



**UNIVERSIDAD TÉCNICA D BABAHOYO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE BIENESTAR Y SALUD**

**CARRERA DE OPTOMETRÍA**

**TEMA O PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**LICENCIADA EN OPTOMETRÍA**

**TEMA**

**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**

**AUTORA**

**GIMGER LOURDES GOROTIZA VELIZ**

**TUTOR**

**DR. FRANCISCO VILLACRES FERNANDEZ MD**

**BABAHOYO – LOS RÍOS – ECUADOR**

**2022**

## Contenido

TEMA.....	- 6 -
Introducción.....	- 9 -
CAPITULO I.....	- 10 -
1 PROBLEMA .....	- 10 -
1.1 MARCO CONTEXTUAL.....	- 10 -
1.1.1 Contexto internacional.....	- 10 -
1.1.2 Contexto nacional .....	- 11 -
1.1.3 Contexto regional .....	- 11 -
1.1.4 Contexto local.....	- 12 -
1.2 Situación problemática .....	- 12 -
1.3 Planteamiento del problema .....	- 12 -
1.3.1 Problema general .....	- 13 -
1.3.2. Problemas derivados.....	- 13 -
1.4 Delimitación de la investigación .....	- 13 -
1.5. Justificación.....	- 13 -
1.6 OBJETIVOS.....	- 14 -
1.6.1 Objetivo general .....	- 14 -
1.6.2. Objetivos específicos.....	- 14 -
CAPITULO II.....	- 15 -
2 MARCO TEORICO .....	- 15 -
2.1 Marco teórico.....	- 15 -
2.1.1 Síndrome Visual Informático. ....	- 15 -
2.1.2 Etiología .....	- 17 -
2.1.3. Epidemiologia.....	- 17 -
2.1.4 Causas y riesgos de los dispositivos.....	- 18 -
2.1.5 Disfunciones binoculares: .....	- 19 -

2.1.6 Disfunciones acomodativas .....	- 20 -
2.1.7 Factores de Riesgo.....	- 21 -
2.1.8 Síntomas .....	- 21 -
2.1.9 Examen Físico .....	- 24 -
2.1.10 Tratamiento.....	- 26 -
2.2 Marco Conceptual.....	- 27 -
2.2.1 Agudeza Visual .....	- 27 -
2.2.1.1 Factores que intervienen en la agudeza visual.....	- 29 -
2.2.1.2 Valoración de agudeza visual .....	- 30 -
2.2.2 Factores físicos .....	- 30 -
2.2.3 Factores psicológicos.....	- 31 -
2.2.4 Factores fisiológicos .....	- 31 -
2.2.4.1 Valoración de la AV .....	- 31 -
2.2.5 Ametropías .....	- 32 -
2.2.5.1 Tratamientos para la ametropía .....	- 33 -
2.2.5.2. Alteraciones congénitas .....	- 34 -
2.2 HIPOTESIS .....	- 38 -
2.2.1 Hipótesis general .....	- 38 -
2.3. Variables.....	- 38 -
2.3.1. Variable dependiente .....	- 38 -
2.3.2. Variable independiente .....	- 38 -
2.3.3 OPERACIONALIZACIONDE LAS VARIABLES .....	40
CAPITULO III .....	42
3 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	42
3.1. Método de investigación.....	42
3.2. Localización: .....	43
3.3 Tipo de investigación: .....	43

3.4. Técnicas .....	43
3.4.1 Instrumento .....	43
3.4.1.1 Cuestionario:.....	44
3.5 Población y muestra .....	49
3.5.1 Población .....	49
3.5.2. Muestra .....	49
3.6 Recursos .....	50
3.6.1. Recursos humanos .....	50
3.6.2. Recursos económicos .....	50
3.7. Plan de tabulación y análisis.....	51
3.8 Cronograma de actividades .....	52
CAPITULO IV .....	53
4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	53
CAPITULO V .....	80
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	80
5.1 Conclusiones.....	80
5.2 Recomendaciones .....	81
CAPITULO VI .....	82
PROPUESTA .....	82
6.1 Título de la propuesta .....	82
6.2 Antecedentes.....	82
6.3 Justificación .....	82
6.4 OBJETIVOS .....	83
6.4.1. Objetivo General.....	83
6.4.2 Objetivos específicos.....	83
6.5 Aspectos básicos de la propuesta.....	83
6.5.1. Estructura de la propuesta.....	83

6.6. Resultados esperados .....	86
6.6.1 Alcance de la propuesta.....	86
Bibliografía.....	87

## **TEMA**

“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”

## RESUMEN

**Introducción:** Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de nuevas formas de comunicación y entretenimiento, actualmente el uso de la tecnología tanto en equipos como medios de comunicación nos permite realizar videoconferencias, usamos el internet para múltiples tareas como jugar, informarnos y entretenernos. Los adolescentes cada vez se integran más a las redes sociales, los juegos en línea, videos etc. generando un uso constante de este tipo de equipos electrónicos como lo son el celular y las computadoras.

**Objetivo:** Identificar la prevalencia y aparición del síndrome visual informático en estudiantes del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo periodo junio - noviembre año 2022

**Resultados:** el 47.7% de los estudiantes encuestados presenta síntomas del Síndrome Visual Informático. Los principales síntomas detectados son: ardor (78%) picor (86,2) enrojecimiento ocular (79.8%) dolor (78,4%) dificultad en visión cercana (43.1%) también han desarrollado sensibilidad a la luz (56.9%) y finalmente el síntoma dolor de cabeza está presente en el (47,7%). El 56% utiliza el celular u otros dispositivos más de 5 horas al día, además el 44% lo utiliza de 3 a 5 horas.

**Conclusiones:** existe una alta prevalencia del SVI entre los estudiantes, se debe al uso continuo de celular y computadoras. Es necesario implementar en los hogares la cultura del cuidado visual e incentivar practicar actividades al aire libre.

**Palabras clave:** tecnológicos – Síndrome Visual Informático – cuidado visual – internet – equipos electrónicos

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Technological advances have allowed the development of new forms of communication and entertainment, currently the use of technology in both equipment and media allows us to hold videoconferences, we use the internet for multiple tasks such as playing, informing and entertaining ourselves. Teenagers are increasingly integrated into social networks, online games, videos, etc. generating a constant use of this type of electronic equipment such as cell phones and computers

**Objective:** To identify the prevalence and appearance of the visual computer syndrome in students of the 3rd year of high school of the Babahoyo Educational Unit, period june - november, 2022.

**Results:** 47.7% of the students surveyed show symptoms of Computer Visual Syndrome. The main symptoms detected are: burning (78%) itching (86.2%) eye redness (79.8%) pain (78.4%) difficulty in near vision (43.1%) have also developed sensitivity to light (56.9%) and Finally, the headache symptom is present in (47.7%). 56% use the cell phone or other devices more than 5 hours a day, in addition 44% use it from 3 to 5 hours.

**Conclusions:** there is a high prevalence among students, it is necessary to implement a culture of visual care in homes and encourage outdoor activities.

**Keywords:** technological – Visual Computer Syndrome – visual care – internet – electronic equipment



## INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de nuevas formas de comunicación y entretenimiento, actualmente el uso de la tecnología tanto en equipos como medios de comunicación nos permite realizar videoconferencias, usamos el internet para múltiples tareas como jugar, informarnos y entretenernos. Los adolescentes cada vez se integran más a las redes sociales, los juegos en línea, videos etc. generando un uso constante de este tipo de equipos electrónicos como lo son el celular y las computadoras.

Algunos estudiantes con el pasar del tiempo han adquirido hábitos nocivos para la salud visual, empiezan a manifestar síntomas como cansancio visual, problemas para la visión cercana y otras molestias. El uso constante ya sea por motivos de estudio o lúdicos influye en la incidencia de molestias a la visión.

Los estudiantes del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo cuentan con varios equipos electrónicos a su disposición siendo el básico el uso del celular, el uso de la computadora sea Pc o laptop para realizar sus tareas y por ende otros equipos del hogar como la tv y en algunos casos la consola de videojuegos. El utilizar estos equipos varias horas al día puede originar un Síndrome Visual Informático.

El presente tema de investigación es importante para la comunidad tanto académica como social, porque es un tema que tiene mucho impacto y los estudios referentes aun son incipientes.

# CAPITULO I

## 1 PROBLEMA

### 1.1 MARCO CONTEXTUAL

#### 1.1.1 Contexto internacional

Actualmente los países del mundo experimentan una revolución tecnológica donde cada día se presentan nuevos dispositivos que aportan a los labores diarias de las personas, pero al mismo tiempo causando daño a la visión con la emisión de blue light, por tal motivo en los países de Latinoamérica los profesionales de la salud visual están creando una conciencia en sus pacientes para evitar que la luz azul perjudique sus ojos y cause molestias en sus estructuras oculares como retina, cristalino, película lagrimal, etc (Roda, 2022).

Cuando pasamos horas delante de una pantalla, ya sea de televisión, de ordenador, del teléfono o de una tableta, nos exponemos a la luz azul del dispositivo. En la actualidad, no disponemos de pruebas científicas que afirmen que la luz azul de los dispositivos electrónicos es dañina para los ojos. La incomodidad que experimentan algunas personas tras utilizar una pantalla se suele deber a la fatiga visual. La mayoría de personas parpadean menos al mirar una pantalla, lo que provoca cansancio y sequedad ocular (Jürgens, 2020).

Aunque solemos asociar este tipo de luz a los ordenadores y los teléfonos, la mayor fuente de luz azul es el sol. Otras fuentes de emisión son la luz fluorescente y la luz LED. La exposición a la luz azul de las pantallas es mucho menor en cantidad a la que recibimos del sol. Y tampoco es más dañina que la de la luz del sol. (Jürgens, 2020).

La exposición excesiva a la luz ultravioleta del sol aumenta el riesgo de sufrir enfermedades oculares como las cataratas, crecimientos anormales en la córnea o tumores. En cuanto a la luz azul, tenemos menos información. Todavía se están investigando sus efectos. Sin embargo, cierta exposición a la luz del sol parece ser necesaria, ya que algunos estudios sugieren que una exposición insuficiente a dicha luz podría afectar el crecimiento

y desarrollo visual de los niños, además de aumentar el riesgo de miopía en adolescentes y jóvenes adultos. (Jürgens, 2020)

En un artículo científico de la revista electrónica GACETA Marc Argilés Sans público que los problemas visuales derivados de este uso excesivo son causados, en parte, por las pantallas electrónicas y no tanto por el mero sobreesfuerzo visual del trabajo prolongado en visión próxima. La tecnología va avanzando y los hábitos visuales cambian, con lo que se debe conocer las posibles repercusiones de estos hábitos sobre el sistema visual y las soluciones actualmente en aplicación o en desarrollo para afrontar esta nueva demanda visual (Sans & Pérez-Cabré, 2017).

### **1.1.2 Contexto nacional**

A nivel país en el Ecuador El regreso a clases, sean estas presenciales o virtuales, trae consigo retos en cuanto a la salud visual de los estudiantes, principalmente como consecuencia de un periodo extenso de teleeducación, en el que pasaron largas jornadas frente a pantallas de computadoras, laptops, tablets y/o celulares (El Telégrafo, 2022).

Según el doctor Alejandro Lalama, coordinador de optometría de Óptica Los Andes, *“La ergonomía visual constituye un factor clave y esencial para garantizar la salud ocular de los niños y jóvenes, pues contribuye a convertir el área de estudio en un espacio visualmente cómodo para el estudiante, y así evitar posibles problemas o patologías.”* (El Telégrafo, 2022).

### **1.1.3 Contexto regional**

Problemas de visión. En el mundo hay 2.200 millones de personas que sufren alguna deficiencia visual. De ellas, las enfermedades de 1.000 millones de personas podrían haberse evitado, dice el Informe Mundial sobre la Visión, elaborado la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2019. (El Telegrafo, 2020)

Según la OMS, esa situación se vive más en los países pobres, en las personas mayores y en el campo. Las proyecciones señalan que la demanda mundial de atención

oftalmológica aumentará en los próximos años debido al envejecimiento de la población y a los cambios en el estilo de vida. (El Telegrafo, 2020).

Hay ciertas profesiones que son propensas a presentar esta enfermedad: arquitectos, agricultores, ingenieros o cualquier persona que trabaje al aire libre. Sin embargo, con el incremento de teletrabajo y el uso excesivo de dispositivos electrónicos la incidencia de esta enfermedad es una de las más comunes en la consulta diaria. Según estimaciones, en Ecuador la prevalencia de esta enfermedad es del 10% (El Telegrafo, 2020)

#### **1.1.4 Contexto local**

Los estudiantes de la Unidad Educativa Babahoyo se encuentran expuestos a estos equipos electrónicos por largos periodos de tiempo lo cual es una de las causas de problemas visuales que pueden convertirse en síndrome visual informático.

### **1.2 Situación problemática**

El Síndrome Visual Informático se hace presente a todo nivel tanto educativo como social. Con el uso de la tecnología son los más jóvenes quienes se encuentran expuestos, sus hábitos en el uso del celular influyen en la aparición de estos síntomas, además de la renuencia de usar lentes en los casos de problemas como miopía, empeoran la situación.

### **1.3 Planteamiento del problema**

Con el avance tecnológico constante, los seres humanos han adoptado el uso de equipos electrónicos para diversos fines, desde la comunicación hasta el entretenimiento y educación, sin embargo, su uso genera síntomas que pueden llegar a causar problemas de salud visual. Cuando se presentan varios de estos síntomas se puede generar lo que actualmente se conoce como “Síndrome Visual del Computador”

El uso constante de equipos electrónicos genera síntomas como cefalea, irritación ocular, lagrimeo, dificultad de visión cercana, esto sumado a los defectos refractivos no corregidos inciden en el sistema visual. Siendo los estudiantes un grupo vulnerable al estar en una

etapa de desarrollo, se encuentran expuestos a un excesiva exposición a estos equipos, desde el uso de la computadora, al celular y consolas de videojuegos.

No existe una cultura de cuidado visual, por lo tanto, esta investigación nos permitirá identificar si los hábitos de uso de equipos electrónicos tienen una relación con la aparición de los síntomas del Síndrome Visual Informático.

### **1.3.1 Problema general**

¿Qué relación existe entre el uso de equipos electrónicos y la aparición de síndrome visual informático entre los estudiantes de 3er año de bachillerato del colegio Babahoyo durante el periodo junio - noviembre del año 2022?

### **1.3.2. Problemas derivados**

- ¿Cuáles son las causas para la aparición del Síndrome Visual Informático en los estudiantes del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo?
- ¿El Síndrome Visual Informático tiene alguna influencia en los casos de estudiantes con ametropías del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo?
- ¿Qué tipo de medidas se pueden implementar para prevenir la aparición del Síndrome Visual Informático entre los estudiantes del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo?

## **1.4 Delimitación de la investigación**

El presente trabajo de investigación se realizó en la unidad Educativa Babahoyo, del cantón Babahoyo para valorar la incidencia del síndrome Visual Informático entre los estudiantes del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo durante el periodo de

## **1.5. Justificación**

El cuidado visual ha cobrado especial importancia a medida que los avances tecnológicos han logrado solucionar muchos de los problemas que antes parecían no tener cura. Sin

embargo, estos mismo avances tecnológicos pueden ser causa de problemas visuales, sea por un mal uso o por hábitos nocivos.

En los últimos años se ha detectado la aparición de una serie de síntomas visuales que al asociarse generan lo q conocemos como Síndrome Visual informático, estos aparecen por el uso de equipos con luz azul, además incide en el incremento de las medidas en los casos de problemas refractivos como la miopía, astigmatismo, hipermetropía.

El Síndrome Visual Informático empieza a afectar a todos por igual y muchos desconocen sus causas y las soluciones que se pueden aplicar. A nivel país son escasos los trabajos de investigación sobre este tema, por eso, realizar estudios de temas de vanguardia como lo es la aparición del Síndrome visual informático es importante, permite a las autoridades de salud, estudiantes y personas que padezcan estos síntomas contar con la información adecuada y los pasos a seguir, tanto preventivos como paliativos para mejorar su salud visual.

Lo principales beneficiados en el presente trabajo de investigación son los estudiantes del 3er año de bachillerato y sus familias que contarán con un manual que le permitirá identificar y prevenir problemas visuales asociados al uso de equipos electrónicos.

## **1.6 OBJETIVOS**

### **1.6.1 Objetivo general**

- Identificar la prevalencia y aparición del síndrome visual informático en estudiantes del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo periodo junio - noviembre año 2022

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- Identificar la relación entre el uso de equipos electrónicos y el Síndrome Visual informático
- Determinar si el Síndrome Visual Informático ejerce alguna influencia entre los estudiantes con ametropías
- Diseñar un plan preventivo y de cuidado visual a los estudiantes del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo

## **CAPITULO II**

### **2 MARCO TEORICO**

#### **2.1 Marco teórico**

##### **2.1.1 Síndrome Visual Informático.**

Síndrome Visual informático (SVI) o fatiga ocular digital como un “grupo de problemas relacionados con los ojos que resultan del uso prolongado de computadoras y teléfonos celulares”. El término puede no ser completamente exacto, pero es prevalente en los usuarios de computadoras. Los síntomas más importantes son: sequedad ocular, astenopia, visión borrosa, etc. (Sánchez, 2021).

El Síndrome Visual Informático es un trastorno ocasionado por el sobreesfuerzo a que se someten los ojos tras el uso prolongado, al menos durante más de tres horas seguidas, de las pantallas de ordenador u otros dispositivos electrónicos. En estas situaciones, los ojos se ven obligados a realizar un mayor trabajo acomodativo para enfocar a tan corta distancia y, además, el exceso de concentración reduce considerablemente la frecuencia del parpadeo, incrementando el riesgo de sequedad ocular. (NovoVision, 2018).

El sistema visual del ser humano está diseñado para una labor eminentemente dirigida a la capacidad de una buena y continua visión lejana y una visión de cerca solo durante breves periodos. Las tareas visuales en un ámbito cercano activan y fuerzan unos mecanismos de enfoque (acomodación, miosis y vergencias) en donde están implicadas muchas estructuras oculares (cristalino, músculos ciliares intra-oculares, iris, pupila y músculos extra-oculares) con el consiguiente gasto de energía que puede generar cansancio y malestar. (SomosTuOptometrista.com, 2020).

El desarrollo informático y el trabajo continuo con pantallas informáticas de visualización de sobremesa alertaron ya desde el comienzo por el desconocimiento de los posibles efectos sobre la salud general y visual y las quejas de los usuarios, estableciéndose estudios exhaustivos desde la década de los 80. (SomosTuOptometrista.com, 2020).

Los problemas visuales relacionados con el uso del computador se caracterizaban ya por la presencia de síntomas resultantes de la interacción del usuario con el equipo o con su ambiente u entorno. (SomosTuOptometrista.com, 2020).

Aparte de los síntomas y daños músculo-esqueléticos que estas tareas pueden provocar en los usuarios, existen multitud de síntomas, molestias y daños oculares y visuales asociados al uso continuado o inadecuado con ordenadores. En la mayoría de los casos, los síntomas visuales ocurren porque la demanda visual de la tarea excede las habilidades visuales del individuo para poder realizarla confortablemente. Este conjunto de síntomas se definió por la Asociación Americana de Optometría como el Síndrome Visual Informático (SVI), descrito como “Complejo de problemas oculares y visuales relacionados con el trabajo de cerca, experimentado durante o relacionado con el uso del computador”. (SomosTuOptometrista.com, 2020).

Hoy en día estos problemas van más allá. Ciertamente Internet y las redes sociales han revolucionado nuestra sociedad y gracias a ellos podemos comunicarnos rápidamente desde la palma de la mano. Las nuevas tecnologías son herramientas muy útiles con muchas posibilidades y que nos ayudan en muchas situaciones. (SomosTuOptometrista.com, 2020).

Pero las tareas visuales de ámbito cercano se han incrementado exponencialmente, no solo por el uso de nuevos dispositivos como smartphones, tablets u ordenadores portátiles que requieren una mayor demanda visual y una menor distancia de visión sino por su excesivo, prolongado o inadecuado uso doméstico o de ocio fuera del ámbito laboral o educativo y afectando a todas las edades, incluso a nivel infantil. (SomosTuOptometrista.com, 2020).



### **2.1.2 Etiología**

El SVC es de origen multifactorial. En él influyen diferentes factores como los ambientales y los propios del ojo que afectan la superficie ocular y la acomodación. Dentro de las causas ambientales se encuentran: ( Esparza Córdova, 2017).

Ángulo de visión: determinado por el centro del monitor, el suelo y el área cantal. El ángulo es mayor a medida que la altura de la pantalla aumenta; cuando ésta es más arriba de la región intercantal, se aumenta la fisura interpalpebral generando secundariamente un incremento en la superficie ocular expuesta, disminuyendo la humidificación ocular por mayor evaporación de lágrimas, contrario a lo que ocurre cuando la pantalla se encuentra más abajo. En este caso la fisura interpalpebral se encuentra más estrecha disminuyendo los síntomas. La humidificación ocular también disminuye de manera significativa porque la frecuencia de parpadeo cae hasta un 66% durante el uso del computador. ( Esparza Córdova, 2017).

Imagen dada por la pantalla del computador: es una imagen formada por pixeles, lo que genera fatiga del musculo ciliar debido a la constante acomodación visual que debe hacer el ojo. ( Esparza Córdova, 2017).

Luz emitida por la pantalla: genera una sensibilidad por la potencia de la luz fluorescente. ( Esparza Córdova, 2017).

Por otro lado se encuentran las causas propias del ojo que incluyen los problemas refractarios que no han sido corregidos como la presbicia, trofias u otros trastornos preexistentes como el ojo seco. ( Esparza Córdova, 2017).

### **2.1.3. Epidemiologia**

Se estima que 60 millones de personas presentan síntomas visuales por el uso del computador, demostrando que puede estar en continuo aumento. A medida que la gente tome consciencia de los síntomas generados por este síndrome, el personal médico,

incluyendo al oftalmólogo, debe alertarse, pues la evolución de éste puede representar el surgimiento de una nueva epidemia del siglo XXI. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Para el año 2000 el 75% de los trabajos estaban relacionados con el uso del computador. Se ha reportado que entre el 64% y 90% de estas personas, presentaban síntomas visuales; lo que demuestra que un alto porcentaje de pacientes que usan éste tipo de tecnología presenta el SVC. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

La prevalencia de ésta enfermedad, es proporcional al número de horas que se pasa frente al computador. Es así como al pasar más de 4 horas diarias frente éste, se aumenta significativamente la prevalencia del síndrome. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

En otros estudios se ha reportado que pasar más de 30 horas a la semana por más de 10 años frente al computador, aumenta los síntomas somáticos, depresivos y obsesivos. Hasta ahora el gasto en exámenes visuales y lentes para usuarios de computador excede los 2 billones de dólares cada año. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

El Síndrome de Visión por Computador no solo afecta a los adultos, sino también a la población pediátrica, siendo ésta más vulnerable a presentar problemas visuales, pues tienen mayor acceso a los computadores tanto en la casa como en el colegio. Se cree que el uso temprano de estos equipos por los niños los pone en riesgo de desarrollar miopía temprana. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

#### **2.1.4 Causas y riesgos de los dispositivos**

Pequeñas alteraciones de índole refractivo (miopía, hipermetropía o astigmatismo), acomodativo o de alineamiento de los ojos (binocular), que en otras circunstancias no producirían casi molestias al individuo, se convierten en muy problemáticas y dan lugar a síntomas marcados, cuando la demanda visual es tan intensa y sostenida como en el caso de los usuarios de pantallas de visualización (PDT). (tuoptometrista.com, 2022).

Síntomas como cansancio visual, dificultad de enfoque, dolores de cabeza y visión doble están directamente relacionados con problemas de acomodación mal compensada, o con

errores refractivos leves en personas que no son usuarias de gafas o las tienen mal compensadas o montadas. (tuoptometrista.com, 2022).

Si la agudeza visual es levemente deficiente, el individuo, al esforzarse constantemente por mejorar su visión, caerá en la astenopía. (tuoptometrista.com, 2022).

**Miopía:** Por sí misma no suele provocar síntomas en los usuarios de ordenadores. De hecho, muchos miopes (miopías bajas-moderadas) se sienten más cómodos cuando se quitan las gafas para trabajar con los ordenadores. No obstante, los miopes con anisometropía u astigmatismo sí están mucho más expuestos a padecer síntomas de fatiga visual. (tuoptometrista.com, 2022).

**Hipermetropía:** Un sujeto con hipermetropía sin corregir o hipo-correcta debe ejercer un mayor esfuerzo de acomodación en tareas de visión próxima, ya que tendrá que contrarrestar su hipermetropía mediante la acomodación, además del esfuerzo acomodativo requerido para ver de cerca. Si las demandas visuales de acomodación son elevadas o continuadas en el tiempo, acabarán provocando muchas molestias en estos sujetos. Por eso, hay una gran incidencia de hipermétropes con síntomas durante el uso de dispositivos digitales u ordenadores. Ante tanto esfuerzo acomodativo sostenido, algunos hipermétropes presentan problemas para relajar la acomodación al final del día, viendo borroso de lejos como los miopes. Esto se conoce como espasmo acomodativo, y suele presentarse en sujetos jóvenes. (tuoptometrista.com, 2022).

**Astigmatismo:** El astigmatismo sin compensar de tan sólo 0.50 D podían provocar estrés visual en algunos sujetos que utilizaban habitualmente ordenadores. Por lo tanto, si el astigmatismo es  $\geq 0.50$  D, se debe considerar la posibilidad de compensarlo cuando está produciendo sintomatología en el sujeto. (tuoptometrista.com, 2022).

### **2.1.5 Disfunciones binoculares:**

Un paciente exofórico tendrá que realizar un esfuerzo continuo de convergencia para vencer su tendencia a separar los ojos y mantener sus ejes visuales alineados. Este esfuerzo puede ser el causante de síntomas astenópicos intensos. Este esfuerzo causará síntomas

mayores conforme tenga mayor edad y, por tanto, menor amplitud de acomodación. (tuoptometrista.com, 2022).

Las personas endofóricas tienen que realizar un esfuerzo de divergencia para mantener los ejes visuales alineados, lo que conlleva una relajación del esfuerzo acomodativo. Debido a esto suelen mostrar un retraso acomodativo marcado que puede llevar a visión borrosa en cerca. (tuoptometrista.com, 2022).

Las desviaciones verticales son responsables de gran cantidad de personas insatisfechas con su gafa y con fuertes síntomas astenópicos en tareas de cerca. Desviaciones muy pequeñas (incluso de 1DP) pueden producir molestias muy intensas ya que la capacidad de vergencia vertical (para compensarlas) es muy limitada. (tuoptometrista.com, 2022).

### **2.1.6 Disfunciones acomodativas**

Si no existe una ametropía no compensada o un problema binocular, podemos pensar que el SVI-D puede ser debido a una disfunción acomodativa: insuficiencia de la acomodación, inflexibilidad acomodativa o exceso de acomodación. (tuoptometrista.com, 2022).

La insuficiencia acomodativa se caracteriza por una capacidad reducida de acomodar para la edad del paciente. (tuoptometrista.com, 2022).

En personas con inflexibilidad acomodativa el problema fundamental es la incapacidad de la acomodación para realizar cambios rápidos, por eso el paciente se quejara en visión borrosa en lejos, quizás no durante periodos largos pero siempre tras tareas de cerca continuadas. (tuoptometrista.com, 2022).

El exceso acomodativo o un esfuerzo acomodativo largo en el tiempo hace que a veces no se pueda relajar el músculo ciliar, por lo que aparece una visión borrosa en lejos. Esto es un espasmo acomodativo. Los síntomas son similares a los del aumento de miopía, aunque con frecuencia son hipermetropes. Además aparecen los síntomas astenópicos habituales. (tuoptometrista.com, 2022).

### **2.1.7 Factores de Riesgo**

Los cambios en los procesos de trabajo y el aumento del uso de los computadores requieren de un sistema visual competente. Los factores psicosociales del área de trabajo tienen una estrecha relación con los trastornos visuales; el aire acondicionado, la localización de la silla frente al computador, el ángulo de la pantalla y el resplandor que ésta produce, hacen propensos a las personas a padecer el síndrome. Existen algunos factores que pueden contribuir a la aparición de síntomas visuales posterior al uso prolongado del computador, entre ellos: ( Esparza Córdova, 2017).

Factores intrínsecos tales como alteraciones del mecanismo de acomodación del ojo incluyendo errores de refracción no corregidos adecuadamente o la existencia de forias o tropias. ( Esparza Córdova, 2017).

Factores ambientales extrínsecos como la iluminación del lugar de trabajo, que puede ser natural o artificial; las condiciones ergonómicas del sitio de trabajo, por ejemplo una adecuada altura del escritorio para una buena observación de la pantalla del computador o la presencia de aire acondicionado; que ayudan a la prevención de síntomas no solo visuales sino también síntomas extraoculares . Factores extrínsecos del ojo como el aumento en la exposición de la superficie ocular, uso de lentes de contacto o medicamentos, presencia de enfermedades locales o sistémicas. ( Esparza Córdova, 2017).

### **2.1.8 Síntomas**

Los síntomas originados por el Síndrome Visual Informático, por lo general, son temporales y tienden a desaparecer en cuanto se abandona el ordenador, si bien es cierto que, en algunas ocasiones, permanecen aun después de su uso. (NovoVision, 2018).

Algunos estudios establecen el riesgo de aparición de síntomas y molestias oculares y visuales con el uso de 3 o más horas diarias de pantallas de visualización (PVD) de teléfonos móviles, tablets, portátiles y ordenadores, siendo el tiempo de uso recomendable inferior a 2 horas diarias. Esto no se cumple en la realidad, ya que más del 90% de adultos usan PVDs más de 2 horas al día. Los síntomas pueden manifestarse solo durante las horas de uso e incluso permanecer tras su uso, reduciendo la salud visual del usuario. (tuoptometrista.com, 2021).

Manejando PVDs se realizan combinaciones de vergencias, movimientos y cambios de enfoque visuales muy complejos. Al mantener todos estos mecanismos durante largos períodos se produce la aparición de diferentes reacciones individuales que se manifiestan de muchas maneras, de acuerdo a variables personales. En este sentido, muchos usuarios se sienten mal habituados a los síntomas que están relacionados con el uso de ordenadores o dispositivos digitales. (tuoptometrista.com, 2021).

Es muy importante realizar una buena anamnesis para confirmar que se trata de un SVI-D, encontrar los problemas específicos en cada persona y tratar de solucionarlos. Asimismo es necesario conocer la posible medicación del sujeto, ya que existen fármacos que tienen como efectos secundarios la disminución de la capacidad acomodativa (ansiolíticos, antidepresivos...) o una disminución de la fase acuosa de la lágrima (hormonales, antihistamínicos...). (tuoptometrista.com, 2021).

A continuación, se señalan los síntomas más comunes asociados al SVI-D para que los usuarios estén alerta y puedan consultar, en su caso, a su profesional óptico-optometrista. (tuoptometrista.com, 2021).

**Fatiga visual.** Es una molestia ocular frecuente que se traduce en cansancio ocular, producto de un esfuerzo muscular y acomodativo sostenido, y suele ir acompañado de otros síntomas oculares. (tuoptometrista.com, 2021)

**Cefalea o dolor de cabeza.** Tiende a localizarse en la zona frontal, supra-orbital o parietal y su aparición suele producirse durante o después del uso de PVDs. (tuoptometrista.com, 2021).

**Confusión visual.** El esfuerzo ocular sostenido por mantener una visión lo más adecuada posible no puede mantenerse en forma constante por lo que, al ceder, el individuo experimenta una disminución en su visión o una confusión visual que, si bien es transitoria, no por ello pasa inadvertida. (tuoptometrista.com, 2021).

**Sequedad, picor o ardor ocular.** Generalmente se debe a un parpadeo insuficiente y/o incompleto por exceso de fijación visual, especialmente cuando el ambiente de trabajo es demasiado seco usualmente por el aire acondicionado o la calefacción. (tuoptometrista.com, 2021).

**Enrojecimiento ocular o hiperemia.** El enrojecimiento de los ojos se debe a la presencia de vasos sanguíneos hinchados y dilatados por ojo seco, asociados a la fijación constante de PVDs, y debe ir remitiendo después de su uso para descartar otras patologías. (tuoptometrista.com, 2021).

**Visión borrosa en lejos:** Si la visión borrosa de lejos es constante, nos debe hacer pensar en posible aparición de una ametropía miópica debido al stress visual soportado o en aumentos de miopía ya establecida, sobre todo en las personas más jóvenes y propensas.

Si la visión borrosa en lejos se produce de forma intermitente y aparece principalmente cuando la persona cambia la mirada de cerca a lejos o después de llevar un tiempo seguido con PVDs, debemos sospechar de un espasmo acomodativo. Este caso es muy habitual y mucho más frecuentes en hipermétropes no compensados.

**Visión borrosa en cerca.** Este síntoma indica normalmente una dificultad para acomodar de forma adecuada, como ocurre en la presbicia o en hipermétropes mal compensados. Este problema empeora con la edad en ambos casos ya que se va reduciendo la amplitud de acomodación. También conviene recordar que la presencia de astigmatismos no corregidos o alteraciones binoculares puede dar lugar a este síntoma. (tuoptometrista.com, 2021).

**Diplopía o visión doble.** Se suele presentar de forma puntual durante la visualización por un desequilibrio binocular, lo cual se manifiesta más en aquellas personas que realizan mayor fijación. Los casos de diplopías horizontales intermitentes en cerca suelen ir acompañados de astenopía y fatiga ocular. (tuoptometrista.com, 2021).

**Mareos.** Este síntoma suele ser más una sensación de leve vértigo ocasionado por un determinado tipo de estímulo visual con PVDs en personas con desequilibrios visuales. (tuoptometrista.com, 2021).

**Síntomas óseo-musculares** (dolor de espalda, hombros, cuellos, muñecas y manos). Se producen al adoptar una postura inadecuada o demasiado rígida. A veces estos problemas pueden estar relacionados con los ojos: el cuerpo puede adoptar posturas que permitan a los ojos realizar el trabajo de una forma más eficiente y confortable, pero a costa de posturas forzadas. (tuoptometrista.com, 2021).

Fotofobia. Es una hipersensibilidad ocular a la luz y suele ir asociada a dolores de cabeza o migrañas después de un continuo esfuerzo acomodativo. (tuoptometrista.com, 2021).

En resumen, SVI-D se caracteriza por tensión y dolor en los ojos, fatiga ocular, visión borrosa y diplopía entre otros. Los usuarios de PVD que presentan esta sintomatología pueden tener cefaleas frecuentes y dolor de espalda, hombros y cuello. (tuoptometrista.com, 2021).

### **2.1.9 Examen Físico**

Se debe realizar un examen físico completo para poder detectar signos y síntomas tanto oculares como extra oculares. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012)

La evaluación oftálmica debe incluir lo siguiente: (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Agudeza visual y errores refractivos. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Usar una lámpara de hendidura para evaluar menisco lagrimal y córnea. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Fondo de ojo para evaluar nervio óptico, vasos, mácula y retina. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Test de Schirmer para determinar si hay ojo seco. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Determinar presencia de cataratas y queratitis punteada. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

El examen musculo esquelético debe evaluar la presencia de espasmos musculares, limitación en el movimiento, signos de túnel del carpo. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Diagnóstico

El SVC, debe ser sospechado en todo paciente con síntomas oftalmológicos que se presenten al momento de usar el computador o después de haberlo usado por largos



períodos de tiempo. Los síntomas como fatiga visual, visión borrosa, cefalea, fotofobia, sensación de ojo seco, cervicalgia y diplopía, no son específicos de ésta enfermedad y deben ser confrontados con varios diagnósticos diferenciales. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

La visión borrosa, puede ser el resultado de enfermedades que afecten el sistema refractivo, tales como miopía, hipermetropía, presbicia, cataratas, cicatrices corneales o astigmatismo y por tal razón deben ser descartadas al igual que los defectos musculares oculares como las forias y las tropias; causas comunes de cefalea y fatiga visual. (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Existe un cuestionario específico para el diagnóstico de SVO denominado CVS-Q (Computer Vision Syndrome Questionnaire). Mide 16 síntomas visuales, tiene una sensibilidad y especificidad mayor del 70% y nos da un diagnóstico de SVO si la puntuación es  $\geq 6$  puntos. (Ollero Lorenzo, 2021).

No hay ninguna prueba específica que diagnostique el Síndrome Visual Informático, pero sí que hay pruebas que pueden facilitar su diagnóstico. Lo más importante es una buena anamnesis, concentrándose en los hábitos respecto a las pantallas y qué sensación tiene la persona al estar usándolas. (FisioOcular, 2022)

Existe un cuestionario al igual que en el ojo seco, que se llama CVS-Q (Computer Vision Syndrome Questionnaire), que es específico del Síndrome Visual Informático. El oftalmólogo le hará un examen completo del ojo, enfocándose en la coordinación del ojo, la agudeza visual y si presenta alteraciones lagrimales en cantidad y calidad. (FisioOcular, 2022).

A esta afección la diagnostica un proveedor de atención médica especializado en los ojos. El profesional le hará preguntas sobre sus síntomas y su historia clínica. Le hará un examen de ojos. Es posible que le hagan pruebas para comprobar la agudeza de su visión y qué tan bien enfocan y coordinan sus ojos. Es posible que usen gotas para los ojos para dilatar sus iris. Esto ayuda a que el médico observe el interior de su ojo. Es posible que use una herramienta llamada oftalmoscopio para observar la parte de atrás de su ojo. (González Pliego, 2021).

También es posible que le hagan análisis de sangre. Son para detectar problemas de salud que pueden causar ojos secos y derivar en el síndrome visual informático. (González Pliego, 2021).

### **2.1.10 Tratamiento**

La mayoría de signos y síntomas deberían desaparecer al dejar de usar cualquier tipo de pantalla, aunque hoy en día esto puede resultar muy difícil, ya que vivimos en una era tecnológicamente dependientes. (FisioOcular, 2022).

Si un@ no mejora al evitar el uso de pantallas o si a un@ no le es posible hacerlo, es muy importante hacer un tratamiento para reducir y eliminar la sintomatología y este tratamiento es a partir de la metodología OMT (Ocular Manual Technique). A través de OMT se trabaja la musculatura intraocular y extraocular, los párpados, las glándulas lacrimales primarias y secundarias, y el ojo en sí. Con ello conseguiremos: (FisioOcular, 2022).

Relajar inicialmente, y posteriormente a tonificar la musculatura del ojo, de los párpados y alrededor del ojo. (FisioOcular, 2022).

Mejorar la circulación vascular del ojo. (FisioOcular, 2022).

Mejorar la movilidad del ojo. (FisioOcular, 2022).

Mejorar la acomodación. (FisioOcular, 2022).

Mejorar la agudeza visual. (FisioOcular, 2022).

Eliminar el dolor de cabeza. (FisioOcular, 2022).

Hidratar el ojo, mejorando la cantidad y calidad de la lágrima.. (FisioOcular, 2022).

Reducir y eliminar la fotosensibilidad. (FisioOcular, 2022).

Prevención

Puesto que su causa es el uso excesivo de las pantallas, la mejor solución para evitar el síndrome visual informático es reducir al máximo el tiempo de uso de éstas. (FisioOcular, 2022).

Parpadear, es muy importante tener un parpadeo frecuente. En condiciones normales deberíamos parpadear 20 veces/minuto, pero delante de una pantalla el parpadeo se suele reducir a una tercera parte, o sea 7 veces/minuto, pero en momentos de gran concentración puede llegar a verse reducido a 3 veces/minuto. (FisioOcular, 2022).

Ergonomía postural: una buena postura reducirá la rapidez de aparición del síndrome visual informático. (FisioOcular, 2022).

Descansos/ Breaks: se recomienda la regla del 20-6-20, aunque yo recomiendo la 45-6-60, cada 45 minutos llevar la mirada a 6 metros de distancia durante 60 segundos. (FisioOcular, 2022).

Iluminación: una iluminación deficiente, así como una sobreexposición a la misma es dañina para el ojo. (FisioOcular, 2022).

## **2.2 Marco Conceptual**

### **2.2.1 Agudeza Visual**

La agudeza visual se define convencionalmente como la capacidad para discernir los detalles de un objeto. Esta definición es bastante ambigua ya que no se especifica qué se entiende por detalle de un objeto. La imprecisión no es casual pues, de hecho, la agudeza visual depende fuertemente del tipo de detalles que se pretendan distinguir. Un ejemplo extremo es la detección de un punto brillante sobre fondo oscuro, tarea para la cual el tamaño del objeto es irrelevante, pues la detección en esta situación depende sólo de la cantidad de luz. Una estrella, por ejemplo, es a todos los efectos prácticos una fuente puntual, siendo, sin embargo, perfectamente visible. (Furlan, Garcia Monreal, & Muñoz Escriva, 2009).

El extremo opuesto se produce cuando se presenta un test de tamaño considerable pero con un contraste muy bajo en relación con su entorno. La detección del estímulo será en este caso bastante dificultosa. Como vemos, se debe definir estrictamente en que condiciones se realiza la determinación de la agudeza visual. La cuantificación de la agudeza visual se realiza en función del ángulo que subtende el detalle más pequeño que este es capaz de apreciar, medido desde el ojo del sujeto. En la práctica hay varias formas en las que la agudeza visual puede ser definida y medida, siendo las más comunes las que se enuncian a continuación. (Furlan, Garcia Monreal, & Muñoz Escriva, 2009).

**Minimum visible.** Mide la capacidad para detectar un objeto o test oscuro (típicamente un cuadrado o un círculo) sobre fondo luminoso. Para que sea detectable el objeto debe subtender desde el ojo un cierto ángulo mínimo cuyos valores típicos son de 10 a 30 segundos de arco. Como ejemplo, esta resolución significa que un sujeto puede apreciar un círculo oscuro sobre un fondo blanco a 5 metros siempre que su diámetro sea superior a 0,25-0,72 mm. (Furlan, Garcia Monreal, & Muñoz Escrive, 2009).

**Agudeza Vernier o poder de alineamiento.** Mide la capacidad para apreciar el alineamiento entre dos segmentos de recta. En términos relativos el ojo humano es mucho más sensible a este tipo de estímulos que los correspondientes al minimum visible, siendo frecuentes valores de agudeza Vernier de entre 5 a 10 segundos de arco. Esto implica que a cinco metros un ojo es capaz de detectar una resolución lineal de 0,12 mm. En los países anglosajones se la denomina hyperacuity: «hiperagudeza». Esta gran sensibilidad del ojo humano para detectar el alineamiento entre dos segmentos se aplica en el diseño de instrumentos de medida de precisión como el pie de rey. (Furlan, Garcia Monreal, & Muñoz Escrive, 2009).

**Agudeza visual de resolución (AV) o minimum separable.** Este tipo de agudeza visual es el parámetro de referencia de toda prueba optométrica subjetiva. De forma genérica se define como la capacidad para distinguir dos puntos separados entre sí. Un sujeto estándar emétrepe, presenta una AV de 1 minuto de arco. Este valor de AV implica que el sujeto estándar es capaz de distinguir dos puntos separados por una distancia de 1.45 mm en un objeto situado a cinco metros de distancia. (Furlan, Garcia Monreal, & Muñoz Escrive, 2009).

La AV puede medirse de varias formas dependiendo del contexto en el que se haga la medida. Por ejemplo, para ciertos experimentos de psicofísica de la visión, suelen utilizarse como objetos redes de resolución, formadas por líneas paralelas blancas y negras de la misma anchura. Existen básicamente dos tipos, aquellas en las que el contraste entre las líneas adyacentes varía de forma abrupta llamadas redes binarias, y aquellas en las que lo hace de forma suave continua, denominadas redes sinusoidales. Por otra parte, en optometría la AV se evalúa habitualmente midiendo la capacidad para discernir letras,

números o símbolos denominados genéricamente como optotipos. (Furlan, Garcia Monreal, & Muñoz Escrivá, 2009).

**Agudeza visual estereoscópica.** Este tipo particular de agudeza visual es la única que requiere visión binocular, ya que mide la capacidad de resolución de dos objetos, cercanos entre sí en el espacio, pero a diferente distancia del sujeto. También se la llama estereoagudeza visual. (Furlan, Garcia Monreal, & Muñoz Escrivá, 2009).

La agudeza visual es la capacidad de nuestro sistema visual para distinguir detalles de forma nítida a una distancia y condiciones determinadas. Por tanto, nos indica la posibilidad de ver detalles de un objeto sobre un fondo uniforme o de ver que dos objetos muy cercanos están, efectivamente, separados. (Madriral Vendrell, 2020).

La agudeza visual se mide mediante optotipos que el paciente tiene que identificar, tanto en visión lejana como leyendo en visión próxima. El optotipo más conocido es el test de Snellen, que consiste en filas de letras o números que van de tamaño más grande a más pequeño. La última fila que un paciente pueda leer correctamente determina su agudeza visual y se describe con un valor decimal (1,0) o con un porcentaje (100%). (Madriral Vendrell, 2020).

La medición de la agudeza visual es una prueba que resulta indispensable en todo examen visual ya que nos indica exactamente la visión que tiene el paciente y, en caso de estar disminuida, puede evidenciar la existencia de alguna patología ocular como cataratas, degeneración macular asociada a la edad (DMAE) o retinopatía diabética, entre otras. (Madriral Vendrell, 2020).

### **2.2.1.1 Factores que intervienen en la agudeza visual**

En la exploración de la agudeza visual intervienen muchos factores complejos no necesariamente relacionados con la capacidad para ver el objeto de prueba. La motivación y los intereses personales, así como el analfabetismo, la inteligencia y la capacidad de atención, pueden modificar los resultados de cualquier prueba sensorial. (Ball, Dains, Flynn, Solomon, & Stewart, 2019).

### **2.2.1.2 Valoración de agudeza visual**

Asimismo, y para seguir aclarando conceptos, esta capacidad visual puede medirse con o sin corrección (en caso de que haya defecto refractivo), de lejos y de cerca, o con cada ojo por separado o con los dos abiertos al mismo tiempo (en visión monocular o binocular, respectivamente). (InnovaOcular, 2017).

Los optotipos son los instrumentos que los especialistas utilizan para medir la agudeza visual, y estos pueden utilizar números, letras, símbolos, figuras o incluso, sobre todo en el caso de pacientes pediátricos, dibujos fácilmente identificables para ellos, dadas sus limitaciones de comunicación, mayores o menores en función de su edad y características. El más conocido y frecuentemente utilizado es el optotipo de escala aritmética o test de Snellen, pero también existen otros como los de escala logarítmica o de Bailey-Lovie. (InnovaOcular, 2017).

Para la realización de estas mediciones el paciente debe quitarse las gafas o lentes de contacto, si es usuario de las mismas, sentarse a la distancia que el especialista le indique e ir leyendo las líneas de letras o símbolos que éste le indique con cada ojo por separado, tapándose el contrario. Se trata, como casi todos sabemos, porque la gran mayoría hemos protagonizado al menos alguna vez esta escena de examen ocular rutinario, de una prueba que no requiere ningún tipo de preparación ni causa ninguna molestia. (InnovaOcular, 2017).

Sus resultados, rápidamente extraíbles y expresados de forma numérica, ya sea en escala decimal o como una fracción (por ejemplo: 1.0 y 20/20 equivaldrían, en sus respectivas escalas, a un 100% de agudeza visual), permitirán, saber si el paciente tiene una buena capacidad de visión o si, por el contrario, necesita algún tipo de ayuda visual o una evaluación más exhaustiva que confirme o descarte un posible problema o patología ocular. (InnovaOcular, 2017).

### **2.2.2 Factores físicos**

Factores físicos que vienen determinados por la iluminación de la sala, la tipografía de los optotipos y su distancia con el sujeto. También es posible mencionar en este apartado diferentes características del ojo como el tamaño o la existencia de posibles aberraciones ópticas. (Clínica Baviera, 2018).

Es especialmente importante valorar los factores psicofisiológicos que influyen en la comunicación. Muchos estados de salud alterados y respuestas humanas limitan la comunicación. Las personas con deterioros auditivos o visuales a menudo tienen dificultad para recibir mensajes. El traumatismo facial, el cáncer de laringe o la intubación endotraqueal impiden a menudo el paso del aire a través de las cuerdas vocales o la movilidad de la lengua, lo que da lugar a la incapacidad de articular palabras. Una persona con dificultad respiratoria extrema necesita usar oxígeno para respirar más que para hablar. (Perry & Hall, 2014).

Las personas con afasia después de un accidente cerebrovascular o la enfermedad de Alzheimer en la fase terminal no pueden comprender o formar palabras. Algunas enfermedades mentales como la psicosis o la depresión causan que los pacientes salten de un tema a otro, verbalicen constantemente las mismas palabras o frases, o muestren un patrón de habla ralentizado. Las personas con elevada ansiedad a veces son incapaces de percibir los estímulos ambientales u oír explicaciones. Finalmente, los pacientes que no son receptivos o están profundamente sedados no pueden emitir o responder a mensajes verbales. (Perry & Hall, 2014).

### **2.2.3 Factores psicológicos**

Factores psicológicos donde cabría reseñar la fatiga física o psíquica y el aburrimiento. Esto último sucede, sobre todo, en el caso de los niños. (Clínica Baviera, 2018).

### **2.2.4 Factores fisiológicos**

Factores fisiológicos como la edad del sujeto (la agudeza visual mejora con los años, hasta estabilizarse y decaer a partir de los 40 ó 45 años), el efecto de ciertos medicamentos, la presencia de una diabetes mellitus o enfermedades oculares o sistémicas (queratoconjuntivitis) pueden alterar nuestra agudeza visual. (Clínica Baviera, 2018).

#### **2.2.4.1 Valoración de la AV**

El método preferido de cribado visual entre los tres y los cinco años es la medida directa de la agudeza visual con optotipos. La agudeza visual (AV) es la capacidad del sistema visual

para diferenciar dos puntos próximos entre sí y separados por un ángulo determinado. (García Aguado, Sanchez Ruiz, & Colomer Revuelta, 2016).

Matemáticamente, la AV en valor decimal se define como la inversa del ángulo  $\alpha$  expresado en minutos de arco ( $AV=1/\alpha$ ). Aunque en teoría la AV puede ser mayor de 1, en la práctica clínica se considera que la agudeza visual normal se sitúa en torno a la unidad ( $AV = 1$ ), lo que significa que el ángulo  $\alpha$  es de 1 minuto de arco. (García Aguado, Sanchez Ruiz, & Colomer Revuelta, 2016).

El ángulo  $\alpha$  se conoce como ángulo mínimo de resolución (MAR, acrónimo del inglés minimum angle of resolution) e indica el tamaño angular del detalle más pequeño que es capaz de identificar un observador en el optotipo. El MAR se calcula hallando la inversa del valor decimal de la AV ( $MAR = 1 / AV$ ). Para una AV de 1, el MAR será de un minuto de arco, para 0,5 es de dos minutos y, para una AV de 0,1 el MAR será de diez minutos. Este valor es poco utilizado en la práctica, empleándose más su logaritmo decimal (LogMAR). (Echeverri Saldarriaga, y otros, 2012).

Aunque en general se entiende que un optotipo es el conjunto de letras, signos o figuras de diversos tamaños que se utilizan para medir la agudeza visual, en optometría el término optotipo hace referencia a cada uno de los símbolos o figuras impresos en las tablas. (García Aguado, Sanchez Ruiz, & Colomer Revuelta, 2016).

### **2.2.5 Ametropías**

Se conoce como ametropía cualquier defecto ocular que ocasione un enfoque inadecuado de la imagen sobre la retina, causando , por lo tanto, una disminución de la agudeza visual. El término ametropía tiene el mismo significado que anomalía de refracción ocular. Un ojo amétrope tiene un defecto de refracción en contraposición a un ojo emétrope que enfoca de forma adecuada. Las principales ametropías son la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo. (ICQO , 2020).



### **2.2.5.1 Tratamientos para la ametropía**

#### **Corrección óptica**

La corrección óptica se basa en adaptar lentes que consigan que el enfoque luminoso esté en la retina y para ello se utilizan lentes de poder dióptrico negativo, positivo, cilíndrico o prismático, ya sea en forma de gafas o de lentes de contacto. (ICQO , 2020).

#### **Oclusión ocular (parches)**

La oclusión ocular con parche es el método más efectivo, más barato y más usado para estimular el ojo ambliope. Las oclusiones oculares se realizan para hacer trabajar más el ojo enfermo, tapando el sano. (ICQO , 2020).

#### **Penalización**

Consiste en la penalización del ojo bueno mediante distintas técnicas (cristales traslúcidos, etc...) para conseguir un desarrollo del ojo contralateral ambliope. (ICQO , 2020).

#### **Cirugía del Estrabismo**

El estrabismo es un término que hace referencia a un conjunto de alteraciones en las que se produce una desviación anómala de uno o los dos ojos. Existen distintas técnicas para tratarlo, correcciones especiales, toxina botulínica o cirugía, entre otras. (ICQO , 2020).

#### **Obstrucciones lagrimales en neonatos o bebés**

Es la obstrucción parcial o total del sistema de canales que conduce las lágrimas desde el ojo hasta la nariz. Este trastorno es frecuente en los bebés más pequeños y por lo general solo afecta a un lado. (ICQO , 2020).

#### **Inyección de Botox**

La toxina botulínica se utiliza para nivelar la actividad de los músculos extraoculares en los casos de estrabismo, ya que produce un efecto paralizante sobre el músculo en el que se aplica. (ICQO , 2020).

### **2.2.5.2. Alteraciones congénitas**

Las enfermedades congénitas son aquellas debidas a un defecto presente desde el momento del nacimiento. El origen de las enfermedades congénitas puede ser genético o ambiental, ya sea de tipo físico, químico o infeccioso. (ICQO , 2020).

Detección y tratamiento de enfermedades oculares de la infancia

Los primeros años de vida son fundamentales para el perfecto desarrollo de la visión. El diagnóstico precoz de problemas oculares es determinante para que estos defectos puedan ser corregidos y no dejen secuelas que persistan durante toda la vida. (ICQO , 2020).

#### **Miopía.**

La miopía es el estado en el que los rayos de luz paralelos del infinito convergen en un foco delante de la retina a medida que se refractan en la córnea y el cristalino. Allí los rayos de luz se cruzan, formando un círculo borroso para cada punto del objeto fuente. La imagen que se proyecta en la retina corresponde a la suma de los círculos de desenfoque, lo cual explica la mala calidad de la imagen. (Yannoff & Duker, 2019).

Solo los rayos divergentes de los objetos cercanos convergen de manera natural en un foco nítido en la retina de un ojo miope. Debido al alto poder positivo, los rayos paralelos del infinito, o convergentes, tienden a converger hasta que alcanzan un foco delante de un punto de la retina. Por eso, una persona miope suele acercarse los objetos al ojo para mejorar la calidad de la imagen, de modo que diverjan los rayos de luz emergentes del objeto. Otro método de corrección es la prescripción de lentes negativas, que hacen que los rayos paralelos de un objeto situado en el infinito diverjan al entrar en el ojo y permitan un enfoque nítido en la retina. En la miopía, la distancia desde el punto nodal (centro óptico) hasta la retina es mayor que la que se advierte en un ojo-normal-típico y, por eso, la imagen proyectada será mayor de la habitual, a diferencia de las hipermetropías, en las que la óptica proyecta una imagen más pequeña (Yannoff & Duker, 2019).

El punto remoto en la miopía se encuentra a una distancia finita delante del ojo. Como se ha señalado anteriormente, el ojo emétrope tiene el punto visual lejano en el infinito. En los miopes, la distancia al punto visual lejano es inversamente proporcional a la ametropía. Por ejemplo, un miope con 0.25 D tiene su punto visual lejano en 1/0,25=4 m. Por otro

lado, el miope necesita menos esfuerzo de acomodación para la visión de cerca. De este modo, la acomodación, si se aprovecha en su totalidad permite mantener un objeto con una buena definición incluso a pequeñas distancias, más pequeñas que las aceptadas por el emétrope. Por ejemplo, un paciente miope con 4 D que acomoda hasta 8 D tendrá su punto visual lejano a 25 cm; es decir, sin acomodación, verá de manera nitida un objeto colocado a esa distancia y actuará como un emétrope que acomodara 4D. Su punto visual próximo será  $100/(4+8)=8.3$  cm. porque a esta distancia el ojo se asemeja al de un mémetrope que acomoda 12 D. pero con menos esfuerzo. (Yannoff & Duker, 2019).

### **Ortoqueratología (ORTO-K)**

Cirugía refractiva

- PRK:
- Queratotomía radial:

Prevención

Todo paciente que presenta miopía debería realizar una revisión oftalmológica

### **Hipermetropía**

La hipermetropia, o hiperopia, es el estado en el que los rayos de luz paralelos del infinito convergen en un foco detrás de la retina después de refractar en la córnea y el cristalino. Lo que se proyecta en la retina corresponde más a círculos borrosos formados antes de que los rayos de luz converjan en un punto, empeorando la calidad de la imagen. (Yannoff & Duker, 2019).

Contrariamente a la creencia común, hay más hipermétropes que miopes en el mundo. Sin embargo, muchos no lo manifiestan hasta los 40 años de edad, ya que sus errores de refracción los suele neutralizar la acomodación sin corrección con gafas. Después de los 40 años, la amplitud de la acomodación disminuye y se genera presbicia, que se comentará más adelante. Al nacer, el ojo humano suele tener una hipermetropía de -2.25 D. que aumenta y alcanza el máximo aproximadamente a los 8 años de edad. Después de esta edad, el ojo se volverá cada vez más miope, alcanzando la emetropía en la edad adulta. (Yannoff & Duker, 2019).

El crecimiento del ojo durante el desarrollo es un proceso complejo, generalmente acompañado de cambios en la curvatura de la córnea y en el poder dioptrico del cristalino. Como se ha comentado antes, la hipermetropía se produce cuando hay un desequilibrio entre estos mecanismos, como la disminución del diámetro axial en relación con el poder de refracción de los otros elementos del ojo. De forma general, el acortamiento del ojo no excede los 2 mm. Cada milimetro de acortamiento del diámetro corresponde a unos 3D de error de refracción. Por lo tanto, si se excluyen anomalías patológicas como la microftalmia, pocos ojos hipermétropes superan un error de refracción de 6 D." (Yannoff & Duker, 2019).

En la hipermetropía, el punto visual lejano es un punto virtual situado detrás de la retina, porque solo los rayos convergentes se enfocan en la retina de un hipermetrope no corregido (fig. 2.2.10). Como no se dispone de suficiente convergencia para ver los objetos a distancia, se debe añadir poder dioptrico positivo, lo cual suele hacerse mediante la prescripción de lentes convergentes, el aumento artificial de la curvatura corneal por medio de cirugía refractiva o el propio mecanismo fisiológico de la acomodación. Para ojos con una misma amplitud de acomodación, el hipermetrope tiene su punto visual próximo a una distancia mayor, porque utiliza parte de su acomodación para hacer converger los rayos paralelos de fuentes situadas a una distancia infinita, a diferencia de la miopía. (Yannoff & Duker, 2019).

La hipermetropía puede dividirse en latente y manifiesta. En condiciones ideales, la refracción clínica se mide en un ojo con un estado de relajación completa de la acomodación. Este estado se induce artificialmente con un colirio ciclopléjico y no ocurre en el estado natural del ojo. Por lo tanto, si la ametropía medida durante la cicloplejía se utilizara como la corrección prescrita, probablemente resultaría incómodo y no generaría una calidad óptima de visión para el paciente que, con toda probabilidad, continuaría mostrando algún grado de tono acomodativo después de que la cicloplejía desapareciera. De hecho, el tono normal del cuerpo ciliar enmascara una hipermetropía latente, es decir, una acomodación presente incluso con el ojo preparado para fijar una imagen distante con el menor esfuerzo acomodativo posible. La hipermetropía latente suele ser de 1 D. y su conocimiento es importante en la práctica diaria para prescribir una refracción más fisiológica al paciente. (Yannoff & Duker, 2019).

La hipermetropía manifiesta es la cantidad de dioptrías necesarias para alcanzar la emetropía con una acomodación mínima (latente). Teniendo en cuenta que, en ese estado, todavía se dispone de cierto poder de acomodación. la hipermetropía manifiesta se subdivide en dos tipos: facultativa y absoluta. La facultativa es la parte de la hipermetropía manifiesta que se supera con la acomodación. Por eso, la absoluta es el error de refracción restante después de un esfuerzo de acomodación máximo. (Yannoff & Duker, 2019).

### **Astigmatismo**

El astigmatismo es un estado en el que los rayos de luz, después de refractarse no convergen en un solo punto. Debido a las variaciones en las curvaturas de la córnea o del cristalino en diferentes ejes, en lugar de enfocar la luz de una fuente puntual en un único punto, la imagen se compone de dos líneas, separadas entre sí. (Yannoff & Duker, 2019).

Cuando los meridianos principales que enfocan en el sistema en este estado óptico son perpendiculares entre sí, se habla de astigmatismo regular. Sin embargo, si estos meridianos principales forman un ángulo recto pero no tienen una orientación horizontal y vertical (a 90 y 180°), este estado se describe como astigmatismo oblicuo. Si la córnea o el cristalino son tan irregulares que no forman meridianos bien definidos, el estado se conoce como astigmatismo irregular. (Yannoff & Duker, 2019).

El astigmatismo regular se puede subdividir en más subtipos, dependiendo de donde se enfoquen las dos líneas. Si ambas se encuentran delante de la retina, el estado refractivo es un astigmatismo miope compuesto. De manera similar, si ambas están detrás, se produce un astigmatismo hipermetrope compuesto. Si una línea se enfoca en la retina pero la otra línea está delante o detrás, se habla de un astigmatismo miope simple o hipermetrope simple, respectivamente. Si una línea se enfoca delante y la otra detrás de la retina. la afección se denomina astigmatismo mixto. (Yannoff & Duker, 2019).

## **2.2 HIPOTESIS**

### **2.2.1 Hipótesis general**

¿El uso de los equipos electrónicos como celulares y computadoras pueden causar Síndrome visual informático entre los estudiantes del 3er año de bachillerato del colegio Babahoyo?

### **2.3. Variables**

#### **2.3.1. Variable dependiente**

Síndrome Visual Informático

#### **2.3.2. Variable independiente**

Equipos electrónicos



### 2.3.3 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICE
Síndrome Visual Informático	El SVI es la suma de alteraciones que afectan al sistema visual originadas por el uso excesivo de equipos electrónicos que emiten luz azul	Síntomas visuales	<p>Ardor</p> <p>Picor</p> <p>Sensación de cuerpo extraño</p> <p>Lagrimeo</p> <p>Parpadeo excesivo</p> <p>Enrojecimiento ocular</p> <p>Dolor ocular</p> <p>Pesadez de párpados</p> <p>Sequedad ocular</p> <p>Visión borrosa</p> <p>Visión doble</p> <p>Dificultad al enfocar en visión de cerca</p> <p>Aumento de sensibilidad a la luz</p> <p>Halos de colores alrededor de los objetos</p> <p>Sensación de ver peor</p> <p>Dolor de cabeza</p>	Intensidad moderada intensa



Equipos electrónicos	Es el uso en horas de los diversos equipos electrónicos como celulares, tabletas, computadoras etc.	Horas de uso	Horas de uso continuo de cada equipo electrónico	Horas de uso
----------------------	---	--------------	--	--------------

Elaborado por: La Autora

## CAPITULO III

### 3 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

#### 3.1. Método de investigación

Con el fin de realizar el presente trabajo de investigación se aplicaron los siguientes metodos

metodo deductivo: este metodo va de lo general a lo particular. Sirve para presentar conceptos y asimilar de estos sus conclusiones y consecuenxcias.

Metodo inductivo: este metodo analiza de lo particular a lo general. Se apoya en el metodo deductivo.

Metodo analogico: analiza el caso de manera particular y permite realizar comparaciones que facilitan la deteccion de soluciones.

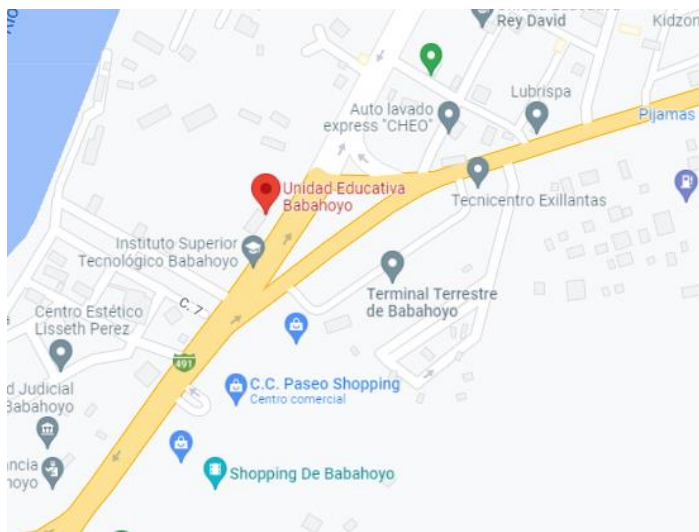
Metodo cuantitavo: este metodo sirvio al momento de identificar los sintomas asociados al Sindrome Visual Informatico, su relacion con el uso de los equipos eletronicos.

Metodo descriptivo: facilita la exposicion de la incidencia del SVI entre los esstudiantes de la Unidad Educativa Babahoyo.

Metodo transversal: se realizo el estudio durante un periodo de tiempo que permitio analizar los diversos factores relacionados al estudio y la recoleccion de la informacion.

### 3.2. Localización:

Para la ejecución del presente trabajo de investigación se tomo como fuente de información a la Unidad Educativa Babahoyo de la ciudad de Babahoyo.



Fuente: Google maps

### 3.3 Tipo de investigación:

Con el fin de realizar una investigación científica acorde a los objetivos se aplicó lo siguiente:

Investigación bibliográfica: mediante la recopilación, selección, clasificación de artículos, documentos, revistas científicas, paginas web para formular las bases teóricas del presente trabajo.

Investigación de campo: se aplicó el trabajo de campo a través de la aplicación de encuestas en las instalaciones de la Unidad Educativa Babahoyo.

### 3.4. Técnicas

#### 3.4.1 Instrumento

Para obtener los datos se diseño un cuestionario que se aplico mediante la encuesta a los estudiantes objetos de estudio. Este cuestionario cuenta con 2 partes: la primera donde se recopilan datos relacionados al uso de equipos y la segunda donde se indaga sobre los síntomas relacionados al Síndrome Visual Informático.

### 3.4.1.1 Cuestionario:

#### CUESTIONARIO DEL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO

Con el fin de identificar la prevalencia del síndrome visual informático te solicito me colabores llenando el presente cuestionario.

Edad	
Sexo	

¿Cuanto tiempo dedicas al uso de computadora en el día?

1 a 3 horas	
3 a 5 horas	
Mas de 5 horas	

CUANDO TRABAJAS CON LA COMPUTADORA REALIZAS PAUSAS O DESCANSOS

Si	
No	

CUANTO TIEMPO EN MINUTOS DURAN ESAS PAUSAS

1 a 5 minutos	
De 5 a 10 minutos	
Mas de 10 minutos	

Cuantas horas usas al dia el celular u otro dispositivo móvil sea tv, juegos de video etc.

1 a 3 horas	
-------------	--

3 a 5 horas	
Mas de 5 horas	

Padece problemas de visión

Si	
No	

Usas lentes o algún otro tipo de ayudas visuales (lentes de con tacto – gafas)

Si	
No	

Padece alguna enfermedad crónica

Si	
No	

En caso afirmativo indica cual de las siguientes:

Hipertensión	
Diabetes	
Migraña	
asma	
Ansiedad	
Depresión	
Cáncer	
Artritis	

Problemas con la tiroides	
---------------------------	--

## SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO

Indica si padeces alguno de los siguientes síntomas y la intensidad

SINTOMA	FRECUENCIA			INTENSIDAD	
	NUNCA	OCASIONALMENTE	A MENUDO O SIEMPRE	MODERADA	INTENSA
Ardor					
Picor					
Lagrimeo					
Parpadeo excesivo					
Enrojecimiento ocular					
Dolor ocular					
Pesadez del parpado					
Sequedad ocular					
Visión borrosa					
Visión doble					
Dificultad en visión cercana					

Aumento de sensibilidad a la luz					
Halos de colores alrededor de los objetos					
Sensación de ver peor					
DOLOR DE CABEZA					



### 3.5 Población y muestra

#### 3.5.1 Población

Las población que fue parte del presente estudio esta conformada exclusivamente por estudiantes del 3er año de bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo que cursan sus estudios en el periodo lectivo 2022-2023

Se cuenta con una población universo de 500 estudiantes. Para formar parte de la investigación cumplieron los criterios:

aceptación a ser parte del estudio

ser estudiante legalmente matriculado

poseedor de algún equipo electrónico

se considera un nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5% para la selección de la muestra.

#### 3.5.2. Muestra

Se aplica un muestreo no probabilístico aplicando la formula

$$n = \frac{z^2 * P Q N}{(N - 1)e^2 + z^2 + P Q}$$

DATOS

n = muestra a obtener	¿?
Z = nivel de confianza	95 % = 1,96
P = Probabilidad de que el evento ocurra	50 % = 0,50
Q = Probabilidad que el evento no ocurra	50 % = 0,50
he = Error admisible	5 % = 0,05
N = Tamaño de la población	500

Calculando:

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.5)(0.5)(500)}{(0.05)^2(500 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{(3.84)(18.589.75)}{0.0025(11653) + (3.84)(0.25)}$$

$$n = \frac{205373.9}{534.6 + 0.96}$$

$$n = \frac{205373.9}{535.6}$$

$$n = 218$$

La muestra es de 218 estudiantes a encuestar.

### 3.6 Recursos

#### 3.6.1. Recursos humanos

- Docentes
- Estudiantes (investigador)
- Tutor del proyecto de investigación

#### 3.6.2. Recursos económicos

Recursos	Inversión
Internet	30
Material bibliográfico	60
Impresiones	70
Anillados	12
Movilización	20
Impresiones de encuestas	90

### **3.7. Plan de tabulación y análisis**

Se utilizó el programa estadístico IBM SPSS para la tabulación y análisis estadístico

### 3.8 Cronograma de actividades

N°	Meses	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
		SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA				SEMANA			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	SELECCIÓN DEL TEMA																								
2	APROBACION DEL TEMA																								
3	SUBIR PERFIL AL SAI																								
4	DESARROLLO DEL CAPITULO I																								
5	DESARROLLO DE CAPITULO II																								
6	DESARROLLO DEL CAPITULO III																								
7	SUBIR EL PROYECTO COMPLETO AL SISTEMA SAI																								

ELABORADO POR: LA AUTORA.

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 4.1 Resultados de la encuesta

##### 4.1.1 Edad de los encuestados

**Tabla 1 EDAD**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	15	56	25.7	25.7	25.7
	16	57	26.1	26.1	51.8
	17	99	45.4	45.4	97.2
	18	6	2.8	2.8	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 45.4% de los encuestados tiene 17 años, el 26,1% 16 años. El 25.7% cuenta con quince años y apenas un 2.8% tienen 18 años.

#### **Interpretación:**

Estos resultados nos indican que la mayor cantidad de los estudiantes se encuentran entre los 16 y 17 años es decir una población joven.

#### 4.1.2 Sexo de los encuestados

Tabla 2 SEXO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MASCULINO	127	58.3	58.3	58.3
	FEMENINO	91	41.7	41.7	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 58.3% de los encuestados pertenecen al sexo masculino y el 41.7% al sexo femenino

#### **Interpretación:**

se determina que existe un mayor porcentaje de encuestados con sexo masculino

### 4.1.3 Cuántas horas dedicadas al Uso de la computadora al día.

Tabla 3 CUANTAS HORAS DEDICADAS AL USO DE LA COMPUTADORA AL DIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 A 3	77	35.3	35.3	35.3
	3 a 5	120	55.0	55.0	90.4
	más de 5	21	9.6	9.6	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 55% la utiliza la computadora entre 3 a 5 horas por día seguidos del 35.3% que la utiliza de uno a 3 horas por día y finalmente el 9.6% que utilizan más de 5 horas por día.

#### **Interpretación:**

El Uso de la computadora está relacionado al nivel académico de los estudiantes cómo se determina en esta pregunta el existe un alto porcentaje de estudiantes que la utilizan de 3 a 5 horas para realizar tareas deberes y trabajos del colegio siendo el Uso de estos equipos electrónicos algo necesario.

#### 4.1.4 Cuando trabajas con la computadora realizas pausas o descansos

Cuando trabajas con la computadora realizas pausas o descansos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	147	67.4	67.4	67.4
	NO	71	32.6	32.6	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

**Análisis:** el este 67.4% de los encuestados indica que sí realizan pausas durante el Uso de la computadora mientras que el 32.6% indica que no realizan ningún tipo de pausa.

#### **Interpretación:**

A través de esta pregunta se determina que un porcentaje de estudiantes no realizan ningún tipo de pausas esto tiene incidencia en la aparición de problemas visuales. Los estudiantes indican que del grupo que realizan pausas aprovechan este tiempo para intercalar sus actividades con el Uso de los equipos electrónicos como la computadora.



#### 4.1.5 Cuanto tiempo en minutos duran esas pausas

Cuanto tiempo en minutos duran esas pausas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 A 5	101	46.3	68.7	68.7
	5 A 10	26	11.9	17.7	86.4
	MAS DE 10	20	9.2	13.6	100.0
	Total	147	67.4	100.0	
Perdidos	Sistema	71	32.6		
Total		218	100.0		

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

**Análisis:** el 46.3% de los encuestados indican que sus pausas duran entre 1 a 5 minutos mientras que el 11.9% indican que realizan una pausa entre 5 a 10 minutos y finalmente con un 9.2% son aquellos que realizan pausas de más de 10 minutos.

#### **Interpretación:**

El realizar descansos entre 5 a 10 minutos es aplicado por el 68.7% de usuarios que si realizan algún tipo de descanso seguidos por un 17.7% de encuestados que realizan pausas entre 5 a 10 minutos y finalmente con un 13.6% los que realizan pausas de más de 10 minutos esto significa que este grupo de estudiantes brindan medidas que ayudan al cuidado visual.



#### 4.1.6 Cuantas horas al día usas el celular u otros dispositivos móviles

Cuantas horas al día usas el celular u otros dispositivos móviles

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3 A 5	96	44.0	44.0	44.0
	MAS DE 5	122	56.0	56.0	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 56% de los encuestados indican que ocupan el celular u otros dispositivos móviles más de 5 horas al día y el 44% lo utilizan de 3 a 5 horas.

#### **Interpretación:**

El Uso de equipos electrónicos está cada vez más extendido entre los estudiantes como vemos en esta pregunta existe un alto porcentaje de estudiantes que ocupan más de 5 horas al día sus celulares en este caso estas horas de Uso son acumuladas se suman a las que se utilizan en la computadora es decir un alto porcentaje de estudiantes se expone a más de 8 horas al día a equipos electrónicos.

#### 4.17 Padece problemas de visión

Padece problemas de visión

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	30	13.8	13.8	13.8
	NO	188	86.2	86.2	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 13.8% de los encuestados indica que tienen algún problema de tipo visual mientras que el 86.2% indican que no tienen ningún problema en su salud visual

#### **Interpretación:**

Las personas que han desarrollado algún tipo de problemas visuales son minoría en este estudio apenas un 13.8% lo que significa que existe un alto porcentaje de personas en estado de riesgo además se debe considerar que no todos los estudiantes se han realizado chequeos optométricos adecuados

#### 4.1.8 Usas lentes o ayudas visuales

Usas lentes o ayudas visuales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	30	13.8	13.8	13.8
	NO	188	86.2	86.2	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 13.8% de los encuestados indica que utilizan lentes o algún tipo de ayuda visual mientras que el 86.2% indican que no utilizan ningún tipo de ayuda visual

#### **Interpretación:**

El Uso de lentes ayudas visuales se concatena con la pregunta anterior es decir las personas que tienen algún tipo de problema visual están utilizando medidas correctivas como lentes de contacto o lentes aéreos.

#### 4.1.9. Padece alguna enfermedad crónica

Padece alguna enfermedad crónica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	218	100.0	100.0	100.0

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 100% de los encuestados indican que no padece ninguna enfermedad crónica.

#### **Interpretación:**

Se determina a través de esta pregunta que los estudiantes poseen un buen estado de salud y no presentan ningún inconveniente adicional

#### 4.1.10 En caso afirmativo indica cuál de las siguientes

En caso afirmativo indica cuál de las siguientes

		Frecuencia	Porcentaje
Perdidos	Sistema	218	100.0

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

Ninguno de los encuestados presenta enfermedades crónicas

#### **Interpretación:**

Se determina que al no tener enfermedades este valor queda en cero.

## 4.2 Resultados del cuestionario del Síndrome Visual Informático

### 4.2.1 Ardor

ARDOR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	48	22.0	22.0	22.0
	OCASIONALMENTE	170	78.0	78.0	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 78% de los encuestados manifiesta presentar síntomas de ardor ocasionalmente mientras que el 22% restante no han presentado nunca este síntoma.

#### **Interpretación:**

El ardor por lo general se presenta cuando uno lleva expuesto varias horas al día a la luz azul que emana equipos electrónicos como el celular y las computadoras siendo los estudiantes los que más utilizan estos elementos es normal que presenten este tipo de sintomatología.



#### 4.2.2. Síntoma picor

PICOR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	30	13.8	13.8	13.8
	OCASIONALMENTE	188	86.2	86.2	100.0
	TE				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 86.2% de los encuestados manifiesta presentar picor ocasionalmente mientras que el 13.8% no ha presentado este síntoma nunca.

#### **Interpretación:**

El síntoma de picor puede darse por diversas causas incluyendo alergias al polvo al polen entre otros elementos sin embargo considerando la cantidad de horas Uso de computadora es normal que varias personas padezcan estos síntomas así sea ocasionalmente.

### 4.2.3. Síntoma lagrimeo

#### LAGRIMEO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	69	31.7	31.7	31.7
	OCASIONALMENTE	149	68.3	68.3	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 68.3% de los encuestados indica que presentan lagrimeo ocasionalmente y el 31.7% de los encuestados no presenta este tipo de síntomas

#### **Interpretación:**

El Uso constante de equipos electrónicos puede generar esta sintomatología tal como lo demuestra el 68.3% de los encuestados así sea ocasionalmente.

#### 4.2.4 Síntoma parpadeo excesivo

Parpadeo excesivo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	138	63.3	63.3	63.3
	OCASIONALMENTE	80	36.7	36.7	100.0
	E				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 36.7% de los encuestados presenta parpadeo excesivo ocasionalmente mientras un 63.3% de los encuestados no ha presentado este síntoma nunca.

#### **Interpretación:**

Por lo expuesto en los resultados de esta pregunta se determina que existe un índice bajo de personas afectadas por este síntoma.

#### 4.2.5 Enrojecimiento ocular

Enrojecimiento ocular

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	44	20.2	20.2	20.2
	OCASIONALMENTE	174	79.8	79.8	100.0
	E				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 79.8% los encuestados presenta enrojecimiento ocular ocasionalmente seguido por un 20.2% que no ha presentado este síntoma nunca

#### **Interpretación:**

Las largas horas de Uso continuo durante la semana e inclusive días de descanso genera en los encuestados problemas en su sistema visual en este caso se presenta enrojecimiento ocular es decir un tipo de irritación generada por el Uso constante de equipos electrónicos.

#### 4.2.6 Síntoma dolor ocular

Dolor ocular

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	47	21.6	21.6	21.6
	OCASIONALMENTE	171	78.4	78.4	100.0
	TE				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 78.4% de los encuestados manifiesta presentar dolor ocular ocasionalmente mientras el 21.6% no presenta este síntoma nunca

#### **Interpretación:**

La exposición y el excesivo uso de equipos electrónicos puede generar problemas como el dolor ocular debido al esfuerzo en el enfoque tal como lo demuestra el 78.4% de los encuestados.

#### 4.2.7 Síntoma pesadez del parpado

Pesadez del parpado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	45	20.6	20.6	20.6
	OCASIONALMENTE	173	79.4	79.4	100.0
	TE				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 79.4% de los encuestados indica que ocasionalmente presentan pesadez del párpado mientras que el 20.6% indica que no sienten este tipo de síntomas.

#### **Interpretación:**

La pesadez del párpado o del sentimiento de cansancio es uno de los síntomas que se presentan con mayor prevalencia dentro de los encuestados que realizan el constante trabajo en equipos electrónicos como el realizar deberes y el uso de estos para actividades recreativas como juegos inciden en la prevalencia de estos síntomas.

#### 4.2.8 Síntoma sequedad ocular

Sequedad ocular

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	19	8.7	8.7	8.7
	OCASIONALMENTE	199	91.3	91.3	100.0
	TE				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 91.3% de los encuestados manifiesta que ocasionalmente tienen el síntoma de sequedad ocular mientras que el 8.7% indica que nunca han presentado esta sintomatología

#### **Interpretación:**

La aparición de las del síntoma de sequedad ocular en el 91.3% de los encuestados indica la incidencia de un problema que está afectando en su gran mayoría a los participantes del presente estudio de investigación.

#### 4.2.9. Síntoma Visión borrosa

Visión borrosa

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	64	29.4	29.4	29.4
	OCASIONALMENTE	154	70.6	70.6	100.0
	TE				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 70.6% de los encuestados presenta visión borrosa ocasionalmente mientras que el 29.4% indica que nunca han padecido esta sintomatología.

#### **Interpretación:**

El cansancio el que se expone en los ojos después de largos periodos de forzar la vista en actividades como lectura en pantallas digitales incide en la aparición de síntomas como la visión borrosa este tipo de situación puede prevenirse mediante la implementación de pausas activas.



#### 4.2.10 Síntoma Visión doble

visión doble

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	154	70.6	70.6	70.6
	OCASIONALMENTE	64	29.4	29.4	100.0
	TE				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

Un 29.4% de los encuestados indica presentar visión doble después de utilizar equipos electrónicos mientras que el 76% no presenta estos síntomas

#### **Interpretación:**

La visión doble es un síntoma que se presenta por el cansancio visual esto sucede de manera ocasional en un porcentaje relativamente alto de encuestados una de las causas puede ser el Uso constante de los equipos celulares para actividades que requieren mucha concentración como determinados juegos en línea

#### 4.2.11 Síntoma dificultad en visión cercana

Dificultad en visión cercana

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	124	56.9	56.9	56.9
	OCASIONALMENTE	94	43.1	43.1	100.0
	TE				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 43.1% de los encuestados presenta más dificultad en visión cercana mientras que el 56.9% no padece esta sintomatología

#### **Interpretación:**

El porcentaje de encuestados que presentan dificultad en visión cercana es elevado considerando que son personas jóvenes cuyo sistema visual está en desarrollo.

#### 4.2.12 Síntoma Aumento de sensibilidad a la luz

Aumento de sensibilidad a la luz				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
NUNCA	94	43.1	43.1	43.1
Válido OCASIONALMENTE	124	56.9	56.9	100.0
Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 56.9% de las encuestadas presenta un aumento de sensibilidad a la luz mientras que un 43.1% no indica novedades

#### **Interpretación:**

La sensibilidad a la luz se está desarrollando en los encuestados por mantener periodos largos y constantes de exposición a pantallas digitales esto incide en sintomatología como ftofobia

#### 4.2.13 Síntomas Halos de colores alrededor de los objetos

Halos de colores alrededor de los objetos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	85	39.0	39.0	39.0
	OCASIONALMENTE	133	61.0	61.0	100.0
	TE				
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 61% de los encuestados indica ver halos de colores alrededor de los objetos mientras que un 39% no presenta esta sintomatología

#### **Interpretación:**

La presencia de este síntoma en un porcentaje tan elevado del 61% indica que muchos de los encuestados empiezan a desarrollar problemas en su salud visual

#### 4.2.14 Síntoma Sensación de ver peor

Sensación de ver peor

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	130	59.6	59.6	59.6
	OCASIONALMENTE	88	40.4	40.4	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

De 40.4% de las encuestados ocasionalmente tiene la sensación de ver peor el 59.6% de las encuestadas no presenta este síntoma.

#### **Interpretación:**

La sensación de ver peor puede generarse en este caso por el Uso constante de equipos electrónicos es necesario generar un cambio de hábitos para paliar la aparición de este tipo de sintomatología y evitar así complicaciones mayores

#### 4.2.15 Síntoma dolor de cabeza

Dolor de cabeza

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	114	52.3	52.3	52.3
	OCASIONALMENTE	104	47.7	47.7	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

De 40 y 7:00 7% de los encuestados presenta dolor de cabeza el 52.3% no padece

#### **Interpretación:**

Un elevado porcentaje casi la mitad de los estudiantes encuestados presentan las cefalea más conocida como dolor de cabeza esto por lo general es en la noche una vez terminadas sus labores diarias se determina que está relacionado con el Uso de equipos electrónicos durante la jornada diaria.

#### 4.2.16 Síndrome Visual Informático

SVI

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	104	47.7	47.7	47.7
	NO	114	52.3	52.3	100.0
	Total	218	100.0	100.0	

**Fuente:** Investigación de campo

**Elaborado por:** la autora.

#### **Análisis:**

El 47.7% de los encuestados presenta síndrome visual informático mientras que el 52.3% no lo ha desarrollado

#### **Interpretación:**

El síndrome visual informático como tal aparece o se determina su aparición cuando la persona posee una combinación de sintomatología que degenera en la aparición de este síndrome entre los síntomas más conocidos podemos mencionar el cansancio visual o astenopia la irritación en los ojos dificultad para ver entre otros síntomas principales. Esto sucede por el Uso constante de equipos electrónicos los cuales inciden en la aparición tenemos altos índices de Uso de equipos electrónicos de manera constante con un promedio de 8 o más horas al día

# CAPITULO V

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

Una vez culminado el presente trabajo de investigación se concluye que:

El 45,4% de los encuestados tienen 17 años al momento de realizar el trabajo de investigación.

El 58.3% de los encuestados pertenecen al género masculino.

El 55% de los encuestados utiliza la computadora entre 3 a 5 horas.

El 67,4% de los encuestados si toma descansos durante el tiempo que trabajan con la computadora

El 56% utiliza el celular u otros dispositivos más de 5 horas al día, además el 44% lo utiliza de 3 a 5 horas

El 13,8% padecen algún problema de visión y utilizan ayudas visuales.

Según indican los estudiantes no existen casos de enfermedades crónicas.

Los principales síntomas detectados son: ardor (78%) picor (86,2) enrojecimiento ocular (79.8%) dolor (78,4%) dificultad en visión cercana (43.1%) también han desarrollado sensibilidad a la luz (56.9%) y finalmente el síntoma dolor de cabeza esta presente en el (47,7%)

el 47.7% de los estudiantes encuestados presenta síntomas del Síndrome Visual Informático.

La unión de varios síntomas se conoce como SVI.

Se concluye que existe una relación entre las horas de uso combinado de artículos electrónicos y la aparición del SVI.



## 5.2 Recomendaciones

Una vez analizado los resultados de la investigación se recomienda lo siguiente:

- Disminuir las horas de uso de equipos electrónicos.
- Utilizar medidas de protección como el uso de lentes con bloqueo de luz azul.
- Practicar las pausas activas.
- Ante la unión de varios síntomas dirigirse a consulta optométrica para evaluar el estado de la salud visual.
- Realizar campañas de difusión acerca de cuidados preventivos ante el síndrome visual informático
- Implementar en los hogares la cultura del cuidado visual y la implementación de las pausas activas especialmente en personas que trabajen con equipos de computación incentivar también el cambio de vida a una vida más activa dejando a un lado el sedentarismo y practicar actividades al aire libre.

}

# 1CAPITULO VI

## PROPUESTA

### 6.1 Título de la propuesta

“Si tu salud visual quieres cuidar, deja descansar a tu celular”

### 6.2 Antecedentes

El uso de celular y otros equipos electrónicos incide en la salud visual, tomar medidas que provean un adecuado cuidado es importante. Los estudiantes retomaron clases después de 2 años de clases virtuales y han hecho del uso de estos equipos una costumbre muy arraigada. Desde los usos lúdicos hasta el aprendizaje, la constante exposición a estos equipos produce síntomas que generan molestias visuales. Cada día se presentan más casos del Síndrome Visual Informático y es necesario proteger la salud visual mediante prácticas que ponderen la ergonomía y bienestar.

Durante el proceso de elaboración del proyecto se identificó una alta incidencia de los síntomas que originan el Síndrome Visual Informático, además del desconocimiento de medidas de cuidado visual. El uso de equipos electrónicos está arraigado en la población parte del estudio, identificándose un promedio de más de 7 horas al día. Los estudiantes indicaron presentar molestias como cefalea, ardor, irritación ocular.

### 6.3 Justificación

El cuidado visual ha cobrado especial importancia a medida que los avances tecnológicos han logrado solucionar muchos de los problemas que antes parecían no tener cura. Sin embargo, estos mismo avances tecnológicos pueden ser causa de problemas visuales, sea por un mal uso o por hábitos nocivos.

En los últimos años se ha detectado la aparición de una serie de síntomas visuales que al asociarse generan lo que conocemos como Síndrome Visual informático, estos aparecen por el uso de equipos con luz azul, además incide en el incremento de las medidas en los casos de problemas refractivos como la miopía, astigmatismo, hipermetropía.

El Síndrome Visual Informático empieza a afectar a todos por igual y muchos desconocen sus causas y las soluciones que se pueden aplicar. A nivel país son escasos los trabajos de

investigación sobre este tema, por eso, realizar estudios de temas de vanguardia como lo es la aparición del Síndrome visual informático es importante, permite a las autoridades de salud, estudiantes y personas que padezcan estos síntomas contar con la información adecuada y los pasos a seguir, tanto preventivos como paliativos para mejorar su salud visual.

Lo principales beneficiados en el presente trabajo de investigación son los estudiantes del 3er año de bachillerato y sus familias que contarán con un manual que le permitirá identificar y prevenir problemas visuales asociados al uso de equipos electrónicos.

## **6.4 OBJETIVOS**

### **6.4.1. Objetivo General**

Diseñar una infografía informativa sobre el Síndrome visual informático, prevención y cuidados.

### **6.4.2 Objetivos específicos**

Difundir mediante las TICS en manual de cuidado visual frente al SVI

Informar de los síntomas que conducen al Síndrome Visual Informático

Promover un uso adecuado de los equipos electrónicos para evitar problemas con la salud visual.

## **6.5 Aspectos básicos de la propuesta**

### **6.5.1. Estructura de la propuesta**

Para lograr tener un impacto adecuado de los objetivos que se plantean se propone el diseño de un volante informativo el cual se difundirá a través de 2 medios

De manera virtual mediante el uso de las TICS, utilizando los canales electrónicos del WhatsApp y correos electrónicos.

De manera física mediante la entrega de trípticos a los estudiantes del 3er año de Bachillerato de la Unidad Educativa Babahoyo.

### **6.5.2 componentes**



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

# DAÑO VISUAL POR LA COMPUTADORA

## ¿Cómo evitarlo?

Después de fijar la vista en un monitor durante horas ¿Ha sentido ardor en los ojos o visión borrosa? Podría padecer Síndrome Visual Informático (SVI). Conozca diez maneras de combatirlo.

### LA CAUSA

Utilizar un monitor de computadora durante horas.



### LO QUE PROVOCA

- Dolor o irritación en los ojos
- Ojos secos o llorosos
- Visión borrosa o doble
- Sensibilidad a la luz
- Dificultad para enfocar las imágenes
- Dolor en el cuello o cabeza
- Combinación de todos los anteriores

### EL PROBLEMA EN CIFRAS

Más del **50%** de las personas que trabajan con computadora tienen problemas en los ojos.

Entre **4 y 8%** de la productividad se puede reducir por la degradación visual.

El **100%** de las personas con astigmatismo, miopía, hipermetropía y presbicia (vista cansada) pueden agudizar este síndrome y empeorar el daño visual.

# SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO

## 1 DEFINICIÓN

Conjunto de problemas visuales ocasionados por la exposición continua a pantallas de:

Computadores  
Celulares  
Tablets

2.617 toques da un colombiano a su celular diariamente

Reporte de Consumo Móvil en Colombia, 2019, Deloitte.

2018 registró 31 millones de usuarios web en Colombia

Informe 'Digital en 2018' de We are social y Hootsuite.

## 2 SÍNTOMAS

**Inercia acomodativa:**  
Dificultad para enfocar

**Diplopía:**  
Visión doble

**Cefalea:**  
Dolor de cabeza por sobre esfuerzo del nervio óptico

**Ojo seco:**  
Poca o excesiva secreción de lágrimas

**También:**  
Visión borrosa, dolor, ardor ocular y ojos rojos

## 4 RECOMENDACIONES

Visite al optómetra una vez al año.

Solo use gafas bajo fórmula recetada

No frote sus ojos

Procure que sus lentes tengan filtros para luz artificial

Use gafas de sol para protegerse de la Radiación UV

Lleve una sana alimentación

No se automedique

No acerque mucho las pantallas a sus ojos

Si usa lentes de contacto, aumente la frecuencia del parpadeo

Realice pausas activas

### ¿Cómo hacerlas?:

- Descanse cada hora
- Observe al frente y hacia el infinito
- Mueva sus ojos de derecha a izquierda y de abajo hacia arriba
- Mire la punta de su nariz
- Cubra sus ojos. La oscuridad le ayuda

### Habla la especialista:

*"Las nuevas generaciones tienen acceso a celulares, tablets y computadores desde muy temprana edad, de ahí que los millennials y centennials presenten afecciones como el SIV y alterciones visuales durante la juventud."*

Yohana Chacón, optómetra y Jefe del Departamento Científico de GMO

## 3 CONSECUENCIAS

**Miopía**  
Dificultad para ver de lejos

**Hipermetropía:**  
Imposibilidad de ver con claridad objetos próximos

**Astigmatismo:**  
Dificultad para enfocar objetos de lejos y de cerca

**Presbicia:**  
Pérdida progresiva de enfoque en visión cercana. Normalmente ocurre después de los 40 años

## **6.6. Resultados esperados**

Una vez realizada la capacitación a los estudiantes de la Unidad Educativa Babahoyo se espera lo siguientes resultados:

- Concientizar a los estudiantes sobre la importancia del cuidado de la salud visual.
- Reducir el uso de horas de uso de los equipos electrónicos
- Que los estudiantes implementen normas de cuidado visual como las pausas activas.

### **6.6.1 Alcance de la propuesta.**

El objetivo es inculcar en los estudiantes y su entorno la importancia del cuidado visual, que medidas preventivas deben tomar frente al Síndrome Visual Informático, identificar los efectos que tiene la exposición a largos periodos de tiempo a los equipos electrónicos. Esto permitirá crear una cultura y conocimiento de que acciones tomar en caso de presentar los síntomas con la finalidad de que se acuda a un especialista al presentar algún tipo de problema visual.



## **Bibliografía**

Esparza Córdova, D. F. (02 de 10 de 2017). *Universidad Nacional De Loja*. Obtenido de dspace:

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19524/1/Riesgo%20de%20%20S%C3%ADndrome%20Visual%20del%20Computador%20en%20relaci%C3%B3n%20a%20%20la%20utilizaci%C3%B3n%20de%20dispositivos%20inform%C3%A1ticos%20en%20estudiantes%20de%20la%20Carrera%20de%20>

Ball, J., Dains, J., Flynn, J., Solomon, B., & Stewart, R. (2019). *Manual Seidel De Exploracion Fisica*. España: ELSEVIER.

Clinica Baviera. (25 de 06 de 2018). *Clinica Baviera*. Obtenido de <https://www.clinicabaviera.com/blog/que-es-la-agudeza-visual/>

Echeverri Saldarriaga, S., Giraldo Ochoa, D., Lozano García, L., Mejía Cardona, P. A., Montoya LLano, L., & Vásquez Trespalacios, E. M. (2012). Síndrome de visión por computador: una revisión de sus causas y del potencial de prevención. *CES Salud Pública*, 197-198.

El Telegrafo. (5 de 11 de 2020). *El Telegrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/punto-de-vista/1/principales-problemas-vision-pais-oftalmogia>

El Telégrafo. (14 de 8 de 2022). *El Telégrafo*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/empresariales/172/la-importancia-de-la-ergonomia-visual-en-el-regreso-a-clases>

FisioOcular. (22 de 02 de 2022). *FisioOcular*. Obtenido de <https://www.fisioocular.com/sindrome-visual-informatico-todo-lo-que-necesitas-saber/>

Furlan, W., Garcia Monreal, J., & Muñoz Escrivá, L. (2009). *Fundamentos De Optometria*. Valencia-España: Segunda.

García Aguado, J., Sanchez Ruiz, & Colomer Revuelta, J. (18 de 09 de 2016). *Scielo*. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322016000300019#:~:text=La%20agudeza%20visual%20\(AV\)%20es,AV%3D1%2F%CE%B1](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322016000300019#:~:text=La%20agudeza%20visual%20(AV)%20es,AV%3D1%2F%CE%B1)).

González Pliego, S. (21 de 10 de 2021). <https://oftalmogonzalezpliego.com/>. Obtenido de <https://oftalmogonzalezpliego.com/2021/10/21/sindrome-visual-informatico/>

ICQO . (15 de 04 de 2020). *Instituto Clínico Quirúrgico de Oftalmología*. Obtenido de <https://icqo.org/ametropia/#:~:text=Se%20conoce%20como%20ametrop%C3%ADa%20cualquier,que%20anomal%C3%ADa%20de%20refracci%C3%B3n%20ocular>.

InnovaOcular. (07 de 06 de 2017). *InnovaOcular*. Obtenido de <https://www.innovaocular.com/que-es-la-agudeza-visual>

Jürgens, I. (27 de 8 de 2020). *Centro Oftalmológico Barcelona*. Obtenido de <https://icrcat.com/luz-azul-dispositivos-electronicos/>

Madrigal Vendrell, A. (01 de 11 de 2020). *ISSUU*. Obtenido de La agudeza visual es la capacidad de nuestro sistema visual para distinguir detalles de forma nítida a una distancia y condiciones determinadas. Por tanto, nos indica la posibilidad de ver detalles de un objeto sobre un fondo uniforme o de ver que dos obj

NovoVision. (09 de 03 de 2018). *NovoVision*. Obtenido de <https://www.clinicasnovovision.com/oftalmologia/sindrome-visual-informatico/>

Ollero Lorenzo, A. (01 de 05 de 2021). *oftalmologovigo.com*. Obtenido de <https://oftalmologovigo.com/sindrome-visual-ordenador/#:~:text=El%20s%C3%ADndrome%20visual%20del%20ordenador%20es%20un%20conjunto%20de%20problemas,borrosa%20y%20la%20sequedad%20ocular>.

Perry, P., & Hall, S. (2014). *Fundamentos de Enfermería*. España: ELSEVIER.

Roda, C. (18 de 6 de 2022). Obtenido de <http://www.celiasanchezramos.com/archivos/investigacion/segunda-tesisCeliaSanchezRamosRoda.pdf>.

Sánchez, C. (06 de 2021). *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312021000200463](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000200463)



SomosTuOptometrista.com. (08 de 09 de 2020). *SomosTuOptometrista.com*. Obtenido de <https://www.tuoptometrista.com/sindrome-visual-informatico-digital/>

tuoptometrista.com. (02 de 04 de 2021). *tuoptometrista.com*. Obtenido de <https://www.tuoptometrista.com/sindrome-visual-informatico-digital/sintomas-del-sindrome-visual-informatico-digital-svi-d/>

tuoptometrista.com. (01 de 05 de 2022). *tuoptometrista.com*. Obtenido de <https://www.tuoptometrista.com/sindrome-visual-informatico-digital/causas-y-riesgos-del-sindrome-visual-informatico-digital-svi-d/>

Yannoff, M., & Duker, J. (2019). *Oftalmología*. España: ELSEVIER.

## ANEXOS

### CUESTIONARIO DEL SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO

Con el fin de identificar la prevalencia del síndrome visual informático te solicito me colabores llenando el presente cuestionario.

Edad	
Sexo	

¿Cuanto tiempo dedicas al uso de computadora en el día?

1 a 3 horas	
3 a 5 horas	
Mas de 5 horas	

CUANDO TRABAJAS CON LA COMPUTADORA REALIZAS PAUSAS O DESCANSOS

Si	
No	

CUANTO TIEMPO EN MINUTOS DURAN ESAS PAUSAS

1 a 5 minutos	
De 5 a 10 minutos	
Mas de 10 minutos	

Cuantas horas usas al dia el celular u otro dispositivo móvil sea tv, juegos de video etc.

1 a 3 horas	
-------------	--

3 a 5 horas	
Mas de 5 horas	

Padece problemas de visión

Si	
No	

Usas lentes o algún otro tipo de ayudas visuales (lentes de con tacto – gafas)

Si	
No	

Padece alguna enfermedad crónica

Si	
No	

En caso afirmativo indica cual de las siguientes:

Hipertensión	
Diabetes	
Migraña	
asma	
Ansiedad	
Depresión	
Cáncer	
Artritis	

Problemas con la tiroides	
---------------------------	--

## SÍNDROME VISUAL INFORMÁTICO

Indica si padeces alguno de los siguientes síntomas y la intensidad

SINTOMA	FRECUENCIA		
	NUNCA	OCASIONALMENTE	A MENUDO SIEMPRE
Ardor			
Picor			
Lagrimo			
Parpadeo excesivo			
Enrojecimiento ocular			
Dolor ocular			
Pesadez del parpado			
Sequedad ocular			
Visión borrosa			
Visión doble			
Dificultad en visión cercana			
Aumento de sensibilidad a la luz			
Halos de colores alrededor de los objetos			
Sensación de ver peor			
DOLOR DE CABEZA			