



CARRERA DE OPTOMETRÍA

“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”

PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

Proyecto de investigación previo a la obtención del título Tecnólogo en Optometría

Autor: Pablo Espinosa

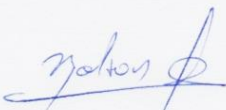
Tutor: Nelson Oña

Quito, Enero 2019

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Quito, 30 de Noviembre del 2018

El equipo asesor del trabajo de Titulación de las Sr. (Srta.) **Espinosa Sarango Pablo Vinicio**, de la Carrera de Optometría, cuyo tema de investigación fue: **Estudio Comparativo de filtros oftálmicos de última generación contra filtros convencionales que desempeñen una mejor calidad óptica a las personas expuestas al cambio de luces de Pantallas producidas por los videojuegos de alta resolución, en pacientes de 15 a 35 años de edad en el distrito metropolitano de Quito-Ecuador 2018. "Realización de un Banner informativo a los usuarios de computadoras gaming"**, una vez considerados los objetivos del estudio, coherencia entre los temas y metodologías desarrolladas; adecuación de la redacción, sintaxis, ortografía y puntuación con las normas vigentes sobre la presentación del escrito, resuelve: APROBAR el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.



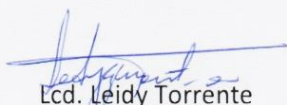
Opt. Nelson Oña
Tutor de Proyectos



Opt. Daniel Mora
Lector de Proyectos



DIRECCIÓN DE CARRERA


Opt Sandra Buitrón MSc
Directora de Carrera

Lcd. Leidy Torrente
Delegado Unidad de Titulación

CAMPUS 1 - MATRIZ	CAMPUS 2 - LOGROÑO	CAMPUS 3 - BRACAMOROS	CAMPUS 4 - BRASIL	CAMPUS 5 - YACUAMBÍ
Av. de la Prensa N45-268 y Logroño Teléfono: 2255460 / 2269900 E-mail: instituto@cordillera.edu.ec Pag.Web: www.cordillera.edu.ec Quito - Ecuador	Calle Logroño Oe 2-84 y Av. de la Prensa (esq.) Edif. Cordillera Telfs.: 2430443 / Fax: 2433649	Bracamoros N15-163 y Yacuambí (esq.) Telf.: 2262041	Av. Brasil N46-45 y Zamora Telf.: 2246036	Yacuambí Oe2-36 y Bracamoros Telf.: 2249994

“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”

PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **PABLO VINICIO ESPINOSA SARANGO**, declaro bajo juramento que la investigación es absolutamente original, auténtica, es de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Pablo Vinicio Espinosa Sarango

C.C: 1726658089

LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, **Pablo Vinicio Espinosa Sarango**, portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. **1726658089** de conformidad con lo establecido en el Artículo 110 del Código de Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) que dice: “En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Sin perjuicio de los derechos reconocidos en el párrafo precedente, el establecimiento podrá realizar un uso comercial de la obra previa autorización a los titulares y notificación a los autores en caso de que se traten de distintas personas. En cuyo caso corresponderá a los autores un porcentaje no inferior al cuarenta por ciento de los beneficios económicos resultantes de esta explotación. El mismo beneficio se aplicará a los autores que hayan transferido sus derechos a instituciones de educación superior o centros educativos.”, otorgo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial del proyecto denominado “Estudio comparativo de filtros oftálmicos de última generación contra filtros convencionales, que desempeñen una mejor calidad óptica a las personas expuestas a cambio de luces de pantallas producidas por video juegos de alta resolución en pacientes de 15 a 35 años de edad en el distrito metropolitano de Quito – Ecuador 2018” con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

FIRMA



NOMBRE

Pablo Vinicio Espinosa Sarango

CEDULA

1726658089

DEDICATORIA.

A mi madre que desde el cielo me ha acompañado en todo este proceso para la culminación de este tema de estudio, al guiarme por el camino correcto por medio de mi familia que eh recibido el apoyo incondicional a través de todo el ciclo de educación recibido del Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

AGRADECIMIENTO.

Agradezco al Instituto Tecnológico Superior Cordillera por el valioso aporte profesional, técnico y humano brindado en el transcurso de este semestre en favor de la culminación de esta retadora carrera que después de mucho sacrificio voy a culminar.

Gracias a todo el personal docente, mis queridos maestros que al fin verán los frutos de sus enseñanzas

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA..... ii

LICENCIA DE USO NO COMERCIAL iii

DEDICATORIA..... iv

AGRADECIMIENTO..... v

ÍNDICE DE CONTENIDO..... vi

ÍNDICE GENERAL..... vii

ÍNDICE DE TABLAS..... xi

LISTA DE ANEXOS xii

RESUMEN..... xiii

ABSTRAC..... xv

ÍNDICE.

Capítulo I: El Problema.	1
1.01 Planteamiento del Problema	1
1.02 Formulación del Problema.	3
1.03 Objetivo General.	3
1.04 Objetivo Específico.	3
Capítulo II: Marco Teórico	4
2.01 Antecedentes de Estudio.	4
2.01.01 Estudio I.:	4
2.01.02 Estudio II.:	5
2.01.03 Estudio III.:	6
2.01.04 Estudio IV.:	7
2.01.05 Estudio V.:	8
2.02 Fundamentación Teórica.	9
2.02.01 Filtros oftálmicos.	9
<i>Confort visual</i>	15
2.02.02 Alteraciones Oculares.	16
2.02.03 Problemas visuales causados por el uso de estas tecnologías:	17
2.02.04 Problemas Visuales	19
2.02.05 Pantallas.	20
2.02.06 Tipos de pantalla	21
2.02.08 Videojuegos.	25
2.02.09 Historia de los video juegos	26
2.02.10 Adicción a los video juegos	29
2.03 Fundamentación conceptual.	30
2.03.01 Agudeza Visual.	30
2.03.02 Pixel.	30
2.03.03 TFT.	30
2.03.04 Epifora	31

2.03.05 PVD.....	31
2.03.06 CRT	31
2.03.07 Fatiga Visual	31
2.03.08 Espectro Electromagnético	32
2.03.09 Nanómetros	32
2.03.10 Radiación.....	32
2.03.11 Espectro Visible	33
2.03.12 Parálisis de acomodación.....	33
2.03.13 Ergonomía	33
2.03.15 Síndrome del Túnel carpiano	34
2.04 Fundamentación Legal.....	34
2.04.01 Principios de los derechos humanos.....	34
2.04.02 Constitución de la República del Ecuador.....	35
2.05 Formulación de la hipótesis	38
2.05.01 Hipótesis alternante.....	38
2.05.02 Hipótesis nula.....	38
2.06 Caracterización de variables	39
2.06.01 Variable independiente.....	39
2.06.02 Variable dependiente.....	39
2.07 Indicadores.....	40
CAPITULO III: METODOLOGÍA.....	41
3.01. Diseño de la Investigación.....	41
3.02 Población y Muestra.	42
3.02.01 Población.....	42
3.02.02 Muestra.....	43
3.03 Criterios de Inclusión y Exclusión.....	43
3.03.01 Criterios de Inclusión.	43

03.03.02 Criterios de Exclusión.....	43
03.04 Operacionalización de Variables.....	44
03.05. Instrumentación de investigación.....	46
03.06. Procedimiento de la investigación.....	46
03.05.01 Tipo de Muestreo.....	46
03.05.02. Recolección de la investigación	47
03.05.03 Tratamientos con filtros oftálmicos.....	47
03.05.04 Aplicación de los filtros oftálmicos.	48
Capítulo IV.: Procesamiento y Análisis.	50
04.01 Procesamiento y análisis de los resultados obtenidos.	50
04.02 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos.	51
04.03. Conclusiones del Análisis Estadístico.....	75
Capítulo V.: Propuesta.	82
05.01 Antecedentes.....	82
05.02 Justificación.....	82
05.03 Descripción.....	83
05.04 Formulación de la propuesta.....	83
Capítulo VI.: Aspectos Administrativos	85
06.01 Recursos.....	85
Recursos Técnicos.....	85
Recursos Humanos.....	85
06.02 Presupuesto.....	86
06.04 Cronograma.....	87
6.05 Formulación del Proceso de aplicación de la Propuesta	88
CAPITULO VII.: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
07.01 Conclusiones.....	89
07.02 Recomendaciones.....	91

Referencias Bibliográficas	94
ANEXOS.....	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable Independiente	44
Tabla 2 Variable Dependiente	44
Tabla 3 Variable Dependiente	45
Tabla 4 Rango de Edades	51
Tabla 5 Tiempo de uso frente al computador.....	52
Tabla 6 Que tiempo dedica a videojuegos.....	53
Tabla 7 Distancia que esta frente a la pantalla	54
Tabla 8 El ambiente que le rodea tiene condiciones luminicas.....	55
Tabla 9 Ha sentido molestias visuales	56
Tabla 10 Ha sentido molestias visuales (SI).....	57
Tabla 11 Se ha realizado algun control visual.....	59
Tabla 12 Usa lentes oftalmicos	60
Tabla 13 Conoce los tratamientos que utiliza en su lente.....	61
Tabla 14 Conoce los tratamientos que usa en su lente (SI)	62
Tabla 15 Agudeza Visual que presentan los pacientes examinados. (Visión lejana)	63
Tabla 16 Defecto refractivo encontrado en pacientes examinados.....	64
Tabla 17 Filtros Utilizados	66
Tabla 18 Con cual filtro se sintió más cómodo	66
Tabla 19 Con que filtro usted percibió una mejor calidad óptica	68
Tabla 20 A nivel personal ¿Cuál filtro escogería usted?	69
Tabla 21 Percibió un mejor confort visual	70
Tabla 22 Durante el uso del lente presento molestias visuales.....	72
Tabla 23 Indique que molestias visuales presento con el lente	74
Tabla 24 Presupuesto	86
Tabla 25 Cronograma.....	87

LISTA DE ANEXOS.

Anexo 1. Formato historias clínicas.....	98
Anexo 2. Primera encuesta realizada para la obtención de la muestra	99
Anexo 3. Segunda encuesta para la obtención de los resultados finales	100
Anexo 4. Cyber Zeno-kill lugar de la investigación.	101
Anexo 5. Implementación de Filtros Ópticos en el lugar de la Investigación... 	102
Anexo 6. Diseño del banner informativo 1.1. Planteado en la propuesta	103
Anexo 7 Diseño del banner informativo 1.2. Planteado en la propuesta	103
Anexo 8 Diseño del banner informativo 1.3. Planteado en la propuesta	104
Anexo 9 Diseño del banner informativo 1.4. Planteado en la propuesta	104
Anexo 10 Diseño del banner informativo 1.5. Planteado en la propuesta	105
Anexo 11 Diseño del banner informativo 1.6. Planteado en la propuesta	105
Anexo 12 Diseño del banner informativo 1.7. Planteado en la propuesta	106
Anexo 13 Diseño del banner informativo 1.8. Planteado en la propuesta	106
Anexo 14 Implementación de la propuesta en plataformas digitales.	107
Anexo 15 Implementación de la propuesta en plataformas digitales.	107
Anexo 16 Implementación de la propuesta en la empresa donde se realizó la investigación.	108
Anexo 17. Documentos Varios.	109

RESUMEN EJECUTIVO.

El uso de la protección ocular es muy indispensable hoy en día, en la actualidad vivimos en un ambiente tecnológico que ha sacado ventaja de los servicios que pueden ofrecer los aparatos tecnológicos, sin embargo también el abuso de estos ha generado molestias y alteraciones en la salud visual, como ejemplo tenemos los videojuegos ya que son servicios que ayudan al entretenimiento de la población especialmente joven, la constate evolución que han tenido en los últimos años se ha producido una adicción provocado que las personas descuiden sus obligaciones incluso su salud visual; por tal motivo con los avances tecnológicos generados se pretende una comparativa de los tratamientos y filtros oftálmicos modernos y convencionales que ayuden a las personas que dedican mucho tiempo a los videojuegos obteniendo un equilibrio entre el confort visual y la calidad óptica que estos tratamientos generen.

Objetivo.

Los tratamientos y filtros convencionales pueden ofrecer la misma calidad óptica y confort visual que los filtros de nueva generación a la exposición de los videojuegos de alta resolución emitidos por pantallas de computadoras.

Metodología.

En el estudio de investigación de tipo descriptivo no experimental, se recolectará los datos por medio de encuestas ya estas permitirán la obtención de la muestra, por medio de las historias clínicas a desarrollar se determinara el tipo de tratamientos y filtros en los lentes a utilizar permitiendo conocer la efectividad de cada tratamiento asignado a las personas, para esto se realizara una segunda encuesta

que permitirá conocer de manera subjetiva la eficiencia de los tratamientos y filtros convencionales frente a los de última generación.

Conclusiones.

En el presente estudio los datos obtenidos reveló que la mayoría de los pacientes reportó un equilibrio entre el confort visual y la calidad óptica que los tratamientos generaron, dando así que los tratamientos convencionales como el antirreflejo normal, la combinación del filtro tinturado y el antirreflejo normal ofrecieron una buena estabilidad visual al igual que el nuevo tratamiento moderno del antirreflejo de filtro azul que cuenta con mejores especificaciones evitando el paso de la luz azul, sin embargo el filtro tinturado por sí solo no es capaz de tener un rendimiento eficaz frente a la protección visual a los videojuegos; aun así con todos estos tratamientos y filtros que se asignó a la muestra del estudio el uso excesivo de los videojuegos y la adicción generada se evidenció una leve disminución de molestias visuales predominado el ardor ocular sigue siendo predominante; al final podemos decir que por más lentes de protección que se usen el abuso a la tecnología va a seguir afectando a la salud visual.

ABSTRAC.

The use of eye protection is very essential today, we currently live in a technological environment that has taken advantage of the services that can offer technological devices, however also the abuse of these has generated discomfort and alterations in visual health, as an example we have video games as they are services that help entertainment for the especially young population, the constant evolution that have had in recent years has led to an addiction that people neglect their obligations even their visual health; For this reason, the technological advances generated are intended to compare modern and conventional ophthalmic treatments and filters that help people who devote a lot of time to video games, obtaining a balance between visual comfort and the optical quality that these treatments generate.

Objective.

Conventional treatments and filters can offer the same optical quality and visual comfort as new-generation filters to expose high-resolution video games emitted by computer screens.

Methodology.

In the non-experimental descriptive type research study, the data will be collected by means of surveys that will allow the obtaining of the sample, by means of the clinical histories to be developed, the type of treatments and filters in the lenses to be used will be determined, allowing to know the effectiveness of each treatment assigned to the people, for this a second survey will be carried out that will

allow to know in a subjective way the efficiency of the conventional treatments and filters as opposed to those of last generation.

Conclusions.

In the present study the data obtained revealed that the majority of patients reported a balance between visual comfort and the optical quality that the treatments generated, thus giving that the conventional treatments as the normal anti-reflection, the combination of the tinted filter and the normal anti-reflection offered a good visual stability as well as the new modern treatment of the blue filter anti-reflection that has better specifications avoiding the passage of blue light, however the tinted filter alone is not able to have an effective performance against the visual protection to video games; Even so with all these treatments and filters that was assigned to the study sample the excessive use of video games and the addiction generated showed a slight decrease in visual disturbances predominantly the burning eye continues to be predominant, in the end we can say that for more protective lenses that are used the abuse of technology will continue to affect visual health.

Capítulo I: El Problema.

1.01 Planteamiento del Problema

Los videojuegos son una gran atracción para las personas entre los 15 años y aproximadamente los 35 años de edad, debido al entretenimiento que estos ofrecen así mismo la evolución del sector tecnológico hace que el alcance que tiene la población a estos, tomando en cuenta los monitores o pantallas donde se proyectan este tipo de juegos electrónicos, el ser humano se ha expuesto a la radiación que emiten estos monitores pues debido a que estos transmiten cierto tipo de longitudes de onda que pasan directo a las estructuras del ojo hasta llegar a los fotorreceptores, dando una exposición prolongada a diferentes tipos de radiación del espectro electromagnético, así lo afirma. (Cayado, 2014) El ojo está expuesto a todas las formas de radiación electromagnética, pero solo aquellas longitudes absorbidas por los fotorreceptores de la retina se denominan “luz visible”.

Mediante la exposición de la radiación electromagnética a las estructuras oculares estas pueden generar diversos problemas de salud visual, afectando al confort del estado visual y en el peor de los casos produciendo alteraciones patológicas. “La radiación ultravioleta puede producir daños sobre conjuntiva, córnea, cristalino y retina.” (Rodriguez, 2010)

Al día de hoy las empresas fabricantes de diversos tipos de pantallas han tomado acciones en sus nuevos productos desarrollando nuevos paneles que ayuden a disminuir los efectos que se produce al estar expuesto por mucho tiempo a la radiación electromagnética que emiten las pantallas, aunque han mejorado su tecnología estos siguen emitiendo una pequeña cantidad de radiación por el espectro

de luz visible de color azul con una frecuencia de (450 – 495nm) al que el ojo humano puede receptar de 380nm a 780nm, dichas frecuencias mientras más altas más radiación va emitir y le ojo humano con su recepción de luz no significa que puede tolerar toda esa radiación.

Por la exposición a la radiación tecnológica se han implementado filtros de protección que han ido mejorando a la par con la tecnología, así podemos encontrar filtros como el tinturado, antirreflejo convencional, transitions, polarizado y los nuevos filtros antirreflejo que bloquean la luz azul. “Un filtro oftálmico es todo aquel que permite la transmisión de luz de un lente y que a la vez elimina la radiación dañina, ya sea por medio de reflexión o absorción.” (García C. , 2014, pág. 2)

En la actualidad los desarrolladores de los video juegos han introducido texturas más realistas y condiciones de luz que muy alternantes que pueden pasar de oscuro a claro muy rápidamente, los fotoreceptores no se acostumbran rápidamente a estos cambios de luz, si a esto le agregamos la oclusión ambiental en el que se encuentra el sujeto, al pasar de un ambiente oscuro a uno claro la persona inmediatamente sentirá molestias por los destellos de luz que emiten los video juegos.

Es por eso que mediante estos desarrollos que se han presentado en los últimos años me lleva a realizar las siguientes preguntas.

¿Es efectivo el uso de lentes oftálmicos convencionales al estar en contacto con pantallas expuestas a los videojuegos?

¿Los filtros oftálmicos de nueva generación reduce la sensación de síntomas que pueda presentar las personas que permanecen frente a una pantalla de computador por mucho tiempo?

¿Qué relación tienen los filtros convencionales con los de nueva generación en la protección y satisfacción de cada usuario al mantener su agudeza visual sin cambios?

1.02 Formulación del Problema.

¿Los tratamientos y filtros convencionales pueden ofrecer la misma calidad óptica y confort visual que los filtros de nueva generación a la exposición de los videojuegos de alta resolución emitidos por pantallas de computadoras?

1.03 Objetivo General.

- Comparar los filtros oftálmicos convencionales contra los de nueva generación frente a la exposición de pantallas de videojuegos.

1.04 Objetivo Específico.

- Identificar y analizar las condiciones lumínicas y sintomatología si presentan mediante encuestas.
- Realizar un examen de diagnóstico inicial del estado visual de cada persona, distinguir si utilizan lentes con filtros oftálmicos.
- Evaluar el estado visual con cambios de diferentes filtros oftalmológicos de última generación y filtros convencionales.
- Implementar banners informativos sobre el uso excesivo de los videojuegos sin una adecuada protección visual

Capítulo II: Marco Teórico

2.01 Antecedentes de Estudio.

2.01.01 Estudio I.:

Síndrome visual del computador es un trabajo de investigación realizado en el policlínico universitario rampa de septiembre a diciembre 2013. (García & Pérez, 2013)

El objetivo fue detectar las alteraciones predominantes en el síndrome visual informático (SIV) que aparece en los trabajadores informáticos que fueron examinados en el politécnico de la universidad de rampa.

Al realizar un estudio descriptivo usando técnicas cuantitativas, en el período septiembre-diciembre/2013, en personas examinadas en el Policlínico de la universidad de Rampa durante estos meses. El estudio que fue conformado por trabajadores de informática menores de 40 años, examinados en el Policlínico, donde se estableció como grupo estudio a 40 personas asistidas a consulta optométrica. La recolección de la muestra se realizó por muestreo no probabilístico, se utilizó las historias clínicas para recoger la muestra. Para la recolección se determinó por medio de los objetivos de estudio.

Métodos Teóricos: En el análisis y síntesis se pudo interpretar toda información resultante durante el estudio. “En otro método histórico: Inductivo-Deductivo: Permite arribar las conclusiones lógicas, partiendo de hechos particulares y generales, respecto al objeto de estudio.” (García & Pérez, 2013)

Método Empírico: Se revisó el procedimiento de las consultas optométricas que fueron llevados a cabo por los profesionales en optometría, guiados por los protocolos de seguridad. Análisis documental: Se realizó una revisión rápida para conocer la edad, alteraciones y síntomas visuales, oculares de los pacientes examinados. En lo estadístico se manejó el análisis porcentual para el procesamiento de los resultados a obtener mediante los datos a recolectar se procesará con la herramienta del tabulador de Excel.

2.01.02 Estudio II.:

“Influencia del uso excesivo de la tecnología en la salud visual de los estudiantes del 1er y 2do año, de la U.E. “Simón Rodríguez”, el palito, municipio Marcano, estado Nueva Esparta” (Acosta, Cordero, & Pérez, 2017)

El alcance de este estudio es analizar el uso excesivo de la tecnología en el bienestar visual de los estudiantes de la U.E Simón Rodríguez. La orientación del marco metodológico que se desarrolló esta investigación es de campo, dado que la recolección y análisis de los datos se realizaron en el lugar de los hechos. Los investigadores se comunicarán directamente con los sujetos de observación sin modificar las variables de interés, pues la investigación tiene como fin examinar la realidad actual del problema sin cambiar los resultados. Para lo cual, el presente trabajo se enfocó en un diseño de investigación de campo, bajo un nivel de tipo descriptivo. Por lo cual la población se conformó por 45 estudiantes entre el primer y segundo año de bachillerato. “De esta forma, y por tratarse de un estudio de impacto social, se empleó un criterio de selección de muestra correspondiente al 30% de la

población actual de estudiantes de 1er y 2do año, quedando está constituida por 14 educandos.” (Acosta, Cordero, & Pérez, 2017). Los datos recolectados se organizaron, mediante una clasificación mediante una tabulación para el respectivo análisis y presentación gráfica y de diagrama se destacó que el 93% de los sujetos de prueba pasan menos de dos horas al uso constante frente al computador y / o equipos móviles. Y como resultado se destaca las irregularidades que afectan en la salud visual y que su predominancia encontramos como “pesadez en los parpados y dolor de cabeza, como principales síntomas de fatiga visual, seguido del lagrimeo”. (Acosta, Cordero, & Pérez, 2017)

2.01.03 Estudio III.:

“Salud visual versus gadgets: afectaciones por el uso inmoderado”. (Michel, Elesban, & Nadia, 2015)

En este estudio se pretende demostrar que el uso indebido de dispositivos electrónicos aumenta el padecimiento de alteraciones visuales donde algunos factores predisponen a la disminución de la calidad visual.

En la actualidad muchos de los desarrollos tecnológicos se han acoplado a las necesidades de las personas y han hecho un lugar más fácil, pero con estos a veces también ha surgido el uso excesivo de equipos electrónicos lo que más afecta a los jóvenes por su fácil adaptación a la misma, sin embargo su descuido ha llevado a tener cambios en la motricidad del cuerpo y alteraciones severas en la función visual, La información y los resultados que se recogió fue organizada, mediante una selección de los resultados se clasifico, posteriormente se distribuyó mediante tablas

y gráficas para el análisis y establecer un proyecto de prevención de las alteraciones visuales por el uso indebido de gadgets o dispositivos electrónicos.

2.01.04 Estudio IV.:

“Estudio de los efectos en la salud visual del trabajo con PVD (pantallas de visualización) y análisis ergonómico” (González, 2014, pág. 1)

El objetivo del estudio fue analizar las alteraciones que se produce por el trabajo con PDV al sistema visual y enfatizar las recomendaciones en la ergonomía visual para mejorar y maximizar el confort rendimiento y seguridad en los usuarios de PVD.

En los procedimientos optométricos se planteó criterios de inclusión y exclusión según los datos bibliográficos optométricos. No se incluyó alteraciones patológicas y musculares que puedan afectar e interferir con la relación de las sintomatologías oculares y ergonómicas frente a la exposición a PVD, la posición ergonómica de cada sujeto en su puesto laboral y su estado refractivo podría sobreestimar los resultados a obtener.

El muestro de 217 personas entre hombres y mujeres mayores de edad con una edad promedio entre los 47 años a 65 años, siendo el 51.2% mujeres y el 48.8% hombres.

Se determinó una predominancia en los síntomas más frecuentes tal como: “Sensación de ver peor (74,7%), Picor (69,6%) y Visión borrosa en distancia de cerca (68,2%). En cambio, los síntomas menos frecuentes son Visión doble (10,1%),

Halos de colores alrededor de los objetos (31,8%) y Dolor ocular (32,7%)”

(Francisco, 2014, págs. 81-82). Los sujetos puestos a prueba señalan por lo general padecer un síntoma más específico que aparece ocasionalmente a excepción la visión doble ya que su aparición es poco frecuente.

2.01.05 Estudio V.:

“Radiancia espectral de lentes oftálmicas con Filtros de luz azul”.

(Fernández, Argilés, Pérez, & Cardona, 2017)

El estudio realizado se usa como instrumento tecnológico una tableta como representación de una pantalla luminosa ensamblada con un panel LED RGB lo cual emitió una imagen en blanco para cubrir toda el área de pantalla. En dichas condiciones se tomó como referencia la emisión del espectro electromagnético para medir la transmisión de los lentes oftálmicos. “Las mediciones radiométricas en este estudio se obtuvieron con el espectro radiómetro (Investigación fotográfica PR-715), un dispositivo que permite el análisis del espectro visible (380-780nm) en los pasos 4 nM” (Fernández, Argilés, Pérez, & Cardona, 2017, págs. 167-169).

En los resultados obtenidos se aprecia que el revestimiento del antirreflejo rara vez absorbe cualquier magnitud de onda de espectro visible. Con una variante de la luminosidad de la pantalla puede modificarse un grado diferente del espectro evaluado. Lo cual indica a los LED y RGB una intensidad lumínica más alta y se manifiesta una absorción más significativa en los componentes cromáticos con un efecto más intenso en las longitudes de onda más cortas. Con los lentes Indo apenas se evidenciaron una ligera reducción en el espectro de luz azul, el lente Hoya absorbe de una manera selectiva sólo en la región azul del espectro visible, que

reduce la transmisión de la luz azul. Mientras el lente de Essilor reduce la emisión del espectro de luz azul de la pantalla LED RGB, y no afecta la emisión de otro espectro visible con la incorporación del filtro azul.

2.02 Fundamentación Teórica.

2.02.01 Filtros oftálmicos

Un filtro oftálmico es un medio que sólo permite el paso a través de la luz con ciertas propiedades, suprimiendo o atenuando la luz restante. Los filtros de absorción se elaboran depositando sobre la superficie de un sustrato transparente o mezclado en él, una sustancia con propiedades absorbentes de la luz, de tal manera que el usuario mantiene un mejor confort visual en sus actividades diarias y también atenúa la luz de los medios físicos, así como lo describe (Garcia, 2015)

“Actualmente encontramos afinidad de colores que pueden actuar como filtros, estos filtros únicamente reducen la intensidad luminosa del espectro visible (luz visible), sin embargo, no bloquean ningún tipo de radiación dañina.”

Tratamiento Antirreflejo.

Es uno de los tratamientos que en los últimos años ha logrado mayor desarrollo. El mismo ofrece claras ventajas clínicas y estéticas para los pacientes, permitiendo que el usuario pueda ver más fácilmente a través de las lentes de sus anteojos, y al mismo tiempo llamar menos la atención de los demás.

El tratamiento antirreflejo consiste en un revestimiento a la lente, por medio de una delgada película de varias capas que se aplica sobre ella para reducir los reflejos y eliminar el deslumbramiento, “Además, debido a que facilita la

transmisión de luz y mejora los contrastes, este tratamiento también reduce los efectos de cataratas, degeneración macular y otros trastornos relacionados con la edad.” (Optica., s.f.)

Antirreflejo con filtro azul

Los nuevos tratamientos y filtros antirreflejos ayudan a contra restar luz de longitudes de onda específicas hasta 480nm. Estas están por lo general en la parte azul del espectro de luz. La investigación sugiere que la luz de longitudes de onda más cortas, como las del azul, es emitida por muchos dispositivos electrónicos y puede ser perjudicial para el ojo.

“La exposición a la luz azul de alta energía también puede tener efecto sobre los ritmos circadianos del organismo, los cuales controlan el ciclo del sueño.” (Tu vista sana, s.f.)

Estos filtros nuevos son fabricados por empresas reconocidas por su larga trayectoria, pero también encontramos laboratorios pequeños que también fabrican sus propios tratamientos ofreciendo en algunos casos un rendimiento similar a la de grandes marcas conocidas.

Protección Crizal

Dentro de este tipo de tecnología encontramos diversas marcas especializadas como es Crizal perteneciente a la empresa Essilor gracias a sus componentes son capaces de absorber cierto tipo de radiación de las longitudes de onda de 415 – 455 nm. que es la luz azul más perjudicial para la salud, este

tratamiento lleva consigo la protección UV, en la cara interna brindando una mejor visión por lo que evita la reflexión de la radiación ultravioleta. Además, ofrece una visión más clara ya que permite una visión sin reflejos, resistente a ralladuras, suciedad, polvo y recubierto por una capa hidrofóbica. (Salgado, 2018)

EyeZen

Eyezen diseñado para cubrir las necesidades a personas que utilizan a diario aparatos tecnológicos, Eyezen ayuda a combatir las molestias visuales que se generan a través de las pantallas generando una mejor salud visual.

Cubierto con dos tecnologías para un mejor rendimiento visual a las personas, conformadas por:

Eyezen focus: “permite al ojo un mejor rendimiento al enfocar los objetos lo cual disminuye la fatiga visual” (ESSILOR, 2016)

Eyezen Scan: “es un filtro de la luz-violeta nociva para la visión, disminuye los deslumbramientos de las pantallas mejorando su contraste y nitidez” (ESSILOR, 2016)

Antirreflejo hidrofóbico

La capa hidrofóbica previene el anti empañamiento provocada por la humedad, además que impide que se adhieran líquidos como agua aceites de tal manera que su limpieza sea más rápida y conserve su calidad óptica.

Ventajas del tratamiento de Antirreflejo.

- En el caso de reflexiones frontales la agudeza visual no sufre los efectos negativos de la pérdida de luz (sobre todo con luminancias bajas). Desde el punto de vista estético el efecto espejo se atenúa, se ven mejor los ojos del usuario y la mirada tiene un aspecto menos serio.

- Reflexiones posteriores. Cuando el usuario está de espaldas a la fuente luminosa esto puede producir reflejos molestos que influyen la agudeza visual y causan fatiga en los ojos. (faros de coche de atrás, de espaldas a una ventana es difícil leer la pizarra...)

- Reflexión corneana (imágenes fantasmas). Un fenómeno que se produce a baja luminancia es el de la luz que, reflejada en la córnea como un espejo convexo, estas reflexiones se re proyectan en el ojo por la reflexión en las dos caras de la lente provocando imágenes fantasmas (halos alrededor de las fuentes luminosas). Esto causa fatiga y además nerviosismo.

- Un resultado consecuencia de un tratamiento A.R. es que se aumenta la absorción del U.V. lo que no es despreciable.

- El tratamiento A.R. suprime los círculos concéntricos visibles en las lentes cóncavas de alta potencia.

- Los tratamientos A.R. no cambian las propiedades mecánicas de las lentes minerales (las orgánicas al dilatarse y comprimirse pueden resquebrajar la capa). Se pueden aplicar el resto de tratamientos en general y según el fabricante hay un orden

- Es frecuente conseguir una mejor resistencia al rayado con el tratamiento. -

El hecho de alcanzar transparencias del 99,5% implica que todas las suciedades se ven más lo que obliga a una limpieza más cuidadosa. (Esto es a favor).

- La limpieza de las lentes A.R. con agua fría y jabón se lavan, se escurren y se secan con un paño suave.

Desventajas

Todo está calculado para la incidencia normal de la luz en la lente, basta con observar una incidencia oblicua para ver reflejos coloreados. Con una sola capa, sólo es válido para una longitud de onda

Transitions Signature VII.

Las lentes Transitions con la tecnología signature VII es un desarrollo a nivel de protección contra la radiación ultravioleta, gracias a su composición de Chromea 7 activa billones de moléculas fotocrómicas que comienzan a cambiar de estructura. “Cada molécula se calibra constantemente y con suavidad para que la cantidad óptima de luz llegue a los ojos de los usuarios.” (Essilor, 2016) Este proceso preciso se realiza sin interrupciones a la luz del sol, bajo la cubierta de nubes y en interiores por lo que absorbe un 20% de la luz azul que generan las pantallas.

Filtros coloreados.

Los filtros tinturados o coloreados llevan un color en específico, estos permiten el paso de luz de una determinada longitud de onda, estos al limitarse a atenuar la luz uniformemente los rangos del espectro de luz visible denominados también como filtros de densidad neutra, la funcionalidad de estos filtros es disminuir el paso de luz sin afectar la calidad y confort visual de las personas.

Los filtros tinturados ayudan a la protección ocular frente la radiación ultravioleta, infrarrojos, aumentar el contraste de los colores a su vez dependiendo de cada color permitirá un paso de luz más tenue para personas que padezcan de fotofobia, patologías como cataratas, albinismo.

El color en los lentes absorbe diferentes cantidades de luz dependiendo de la intensidad del mismo y es usado para reducir el cansancio ocular, pero no filtra los rayos ultravioletas, se recomienda adicionar los filtros UV como valor añadido.
(Omar, s.f.)

Entre los filtros tinturados podemos encontrar diversos colores, cada uno ayuda a estimular la visión de cada persona como son:

Gris: Aumenta el contraste, ayuda a una mejor protección durante el día, en especial en ambientes muy soleados, utilizado más en zonas externas.

Café/ámbar: Baja alteración en los colores, ayuda a mejorar el contraste y percepción de la profundidad, filtra las longitudes de onda corta de la luz azul, “se recomienda para miopes y pacientes con baja visión.” (García C. , 2014)

Verde: estimula la percepción de los colores de manera uniforme, ayuda realzar los ambientes con vegetación y zonas de color verde, “recomendado para hipermetropes.” (García C. , 2014)

Amarillo: aumenta el contraste en condiciones de luz escasa como niebla y otras situaciones con poca luz, como la primera y la última luz del día. No indicado para días soleados. Filtra la luz azul. Sin indicaciones para ametropías, se usa en baja visión.

Naranja: elimina la luz azul para mejorar el seguimiento de objetos.

“Especial en la protección de pacientes con daño en retina causado por retinitis pigmentosa, catarata, glaucoma, degeneración macular y diabetes.” (Grupo Franja, 2018)

Rojo: aumenta el contraste y la visión de profundidad. Se utiliza en deportes como pesca o tiro y en baja visión.

Azul: mejora el contraste, contrarresta los destellos luminosos, “recomendado a personas que trabajan en pantallas blanco fosforescentes.” (García C. , 2014)

Filtro UV

Proporciona un recubrimiento en el lente o gafa dando una protección ocular en contra los rayos nocivos de la radiación solar bloqueando la longitud de onda corta inferior a los 400Nm. Este recubrimiento puede ser combinado con otros tratamientos como el antirreflejo o tintes de colores.

Polarizado.

Permiten el paso de luz de una manera ordenada a través de sus placas polarizadas permitiendo la percepción del color de una manera mejor, evitando los rayos reflectantes de la luz.

Confort visual

El confort visual es un grado de satisfacción visual creado por la iluminación. Es la sensación subjetiva que percibe las personas. "Las recomendaciones visuales basadas únicamente en parámetros de capacidad visual

son generalmente incorrectos". Toda solución de iluminación que se plantee, debe tener en cuenta estos tres elementos y como están relacionados entre ellos, de lo contrario, es probable que el resultado final no sea satisfactorio. "Antes de realizar cualquier planteamiento de solución, deben estudiarse las necesidades del usuario, de la tarea visual que desarrolla y del entorno donde va a realizarse." (Carlos, 2005)

2.02.02 Alteraciones Oculares.

Las alteraciones de la refracción del ojo son alteraciones de las lentes del ojo, con la formación del foco de visión en otros lugares que no son en la retina, por lo que se produce la visión borrosa. Se pueden producir bien por alteración de la curvatura de la córnea, o por diferente longitud del globo ocular.

Los problemas oculares causados por la tecnología desde sus inicios ha sido un impacto en la sociedad, en la actualidad ha estado innovando consecutivamente, se han ido realizando estudios, tanto en américa latina como en el mundo, las enfermedades oculares o problemas de visión, ocupan el segundo lugar a nivel nacional de discapacidad en México y una de las razones de tantas enfermedades o problemas de la vista, son a causa de la tecnología, ya que esta se utiliza por muchas personas, ya que es una gran ayuda y facilita el trabajo, solo que si se usan por mucho tiempo sin tomar precauciones, estas pueden generar daños a la salud ocular irreversibles. Para entender este tema, la gravedad y lo importante que es, se debe explicar una variedad de términos y teorías.

La tecnología puede considerarse un problema cuando es usada inadecuadamente o en exceso, pero también es considerada una ayuda para la humanidad ya que hace que se facilite muchas cosas de su vida, así como lo dice

este autor, "La imagen ingenua de la tecnología como ciencia aplicada sencillamente no se adecua a todos los hechos. Las invenciones no cuelgan como frutos del árbol de la ciencia" (Price, 1980).

2.02.03 Problemas visuales causados por el uso de estas tecnologías:

Aproximadamente el 80% de la información que nuestro cuerpo recibe es por medio de los ojos, por esto es importante que se tomen las precauciones necesarias para poder evitar los daños que estos causan, aquí podrás encontrar algunas enfermedades causadas por el uso excesivo de las tecnologías:

Daño a la visión:

Las dos consecuencias de mirar fijo a la pantalla son: la sequedad en los ojos y el síndrome del ojo enrojecido, por falta de hidratación. Esto puede causar desde dolor de cabeza hasta diplopía: cuando la visión se vuelve borrosa.

Tensión ocular:

Es el aumento de la presión intraocular en el caso de no ser tratada a tiempo puede la elevación de la presión ocular puede generar un glaucoma, las personas afectadas con glaucoma pueden tener pérdida de la visión permanente, mareos, visión tubular, "los investigadores han estimado que la hipertensión ocular tiene de 10 a 15 veces más probabilidades de ocurrir que el glaucoma primario de ángulo abierto, el tipo más común de glaucoma." Así lo describe (Helting, 2018)

Fatiga ocular:

La Fatiga visual se produce al debido exceso de uso de los medios

electrónicos a una corta distancia, ya que el sistema acomodación cuando mira de lejos está levemente relajado mientras si está en visión cercana o visión próxima este hace un mayor esfuerzo para trabajar en especial si hace cambios constantes en el mecanismo de acomodación, al pasar más tiempo en visión cercana aparecerá molestias visuales. “Estos problemas van desde la fatiga física, la disminución de la productividad y el aumento de la cantidad de errores en el trabajo, hasta pequeñas molestias como movimientos espasmódicos e involuntarios del ojo y ojos rojos”. (Heiting, 2018) Puede ser causada por el reflejo de las imágenes o luces en los aparatos electrónicos, como las televisiones, computadoras y celulares.

Ojo seco:

Es una condición que se presenta cuando se producen pocas lágrimas. Ha afectado a personas mayores de 40 años, uno de los motivos es el uso de la computadora, ya que ocasiona alteraciones en el parpadeo.

Debido a la resequedad ocular producida por la exposición a la tecnología es necesario evaluar la película lagrimar, para esto existe varios test que nos permiten conocer la calidad y cantidad de la película lagrimar.

Test de schirmer I

Se utiliza una tirilla de papel filtro de Whatman, en el cual se inserta una esquina doblada en la parte palpebral inferior mientras el paciente mira hacia arriba esperamos por casi un minuto y medimos la cantidad de lagrima en la tirilla de manera longitudinal el valor que se espera encontrar más de 12 ml en un adulto lo cual indica un valor normal de la película lagrimar.

Test de Schirmer II

Presenta una ligera modificación al método de schirmer I, por lo cual en este test agregamos un anestésico tópico, en espera de 10 segundos se procede con el mismo procedimiento de schirmer I.

Test de BUT (Break-Up-Time)

El test de BUT se trata de observar en un lapso de tiempo después del primer parpadeo el rompimiento de la lagrima para esto se utiliza una gota de fluoresceína o se utiliza una tira de fluoresceína juntamente humedecida con una gota de lágrimas artificiales, se puede observar mediante el oftalmoscopio con la luz azul de cobalto o con la lámpara de hendidura con una magnificación de 16 y con la luz azul de cobalto en el cual se le indica al paciente que parpadeo y mantenga los ojos abiertos, el resultado promedio indica que si la ruptura es mayor a 10 segundos es normal, en el caso de ser menor los resultados van a ser anormales indicando una película lagrimal de baja calidad.

2.02.04 Problemas Visuales

Es la disminución importante del volumen de información que una o varias modalidades sensoriales recogen del ambiente, y por lo tanto se restringe la cantidad de experiencias que el sujeto puede llegar a recibir. En este caso sería el órgano de visión el que presentaría limitaciones. Desde poca visión a ceguera, el rango de limitaciones visuales es muy amplio. Los síntomas de visión reducida son visión borrosa, visión desenfocada, problemas para ver de cerca o de lejos daltonismo y visión tubular.

La deficiencia visual también se debe a los defectos refractivos que ocurre

en el globo ocular, cuando está afectada la curvatura de la córnea y provoca que las imágenes que llegan a la retina se fijen en otro punto del fondo retiniano, por lo cual estos defectos que podemos encontrar son.:

Miopía: Es un defecto refractivo que las imágenes del mundo exterior al pasar por el cristalino estas se enfocan por delante de la retina provocando una visión borrosa más de lejos que de cerca.

- *Hipermetropía:* Defecto refractivo que al pasar las imágenes del mundo exterior por el cristalino están converjan por delante de la retina provocando una visión más borrosa de cerca que de lejos.
- *Astigmatismo:* Defecto refractivo que al pasar las imágenes del mundo exterior por la córnea esta se encuentre más curva o más plana lo cual provoca que la imagen se enfoque en cualquier parte de la retina.

2.02.05 Pantallas

Se utiliza para nombrar al lienzo sobre el cual un artefacto especial se encarga de proyectar ciertas imágenes y al dispositivo que, en el ámbito de la informática y la tecnología, permite la visualización de datos.

Por lo general las pantallas en la actualidad se conectan, a través de una placa de video y a través de algún programa, permite mostrar los resultados derivados de las tareas de procesamiento que realiza la computadora. La evolución tecnológica ha permitido pasar de las pantallas monocromáticas a las actuales capaces de exhibir millones de colores.

Hoy en día, la mayoría de los monitores de computadora y los televisores

tienen pantalla plana gracias a eliminación de los tubos de rayos catódicos. Entre las pantallas planas, sobresalen las pantallas de cristal líquido (LCD) y las pantallas de plasma.

2.02.06 Tipos de pantalla

Monitores LCD:

Las pantallas LCD son formadas una capa delgada de moléculas la cual es el conjunto de moléculas de pixeles, situadas entre 2 electrodos y varios filtros de polarización, recubierta por una película de cristal líquido cuya función permite el paso de las imágenes entre las capas polarizadas.

Los monitores con la tecnología LCD son considerados en el uso de las computadoras, gracias a sus especificaciones ya que entre ellas son muy delgadas y ligeras ocupando un menor espacio en un escritorio, el consumo energético es más equilibrado por su bajo consumo. EL uso de las pantallas LCD también es empleada para dispositivos portátiles como las consolas de video, Smartphone, cámaras digitales, etc.

Esto sucede porque la tecnología LCD permite mostrar imágenes monocromáticas o color y animaciones en prácticamente cualquier dispositivo, sin la necesidad de un tubo de imagen, como sucede con los monitores CRT.

Pantalla Plana TFT (Thin Film Transistor):

Las pantallas tipo TFT LCD son una variante de las pantallas con cristal líquido, así como las LCD estas usan un transistor de película delgada para mejorar la calidad de imagen, la tecnología TFT tienen un matiz activa de la LCD,

Las pantallas de cristal líquido normales presentan píxeles excitados en forma directa, esto no es posible en pantallas grandes con un gran número de píxeles,

ya que se requerirían millones de conexiones, conexiones en la parte superior e inferior para cada uno de los tres colores (rojo, verde y azul) de cada píxel. Para evitarlo los píxeles son direccionados en filas y columnas, lo que reduce el número de conexiones de millones a miles. El inconveniente de esta solución es que todos los píxeles de la misma columna reciben una fracción de la tensión aplicada, como ocurre con todos los píxeles de la misma fila.

Pantalla plasma:

La pantalla de plasma (PDP: plasma display panel). Consta de muchas celdas diminutas situadas entre dos paneles de cristal que contienen una mezcla de gases nobles (neón y xenón). El gas en las celdas se convierte eléctricamente en plasma, el cual provoca que una sustancia fosforescente (que no es fósforo) emita luz. Eran monocromas (naranja, verde o amarillo) y fueron muy populares al comienzo de los años setenta por su dureza y porque no necesitaban ni memoria ni circuitos para actualizar la imagen.

La pantalla no se actualiza, sino que permanece estática hasta que la computadora envíe señal de cambios de color a cada celda, por esta característica es que se cansa menos la vista al trabajar. Compite actualmente contra las pantallas LCD y los monitores CRT.

El contraste es la diferencia entre la parte más brillante de la imagen y la más oscura, medida en pasos discretos, en un momento dado. Generalmente, cuanto más alto es el contraste más realista.

Pantallas táctiles:

Una pantalla táctil es una pantalla que mediante un toque directo sobre su superficie permite la entrada de datos y órdenes al dispositivo, y a su vez muestra los resultados introducidos previamente; actuando como periférico de entrada y salida de datos, así como emulador de datos interinos erróneos al no tocarse efectivamente. En otras palabras, la pantalla táctil permite que el usuario introduzca información al sistema y también se encarga de mostrar el resultado del procesamiento de dicha información.

Las personas tocan la superficie de la pantalla para interactuar con el aparato en cuestión. Este contacto también se puede realizar por medio de un lápiz óptico u otras herramientas similares.

Pantallas Oled.

Las pantallas OLED en su composición se base en diodos orgánicos de emisión de luz, que al aplicar energía estas transmiten una señal sin la necesidad de una fuente de iluminación adicional, gracias a esto cada pixel actúa de manera independiente generando un ahorro de energía ya que estos, si no son activados produce pixeles más negros y al ser activados estos puede tener un mayor contraste de los colores siendo pantallas más iluminadas que tecnologías anteriores.

Pantallas Amoled (matriz activa de diodos orgánicos emisores de luz)

La tecnología AMOLED es un conjunto de pixeles más desarrollados que los paneles OLED que se adhieren a una serie de transistores de una película fina (TFT), estos son activados a través de pulsos electrónicos, que son destinados a cada pixel por medio de un flujo de corriente, así estimulando cada pixel dando una saturación de colores más alta.

La corriente es controlada por dos capas de TFT por pixel ya que el primero se encarga de generar y el condensador y otro para proveer el nivel necesario de energía al pixel,

Las pantallas de AMOLED se caracterizan en cuatro capas para el control de la imagen que muestra: una capa de Ánodo, capa intermedia Orgánica, capa de Cátodo y capa de circuitos

Ventajas de las pantallas.

- Los controles de las pantallas son capaces de reproducir 16,77 millones de colores.
- La pantalla es perfectamente plana
- El brillo de la pantalla es uniforme en toda su superficie.
- Ahorra espacio con los displays de pantalla
- Amplio ángulo de nuestra visión. Estos son de 160 grados.
- Debido a que las pantallas no utilizan haces de electrones, los monitores son intocables a los efectos de los campos magnéticos

Desventajas de las pantallas

- La visibilidad en posición lateral es muy limitada.
- Suelen ser pantallas de muchas pulgadas, aunque la resolución sea baja.
- La durabilidad es el doble menor que la del LCD ya que dura solo 5 años con mucho uso.
- También la pantalla puede dar problemas de permanencia, es decir, que al quedarse quieta una imagen en pantalla se puede fijar y luego, aunque haya otras imágenes se le ve siempre con la sombra.

2.02.07 Computadores.

En una máquina electrónica que recibe y procesa datos para convertirlos en información conveniente y útil que posteriormente se envían a las unidades de salida. Un ordenador está formado físicamente por numerosos circuitos integrados y muchos componentes de apoyo, extensión y accesorios, que en conjunto pueden ejecutar tareas diversas con suma rapidez y bajo el control de un programa (software). Dos partes esenciales la constituyen, el hardware, (hard = duro) que es su composición física (circuitos electrónicos, cables, gabinete, teclado, etcétera) y su software, siendo ésta la parte intangible (programas, datos, información, etc.).

Desde el punto de vista funcional es una máquina que posee, al menos, una unidad central de procesamiento, una memoria principal y algún periférico o dispositivo de entrada y otro de salida. Los dispositivos de entrada permiten el ingreso de datos, la CPU se encarga de su procesamiento (operaciones aritmético-lógicas) y los dispositivos de salida los comunican a otros medios. Es así, que la computadora recibe datos, los procesa y emite la información resultante, la que luego puede ser interpretada, almacenada, transmitida a otra máquina o dispositivo o sencillamente impresa; todo ello a criterio de un operador o usuario y bajo el control de un programa.

2.02.08 Videojuegos

Un videojuego es una aplicación interactiva orientada al entretenimiento que, a través de ciertos mandos o controles, permite simular experiencias en la pantalla de un televisor, una computadora u otro dispositivo electrónico.

Existen diversas aportaciones sobre el tema originadas desde diferentes campos de estudio, y que permiten la elaboración de un corpus representativo sobre los videojuegos. (Jose, S, & Solano, 2013)

Un videojuego o juego de video es un juego electrónico en el que una o más personas interactúan, por medio de un controlador, con un dispositivo que muestra imágenes de vídeo. Este dispositivo electrónico, conocido genéricamente como plataforma virtual, puede ser una computadora, una máquina arcade, una videoconsola o un dispositivo portátil (un teléfono móvil, por ejemplo).

Los videojuegos son, año por año, una de las principales industrias del arte y el entretenimiento. Generalmente, los videojuegos hacen uso de otras maneras, aparte de la imagen, de proveer la interactividad e información al jugador. El audio es casi universal, usándose dispositivos de reproducción de sonido, tales como altavoces y auriculares. Otro tipo de feedback se hace a través de periféricos ópticos que producen vibración o retroalimentación de fuerza, usándose a veces la vibración para simular la retroalimentación de fuerza.

2.02.09 Historia de los video juegos

La historia de los videojuegos se torna en los años de 1950, gracias a la creación de las primeras computadoras eléctricas se intentó implementar programas básicos dado como resultados en aquellos programas como el “NIM o el OXO que realmente no se trataba de videojuegos, pues no sería hasta la aparición de la plataforma “tennis for two” o el Spacewar entre los años de 1958 y 1961 que generaron furor en ese tiempo, a pesar de ser juegos muy simples.

En la década de 1970 empezó el gran desarrollo de los videojuegos pues se comenzó a generar las primeras máquinas dirigidas a todo público, dichas maquinas en un inicio su funcionamiento era básico, pero generaba ingresos ya que para poder jugar se necesitaba de una moneda para que funcione, encontramos juegos como el clásico “Computer Space”.

Con el paso del tiempo en el año de 1980, se introdujo al público en general las primeras consolas portátiles ya que ofrecían de un buen rendimiento y lo principal de poder jugar en cualquier momento y cualquier lugar, de esto tenemos las consolas más conocidas en esa época como el Atari y sus competidores como el NES de Nintendo y sega, cuyas consolas ofrecían una diversidad de juegos y entre las personas especialmente niños y jóvenes querían tener una.

Siguiendo una tendencia evolutiva los ordenadores de sobre mesa obtuvieron un gran auge gracias a la accesibilidad que tenían en más hogares permitiendo el desarrollo que tenían estas por sus especificaciones y capacidad grafica que tenían so aprovechando permitiendo el acceso a diversos juegos como Spectrum, el Commodore, a partir de estos se produjo un avance importante para su evolución pues al ser algo novedoso también genero una industria importante que a perdurado al paso de los años, justamente por los años de 1990 al haber diversas plataformas de videojuegos se dividieron en géneros que perduran en la actualidad así tenemos entre los más destacados los géneros de carreras, estrategia, lucha, roll, aventura entre otros.

En el año de 1994 Sony introdujo una consola de videojuegos conocida como la famosa “Play Station 1” lo cual provoco el boom de los juegos digitales al contar con un procesamiento grafico que no se había visto, tras este impacto que obtuvo nivel

mundial, las consolas de Nintendo y Sega actualizaron sus productos dando así una batalla entre consolas teniendo cada uno de estos juegos exclusivos que generaron gran fanatismo entre el público. Durante este periodo competitivo entre consolas comienza a surgir la potencia de los computadores aprovechando la tecnología que se potenciaba en los ordenadores los desarrolladores de videojuegos aprovecharon para la inclusión de juegos más fluidos y con calidades graficas que superaban a las consolas, entre los juegos que más destacaban para las computadoras eran los de genero shooters en 3D,

Para el año 2002 las computadoras comenzaron a ganar más terreno pues eran equipos poli funcionales que permitían desarrollar trabajos reproducir multimedia y con la gran intervención y el acceso a internet permitían conectarse a otra computadora del otro lado del mundo.

Sin duda el acceso a internet catapulto a los ordenadores a ser las maquinas más vendidas en el mundo, gracias a esto el segmento de los ordenadores avanza a pasos gigantes su evolución, no obstante Sony para competir frente al segmento de los ordenadores saco a la venta su nueva consola llamada la “Play Station 2” gracias al procesamiento grafico que estas tenían y por los juegos exclusivos Sony se hacía entre los más buscados pues juegos como el clásico GOD OF WAR produjo una reacción positiva a los usuarios.

Durante los años siguientes el paso de la tecnología se ha visto incrementada pues la calidad de gráficos ha evolucionado bastante llegando hoy en día a tener imágenes muy realistas con adaptación de las imágenes en 3D hace que la percepción de estas sea mejor, Microsoft siendo unos de los principales

desarrolladores de software introduce por primera vez la consola Xbox dando una rivalidad entre la consola de Play Station 2 y las computadoras,

Con el paso de los años al llegar a la actualidad se ha evidenciado los cambios que han traído el desarrollo tecnológico pues con la introducción de los Smartphone el segmento gamer también se ha trasladado a los teléfonos inteligentes con una evolución del componente gráfico tanto en computadoras consolas y Smartphone ha generado una gran adicción entre los jóvenes de hoy en día ya que al tener una experticia casi real que ofrecen todos estos componentes y la facilidad que se tiene hoy en día a diversas plataformas de juegos en línea las personas consumen más estos servicios, sin duda los videojuegos pueden ser provechosos para diversas áreas como la educación pero así mismo si no se controla puede provocar trastornos mentales.

En los próximos años no hay duda que todo este segmento seguirá desarrollando a pasos agigantados como un ejemplo tenemos la inclusión de los videojuegos en realidad virtual que hace que el usuario se sumerja a un mundo netamente digital apartándose al mundo real, sin embargo, esta tecnología todavía está inmadura, pero no hay duda que en los próximos años este tipo de formato se dará como un estándar en los videojuegos.

2.02.10 Adicción a los video juegos

Hace tiempo con el avance tecnológico y el constante desarrollo de los videojuegos se ha generado muchas polémicas por las consecuencias que estos traen, provocando la adicción desórdenes mentales hacia la juventud de tal manera que la

Organización Mundial de la Salud a integrado la adicción de los videojuegos como un trastorno mental como enfermedad.

Y es que hace unas horas la Organización Mundial de la Salud ha reconocido un nuevo tipo de dolencia relacionada con la salud mental. Y realmente estamos de acuerdo, ya que la adicción a los videojuegos, como cualquier otra adicción, supone un riesgo para cualquier persona que sufra de ello, igual que la adicción al alcohol o la adicción al juego.

2.03 Fundamentación conceptual.

2.03.01 Agudeza Visual.

Capacidad de reconocer y diferenciar dos estímulos luminosos por distintos ángulos determinados, en otras palabras es la capacidad de la resolución viso espacial.

2.03.02 Pixel.

Nombre que surgió como un acrónimo entre los términos “pix” que se refiere a una imagen en el cual se indica la superficie homogénea más diminuta que forma parte de una imagen más pequeña de color lo que se compone a una imagen de tipo digital, esto al agrandar una imagen se puede observar los pequeños pixeles que conforman la estructura o creación de una imagen.

2.03.03 TFT.

Proveniente del acrónimo en inglés “Thin-Film Transistor” lo que viene su traducción al español “Transistores de película fina”, es una tecnología de bajo costo

a los transistores de cristal, aunque con una baja frecuencia de trabajo para aumentar su rendimiento se mezcló con algunos metales para lograr mejor estabilidad.

2.03.04 Epifora

Es un desbordamiento anormal, sin causa lógica aparente de lo cual se puede apreciar una sobreproducción de la lágrima, la causa clínica que se podría dar podría dar es la insuficiencia del drenaje naso lagrimal.

2.03.05 PVD

“PVD” o Trabajo en “pantallas de visualización de datos “es aquel que todo trabajador sea de una empresa o estudiante usualmente pasa un periodo de tiempo frente a pantallas de visualización de datos por lo general estas personas pasan más de 4 horas diarias.

2.03.06 CRT

CRT o tubos de rayo catódicos usados en la época de los 80, estos utilizaban electrones para transmitir una serie de imágenes de una fuente de programa. Estos monitores por lo general eran muy pesados y grandes por lo que los tubos catódicos se colocaban en la parte trasera de la caja del monitor. (Lee, 2013)

2.03.07 Fatiga Visual

Denominada como astenopia o fatiga visual es una alteración que se padece en la actualidad juntamente con el desarrollo de la tecnología, “es un conjunto de

síntomas visuales y oculares que aparecen generalmente como un esfuerzo prologado de la visión” (Osa, 2015)

2.03.08 Espectro Electromagnético

El espectro electromagnético comprende desde la radiación de energía baja y frecuencia baja que se desplaza en ondas largas como las ondas de radio y las microondas hasta la radiación de energía alta y frecuencia alta que se desplaza en ondas cortas como los rayos X y los rayos gamma. (Instituto Nacional del Cancer, 2017)

2.03.09 Nanómetros

“Medida de longitud equivalente a la milmillonésima parte del metro.” (the free dictionary, s.f.)

2.03.10 Radiación

Energía que se libera en forma de partículas u ondas electromagnéticas. Las fuentes comunes de radiación incluyen el gas radón, los rayos cósmicos del espacio exterior, las radiografías médicas y la energía que emite un radioisótopo (forma inestable de un elemento químico que libera radiación a medida que se descompone y se vuelve más estable). “La radiación puede dañar las células. Se utiliza para diagnosticar y tratar algunos tipos de cáncer.” (Instituto Nacional del Cancer, 2018)

2.03.11 Espectro Visible

El espectro visible es la región del espectro electromagnético que el ojo humano es capaz de percibir. La radiación electromagnética de este rango de longitud se le denomina luz visible. “El ojo humano responderá a longitudes de onda desde 400 a 700 nm aunque algunas personas pueden ser capaces de percibir longitudes de onda desde 380 a 780 nm. G” (Blogs FAD, 2013)

2.03.12 Parálisis de acomodación

“Se presenta una incapacidad total de producir acomodación. Se trata de una condición rara, asociada con una gran variedad de causas orgánicas (anomalías congénitas, infecciones, traumas, diabetes, etc.). Esta condición puede ser unilateral o bilateral.” (Silva, 2014)

2.03.13 Ergonomía

La ergonomía trata de la postura de trabajo, las herramientas que pueda utilizar las condiciones ambientales en el que está rodeado. “El objetivo es encontrar la mejor adaptación entre usted y sus condiciones laborales” (Medlie Plus, 2017). Existen algunas recomendaciones a los cambios ergonómicos del trabajo como:

- Ubicar y ajustar la posición en la que se utiliza el teclado de la computadora con el fin de prevenir el síndrome del túnel carpiano.
- Ajustar la altura de la silla del escritorio permitiendo un descanso de su espalda apoyada a la silla y de los pies al piso

- Asegurarse de mantener una buena postura en todo lo que haga, ya sea estando sentado frente a una computadora, de pie en el mostrador o caminando por un almacén (Medlie Plus, 2017)

2.03.15 Síndrome del Túnel carpiano

Es una afección en la cual existe una presión excesiva en el nervio mediano, el nervio en la muñeca permite una sensibilidad y movimiento al resto de la mano.

“El síndrome del túnel carpiano puede provocar entumecimiento, hormigueo, debilidad, o daño muscular en la mano y dedos.” (Medline Plus, 2017)

2.04 Fundamentación Legal

2.04.01 Principios de los derechos humanos

El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

El derecho a la salud para todas las personas significa que todo el mundo debe tener acceso a los servicios de salud que necesita, cuando y donde los necesite, sin tener que hacer frente a dificultades financieras. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

Nadie debería enfermar o morir solo porque sea pobre o porque no pueda acceder a los servicios de salud que necesita. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

Es evidente que la salud también se ve condicionada por otros derechos humanos fundamentales, como el acceso a agua potable y saneamiento, a alimentos nutritivos, a una vivienda digna, a la educación y a condiciones de trabajo seguras. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

El derecho a la salud también hace referencia al derecho que debe tener toda persona a ser dueña de su salud y su cuerpo, y a tener acceso a información y a servicios de salud sexual y reproductiva, sin ser objeto de violencia y discriminación. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

Toda persona tiene derecho a la intimidad y a ser tratada con respeto y dignidad. Nadie debe ser sometido a experimentación médica, a exámenes médicos contra su voluntad o a tratamiento sin consentimiento informado. (Organización Mundial de la Salud, 2017)

La elaboración y la aplicación de políticas y planes nacionales para la prevención de la discapacidad visual evitable siguen constituyendo la piedra angular de la acción estratégica. (Organización Mundial de la Salud, 2014)

Es necesario integrar los programas de control de esas enfermedades en los sistemas generales de prestación de atención sanitaria, en todos sus niveles. (Organización Mundial de la Salud, 2014)

2.04.02 Constitución de la República del Ecuador

Sección Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación,

la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales, el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (Ministerio de Salud Publica, 2012)

Art. 4.- La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta Ley; y, las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias. (Ministerio de Salud Publica, 2012)

Art. 39.- El Estado garantizará los derechos de las jóvenes y los jóvenes, y promoverá su efectivo ejercicio a través de políticas y programas, instituciones y recursos que aseguren y mantengan de modo permanente su participación e inclusión en todos los ámbitos, en particular en los espacios del poder público. (Ministerio de Salud Publica, 2012, págs. 21-22)

El Estado reconocerá a las jóvenes y los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, y les garantizará la educación, salud, vivienda, recreación, deporte, tiempo libre, libertad de expresión y asociación. El Estado fomentará su incorporación al trabajo en condiciones justas y dignas, con énfasis en la

capacitación, la garantía de acceso al primer empleo y la promoción de sus habilidades de emprendimiento. (Ministerio de Salud Publica, 2012)

Art. 52.- Las personas tienen derecho a disponer de bienes y servicios de óptima calidad y a elegirlos con libertad, así como a una información precisa y no engañosa sobre su contenido y características. (Ministerio de Salud Publica, 2012)

La ley establecerá los mecanismos de control de calidad y los procedimientos de defensa de las consumidoras y consumidores; y las sanciones por vulneración de estos derechos, la reparación e indemnización por deficiencias, daños o mala calidad de bienes y servicios, y por la interrupción de los servicios públicos que no fuera ocasionada por caso fortuito o fuerza mayor. (Ministerio de Salud Publica, 2012)

Art.74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. (Ministerio de Salud Publica, 2012)

Sección IV acción de acceso a la información pública

Art. 91.- La acción de acceso a la información pública tendrá por objeto garantizar el acceso a ella cuando ha sido denegada expresa o tácitamente, o cuando la que se ha proporcionado no sea completa o fidedigna. Podrá ser interpuesta incluso si la negativa se sustenta en el carácter secreto, reservado, confidencial o cualquiera otra clasificación de la información. El carácter reservado de la información deberá ser declarado con anterioridad a la petición, por autoridad competente y de acuerdo con la ley. (Ministerio de Salud Publica, 2012)

Art. 6.- Modelo de Atención. - El Plan Integral de Salud, se desarrollará con base en un modelo de atención, con énfasis en la atención primaria y promoción de la salud, en procesos continuos y coordinados de atención a las personas y su entorno, con mecanismos de gestión desconcentrada, descentralizada y participativa. Se desarrollará en los ambientes familiar, laboral y comunitario, promoviendo la interrelación con la medicina tradicional y medicinas alternativas. (Ministerio de Salud Publica, 2012)

2.05 Formulación de la hipótesis

2.05.01 Hipótesis alternante

Los filtros oftálmicos convencionales proporcionan la misma calidad óptica y confort que ofrecen los nuevos tratamientos de antirreflejo de filtro azul cuando se exponen al uso de videojuegos en computadoras a las personas entre los 15 a 35 años de edad en el distrito de Quito

2.05.02 Hipótesis nula

Los tratamientos en lentes oftálmicos convencionales no proporcionan la misma calidad óptica y confort que ofrecen los tratamientos en lentes oftálmicos de nueva generación al exponer su uso frente a los videojuegos de computadoras a las personas entre 15 a 35 años de edad en el distrito metropolitano de Quito

2.06 Caracterización de variables

2.06.01 Variable independiente

Calidad óptica

La calidad óptica del ojo humano no es un sistema perfecto por lo que presenta una serie de aberraciones, por lo cual las longitudes de onda que llega a la superficie corneal se refractan irregularmente por lo que se crean estas aberraciones. El diafragma de la pupila se dilata o contrae según la cantidad de luz que ingrese al ojo humano de tal manera que por esta acción disminuya las aberraciones que ingresen a la retina tratando de mantener una imagen más

2.06.02 Variable dependiente

Filtros oftálmicos Convencionales

Los lentes con filtros oftalmológicos mejoran la calidad óptica de las personas por lo general estos filtros incrementan el contraste y en muchos casos el ojo humano se adapta más rápidamente a las diferentes condiciones lumínicas del ambiente, por lo que generalmente estos absorben parte del espectro visible lo que disminuye la exposición de los receptores de la retina a este tipo de filtro.

El tratamiento de antirreflejo ayuda permite una mejor filtración de la luz que llega a la retina lo cual permite disminuir significativamente el deslumbramiento, el exceso de los destellos de luz permitiendo una imagen más nítida a su vez se evita la fatiga visual causada por el uso excesivo del computador tratando de evitar a su vez la fatiga visual.

Este tipo de tratamientos también se recomienda colocar en lentes de medida alta por el espesor de las lunas estas ayudan a la incidencia de los rayos luminosos tratando de reducir o evitar las imágenes fantasmas.

Filtros Oftálmicos de Última Generación

En la actualidad el tratamiento en las lunas oftálmicas ha mejorado considerablemente si tenemos en cuenta el desarrollo tecnológico que se ha presentado en los últimos años por eso los fabricantes de lunas han introducido un nuevo tratamiento de Antirreflejo con filtro azul ya que este permite tener una absorción selectiva de las longitudes de onda corta como la luz azul de 480nm, incluido un recubrimiento de la protección ultravioleta diseñado para bloquear la radiación UVA y UVB estas combinaciones aseguran una mejor protección ante el computador y la radiación solar.

Lentes Transitions signature VII con el desarrollo de sus compuestos este tratamiento permite una absorción de la radiación UVA y UVB. El lente al absorber esta radiación se tornará oscuro durante el día y volviendo a la normalidad si el lente no detecta radiación, este tratamiento también logra absorber un 20% de la luz azul que emiten las pantallas.

2.07 Indicadores.

- Filtros Oftálmicos
- Pantallas
- Videojuegos

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.01. Diseño de la Investigación.

En el estudio de investigación de tipo descriptivo no experimental, se recolectará los datos a través de encuestas lo cual permitirá a través de estos resultados obtener la muestra que se medirá a través de historias clínicas, estas facilitaran la respectiva asignación de los tratamientos y filtros oftálmicos a los sujetos de muestra para el estudio, en el cual la adaptación de los lentes se dará en dos periodos, el primero comprendido por 15 días con los primeros lentes, y el segundo periodo de 10 días con un cambio de filtros, determinando para obtener los resultados finales que se medirán a través de una segunda encuesta, en el que los datos obtenidos se medirá de una manera subjetiva, por lo que las personas en esta investigación reportaran la satisfacción que percibieron durante el tiempo en uso de los lentes con su respectivo tratamiento y filtro.

En el presente estudio es correlacional cuantitativo de datos que tiene como enfoque relacionar cuantitativamente la medición de la agudeza visual, tiempo de uso del computador, tipo de lente en uso, tratamientos, que usan las personas que están al continuo uso de los videojuegos por las computadoras en los cybers gaming de Quito, para lo cual se escogerá los cybers gaming de la empresa Zeno Kills del “Centro Comercial La Espiral” que tienen una mayor afluencia de personas más dedicadas a los videojuegos

De tipo analítico ya que se enfocará en comprobar la calidad óptica y protección que ofrece cada tratamiento y filtro de lente entre el nuevo antirreflejo

con filtro azul y los tratamientos antirreflejo normal, tinturados al uso continuo de los videojuegos.

Los resultados a obtener serán de tipo estadístico ya que los valores a obtener se manejarán a través de una tabla de frecuencia para su respectiva tabulación de datos entre los filtros oftálmicos y la calidad visual.

Por último, la investigación posee una bibliografía, ya que las variables de investigación se encuentran sustentadas en libros, revistas, artículos científicos, tanto físicos como en formato digital

Para la respectiva recolección de la muestra se consideró a 40 personas comprendidas entre la edad de 15 a 35 años de edad sin discriminación de sexo, que dediquen más de 2 horas a juegos de computadoras en condiciones lumínicas bajas, tomando en cuenta si usan o no lentes de protección con o sin medida, de esto nos ubicaremos en los cybers gaming de la empresa “ZENO KILLS” del “Centro Comercial La Espiral”, tomando en cuenta criterios de inclusión y exclusión.

03.02 Población y Muestra.

03.02.01 Población.

Para la población se consideró a 79 personas que pasen más de 2 horas en los videojuegos de computadoras y que representen sintomatología independientemente del uso o no de lentes oftálmicos, esta población finita la ubicaremos en el cybers gaming de la empresa “ZENO KILLS” del Centro Comercial La Espiral.

03.02.02 Muestra.

Para la selección de la muestra se consideró a 40 personas entre 15 a 35 años de edad sin distinción de sexo que presenten sintomatología tales como la fatiga visual, ardor, picazón, cansancio visual, sensibilidad a la luz, lagrimeo que presenten al uso continuo a los videojuegos por computadoras, para la inclusión y exclusión de la muestra se realizará encuestas que permitirá tomar relevancia en los resultados.

03.03 Criterios de Inclusión y Exclusión

03.03.01 Criterios de Inclusión.

Se incluyó al siguiente grupo de personas.

- Personas jóvenes y adultas entre los 15 y 35 años de edad sin distinción de sexo, que permanezcan más de 2 horas frente a los videojuegos de computadoras que estén afectados su calidad, confort visual y sintomatología relacionado con el síndrome del computador.
- Personas con ametropías bajas hasta el rango de hipermetropía de +3.00, miopías de -3.00, y astigmatismos de -3.00

03.03.02 Criterios de Exclusión.

Se excluirá de la investigación lo siguiente:

- Ametropías de alto rango superiores a tres dioptrías.
- Personas con patologías severas.
- Alteraciones en segmento posterior.
- Personas menores a 14 años de edad

- Personas mayores a 36 años de edad
- El tiempo de uso del ordenador en los videojuegos sea menor a 2 horas
- Tengan alteraciones en la percepción de los colores.

03.04 Operacionalización de Variables

Tabla 1

Variable Independiente	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Instrumentación
Calidad Óptica	Es el nivel de claridad y detalle que percibe la retiniana del mundo exterior.	-Nivel de Ametropías. - Sistema de Acomodación	-Pacientes con ametropías bajas. -fatiga visual, parálisis, exceso de acomodación	Caja de pruebas Retinoscopio Montura Historias Clínicas

Tabla 2

Variable Dependiente	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Instrumentación
Filtros Oftálmicos convencionales	Consiste en un recubrimiento que filtra las longitudes	Efectividad de protección y confort que brindan los filtros	-Uso prolongado de pantallas - sensibilidad	Armazón o marco Lunas en Cr-39 (plástico) Ar convencional

	absorbiendo y reflectando en menor cantidad, permitiendo optimizar las imágenes que atraviesan el lente.		a los tratamientos a usar	Tinturado Tinte + Ar
--	--	--	---------------------------------	-------------------------

Tabla 3

Variable Dependiente	Concepto	Dimensiones	Indicadores	Instrumentación
Filtros Oftálmicos de Última generación	Diseñados para bloquear las longitudes de onda corta de la luz azul y asegurar una calidad óptica frente	Brindar un mejor rendimiento óptico por los tratamientos incluidos	-Uso excesivo del computador -Destellos producidos en los videojuegos	Lunas Cr-39 (plástico) con tratamiento Antirreflejo de filtro Azul Transitions Signature vii Armazón O marco

	al			
	computador			

03.05. Instrumentación de investigación.

- Caja de Pruebas
- Retinoscopio.
- Optotipo Snell
- Montura de prueba
- Armazones o marcos
- Lunas con su respectivo tratamiento con filtro oftálmico.

03.06. Procedimiento de la investigación.

03.05.01 Tipo de Muestreo.

Se trabajará con una muestra no probabilística direccional, ya que se ha recogido los pacientes que pasen más de 2 horas en los videojuegos de computadoras en condiciones lumínicas disminuidas, en la cual se realizara en los cybers gaming Zeno Kills del centro comercial La Espiral, ya que cumplen con los requerimientos de la investigación.

03.05.02. Recolección de la investigación

Para la recolección de los datos se procedió a utilizar varios métodos que ayuden a manejar e interpretar de una manera fácil y eficaz la recolección de los datos.

Para ello se realizó una encuesta previa para la discriminación del muestreo y que ayuden a cumplir los parámetros de la investigación.

Se procedió mediante una historia clínica diseñada justamente para medir el tiempo de uso en los videojuegos, si presentan síntomas asociados con el síndrome del computador y medir la calidad óptica que presenten.

03.05.03 Tratamientos con filtros oftálmicos.

Realizado el examen visual con sus resultados se procederá a dar a cada paciente intervenido al uso de tratamientos oftálmicos para la respectiva comparativa de cada filtro

Los filtros que se usaran en la presente investigación son los siguientes.

Filtro de nueva generación.

Antirreflejo con filtro azul de casas comerciales “informales” debido que presentan características técnicas muy similares a la de su competencia, también a su fácil acceso y economía.

Filtros convencionales.

- Antirreflejo normal; permite una filtración de la luz que llega a los ojos

- Tinturado color ámbar, amarillo; permite una absorción neutra del paso de luz estimulando el contraste de los colores.
- Tinturado más la combinación de antirreflejo convencional; al combinar estos dos tratamientos se pretende filtrar y tener una absorción neutra del paso de luz.

Al escoger estos filtros hay un acceso más fácil en los laboratorios y casas comerciales que los distribuyen.

03.05.04 Aplicación de los filtros oftálmicos.

Mediante el análisis de las historias clínicas se tendrá en cuenta a los pacientes que ya utilicen lentes observando su respectivo tratamiento, para la siguiente adaptación de los nuevos tratamientos que se usaran en esta investigación pues así evitaremos repetir que una misma persona utilice el mismo tratamiento

Para la aplicación de los filtros oftálmicos se repartirá en cuatro grupos dividiendo en grupos de 10 pacientes con cada filtro mencionado para la respectiva comparativa.

Cada paciente tendrá el uso de cada filtro por el lapso de 15 días tiempo suficiente para obtener resultados que los usuarios reporten en ese tiempo.

Después de los 15 días de uso de los primeros filtros dado a los pacientes se cambiará de filtro y estos tendrán la duración de 10 días, dado a que estos ya comenzaran a sentir el cambio de los filtros que se los hizo.

En la aplicación de los filtros se les dará en total dos tipos de filtros y cada paciente deberá reportar cual es el tratamiento más adecuado que ofrezca un equilibrio entre su calidad y su confort visual.

Capítulo IV.: Procesamiento y Análisis.

04.01 Procesamiento y análisis de los resultados obtenidos.

Para la presente investigación se escogió a cuarenta personas que dedican más de 2 horas diarias a los videojuegos de computadoras estableciendo una edad promedio entre los 15 años y 35 años de edad sin distinción de género ubicados en los cybers gammig del centro comercial La Espiral, en la siguiente lista se detalla las características para la obtención de la muestra y su respectivo estudio.

- Rango de edades
- Uso del computador
- Tiempo en videojuegos
- Sintomatología
- Agudeza visual
- Defecto Refractivo
- Uso de lentes correctores
- Uso de filtros oftálmicos
- Calidad y confort visual

Para el análisis de los resultados se realizará en dos partes

- La primera parte que representa a una encuesta inicial permitiendo obtener datos previos a la aplicación de los filtros ópticos.
- La segunda parte la cual constara respectivamente a la aplicación de tratamientos de los lentes oftalmológicos en el cual reportan cambios en su visión enfocándose en su calidad y confort visual.

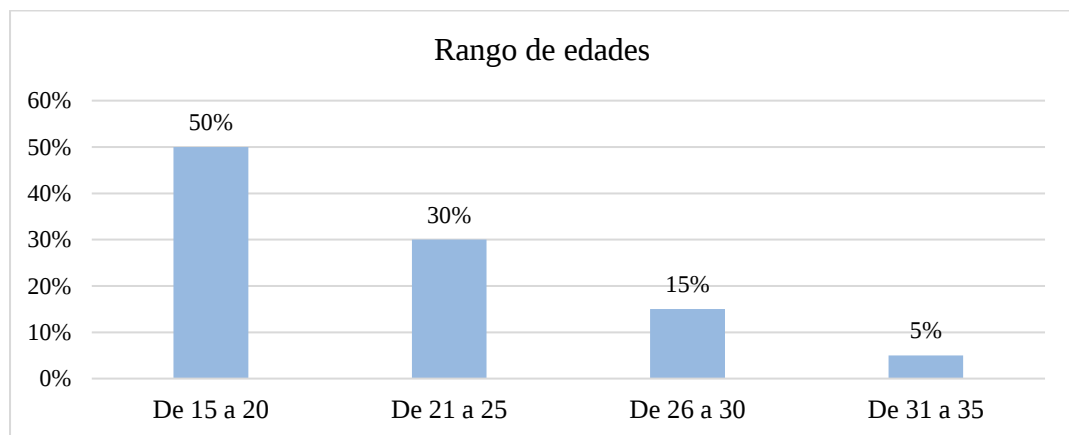
04.02 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos.

Primera parte:

Tabla 4

Rango de edades				
No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
De 15 a 20	20.00	50%	50%	50%
De 21 a 25	12.00	30%	30%	80%
De 26 a 30	6.00	15%	15%	95%
De 31 a 35	2.00	5%	5%	100%

Fuente Propia. - Espinosa 2018



Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018

Análisis.

Para el fácil entendimiento de la tabulación de las edades se asignó un rango de edades, para la muestra seleccionada de 40 pacientes encuestados da el primer grupo que conforma las edades entre 15 a 20 años se encontró a 20 personas que conforman al 50%, el segundo rango entre las 21 a 25 años se encontró a 12 personas

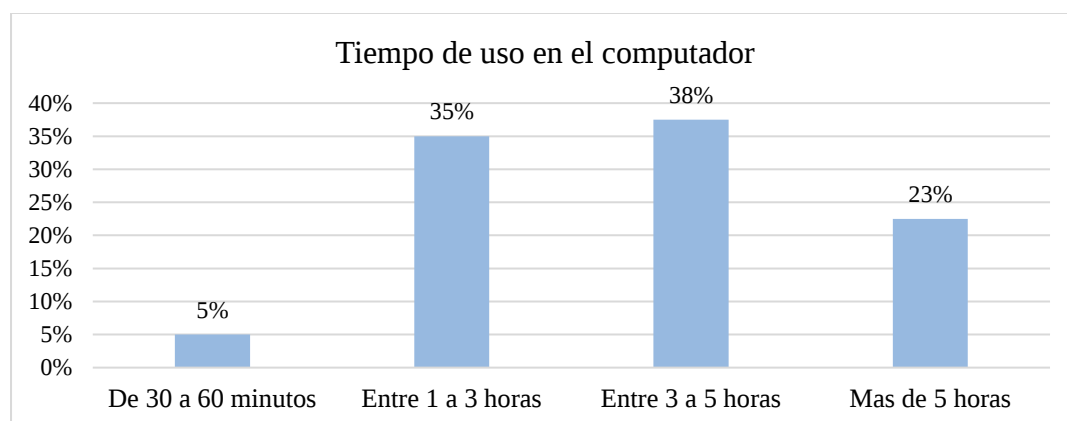
conformadas al 30%, tercer rango entre 26 a 30 años se encontró a 6 personas que conforman al 15% y por último el cuarto rango entre 31 a 35 años con 2 personas que conforman al 5%, dando una predominancia a la edad más joven.

Tabla 5

Tiempo de uso en el computador

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
De 30 a 60 minutos	2.00	5%	5%	5%
Entre 1 a 3 horas	14.00	35%	35%	40%
Entre 3 a 5 horas	15.00	38%	38%	78%
Más de 5 horas	9.00	23%	23%	100%

Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018

Análisis.

En el tiempo de uso del computador de un total de 40 encuestados tenemos un 38% que pasan entre 3 a 5 horas frente al computador, seguidos del 35% que usan entre 1 a 3 horas el computador, el otro 23% con una frecuencia de uso mayor a 5

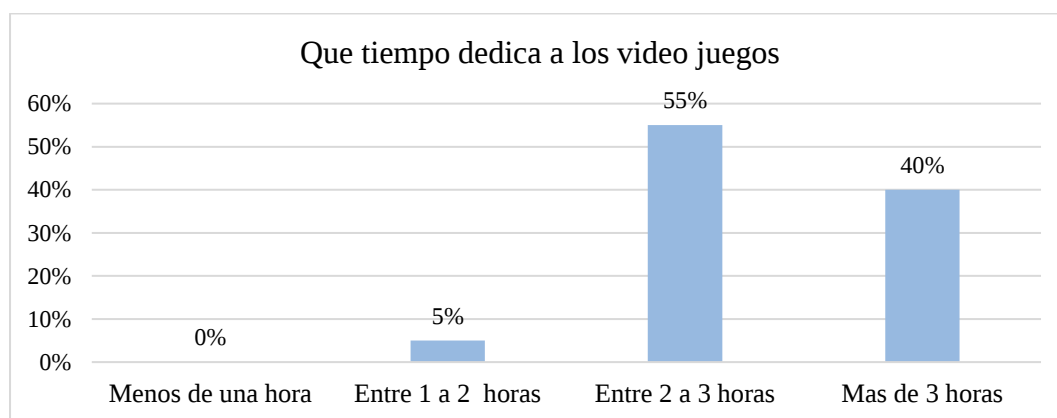
horas del computador y apenas el 5% de la población total dedica un tiempo mínimo frente al computador, en la suma de estos resultados equivalen a la suma total del 100%

Tabla 6

Que tiempo dedica a los video juegos

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Menos de una hora	-	0%	0%	0%
Entre 1 a 2 horas	2.00	5%	5%	5%
Entre 2 a 3 horas	22.00	55%	55%	60%
Más de 3 horas	16.00	40%	40%	100%

Fuente Propia. – Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

Para el análisis de esta tabla observamos la mayoría de los sujetos de la muestra dedican más tiempo a los videojuegos dando así con el 55% que dedican entre 2 a 3 horas de tiempo, seguido del 40% que dedican más de 3 horas de tiempo

frente a los videojuegos, por muy bajo tenemos que apenas el 5% de la muestra dedica menor tiempo entre 1 a 2 horas de su tiempo a los videojuegos y por ultimo con el 0% de la población que pasa menos de una hora frente a los videojuegos.

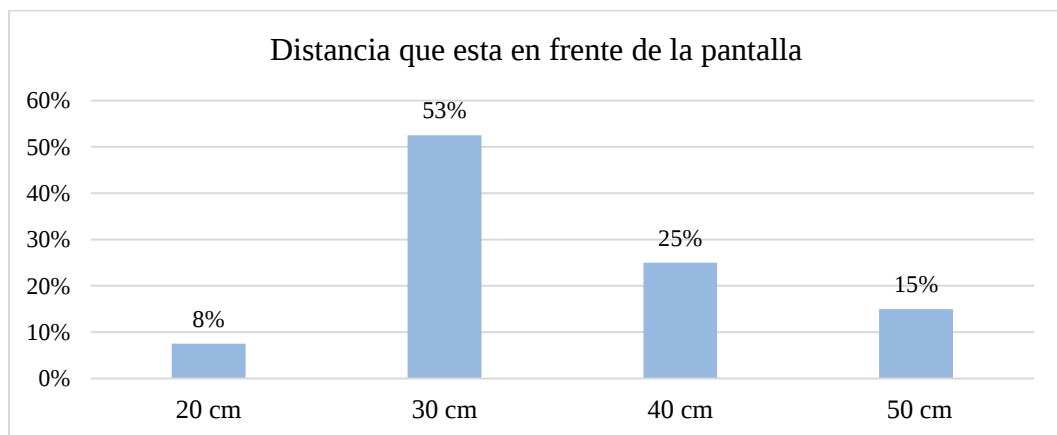
Como se observa en esta tabla todos los individuos dedican más tiempo a los videojuegos.

Tabla 7

Distancia que está en frente de la pantalla

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
20 cm	3.00	8%	8%	8%
30 cm	21.00	53%	53%	60%
40 cm	10.00	25%	25%	85%
50 cm	6.00	15%	15%	100%

Fuente Propia. – Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

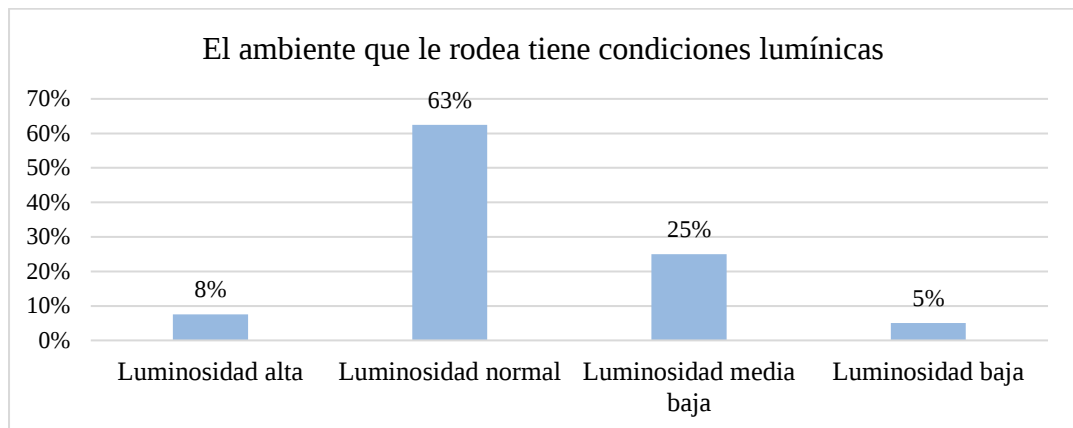
Dado los anteriores resultados de tiempo de exposición a computadores y videojuegos a esto se le suma estos datos obtenidos en el cual la distancia mientras más cerca sea de una pantalla presentara mayores molestias visuales, del total de los 40 encuestados, tenemos el 53% de la población se ubica a 30 cm frente el ordenador seguido de una cifra elevada del 25% se ubica a 40 cm con valores más bajos tenemos un 15% están a una distancia de 50 cm y con una cifra muy baja de apenas el 8% de la población se ubica a 20 cm, como observamos el 53% de la población total está muy próxima a la pantalla si tomamos en cuenta también la luminosidad de la pantalla, exponemos directamente a los ojos a presentar posiblemente alteraciones visuales.

Tabla 8

El ambiente que le rodea tiene condiciones lumínicas

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Luminosidad alta	3.00	8%	8%	8%
Luminosidad normal	25.00	63%	63%	70%
Luminosidad media baja	10.00	25%	25%	95%
Luminosidad baja	2.00	5%	5%	100%

Fuente Propia. – Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

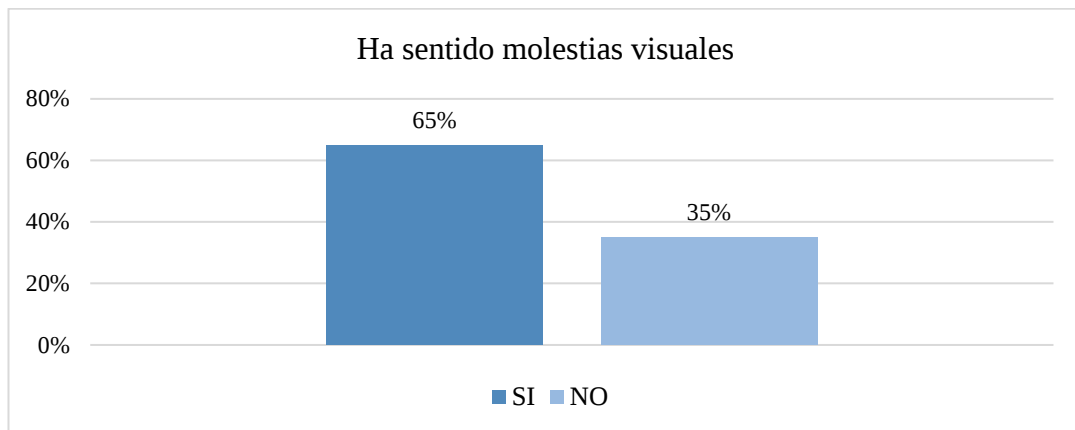
Análisis.

La luminosidad del ambiente también es un factor que alterara a la visión sea condiciones luminosas altas o bajas, se le suma la exposición directa y la distancia que está situado las pantallas de ordenadores. En las 40 personas encuestadas encontramos con un índice alto el 63% de la población considera una luminosidad del ambiente normal, con porcentajes por debajo de la media con el 25% está rodeado de una luminosidad media baja y con valores bajos tenemos al 8% con luminosidades altas y un 5% con luminosidades bajas. Con el 65% de esta población que prefiere condiciones luminosas normales esto podemos interpretar son condiciones que no requieren luminosidades altas ni tampoco bajas.

Tabla 9

Ha sentido molestias visuales				
No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
SI	26.00	65%	65%	65%
NO	14.00	35%	35%	100%

Fuente Propia. – Espinosa 2018



Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018

Análisis.

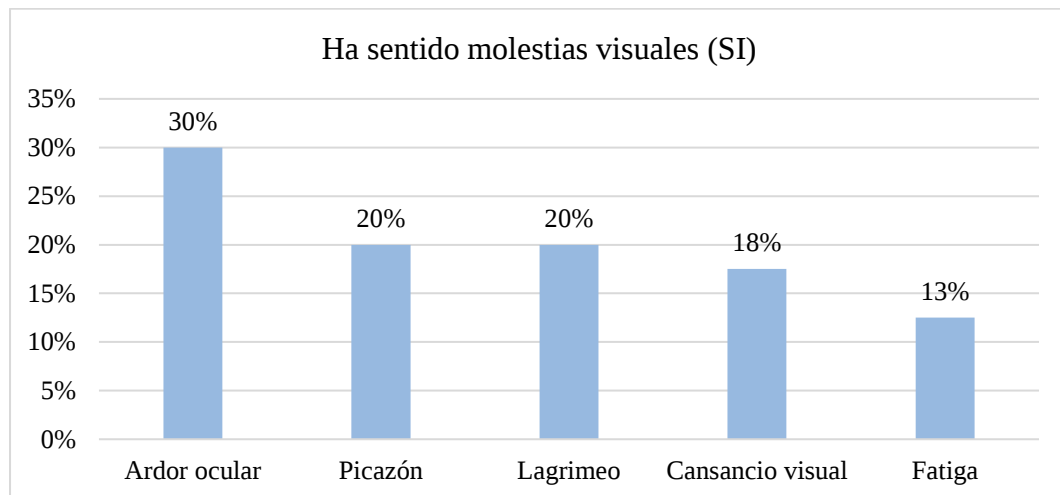
Como podemos observar del total de 40 personas encuestadas hay una gran mayoría que presenta molestias visuales teniendo que 26 personas respondieron si, dando a un 65%, mientras que 14 personas equivaliendo a un 35% respondieron que no presentan síntomas.

Tabla 10

Ha sentido molestias visuales (SI)

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Ardor ocular	12.00	30%	30%	30%
Picazón	8.00	20%	20%	50%
Lagrimo	8.00	20%	20%	70%
Cansancio visual	7.00	18%	18%	88%
Fatiga	5.00	13%	13%	100%

Fuente Propia. – Espinosa 2018



Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018

Análisis.

En esta tabla observamos un seguimiento de las personas que respondieron si dando con un 30% el ardor ocular como el mayor predominante seguido con el 20%, la picazón con el otro 20% de lagrimeo, el cansancio visual que se genera entre los síntomas representa con el 18%, con valores un poco más bajos encontramos la fatiga visual con el 13%.

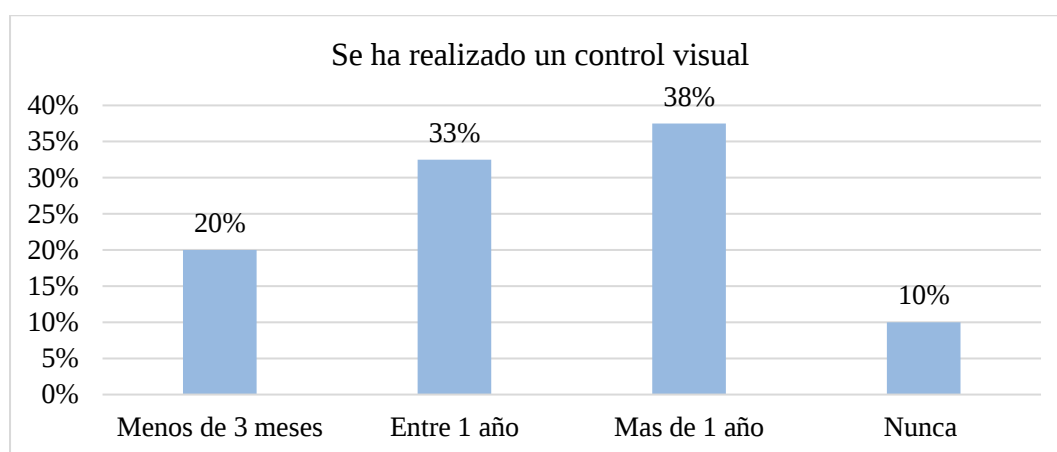
Estos valores, aunque parecen pequeños son relativamente constantes y que casi siempre vamos a encontrar en una consulta optométrica u oftálmica presentando una predominancia en estos resultados tenemos al ardor ocular que se presenta por la falta de parpadeo y la exposición directa hacia la luz en este caso de las pantallas como se ha determinado en las anteriores tablas.

Tabla 11

Se ha realizado un control visual

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Menos de 3 meses	8.00	20%	20%	20%
Entre 1 año	13.00	33%	33%	53%
Más de 1 año	15.00	38%	38%	90%
Nunca me he realizado un control visual	4.00	10%	10%	100%

Fuente Propia. – Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

Presentamos en esta pregunta si se ha realizado un control visual, el total de 40 encuestados tenemos que un 38% se ha hecho un control visual en más de 1 año, muy seguido de un 33% se lo ha hecho entre 1 año aproximadamente, un 20% se lo ha hecho en menos de 3 meses y con una frecuencia baja de un 10% nunca se ha realizado un control visual,

Tenemos en cuenta que un 87% de la población se ha realizado un examen visual o control visual esto nos indica el compromiso que existe en las personas por conocer el estado de visión que tienen, el 13% restante que no se ha realizado un

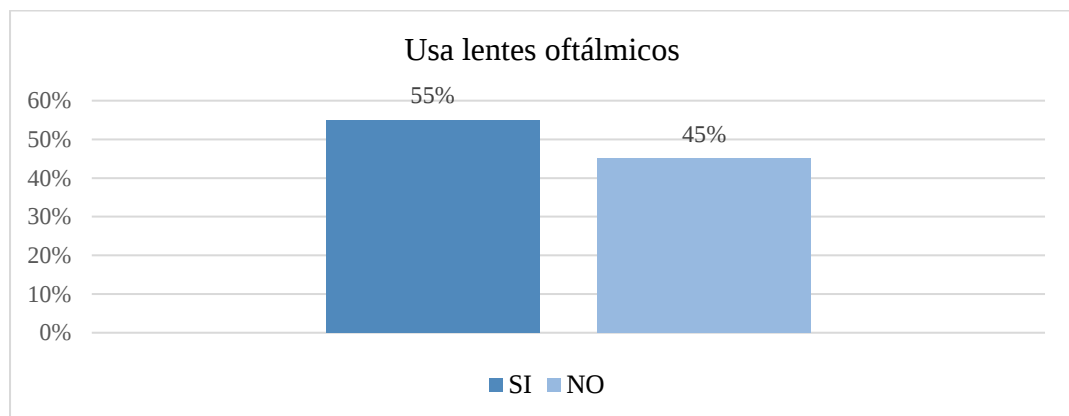
control visual puede indicar que no conocen del tema o que no presentan molestias visuales y por eso no sienten la necesidad de realizarse un control visual, aunque sea solo de rutina.

Tabla 12

Usa lentes oftálmicos

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
SI	22.00	55%	55%	55%
NO	18.00	45%	45%	100%

Fuente Propia. – Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

De los encuestados presentamos que más de la mitad utiliza lentes dando de un total de 40 personas, de los cuales 22 personas si utilizan lentes dando como el 55% de la muestra y que las otras 18 personas no usan lentes dando como el 45% de esta muestra, a pesar que en resultados anteriores de los controles visuales se determinó que apenas el 10% no se han hecho un control visual estos valores no coinciden con los datos obtenidos de esta tabla y esto se debe por que algunas

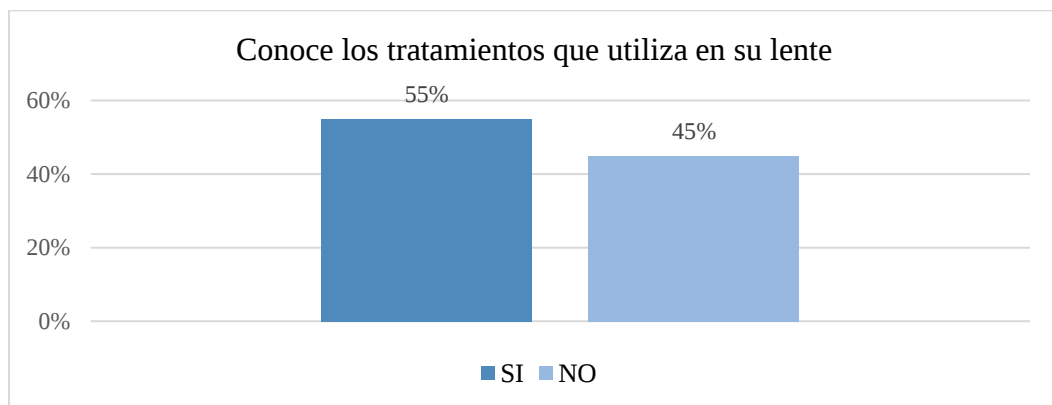
personas no lo requieren, no les gusta usar lentes o tal vez porque han sufrido perdida o daños de los lentes. Y como observamos es un gran número de personas que no usan lentes sumándole la exposición que tienen frente al computador y videojuegos es considerable las alteraciones visuales que se puede ocasionar.

Tabla 13

Conoce los tratamientos que utiliza en su lente

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
SI	22.00	55%	55%	55%
NO	18.00	45%	45%	100%

Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa

Análisis.

Al igual que la anterior tabla encontramos a 40 personas encuestadas una mayoría que si conoce los tratamientos que utilizan dando con 22 personas equivalente al 55% y que el restante de las personas con el 45% no conoce los tratamientos en los lentes oftálmicos.

Esto no necesariamente quiere decir que todas las personas tienen conocimiento de los tratamientos que usan en sus lentes pues en las encuestas

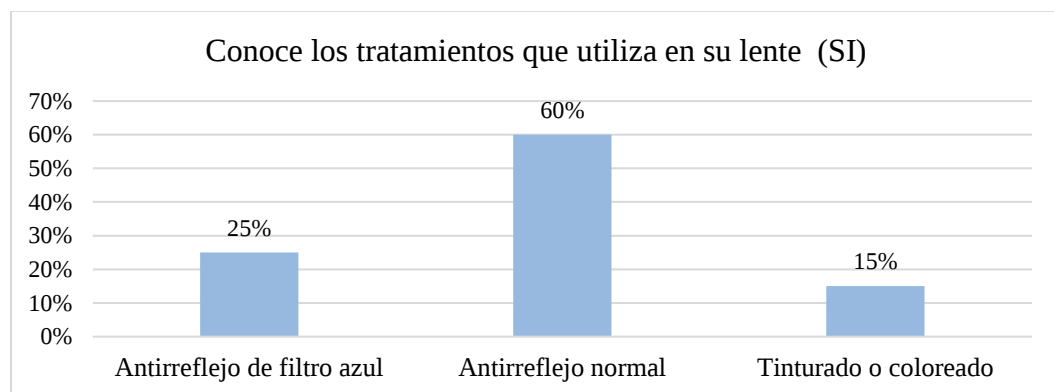
realizadas personas que no usan lentes si conocen o han escuchado de los tratamientos en lentes oftalmológicos, de esta manera en la siguiente tabla se toman en cuenta las personas que si conocen de los tratamientos.

Tabla 14

Conoce los tratamientos que utiliza en su lente (SI)

No de encuestas realizadas	40.00	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Antirreflejo de filtro azul	10.00	25%	25%	25%
Antirreflejo normal	24.00	60%	60%	85%
Tinturado o coloreado	6.00	15%	15%	100%

Fuente Propia. – Espinosa 2018



Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018

Análisis.

En esta tabla tomando en cuenta a las personas que respondieron “SI” del total de las 40 personas encontramos que un 60% tiene conocimiento del antirreflejo normal, mientras un 25% tiene conocimiento del nuevo tratamiento de antirreflejo de filtro azul y apenas un 15% conoce los filtros tinturados o coloreados.

Segunda Parte.

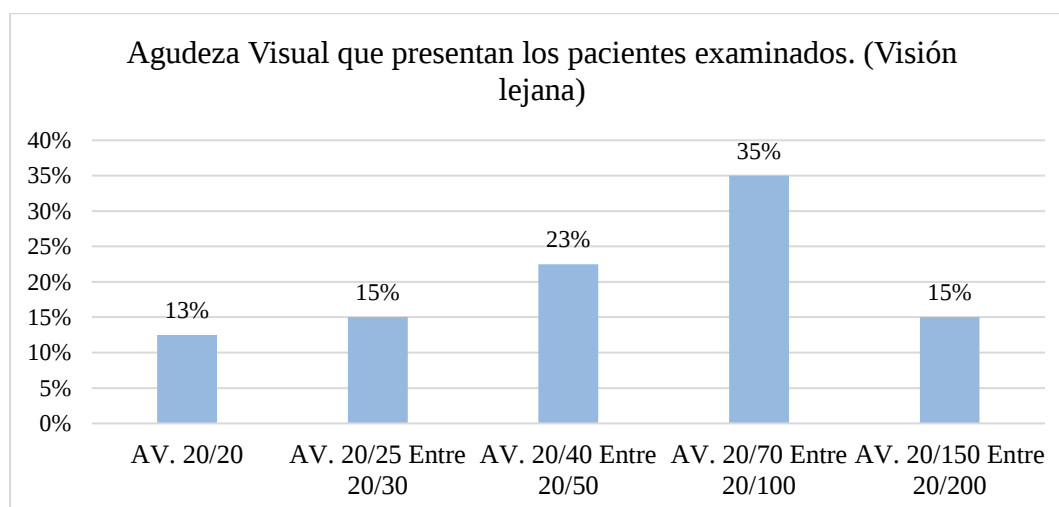
En esta parte se analizará los datos obtenidos a través de una segunda encuesta, los resultados que se obtuvieron fueron aplicados a los pacientes con su respectiva adaptación de los tratamientos y filtros oftálmicos tabulando las respuestas de los pacientes.

Tabla 15

Agudeza Visual que presentan los pacientes examinados. (Visión lejana)

Pacientes examinados	40	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
AV. 20/20	5	13%	13%	13%
AV. 20/25 Entre 20/30	6	15%	15%	28%
AV. 20/40 Entre 20/50	9	23%	23%	50%
AV. 20/70 Entre 20/100	14	35%	35%	85%
AV. 20/150 Entre 20/200	6	15%	15%	100%

Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018

Análisis

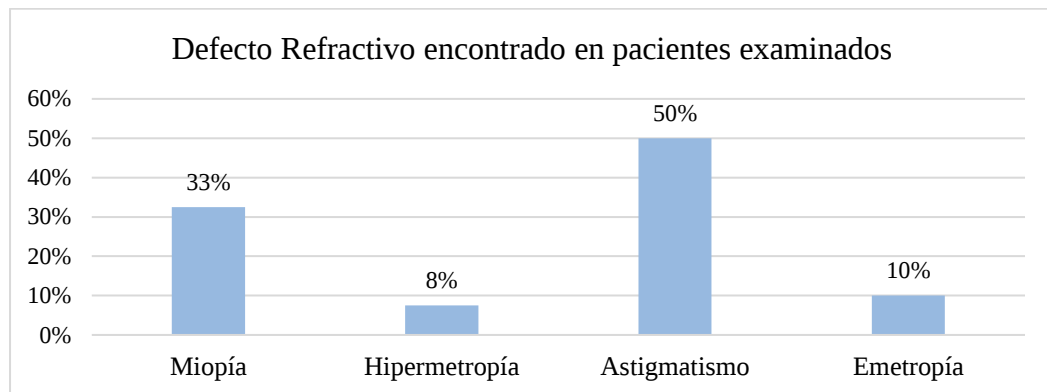
En este análisis las 40 personas participantes en esta investigación se les realizó un examen visual en cual se encontró variantes en su agudeza visual, dando un 35% a 14 pacientes con una AV. Entre 20/70 a 20/100, seguidos de un 23% a 9 pacientes con una AV. Entre 20/40 a 20/50, a continuación, tenemos un rango compartido ya que tenemos un 15% a 6 pacientes con una AV. Entre 20/25 a 20/30, con valores iguales un 15% a 6 pacientes con una AV. Entre 20/150 a 20/200, y por último un 13% con 5 personas una AV. Del 20/20. Para la lectura de la agudeza visual de los pacientes se utilizó el Optotipo o cartilla de Snell en visión de lejos.

Tabla 16

Defecto Refractivo encontrado en pacientes examinados

Pacientes examinados	40	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Miopía	13	33%	33%	33%
Hipermetropía	3	8%	8%	40%
Astigmatismo	20	50%	50%	90%
Emetropía	4	10%	10%	100%

Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

En los 40 pacientes examinados encontramos diferentes tipos de defectos refractivos en el cual analizaremos estos; encontramos con una mayor incidencia el astigmatismo con el 50% de los sujetos examinados, cabe mencionar que se incluyen a aquellas personas que tengan astigmatismos combinados como ejemplo el astigmatismo con miopía o astigmatismo con hipermetropía; a continuación tenemos con el 33% dando a 13 personas con una miopía pura, seguidos con un 10% a 4 personas emétopes y por último y más bajo apenas el 8% a 3 personas hipermétropes.

Cabe recalcar que muchos de los pacientes que presentan ametropías han presentado pequeñas alteraciones de acomodación que se a pretendido corregir.

Tabla 17

Filtros Utilizados			
Antirreflejo Azul	Antirreflejo normal	Tinturado	Tinte + AR

En esta tabla los 40 pacientes escogieron los filtros que usaron en esta investigación lo cual tendrán 2 opciones de respuesta lo cual esta tabla servirá como guía para las siguientes preguntas hechas en la encuesta.

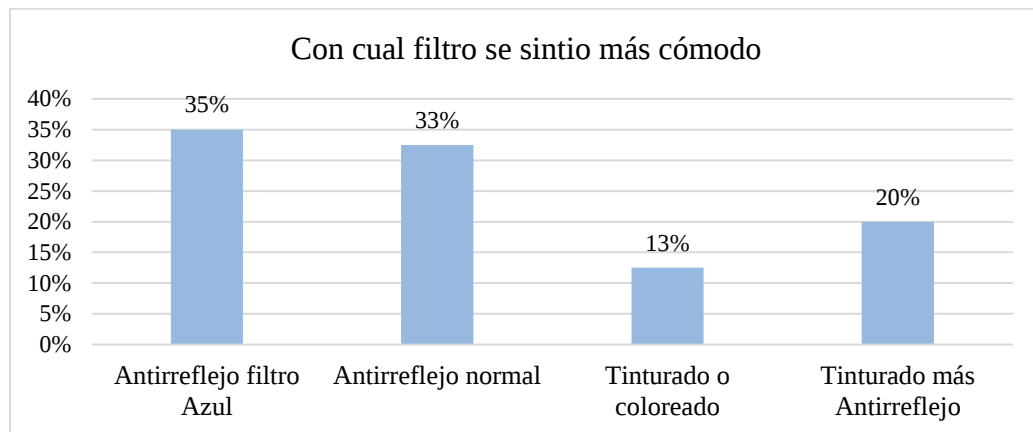
A continuación, en la siguiente tabla se analizará los resultados que se obtuvieron en esta segunda encuesta.

Tabla 18

Con cual filtro se sintió más cómodo

Pacientes examinados	40	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Antirreflejo filtro Azul	14	35%	35%	35%
Antirreflejo normal	13	33%	33%	68%
Tinturado o coloreado	5	13%	13%	80%
Tinturado más Antirreflejo	8	20%	20%	100%

Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis

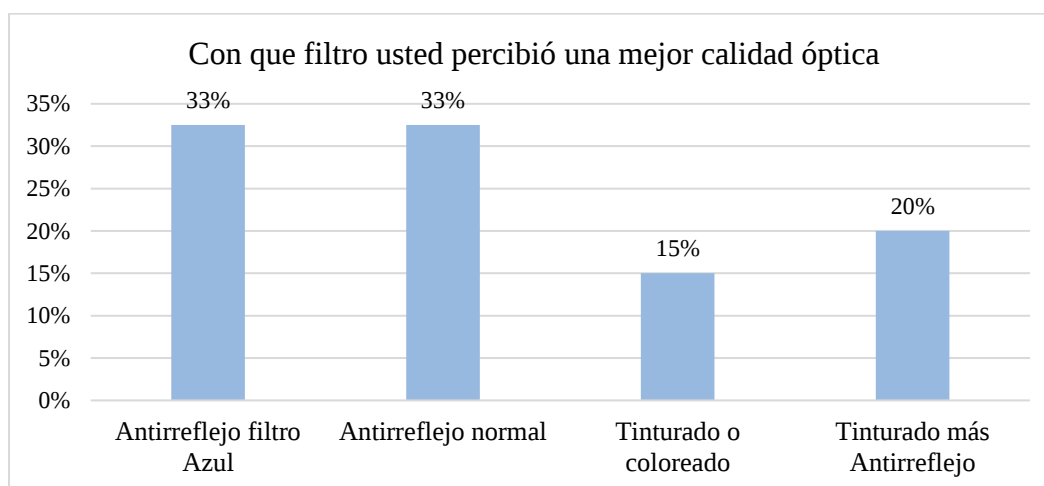
Como se observa en esta tabla los 40 pacientes con los filtros que han usado han demostrado que 14 pacientes dando el 35% escogieron más comodidad con el antirreflejo del filtro azul, muy seguido con 13 pacientes con el 33% reportaron una mejor comodidad con el antirreflejo normal o convencional, luego tenemos que 8 pacientes dando el 20% de la muestra se sintió más cómodo con la combinación del filtro tinturado y la protección del antirreflejo normal, y por ultimo con el 13% con 5 personas reportaron sentirse cómodos con el lente tinturado, como se observa el antirreflejo normal sigue dando una muy buena comodidad visual a las personas usuarios.

Tabla 19

Con que filtro usted percibió una mejor calidad óptica

Pacientes examinados	40	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Antirreflejo filtro Azul	13	33%	33%	33%
Antirreflejo normal	13	33%	33%	65%
Tinturado o coloreado	6	15%	15%	80%
Tinturado más Antirreflejo	8	20%	20%	100%

Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

En el análisis de esta tabla encontramos que de los 40 pacientes examinados y con los filtros que usaron 13 personas que da el 33% de su total sintieron una mejor calidad óptica con el antirreflejo de filtro azul, con datos iguales a un 33% de su totalidad los 13 pacientes sintieron una mejor calidad óptica con el antirreflejo

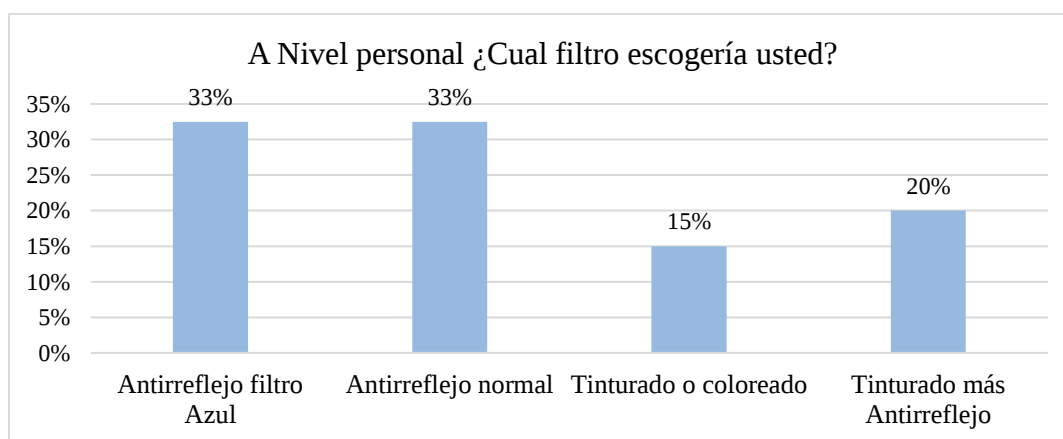
normal, por detrás está el 20% con 8 pacientes reportaron un equilibrio en su calidad óptica con la combinación del filtro tinturado más el antirreflejo, y por ultimo con el 15% de los 40 pacientes reportaron que una buena calidad visual con el lente de filtro tinturado.

Tabla 20

A Nivel personal ¿Cual filtro escogería usted?

Pacientes examinados	40	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Antirreflejo Azul	16	40%	40%	40%
Antirreflejo normal	13	33%	33%	73%
Tinturado	4	10%	10%	83%
Tinte más Antirreflejo	7	18%	18%	100%

Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

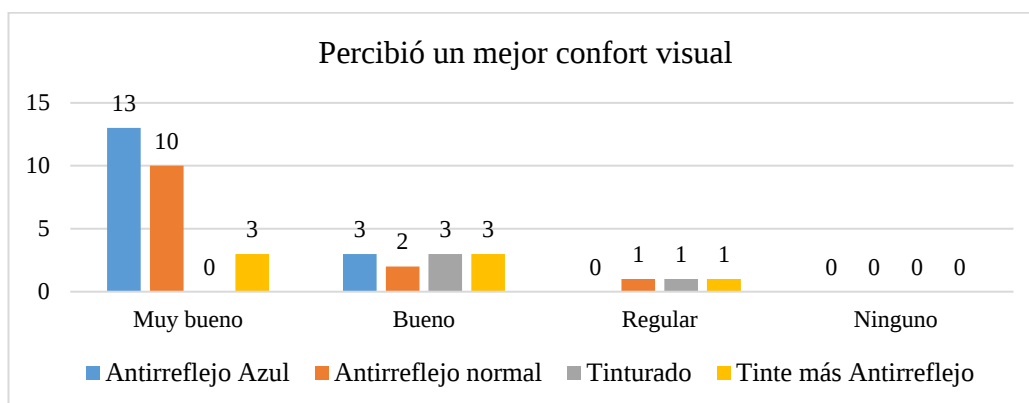
En esta pregunta a los 40 pacientes se les dio la opción de escoger los lentes con sus tratamientos y filtros que más les agrado, les gusto y sintieron mejoría en su visión en el uso diario reportando así resultados muy igualados entre el tratamiento de antirreflejo con filtro azul dando un 33% de su totalidad con 13 personas, el otro 33% prefirieron el antirreflejo normal con 13 personas, seguidos con la combinación del filtro tinturado y el antirreflejo normal con 7 personas que dan al 20% del total por último el lente con el filtro tinturado dieron un 15% de su totalidad con 4 personas.

Con estos resultados nos servirá para medir el nivel de confort visual y si con los lentes que utilizaron siguieron teniendo molestias visuales.

Tabla 21

Con el filtro que escogió ¿Percibió un mejor confort visual?								
Pacientes examinados	40	Muy bueno	Bueno	Regular	Ninguno	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Antirreflejo Azul	16	13	3	0	0	40%	40%	40%
Antirreflejo normal	13	10	2	1	0	33%	33%	73%
Tinturado	4	0	3	1	0	10%	10%	83%
Tinte más Antirreflejo	7	3	3	1	0	18%	18%	100%

Fuente Propia. - Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

Como observamos en esta tabla casi todos los pacientes percibieron un mejor confort visual clasificándolos como muy bueno, bueno, regular y ninguno, nos fijamos que las 16 personas con el antirreflejo de filtro azul equivaliendo aun 40% del total de los 40 pacientes, 13 de estas personas reportaron un confort visual muy bueno y 3 personas con un buen confort visual, teniendo después a 13 personas que escogieron el antirreflejo normal que equivale al 33% del total de las 40 personas dando así que 10 personas reportaron un confort visual muy bueno, 2 personas con un buen confort y solamente una persona indico un confort visual regular, después tenemos a la combinación del filtro tinturado con el antirreflejo normal con 7 personas que representan el 18% de los 40 pacientes encontramos a 3 personas que sintieron un muy buen confort visual, otras 3 con buen confort visual y apenas 1 persona con un confort visual regular por ultimo tenemos el lente con el filtro tinturado con 4 personas equivalentes a un 10% de los 40 pacientes donde indicaron 3 personas que sientes un buen confort visual y 1 persona con un confort regular.

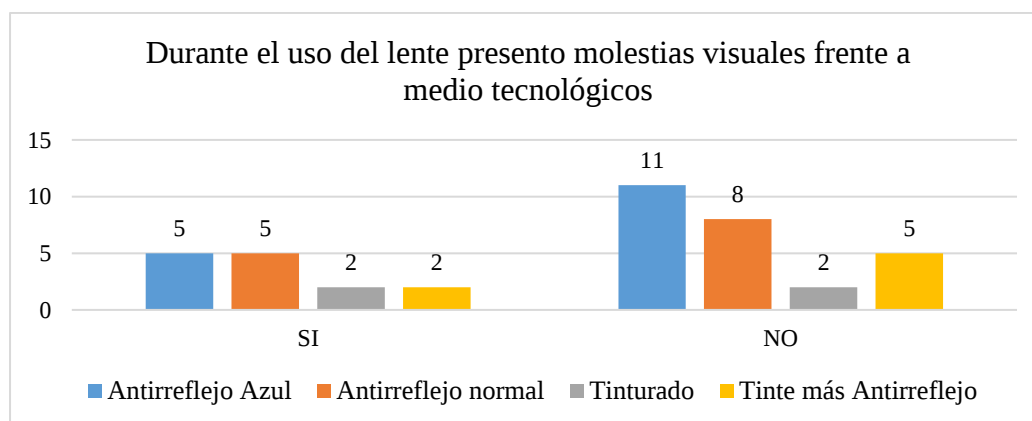
Si nos fijamos en estos resultados todos los filtros y tratamientos utilizados presentan un buen confort visual ya que por lo visto ninguna persona reporto que su confort visual sea malo con los lentes en uso.

Tabla 22

Durante el uso del lente presento molestias visuales frente a medio tecnológicos

Pacientes examinados	40	SI	NO	Porcentaje menor	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Antirreflejo Azul	16	5	11	31%	69%	100%
Antirreflejo normal	13	5	8	38%	62%	100%
Tinturado	4	2	2	50%	50%	100%
Tinte más Antirreflejo	7	2	5	29%	71%	100%

Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

Para el análisis de esta tabla encontramos reacciones divididas entre los 40 pacientes examinados ya que las 16 personas que eligieron el tratamiento del

antirreflejo con filtro azul 9 personas dando el 56% no reportaron molestias visuales mientras 7 personas que da el 44% de su totalidad reportaron que si sintieron molestias visuales.

Con las 13 personas que escogieron el antirreflejo normal de las 40 personas encontramos que 8 personas dando como el 62% no reportaron molestias visuales, mientras que las otras 5 personas restantes dando como el 38% si reportaron molestias visuales.

Tenemos la variante del filtro tinturado más el antirreflejo normal de las 7 personas que escogieron este lente el 71% dado a 5 personas no presentaron molestias visuales mientras las 2 personas restantes equivalentes al 29% si reportaron molestias visuales.

Por último, encontramos las 4 personas que escogieron el filtro tinturado de las 40 personas un 50% de las cuatro, si reporto molestias visuales y las otras 2 dado al otro 50% restante no reporto molestias visuales

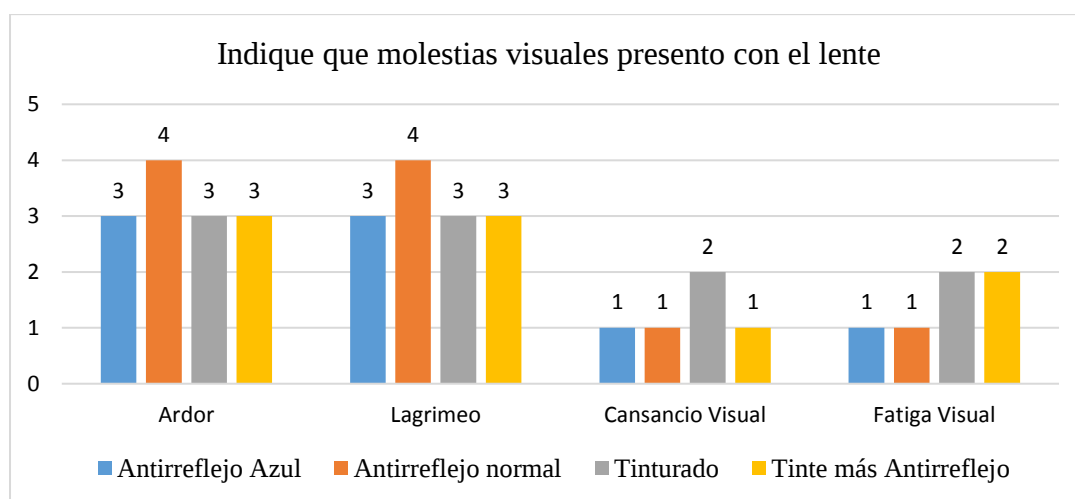
Lo observado en esta tabla se distingue que la mayoría de las personas ya no reportan alteraciones o molestias visuales, sin embargo, el restante de personas que si las presentan pueden verse afectadas por las actividades que realicen durante el día o la falta de sueño por la noche.

Tabla 23

Indique que molestias visuales presento con el lente

Pacientes examinados	40	Ardor	Lagrimo	Cansancio Visual	Fatiga Visual	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje acumulado
Antirreflejo Azul	16	3	3	1	1	40%	40%	40%
Antirreflejo normal	13	4	4	1	1	33%	33%	73%
Tinturado	4	3	3	2	2	10%	10%	83%
Tinte más Antirreflejo	7	3	3	1	2	18%	18%	100%

Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018



Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

Análisis.

Para este análisis se obtuvo los datos de los 40 pacientes examinados con su respectivo lente, tratamientos y filtros que se asignaron a diferentes personas.

Observamos los reportes que de las 40 personas equivalente al 100%, el 40% de ellos quienes usaron el lente con el tratamiento de antirreflejo con filtro azul 3

personas reportaron ardor, 3 con lagrimeo, 1 cansancio visual y otra igual con fatiga visual. Con este filtro la sintomatología que han presentado anteriormente ha disminuido.

Con el segundo tratamiento de antirreflejo normal el 33% de la muestra en esta investigación indicaron reportar 4 personas ardor, al igual otras 4 personas con lagrimeo, apenas 2 personas reportaron molestias entre el cansancio visual y la fatiga visual.

Con el uso del filtro tinturado más el tratamiento del antirreflejo normal tenemos un 18% de los 40 pacientes, que al utilizar este lente 3 personas reportaron de ardor ocular, así mismo otras 3 lagrimeo, de estas mismas personas solamente una persona ha reportado cansancio visual mientras 2 personas reportaron de fatiga visual.

El ultimo filtro utilizado en las 4 personas equivalentes al 10% de los 40 pacientes examinados, entre estas cuatro personas se distingue a: 3 personas han reportado sentir ardor ocular al igual que el lagrimeo, mientras tanto entre estas personas 2 han sentido adicional de cansancio visual al igual la fatiga visual.

04.03. Conclusiones del Análisis Estadístico.

Posteriormente de los datos obtenidos por medio de la encuesta realizada a las personas en la empresa “ZENO KILLS CHALLENGE” se realizó su respectivo análisis de los resultados que se evidencio en esta primera encuesta de la investigación se tabularon los primeros datos.

En estos datos se determina un rango de edades de los 40 participantes tenemos un 50% de personas entre los 15 a 20 años de edad seguida de un 30% entre

los 21 a 25 años de edad hallados en esta investigación, tomando en cuenta estos resultados encontramos apenas un 5% que usa el computador menos de una hora, mientras el 95% de las personas restantes utilizan más de una hora el computador, justamente de esto hay personas que dedican un tiempo igual o mayor a los videojuegos pues estos al ofrecer de un gran entretenimiento a las personas , se ve reflejado justamente más a los jóvenes que están entre los 15 a 25 años de edad donde se ve reflejada en los datos de la primera tabla, justamente el tiempo que dedican a los videojuegos pueden ser más altos al tiempo que están frente al computador haciendo trabajos deberes o algún otro proyecto, pues el entretenimiento de la disfrutan pueden llevar a tener más de 2 horas de videojuegos así lo demostró el 55% de esta muestra seguidos del 40% que en cambio pasan más de tres horas en estas actividades, como observamos entre todo esto es muy importante distinguir cual es la distancia que están frente a las computadora, principalmente a las pantallas pues si las personas están muy próximas frente a un objeto su visión va a estar más forzada a trabajar ya que el cristalino es el que permite el enfoque de cerca o de lejos, teniendo en cuenta esto se preguntó a las personas cual es la distancia que normalmente están frente a una pantalla de computadora siendo que el 53% de estas personas están a unos 30 cm aproximadamente, seguidos de un 25 se sitúa a 40 cm frente la pantallas, un 15% a unos 50 cm de la pantalla que este sería lo más recomendado ya que así el cristalino no se vería tan forzado a trabajar a diferencia del 8% restante de la población que se sitúa a 20 cm de las pantallas como vemos es una distancia muy cercana a estar expuestos, sin duda en estas personas que pasen más cerca frente a las pantallas a un corto plazo se distinguirán de mayores molestias visuales.

La iluminación que rodea a las personas es muy importante pues si hay zonas muy iluminadas o zonas más oscuras pueden llegar a afectar a un largo plazo la visión teniendo como ejemplo pueden presentar de una fotosensibilidad, entre esto a los participantes se les pregunto cuáles son las condiciones lumínicas que les rodea cuando están frente a un computador o en los videojuegos dando así un 63% de la muestra estar en condiciones lumínicas normales en este caso las personas tendrían una visión mesópica, mientras las personas que respondieron a una iluminación media baja y baja dando entre estas dos un 30% de la muestra se adaptarían a una visión escotópica, sin embargo al tener estas condiciones lumínicas bajas y la exposición del brillo que emite la pantalla los ojos de estas personas están recibiendo directamente una cantidad de luz considerable que pueda afectar la salud visual, como se demuestra en las siguientes preguntas tenemos presente el 65% de las personas si presentan molestias visuales, de estas el ardor ocular es el predominante con el 30% de estas molestias, seguidas de la picazón o en términos técnicos llamado prurito y el lagrimeo con el 20% de las molestias en estos casos también se presenta en las personas de cansancio y fatiga visual, sin importar los números son alteraciones que afectan a la salud visual relacionadas con el uso excesivo de aparatos tecnológicos.

A estas personas usuarios de aparatos tecnológicos también se les pregunto si alguna vez se han hecho algún control visual y que apenas 10 % a dicho que nunca se ha realizado un control visual, mientras el 90% alguna vez si se lo ha realizado, esto debe de suponerse que se lo ha hecho sea por motivos propios o por que algún familiar, amigo o empresa lo ha mandado hacer, sea el motivo de su control visual no quiere decir que toda estas personas que se han realizado un control visual

requiera utilizar lentes y es así pues al momento de realizar la encuesta apenas el 55% de las personas si los usan mientras que el 45% de las personas no lo usan ya sea porque no los requieren o por que han tenido algún percance con sus lentes sea perdida, o ruptura de los lentes.

Sim embargo durante las encuestas se les pregunto si conocen los tratamientos que se dan en los lentes, aunque coincide los valores con la anterior pregunta resulto que el 55% conoce de algunos tratamientos a pesar de no utilizar lentes correctores entre estos justamente el tratamiento más conocido es el antirreflejo normal o convencional ya que es un tratamiento que se ha trabajado durante muchos años en el mercado, mientras que en menor escala y al tener poco tiempo en el mercado ya se está haciendo conocer el nuevo tratamiento de antirreflejo de filtro azul como se lo describe a la población en general, aunque este tratamiento tiene su nombre propio dependiendo de su fabricante, estos nombres al ser diferentes de cada marca es muy confuso para los usuarios de lentes por eso su nombre básico.

Segunda Parte.

En esta segunda parte que refiere a la segunda encuesta realizada a la muestra de este tema de estudio, los sujetos de investigación se realizó la repartición de los lentes ópticos con su respectivo tratamiento y filtro durante 15 días, luego de ese plazo se hizo una nueva repartición de con nuevos tratamientos y filtros en este caso teniendo una duración de 10 días ya que las personas pudieron detectar los cambios visuales del primer lente y del segundo lente, previamente a esto se realizó un control visual a todos los participantes teniendo una agudeza visual del 20/20 muy

pocas personas con el 13% mientras el 87% restante tiene una agudeza visual menor al 20/20 que sería lo más recomendable ya que la calidad visual de estas personas se va a ver afectada por que no es lo mismo tener una agudeza visual al 20/20 o su máxima calidad visual a tener una agudeza visual de 20/200 que refiere a una peor calidad visual, para estas personas que se agudeza visual no sea del 20/20 se hace la corrección óptica mediante los lentes correctores pues a estas personas se pretenden corregir su ametropía para convertirlas en personas emétopes artificiales, justamente en los defectos refractivos encontramos al astigmatismo como un predominante, cabe recalcar si al estar acompañado de una miopía o hipermetropía se las considerara dentro del astigmatismo, como segundo defecto refractivo que más concurre es la miopía, aquí se la considera si la miopía es pura (quiere decir si no está acompañado del astigmatismo) con el 33%, con un rango mínimo y de menor prevalencia esta la hipermetropía con el (%) y por ultimo a pacientes emétopes con un hallazgo del 10%, sin embargo muchos de los pacientes que se les hizo el examen visual tuvieron ciertas alteraciones acomodativas afectando su calidad visual, de manera objetiva se trató de corregir estas alteraciones, al momento que se corrigió estos defectos se llevó a alcanzar su máxima calidad visual en todos los pacientes, en los pacientes emétopes naturales al brindarles los lentes tuvieron una mejor respuesta al adaptarse a los tratamientos.

Entre todos estos lentes que recibieron los pacientes al final tenían que escoger un lente que más se sintieran cómodos en todos sus aspectos, pues en las rotaciones de los tratamientos y filtros la mayoría de personas prefiero quedarse con los tratamientos del antirreflejo con filtro azul considerando que es un tratamiento de última generación, sin embargo otra gran cantidad de personas a su vez también

prefirieron estar con el lente del antirreflejo normal pues en el cambio de los lentes sintieron que ambos lentes rendían muy bien al uso diario, aunque pocas personas se percataron que los lentes con el antirreflejo de filtro azul tendía a cambiar el contraste de los colores que eran muy claro y eso se debe a las especificaciones que tiene ese lente. Por otra parte, una cierta cantidad de personas prefirieron quedarse como una opción con el lente combinado del filtro tinturado más el antirreflejo normal pues ellos sentían que el lente entregado tenía una protección más completa y gracias al aspecto estético se convirtió en un lente informal por así decir, por una parte, del filtro tinturado daba al aspecto de una gafa, por ultimo con menor aceptación el lente que uso solo el filtro del tinte, con estas personas que escogieron este lente indicaban sentirse cómodas y además de brindarles un aspecto estético tipo gafa, al tener su corrección óptica este filtro estimulaba el contraste de los colores.

En el tiempo que se usaron estos filtros en su mayoría brindando un equilibrio entre el confort visual y la calidad óptica, la afinidad que las personas participantes de esta investigación reportaron con los filtros no aseguro quitar las molestias visuales que venían presentando, aunque si disminuyeron más con los lentes del antirreflejo con filtro azul y antirreflejo normal, seguido por detrás de la variante entre el tinturado mas antirreflejo al presentarse frente la exposición a las pantallas y al estar en interacción con los videojuegos se siguieron reportando algunas molestias visuales, tomando en cuenta que el lente que uso solo el tinturado los pacientes con este lente después de 3 horas frente al computador presentaron las mismas molestias visuales antes de usar los lentes.

Entre los síntomas que se presentaron tenemos que el ardor ocular sigue siendo un predominante al igual que el lagrimeo, pero estos se presentan a menor escala si tomamos encuesta los resultados de la primera encuesta. Si bien los lentes están diseñados para brindar una protección, calidad y confort visual dependerá siempre de las actividades que haga cada persona para evitar que se sigan presentando molestias en la salud visual de cada persona.

Capítulo V.: Propuesta.

El desarrollo de un banner informativo para los usuarios de computadoras gaming sobre los riesgos de la visión y sus alteraciones que con lleva periodos largos a la exposición de los videojuegos sin una adecuada protección visual.

05.01 Antecedentes.

En estudios realizados de la tecnología y la influencia en la visión han tenido como opciones la realización de poster científicos, campañas de promoción y prevención dada el avance tecnológico recurrente se ha decidido aprovechar los recursos para elaborar un Banner informativo para la presente investigación.

La historia clínica es un formato principal para la adecuada recepción de todos los datos de cada paciente, permitiendo obtener información en la anamnesis sobre las actividades y hobbies del paciente a examinar, permitiendo un chequeo visual más eficaz y dar un diagnóstico y tratamiento correcto.

Los tratamientos en los lentes oftálmicos con su respectivo filtro brindan una mayor calidad óptica a su vez permiten la protección ocular para la prevención de alteración en el ojo.

Con el banner informativo pretende llegar de manera fácil, clara y oportuna las consecuencias sobre el uso excesivo de los videojuegos sin una adecuada protección visual.

05.02 Justificación.

Con la elaboración de este banner informativo contribuirá a la población en general sobre las alteraciones visuo-oculares del uso excesivo del computador y

principalmente a las personas que pasen mucho tiempo en los videojuegos de tal manera que también concientizará directamente a estos usuarios también llegando a sus familiares para que tomen prevenciones y evitar molestas visuales con un adecuado examen visual realizado por un profesional de optometría que deberá dar o recetar si es el caso un lente oftálmico con su respectivo tratamiento y filtro para el adecuado confort y protección visual.

Este banner informativo al ser expedido mediante una forma digital se pretende introducir como enlaces en varios sitios de páginas web de mayor afluencia para que su alcance sea aún mayor y concientizar a la población en general.

05.03 Descripción.

El banner informativo se realizará con el concepto de concientización prevención y promoción de la salud visual dirigido a una población que use por largos periodos el computador especialmente a aquellas personas que estén más en los videojuegos sin una adecuada protección visual que puede tener alteraciones a sus ojos.

Este banner de información al estar diseñado en un formato digital se puede introducir en varios sitios web que tengan mayor afluencia entre los internautas de tal manera que este tenga un mayor reparto a las personas.

Este banner se pretende repartir entre los cybers gaming como una manera de llegar directamente a los usuarios de los videojuegos para que tengan en cuenta la importancia de proteger sus ojos de la radiación que emiten las pantallas.

05.04 Formulación de la propuesta.

- Título

“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”
PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

- Indicadores
- Alteraciones visuales
- Corrección con lentes oftálmicos
- Beneficios
- Recomendaciones

Revisar el diseño de la propuesta a partir del anexo 5, se incluirá en el Cd de presentación adjunto a la entrega del tema de investigación.

Capítulo VI.: Aspectos Administrativos

06.01 Recursos.

Recursos Técnicos.

- Historias Clínicas
- Encuestas
- Retinoscopio
- Montura de prueba
- Caja de prueba
- Reglilla
- Lensómetro
- Optotipos de Snell visión lejana
- Cartilla de visión próxima
- Computadora
- Pendrive
- Montura o armazón
- Lunas oftálmicas
- Biseladora
- Ranuradora

Recursos Humanos.

- Pacientes seleccionados mediante la encuesta.
- Autor del estudio de investigación
- Tutor del proyecto de investigación. Dr. Nelson Oña
- Lector del proyecto de investigación. Dr. Daniel Mora

- Gerente Propietario del lugar de investigación. Sr. William Tabanquino

06.02 Presupuesto.

Presupuesto para la elaboración del proyecto de investigación.

Tabla 24

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor total
Materiales			
Resma papel Bond	1	4.00	4.00
Cd's	1	1.00	1.00
Carpeta	2	0.50	100
Esferos	5	0.35	1.75
Cuadernos	1	1.20	1.20
Lunas Oftálmicas tinturadas	40	2.00	80.00
Lunas Oftálmicas tinturadas + Ar	40	9.00	360.00
Lunas Oftálmicas Antirreflejo	40	1.60	64.00
Lunas Oftálmicas Antirreflejo con Filtro Azul	40	5.00	200.00
Monturas Pasta acetato	25	2.50	62.50
Monturas metálicas	15	2.50	37.50
Bisel Pasta	25	1.50	37.50
Bisel Metálicas	15	1.50	22.50
Luz Led Azul	1	7.00	7.00
Pasajes	20	0.25	5
Proyecto de titulación	1	815.52	815.52
Copias	100	0.02	2.00
Anillado	2	5.00	10.00
Empastado	1	30.00	30.00
Total			1742.47\$

Fuente Propia. Pablo Espinosa 2018

06.04 Cronograma.

Tabla 25

Tiempo Actividad	Junio		Julio			Agosto			Septiembre				Octubre				Noviembre			Diciembre	
	1 5	1 8	4 11 18			1 6 13			5 12 19 26				3 10 17 24								
Aprobación del formulario	X																				
Capítulo 1 “El Problema”		x																			
Capítulo 2 “Marco Teórico”			x	x																	
Capítulo 3 “Metodología”					x	x	x	X													
Capítulo 4 “Procesamiento y análisis”									x	X											
Capítulo 5 “Propuesta”									X												
Capítulo 6 “Aspectos Administrativos”									x	x	X										
Capítulo 7 “Conclusiones y Recomendaciones”													x	x	x	X					
Revisión Urkund																	x				
Defensa Proyecto de titulación																				x	

Fuente Propia. – Pablo Espinosa 2018

6.05 Formulación del Proceso de aplicación de la Propuesta

Para el desarrollo de la propuesta primero se analizó los datos obtenidos de la investigación permitiendo una elaboración más práctica del banner informativo, gracias a la colaboración de un diseñador web se dará un formato que ayude a una fácil comprensión acerca de los problemas visuales sobre el uso de los videojuegos sin una adecuada protección visual.

Este formato se divulgará a través a de varias fuentes sociales tales como Facebook, Instagram, WhatsApp y el establecimiento en el cual se realizó la investigación para que las personas que asistan a este tipo de lugares también consideren las consecuencias del uso excesivo del computador.

A través de las divulgaciones que se pretende por medio de las redes sociales se pretende que el impacto a la población en general sobre los videojuegos y el uso excesivo del computador tenga un alcance aun mayor de tal manera que este banner no solo está dirigido a sector en específico esta propuesta beneficiara directamente e indirectamente a usuarios de dispositivos electrónicos.

CAPITULO VII.: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

07.01 Conclusiones.

En la culminación del estudio de investigación que se llevó a cabo se demostró lo siguiente:

Los sujetos del presente estudio mostraron mayor confort visual, una calidad óptica con la mayoría de lentes con sus respectivos tratamientos, a pesar de haber diferencias en sus especificaciones de cada tratamiento y filtro oftálmico estos siguen generando un beneficio óptico a todas las personas que están expuestas constantemente a gadgets tecnológicos, sin embargo a pesar del uso de los lentes con tratamientos y filtros utilizados en esta investigación siguen generando molestias visuales y esto se debe al tiempo que dedican y la distancia a las pantallas, esto se le suma la reacción que tienen frente a los videojuegos pues ya son programas para el entretenimiento de las personas estos generan una adicción ya que inconscientemente dedican más tiempo de lo normal a estos también adicionamos la concentración que tienen, justamente el grado de concentración que generan cuando están jugando frente al computador es muy alta que se olvidan de sus obligaciones, del medio que les rodea. A nivel visual durante este el tiempo frente al computador las personas tienen un mayor esfuerzo visual de tal manera que olvidan de parpadear, de ahí provocando molestias visuales como el ardor ocular siendo el síntoma más frecuente, la concentración que los videojuegos producen estos van a generar alteraciones visuales, afectado al sistema de acomodación visual que tiene el ser humano, pues en los controles visuales realizados a estas personas del tema de investigación se evidencian alteraciones en el sistema de acomodación entre ellas la más común la

fatiga acomodativa, al presenciar estos hallazgos antes de darle los lentes se trató de corregir esta alteración para tener resultados más precisos.

Los tratamientos y filtros que se usaron en esta investigación los pacientes reportaron una disminución en las molestias visuales que presentaban en un inicio sin embargo estos no desaparecieron debido al tiempo que dedican al ambiente tecnológico.

Cabe recalcar que las obtenciones de estos resultados deben de tomarse con cierta reserva, pues estos datos recolectados se interpretan de una manera subjetiva, ya que estos al ser reportados por las personas pueden llevar a tener cierto margen de error, pero sin duda también aclara como es el funcionamiento de los filtros convencionales en una época rodeada por la tecnología.

De manera objetiva se puede decir que los tratamientos como el antirreflejo con filtro azul, antirreflejo convencional y el filtro tinturado más la aplicación del antirreflejo normal cumplieron con su objetivo de dar un confort y calidad óptica, sin embargo, el en este último hay una variante con la percepción del color debido al tono del tinte, a su vez ayudo a tener una visión más relajada por la reflexión de los destellos de luz, a diferencia del antirreflejo que este ayudo a potenciar el contraste de los colores, por último el lente tinturado no es el indicado para usar frente a dispositivos electrónicos debido a la alteración del contraste en colores y por qué no tiene una superficie que ayude a reflejar el brillo de la luz.

Sin duda el paso del desarrollo tecnológico cada vez es más grande, dentro de unos años la era de los videojuegos tendrá un salto muy importante para muestra tenemos en la actualidad la implementación de la realidad virtual que permite al

usuario interactuar en un mundo de fantasía; dicho esto y con los resultados de esta investigación la población en general si no toma conciencia sobre el abuso de los gadgets tecnológicos en pocos años tendremos a una población con defectos refractivos prematuros.

07.02 Recomendaciones.

Se recomienda a los futuros profesionales en optometría indagar en la anamnesis de cada paciente en especial si se trata de personas jóvenes que dediquen mucho de su tiempo a los videojuegos y estos no tengan ninguna protección visual y reporten síntomas como la fatiga visual, prurito, epifora, enrojecimiento ocular, sensación de sueño o pesadez , para un procedimiento correcto al realizar el examen visual, dar con certeza un tratamiento que ayude a disminuir los síntomas que reportan los pacientes.

Los profesionales de optometría deberán tener capacitaciones acerca de los tratamientos y filtros oftálmicos que existen hoy en día y dar el tratamiento correcto, puesto que no todos los filtros están destinados para una sola protección, cada filtro tiene diferente función que está destinado para diferentes actividades como son los filtros Uv que ayudan a la protección de la radiación ultra violeta, en el caso del antirreflejo con filtro azul a que es un tratamiento más completo en la actualidad, no es aconsejable mandar a todas las personas ya que por los filtros que contiene esto altera la percepción de los colores claros como es el blanco y este mismo no será de gran utilidad para un diseñador gráfico por ejemplo.

Se recomienda también que al personal laboral que conforma el almacén óptico la adecuada asesoría para el expendio del antirreflejo con filtro azul, ya que al

ser un tratamiento reciente que ha demostrado buenos resultados también se ha convertido más en marketing publicitario ya que existen laboratorios informales que expiden estos tratamientos de manera más accesible pero sin ninguna aprobación sanitaria ni que esté sometido a rigurosas pruebas que señalen su eficacia para el usuario, pues estos filtros al no tener una sustentación en vez de ser una ayuda puede perjudicar a la visión.

Realizar programas de concientización, prevención y promoción en colegios y Universidades a todas las personas para dar a conocer las consecuencias del abuso de la tecnología sin una adecuada protección para evitar problemas visuales y si en el caso de presentar alguna molestia cuales son los pasos a seguir para su intervención.

Implementar Consejos de protección visual frente al computador a través de medios digitales como páginas web, redes sociales y foros aprovechando el alcance tecnológico que se tiene hoy en la actualidad de tal manera que se pueda promover el estado de una visión sana.

Tomar en cuenta la ergonomía frente al computador, debido a las malas posiciones ergonómicas de las personas afectan a su salud en general, la posición de la mano al sujetar el mouse o ratón debido a las largas horas que estos sujetan puede provocar la aparición del síndrome del túnel carpiano.

Por último, los profesionales en optometría que son los encargados de cuidar de la visión de cada ser humano, aconsejen a sus pacientes que asistan a consulta y se detecte el uso excesivo de la tecnología en especial a niños, niñas a jóvenes siendo ellos los más expuestos debido a su corta edad a presentar defectos refractivos

prematuramente, alteraciones en todo su sistema visual si no se cuidan adecuadamente.

Así evitando la proliferación de futuras pseudomiopías.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, M., Cordero, Y., & Pérez, J. G. (2017). *"Influencia del uso excesivo de la tecnología en la salud visual de los estudiantes del 1er y 2do año, de la u.e. "Simón Rodríguez", el palito, municipio Marcano, estado nueva Esparta"*. Nueva Esparta, Venezuela: U.E. "SIMÓN RODRÍGUEZ". Recuperado el 18 de 07 de 2018
- Artero, E. L. (16 de junio de 2013). *Instituto de Oftalmología Avanzada*. Obtenido de Dpto. Optometría clínica.: <http://oftalmologia-avanzada.blogspot.com/2013/06/como-funciona-nuestro-enfoque-o.html>
- Blogs FAD. (1 de septiembre de 2013). Obtenido de http://blogs.fad.unam.mx/asignatura/elva_hernandez/wp-content/uploads/2013/08/teoria-de-los-colores-luz-y-tipos-de-luz-e.pdf
- Carlos, S. (04 de 05 de 2005). *Voltimun*. Obtenido de DISTRELEC: <https://www.voltimum.es/noticias-del-sector-electrico/confort-visual-y>
- Cayado, A. (2014). *ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO Y EFICACIA DE LOS FILTROS ÓPTICOS*. Valladolid: Universidad Valladolid.
- Essilor. (16 de febrero de 2016). Obtenido de Essilor.es: <https://ecp.essilor.co.uk/lenses/photochromic/transitions-signature-vii>
- ESSILOR. (19 de Febrero de 2016). Obtenido de Essilor.es: <https://essilor.es/productos/eyezen/>
- Fernández, C., Argilés, M., Pérez, E., & Cardona, G. (29 de 05 de 2017). *Spectral radiance of blue light filters on ophthalmic lenses*. Recuperado el 20 de 07 de 2018, de Dialnet: http://www.sedoptica.es/Menu_Volumenes/Pdfs/OPA_50_2_49072.pdf
- Francisco, G. (2014). Estudio de los efectos en la salud visual del trabajador con PVD y análisis ergonómico. En G. Francisco, *Estudio de los efectos en la salud visual del trabajador con PVD y análisis ergonómico* (pág. 81). Sevilla: Universidad de Sevilla. Recuperado el 19 de 07 de 2018
- García, C. (2014). ¿Cuándo se debe recetar un filtro? *Transitions*, 1-1.
- García, O. C. (18 de junio de 2015). *UNAM*. Obtenido de Optometría: <https://imagenoptica.com.mx/pdf/revista19/08.pdf>
- García, Y. T., & Pérez, M. S. (2013). *El síndrome visual informático. Un estudio realizado en el Policlínico Universitario Rampa de septiembre a diciembre 2013*. Rampa: Policlínico Universitario Rampa.
- González, F. (19 de 07 de 2014). Estudio de los efectos en la salud visual del trabajo con pvd y análisis ergonómico. En F. González, *Estudio de los efectos en la salud visual del trabajo con pvd y análisis ergonómico* (pág. 1). Sevilla: Biblioteca Universidad Sevilla.

- Grupo Franja*. (17 de mayo de 2018). Obtenido de La información de la salud visual:
<https://www.grupofranja.com/index.php/ofthalmica/item/2355-cuando-prescribir-lentes-tintados>
- Heiting, G. (20 de Mayo de 2018). *All About Vision*. Recuperado el 11 de septiembre de 2018, de AllAboutVision.com: <https://www.allaboutvision.com/es/sindrome-visual-informatico/alivio.htm#top>
- Helting, G. (15 de Enero de 2018). *All About Vision*. Obtenido de AllAboutVision.com: <https://www.allaboutvision.com/es/condiciones/hipertension-ocular.htm>
- Instituto Nacional del Cancer*. (29 de abril de 2017). Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/espectro-electromagnetico>
- Instituto Nacional del Cancer*. (02 de febrero de 2018). Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/radiacion>
- Jose, E., S, R., & Solano, L. (2013). Videojuegos. Concepto, Historia y su potencial para la educación. *Editada por Área de Innovación y Desarrollo, S.L.*, 4-5.
- Lee, D. (21 de octubre de 2013). *techlandia*. Obtenido de https://techlandia.com/definicion-monitor-crt-sobre_429533
- Medline Plus*. (29 de noviembre de 2017). Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ergonomics.html>
- Medline Plus*. (18 de abril de 2017). Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000433.htm>
- Michel, C., Elesban, S., & Nadia, V. (2015). Salud visual versus gadgets: afectaciones por el uso inmoderado. En C. Michel, S. Elesban, & V. Nadia, *Salud visual versus gadgets: afectaciones por el uso inmoderado* (págs. 2-3). Lagunas Oaxaca: C.E Cruz Azul.
- Ministerio de Salud Publica. (10 de 07 de 2012). Obtenido de Ecuador Saludable: <https://www.salud.gob.ec/base-legal/#>
- Omar. (s.f.). *PDF*. Obtenido de tratamiento de lentes oftálmicos: <http://www.opticaalmar.com/files/TRATAMIENTOS%20DE%20LENTES%20OFTALMICOS.pdf>
- Optica*. (s.f.). Obtenido de Imagen Optica: <http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista34/ventajas.htm>
- Organización Mundial de la Salud. (2014). *Salud Ocular Universal*.
- Organización Mundial de la Salud. (10 de Diciembre de 2017). *OMS*. Obtenido de Who.int: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/fundamental-human-right/es/>
- Osa, J. d. (18 de marzo de 2015). *Granma*. Recuperado el 20 de 07 de 2018, de Consultas Medicas: www.granma.cu/granmad/salud/consultas/f/c13

Rodriguez, V. (2010). *Visión y Deporte*. Barcelona: Glosa.

Salgado, A. (12 de marzo de 2018). *Opticos y Audiólogos*. Obtenido de <https://adriansalgado.es/lentes-antireflejantes-crizal/>

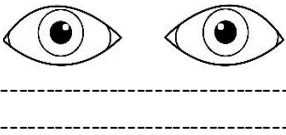
Silva, D. (20 de 06 de 2014). *Optometria avanzada*. Obtenido de <http://www.doctorsilva.es/index.php/servicios/problemas-acomodativos>

the free dictionary. (s.f.). Obtenido de <https://es.thefreedictionary.com/nanómetro>

Tu vista sana. (s.f.). Recuperado el 23 de 07 de 2018, de <https://tuvistasana.com/gafas/recubrimiento-anti-reflejo/>

ANEXOS.

Anexo 1. Formato historias clínicas

 HISTORIA CLÍNICA.			
Nombres:			
Ci		Telf:	
Edad:		Genero:	
MC:			
Tiempo en Pc:		AV S.C	AV C.C
Anamnesis:		OD	OD
		OI	OI
Rx en uso	Esfera	Cilindro	eje
OD			
OI			
Lente en uso:			Dp
Examen Externo			
			
Rx Final			
OD			DP
OI			
Tratamiento:			

Anexo 2. Primera encuesta realizada para la obtención de la muestra

Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

Estudio de Investigación.

En la siguiente encuesta se pretende analizar los resultados de las siguientes preguntas para la investigación.

“Marque con una (X) según su criterio al seleccionar su respuesta.

Nombres y Apellidos: Teléfono:

Edad: Cedula:

1.1 Tiempo de uso al computador.

De 30 a 60 minutos	
Entre 1 a 3 horas	
Entre 3 a 5 horas	
Más de 5 horas	

1.2 Que tiempo dedica a los videojuegos.

Menos de 1 hora	
Entre 1 a 2 horas	
Entre 2 a 3 horas	
Más de 3 horas	

1.3 Distancia que esta frente a la pantalla.

20 cm	
30 cm	
40 cm	
50 cm	

1.4 El ambiente que le rodea tiene condiciones luminosas:

Luminosidad alta	
Luminosidad normal	
Luminosidad media baja	
Luminosidad baja	

1.5 Ha sentido molestias visuales

Si		NO	
- Ardor ocular		En el caso de marcar no pasar a la siguiente pregunta	
- Picazón			
- Lagrimeo			
- Cansancio visual			
- Fatiga			

1.6 Se ha realizado un control visual.

Menos de 3 meses	
Entre 1 año	
Más de 1 año	
Nunca me he realizado un control visual	

1.7 Usa Lentes Oftálmicos

Si	
No	

1.8 Conoce los tratamientos que utiliza en su lente.

En el caso de responder “Si” marque los que conoce

Si		No
Antirreflejo de filtro azul.		
Antirreflejo normal.		
Tinturado o coloreado.		

Los datos de esta encuesta quedaran en total anonimato sin exponer ningún riesgo.

Al participar de esta encuesta también podrá participar para la realización de un examen Visual, de ser el caso se le entregará un lente oftálmico gratuito para el estudio a realizar.

Anexo 3. Segunda encuesta para la obtención de los resultados finales



Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

Estudio de Investigación.

En la siguiente encuesta se pretende analizar los resultados de las siguientes preguntas para la investigación.

Filtros Utilizados			
Antirreflejo Azul	Antirreflejo normal	Tinturado	Tinte + AR

Seleccione un ítem según su criterio.

Con cual filtro se sintió más cómodo	
Antirreflejo Azul	
Antirreflejo normal	
Tinturado	
Tinte + AR	

Con que filtro usted percibió una mejor calidad óptica	
Antirreflejo Azul	
Antirreflejo normal	
Tinturado	
Tinte + AR	

A Nivel personal ¿Cual filtro escogería usted?	
Antirreflejo Azul	
Antirreflejo Normal	
Tinturado	
Tinte + AR	

Según el filtro que escogió responda lo siguiente:

Con el filtro que escogió ¿Percibió un mejor confort visual?	
Muy Bueno	
Bueno	
Regular	
Ninguno	

Durante el uso del lente presento molestias visuales	
SI	
NO	

Indique que molestias visuales presento con el lente	
Ardor ocular	
Lagrimo	
Cansancio Visual	
Fatiga visual	

Anexo 4. Cyber Zeno-kill lugar de la investigación.



“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”
PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

Anexo 5. Implementación de Filtros Ópticos en el lugar de la Investigación.



Anexo 6. Diseño del banner informativo 1.1. Planteado en la propuesta



Anexo 7 Diseño del banner informativo 1.2. Planteado en la propuesta

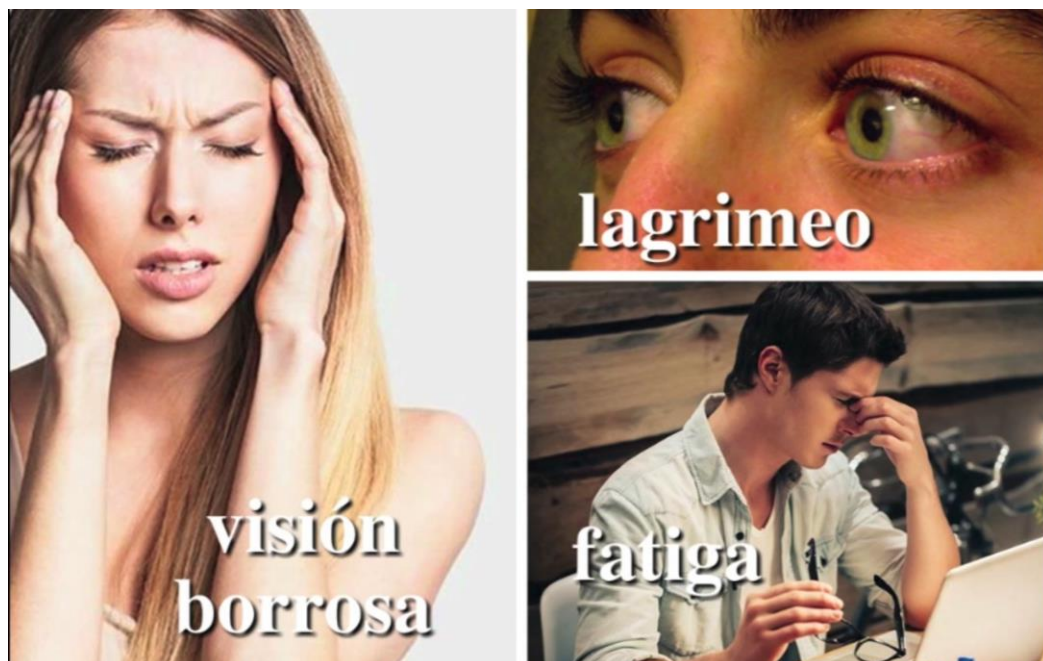


“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”
PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

Anexo 8 Diseño del banner informativo 1.3. Planteado en la propuesta



Anexo 9 Diseño del banner informativo 1.4. Planteado en la propuesta



“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”
PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

Anexo 10 Diseño del banner informativo 1.5. Planteado en la propuesta



Anexo 11 Diseño del banner informativo 1.6. Planteado en la propuesta



Anexo 12 Diseño del banner informativo 1.7. Planteado en la propuesta

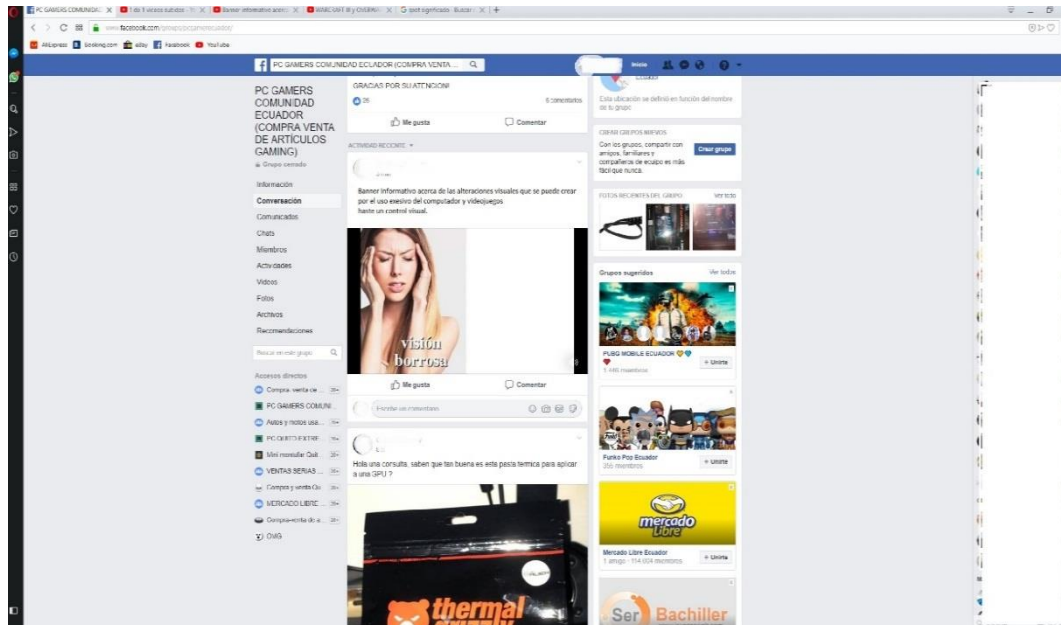


Anexo 13 Diseño del banner informativo 1.8. Planteado en la propuesta

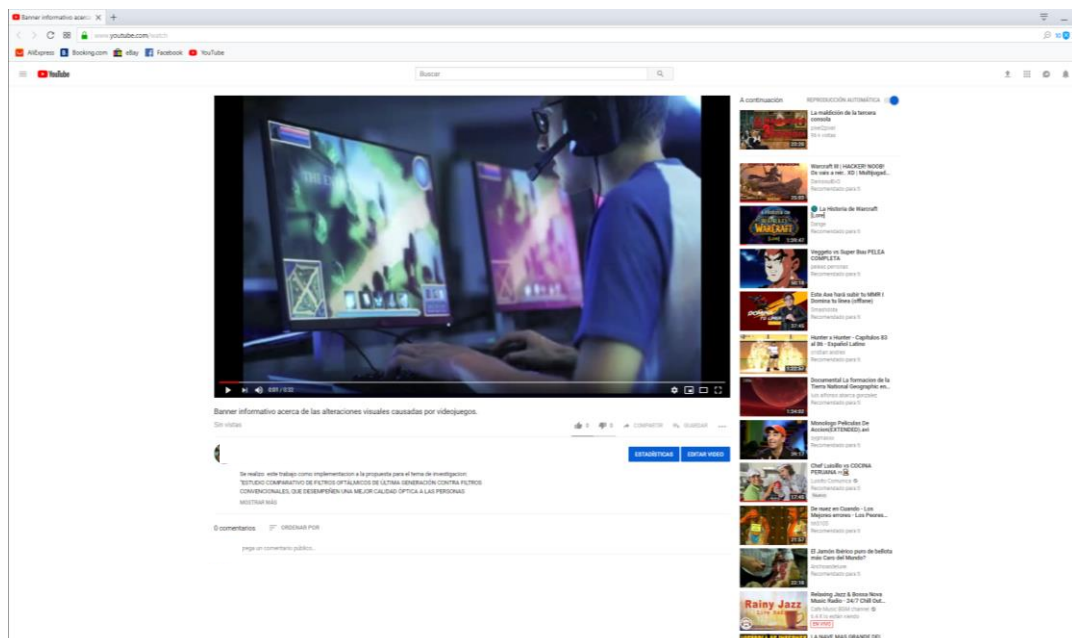


“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”
PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

Anexo 14 Implementación de la propuesta en plataformas digitales.



Anexo 15 Implementación de la propuesta en plataformas digitales.



“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”
PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

Anexo 16 Implementación de la propuesta en la empresa donde se realizó la investigación.



“ESTUDIO COMPARATIVO DE FILTROS OFTÁLMICOS DE ÚLTIMA GENERACIÓN CONTRA FILTROS CONVENCIONALES, QUE DESEMPEÑEN UNA MEJOR CALIDAD ÓPTICA A LAS PERSONAS EXPUESTAS A CAMBIO DE LUCES DE PANTALLAS PRODUCIDAS POR VIDEO JUEGOS DE ALTA RESOLUCIÓN EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE EDAD EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO – ECUADOR 2018”
PROPUESTA: “ELABORACIÓN DE UN BANNER INFORMATIVO A LOS USUARIOS DE COMPUTADORAS GAMING.”

Anexo 17. Documentos Varios.

 **TECNOLÓGICO SUPERIOR
CORDILLERA**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
CORDILLERA**

OPTOMETRÍA

ORDEN DE EMPASTADO

Una vez verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos para el proceso de Titulación, se **AUTORIZA** realizar el empastado del trabajo de titulación, del alumno(a) **ESPINOSA SARANGO PABLO VINICIO**, portador de la cédula de identidad N° 1726658089, previa validación por parte de los departamentos facultados.

Quito, 22 de noviembre de 2018

22 NOV 2018
Manuela B.
Sta. Manuela Balseca
CAJA

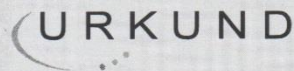
 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
CORDILLERA
26 NOV 2018
9.11 JRS
COORDINACIÓN PRÁCTICAS
Ing. Samira Villalba
PRÁCTICAS PREPROFESIONALES
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
CORDILLERA
DIRECCIÓN DE CARRERA
Sandra Bustos
Dra. Sandra Bustos
DIRECTOR DE CARRERA

 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
CORDILLERA
Lcda. Ledy Bonetto
DELEGADA UNIDAD DE TITULACIÓN
OPTOMETRÍA

 BIBLIOTECA
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
CORDILLERA
Ing. William Parra
BIBLIOTECA

 INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
CORDILLERA
22 NOV 2018
Luis Hernández Benavidez
Luis Hernández Benavidez
SECRETARÍA ACADÉMICA

Nuestro reto formar seres humanos con iguales
derechos, deberes y obligaciones



Urkund Analysis Result

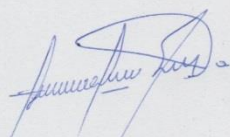
Analysed Document: Tesis final version 1.docx (D43277589)
Submitted: 10/30/2018 4:50:00 PM
Submitted By: darpabloesp@hotmail.com
Significance: 5 %

Sources included in the report:

REDUCCIÓN ESTRÉS VISUAL (4).docx (D26799222)
AVNCES DE LA TESIS.docx (D36977467)
<http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista34/ventajas.htm>
<http://opticadrvasquez.blogspot.com/2014/08/tratamiento-antireflejoun-lujo-o-una.html>
<http://oftalmologia-avanzada.blogspot.com/2013/06/como-funciona-nuestro-enfoque-o.html>
http://blogs.fad.unam.mx/asignatura/elva_hernandez/wp-content/uploads/2013/08/teoria-de-los-colores-luz-y-tipos-de-luz-e.pdf
<https://www.voltimum.es/noticias-del-sector-electrico/confort-visual-y>
<https://medlineplus.gov/spanish/ergonomics.html>
<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000433.htm>
<http://www.who.int/mediacentre/news/statements/fundamental-human-right/es/>
<http://www.granma.cu/granmad/salud/consultas/f/c13>
<http://www.doctorsilva.es/index.php/servicios/problemas-acomodativos>

Instances where selected sources appear:

24


Nelson Oña Espinoza
Optometría
Tutor.

Quito, 20 de septiembre de 2018

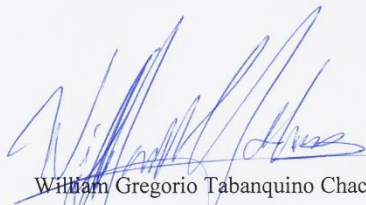
Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

Presente.

He recibo una carta de presentación de su institución para la realización de un tema de investigación del Señor estudiante Pablo Vinicio Espinosa Sarango, el cual eh leído el tema que el señor va a realizar en su investigación y es de mi consentimiento aprobar que el señor disponga de las instalaciones para su estudio, siempre y cuando el estudiante no incumpla con ninguna alteración a las instalaciones

Mediante la disposición le deseo suerte y éxito en el trabajo a desempeñar del señor Pablo Espinosa.

Atentamente.



William Gregorio Tabanquino Chacón.

Gerente propietario

ZENO KILLS CHALLENGE

Centro Comercial "La Espiral"