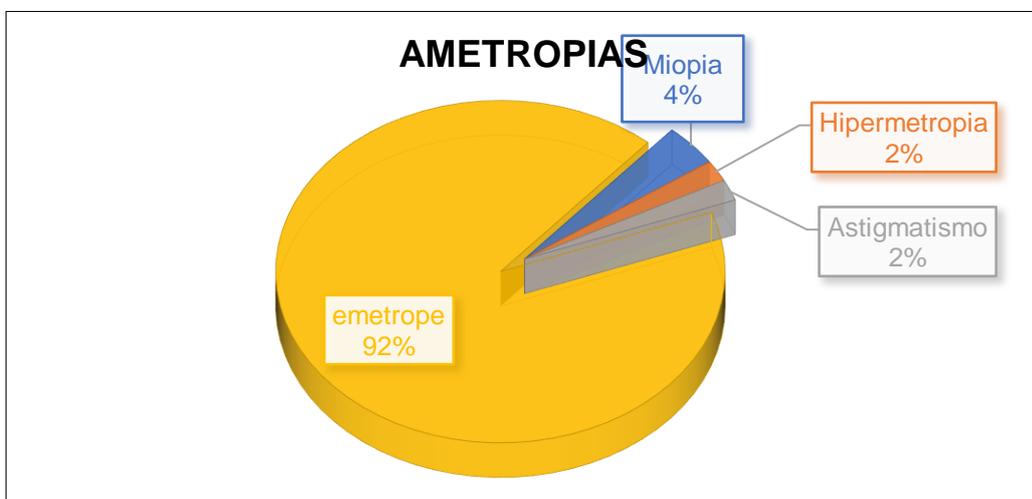


Fuente: Encuesta realizada a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodríguez Angie

Interpretación: El gráfico N°1, se observa que el 37% de los participantes nunca realizan descansos durante el uso de pantallas digitales. Asimismo, un 29% indica que realizan descansos rara vez, mientras que un 12% lo hace con frecuencia. Por último, un 10% de los participantes afirma que siempre realiza descansos.

Gráfico N°2. Ametropías



Fuente: Examen Visual a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodríguez Angie

Interpretación: En el siguiente grafico N°2, se puede observar que un 92% de la muestra es emétrope siguiendo un 4% en miopía y mientras que el 2% es igualitario en dos ametropías hipermetropía y astigmatismo.

Tabla N°5. Género y Pruebas Acomodativas

Sexo	Normal (<10)	Amplitud Acomodativa Alterado (>10)	Flexibilidad acomodativa Alterado (>10)	
Femenino	44% (22)	10% (5)	6% (3)	
Masculino	34% (17)	0	6% (3)	
Total	78%	10%	12%	100%

Fuente: Examen Visual a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodriguez Angie

Interpretación: La tabla N°5, detalla como difieren los resultados de las pruebas acomodativas entre hombres y mujeres. Se observa que el 78% de los jóvenes se encuentran dentro del rango normal en estas pruebas. Mientras que el 10% de los participantes del sexo femenino muestran alteraciones en la amplitud acomodativa. También se observa que alteraciones en la flexibilidad acomodativa en ambos géneros, con un 6% de incidencia en cada uno.

Tabla N° 6.Resultados del Cuestionario CVSS17

PREGUNTA	RESPUESTAS	NÚMERO	PORCENTAJE
A2. ¿Ha notado que a veces se le emborran las letras del ordenador mientras trabaja con él?	No, nada	9	18%
	Si, muy poco	17	34%
	Si, un poco	10	20%
	Si, moderadamente	7	14%
	Si, mucho	2	4%
	Si, muchísimo	5	10%
A4. ¿Nota sus ojos cansados durante o después del trabajo con el ordenador?	Nunca	1	2%
	Casi Nunca	6	12%
	Poco Tiempo	10	20%
	Parte del tiempo	12	24%
	Mucho tiempo	7	14%
	Casi siempre	8	16%
	Siempre	6	12%
A9. ¿Ha notado que le duelan los ojos durante su trabajo?	Constantemente	10	20%
	Frecuentemente	16	32%
	Raramente	22	44%

	Nunca	2	4%
A17. ¿Ha notado los ojos pesados tras un tiempo con el ordenador?	Constantemente	9	18%
	Frecuentemente	20	40%
	Raramente	18	36%
	Nunca	3	6%
A20. ¿Ha notado que cuando utiliza el ordenador tenga que parpadear mucho?	Nunca	3	6%
	Raramente	23	46%
	Frecuentemente	20	40%
	Constantemente	4	8%
A21. ¿Ha notado sensación de ardor en sus ojos?	Constantemente	9	18%
	Frecuentemente	20	40%
	Raramente	16	32%
	Nunca	5	10%
A22. ¿Ha notado que, tras un tiempo con el ordenador tiene que esforzarse para poder conseguir ver bien?	No, nada	6	12%
	Si, muy poco	6	12%
	Si, un poco	18	36%
	Si, moderadamente	7	14%
	Si, mucho	7	14%
	Si, muchísimo	6	12%
A28. Mientras lee o escribe en su ordenador ¿tiene la sensación de que se ponga bizco?	Nunca	13	26%
	Raramente	20	40%
	Frecuentemente	12	24%
	Constantemente	6	12%
A30. ¿Ha notado que cuando pasa mucho tiempo con el ordenador, llega un momento en el que acaba viendo las letras dobles?	No, nada	10	20%
	Si, muy poco	7	14%
	Si, un poco	14	28%
	Si, moderadamente	6	12%
	Si, mucho	8	16%
	Si, muchísimo	5	10%
A32. ¿Con que frecuencia ha notado escozor en la vista mientras esta delante del ordenador?	Nunca	10	20%
	Raramente	7	14%
	Frecuentemente	10	20%
	Constantemente	23	46%
A33. ¿Ha notado que tras un tiempo con el ordenador le molesten las luces?	Nunca	2	4%
	Casi Nunca	5	10%
	Pocas veces	4	8%
	Varias Veces	7	14%
	Muchas veces	30	60%
	Muchísimas veces	2	4%
	Nada	5	10%

B7. Sensaciones durante las cuatro últimas semanas, indique hasta qué punto ha experimentado: ojos llorosos.	Muy poco	14	28%
	Un poco	13	26%
	Moderadamente	10	20%
	Mucho	6	12%
	Muchísimo	2	4%
B8. Sensaciones durante las cuatro últimas semanas, indique hasta qué punto ha experimentado: ojos rojos.	Nada	13	26%
	Muy poco	13	26%
	Un poco	9	18%
	Moderadamente	7	14%
	Mucho	5	10%
	Muchísimo	3	6%
C16. Al final de la jornada de trabajo noto que me pesan los ojos	Bastante falsa	6	12%
	Totalmente falsa	8	16%
	Bastante cierta	32	64%
	Totalmente cierta	4	8%
C21. Tras un tiempo con el ordenador, noto que tengo que esforzarme para ver bien.	Bastante falsa	28	56%
	Totalmente falsa	11	22%
	Bastante cierta	3	6%
	Totalmente cierta	8	16%
C23. Durante el trabajo tengo que cerrar los ojos para aliviar la sequedad que noto en los ojos	Totalmente falsa	4	8%
	Bastante falsa	9	18%
	Bastante cierta	27	54%
	Totalmente cierta	10	20%
C24. Tras un tiempo con el ordenador me molestan las luces	Totalmente falsa	9	18%
	Bastante falsa	10	20%
	Bastante cierta	26	52%
	Totalmente cierta	5	10%

Fuente: Cuestionario CVSS17 realizado a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

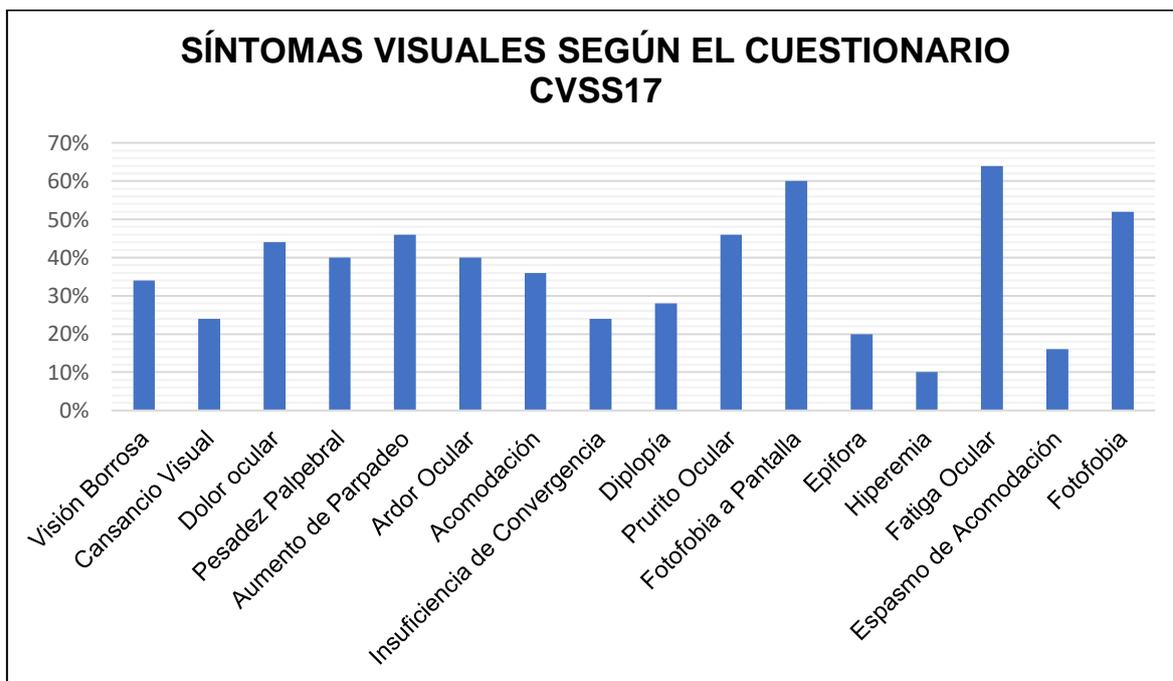
Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodríguez Angie

Interpretación: Basándose en los resultados obtenidos para cada ítem, se puede observar que en el ítem A2 la opción "sí, muy poco" prevalece con un 34%. Le sigue el ítem A4, donde la opción "parte del tiempo" obtiene un 24%, en el ítem A9, el 44% de los participantes seleccionaron la alternativa "raramente". "Frecuentemente" es la opción más elegida para el ítem A17, con un 40%. Respecto al ítem A20, "raramente" es seleccionado por el 46%, mientras que el 40% optó por la opción "frecuentemente" en el ítem A21. "Sí, un poco" recibe un 36% de las

respuestas del ítem A22. El 40% seleccionó "raramente" en el ítem A28. En el ítem A30, "sí, un poco" es la opción elegida por el 28% de los participantes. En el ítem A32, el 46% seleccionó "constantemente". Para el ítem A33, "muchas veces" obtiene un 60%. En el grupo B, el ítem B7 muestra que "muy poco" es seleccionado por el 28% de los participantes, mientras que en el ítem B8, "nada" y "muy poco" son seleccionados por el 26% cada uno. Respecto al grupo C, los ítems C16, C23 y C24 muestran que "bastante cierto" es la opción más seleccionada, con porcentajes que oscilan entre el 52% hasta el 64% y el ítem C21, eligieron "bastante falsa" obteniendo un 56%. Basándose en sus respuestas, estos resultados posibilitan determinar el nivel de sintomatología de los participantes.

El cuestionario CVSS17 aborda la evaluación de 17 síntomas visuales, según el gráfico N°3, se observa que los datos recopilados revelan que el síntoma más comúnmente reportado fue la fatiga ocular, con un 64%, seguido de la fotofobia a pantalla con un 60%, y el ojo seco con un 54%.

Gráfico 3. Síntomas Visuales según el cuestionario CVSS17



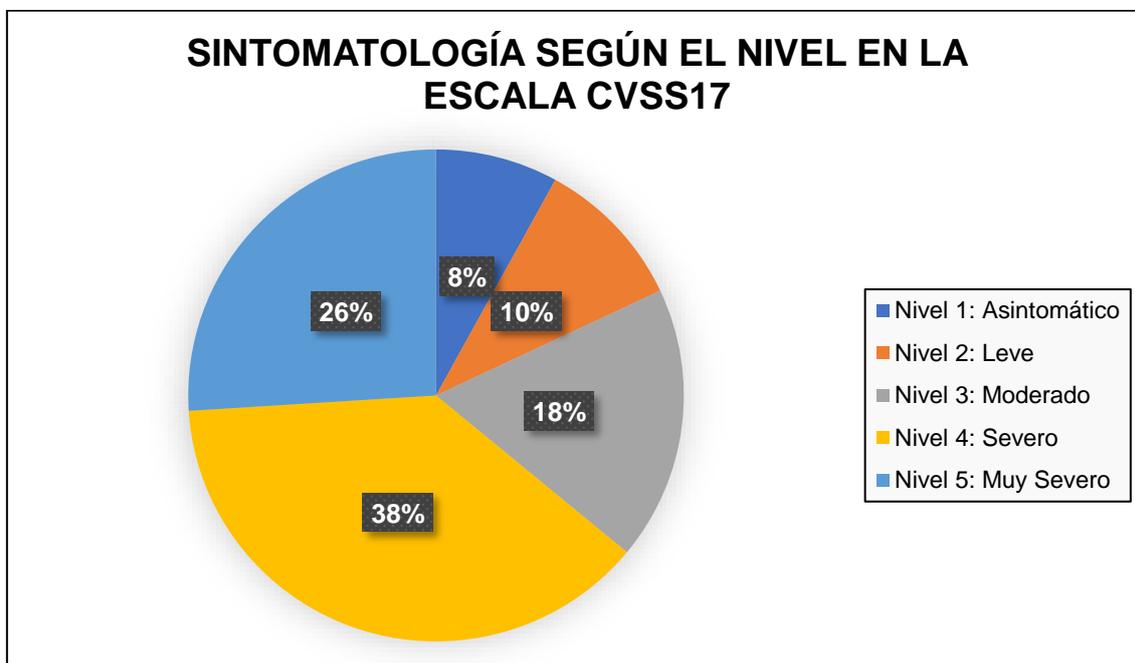
Fuente: Cuestionario CVSS17 realizado a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodríguez Angie

Interpretación: Los datos recopilados del cuestionario CVSS17 respecto a los síntomas visuales presentados son los siguientes: Visión borrosa (34%), Cansancio visual (24%), dolor ocular (44%), pesadez palpebral (40%), aumento de parpadeo

(46%), ardor ocular (40%), acomodación (36%), insuficiencia de convergencia (24%), diplopía (28%), prurito ocular (46%), fotofobia a pantalla (60%), epifora (20%), hiperemia (10%), fatiga ocular (64%), espasmo de acomodación (16%), ojo seco (54%), fotofobia (52%).

Gráfico N° 4. Sintomatología según el nivel en la escala CVSS17



Fuente: Cuestionario CVSS17 realizado a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodríguez Angie

Interpretación: Los resultados adquiridos mediante la aplicación del cuestionario CVSS17, según los niveles de síntomas visuales, medidos por niveles de puntuación son: nivel 1 o asintomático 8% (4), nivel 2 o leve 10% (5), nivel 3 o moderado 18% (9), nivel 4 o severo 38% (19), y el nivel 5 o muy severo 26% (13).

Tabla N°7. Tiempo del uso de pantallas digitales y niveles de severidad del cuestionario CVSS17

Tiempo del Uso de PD	Nivel 1: Asintomático	Nivel 2: Leve	Nivel 3: Moderado	Nivel 4: Severo	Nivel 5: Muy Severo
3 H	0	0	2% (1)	6% (3)	4% (2)
4-5 H	2% (1)	2% (1)	4% (2)	16% (8)	4% (2)
6-7 H	4% (2)	6% (3)	8% (4)	8% (4)	6% (3)
+8H	2% (1)	2% (1)	4% (2)	8% (4)	12% (6)

TOTAL	8% (4)	10% (5)	18% (9)	38% (19)	26% (13)
--------------	---------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

Fuente: Encuesta y Cuestionario CVSS17 realizado a los Jóvenes de la Ciudadela Universitaria

Elaborado por: Nuñez Viviana y Rodríguez Angie

Interpretación: Según los datos obtenidos y representados en la siguiente tabla, se establece la relación entre el tiempo de uso de pantallas digitales y el nivel de severidad de sintomatología según el cuestionario CVSS17, se observa que hay un 4% con nivel asintomático correspondiente a los jóvenes que usaron sus dispositivos electrónicos entre 6-7 horas, asimismo los jóvenes que utilizaron sus dispositivos electrónicos en el mismo intervalo de tiempo que el anterior, presentan una sintomatología leve con un 6%. Por consiguiente, los participantes presentaron un nivel de sintomatología moderado, haciendo uso de un intervalo de tiempo entre 6-7 horas con un 8%. Además, un 16% de los participantes manifestaron una sintomatología severa, haciendo uso de las pantallas digitales entre 4-5 horas. También los jóvenes que accedieron a las pantallas durante más de 8 horas, presentaron una sintomatología muy severa 12%.

4.2. Discusión

Un factor importante de riesgo para el desarrollo de fatiga visual es la creciente exposición de la humanidad al uso constante de pantallas digitales. Este fenómeno no excluye a los jóvenes, cuyas actividades diarias están estrechamente relacionadas con el uso de dichas pantallas, ya sea para estudiar, trabajar o tiempo de ocio.

Tras analizar los datos recopilados en esta investigación y contrastarlos con estudios similares, se ha observado que la mayoría de los jóvenes residentes en la ciudadela universitaria Babahoyo, muestran niveles significativos de sintomatología visual. Este fenómeno se atribuye al uso frecuente de pantallas digitales, que hoy en día son una herramienta omnipresente en contextos académicos, laborales y de entretenimiento.

Los datos obtenidos muestran que el 38% de los jóvenes tienen sintomatología de nivel 4 o severo, seguido por el 26% que tiene sintomatología de nivel 5 o muy severo. Un 18 % presenta un nivel 3 o moderado, un 10 % presenta síntomas leves y un 8 % no tiene síntomas visuales. Estos resultados son consistentes con el estudio de Chicaiza A. y Escobar M. (2021), quienes utilizaron el cuestionario/Escala de síntomas de visión por computadora CVSS17 y obtuvieron resultados similares. En su investigación, el 32% de los estudiantes de enfermería de la Universidad Técnica de Ambato tenían sintomatología severa, seguido por un 28% que tenían sintomatología muy severa.

Por consiguiente, en el artículo publicado por la revista de Ciencia, tecnología e innovación, realizado por Buñay. M y Flores. D, en el cual los trabajadores que fueron parte de sus estudios, encontraron que los 93 trabajadores que eligieron para su tema de estudio, manifestaron resultados de 63 personas correspondiente al 68,5% de trabajadores no presentaron fatiga ocular y 29 trabajadores correspondientes al 31,5% si presentaron una fatiga ocular. (Buñay Yépez & Flores Pilco, 2022)

La presente investigación reveló datos significativos con respecto a los resultados utilizando el cuestionario CVSS17, que evalúa 17 síntomas visuales. La fatiga ocular fue el síntoma más común, con una incidencia del 64%. Estos resultados corroboran los resultados de un estudio anterior realizado por Vidal N. y Duque A,

en el que también utilizaron el cuestionario CVSS17 para investigar los síntomas visuales en trabajadores que estaban expuestos al uso de computadoras. El estudio también encontró que la fatiga ocular era el síntoma más común, con un 71%, seguido por el ojo seco con un 44%. (Vidal Cobo & Duque Taborda, 2020)

Se encontró que la duración más frecuente de la exposición frente a las pantallas digitales fue de 6 a 7 horas al día, con un porcentaje del 32%. Este descubrimiento indica que los jóvenes tienen más probabilidades de experimentar fatiga visual porque pasan mucho tiempo frente a dispositivos digitales. Además, se descubrió que el teléfono celular es el dispositivo más utilizado por los jóvenes. Estos hallazgos están en línea con el artículo de Mamani. G et al.(2023), que encontraron hallazgos similares sobre la duración del uso de dispositivos digitales, en dicho estudio, la mayoría de los participantes usaban los dispositivos digitales entre 4 y 6 horas al día. El teléfono celular también fue identificado como el dispositivo más utilizado, con un 66,1% de los participantes.

CAPÍTULO V

5.1. Conclusiones

Mediante la utilización de las diferentes técnicas e instrumentos, se pudo llegar a concluir lo siguiente:

- En primer lugar, es importante destacar la composición demográfica de la muestra utilizada en este tema de investigación, el cual consistió en 50 jóvenes, de los cuales, el 60% fueron mujeres y el 40% fueron hombres. Al examinar el tiempo de exposición frente a las pantallas digitales, se encontró que el intervalo más prevalente por parte de los jóvenes, fue de 6-7 horas al día, en el cual, se tomó en cuenta, que la gran parte de ellos, no realizan descansos, mientras utilizan las pantallas digitales, durante el intervalo del tiempo, mencionado anteriormente.
- Por consiguiente, se realizaron pruebas de acomodación para determinar si los síntomas experimentados por parte de los jóvenes, estaban asociados con problemas acomodativos. Los resultados mostraron que solo el 22 % de los participantes presentaban anomalías en la acomodación.
- El cuestionario CVSS17 fue un instrumento, muy útil porque permitió identificar la presencia de síntomas visuales relacionados con el uso de pantallas digitales entre los participantes. La fatiga ocular fue el síntoma más común, seguido de fofobia a pantalla.
- Finalmente, al examinar la relación entre el tiempo de uso de pantallas digitales y el nivel de severidad de los síntomas visuales, se descubrió que existe una correlación entre el tiempo de exposición y la severidad de los síntomas, con aquellos que utilizan los dispositivos durante un período prolongado experimentando una proporción más alta de síntomas severos.

5.2. Recomendaciones

- Es fundamental que los pacientes usuarios de la tecnología tengan intervalos de tiempos de descanso, aquí podemos aplicar la regla del 20 20 20 la cual consiste en apartar la mirada de la pantalla cada 20 minutos, para luego descansar 20 segundos y mirar un objeto lejano a una distancia de 6 metros.
- Realizar diferentes actividades como el ejercicio para reducir el uso de pantallas digitales y así evitar lo mayor posible la exposición a la luz azul que emiten los distintos dispositivos.
- Tomar en cuenta el uso de lentes oftálmicas con protecciones como el blue block o antirreflejos para evitar el paso de la luz azul y sean utilizados durante todo el tiempo que el paciente este frente a una pantalla digital.

Bibliografía

- Pachón Robles, C. A., Maturín Cordoba, D. A., Mena Rentería, A. A., Copete Quinto, A. L., & Castro Álvarez, J. F. (2022). Síndrome de visión por computadora. Una revisión de un problema ocular poco advertido. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. doi: 10.18041/2322-634X/rcso.2.2022.9024
- Vidal Cobo, N., & Duque Taborda, A. (2020). *MEDICIÓN DE SÍNTOMAS VISUALES EN TRABAJADORES EXPUESTOS AL COMPUTADOR UTILIZANDO EL CUESTIONARIO CVSS17*[Proyecto de Investigación Licenciatura, Universidad Antonio Nariño]. Repositorio Institucional. Obtenido de http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2674/1/2020_LuzAndreaDuqueTaborda.pdf
- Brady, C. J. (2021). *Enrojecimiento ocular*. Obtenido de Manual MSD: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-oft%C3%A1lmos/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-oculares/enrojecimiento-ocular>
- Buñay Yépez, M. P., & Flores Pilco, D. A. (2022). FATIGA OCULAR Y SU RELACIÓN CON PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN EN EL PERSONAL DEL MUNICIPIO DE COLTA DURANTE EL AÑO 2021. *REVISTA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN*, 8(1). Obtenido de <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/METANOIA/article/view/2786>
- Chicaiza-Inguillay, J. A., & Escobar-Suárez, M. T. (2021). Salud visual en el estudiante de la carrera de enfermería de la Universidad. *Polo Conocimiento*, 6(9). doi: 10.23857/pc.v6i9.3129
- Gené Sampedro, A., Bueno Gimeno, I., & Hernández Andrés, R. (s.f.). Guión_ Acomodación [UNIVERSIDAD DE VALENCIA]. 2020. Repositorio Institucional .
- Innova Ocular. (2020). *Irritación ocular y ojos rojos*. Obtenido de Innova Ocular: <https://www.innovaocular.com/irritacion-ocular-y-ojos->

<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/132828/RODRIGUEZ%20RINCON%20INMACULADA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Turbert, D. (2021). *Lagrimo*. Obtenido de American Academy of Ophthalmology: <https://www.aao.org/salud-ocular/sintomas/lagrimo>

Valladares-Garrido, M. J. (2023). Asociación entre percepción de ojo seco y uso de dispositivos electrónicos en estudiantes de medicina. *Revista Cuba de Medicina Militar*, 52(2), 1-15.

doi:<https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/2480>

VELIZ, G. L. (2022). *Uso de equipos electrónicos y prevalencia de Síndrome Visual Informático en estudiantes del 3er año de bachillerato del colegio Babahoyo periodo Junio - noviembre año 2022 [PROYECTO DE INVESTIGACIÓN LICENCIATURA, UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO]*. Repositorio Institucional. Obtenido de

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13398/P-UTB-FCS-OPT-000049.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1

Encuesta

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

USO DE PANTALLAS Y SU EFECTO EN LA FATIGA VISUAL EN JÓVENES
QUE RESIDEN EN LA CIUDADELA UNIVERSITARIA, BABAHOYO.
NOVIEMBRE 2023 -ABRIL 2024.

Marque con una X, la repuesta que vea más conveniente para usted:

1. IDENTIFIQUE SU GÉNERO

Masculino

Femenino

2. ¿CUÁNTOS AÑOS TIENE?

18-20 Años

21-22 Años

23-24 Años

3. ¿CUÁLES DE LOS SIGUIENTES DISPOSITIVOS UTILIZA CON MÁS FRECUENCIA?

• Celular

• Computador

• Tablet

• Laptop

4. ¿CUÁNTAS HORAS AL DÍA, EN PROMEDIO, ¿PASA USTED FRENTE A UNA PANTALLA DIGITAL (COMPUTADORA, TELÉFONO INTELIGENTE, TABLETA, ETC.) PARA ACTIVIDADES PERSONALES O DE TRABAJO?

• 1-3 horas

• 4-5 horas

• 6-7 horas

• Más de 8 horas

5. ¿CON QUÉ FRECUENCIA USTED TOMA DESCANSOS O PAUSAS DURANTE EL USO PROLONGADO DE PANTALLAS DIGITALES?

• Nunca

• Raramente

• A veces

• Frecuentemente

• Siempre

6. ¿EXPERIMENTA USTED ALGUNO DE LOS SIGUIENTES SÍNTOMAS DESPUÉS O DURANTE EL USO DE PANTALLAS DIGITALES?

• Visión borrosa

• Dolores de cabeza

• Sequedad ocular

• Irritación ocular

• Fotofobia

• Ojos rojos

• Pesadez en los parpados

• Otros

Anexo 2

Cuestionario CVSS17



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

USO DE PANTALLAS Y SU EFECTO EN LA FATIGA VISUAL EN JÓVENES
QUE RESIDEN EN LA CIUDADELA UNIVERSITARIA, BABAHOYO.
NOVIEMBRE 2023 -ABRIL 2024.

CVSS17

Edad: _____ Género: Femenino ____ Masculino: ____

A2. ¿Ha notado que a veces se le emborronan las letras del ordenador mientras trabaja con él?

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 1. No, nada | 4. Sí, moderadamente |
| 2. Sí, muy poco | 5. Sí, mucho |
| 3. Sí, un poco | 6. Sí, muchísimo |

A4. ¿Nota sus ojos cansados durante o después del trabajo con ordenador?

- | | | |
|----------------|---------------------|------------|
| 1. nunca | 4. parte del tiempo | 7. siempre |
| 2. casi nunca | 5. mucho tiempo | |
| 3. poco tiempo | 6. casi siempre | |

A9. ¿Ha notado que le duelan los ojos en el trabajo?

- | | |
|-------------------|--------------|
| 4. Constantemente | 2. Raramente |
| 3. Frecuentemente | 1. Nunca |

A17. ¿Ha notado los ojos pesados tras un tiempo con el ordenador?

- | | |
|-------------------|--------------|
| 4. constantemente | 2. Raramente |
| 3. Frecuentemente | 1. Nunca |

A20. ¿Ha notado que cuando usa el ordenador tenga que parpadear mucho?

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. nunca | 3. Frecuentemente |
| 2. Raramente | 4. Constantemente |

A21. ¿Ha notado sensación de ardor en sus ojos?

- 4. constantemente
- 3. Frecuentemente
- 2. Raramente
- 1. Nunca

A22. ¿Ha notado que, tras un tiempo con el ordenador, tiene que esforzarse para poder conseguir ver bien?

- 6. Sí, muchísimo
- 5. Sí, mucho
- 4. Sí, moderadamente
- 3. Sí, un poco
- 2. Sí, muy poco
- 1. No, nada

A28. Mientras lee o escribe con su ordenador ¿tiene la sensación de que se ponga bizco?

- 4. constantemente
- 3. Frecuentemente
- 2. Raramente
- 1. nunca

A30. ¿Ha notado que cuando pasa mucho tiempo con el ordenador llega un momento en que se acaba viendo las letras dobles?

- 6. Sí, muchísimo
- 5. Sí, mucho
- 4. Sí, moderadamente
- 3. Sí, un poco
- 2. Sí, muy poco
- 1. No, nada

A32. ¿Con que frecuencia ha notado escozor en la vista mientras esta delante del ordenador?

- 1. nunca
- 2. Raramente
- 3. Frecuentemente
- 4. Constantemente

A33. ¿Ha notado que tras un tiempo con el ordenador le molesten las luces?

- 1. nunca
- 2. casi nunca
- 3. Pocas veces
- 4. Varias veces
- 5. muchas veces
- 6. muchísimas veces

TENIENDO EN CUENTA SUS SENSACIONES DURANTE LAS CUATRO ÚLTIMAS SEMANAS ¿HASTA QUE PUNTO HA EXPERIMENTADO LAS SIGUIENTES MOLESTIAS MIENTRAS USAS EL ORDENADOR?

1.Nada	2.Muy Poco	3.Un poco	4.Moderadamente	5.Mucho	6.Muchisimo
--------	------------	-----------	-----------------	---------	-------------

- B7. Ojos llorosos
- B8. Ojos Rojos

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES:

C16. Al final del día noto que me pesan los ojos

1. Totalmente falsa
2. bastante falsa

3. Bastante cierto
4. Totalmente cierto

C21. Tras un tiempo con el ordenador, noto que tengo que esforzarme para ver bien

4. Totalmente cierto
3. Bastante cierto

2. bastante falsa
1. Totalmente falsa

C23. Durante el trabajo, tengo que cerrar los ojos para aliviar la sequedad que noto en los ojos

4. Totalmente cierto
3. Bastante cierto

2. bastante falsa
1. Totalmente falsa

C24. Tras un tiempo con el ordenador, me molestan las luces

1. Totalmente falsa
2. bastante falsa
3. Bastante cierto
4. Totalmente cierto

ANEXO 3

MATRIZ DE CONTINGENCIA

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General
¿Cuáles son los efectos de la fatiga visual causado por el uso de pantallas en los jóvenes que residen en la Ciudadela Universitaria de Babahoyo?	Determinar el efecto del uso de pantallas en la fatiga visual en jóvenes de 18 – 24 años que residen en la ciudadela universitaria, Babahoyo, Noviembre 2023 – Abril 2024	Existe una correlación entre el uso de pantallas y la fatiga visual en jóvenes de 18 a 24 años residentes en la Ciudadela Universitaria, Babahoyo.
Problemas Derivados	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas
¿Cuántas horas al día pasan los jóvenes de 18 a 24 años utilizando las pantallas digitales? ¿Con qué frecuencia los jóvenes toman descansos durante sesiones prolongadas frente a pantallas digitales? ¿Qué síntomas específicos de fatiga visual experimentan los jóvenes de 18 a 24 años después de utilizar pantallas digitales?	Identificar el tiempo diario que emplean en sus actividades frente a las pantallas digitales. Analizar los hábitos de descanso y las pausas tomadas durante el uso de pantallas por parte de los jóvenes. Determinar los síntomas asociados a la fatiga visual que experimentan los jóvenes de 18 a 24 años que residen en la ciudadela universitaria por el uso de pantallas digitales.	

ANEXO 4

Puntuaciones otorgadas a los ítems de la escala CVSS17

Ítems	Puntuación						
	1	2	3	4	5	6	7
A2	1	1	2	2	3	2	
A4	1	1	2	2	3	3	3
A9	1	2	3	4			
A17	1	2	3	4			
A	1	2	3	4			
A20	1	2	3	4			
A21	1	1	2	3			
A22	1	1	2	2	3	3	
A28	1	1	2	3			
A30	1	1	2	2	3	3	
A32	1	2	3	4			
A33	1	1	2	2	3	3	
B7	1	1	2	2	3	3	
B8	1	1	2	2	3	3	
C16	1	1	2	3			
C21	1	1	2	3			
C23	1	1	2	3			
C24	1	1	2	3			

Anexo 5





