



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

**PROYECTO DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**  
**PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE LICENCIADO EN**  
**OPTOMETRIA**

**TEMA**

**LUZ AZUL Y SU INCIDENCIA EN LA FATIGA VISUAL EN LOS JÓVENES DE LA**  
**COMUNIDAD CASEICHE HERAPAMBA DE LA CIUDAD DE GUARANDA**  
**ABRIL-AGOSTO 2024**

**AUTORAS:**

**OCAÑA MURILLO SISSI DAYELI**

**TENELEMA REA ROSA VERÓNICA**

**TUTORA:**

**LCDA. ALICIA CALDERÓN NORIEGA. MGS.**

**BABAHOYO – LOS RÍOS - ECUADOR**

**2024**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto es el resultado de mi dedicación, pero sobre todo es un testimonio del amor y apoyo incondicional que he recibido a lo largo de este camino

A dios, por ser mi guía y fortaleza en cada momento

A mis padres por su constante aliento y confianza en mis capacidades, por ser mi refugio en días de incertidumbre y mi mayor inspiración

Dedico este trabajo a ustedes con la esperanza de que mi empeño inspire y contribuya a un cambio positivo en nuestra sociedad

***OCAÑA MURILLO SISSI DAYELI***

Este trabajo que me ha tomado mucho tiempo, y obstáculos ahora puedo decir que lo pude cumplir no fue fácil pero tampoco imposible, agradecer a Dios por permitirme estar de pie siempre con la bendición. El proyecto dedico a mis padres por ser la guía y el ejemplo en mi vida por enseñarme el valor del esfuerzo, su sabiduría y el apoyo constante han sido fundamentales en mi camino.

A mis hijas por ser mi mayor inspiración, por recordarme cada día la belleza de la vida y la importancia de soñar y a mis hermanos por siempre decirme eres el orgullo de nosotras te admiramos que tú puedes, también se las dedico a quienes estuvieron a mi lado a largo de mi viaje, ofreciendo su amistad, su apoyo, su compañía. Gracias a mi amiga Sissi por compartir conmigo esa aventura desde que nos conocimos por ser amiga y hermana de corazón, por sus palabras de aliento y por creer en mí, incluso cuando yo dudaba. Amiga Maythe gracias por compartir tus alegrías, decirme que eres fuerte y tu presencia siempre de ayudarme en cualquier momento de la vida, gracias a todos quienes fueron parte de mi vida.

***TENELEMA REA ROSA VERONICA***

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mis agradecimientos a todas las personas que han contribuido al desarrollo de esta tesis de una manera u otra. A mis Padres por su amor, comprensión, y su apoyo incondicional que han sido esenciales para lograr esta meta

A mis amigos gracias por los momentos compartidos y por ayudarme a mantener el equilibrio entre mis estudios y la vida personal, su amistad fue una fuente constante de inspiración y motivación

Me gustaría expresar mi gratitud a todas las personas que participaron en esta investigación por su tiempo y dedicación, su colaboración fue fundamental para llevar a cabo esta investigación y su ayuda ha sido invaluable

***OCAÑA MURILLO SISSI DAYELI***

Expreso mi más sincero agradecimiento a mi compañera de tesis por su invaluable colaboración y dedicación. A mis padres mi primer y mas grande apoyo por su sabiduría y consejos. A mis hijas quienes me llenan de alegría y me motivan cada día a cumplir la meta anhelada. A Dios, por guiarme en este camino y darme sabiduría para superar los desafíos,

A todos aquellos que con sus palabras de aliento y actos de bondad me ayudaron a alcanzar esta meta. También por su invaluable guía y paciencia a lo largo de mi proceso.

Su conocimiento y experiencia fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

***TENELEMA REA ROSA VERONICA***

# CERTIFICACION DE PLATAFORMA ANTIPLAGIO

 **CERTIFICADO DE ANÁLISIS**  
magister

## INFORME FINAL COMPILATIO LUZ AZUL

**4%**  
Textos sospechosos

**4% Similitudes**  
 0% similitudes entre comillas  
 0% entre las fuentes mencionadas  
 < 1% Idiomas no reconocidos (ignorado)  
 7% Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

Nombre del documento: INFORME FINAL COMPILATIO LUZ AZUL.docx	Depositante: CALDERON NORIEGA ALICIA	Número de palabras: 8351
ID del documento: 4951fd3a1306fba780fbc63819cb49163b4125d1	Fecha de depósito: 23/8/2024	Número de caracteres: 52.521
Tamaño del documento original: 82,15 kB	Tipo de carga: Interface	
Autores: []	Fecha de fin de análisis: 23/8/2024	



### Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 <a href="https://clinicajmenezertiz.com/">clinicajmenezertiz.com</a>   Peligros de la luz azul: ¿Cómo afecta a tu salud ocular?   ... <a href="https://clinicajmenezertiz.com/peligros-de-la-luz-azul-como-afecta-a-tu-salud-ocular/">https://clinicajmenezertiz.com/peligros-de-la-luz-azul-como-afecta-a-tu-salud-ocular/</a> - text1 a ex... 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)
2	 <a href="https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/7056/6/P-UTB-FC5-OPT-00004.pdf.txt">dSPACE.utb.edu.ec</a> <a href="https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/7056/6/P-UTB-FC5-OPT-00004.pdf.txt">https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/7056/6/P-UTB-FC5-OPT-00004.pdf.txt</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (56 palabras)
3	 Documento de otro usuario #352194 El documento proviene de otro grupo 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)

### Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	 <a href="https://biocurioso.com/">biocurioso.com</a>   ¿Qué Sucede Cuando Nuestro Reloj Biológico Se Desincroniza? - ... <a href="https://biocurioso.com/que-sucede-cuando-nuestro-reloj-biologico-se-desincroniza/">https://biocurioso.com/que-sucede-cuando-nuestro-reloj-biologico-se-desincroniza/</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
2	 <a href="https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/7056/6/P-UTB-FC5-OPT-00004.pdf.txt">dSPACE.utb.edu.ec</a> <a href="https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/7056/6/P-UTB-FC5-OPT-00004.pdf.txt">https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/7056/6/P-UTB-FC5-OPT-00004.pdf.txt</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
3	 Documento de otro usuario #351644 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (21 palabras)
4	 <a href="https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/72851/6/UTB-FC5-OPT-000047.pdf?sequence=3">dSPACE.utb.edu.ec</a> <a href="https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/72851/6/UTB-FC5-OPT-000047.pdf?sequence=3">https://dSPACE.utb.edu.ec/bitstream/49000/72851/6/UTB-FC5-OPT-000047.pdf?sequence=3</a>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
5	 Documento de otro usuario #354232 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)



# INDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
CERTIFICACION DE PLATAFORMA ANTIPLAGIO .....	IV
RESUMEN .....	VII
ABSTRAC.....	VIII
CAPITULO I .....	1
1. INTRODUCCION .....	1
1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA .....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	7
1.4. OBJETIVOS .....	8
1.5. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	8
CAPITULO II .....	9
2. MARCO TEÓRICO .....	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.2. BASES TEÓRICAS .....	10
CAPITULO III .....	20
3. METODOLOGIA.....	20
3.1. Tipo y Diseño de la Investigación .....	20
Métodos de la Investigación.....	20
3.2. Operacionalización de variables .....	21
3.3. Población y muestra de la investigación .....	22
3.4. Técnicas e instrumentos de medición.....	23
3.5. Procesamiento de datos .....	23
3.6. Aspectos éticos.....	23
CAPITULO IV .....	24
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	24
4.1. Resultados.....	24
4.2. DISCUSIÓN.....	39
CAPITULO V .....	42
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
5.1. CONCLUSIONES .....	42
5.2. RECOMENDACIONES .....	43

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	44
ANEXOS .....	47

## **RESUMEN**

La luz azul, parte del espectro visible emitida predominantemente por dispositivos electrónicos como teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras y televisores, ha generado preocupación debido a sus efectos adversos en la salud ocular, especialmente entre los jóvenes, nuestro estudio se centra en el estudio de la incidencia de la luz azul en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda, durante el período abril-agosto 2024. La luz azul se caracteriza por su alta energía y corta longitud de onda y su exposición prolongada está asociada con síntomas de fatiga visual. Este estudio metodológicamente buscó determinar la incidencia entre la exposición a la luz azul y la fatiga visual, proporcionando un análisis integral de los comportamientos, hábitos y tecnologías de mitigación utilizadas por los jóvenes. Los resultados obtenidos evidenciaron que la mayoría de los jóvenes de Caseiche Herapamba usan dispositivos electrónicos más de cinco horas al día, presentan síntomas de fatiga visual severa, y carecen de conocimiento sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular. La conclusión destaca que la exposición prolongada a la luz azul incide significativamente a la fatiga visual en los jóvenes de Caseiche Herapamba. Además, se evidencia falta de conocimiento y medidas preventivas frente a los efectos nocivos de esta luz en la salud ocular y existe clara incidencia del tiempo de exposición a la luz azul en la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes.

### **PALABRAS CLAVE:**

Luz azul; fatiga visual; dispositivos electrónicos; salud ocular; jóvenes.

## **ABSTRAC**

Blue light, part of the visible spectrum emitted predominantly by electronic devices such as smartphones, tablets, computers and televisions, has generated concern due to its adverse effects on eye health, especially among young people, our study focuses on the study of the incidence of blue light on visual fatigue in young people in the Caseiche Herapamba community of the city of Guaranda, during the period April-August 2024. Blue light is characterized by its high energy and short wavelength and its prolonged exposure is associated with symptoms of visual fatigue. This study methodologically sought to determine the relationship between exposure to blue light and visual fatigue, providing a comprehensive analysis of the behaviors, habits and mitigation technologies used by young people. The results obtained showed that the majority of Caseiche Herapamba youth use electronic devices more than five hours a day, present symptoms of severe visual fatigue, and lack knowledge about the effects of blue light on eye health. The conclusion highlights that prolonged exposure to blue light contributes significantly to eyestrain in Caseiche Herapamba youth. In addition, a lack of knowledge and preventive measures against the harmful effects of this light on eye health is evident. There is a clear incidence of blue light exposure time on the severity of visual fatigue symptoms in young people.

### **KEYWORDS:**

Blue light; visual fatigue; electronic devices; eye health; youth.



# CAPITULO I

## 1. INTRODUCCION

La exposición a la luz azul emitida por dispositivos electrónicos es un fenómeno que se ha convertido en un acontecimiento relevante que se asocia como causa de diversos problemas de salud en la sociedad contemporánea, particularmente entre los jóvenes, este grupo demográfico ha integrado el uso de computadoras, teléfonos inteligentes y tabletas en su vida cotidiana, tanto para actividades académicas como recreativas, pero esta exposición constante y frecuente a la luz azul ha suscitado crecientes preocupaciones sobre sus efectos adversos en la salud ocular, especialmente en términos de fatiga visual. (Rodríguez Rincón, 2021)

La fatiga visual, caracterizada por como resequedad ocular, visión borrosa, dolores de cabeza y molestias oculares, ha sido identificada como un problema de salud pública. (OMS, 2020). Estos síntomas no solo afectan la calidad de vida de los jóvenes, sino que también pueden tener repercusiones significativas en su bienestar general, este problema se ve acrecentado en la comunidad de Caseiche Herapamba, ubicada en la ciudad de Guaranda, se ha observado un aumento notable en la incidencia de fatiga visual entre los jóvenes este incremento ha generado la necesidad urgente de investigar los factores específicos que contribuyen a este fenómeno y de evaluar las estrategias actuales de mitigación y prevención.

El presente estudio se enfoca en determinar de qué manera la luz azul incide en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad de Caseiche Herapamba, la importancia de este tema radica en la creciente dependencia que tienen los jóvenes a los dispositivos electrónicos y la falta de conocimiento sobre las consecuencias a largo plazo de la

exposición a la luz azul, llegar a comprender esta relación permitirá no solo identificar la magnitud del problema, sino también desarrollar intervenciones efectivas que puedan mejorar la salud ocular de los jóvenes y, por ende, su calidad de vida.

El área de estudio abarca la intersección de la optometría, la salud pública y la tecnología, asociada a la salud, este enfoque multidisciplinario es esencial para abordar la complejidad del problema, considerando tanto los aspectos fisiológicos de la fatiga visual como los comportamentales relacionados con el uso de dispositivos electrónicos, esta investigación se llevará a cabo en la comunidad de Caseiche Herapamba, un entorno específico que permite un análisis detallado y contextualizado del fenómeno.

Este estudio es de vital importancia para abordar un problema de salud ocular emergente y relevante para el sector optométrico, al profundizar en la incidencia de la luz azul en la fatiga visual y proponer soluciones basadas en evidencia, esta investigación no solo contribuirá al bienestar de los jóvenes de Caseiche Herapamba, sino que también proporcionará una base científica para futuras investigaciones y políticas de salud ocular en contextos similares.

## **1.1.CONTEXTUALIZACIÓN DE LA SITUACION PROBLEMÁTICA**

### ***1.1.1. Contexto Internacional***

La exposición a la luz azul emitida por dispositivos electrónicos se ha convertido en un tema de creciente interés y preocupación a nivel mundial, la fatiga visual digital ha emergido como un problema significativo de salud ocular, afectando particularmente a la población joven que es ávida consumidora de tecnología, los estudios asociados a esta temática han documentado la prevalencia y los efectos adversos de la luz azul, subrayando la necesidad de abordar esta problemática de manera científica y sistemática. (Vásquez Zambrano, 2021)

A nivel global, se ha experimentado un aumento del uso de dispositivos electrónicos en la vida diaria de los jóvenes, según un estudio realizado en Cuba donde se dan datos de la Asociación Americana de Optometría (AOA), expresan que más del 70% de los adultos reportan síntomas de fatiga visual digital, con una incidencia aún mayor en jóvenes de entre 18 y 29 años. (León Vázquez, 2022). Esta tendencia refleja un

patrón global donde el uso prolongado de pantallas digitales se correlaciona con una mayor incidencia de problemas oculares.

La luz azul, específicamente en el rango de 400 a 490 nanómetros, ha sido identificada como un factor clave en la exacerbación de la fatiga visual, los estudios previos han demostrado que la exposición prolongada a esta luz puede causar daño a las células retinianas, contribuyendo a la aparición de síntomas como ojos secos, visión borrosa, y dolores de cabeza (Borges, 2021).

En Europa, la preocupación por los efectos de la luz azul ha llevado a la implementación de políticas y recomendaciones para mitigar su impacto, entidades como el Colegio de Optometristas del Reino Unido ha emitido directrices para el uso de filtros de luz azul y ha promovido la educación sobre hábitos saludables en el uso de dispositivos digitales, estas medidas buscan reducir la carga de la fatiga visual en la población joven y mejorar su calidad de vida. (Díaz Saura, 2020)

A nivel latinoamericano, aunque la investigación sobre la luz azul y la fatiga visual es más limitada, estudios recientes han comenzado a abordar esta problemática, por ejemplo en Bogotá - Colombia, una investigación destacó que el 65% de los jóvenes universitarios experimentan síntomas de fatiga visual relacionados con el uso de dispositivos electrónicos, señalando la necesidad de aumentar la conciencia y la educación sobre este tema (Villanueva Naranjo, 2021).

El estado del arte subraya la prevalencia y la gravedad de la fatiga visual digital inducida por la luz azul, y resaltan la necesidad de abordar este problema desde una perspectiva global, con el aumento del uso de dispositivos electrónicos entre los jóvenes se hace imperativo investigar y comprender cómo la luz azul contribuye a la fatiga visual y desarrollar estrategias de mitigación adecuadas, este trabajo investigativo no solo busca colaborar con información relevante del tema, sino además facilitar nuevas estrategias de abordajes científicos y basados en evidencia para proteger la salud ocular de los jóvenes en todo el mundo. (Rojas, 2023)

### ***1.1.2. Contexto Nacional***

En Ecuador, el incremento en el uso de dispositivos electrónicos entre los jóvenes ha generado un aumento en la incidencia de problemas de salud ocular la luz azul, emitida

por las pantallas de estos dispositivos, ha sido identificada como una de las principales causas de esta condición, al mismo tiempo la preocupación por los efectos adversos de la luz azul está en crecimiento, aunque la investigación específica en este campo aún es limitada. (Núñez Cedeño, 2024)

El uso de dispositivos electrónicos en Ecuador ha experimentado un notable aumento en los últimos años, impulsado por la accesibilidad a la tecnología y la digitalización de muchas actividades cotidianas, incluyendo la educación y el entretenimiento. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), más del 85% de los hogares ecuatorianos tienen acceso al menos un dispositivo con pantalla, como teléfonos inteligentes, computadoras o tabletas (INEC, 2020). Este acceso masivo a la tecnología ha generado una mayor exposición a la luz azul, especialmente entre los jóvenes.

La fatiga visual digital se ha convertido en una preocupación significativa entre los profesionales de la salud ocular en Ecuador, estudios preliminares han comenzado a documentar la prevalencia de síntomas relacionados con esta condición en diversas poblaciones, estos estudios revelan que los estudiantes universitarios reportan síntomas de fatiga visual asociados al uso prolongado de dispositivos electrónicos, estos síntomas incluyen resequedad ocular, visión borrosa, dolores de cabeza y molestias oculares, afectando la calidad de vida. (Vega Salinas, 2023)

La importancia de este estudio radica en su potencial para influir en las políticas de salud pública y en las prácticas educativas, promoviendo estrategias de mitigación y prevención basadas en evidencia, además, este trabajo busca aumentar la conciencia sobre los riesgos de la luz azul y fomentar hábitos saludables en el uso de dispositivos electrónicos entre los jóvenes ecuatorianos, a través de un enfoque científico y contextualizado, este estudio contribuirá a la comprensión de esta condición y propondrá soluciones efectivas para mejorar la salud ocular de los jóvenes en todo el país.

### ***1.1.3. Contexto Local***

Caseiche Herapamba es una comunidad rural situada en las afueras de la ciudad de Guaranda, la capital de la provincia de Bolívar, en el centro de Ecuador, esta comunidad se encuentra a una altitud de aproximadamente 2,670 metros sobre el nivel del mar, en una región montañosa de la Sierra ecuatoriana. El clima es templado y

húmedo, con temperaturas promedio que oscilan entre los 10°C y 18°C, y una temporada de lluvias que se extiende de octubre a mayo, la topografía de Caseiche Herapamba es variada, combinando áreas montañosas y valles fértiles que favorecen la agricultura y la ganadería, principales actividades económicas de la región. La vegetación es diversa, y la comunidad se beneficia de pequeños ríos y quebradas que cruzan el área, proporcionando recursos hídricos esenciales para la agricultura y el consumo doméstico.

La infraestructura de Caseiche Herapamba incluye caminos de acceso, servicios de electricidad y agua potable, aunque la comunidad enfrenta desafíos en términos de acceso a servicios de salud y educación de calidad, las escuelas locales y los centros de salud comunitarios son fundamentales, aunque pueden estar limitados en recursos.

La educación digital en esta localidad se ve impulsada por la pandemia de COVID-19, por las clases virtuales, los estudiantes han estado expuestos a las pantallas durante períodos prolongados, lo que ha incrementado la incidencia de síntomas de fatiga visual, la falta de medidas adecuadas de mitigación y prevención en el uso de dispositivos electrónicos en entornos educativos ha contribuido a la gravedad del problema, los filtros de luz azul y las pausas regulares, por ejemplo, no son prácticas comúnmente adoptadas ni promovidas en la comunidad. (Borges, 2021)

Además, la conciencia sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular es limitada entre los jóvenes y sus familias, la falta de educación sobre hábitos saludables en el uso de dispositivos electrónicos agrava la situación, sin estrategias efectivas de prevención y mitigación, la incidencia de fatiga visual digital seguirá aumentando en los jóvenes en Caseiche Herapamba.

## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación se centra en la comunidad Caseiche Herapamba situada en las afueras de la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar, Ecuador, este sector específico ha sido seleccionado debido a sus características socioeconómicas particulares.

El planteamiento central de esta investigación se enfoca en responder a la siguiente pregunta:

¿De qué manera la luz azul incide en la fatiga visual de los jóvenes de la comunidad de Caseiche Herapamba, en la ciudad de Guaranda, durante el período de abril a agosto de 2024?

A través de este estudio, se busca establecer una correlación clara entre la exposición a la luz azul y la aparición de síntomas de fatiga visual, así como evaluar las prácticas actuales de los jóvenes respecto al uso de dispositivos electrónicos y la protección ocular.

## **PROBLEMA GENERAL**

¿De qué manera la luz azul incide en la fatiga visual de los jóvenes de la comunidad de Caseiche Herapamba, en la ciudad de Guaranda, durante el período de abril a agosto de 2024?

### **Problemas específicos**

¿Cuál es el nivel de conocimiento de los jóvenes sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular?

¿Cuál es la frecuencia y duración del uso de dispositivos electrónicos entre los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba?

¿Cuáles son los síntomas de fatiga visual más comunes reportados por los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba?

¿Existe incidencia entre el tiempo de exposición a la luz azul y la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes?

## **DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

- **Línea de Investigación UTB:** Salud y calidad de Vida
- **Línea de Investigación de la Facultad:** Salud Humana
- **Línea de Investigación de la Carrera:** Salud visual
- **Delimitación Espacial.** - La presente investigación se lleva a cabo en la comunidad Caseiche Herapamba del Cantón Guaranda de la Provincial Bolívar.

- **Delimitación Temporal.** - Este proyecto se desarrolla en el Periodo comprendido de abril a agosto del 2024.

- **Unidades Demográficas.** - Se realizó con jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba.

### 1.3.JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se enfocará en el estudio de la incidencia de la luz azul en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda es de suma importancia el abordaje de esta problemática debido al uso excesivo de dispositivos electrónicos de los jóvenes, los cuales emiten luz azul y puede afectar significativamente a su salud visual, la fatiga visual relacionada con la exposición de la luz azul en este grupo poblacional es crucial ya que puede afectar su desempeño diario.

La creciente preocupación por los efectos adversos de la luz azul emitida por dispositivos electrónicos sobre la salud ocular de los jóvenes se ha convertido en un problema de salud a nivel mundial ya que la vida cotidiana está cada vez más digitalizada, el uso de computadoras, teléfonos inteligentes y tabletas se ha convertido en una parte integral de la vida, especialmente entre los jóvenes. En la comunidad de Caseiche Herapamba, de Guaranda, se ha observado un aumento en los casos de fatiga visual entre los jóvenes, este problema no solo afecta la calidad de vida de los individuos, sino que también puede tener repercusiones en su desempeño diario cotidiano.

La luz azul, con una longitud de onda de entre 400 y 490 nanómetros, es parte del espectro visible y se encuentra naturalmente en la luz solar, pero las pantallas de los dispositivos electrónicos emiten una cantidad considerable de esta luz, lo que ha suscitado preocupaciones sobre sus efectos acumulativos en la salud ocular, estudios recientes han vinculado la exposición prolongada a la luz azul con una mayor incidencia de fatiga visual digital, síndrome del ojo seco, y perturbaciones en el ciclo circadiano, que pueden afectar la calidad del sueño de los jóvenes. (Sánchez Ruiz, 2020)

Este estudio investigativo es esencial para abordar un problema de salud ocular relevante y emergente en la comunidad de Caseiche Herapamba, al profundizar en la incidencia de la luz azul en la fatiga visual y proponer soluciones basadas en evidencia, estamos contribuyendo al bienestar y la salud ocular de los jóvenes, promoviendo así una

mejor calidad de vida y un futuro más saludable, este enfoque integral no solo aborda los síntomas físicos de la fatiga visual, sino que también considera los impactos psicológicos y sociales, proporcionando una visión holística del problema y sus posibles soluciones.

#### **1.4.OBJETIVOS**

##### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar de qué manera la luz azul incide en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda Abril-agosto 2024.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

Identificar el nivel de conocimiento de los jóvenes sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular.

Establecer la frecuencia y duración del uso de dispositivos electrónicos entre los jóvenes de la comunidad de Caseiche Herapamba.

Identificar los síntomas de fatiga visual más comunes reportados por los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba.

Analizar la incidencia entre el tiempo de exposición a la luz azul y la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes.

#### **1.5.HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

La exposición a la luz azul incide significativamente en la aparición y severidad de la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda durante el período de abril a agosto de 2024.



## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes**

La preocupación por los efectos de la luz azul en la salud ocular ha llevado a una serie de estudios y avances en la comprensión de esta problemática en diversos contextos alrededor del mundo, estos antecedentes proporcionan información sobre aspectos importantes relacionados con la luz azul y la fatiga visual.

La luz azul, específicamente en el rango de 400 a 490 nanómetros, tiene una energía más alta que otras longitudes de onda de luz visible, lo que le permite adentrarse profundamente en el ojo, la exposición prolongada a esta luz puede causar daño a las células de la retina, lo que puede contribuir al desarrollo de enfermedades oculares a largo plazo como la degeneración macular relacionada con la edad, esta condición es una de las principales causas de ceguera en personas mayores y se ha observado un aumento en su prevalencia debido a la mayor exposición a la luz azul desde una edad temprana. (Sánchez Ruiz, 2020)

Otro aspecto crucial es el impacto de la luz azul en el ritmo circadiano, el reloj biológico que regula los ciclos de sueño y vigilia, la exposición a la luz azul durante la noche puede inhibir la producción de melatonina, una hormona esencial para el sueño, lo que puede llevar a trastornos del sueño y afectar la salud mental de los individuos, este efecto es particularmente preocupante para los jóvenes que utilizan dispositivos electrónicos hasta altas horas de la noche, afectando no solo su salud ocular, sino también su bienestar general. (Borges, 2021)

La educación sobre los efectos de la luz azul y la promoción de hábitos saludables en el uso de dispositivos electrónicos son fundamentales para disminuir los daños provocados por esta problemática. En algunos países, se han lanzado campañas de salud pública para educar a la población sobre los riesgos de la luz azul y las medidas preventivas que pueden adoptar. Por ejemplo, en España, el gobierno ha implementado programas educativos en las escuelas para enseñar a los estudiantes sobre la importancia de las pausas regulares y el uso de tecnologías de protección ocular. (Fernández Ibáñez, 2023)

Además del impacto en los jóvenes, la luz azul también afecta a los adultos que trabajan en entornos con alta exposición a pantallas, estudios en ambientes laborales han mostrado que los empleados que pasan largas horas frente a computadoras reportan niveles elevados de fatiga visual y disminución en la productividad, las intervenciones en el lugar de trabajo, como la instalación de filtros de luz azul y la implementación de descansos visuales, han demostrado ser efectivas para reducir estos síntomas, este panorama se ve asociado a lo que vivirán los jóvenes si no toman medidas de prevención sobre esta problemática (Vallejo López, 2023).

Desde los efectos biológicos en la retina hasta el impacto en el ritmo circadiano y la importancia de la educación y la conciencia pública, es evidente que se requiere un enfoque multifacético para abordar eficazmente los desafíos asociados con la exposición a la luz azul, estos antecedentes proporcionan una base sólida para comprender la importancia de investigar y mitigar los efectos de la luz azul en la salud ocular, especialmente en comunidades como Caseiche Herapamba en Guaranda.

## **2.2.BASES TEÓRICAS**

### **LUZ AZUL**

La luz azul va desde los 400 a 500nm esta luz forma parte de la luz visible que incluye luz violeta, índigo, azul y en poca cantidad luz azul verdosa, la luz azul violeta tiene una alta cantidad de energía lo que causa daños irreparables en las células que se encuentran en la macula dando como resultado degeneración macular. (García Muñoz, 2021)

## **Efectos perjudiciales de la luz azul**

La luz visible con la intensidad más alta es la luz azul, y justo encima de ella en el espectro está la radiación UV, uno de los problemas que se presentan es que debido a que la luz azul está muy cerca de la longitud de onda de la luz ultravioleta, puede ser asimismo dañina, especialmente para nuestra vista. Las pantallas de nuestros dispositivos electrónicos pueden no emitir luz en ningún lugar tan brillante como la luz solar (que contiene tanto luz azul como radiación UV), pero el tiempo que pasamos mirando nuestras pantallas es el tiempo que pasamos exponiendo nuestros ojos a la luz azul. (Vicario Pereda, 2022)

## **Luz azul turquesa beneficios que tiene en el ojo humano.**

La **luz azul turquesa** es un rango específico dentro del espectro de la luz azul, con longitudes de onda que se sitúan aproximadamente entre los 465 y 495 nanómetros (nm). A diferencia de la luz azul-violeta, que es más corta en longitud de onda y está asociada con efectos potencialmente dañinos para la retina, la luz azul turquesa tiene un papel importante en la regulación de ciertos procesos biológicos en el cuerpo humano, particularmente en la sincronización del reloj circadiano.

## **Acciones de la Luz Azul Turquesa en el Ojo Humano**

1. **Regulación del Ritmo Circadiano:** La luz azul turquesa juega un papel crucial en la regulación del ritmo circadiano, el reloj biológico que controla los ciclos de sueño y vigilia. Las células ganglionares de la retina, que contienen el fotorreceptor melanopsina, son especialmente sensibles a este rango de luz. Cuando estas células detectan luz azul turquesa, envían señales al núcleo supraquiasmático en el cerebro, lo que ayuda a regular la producción de melatonina, la hormona que induce el sueño. La exposición adecuada a la luz azul turquesa durante el día puede mejorar el estado de alerta y el bienestar general, mientras que la exposición excesiva durante la noche puede alterar el ciclo de sueño.

2. **Contribución a la Agudeza Visual:** Aunque la luz azul turquesa es menos agresiva que la luz azul-violeta, todavía contribuye a la percepción del color y a la claridad visual. Sin embargo, una exposición prolongada a la luz azul, en general, sin las debidas protecciones, podría incrementar el riesgo de fatiga

visual y contribuir a la degeneración macular relacionada con la edad, aunque el riesgo es menor con la luz azul turquesa comparado con la luz azul-violeta.

3. **Impacto en la Salud Ocular:** A diferencia de la luz azul-violeta, la luz azul turquesa no tiene un impacto negativo significativo en la salud ocular a corto plazo. Sin embargo, su influencia positiva en los ritmos biológicos subraya la importancia de un equilibrio adecuado en la exposición a la luz. Por tanto, filtrar completamente la luz azul turquesa podría tener efectos adversos en la sincronización circadiana y en la regulación del sueño.

En resumen, la luz azul turquesa tiene un rol esencial en la sincronización del reloj biológico humano y contribuye a la percepción visual, destacándose por sus efectos beneficiosos en el bienestar general, especialmente cuando se maneja adecuadamente la exposición a lo largo del día.

### **Entrada y Absorción de la Luz Azul en el Ojo**

La luz azul entra en el ojo a través de la córnea y el cristalino, y debido a su alta energía, no es completamente absorbida o dispersada por estas estructuras, esto permite que una porción significativa de la luz azul alcance la retina, esto puede causar estrés oxidativo en las células fotorreceptoras y en las células del epitelio pigmentario retinal, lo que se produce cuando la luz azul genera especies reactivas de oxígeno, que pueden dañar las células mediante la peroxidación de lípidos, la oxidación de proteínas y la alteración del ADN, esta acumulación de daño puede conducir a la muerte celular programada, afectando la salud y la función retinal a largo plazo. (Valdivielso Rodrigo, 2019)

### **Efectos Biológicos de la Luz Azul**

1. **Daño Retinal:** La exposición prolongada a la luz azul puede causar daño fototóxico a las células de la retina, la fototoxicidad es un proceso en el cual la energía de la luz azul induce daño celular directamente, este fenómeno es de particular preocupación para las personas que están expuestas a fuentes de luz azul intensa durante largos períodos, como el uso prolongado de pantallas digitales.

2. **Alteración del Ritmo Circadiano:** La luz azul tiene un efecto significativo en el ritmo circadiano del cuerpo humano, especialmente durante la noche, puede suprimir la producción de melatonina, una hormona clave en la regulación del sueño, esta hormona se produce en la glándula pineal y su producción es inhibida por la luz, particularmente la luz azul, la supresión de melatonina puede conducir a trastornos del sueño, insomnio y interrupciones en los patrones de sueño-vigilia, afectando la salud general y el bienestar. (Rodríguez Rincón, 2021)

3. **Fatiga Visual Digital:** La fatiga visual digital es una condición cada vez más común, caracterizada por síntomas como ojos secos, visión borrosa, dolores de cabeza y malestar ocular, estos síntomas son el resultado del uso prolongado de dispositivos electrónicos que emiten luz azul. Además, la luz azul puede causar estrés en los músculos ciliares del ojo, responsables de la acomodación visual.

4. **Riesgo de Cataratas:** Aunque la córnea y el cristalino absorben parte de la luz azul, la exposición crónica puede aumentar el riesgo de formación de cataratas, las cuales son una opacificación del cristalino que puede interferir con la visión.

5. **Impacto en la Salud Mental:** La alteración del ritmo circadiano debido a la exposición nocturna a la luz azul no solo afecta el sueño, sino que también puede tener implicaciones en la salud mental, ya que la falta de sueño y la interrupción de los patrones circadianos se han asociado con un mayor riesgo de trastornos del estado de ánimo, como la depresión y la ansiedad. (Vallejo López, 2023)

### **Fatiga visual**

La fatiga visual se considera como una alteración funcional, debido a demandas sobre los músculos oculares y de la retina, a fin de obtener una focalización fija de la imagen sobre la retina. Las causas pueden ser por estrés y cansancio que, al sumar a los aspectos del ambiente físico, incrementa la fatiga visual. (Ayerza, 2020)

La fatiga visual, también conocida como astenopía, es una condición común que afecta a personas de todas las edades, especialmente en contextos donde se utiliza intensivamente la visión de cerca, como el trabajo con computadoras y el uso de

dispositivos electrónicos. (Ayerza, 2020) Los síntomas de la fatiga visual pueden variar en intensidad y frecuencia, pero a menudo incluyen los siguientes:

### **Resequedad Ocular**

Uno de los síntomas más comunes de la fatiga visual es la resequedad ocular. Esto ocurre cuando hay una disminución en la producción de lágrimas o cuando la calidad de las lágrimas no es suficiente para mantener los ojos lubricados. La concentración intensa en pantallas digitales reduce la frecuencia del parpadeo, lo que contribuye a la evaporación de la película lagrimal y a la sensación de resequedad, irritación y ardor en los ojos (Rojas, 2023).

### **Visión Borrosa**

La visión borrosa es otro síntoma frecuente asociado con la fatiga visual se da por la incapacidad de los ojos para mantener un enfoque claro y constante, especialmente después de periodos prolongados de trabajo cercano, el estrés continuo en los músculos ciliares, responsables de la acomodación visual, puede llevar a una disminución temporal de la agudeza visual, resultando en visión borrosa (Vicario Pereda, 2022).

### **Dolores de Cabeza**

Los dolores de cabeza relacionados con la fatiga visual suelen ser el resultado del esfuerzo excesivo de los músculos oculares y la tensión generalizada alrededor de los ojos, estos dolores pueden ser tensionales y localizados en la frente o en las sienes, por otro lado, la luz azul emitida por las pantallas digitales también puede contribuir a la aparición de dolores de cabeza, al interferir con los patrones de sueño y el ritmo circadiano (Rojas, 2023).

### **Molestias Oculares**

Las molestias oculares pueden incluir una variedad de sensaciones incómodas, como escozor, ardor, picazón y la sensación de tener algo en el ojo, estos síntomas son generalmente el resultado de la combinación de ojos secos, exposición a la luz azul y el esfuerzo visual prolongado, la iluminación inadecuada y el deslumbramiento de las pantallas pueden exacerbar estas molestias (Rojas, 2023).

## **Causas de la fatiga visual**

La fatiga visual es una condición influenciada por varios aspectos del entorno visual y los hábitos de uso de dispositivos electrónicos. A continuación, se detallan las principales causas:

### **Tiempo Prolongado Frente a Pantallas**

El uso prolongado de pantallas digitales es una de las causas más significativas de la fatiga visual, la necesidad de mantener un enfoque cercano y constante puede sobrecargar los músculos oculares y disminuir la frecuencia del parpadeo, contribuyendo a la resequedad ocular y otros síntomas de fatiga visual, varios estudios han demostrado que las personas que pasan más de dos horas continuas frente a una pantalla tienen un riesgo significativamente mayor de experimentar síntomas de fatiga visual (Ayerza, 2020).

### **Iluminación Inadecuada**

Las condiciones de iluminación subóptimas, como el deslumbramiento y los reflejos en las pantallas, pueden aumentar el esfuerzo visual necesario para ver claramente, la iluminación insuficiente o demasiado intensa puede causar que los ojos trabajen más para adaptarse, lo que puede contribuir a la fatiga visual y las molestias oculares (Fernández Ibáñez, 2023)

### **Postura y Ergonomía**

La postura inadecuada y la ergonomía deficiente durante el uso de dispositivos electrónicos también pueden contribuir a la fatiga visual, mantener una distancia inadecuada de la pantalla, una mala alineación de la cabeza y el cuello, y la falta de descansos regulares pueden aumentar el estrés en los ojos y el cuerpo, exacerbando los síntomas de fatiga visual (Villanueva Naranjo, 2021).

### **Uso de Dispositivos Electrónicos**

El uso de dispositivos electrónicos entre los jóvenes ha aumentado de manera significativa en las últimas décadas, impulsado por la accesibilidad y la dependencia creciente de la tecnología para la educación, la comunicación y el entretenimiento, este fenómeno plantea preocupaciones sobre los posibles efectos en la salud ocular y el bienestar general. Los estudios indican que los jóvenes pasan una cantidad considerable

de tiempo frente a pantallas digitales cada día. Según (Fallas, 2020), los adolescentes pueden pasar entre seis y nueve horas diarias utilizando dispositivos electrónicos, incluyendo teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras y televisores. La mayor parte de este tiempo se dedica a actividades recreativas, como redes sociales, videojuegos y streaming de videos, aunque también se utiliza para tareas educativas y de comunicación.

El tiempo recomendado por expertos para el uso de pantallas varía según la edad, esto es para niños de 2 a 5 años, se sugiere un máximo de una hora de tiempo de pantalla al día, para los niños mayores de 6 años y adolescentes, se recomienda un uso razonable y controlado, asegurando que no interfiera con el sueño, la actividad física y otras conductas saludables. Sin embargo, muchas veces estos límites se superan, especialmente con la creciente integración de la tecnología en la vida diaria. (Gutiérrez-Sanhueza, 2023)

### **Tipos de Dispositivos y Niveles de Emisión de Luz Azul**

Diferentes dispositivos electrónicos emiten diversas cantidades de luz azul, dependiendo de la tecnología de pantalla utilizada y la configuración del brillo, a continuación, se presenta una comparación de los niveles de emisión de luz azul en varios dispositivos comunes:

#### **Teléfonos Inteligentes y tabletas**

Estos dispositivos son una de las fuentes más comunes de exposición a la luz azul debido a su uso frecuente y prolongado, las pantallas de los teléfonos inteligentes utilizan tecnología LED que emite una cantidad considerable de luz azul, especialmente cuando el brillo está ajustado a niveles altos, la exposición prolongada a la luz azul de los teléfonos inteligentes puede contribuir significativamente a la fatiga visual digital y otros problemas oculares.

#### **Computadoras y Laptops**

Las pantallas de las computadoras y laptops también emiten luz azul, aunque la cantidad puede variar dependiendo del tipo de pantalla y la configuración, las pantallas LCD y LED, comúnmente utilizadas en estos dispositivos, son fuentes importantes de luz azul, el uso prolongado de computadoras y laptops para trabajar, estudiar y jugar puede contribuir a la fatiga visual digital, destacando la necesidad de pausas regulares y ajustes ergonómicos.



## **Niveles de Emisión de Luz Azul**

Los niveles de emisión de luz azul varían entre dispositivos y pueden influir en la salud ocular de los usuarios. A continuación, se presenta una comparación general de los niveles de luz azul emitidos por diferentes dispositivos:

- Teléfonos Inteligentes y Tabletas: Emiten aproximadamente entre 20% y 35% de luz azul del espectro total de luz visible. (Salmerón, 2022)
- Computadoras y Laptops: Emiten entre 25% y 40% de luz azul del espectro total de luz visible, dependiendo de la configuración de la pantalla. (Salmerón, 2022)
- Televisores: Emiten entre 15% y 30% de luz azul del espectro total de luz visible, con variaciones según el tipo de pantalla y la tecnología utilizada. (Salmerón, 2022)

## **Conocimiento y Conciencia sobre la Luz Azul**

El nivel de conocimiento y conciencia sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular varía entre los jóvenes, aunque hay un creciente reconocimiento de los posibles riesgos, muchos jóvenes aún no están completamente informados sobre las implicaciones a largo plazo de la exposición a la luz azul.

Los jóvenes tienden a obtener información de internet y redes sociales, donde la calidad y precisión de los datos sobre la luz azul pueden variar, la falta de acceso a fuentes confiables y científicas puede limitar su comprensión del tema. Por otro lado, algunos jóvenes son conscientes de los riesgos potenciales de la luz azul, la percepción del riesgo y la adopción de medidas preventivas no siempre están alineadas. Por ejemplo, el uso de filtros de luz azul o el ajuste de la configuración de brillo en dispositivos no es una práctica común. (Borges, 2021)

## Medidas de Mitigación y Prevención

### Lentes con Filtro de Luz Azul

Los lentes con filtro de luz azul están diseñados para bloquear o reducir la cantidad de luz azul que llega a los ojos, con el objetivo de disminuir la fatiga visual y proteger la salud ocular a largo plazo.

- **Eficacia de los Lentes:** Estudios han mostrado que los lentes con filtro de luz azul pueden ser efectivos para reducir los síntomas de la fatiga visual digital. Por ejemplo, Lin et al. (2017) encontraron que el uso de estos lentes puede disminuir la fatiga ocular y mejorar el confort visual durante el uso prolongado de dispositivos electrónicos. Además, se ha observado una mejora en la calidad del sueño al utilizar lentes con filtro de luz azul, especialmente en personas que utilizan dispositivos electrónicos antes de dormir. (Sánchez Ruiz, 2020)

- **Mecanismo de Acción:** Estos lentes funcionan bloqueando una parte específica del espectro de luz azul, generalmente en el rango de 400 a 500 nm, al reducir la cantidad de luz azul que entra en el ojo, disminuyen el esfuerzo ocular necesario para enfocar y filtrar esta luz de alta energía, lo que puede reducir la incidencia de dolores de cabeza y visión borrosa (Sánchez Ruiz, 2020).

### Software de Reducción de Luz Azul

El software de reducción de luz azul está diseñado para ajustar automáticamente la configuración de la pantalla de los dispositivos electrónicos, disminuyendo la emisión de luz azul en función del horario del día.

- **Evaluación de Configuraciones y Aplicaciones:** Programas como f.lux, Night Shift (en dispositivos Apple) y Blue Light Filter (en dispositivos Android) son populares por su capacidad de cambiar el espectro de luz emitido por las pantallas. Estos programas reducen gradualmente la cantidad de luz azul emitida por las pantallas a medida que se acerca la noche, emitiendo una luz más cálida que es menos probable que interfiera con la producción de melatonina y el ritmo circadiano (Redondo Fernández, 2020).

**Eficacia del Software:** La eficacia del software de reducción de luz azul ha sido respaldada por investigaciones que muestran una disminución en los síntomas de fatiga visual y una mejora en la calidad del sueño. Por ejemplo, un estudio de Wood et al. (2013) demostró que el uso de software de reducción de luz azul antes de dormir puede mejorar la calidad del sueño y reducir la fatiga ocular. Sin embargo, la efectividad puede variar según el individuo y su sensibilidad a la luz azul (Redondo Fernández, 2020).

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Tipo y Diseño de la Investigación

**Descriptiva.** – Este proyecto de investigación es descriptivo ya que permite conocer situaciones, costumbres, y actitudes frecuentes a través de la descripción exacta de información sobre la luz azul y su incidencia en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda.

**De Campo.** – Porque permitirá recopilar información de forma directa de la realidad a través del uso de técnicas de recolección como la encuesta, entrevista y fichas de observación sobre la luz azul y su incidencia en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda.

#### Métodos de la Investigación

**Método Analítico Sintético.** – el análisis permitirá identificar de qué manera la luz azul incide en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda mientras que la síntesis nos permite descubrir las múltiples asociaciones y relaciones que guardan estas dos variables con la afectación de la salud que provocaría esta problemática. (Hernández-Sampieri, 2020)

**Método Inductivo Deductivo.** – este método nos permitirá evidenciar de forma clara mediante la deducción y las bases de la modalidad cuantitativa los diferentes los factores que influyen en la fatiga visual y su asociación con la exposición a la luz azul de los dispositivos electrónicos. Mientras que en base a la inducción se prioriza la

consecución de información y datos que den soporte a la investigación planteada. (Hernández-Sampieri, Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, 2020)

## MODALIDAD DE INVESTIGACION

**Cuantitativa.-** porque permitirá identificar como la exposición a la luz azul incide en la fatiga visual de los jóvenes, de forma numérica comprendiendo el inicio del problema, estableciendo preguntas de investigación, objetivos, variables e hipótesis antes de la recolección de los datos aplicando las herramientas e instrumentos establecidos y una vez obtenido los datos se realiza un procesamiento estadístico apoyado en el soporte teórico del marco referencial para la discusión de los resultados. (Hernández-Sampieri, 2020)

### 3.2.Operacionalización de variables

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION O CATEGORIA	INDICADOR	INDICE
Fatiga Visual	La fatiga visual es una condición caracterizada por síntomas de incomodidad y estrés ocular, que incluyen ojos secos, visión borrosa, dolores de cabeza y molestias oculares, especialmente tras un uso prolongado de dispositivos electrónicos.	- Síntomas de Fatiga Visual	Frecuencia de resequead ocular	Número de veces que se experimentan resequead ocular por día.
			Frecuencia de visión borrosa	Número de episodios de visión borrosa por día
			Frecuencia de dolores de cabeza	Número de dolores de cabeza por semana
			Frecuencia de molestias oculares	Número de veces que se experimentan molestias oculares por día
		- Factores Contribuyentes	Tiempo de uso continuo sin descanso	Minutos de uso continuo sin pausa (medición en minutos).

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSION O CATEGORIA	INDICADOR	INDICE
Luz Azul	La luz azul es una parte del espectro de luz visible, con una longitud de onda que varía entre 400 y 500 nanómetros (nm). Es emitida en gran medida por dispositivos electrónicos con pantallas LED y se ha asociado con efectos adversos en la salud ocular	- Emisión de Luz Azul  - Tiempo de Exposición	- Intensidad de luz azul emitida por dispositivos electrónicos  - Duración diaria del uso de dispositivos electrónicos	Porcentaje de jóvenes que utilizan software de reducción de luz azul (medición en porcentaje).  - Tipo de dispositivo electrónico utilizado con mayor frecuencia  - Horas al día frente a dispositivos electrónicos (medición en horas)

### 3.3. Población y muestra de la investigación

#### 3.3.1. Población y muestra

La población inmersa en el estudio está compuesta por 36 jóvenes adolescentes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda, con el problema a tratarse en esta investigación. Se trabajará en la recopilación de información y datos previo su consentimiento informado. En el ámbito de la muestra por ser una población de menos de 100 sujetos se trabajará con la totalidad de la población aplicando los criterios de inclusión y exclusión correspondientes.

#### 3.3.2. Muestra

En vista que se trabajará con la totalidad de la población no existirá muestra ni método de muestreo

### **3.4. Técnicas e instrumentos de medición**

#### **3.4.1. Técnicas**

**Encuesta.** - Permite recopilar información sobre los motivos predominantes que generan la sobre exposición a la luz azul y como agrava la fatiga visual y de esta forma cuantificarla, esta técnica nos permitirá mediante un banco de preguntas especificar datos sobre el registro de la información en la investigación.

#### **3.4.2. Instrumentos**

**Cuestionario.** - instrumento con un conjunto de preguntas que servirá para recolectar información sobre las impresiones del encuestado aplicada a los sujetos de estudio inmersos en la investigación.

### **3.5. Procesamiento de datos**

En la investigación el procesamiento de la información se realizará mediante una matriz de Excel donde se dispondrán columnas en orden. Las preguntas a realizar, las respuestas de cada uno de los integrantes de esta forma se realizará la interpretación para luego relacionarlos con los resultados cuantitativos y darles soporte científico en base a las teorías establecidas mediante la triangulación de datos respectiva.

### **3.6. Aspectos éticos**

Se garantizará el respeto a la confidencialidad y la privacidad de los datos proporcionados por los jóvenes durante todo el proceso de investigación, tomando en cuenta el grupo poblacional y la diversidad del etario que se abordará, esto implica proteger la identidad de los participantes menores de edad y asegurar que la información recopilada se maneje de manera confidencial y no se divulgue a terceros sin el consentimiento expreso de los participantes, y sus representantes a menos que sea requerido por ley o por motivos éticos.

La investigación se llevará a cabo de acuerdo con los principios éticos y las pautas establecidas para investigaciones en áreas comunitarias y a lo establecido en el código de ética de la Universidad Técnica de Babahoyo, esto incluye el cumplimiento de las regulaciones nacionales e internacionales sobre investigación con seres humanos y el respeto a los derechos y el bienestar de los participantes.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1.Resultados

Preguntas para las personas encuestadas:

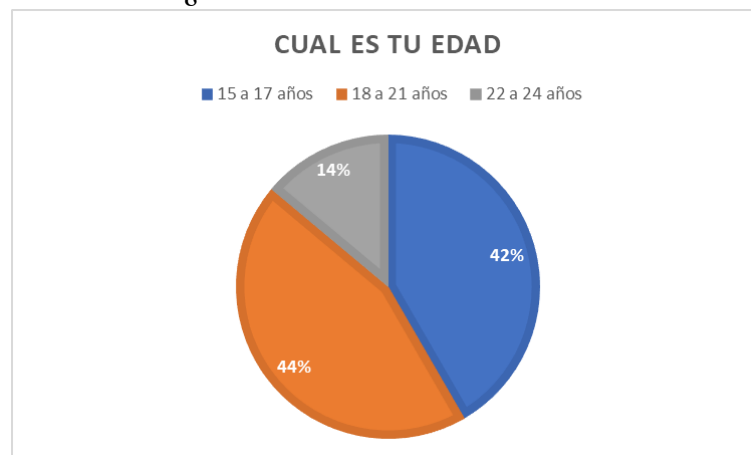
**Tabla#1.-** ¿Cuál es tu edad?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
15 a 17 años	15	42
18 a 21 años	16	44
22 a 24 años	5	14
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #1.-** ¿Cuál es tu edad?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

#### Descripción y análisis

Los resultados en rango de edades expresan que el 44% de los jóvenes tienen entre 18 y 21 años, el 42% tienen entre 15 y 17 años y un 14% tienen entre 22 y 24 años. Con esto se establece de manera expresa que los sujetos de estudio son jóvenes ya que sus edades oscilan desde los 15 hasta los 24 años de edad la



mayoría de los mismos están entre los 15 y 18 años edad en donde se ve más elevada la problemática de la exposición a la luz azul.

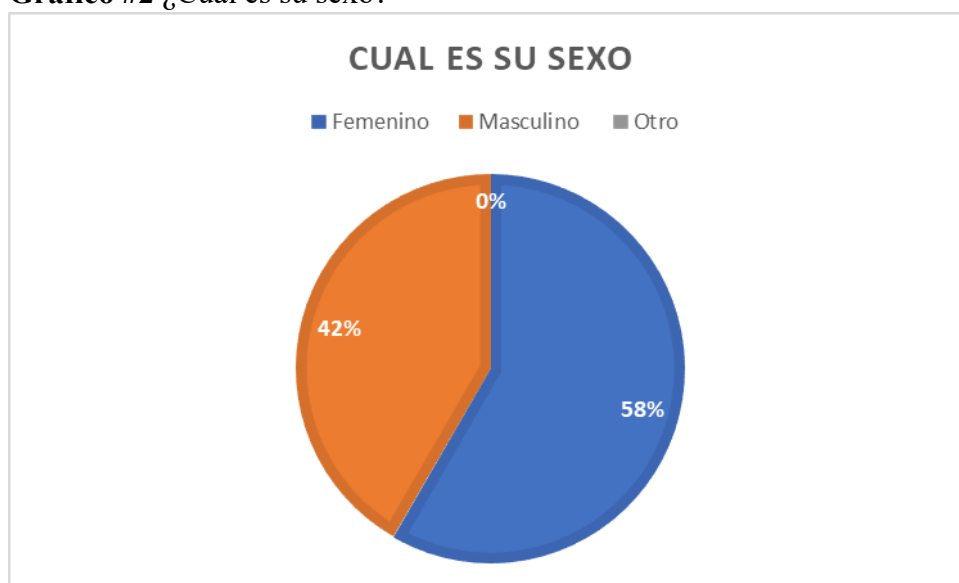
**Tabla#2** ¿Cuál es su sexo?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Femenino	21	58%
Masculino	15	42%
Otro	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #2** ¿Cuál es su sexo?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

### Descripción y análisis

El 58% de los jóvenes son de sexo femenino y el 42% son de sexo masculino. Aunque los porcentajes están divididos entre los jóvenes se debe especificar que la mayoría son mujeres por lo cual podemos decir que en este grupo poblacional la mayor incidencia de participación la tendrán las mujeres sobre los hombres.

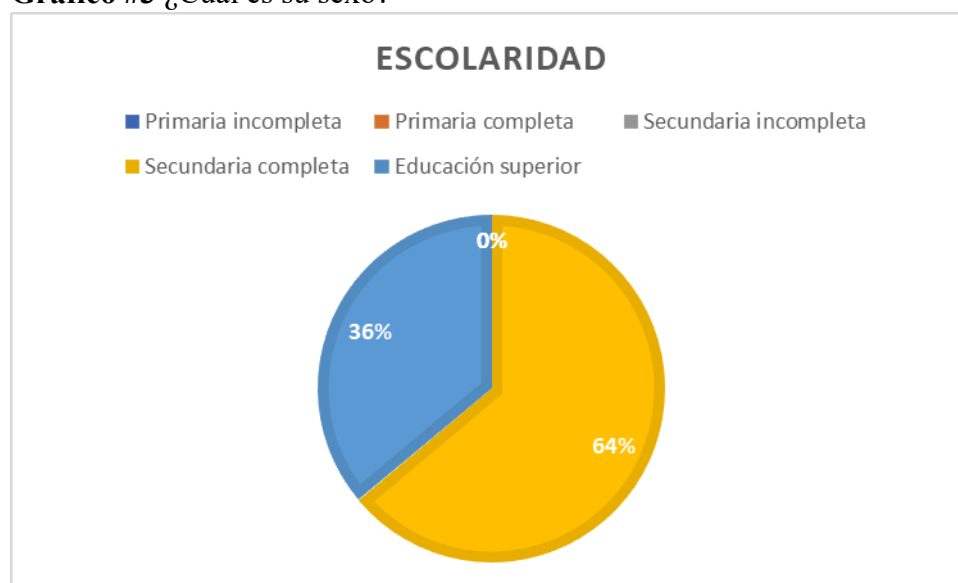
**Tabla #3** ¿Cuál es tu nivel de escolaridad?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Primaria incompleta	0	0%
Primaria completa	0	0%
Secundaria incompleta	0	0%
Secundaria completa	23	64%
Educación superior	13	36%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #3** ¿Cuál es su sexo?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

### Descripción y análisis

En base a la escolaridad el 64% de los jóvenes tienen secundaria completa y la mayoría actualmente no están asistiendo a una institución de educación superior, el 36% restante tienen educación superior o la están cursando.

Estos resultados expresan que la mayoría de los jóvenes ya tienen la libertad e independencia para manejar sus dispositivos electrónicos, además de poder administrar libremente el uso de los mismo según el tiempo que estimen necesario en base a sus gustos y tendencias

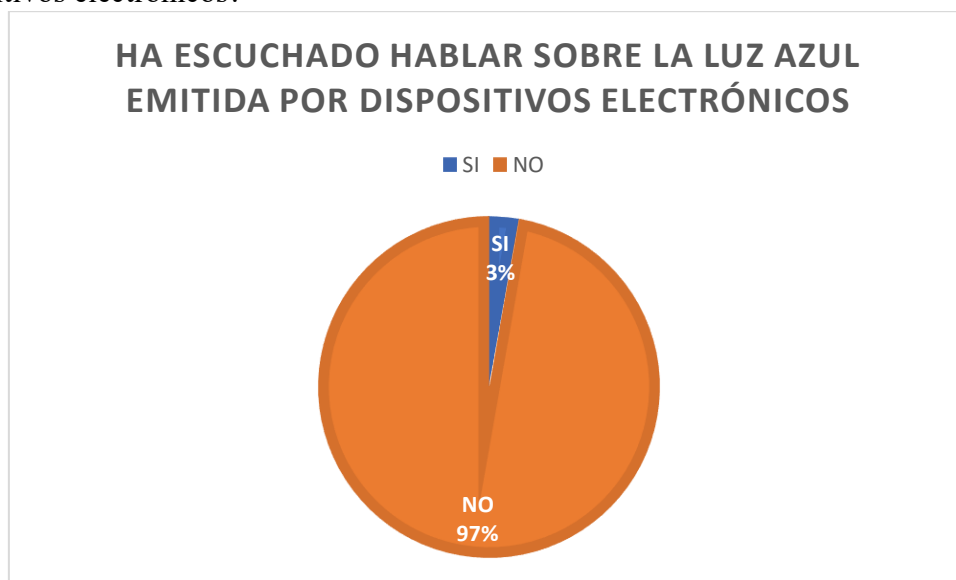
**Tabla#4** ¿Ha escuchado hablar sobre la luz azul emitida por dispositivos electrónicos?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	1	3%
NO	35	97%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #3** ¿Ha escuchado hablar sobre la luz azul emitida por dispositivos electrónicos?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

### Descripción y análisis

Según la encuesta a los jóvenes objeto de estudio solo el 3% ha escuchado hablar sobre la luz azul emitida por dispositivos electrónicos, es decir que el 97% no ha escuchado hablar sobre la luz azul emitida por dispositivos electrónicos, lo que evidencia la falta de conocimiento sobre el problema planteado.

La falta de conocimiento sobre la luz azul es un factor que incide directamente en los problemas oculares que tengan los jóvenes, especialmente los asociados con la fatiga visual.

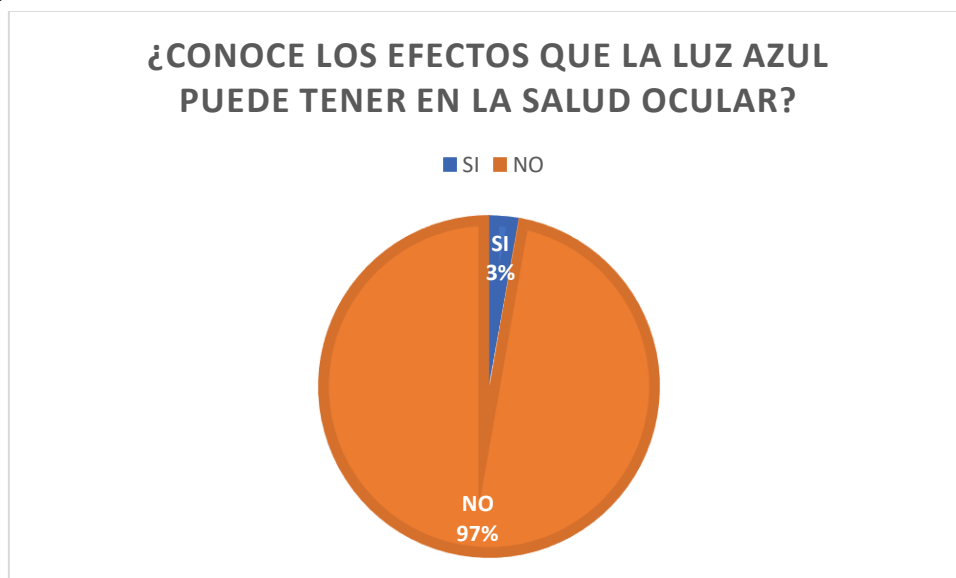
**Tabla#5** ¿Conoce los efectos que la luz azul puede tener en la salud ocular?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	35	97%
No estoy seguro	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #5** ¿Conoce los efectos que la luz azul puede tener en la salud ocular?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

### Descripción y análisis

Según la encuesta el 97% de los jóvenes dice que no conoce los efectos que la luz azul puede tener en la salud ocular y el 3% restante no está seguro de conocerlos.

La falta de conocimiento sobre los efectos que la luz azul puede tener en la salud ocular es un factor que incide directamente en los problemas oculares que tengan los jóvenes, especialmente los asociados con la fatiga visual.

**Tabla#6** ¿Conoce las diferencias entre la luz azul de alta energía visible (HEV) y la luz azul-turquesa?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	36	100%
No estoy seguro	0	0%
<b>TOTAL</b>	36	100%

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #6** ¿Conoce las diferencias entre la luz azul de alta energía visible (HEV) y la luz azul-turquesa?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

### Descripción y análisis

Según la encuesta el 100% de los jóvenes dice que no conoce las diferencias entre la luz azul de alta energía visible (HEV) y la luz azul-turquesa.

La falta de conocimiento sobre las diferencias entre la luz azul de alta energía visible (HEV) y la luz azul-turquesa es un factor que incide directamente en la capacidad de tomar decisiones que ayuden a prevenir el uso y abuso de estas dos clases de luz azul.

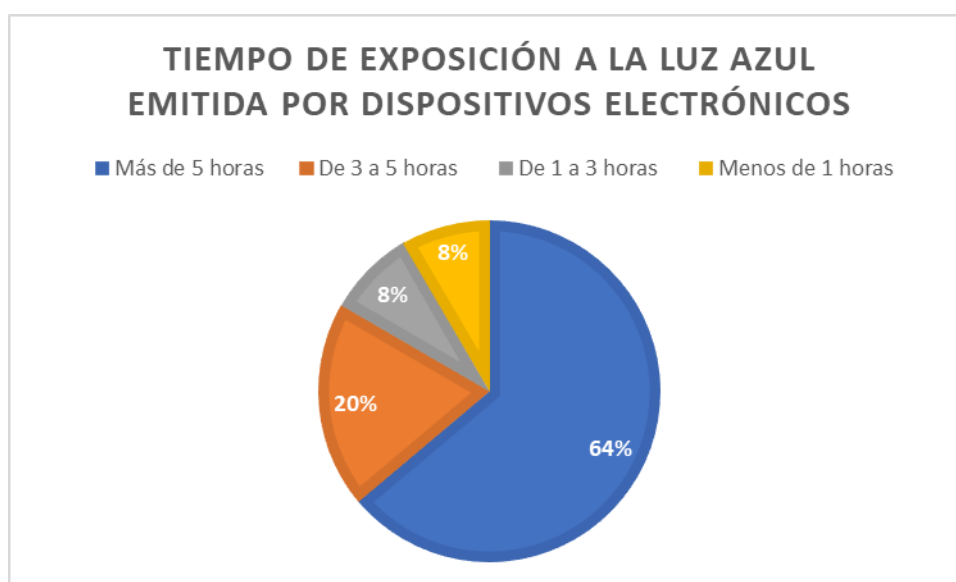
**Tabla#7** ¿Cuál es tu tiempo de exposición a la luz azul emitida por dispositivos electrónicos (como teléfonos móviles, computadoras, tabletas, etc.)?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Más de 5 horas	23	64%
De 3 a 5 horas	7	20%
De 1 a 3 horas	3	8%
Menos de 1 horas	3	8%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #7** ¿Cuál es tu tiempo de exposición a la luz azul emitida por dispositivos electrónicos (como teléfonos móviles, computadoras, tabletas, etc.)?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

### Descripción y análisis

Según la encuesta realizada el 64% de los encuestados utilizan dispositivos electrónicos por más de 5 horas, seguido del 20% que utiliza los dispositivos electrónicos de 3 a 5 horas al día. Un porcentaje menor correspondiente al 8% manifestaron estar expuestos a estas pantallas de 1 a 3 horas. Mientras que el 8% restante correspondiente a 3 personas manifestaron estar menos de una hora frente a estos dispositivos emisores de luz azul.

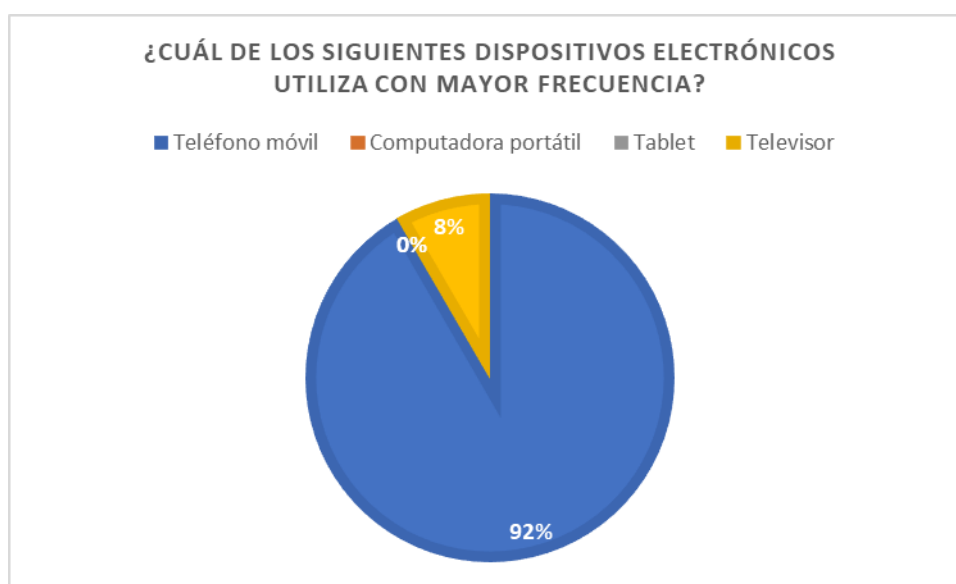
**Tabla#8** ¿Cuál de los siguientes dispositivos electrónicos utiliza con mayor frecuencia?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Teléfono móvil	33	92%
Computadora portátil	0	0%
Tablet	0	0%
Televisor	3	8%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #8** ¿Cuál de los siguientes dispositivos electrónicos utiliza con mayor frecuencia?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

### Descripción y análisis

Los resultados expresan que el 92% de los jóvenes utiliza con mayor frecuencia el teléfono móvil y el 8% restante utiliza con mayor frecuencia el televisor.

Estos resultados evidencian como casi la totalidad de los jóvenes tiene mayor contacto con su dispositivo móvil el cual por su forma de uso es el que mas acercan a sus ojos para poder realizar las actividades diarias inmersas con el uso de las aplicaciones de mayor consulta por los jóvenes como son las redes sociales.

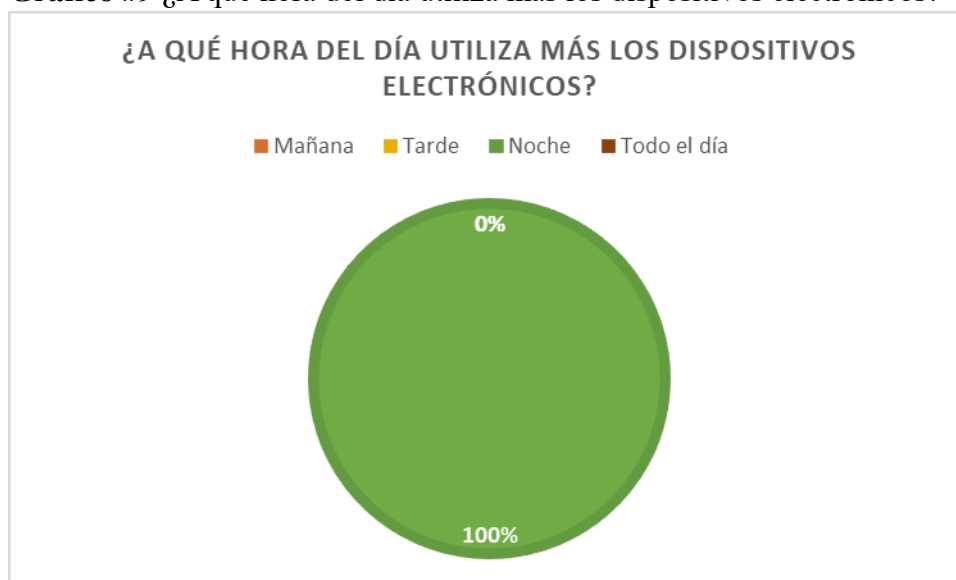
**Tabla#9** ¿A qué hora del día utiliza más los dispositivos electrónicos?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Mañana	0	0%
Tarde	0	0%
Noche	36	100%
Todo el día	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #9** ¿A qué hora del día utiliza más los dispositivos electrónicos?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

#### **Descripción y análisis**

Según la encuesta el 100% de los jóvenes manifiesta que en noche es donde más utiliza los dispositivos electrónicos.

Esto puede tener relación con el nivel de iluminación y un mayor esfuerzo para los ojos en este horario del día, ya que el esfuerzo que realizan los ojos es mayor y esto contrasta con el paso de la luz emitida por los dispositivos al ojo.



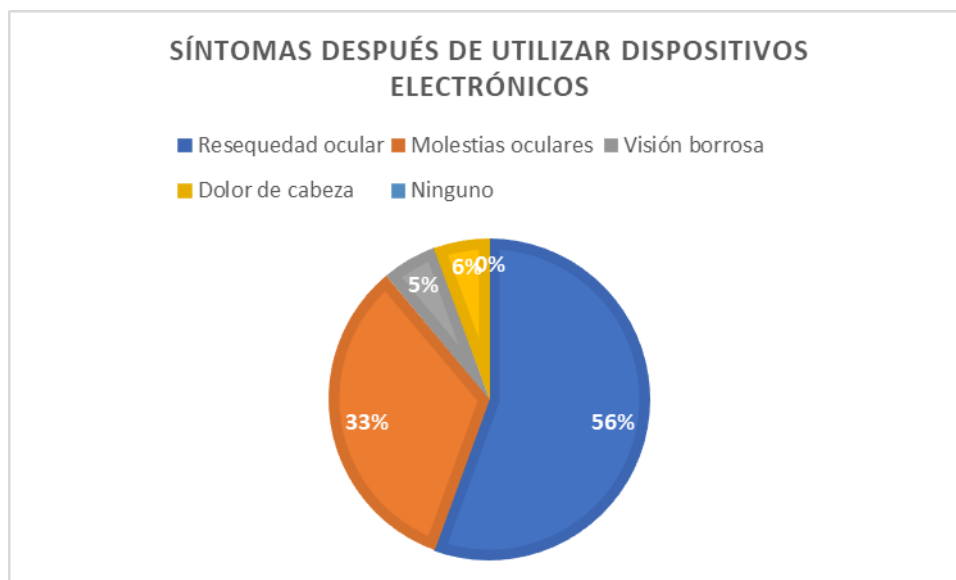
**Tabla#10** ¿Ha experimentado alguno de los siguientes síntomas después de utilizar dispositivos electrónicos?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Ressequedad ocular	20	57%
Molestias oculares	12	33%
Visión borrosa	2	5%
Dolor de cabeza	2	5%
Ninguno	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #10** ¿Ha experimentado alguno de los siguientes síntomas después de utilizar dispositivos electrónicos?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

#### Descripción y análisis

Según la encuesta el 57% de los jóvenes manifiesta que ha experimentado resesequedad ocular después de utilizar dispositivos electrónicos por mucho tiempo, el 33% manifiesta que ha presentado molestias oculares como picazón en los ojos y dolor asociado con fatiga, el 10% restante concuerda que han experimentado visión borrosa y dolor de cabeza como síntomas después de usar mucho tiempo los dispositivos electrónicos.

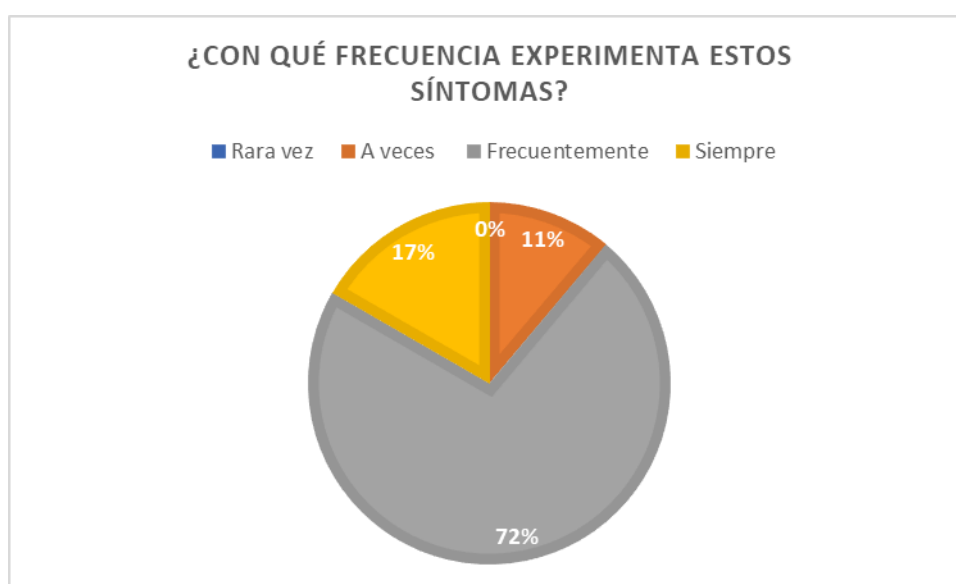
**Tabla #11** Si respondió afirmativamente a la pregunta anterior, ¿con qué frecuencia experimenta estos síntomas?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Rara vez	0	0%
A veces	4	11%
Frecuentemente	26	72%
Siempre	6	17%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #11** Si respondió afirmativamente a la pregunta anterior, ¿con qué frecuencia experimenta estos síntomas?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

#### Descripción y análisis

Según la encuesta el 72% de los jóvenes manifiestan que frecuentemente experimenta estos síntomas, el 17% manifiesta que siempre presenta estos síntomas y solo el 11% manifiesta que a veces presenta los síntomas que señalo en la pregunta anterior.

Estos resultados expresan que la totalidad de los jóvenes presenta sintomatología asociada con fatiga ocular lo cual evidencia la incidencia de la luz azul en el desarrollo de fatiga visual en los jóvenes.

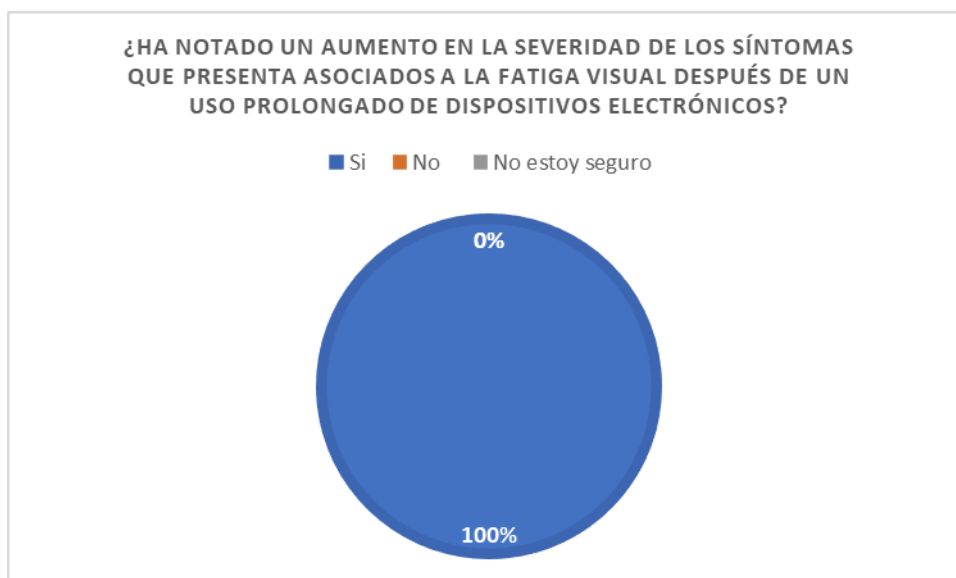
**Tabla #12** ¿Ha notado un aumento en la severidad de los síntomas que presenta asociados a la fatiga visual después de un uso prolongado de dispositivos electrónicos?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	36	100%
No	0	0%
No estoy seguro	0	0%
<b>TOTAL</b>	36	100%

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #12** ¿Ha notado un aumento en la severidad de los síntomas que presenta asociados a la fatiga visual después de un uso prolongado de dispositivos electrónicos?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

### Descripción y análisis

Según la encuesta el 100% de los jóvenes considera que si ha notado un aumento en la severidad de los síntomas que presenta asociados a la fatiga visual después de un uso prolongado de dispositivos electrónicos.

**Tabla #13** ¿Utiliza algún tipo de protección para reducir la exposición a la luz azul (lentes con filtro de luz azul, configuraciones de pantalla)?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	36	100%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #13** ¿Utiliza algún tipo de protección para reducir la exposición a la luz azul (lentes con filtro de luz azul, configuraciones de pantalla)?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

#### Descripción y análisis

Según la encuesta el 100% de los jóvenes manifiesta que no utiliza ningún tipo de protección para reducir la exposición a la luz azul.

Esto indica que no existe prevención por parte de los jóvenes y esto se debe al desconocimiento del tema de la exposición de la luz azul y sus repercusiones en la salud visual de los mismos, es oportuno tomar medidas sobre estos resultados.

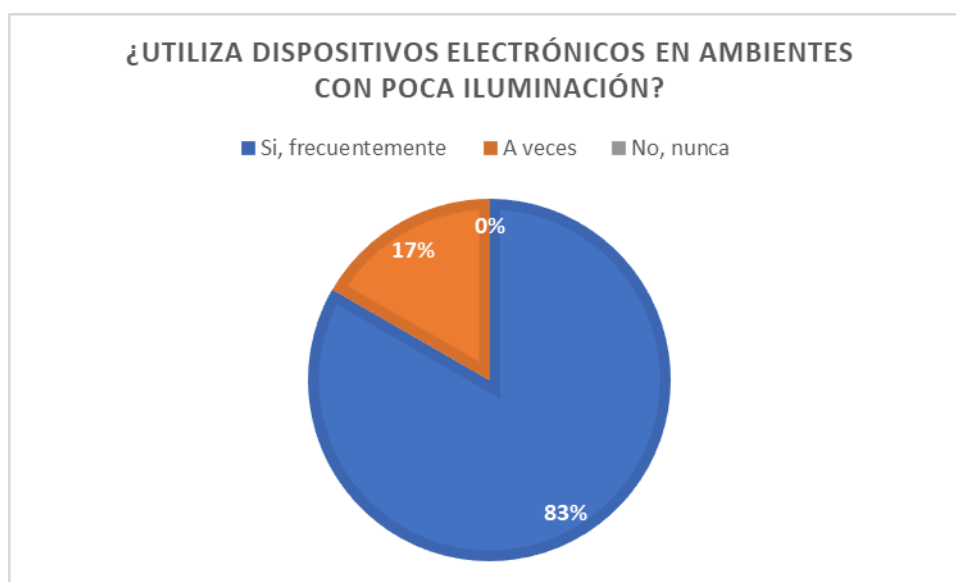
**Tabla #14.** ¿Utiliza dispositivos electrónicos en ambientes con poca iluminación?

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
Si, frecuentemente	30	83%
A veces	6	17%
No, nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Gráfico #14.** ¿Utiliza dispositivos electrónicos en ambientes con poca iluminación?



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

#### Descripción y análisis

Según la encuesta los jóvenes en su mayoría (83%) frecuentemente utiliza dispositivos electrónicos en ambientes con poca iluminación, esto se asocia con lo manifestado en la parte que especifican que usan mayoritariamente los dispositivos electrónicos en la noche, el 17% restante expresa que a veces utiliza dispositivos electrónicos en ambientes con poca iluminación.

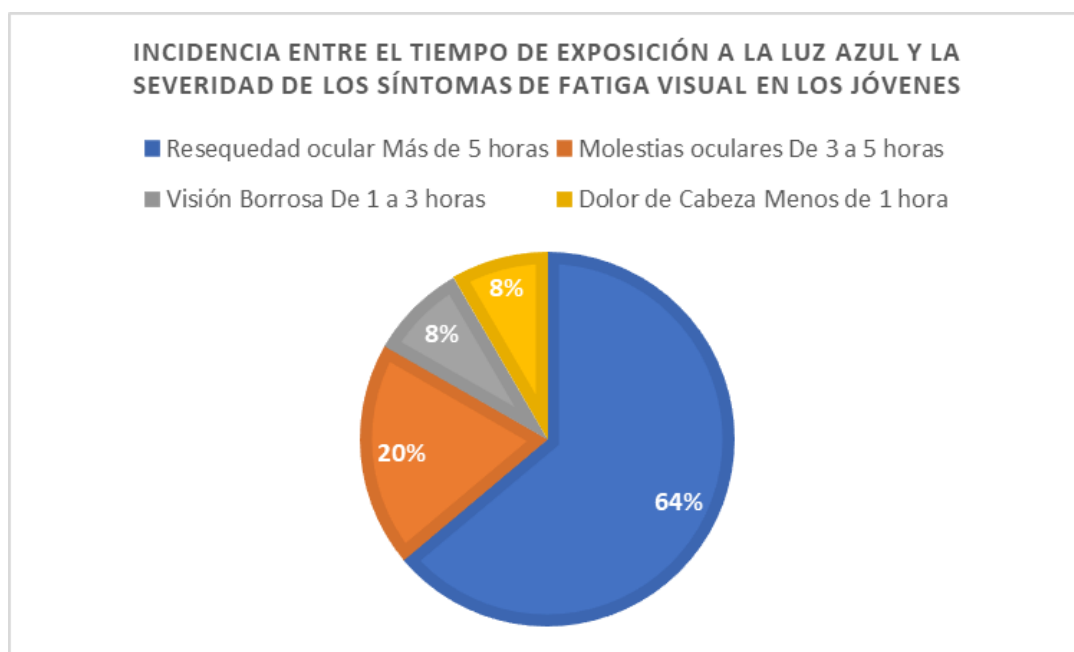
**Tabla #15.** Incidencia entre el tiempo de exposición a la luz azul y la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes

<b>SÍNTOMAS DE LA FATIGA VISUAL</b>	<b>TIEMPO DE EXPOSICIÓN A LA LUZ AZUL</b>	<b>Nº</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Resequedad ocular	Más de 5 horas	23	64%
Molestias oculares	De 3 a 5 horas	7	20%
Visión Borrosa	De 1 a 3 horas	3	8%
Dolor de Cabeza	Menos de 1 hora	3	8%
<b>TOTAL</b>		<b>36</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

**Tabla #15.** Incidencia entre el tiempo de exposición a la luz azul y la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes



**Fuente:** 36 jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda

**Autoras:** Sissi Ocaña Murillo y Rosa Tenelema Rea

## **Descripción y análisis**

Según la incidencia entre los síntomas de la fatiga visual y tiempo de exposición a la luz azul el 64% que está expuesto a más de 5 horas, manifestaron síntomas de resequeidad ocular, el 19% que pasa de 3 a 5 horas, exteriorizaron síntomas de molestias oculares, un porcentaje menor, correspondiente a quienes pasaron entre 1 y 3 horas frente a pantallas, experimentó visión borrosa (8%), y quienes estuvieron expuestos menos de una hora manifestaron dolor de cabeza (8%). Lo que fundamenta el este estudio de investigación que si existe una incidencia significativa entre el tiempo de exposición a la luz azul y la aparición de síntomas de fatiga visual.

### **4.2.DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos en este trabajo investigativo sobre la luz azul y su incidencia en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad de Caseiche Herapamba revelan una serie de hallazgos preocupantes y de relevancia para la salud ocular de este grupo poblacional.

Los resultados de este estudio no solo confirman la alta prevalencia de fatiga visual entre los jóvenes de Caseiche Herapamba, sino que también revelan una preocupante falta de conocimiento y prevención sobre los efectos de la luz azul, lo que sugiere la necesidad de campañas de concienciación y estrategias preventivas para mitigar el impacto de la luz azul en la salud ocular de los jóvenes, lo cual es respaldado por la literatura actual.

Un aspecto destacable es el desconocimiento generalizado sobre la luz azul y sus efectos, ya que el 97% de los encuestados no ha escuchado hablar sobre la luz azul emitida por dispositivos electrónicos, y un 100% desconoce las diferencias entre la luz azul de alta energía visible (HEV) y la luz azul-turquesa, con base en este enunciado el bajo nivel de conocimiento es comparable con estudios realizados en otras regiones, donde se ha reportado un déficit similar en la concienciación sobre los efectos de la luz azul, lo que subraya la necesidad de intervenciones educativas (Salmerón, 2022).

Los datos indican que la mayoría de los encuestados utilizan dispositivos electrónicos durante más de cinco horas al día, un comportamiento que se alinea con

estudios previos que señalan un uso excesivo de pantallas como un factor crítico en la aparición de fatiga visual digital (Ayerza, 2020). El uso prolongado está principalmente vinculado al uso de teléfonos móviles, los cuales son preferidos por el 92% de los jóvenes, un hallazgo consistente con las tendencias globales observadas en estudios sobre la incidencia entre los síntomas de fatiga visual y el uso de dispositivos tecnológicos, donde el uso del móvil es predominante entre los jóvenes. (Camacho Correa, 2020)

Los síntomas asociados con la fatiga visual, como la resequeidad ocular, las molestias oculares y la visión borrosa, fueron reportados por una alta proporción de los participantes, al mismo tiempo la totalidad de los encuestados reconoce un aumento en la severidad de estos síntomas después del uso prolongado de dispositivos electrónicos. (Rojas, 2023). Este patrón de sucesos concuerda con los resultados de Fallas et al (2020), quienes identificaron una correlación directa entre el tiempo de exposición a la luz azul y la aparición de síntomas de fatiga visual. (Fallas, 2020)

Un hallazgo crítico es que ninguno de los jóvenes utiliza medidas de protección contra la luz azul, lo que refleja la falta de prevención que podría agravar los efectos a largo plazo en la salud ocular, este comportamiento resalta la necesidad de promover el uso de lentes con filtro de luz azul y la adopción de configuraciones de pantalla que mitiguen la exposición, tal como lo sugieren estudios recientes (Sánchez Ruiz, 2020).

El hecho de que la mayoría de los jóvenes utilice dispositivos electrónicos en ambientes con poca iluminación, principalmente durante la noche, pone de relieve un factor de riesgo adicional. Como han señalado autores en el estudio sobre la importancia de fomentar hábitos saludables en la era tecnológica asociados a la salud visual y el uso de dispositivos electrónicos, ya que la combinación de luz azul y condiciones de poca luz incrementa significativamente la tensión ocular, exacerbando los síntomas de fatiga visual. (Gutiérrez-Sanhueza, 2023)

La relación entre el tiempo de exposición a la luz azul y la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba muestra una clara tendencia hacia un impacto negativo en la salud ocular a medida que aumenta la duración de la exposición. Los datos revelan que el 64% de los jóvenes que estuvieron expuestos a la luz azul por más de 5 horas experimentaron resequeidad ocular, lo que es consistente con estudios previos que señalan este síntoma como una de las principales



manifestaciones de la fatiga visual causada por la exposición prolongada a pantallas electrónicas. (Gutiérrez-Sanhueza, 2023)

Asimismo, el 20% de los jóvenes que estuvieron expuestos entre 3 a 5 horas reportaron molestias oculares, un síntoma que, si bien es menos frecuente que la resequedad ocular, sigue siendo significativo y sugiere una correlación entre la exposición moderada a la luz azul y la aparición de incomodidades visuales. En cuanto a la visión borrosa, sólo el 8% de los jóvenes que estuvieron expuestos entre 1 y 3 horas presentaron este síntoma, lo que podría indicar que periodos más cortos de exposición pueden ser suficientes para desencadenar molestias visuales, aunque en menor grado. Este hallazgo apoya la noción de que incluso exposiciones breves a la luz azul pueden afectar la agudeza visual, tal como lo indican estudios recientes. (Gutiérrez-Sanhueza, 2023). Estos resultados subrayan la necesidad de establecer límites en el tiempo de exposición a la luz azul y promover el uso de medidas preventivas para mitigar la severidad de la fatiga visual entre los jóvenes.

## **CAPITULO V**

### **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1.CONCLUSIONES**

Existe una clara incidencia entre el tiempo de exposición a la luz azul y el desarrollo de fatiga visual, ya que los jóvenes utilizan dispositivos electrónicos por mucho tiempo lo que evidencia la necesidad de adoptar medidas de prevención.

Existe un preocupante desconocimiento sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular, ya que los jóvenes no han escuchado hablar sobre la luz azul y ninguno conoce las diferencias entre la luz azul de alta energía visible (HEV) y la luz azul-turquesa, este déficit de conocimiento sugiere la necesidad de iniciativas educativas en la comunidad, que podrían contribuir a reducir la incidencia de fatiga visual.

En base a la frecuencia y duración del uso de dispositivos, los jóvenes utilizan dispositivos electrónicos por más de cinco horas al día, siendo el teléfono móvil el dispositivo más utilizado y prefiriendo el uso nocturno. Este patrón de uso prolongado y en condiciones de baja iluminación incrementa el riesgo de desarrollar fatiga visual, lo cual destaca la relación entre la exposición prolongada a la luz azul y el deterioro de la salud ocular.

Los síntomas más comunes reportados por los jóvenes incluyen resequedad ocular, molestias oculares, en mayor porcentaje y visión borrosa y dolor de cabeza en menor porcentaje, estos resultados indican que la mayoría de los jóvenes en la comunidad experimentan signos claros de fatiga visual, aumentados por el uso prolongado de dispositivos electrónicos. Los jóvenes informaron haber notado un aumento en la severidad de los síntomas asociados a la fatiga visual después de un uso prolongado de dispositivos electrónicos.

Existe clara incidencia del tiempo de exposición a la luz azul en la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes, ya que la mayoría de los participantes que estuvieron expuestos a la luz azul por más de cinco horas reportaron resequedad ocular como síntoma principal. Esta relación sugiere que, a mayor tiempo de exposición, los síntomas se intensifican, como se evidencia también en las molestias oculares y la visión borrosa, que fueron más comunes en aquellos con exposiciones más cortas.

## **5.2.RECOMENDACIONES**

- Implementar un programa educativo comunitario dirigido a los jóvenes que promueva prácticas saludables en el uso de dispositivos electrónicos. y la importancia de limitar el tiempo de exposición a la luz azul, técnicas para reducir la fatiga visual
- Desarrollar programas educativos dirigidos a los jóvenes para incrementar el conocimiento sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular.
- Fomentar el uso moderado de dispositivos electrónicos, limitando el tiempo de exposición diaria, especialmente durante la noche.
- Promover hábitos saludables, como el uso de configuraciones de pantalla y el uso de lentes con filtros de luz azul y aplicaciones que ajusten la emisión de luz en los dispositivos electrónicos que reduzcan la emisión de luz azul y la implementación de pausas regulares para descansar la vista y mitigar los síntomas de este problema de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Ayerza, D. R. (2020). Síndrome de fatiga visual o síndrome visual por computadora. *Fronteras en medicina*. Obtido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://adm.meducatum.com.ar/contenido/numeros/8202002\_238/pdf/8202002.pdf

Borges, B. S. (2021). Luz azul emitida pelos dispositivos digitais e suas consequências oftalmológicas: uma revisão integrativa da literatura. *Research, Society and Development*.

Camacho Correa, A. &. (2020). Relación entre los síntomas de fatiga visual y el uso de dispositivos tecnológicos. *Repositorio Universidad del Bsoque*.

Díaz Saura, R. M. (2020). Estudio bibliográfico de los efectos de la luz azul relacionados con la prevención de riesgos laborales. *RediUMH*. Obtido de <https://hdl.handle.net/11000/5605>

Fallas, M. P. (2020). Impacto del tiempo de pantalla en la salud de niños y adolescentes. *Revista Médica Sinergia*. Obtido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=94279/amp/>

Fernández Ibáñez, R. (2023). Síndrome visual informático en niños: síntomas, tratamiento y prevención. *Deposito de Investigacion Universidad de Sevilla*.

García Muñoz, C. (2021). Caracterización espectral de filtros de luz azul en lentes oftálmicas. *Repositorio Documental Universidad de Valladolid*. Obtido de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/50508>

Gutiérrez-Sanhueza, C. (2023). La importancia de fomentar hábitos saludables en la era de la tecnología: impacto del tiempo frente a pantalla en la actividad física de los adolescentes. *Revista Chilena de Rehabilitación y Actividad Física*.

Hernández-Sampieri, R. &. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-hill.

Hernández-Sampieri, R. &. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.

INEC, I. N. (30 de Diciembre de 2020). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacimientos-y-defunciones-fetales-2019/>

León Vázquez, T. P. (2022). Alertas en salud sobre el uso de los dispositivos electrónicos y su impacto en el bienestar visual. *Revista Cubana de Medicina*.

Núñez Cedeño, V. M. (2024). Uso de pantallas y su efecto en la fatiga visual en jóvenes que residen en la ciudadela universitaria, Babahoyo. Noviembre 2023-abril 2024. *Repositorio Institucional Dspace*.

Redondo Fernández, L. (2020). Filtros de luz azul: caracterización espectral y análisis de su uso. *UVaDOC*.

Rodríguez Rincón, M. I. (2021). La luz azul en la salud visual: Efectos de su abuso y soluciones. *idUS*.

Rojas, N. &. (2023). Síntomas de la fatiga visual en los estudiantes del programa de Licenciatura en Lenguas Extranjeras con Énfasis en inglés frente a las clases asistidas por medios tecnológicos. *Repositorio Institucional UCEVA*. Obtido de <https://repositorio.uceva.edu.co/handle/20.500.12993/4247>

Salmerón, E. J. (2022). La luz azul: peligros y beneficios. *El farmacéutico: profesión y cultura*.

Sánchez Ruiz, D. (2020). Eficacia de los filtros de bloqueo de la luz azul. Evidencia científica. *Deposito de Investigacion Universidad de Sevilla*.

Valdivielso Rodrigo, I. (2019). Medida de la absorción de la radiación UV en lentes oftálmicas y otros materiales. *UVaDOC*.

Vallejo López, A. B. (2023). Trastornos en la salud visual causados por el síndrome del computador en el siglo xxi. *Revista Cubana de Salud Pública*. Obtido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662023000100003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662023000100003&script=sci_arttext&tlng=pt)

Vásquez Zambrano, R. J. (2021). Efecto de la luz azul de dispositivos digitales en el ciclo del sueño, de pacientes jóvenes. Chilibre, Panamá. octubre a noviembre de 2020. *RIUDELAS*. Obtido de <http://168.77.210.164/handle/123456789/1091>

Vega Salinas, K. F. (2023). Pantallas digitales y síndrome de fatiga ocular en estudiantes de la carrera de enfermería. *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*.

Vicario Pereda, M. (2022). Efectos de la luz azul en la salud ocular. *UPCommons. Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC*. Obtido de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/365425>

Villanueva Naranjo, L. F. (2021). Prevalencia del síndrome visual informático en estudiantes de optometría de la Universidad de La Salle de séptimo y octavo semestre en el primer ciclo del 2021. *Ciencia Unisalle*. Obtido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/1903/>

## ANEXOS

### MATRIZ DE RELACION

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>HIPOTESIS GENERAL</b>
¿De qué manera la luz azul incide en la fatiga visual de los jóvenes de la comunidad de Caseiche Herapamba, en la ciudad de Guaranda, durante el período de abril a agosto de 2024?	Determinar de qué manera la luz azul incide en la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda Abril-agosto 2024.	La exposición a la luz azul incide significativamente en la aparición y severidad de la fatiga visual en los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba de la ciudad de Guaranda durante el período de abril a agosto de 2024.
<b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el nivel de conocimiento de los jóvenes sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular?</li> <li>• ¿Cuál es la frecuencia y duración del uso de dispositivos electrónicos entre los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba?</li> <li>• ¿Cuáles son los síntomas de fatiga visual más comunes reportados por los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba?</li> <li>• ¿Existe incidencia entre el tiempo de exposición a la luz azul y la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el nivel de conocimiento de los jóvenes sobre los efectos de la luz azul en la salud ocular.</li> <li>• Establecer la frecuencia y duración del uso de dispositivos electrónicos entre los jóvenes de la comunidad de Caseiche Herapamba.</li> <li>• Identificar los síntomas de fatiga visual más comunes reportados por los jóvenes de la comunidad Caseiche Herapamba.</li> <li>• Analizar la incidencia entre el tiempo de exposición a la luz azul y la severidad de los síntomas de fatiga visual en los jóvenes.</li> </ul>	

## CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA



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

ENCUESTA DEL PROYECTO DE INVESTIGACION LUZ AZUL Y SU INCIDENCIA EN LA FATIGA VISUAL EN LOS JÓVENES DE LA COMUNIDAD CASEICHE HERAPAMBA DE LA CIUDAD DE GUARANDA ABRIL-AGOSTO 2024

¿Cuál es tu edad?

- 15 a 17 años
- 18 a 21 años
- 22 a 24 años

¿Cuál es tu sexo?

- Femenino
- Masculino
- Otro

¿Cuál es tu nivel de escolaridad?

- Secundaria completa
- Educación superior

¿Ha escuchado hablar sobre la luz azul emitida por dispositivos electrónicos?

- Sí
- No

¿Conoce los efectos que la luz azul puede tener en la salud ocular?

- Sí
- No
- No estoy seguro

¿Conoce las diferencias entre la luz azul de alta energía visible (HEV) y la luz azul-turquesa?

- Sí



- No
  - No estoy seguro
- ¿Cuál es tu tiempo de exposición a la luz azul emitida por dispositivos electrónicos (como teléfonos móviles, computadoras, tabletas, etc.)?
- Más de 5 horas
  - De 3 a 5 horas
  - De 1 a 3 horas
  - Menos de 1 hora
- ¿Cuál de los siguientes dispositivos electrónicos utiliza con mayor frecuencia?
- Teléfono móvil
  - Computadora portátil
  - Tablet
  - Televisor
- ¿A qué hora del día utiliza más los dispositivos electrónicos?
- Mañana
  - Tarde
  - Noche
  - Todo el día
- ¿Ha experimentado alguno de los siguientes síntomas después de utilizar dispositivos electrónicos?
- Resequedad ocular
  - Molestias oculares
  - Visión borrosa
  - Dolor de cabeza
  - Ninguno
- Si respondió afirmativamente a la pregunta anterior, ¿con qué frecuencia experimenta estos síntomas?
- Rara vez
  - A veces
  - Frecuentemente
  - Siempre

¿Ha notado un aumento en la severidad de los síntomas que presenta asociados a la fatiga visual después de un uso prolongado de dispositivos electrónicos?

- Sí
- No
- No estoy seguro

¿Utiliza algún tipo de protección para reducir la exposición a la luz azul (lentes con filtro de luz azul, configuraciones de pantalla)?

- Sí
- No

¿Utiliza dispositivos electrónicos en ambientes con poca iluminación?

- Sí, frecuentemente
- A veces
- No, nunca

# CONSENTIMIENTO INFORMADO



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

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Mediante la firma de este documento doy mi consentimiento para participar en el informe final del trabajo curricular de titulación desarrollada por Ocaña Murillo Sissi Dayeli y Tenelema Rea Rosa Verónica, egresados de la Universidad Técnica de Babahoyo de la carrera de optometría, con el título: **LUZ AZUL Y SU INCIDENCIA EN LA FATIGA VISUAL EN LOS JÓVENES DE LA COMUNIDAD CASEICHE HERAPAMBA DE LA CIUDAD DE GUARANDA ABRIL-AGOSTO 2024** Han explicado con claridad el propósito de la investigación también han comunicado que se aplicará una encuesta con diferentes preguntas relacionadas con la luz azul y su incidencia en la fatiga visual en los jóvenes. Por otra parte, explicaron que la información que yo proporcione será estrictamente de carácter confidencial para los fines de este estudio.

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

	CEDULA	FIRMA
1	020249213-8	[Firma]
2	020231040-5	[Firma]
3	020193062-5	[Firma]
4	020145580-7	[Firma]
5	020214360-9	[Firma]
6	020213692-6	[Firma]
7	020214532-1	[Firma]
8	020206464-8	[Firma]
9	020200982-3	[Firma]
10	020249112-1	[Firma]
11	020184920-5	[Firma]
12	025009399-4	[Firma]
13	022028314-8	[Firma]
14	150036003-5	[Firma]
15	020104361-4	[Firma]
16	025009236-7	[Firma]
17	025019299-4	[Firma]
18	172447149-8	[Firma]
19	020193618-6	[Firma]
20	175517326-0	[Firma]
21	020194380-5	[Firma]
22	170722226-6	[Firma]
23	171847732-3	[Firma]
24	020246857-5	[Firma]
25	170732074-1	[Firma]
26	050294612-7	[Firma]
27	172453076-9	[Firma]
28	1704722498-6	[Firma]
29	1717572166	[Firma]
30	020165810-1	[Firma]
31	180192014-4	[Firma]
32	172448754-7	[Firma]
33	172604754-9	[Firma]
34	171627109-1	[Firma]
35	175003682-2	[Firma]
36	171179808-0	[Firma]

**FOTOS DE EVIDENCIA**

