INSTITUTO TECNOLOGICO
"CORDILLERA"

CARRERA DE OPTOMETRIA

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA SENSIBILIDAD AL CONTRASTE PRE Y POST USO DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN JÓVENES DE 13 A 17 AÑOS DEL COLEGIO FISCAL "MIGUEL ÁNGEL ZAMBRANO", DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL PERÍODO 2016- 2017. PROPUESTA: ELABORACION DE UN BANNER PUBLICITARIO.

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

Autora: Sara Balseca

Tutor: Opt. Raudel Rodríguez

Quito, Octubre 2017

TECNOLÓGICO SUPERIOR
"CORDILLERA"

ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito, 01 de Octubre del 2017

El Director de Escuela y El Consejo de Carrera de **Optometría,** una vez revisado el perfil del proyecto de titulación de la señor(ita) **Balseca Pinto Sara Elizabeth** cuyo tema de investigación fue: **Estudio comparativo de la sensibilidad al contraste pre y post uso de dispositivos móviles en jóvenes de 13 a 17 años del Colegio Fiscal "Miguel Angel Zambrano", de la ciudad de Quito, en el periodo 2017. Elaboración de un banner publicitario,** 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 sobe la presentación del escrito, resuelve: **APROBAR** el proyecto de grado, certificando que cumple con todos los requisitos exigidos por la institución.

Para constancia de lo actuado se firma en la Dirección de la Carrera:

Opt. Sandra Buitrón S. MsC
Directora de Escuela

Ing. Galo Cisneros Viteri
Coordinador de Proyectos

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA
DESARROLLO DE PROYECTOS

Opt. Raudel Rodríguez
Tutor del Proyecto

Opt. Margarita Gómez
Lectora del Proyecto

DECLARATORIA

Declaro que la investigación es absolutamente original, autentica, personal, 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

Sara Elizabeth Balseca Pinto.

C.I. 172683990-3

CERTIFICADO DE CESION DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Balseca Pinto Sara Elizabeth portadora de la cédula de ciudadanía signada con el No. 1726839903 de conformidad con lo establecido en el artículo 46 de la Ley de Propiedad Intelectual, que dice: "La cesión exclusiva de los derechos de autor confiere al cesionario el derecho de explotación exclusiva de la obra, oponible frente a terceros y frente al propio autor. También confiere al cesionario el derecho a otorgar cesiones o licencias a terceros, y a celebrar cualquier otro acto o contrato para la explotación de la obra, sin perjuicio de los derechos morales correspondientes. En la cesión no exclusiva, el cesionario está autorizado a explotar la obra en la forma establecida en el contrato"; en concordancia con lo establecido en los artículos 4, 5 y 6 del cuerpo de leyes ya citado, manifiesto mi voluntad de realizar la cesión exclusiva de los derechos de autor al Instituto Tecnológico Superior Cordillera, en mi calidad de Autor del Trabajo de Titulación que he desarrollado para la obtención de mi título profesional denominado: "Estudio comparativo de la sensibilidad al contraste pre y post uso de dispositivos móviles en jóvenes de 13 a 17 años del colegio fiscal "Miguel Angel Zambrano", de la ciudad de quito en el período 2016- 2017. Propuesta: elaboración de un banner publicitario, facultando al Instituto para ejercer los derechos cedidos en esta certificación y referidos en

FIRMA

NOMBRE Sara Elizabeth Balseca Pinto

CEDULA 1726839903

Quito, a los ……

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradecer a Dios por regalarme la vida, a mi madre y hermanas por darme la mejor educación desde los primeros años, a mi querida familia Montes con la que sin su ayuda y cariño cumplir esta meta hubiera sido imposible.

A mis docentes por compartir sus conocimientos de la mejor manera y convertirme no solo en una profesional sino en una mujer con valores.

DEDICATORIA

A mis hijas, por ser el motor que impulsa mi camino día tras día, por su amor inmenso, puro e incondicional, y por el gran futuro que nos espera juntas.

Mi pequeño mundo.

INDICE

DECLARATORIA ..... **¡Error! Marcador no definido.**
CERTIFICADO DE CESION DE DERECHOS DE AUTOR..... **¡Error! Marcador no definido.**
AGRADECIMIENTO iii
DEDICATORIA iv
Resumen..... viii
Abstract..... ix
Introducción x
CAPITULO I: El problema..... 12
1.01 Planteamiento del problema..... 12
1.02 Formulación del problema. 13
1.03 Objetivo general..... 14
1.04 Objetivos específicos 14
CAPITULO II: Marco Teórico 15
2.01 Antecedentes del estudio..... 15
2.02- Fundamentación teórica..... 18
2.02.01. Sensibilidad al contraste..... 18
2.02.02 Importancia de la medida de sensibilidad al contraste en la consulta 19
2.02.04 Bases teóricas..... 20
2.02.05 Aplicaciones clínicas..... 21
2.02.06 Tipos de pérdida en sensibilidad al contraste..... 22
2.02.07 Métodos para medir la sensibilidad al contraste 22
2.02.08 Agudeza visual..... 25
2.02.09 Factores que afectan a la agudeza visual..... 25
2.02.10 Toma de la agudeza visual con el optotipo de Snellen 26
2.02.11 Dispositivos móviles:..... 26
2.02.12 Dispositivos móviles y alteraciones a nivel ocular 27
2.03. Fundamentación conceptual..... 28
2.04 Fundamentación legal 30
2.05 Formulación de hipótesis 30
2.06. Caracterización de las variables..... 31

2.07. Indicadores 31
CAPITULO III: Metodología 32
3.01 Diseño de la investigación 32
3.02 Población y muestra 33
3.02.01 Población 33
3.02.02 Muestra 33
3.03 Criterios de selección. 33
3.03.01 Criterios de inclusión 34
3.03.02 Criterios de no inclusión 34
3.04 Operacionalización de variables 34
Tabla 1: Operacionalización de variables 34
3.05 Instrumentos de investigación 35
3.05.01 Figura #1: formato hoja de resultados 35
3.06 Procedimiento de la investigación: 37
Figura #2: Procedimiento de la investigación fuente 37
3.06.01 Estructura metodológica 37
CAPITULO IV: Procedimiento y Análisis 39
4.01. Procedimiento y Análisis de resultados. 39
Tabla 2: Relación de Género 40
Figura 3: Relación de Género 40
Tabla 3: Sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles a 1 metro de distancia. 41
Figura 4: Sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles a 1 metros de distancia. 41
Tabla 4: Sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles a 3 metros de distancia. 42
Figura 5: Sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles a 3 metros de distancia. 42
Tabla 5: sensibilidad al contraste después del uso de dispositivos móviles a 1 metro de distancia 43
Figura 6: sensibilidad al contraste después del uso de dispositivos móviles a 1 metro de distancia 44
..... 44

Tabla 6: sensibilidad al contraste después del uso de dispositivos móviles a 3 metros de distancia. 44

Figura 7: sensibilidad al contraste después del uso de dispositivos móviles a 3 metros de distancia. 45

..... 45

Tabla 7: Comparación de sensibilidad al contraste a 1 metro de distancia antes y después de la exposición a dispositivos móviles 46

Tabla 8: Resultados de sensibilidad al contraste tomada a 1 metro de distancia. 46

Tabla 9: Resultados de sensibilidad al contraste tomada a 3 metros de distancia. 47

Tabla 10: Comparación de sensibilidad al contraste a 3 metros de distancia antes y después de la exposición a dispositivos móviles 48

4.02. Conclusiones del análisis estadístico 48

4.03. Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación 49

CAPITULO V: Propuesta 49

5.01 Titulo 49

5.02 Antecedentes y justificación 50

5.02.01 Ventajas del póster 50

5.02.03 El póster 52

5. 03 Descripción de la propuesta 55

5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta 56

5.04.01 Diseño del banner publicitario 57

Figura 8: Banner publicitario 57

CAPITULO VI: Aspectos Administrativos 58

6.1 Recursos 58

6.01.01 Recursos humanos 58

6.01.02 Recursos materiales 58

6.01.03 Recursos técnicos 58

6.02 Presupuesto 59

Tabla 11: presupuesto 59

6.03: Cronograma 59

Tabla 12: Cronograma de actividades 60

CAPITULO VII: Conclusiones y recomendaciones 61

7.01 Conclusiones 61

7.02 Recomendaciones 61
ANEXOS 62
Tabla 13: Resultados de 100 pacientes 62
Figura 9: Toma de datos personales de los pacientes 66
Figura 10: uso de dispositivos móviles, (género masculino) 66
Figura 11: uso de dispositivos móviles, (género femenino) 67
Figura 12: aplicación del test de sensibilidad al contraste 67
Bibliografía 68

Resumen

Antecedentes: Existen varios estudios en los que se investiga la sensibilidad al contraste en cuanto a los test con los que se la puede evaluar, estimando así los valores que son considerados como normales y afirmando que una buena cantidad de visión no asegura la calidad de la misma.

Objetivo: Evaluar la sensibilidad al contraste en jóvenes de 13 a 17 años, estudiantes del colegio fiscal "Miguel Ángel Zambrano", antes y después del uso de dispositivos móviles para tener datos reales acerca de su calidad visual.

Método: Se tomaran en cuenta las variables para conocer de qué manera influye el uso excesivo de dispositivos móviles en los cambios de la función de la sensibilidad al contraste, para la recopilación de la información se desarrolla las historias clínicas en las cuales se registrara la medida de la sensibilidad al contraste antes y después de la exposición a los dispositivos móviles.

Resultados: El estudio arroja que la sensibilidad al contraste tomada antes y después de la exposición a algún dispositivo móvil, obtuvo una significancia bilateral inferior a 0,05 lo cual nos indica que los resultados son relevantes, con una confiabilidad del 95%.

Conclusiones: En este trabajo de investigación se llega a la conclusión de que la luz emitida por los dispositivos móviles genera un desbalance en la sensibilidad al contraste de sus usuarios, ya que en un tiempo relativamente corto de exposición se puede presentar grandes bajas en la medida de la misma.

Abstract

Background: There are several studies that investigate the sensitivity to contrast in the trials that can be evaluated, thus estimating the values that are factors as normal and stating that a good amount of vision does not ensure the quality of the same.

Objective: To evaluate contrast sensitivity in youngsters aged 13 to 17, students of the "Miguel Ángel Zambrano" high school, before and after the use of mobile devices to have real data about their visual quality.

Method: The variables are taken into account in order to know how they influence the use of mobile devices in the changes of the function of the sensitivity in the contrast, in the collection of the information the clinical histories are developed in which they are registered The measurement of contrast sensitivity before and after exposure to mobile devices.

Results: The study showed that the contrast sensitivity adopted before and after exposure a mobile device, obtained a bilateral significance of less than 0.05, which does not indicate that the results are relevant, with a reliability of 95%.

Conclusions: In this research we conclude that the light emitted by the mobile devices generates an imbalance in the sensitivity to the contrast of the users, since in a relatively short time of the exposition one can present great casualties in the Measure of the same.

Introducción

En los últimos tiempos la tecnología se ha apoderado de nuestras vidas, haciendo más fácil la comunicación con familiares o amigos lejanos que no podemos visitar con frecuencia, ayudándonos a agendar citas, hacer cálculos, servirnos de alarma, tomar fotografías, etc., es por esto que los dispositivos móviles sin duda son una herramienta

indispensable en nuestro diario vivir, sin embargo existen personas que lo usan sin moderación ni protección alguna, siendo los jóvenes la población más afectada debido al gran apego con las redes sociales y juegos en línea; es por esto que decidí realizar este trabajo de investigación que está enfocado en averiguar cuál es el daño ocular que ocasiona la luz emitida por los dispositivos móviles, principalmente en jóvenes usuarios que no limitan su tiempo de exposición, para obtener datos verídicos acerca del nivel de perdida de sensibilidad al contraste que genera el uso indiscriminado de estos aparatos tecnológicos y de esta manera concientizar a la sociedad.

CAPITULO I: El problema

1.01 Planteamiento del problema

La medida de la sensibilidad al contraste de los pacientes es una posibilidad que añade información valiosa y complementaria a cualquier examen optométrico, ya que al constituirse en la capacidad que tiene el sistema visual para discriminar un objeto del fondo en el que se encuentra situado, también su disminución ya sea en mayor o menor proporción es de mucha ayuda en la detección temprana de un amplio grupo de patologías entre las que podemos mencionar a la ambliopía, glaucoma, alzheimer, degeneración macular entre otras.

La medida de visión que se obtiene con el dato de la agudeza visual nos proporciona una información muy limitada respecto a la calidad visual, por ello resulta una buena forma de conocer el verdadero estado visual del paciente, aplicar el test medición de la sensibilidad al contraste. Un paciente con baja sensibilidad al contraste causada por diferentes enfermedades puede llegar a tener una agudeza visual de 20/20, es por esto que se dice que el hecho de tener una agudeza visual de 20/20 no es garantía de que la visión se encuentre en óptimas condiciones.

El tema de esta investigación fue planteado precisamente por la importancia que tiene la valoración de la sensibilidad al contraste, enfocándonos en el uso indiscriminado de la tecnología en los tiempos actuales, la luz emitida por todo tipo de dispositivo tecnológico

Resulta perjudicial para la salud visual de la población, convirtiéndose en uno de los grupos más vulnerables los jóvenes colegiales, quienes pasan un alto número de horas diarias en frente de su móvil, ocasionando diversas molestias en sus ojos, tal como lo indican varios estudios realizados en Europa y Estados

Unidos, los cuales arrojan que un estimado de entre el 50 y 90 % de los usuarios habituales de dispositivos móviles sufren fatiga ocular, ojos rojos, irritados y secos, tensión y pesadez de párpados, lagrimeo, sensación de quemazón, visión borrosa, dificultad para enfocar objetos lejanos, visión doble y fotofobia. El propósito de esta investigación será indagar en qué medida la sensibilidad al contraste se ve afectada por el abuso de dispositivos móviles.

Preguntas de investigación

Una vez mencionado todo lo anterior, se procederá a formular algunas preguntas, que puedan despejar dudas existentes.

1. ¿Cuántas horas diarias pasa un adolescente revisando su teléfono celular?

2. ¿Cuál es la medida de sensibilidad al contraste que se obtiene en un paciente expuesto a la luz de un dispositivo móvil por cuarenta minutos o más?

3. ¿Qué sensaciones oculares se refieren después de haber estado expuesto por varias horas a la radiación emitida por un teléfono celular?

4. ¿Existe diferencias en la medida de sensibilidad al contraste pre y post el uso de un dispositivo móvil?

5. ¿Se marcaron diferencias significativas entre los síntomas referidos por hombres y por mujeres, después del uso de un teléfono celular?

1.02 Formulación del problema.

¿Cuáles son los valores de sensibilidad al contraste presentes en los jóvenes de 13 a 17 años antes y después de una exposición prolongada de algún dispositivo móvil?

1.03 Objetivo general

Evaluar la sensibilidad al contraste en jóvenes de 13 a 17 años, estudiantes del colegio fiscal “Miguel Ángel Zambrano”, antes y después del uso de dispositivos móviles para tener datos reales acerca de su calidad visual.

1.04 Objetivos específicos

- Aplicar el test de sensibilidad al contraste antes y después del uso de dispositivos móviles para comparar los resultados obtenidos y poder llegar a una conclusión.
- Relacionar los resultados del estado de la sensibilidad al contraste con el tiempo de exposición al que se encuentran los adolescentes frente a los dispositivos móviles.
- Determinar la prevalencia del genero más afectado, al abusar del uso de móviles, en los estudiantes del colegio mixto “Dr. Miguel Ángel Zambrano”
- Informar a la comunidad educativa del colegio mixto “Dr. Miguel Ángel Zambrano” acerca de los daños que nos puede ocasionar el uso de dispositivos tecnológicos durante largos periodos de tiempo.

CAPITULO II: Marco Teórico

2.01 Antecedentes del estudio

— Estudio 1. “Comparación de dos test psicofísicos de sensibilidad al contraste en un entorno clínico. Brasil”

(Colombo et al, 2012) menciona que el objetivo de este estudio fue comparar el desempeño de dos test psicofísicos de sensibilidad al contraste, uno basado en un sistema informatizado – FVC 100 y otro en láminas impresas – VCTS 6500, ambos empleando la discriminación de redes sinusoidales en condiciones de adaptación fotópica. Fueron medidos 45 ojos de 23 personas con edades entre 28 y 70 años. Los sujetos fueron reclutados en un Servicio de Oftalmología al cual concurrieron tanto por consulta como por control. A partir de tomar el criterio clínico como referencia, los resultados muestran que, de los 23 sujetos, en 16 casos ambos sistemas detectaron correctamente su estado visual, en cinco casos (10 ojos) sólo el FVC 100 consiguió hacerlo, mientras que en dos casos este sistema no detectó el problema visual y sí lo hizo el VCTS 6500.

— Estudio 2. “Estudio de sensibilidad al contraste con Polatest E.”

(Navarrete, 2017) El presente estudio se ha realizado sobre una base de 1.936 sujetos, de los cuales se obtuvo su A.V. convencional y la A.V. con reducción de contraste, tanto para su Rx antigua de O.D. y O.I. (1.024/1.018 registros) como para su Rx nueva de O.D. y O.I. (1.774/1.748 registros).

Se ha buscado, como una primera aproximación, obtener las distintas conexiones que se presentan entre la A.V. tomada con optotipos convencionales y los test de letras con optotipos de contraste decreciente.

— Estudio 3. “Valores de normalidad de sensibilidad al contraste en niños entre cuatro y siete años de la localidad de Chapinero, Bogotá”

(Lopez & Figueroa, 2012) Mencionan que Las pruebas de sensibilidad al contraste (sc) son una poderosa herramienta para determinar la capacidad visual. Es importante conocer el desarrollo de esta función y tener parámetros precisos para el diagnóstico temprano de alteraciones. Objetivo: determinar los valores de normalidad para sc con el Functional Acuity Contrast Test (fact) en niños entre cuatro y siete años de la localidad de Chapinero en Bogotá. Materiales y métodos: estudio observacional descriptivo de corte transversal con 280 ojos. Se organizaron dos grupos: grupo 1, entre cuatro y cinco años, y grupo 2, entre seis y siete años, valorando contraste con el fact para las diferentes frecuencias espaciales. Resultados: los valores de sensibilidad al contraste se determinaron con la mediana, rango intercuartílico y prueba estadística U de Mann Whitney, lo cual reveló que no hay diferencias significativas para ninguna de las frecuencias espaciales. Los rangos de normalidad hallados para la frecuencia A se encontraron entre seis y siete; para la B entre cinco y siete; para la C entre cinco y siete; para la D entre cuatro y siete, y para la E entre cinco y siete. Al comparar los rangos para los dos grupos, se observa que no hay diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de frecuencias.

Conclusiones: los rangos y mediana para cada una de las frecuencias estaban dentro de los rangos esperados para el test; se observó que existían

diferencias en el desarrollo de la sc entre los grupos A y B, con mayor amplitud en el de mayor edad.

— Estudio 4. “ Sensibilidad al contraste y Agudeza visual en enfermedades de la retina”

(Marmor F, 1986) menciona en el presente estudio que la agudeza visual es insuficiente para conocer la calidad de visión debido a que el universo está compuesto por objetos de varios contrastes por ende la importancia de realizar test de función de la sensibilidad al contraste, para medir la función de sensibilidad al contraste se realiza la prueba de Arden y el test Optonix 2000 a todos los pacientes que asistieron al Stanford University Medical Center, se evaluó frecuencias espaciales de 0-20 c/g en personas con agudeza visual de 20/20 y sin evidencia de enfermedades oculares, como resultado se obtuvo que la sensibilidad al contraste se encuentra disminuida aunque la agudeza visual sea relativamente buena en la tabla de Snellen afectando con mayor prevalencia en frecuencias espaciales altas y bajas, demostrándose que el patrón de perdida no es igual en todas las patologías, este estudio revela la importancia de la aplicación clínica del test de sensibilidad al contraste ya que nos brinda información que la agudeza visual no necesariamente tiene que estar en el mismo nivel que la sensibilidad del contraste, ayudándonos así a adecuar el tratamiento más pertinente.

— Estudio 5. “Validación de un test de sensibilidad al contraste con Ipad”

(Kollbaum, Jansen, Kollbaum, & Bullimore, 2014) Nos dicen que el test de Pelli- Robson para valorar la sensibilidad al contraste se ha utilizado desde el año de

1989, sin embargo hace aproximadamente 15 años se ha diseñado otras pruebas las cuales se basan en computadoras ofreciendo ventajas a comparación de los test ya impresos, en la actualidad se han introducido al campo de la optometría tabletas para valorar la sensibilidad al contraste basadas en el ipad, esta consiste en presentar cartas de diferente contraste al paciente. Para reconocer la fiabilidad del test en el ipad, se lo comparo con el test de Pelli-Robson y Freiburg en 40 individuos de los cuales 20 tenían visión normal y otros 20 visión igual o menos a 20/30, según los resultados de la comparación se puede concluir que el uso del ipad en la práctica clínica es válida porque sus datos son fiables, además de facilitar el trabajo del profesional el test es de fácil transporte, rápido, sencillo y auto iluminado lo que evita la necesidad de instalar y calibrar la iluminación al momento de realizar el test.

2.02- Fundamentación teórica

2.02.01. Sensibilidad al contraste

Se conoce a la sensibilidad al contraste como la capacidad que tiene el sistema visual para discriminar un objeto del fondo en el que se encuentra situado.

> Se la define como la "Capacidad de discriminar diferencias de iluminación entre áreas adyacentes, cuyo umbral se estima como la menor cantidad de contraste que se hace para lograr esta distinción; la sensibilidad al contraste representa el menor contraste que el sistema visual puede detectar" es por esto que al considerar que la función visual del ser humano aporta más del 85% de la información obtenida por los órganos de los sentidos y por esta razón, al evaluarla, más que la resolución de un sistema es igualmente importante determinar la discriminación de colores, la amplitud del campo visual y la capacidad de distinción de contraste entre objetos. (Leat, 1999)

El contraste es una dimensión especial que se refiere a la transición entre claro–oscuro de un borde o límite en una imagen que delinea la existencia de un patrón u objeto, se refiere a la medida del contraste que una persona requiere para ver una tarjeta, los métodos más usados hoy en día están basados en sistemas de cartillas que pueden colgarse en la pared. (Leat, 1999)

Éstas utilizan objetivos que son ondas de enrejado o letras, la selección por el clínico puede orientarse de acuerdo con el propósito; por ejemplo, en los escenarios de investigación, la selección de la cartilla debería buscar que los objetivos científicos se logren.

El contraste es la medida de la distribución relativa de partes más claras y más oscuras de un estímulo visual. Comúnmente se define con una fórmula que relaciona la magnitud de la diferencia en la sensibilidad de la luz entre las áreas oscuras y claras con la iluminación general del estímulo, la sensibilidad de contraste proporciona información adicional sobre el mundo visual. Esto incluye información sobre la visibilidad de objetos que varían en tamaño, contraste y orientación.

La sensibilidad de contraste se puede medir para patrones verticales, horizontales y oblicuos. Otra razón para medir la sensibilidad de contraste es que los pacientes pueden describir cambios en la visión que son independientes de la agudeza visual. (Leat, 1999)

2.02.02 Importancia de la medida de sensibilidad al contraste en la consulta optométrica.

(Lopez Y. , 2003) Es de gran importancia en la medición de función de sensibilidad al contraste ya que esta evalúa la calidad visual, no se debe

olvidar que el mundo está lleno de objetos los cuales pueden variar su tamaño, contraste, brillo, forma, dimensiones, y la medición de la agudeza visual no es suficiente para conocer qué calidad de visión tienen los individuos, existen pacientes que se pueden quejar de problemas con la resolución del contraste a pesar de presentar agudeza visual dentro de los límites normales, la alteración en la resolución del contraste podría ser un signo de alguna alteración visual.

2.02.03 Relación con la edad

(Rollero, 2013) La función de sensibilidad al contraste va disminuyendo de acuerdo a la edad en las frecuencias medias y altas, esta disminución se va a encontrar ligada a problemas acomodativos y opacidad del cristalino esto ocurre a partir de los 20 años ya que el diámetro pupilar en la luz es de 3 mm y en la oscuridad de 7 mm, a diferencia de un individuo de 60 años cuyo diámetro pupilar es de 2.5 mm en luz y 5.5 mm en oscuridad haciendo que haya menos luz en el ojo.

2.02.04 Bases teóricas

(Casanova, 2014)"La función de la sensibilidad al contraste se obtiene al medir en umbral de contraste, permitiendo conocer que tan sensible son los individuos a diferentes frecuencias espaciales, en 1968 Campbell y Robson demostraron que el ojo humano es más sensible a las frecuencias entre 3 y 6 ciclos por grado.

(Herranz & Vencilla, 2011) Cuando un individuo necesita un alto contraste para distinguir un objeto va a presentar un valor de sensibilidad al contraste muy bajo y por esto tendrá mala visión, a diferencia de un individuo

que distinga un objeto con contraste bajo pues este presentara una sensibilidad al contraste elevada y mayor calidad visual, el test de sensibilidad al contraste puede ser calculado en términos de contraste de Weber o Michelson.

2.02.05 Aplicaciones clínicas

(Sanchez Cerdán & Domingo Luna, 2012) Menciona que la evaluación de la función de sensibilidad al contraste nos ayuda a detectar y seguir posibles enfermedades como lesiones cerebrales, lesiones maculares, esclerosis múltiple, glaucoma, adenoma hipofisario su gran ventaja es que no es invasivo y detecta de manera temprana la enfermedad.

(Otalvaro, 2014) Numerosos autores han utilizado este test para el estudio de diferentes patologías, Arden y Jacobson en 1978 evaluó el glaucoma, Hess y Howell en 1977 la ambliopía, Bodis Wollner en 1972 lesiones cerebrales, Arden y Gucukoglu en 1978 la esclerosis múltiple, Hess y Woo en 1978 las cataratas, Arder en 1978 los defectos del campo visual periférico, Hess y Garner en 1977 las consecuencias del uso de lentes de contacto, Gstalder y Green en 1972 el edema corneal.

(Turmero, 2015)Dependiendo el tipo de problema visual que el paciente presente se verá afectada la curva de sensibilidad al contraste, las frecuencias bajas de 0,5 a 3 c/g se afectaran en la neuritis óptica, esclerosis múltiple, Parkinson, edema de papila, las frecuencias espaciales medias de 4 a 10 c/g se verán afectadas en glaucoma, atrofia óptica, catarata, neuritis óptica y las frecuencias espaciales altas de más de 10 c/g se afectaran en defectos refractivos, catarata, degeneración macular, edema macular, ambliopía, problemas con lentes de contacto.

2.02.06 Tipos de pérdida en sensibilidad al contraste

(Herranz & Vencilla, 2011) "la perdida de la sensibilidad al contraste se clasifica de acuerdo al tipo de frecuencia espacial afectada" entonces mencionaremos los diferentes patrones de pérdidas.

I. Patrón de perdida tipo I

Se observa una pérdida de sensibilidad al contraste en las frecuencias espaciales altas (más de 10 c/g), siendo normal en las frecuencias bajas, se presenta en estadio precoz de enfermedades oculares como catarata o degeneraciones maculares.

II. Patrón de perdida de tipo II

Existe una pérdida de sensibilidad al contraste en todas las frecuencias.

III. Patrón de perdida de tipo III

La pérdida de la sensibilidad al contraste se presenta en las frecuencias espaciales bajas (0,5 a 3 c/g), mientras que los valores en frecuencias medias y altas se encuentran normal, se relaciona con neuritis óptica, esclerosis múltiple, glaucoma, papiledema, lesión en la vía visual, diabetes o Parkinson.

2.02.07 Métodos para medir la sensibilidad al contraste

(Herranz & Vencilla, 2011) Mencionan que los primeros test diseñados para evaluar la función de la sensibilidad al contraste fueron creados por Masson en 1845 el cual utilizo una serie de discos rotatorios, y Bjerrum en 1884 diseño un test que consistía en letras de un 9, 20, 30 y 40% de contraste.

2.02.07.01 Test de CVS 100E

(Alvarez, Estrada , Quiroz, & Bedoya, 2010) Está compuesto por cuatro frecuencias (3,6,12 y 18 c/g), con ocho niveles de contraste en la primera fila va disminuyendo su contraste en pasos de 0,17 unidades logarítmicas, cada frecuencia está compuesta por dos círculos uno de ellos contiene una rejilla con la frecuencia espacial, usa una luminancia de 85 candelas/m2, el examen se realiza a dos metros, el individuo debe identificar cual es el circulo que tiene las frecuencias indicando si este se encuentra en el círculo de arriba o abajo. La prueba termina cuando el individuo no es capaz de distinguir la presencia de la rejilla.

2.02.07.02 Test de Mentor Baylor

(Herranz & Vencilla, 2011) Menciona que este test consiste en un monitor que permite la toma de agudeza visual en alto y bajo contraste desde el 20/200 al 20/15, además permite medir la función de la sensibilidad al contraste usando redes sinusoidales con 16 frecuencias y 20 niveles de contraste, la variación entre rangos de contraste es de 0,10 y 0,25 unidades logarítmicas.

2.02.07.03 Test de Cambridge

(Herranz & Vencilla, 2011) Mencionan que es un libro que se presenta en páginas por parejas, se utiliza a una distancia de 6 metros en una página se encuentra una red mientras la otra es totalmente gris, el paciente debe identificar en cuales de las dos páginas esta la red, consta de 10 láminas empezando por un contraste máximo que irá disminuyendo de manera progresiva, y evalúa frecuencias espaciales de 4 c/g.

2.02.07.04 Test de Pelli-Robson

(Serrano, 2011) Afirma que este test utiliza letras de Snellen se trata de una tarjeta impresa la cual tiene ocho filas con seis letras poseen todas el mismo tamaño,

el contraste va disminuyendo desde la parte superior de optotipo hasta la parte inferior del mismo, se forman dos grupos de tres letras en cada fila siendo de mayor contraste las letras que están al lado izquierdo, el observador debe mirar las letras desde la parte de arriba a la izquierda y seguir leyendo como lo hace de manera habitual, el test termina cuando el observador es incapaz de reconocer las letras, solo se valora sensibilidad al contraste en frecuencias bajas hasta 2-3 c/g, al realizar el test la iluminación es externa y esta se debe encontrar en 85 candelas/m2.

2.02.07.05 Test de Heidi

(Prunera, 2010) Afirma que se utiliza en la edad preescolar, consiste en seis cartulinas que incluyen un dibujo de una cara cuyo nivel de contraste va disminuyendo, se representan una a una junto con una cartulina totalmente blanca, el niño debe distinguir en que cartulina esta la cara.

2.02.07.06 Contrast Vision Pappy GmbH

Es una prueba médica que permite medir la función de sensibilidad al contraste y agudeza visual alterada, estas medidas permiten al examinador cuantificar la función visual cuando la prueba de agudeza visual clásica no es suficiente, el test consiste en ir mostrando la E de Snellen (orientadas al azar) que van disminuyendo su tamaño y contraste hasta que el paciente ya no sea capaz de reconocer la E, el examinador debe presionar un botón de acuerdo con la respuesta del paciente, habrán cinco posibles respuestas (abajo, arriba, derecha, izquierda, no identifica), los resultados se muestran en un gráfico en el que se puede comparar con los valores normales además estos resultados pueden ser enviados por correo electrónico. El test finaliza cuando el paciente haya tenido más de tres respuestas erróneas. Para iniciar el test se introduce el nombre del paciente, luego seleccionar el ojo que se vaya a evaluar).

Este test se puede realizar a dos distancias.

a) Distancia de 120 cm

Este test se aplica a pacientes con buena agudeza visual, en la prueba se irá reduciendo el contraste al mismo tiempo que la agudeza visual, indicado para pacientes con catarata, glaucoma, retinopatía diabética, después de LASIK, PRK y otros tipos de cirugía refractiva.

b) Distancia de 30 cm

Se utiliza en pacientes con agudeza visual muy reducida 20/ 4400, maculopatia relacionada con la edad o baja visión, puede servir de seguimiento para patologías oculares que ya han afectado retina y por ende provocara cambios en la visión.

2.02.08 Agudeza visual

La medición de la agudeza visual es de gran importancia en la práctica optométrica ya que conforma uno de los principales indicadores de la calidad visual, ayudándonos a disernir los defectos refractivos de los posibles estados patológicos. (Ortiz, 1999) "Es la capacidad del sistema macular para detectar, graduar y discriminar estímulos visuales del menor tamaño posible".

2.02.09 Factores que afectan a la agudeza visual

(Adelina, 2017) La agudeza visual puede verse afectada por diferentes factores entre los que se encontraran aquellos factores que constituyen una característica del estímulo que se utiliza: nivel de luminancia, contraste, duración del estímulo o tiempo de exposición y distribución espectral de la luz, también los factores ópticos ya que son característicos de la parte óptica del sistema visual: desenfoque, pupila y estado de acomodación. Interfieren también los factores

neurales: mosaico de receptores, estado de adaptación y, localización del estímulo o extrafovealidad. Por último podrían afectar a la agudeza visual otros factores, como la edad del paciente y otros de tipo subjetivo.

2.02.10 Toma de la agudeza visual con el optotipo de Snellen

(Barcia, págs. 10-13) Afirma que el optotipo de Snellen consiste en una cartilla con letras de gran tamaño las cuales van disminuyendo de manera progresiva, este test debe ser utilizado a una distancia de 6 metros y se toma con o sin corrección óptica, para la toma de agudeza visual sin corrección el paciente debe estar sentado de manera cómoda y con la iluminación adecuada en el consultorio, se procede a cubrir ojo derecho para valorar ojo izquierdo, solicitar al paciente que vaya leyendo las letras desde la más grande hasta la más pequeña que se pueda identificar, si el paciente reporta no distinguir más letras se debe proceder con la anotación, continuar con el ojo izquierdo siguiendo los mismos pasos.

En conclusión la agudeza visual mantiene una estrecha relación con la sensibilidad al contraste, debido a que mientras mayor sea la sensibilidad al contraste mejor será la agudeza visual.

2.02.11 Dispositivos móviles:

(Cruz Ornetta, 2017) Menciona que un dispositivo móvil como el celular es un radio de baja potencia que selecciona en forma automática canales de radiofrecuencia bi- direccionales. El teléfono móvil es comandado desde la central móvil a traves de estaciones base. Contiene un transmisor y un receptor que se sintoniza en forma automática a la frecuencia de estación base más cercana para lo cual emite y recepciona radiación RF.

La potencia de la batería limita su potencia de transmisión, la radiación emitida es muy pequeña, normalmente está muy por debajo de los límites permisibles recomendados, por lo que no causan un calor significativo en los tejidos de los oídos o cabeza, aunque un incremento en la temperatura de la piel puede ocurrir como consecuencia de ubicar el teléfono móvil muy cerca restringiendo su flujo de aire.

2.02.12 Dispositivos móviles y alteraciones a nivel ocular

(Cabrera, Santos, & Valdivieso, 2015) La Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica alertó sobre el problema del recién surgido concepto Síndrome de Visión Informática (SVI), provocado principalmente por la luz brillante conocida como LEDs, que generan las pantallas planas, computadoras, laptops, celulares, GPS y televisiones, entre otros.

Ante ello, resaltó la necesidad de proteger la visión con lentes fotosensibles para filtrar la luz perjudicial, pues sostuvo que "el uso de fuentes LEDs está creciendo de manera exponencial tanto en el campo de la iluminación ambiental como en aparatos de uso personal y doméstico".

De acuerdo con el especialista de la Asociación Mexicana de Oftalmología Pediátrica, José Luis Merino, "nueve de cada diez individuos que se exponen de forma prolongada a esa luz azul brillante, también presente en los rayos solares, suelen desarrollar el Síndrome de Visión Informática".

Refirió que los síntomas que provoca esta afectación, se caracteriza por visión borrosa o doble, fatiga ocular y mareos, así como dolor de cuello, espalda y cabeza, debido a la mala postura que también se ve deteriorada, y aunque estos síntomas en algunas personas desaparecen, en otras empeoran por el uso constante de esos aparatos.

Entonces el SVI se considera un trastorno relacionado con la exposición cercana y prolongada a monitores y pantallas de dispositivos electrónicos, ya que en su mayoría usan fuentes de diodos emisores de luz conocidos como LEDs.

Reconoció que aunque esa nueva tecnología es eficaz, porque ahorran energía, el principal problema que plantean los LEDs que emiten luz blanca brillante, radica en su alto contenido de radiaciones de la banda del azul y ultravioleta.

Una fuente de luz, que es un dispositivo imprescindible en un sistema de comunicaciones ópticas, puede ser peligrosa y provocar daños, desde una pequeña quemadura en la piel hasta la pérdida total e irreversible de la visión.

2.03. Fundamentación conceptual

Adenoma hipofisario: es un crecimiento anormal en la hipófisis la cual es una pequeña glándula en la base del cerebro. Regula el equilibrio de muchas hormonas del cuerpo.

Candela: es la unidad del sistema básico internacional con la que se mide la intensidad luminosa.

El concepto de radiofrecuencia se emplea para nombrar a las frecuencias del espectro electromagnético que se utilizan en las radiocomunicaciones.

Esclerosis múltiple: es una enfermedad autoinmunitaria que afecta el cerebro y la médula espinal (sistema nervioso central).

Fiabilidad: probabilidad del buen funcionamiento de algo.

Fotópico: Mecanismo por el cual la retina adapta su sensibilidad a un estímulo luminoso muy intenso para evitar el deslumbramiento.

Frecuencias espaciales: es la inversa del ángulo subtendido en el ojo del observador por un ciclo de una red sinusoidal y se mide en ciclos por grado.

Intercuartílico: es una estimación estadística de la dispersión de una distribución de datos. Consiste en la diferencia entre el tercer y el primer cuartil. Mediante esta medida se eliminan los valores extremadamente alejados.

Patología: Enfermedad física o mental que padece una persona.

Prevalencia: proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un período determinado.

PRK: (photorefractive keratectomy) es una técnica de ablación corneal superficial que realiza un procedimiento quirúrgico con láser para tratar los defectos de refracción del ojo, como miopía e hipermetropía.

Psicofísico: disciplina de la psicología que se encarga de analizar el vínculo existente entre la magnitud de los estímulos de tipo físico y la intensidad de la percepción para la persona.

Radiación RF: radiofrecuencia (abreviado rf), también denominado espectro de radiofrecuencia, es un término que se aplica a la porción menos energética del espectro electromagnético, situada entre los 3 kilohercios (khz) y 300 gigahercios (ghz).

Redes sinusoidales: Una red sinusoidal es un conjunto de franjas equiespaciadas cuya intensidad puede ser ajustada a una función sinusoidal. La orientación de las franjas puede ser arbitraria.

Transición: es la acción y efecto de pasar de un estado a otro distinto. El concepto implica un cambio en un modo de ser o estar. Por lo general se entiende como un proceso con una cierta extensión en el tiempo.

Veracidad: concepto dirigido a comprobar la realidad o verdad de alguna situación.

2.04 Fundamentación legal

PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR

Objetivo 3

Mejorar la calidad de vida de la población

En el artículo 42 de la constitución del Ecuador dice: El estado garantizara el derecho a la salud, su promoción y su protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficacia.(Plan Nacional del Buen Vivir Ecuador, 2009- 201, pág. 189)

2.05 Formulación de hipótesis

-Hipótesis alternativa

La luz emitida por los dispositivos móviles, utilizados durante largos periodos de tiempo en jóvenes, provocan variaciones perjudiciales en la medida de sensibilidad al contraste.

-Hipótesis nula

La luz emitida por los dispositivos móviles, utilizados durante largos periodos de tiempo en jóvenes, no provocan variaciones perjudiciales en la medida de sensibilidad al contraste.

2.06. Caracterización de las variables

2.06.01. Variable independiente

-Uso de dispositivos móviles: Según los últimos datos registrados, se estima que el 35% de la población tiene un Smartphone, la acogida de este tipo de dispositivos está siendo muy positiva por parte los usuarios de todo el planeta, según estudios realizados, el 42% de la población tienen acceso a internet y pasan un mínimo de cuatro horas al día conectados a través de algún tipo de dispositivo.

2.06.02. Variable dependiente:

-Sensibilidad al contraste: Las pruebas de sensibilidad de contraste son un anexo importante a las pruebas de agudeza visual. Esto puede detectar pérdidas en la función visual que no se podrían detectar con solamente las pruebas de agudeza visual. Además, las pruebas de sensibilidad de contraste pueden distinguir entre diferentes patrones de pérdidas por enfermedad. Como tales, las pruebas de sensibilidad de contraste pueden proporcionar información de diagnóstico vital. Además, el seguir las medidas de sensibilidad de contraste con el tiempo puede proporcionar un indicador útil de pronóstico.

2.07. Indicadores

-Nivel de radiación emitida por los dispositivos móviles:

-Nivel de alteración en la sensibilidad al contraste

CAPITULO III: Metodología

3.01 Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolla en la provincia de Pichincha, cantón Quito en el Colegio Fiscal “Dr. Miguel Ángel Zambrano”, lugar en el cual se obtuvieron los datos que servirán para el análisis y la tabulación de datos de la función de

sensibilidad al contraste pre y post el uso de dispositivos móviles entre jóvenes usuarios con edades comprendidas entre los 13 y 17 años de edad.

El diseño de esta investigación es de tipo observacional debido a que no se manipulo las variables de estudio.

Se tomaran en cuenta las variables para conocer de qué manera influye el uso excesivo de dispositivos móviles en los cambios de la función de la sensibilidad al contraste, para la recopilación de la información se desarrolla las historias clínicas en las cuales se registrara la medida de la sensibilidad al contraste antes y después de la exposición a los dispositivos móviles.

Los recursos físicos que se utilizaran para la investigación será el test de sensibilidad al contraste, hoja de resultados, optotipo de Snellen para toma de la agudeza visual, dispositivos móviles y materiales de oficina.

3.02 Población y muestra

3.02.01 Población

La población fue de 480 jóvenes de géneros masculino y femenino, estudiantes del Colegio Fiscal “Miguel Ángel Zambrano”, periodo 2016-2017.

3.02.02 Muestra

La muestra que se utilizó para la investigación fue de 100 jóvenes estudiantes del Colegio Fiscal “Miguel Ángel Zambrano”, institución en la cual se procedió a la recolección de datos para este trabajo investigativo.

3.03 Criterios de selección.

Para seleccionar a la muestra que servirá en la presente investigación se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

3.03.01 Criterios de inclusión

- Pacientes jóvenes con edades comprendidas entre los 13 y 17 años de edad, estudiantes del colegio nacional mixto "Dr. Miguel Ángel Zambrano"
- Que no sean usuarios de lentes oftálmicas.
- Agudeza visual de 20/20 o 20/25.
- Sin defectos refractivos.
- Sin cirugías oculares.
- Sin patologías oculares.
- Pacientes cuyos padres hayan firmado en consentimiento informado.

3.03.02 Criterios de no inclusión

- Pacientes menores a 13 años o mayores a 17 años de edad.
- Pacientes usuarios de lentes oftálmicas.
- Agudeza visual peor al 20/25.
- Con defectos refractivos.
- Sometidos a cirugías oculares.
- Pacientes con patologías oculares.
- Pacientes cuyos padres no hayan firmado el consentimiento informado.

3.04 Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de variables

VARIABLES	CONCEPTOS	NIVELES	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS.

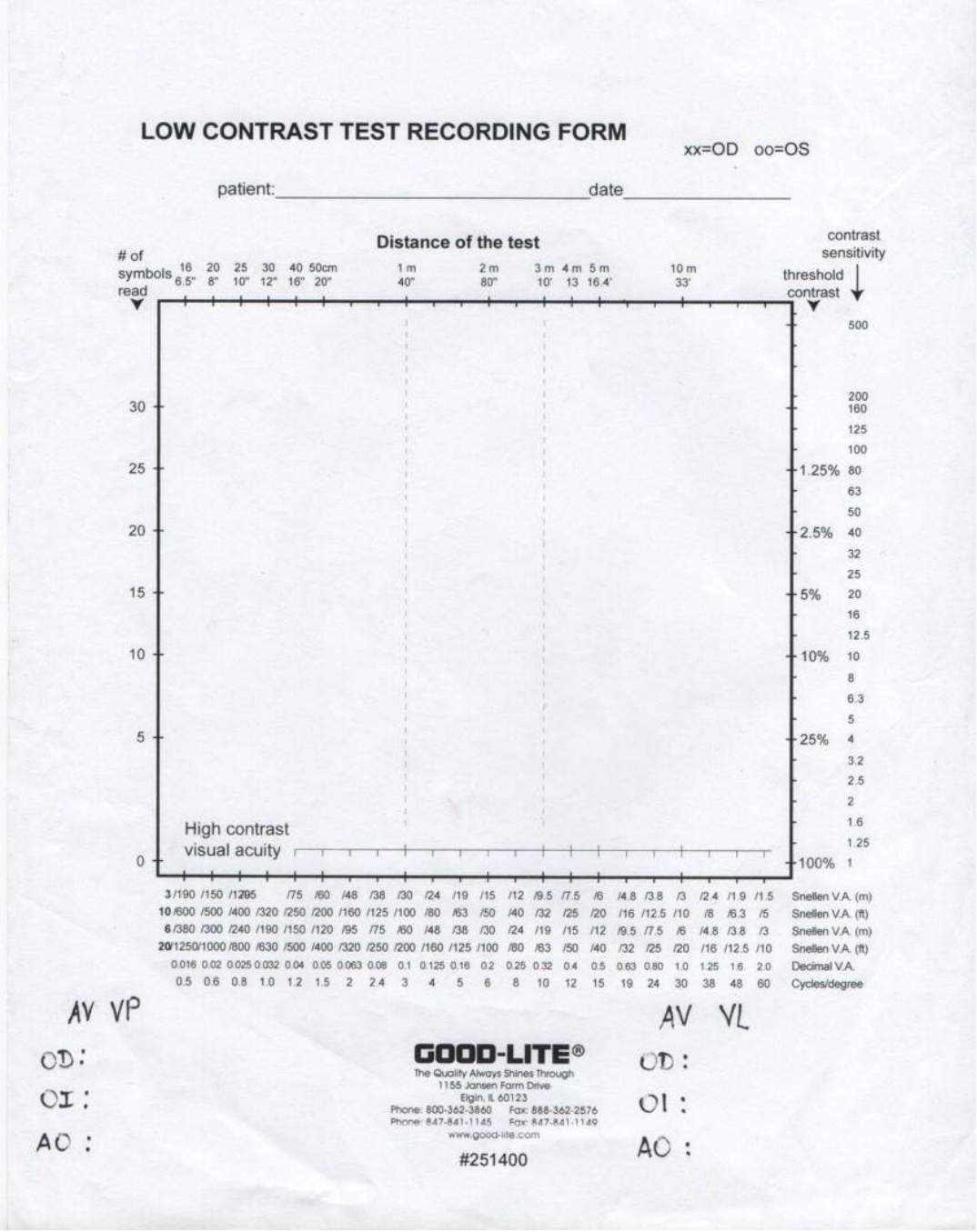
SENSIBILIDAD AL CONTRASTE (DEPENDIENTE)	Es la capacidad que tiene el sistema visual para discriminar un objeto del fondo en el que se encuentra.	Discrimación de objetos en un fondo.	Nivel de alteración	Test de sensibilidad al contraste
DISPOSITIVOS MOVILES (INDEPENDIENTE)	Es un tipo de computadora de tamaño pequeño, con capacidades de procesamiento y conexión a Internet.	Smartphone	Nivel de radiación	Tablets y celulares

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

3.05 Instrumentos de investigación

- Test de sensibilidad al contraste "Lea Low Contrast Flip Charts"
- Optotipo de Snellen
- Hoja de resultados
- Material de oficina
- Oclusor

3.05.01 Figura #1: formato hoja de resultados



Elaborado por GOOD LITE (2013)

3.06 Procedimiento de la investigación:

En esta investigación ha sido necesario practicar una secuencia cronológica de diferentes pasos que nos ayuden a obtener resultados de manera rápida y efectiva para poder analizar los datos obtenidos.

Figura #2: Procedimiento de la investigación fuente

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

3.06.01 Estructura metodológica

Para realizar la recolección de datos se tomó en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, los alumnos que sirvieron como muestra siguieron las indicaciones dadas por mi persona, las cuales consisten en primer lugar la toma de la

agudeza visual para verificar su emetropía, luego la aplicación del test de sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles y después de la exposición, para finalmente realizar la comparación entre la cantidad de sensibilidad al contraste que posee el paciente antes y después de la exposición al dispositivo móvil.

El formato de historia clínica utilizada facilito la recolección de datos debido a que constaba de puntos específicos en los cuales se podía conocer si el paciente se encontraba o no apto para formar parte de la muestra del presente estudio.

3.06.01.1 Agudeza visual Sin Corrección

1. Sentar de manera cómoda al paciente, en un lugar adecuado con la iluminación correcta.
2. Colocar el optotipo a una distancia de 6 metros.
3. Ocluir ojo izquierdo para valorar el ojo derecho.
4. Explicar al paciente que observara una serie de letras, las cuales deberá ir leyendo en voz alta.
5. Pedir al paciente que nos reporte cuando las letras se vuelvan difíciles de identificar.
6. Una vez el paciente presente dificultad para distinguir las letras procedemos a registrar la agudeza visual de nuestro paciente en la historia clínica.
7. Ocluir ojo derecho y evaluar izquierdo y repetir el procedimiento.
8. Valorar la agudeza visual del paciente con ambos ojos abiertos.

3.06.01.2 Test de sensibilidad al contraste de LEA “Low Contrast Flip Charts”

1. Sentar cómodamente al paciente, en un lugar adecuado y con la iluminación correcta.
2. El examinador debe estar a una distancia de 3 metros del paciente.
3. Indicar al paciente que vera una serie de números de iran decreciendo en contraste y que deberá reportar cuando ya no alcance a distinguir los números.
4. Proceder a mostrar las cartillas del test de sensibilidad al contraste desde el contraste más fuerte hasta el más débil.
5. Anotar en la historia clínica el porcentaje de sensibilidad al contraste que obtuvo el paciente.
6. Repetir el mismo procedimiento a 1 metro de distancia.

CAPITULO IV: Procedimiento y Análisis

4.01. Procedimiento y Análisis de resultados.

En el presente capitulo se realizara la agrupación, tabulación y descripción de los datos recopilados de la investigación, los cuales se procederán a analizar.

Tabla 2: Relación de Género

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

GENERO	No.	%
Masculino	47	47
Femenino	53	53
Total	100	100

Figura 3: Relación de Género

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla se puede observar que en el estudio realizado se tomó una muestra de 100 pacientes. De este grupo 47 personas que representan el 47% de la muestra total son hombres, y 53 personas que representan el 53% de la muestra total son mujeres.

Tabla 3: Sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles a 1 metro de distancia.

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE PRE USO DE DISPOSITIVOS MOVILES (1m)	
1,25%	94% de la Población
2,50%	6% de la Población

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Figura 4: Sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles a 1 metros de distancia.

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla podemos observar el valor de sensibilidad al contraste que tuvo la muestra antes del uso de dispositivos móviles, evaluándola a 1 metro de distancia, podemos ver entonces que el 94% de la población, es decir 94 personas mantuvieron su sensibilidad al contraste intacta en el 1,25%, mientras que el 6% de la población, representando a 6 personas presentaban una ligera disminución de sensibilidad al contraste, correspondiente al 2,50%.

Tabla 4: Sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles a 3 metros de distancia.

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE PRE USO DE DISPOSITIVOS MOVILES (3M)	
1.25%	79% de la población
2,50%	17% de la población
5,00%	4% de la población

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Figura 5: Sensibilidad al contraste antes del uso de dispositivos móviles a 3 metros de distancia.

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla podemos observar el valor de sensibilidad al contraste que tuvo la muestra antes del uso de dispositivos móviles, evaluándola a 3 metros de distancia, podemos ver entonces que el 79% de la población, es decir 79 personas mantuvieron su sensibilidad al contraste intacta en el 1,25%, mientras que el 17% de la población, representando a 17 personas presentaban una ligera disminución de sensibilidad al contraste, correspondiente al 2,50%, y el 4% de la población, es decir 4 personas tenían su sensibilidad al contraste afectada al 5%.

Tabla 5: sensibilidad al contraste después del uso de dispositivos móviles a 1 metro de distancia

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE POST USO DE DISPOSITIVOS MOVILES (1M)	
1,25%	42% de la población
2,50%	50% de la población
5,00%	8% de la población

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Figura 6: sensibilidad al contraste después del uso de dispositivos móviles a 1 metro de distancia

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla podemos observar el valor de sensibilidad al contraste que tuvo la muestra después de la exposición a los dispositivos móviles, evaluándola a 1metro de distancia, podemos ver entonces que el 42% de la población, es decir 42 personas mantuvieron su sensibilidad al contraste intacta en el 1,25%, mientras que el 50% de la población, representando a 50 personas presentaban una ligera disminución de sensibilidad al contraste, correspondiente al 2,50%, y el 8% de la población, es decir 8 personas tenían su sensibilidad al contraste afectada al 5%.

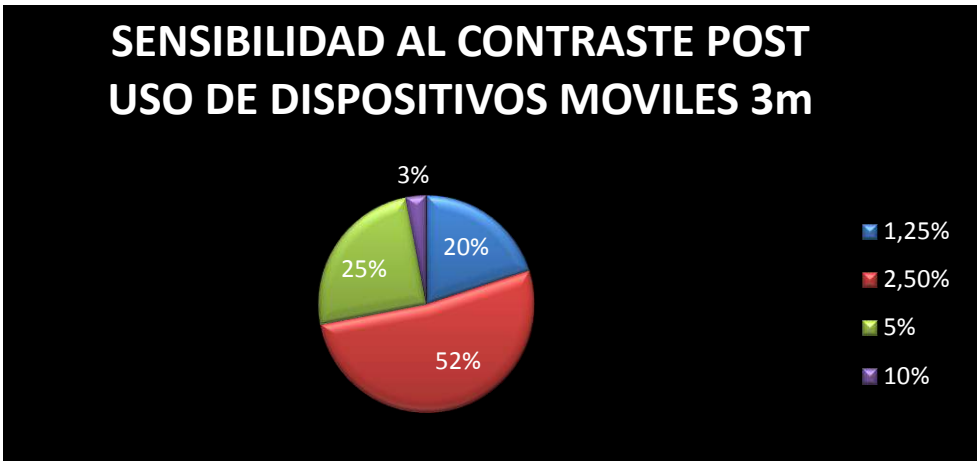
Tabla 6: sensibilidad al contraste después del uso de dispositivos móviles a 3 metros de distancia.

SENSIBILIDAD AL CONTRASTE POST USO DE DISPOSITIVOS MOVILES (3M)	
1,25%	20% de la población
2,50%	52% de la población

5%	25% de la población
10%	3% de la población

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Figura 7: sensibilidad al contraste después del uso de dispositivos móviles a 3 metros de distancia.



Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla podemos observar el valor de sensibilidad al contraste que tuvo la muestra después de la exposición a los dispositivos móviles, evaluándola a 3 metros de distancia, podemos ver entonces que el 20% de la población, es decir 20 personas mantuvieron su sensibilidad al contraste intacta en el 1,25%, mientras que el 52% de la población, representando a 52 personas presentaban una ligera disminución de sensibilidad al contraste, correspondiente al 2,50%, el 25% de la población, es decir 25 personas tenían su sensibilidad al contraste afectada al 5%, y

el 3% de la población representando a 3 personas presentaron una disminución de sensibilidad al contraste correspondiente al 10%

Tabla 7: Comparación de sensibilidad al contraste a 1 metro de distancia antes y después de la exposición a dispositivos móviles

ESTADÍSTICOS PARA UNA MUESTRA

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
SC_1_1m	100	1,3250	,29835	,02984
SC_2_1m	100	2,1625	1,03376	,10338

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla podemos observar la desviación media y desviación típica que se obtuvo al realizar la sensibilidad al contraste antes y después del uso de dispositivos móviles en el cual la desviación media a 1 metro fue de 1, 3250 y después fue de 2, 1625, y la desviación típica tomada también a 1 metro dio como resultado antes de la exposición ,29835 y después 1,03376.

Tabla 8: Resultados de sensibilidad al contraste tomada a 1 metro de distancia.

PRUEBA PARA UNA MUESTRA

	Valor de prueba = 0				
	T	Gl	Sig.	Diferencia de	95% Intervalo de confianza para

			(bilateral)	medias	la diferencia	
					Inferior	Superior
SC_1_1m	44,410	99	,000	1,32500	1,2658	1,3842
SC_2_1m	20,919	99	,000	2,16250	1,9574	2,3676

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla podemos observar que la sensibilidad al contraste tomada a 1 metro antes y después de la exposición a algún dispositivo móvil, obtuvo una significancia bilateral inferior a 0,05 lo cual nos indica que los resultados son relevantes, con una confiabilidad de 95%.

Tabla 9: Resultados de sensibilidad al contraste tomada a 3 metros de distancia.

ESTADÍSTICOS PARA UNA MUESTRA

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
SC_1_3m	100	1,6125	,83890	,08389
SC_2_3m	100	3,1375	1,79870	,17987

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla podemos observar la desviación media y desviación típica que se obtuvo al realizar la sensibilidad al contraste antes y después del uso de dispositivos móviles en el cual la desviación media a 3 metros fue de 1,6125 y después fue de 3,1375 y la desviación típica tomada también a 3 metros dio como resultado antes de la exposición ,83890 y después 1,79870.

Tabla 10: Comparación de sensibilidad al contraste a 3 metros de distancia antes y después de la exposición a dispositivos móviles

PRUEBA PARA UNA MUESTRA

	Valor de prueba = 0					
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
SC_1_3m	19,222	99	,000	1,61250	1,4460	1,7790
SC_2_3m	17,443	99	,000	3,13750	2,7806	3,4944

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Análisis: en esta tabla podemos observar que la sensibilidad al contraste tomada a 3 metros antes y después de la exposición a algún dispositivo móvil, obtuvo una significancia bilateral inferior a 0,05 lo cual nos indica que los resultados son relevantes, con una confiabilidad del 95%.

4.02. Conclusiones del análisis estadístico

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman que el uso indiscriminado de dispositivos móviles trae consecuencias perjudiciales para los usuarios en cuanto a la variación de su sensibilidad al contraste.

Se pudo observar que la sensibilidad al contraste de los pacientes, tomada a 1 metro de distancia, antes de la exposición a la luz de los dispositivos móviles el 94% de la población se encontraba en el nivel de SC normal (1,25%) y que después de la exposición, la población con sensibilidad al contraste en niveles normales disminuyo al 42%.

Al medir la sensibilidad al contraste a 3 metros de distancia, antes de la exposición a la luz de los dispositivos móviles el 79% de la población se encontraba en un nivel normal de SC y después de la exposición a la luz disminuyo al 20% de la población.

Los datos obtenidos nos indican una significancia bilateral inferior a 0, 05% lo cual nos dice que los resultados obtenidos tienen una confiabilidad del 95%.

4.03. Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación

Según los datos proporcionados por los estudiantes que sirvieron como muestra para este trabajo de investigación, los jóvenes usan entre 6 a 8 horas diarias sus teléfonos celulares, exponiéndose sin interrupciones por un lapso aproximado de 2 a 3 horas.

La medida de sensibilidad al contraste que se obtuvo después de la exposición a la luz de los dispositivos móviles se redujo en mayor proporción a 2,50% tanto a la distancia de 1 como de 3 metros.

Los pacientes que se sometieron a esta exposición refirieron cansancio visual, diplopía, ardor ocular y dolor de cabeza leve.

Las medidas de sensibilidad al contraste difirieron antes y después del uso de los dispositivos móviles, encontrándose antes de la exposición en la medida de sensibilidad al contraste normal es decir el 1,25% y después del uso disminuyeron al 2,50% en su gran mayoría, y también al 5 y 10% en algunos casos.

CAPITULO V: Propuesta

5.01 Titulo

Elaboración de un banner publicitario.

5.02 Antecedentes y justificación

Los pósteres recogen las aportaciones más interesantes de un tema. Así, en los últimos años algunos congresos científicos hasta han eliminado las clásicas presentaciones en forma de comunicaciones orales y todas las contribuciones han de ser como póster; las presentaciones orales se reservan para conferencias, mesas redondas, seminarios, etc., en los que participan como ponentes los autores más reconocidos en cada área de interés. (Guardiola, 2017)

5.02.01 Ventajas del póster

- La audiencia puede leer, analizar y estudiar el contenido del póster cuando quiere y durante tanto tiempo como desee.
- El póster permite establecer un contacto directo con los autores.
- La representación gráfica (el póster en sí mismo) puede facilitar la comprensión del contenido de lo que se quiere comunicar: «una imagen vale más que mil palabras».
- Es más fácil recordar o retener imágenes sobre todo si se dispone de tiempo para mirarlas con detenimiento que recordar o retener una presentación oral.
- El póster, si está bien diseñado, permite realizar la presentación de un trabajo de forma rigurosa pero, al mismo tiempo, amena, agradable y atractiva.

5.02.02 El resumen

El paso previo a cualquier presentación, sea oral o en forma de póster, lo constituye la redacción del resumen del trabajo que queremos presentar.

Generalmente, este resumen debe seguir unas normas establecidas por la organización del congreso en lo que se refiere a formato, estructura y extensión, y debe enviarse dentro de un plazo determinado. El comité científico sólo dispondrá del resumen en el momento de aceptar o rechazar nuestro trabajo.

Por este motivo, debemos cuidar especialmente la redacción del resumen y su contenido. (Guardiola, 2017)

5.02.02.01 Estructura

La estructura del resumen del póster es la misma que la de las comunicaciones y, siempre que el trabajo o estudio que hayamos realizado lo permita, debe incluir:

− Título

− Autor(es)

− Centro(s)

− Introducción, hipótesis y objetivo

− Metodología (materiales y métodos)

− Resultados

− Conclusiones. (Guardiola, 2017)

5.02.02.03 Características

El resumen debe cumplir una serie de características:

Ha de comprenderse, ha de contener los puntos esenciales del trabajo, estudio o experiencia, tiene una extensión limitada (la organización indica el número máximo de caracteres o palabras), ha de ser claro y breve, exacto y conciso;

por ello deben emplearse frases cortas, hay que seleccionar las palabras más adecuadas y cuidar al máximo el lenguaje, tenemos que pensar que el resumen es “un artículo en pequeño”.

5.02.03 El póster

En un póster consideraremos dos aspectos importantes y complementarios: el contenido y la presentación; es decir, qué queremos decir a través del póster (comunicar un estudio, una experiencia, un trabajo determinado) y cómo vamos a presentarlo (estructurar la información).

Antes de pasar a la realización del póster debemos disponer de un texto (si hemos hecho un buen resumen, éste, ampliado, puede servirnos) y debemos tener claro qué tablas, figuras e imágenes queremos incluir.

El póster debe seguir una secuencia lógica, que progrese de izquierda a derecha y de arriba abajo. El lector normalmente inicia la lectura en el extremo superior izquierdo y termina en el extremo inferior derecho. Disponer los distintos apartados teniendo en cuenta esto nos ayudará en el diseño del póster.

Los apartados en que se divide el contenido del póster pueden variar según las características del estudio, la experiencia, etc., que se va a presentar. Básicamente son los mismos que se incluyen en el resumen.

5.02.03.01 Partes del poster científico

5.02.03.01.01 Título.

Debe ser el mismo que el del resumen que presentamos al comité científico.

Es muy importante pensar bien el título, en especial en las presentaciones en forma de póster, ya que constituye el principal medio de que disponemos para atraer a nuestra audiencia:

• Debe identificar y reflejar con exactitud el tema del trabajo, el estudio o la experiencia.

•Debe ser específico y conciso: incluir el máximo de información con el mínimo número de palabras.

•Debe evitarse la utilización de abreviaturas, siglas y acrónimos, así como el empleo de jerga o argot y de palabras o expresiones superfluas. (Guardiola, 2017)

5.02.03.01.02 Autores.

Los autores que figuren en el póster deben ser los mismos que firmaban el resumen. Es útil recordar que para que una persona sea considerada autora de un estudio, un trabajo o una experiencia, debe haber participado activamente en él, y que cualquier persona que figure como autor asume la responsabilidad del contenido intelectual del trabajo. En este sentido, conviene tener en cuenta que puede incluirse un apartado de "agradecimientos" en el cual puede mencionarse a otras personas que hayan participado en el trabajo pero que no puedan considerarse autores.

En algunos casos, la organización del congreso da normas sobre cómo hay que escribir los nombres de los autores; si es así, deben seguirse esas indicaciones. (Guardiola, 2017)

5.02.03.01.03 Resumen.

A menos que la organización del congreso así lo indique, no incluiremos el resumen como tal en el propio póster, el resumen que presentamos al comité científico nos puede ayudar, pero no tiene sentido reproducirlo.

Si alguien está interesado en un resumen, puede acudir al libro de resúmenes o a las actas del congreso. (Guardiola, 2017)

5.02.03.01.04 Introducción.

Debe ser corta. Sirve para familiarizar al lector con el tema. Los aspectos que debe contemplar son: antecedentes, revisión (muy corta) del tema, importancia teórica o práctica del tema, hipótesis, objetivos del trabajo, definiciones. (Guardiola, 2017)

5.02.03.01.05 Metodología (materiales y métodos.

Este apartado ha de permitir al lector evaluar la forma en que se llevó a cabo el trabajo. Debe describir qué se hizo para obtener, recoger y analizar los datos; es decir, el diseño del estudio, cómo se llevó a cabo, si tuvo distintas fases, qué variables se consideraron, cómo se analizaron los datos (análisis estadístico, si lo hubo), etc. (Guardiola, 2017)

5.02.03.01.06 Resultados.

En el póster incluiremos un resumen de los resultados, una vez analizados, tanto si la hipótesis que formulábamos se ha podido probar como si no ha sido así. Seleccionaremos los datos más relevantes y que estén más relacionados con el objetivo del estudio.

Procuraremos evitar textos demasiado largos, con demasiados datos. La utilización de tablas y figuras en este apartado es muy útil, y procuraremos usarlas. (Guardiola, 2017)

5.02.03.01.07 Conclusiones.

En general, en el póster se incluye un apartado específico con las conclusiones del trabajo (de hecho, en muchas ocasiones, después de leer el título, el lector va directamente a las conclusiones).

Además, según el caso, también puede incluirse una pequeña discusión de los resultados, una interpretación de éstos, recomendaciones para futuros trabajos, sugerencias, etc. En cualquier caso, hay que ser muy objetivo en el momento de redactar tanto la discusión como las conclusiones. (Guardiola, 2017)

5.02.03.01.08 Referencias bibliográficas.

No es obligatorio incluir referencias bibliográficas en un póster y se puede prescindir de este apartado, si se decide incluir referencias, seleccionaremos las más importantes, las que consideremos imprescindibles en relación con el tema. (Guardiola, 2017)

5.02.03.01.09 Agradecimientos.

Tampoco es obligatorio, pero debemos considerar si incluimos un pequeño apartado para mencionar a aquellas personas que han participado en el trabajo pero que no pueden considerarse autores, a organizaciones, empresas o sociedades que han financiado el trabajo o que han contribuido de alguna forma, etc. (Guardiola, 2017)

5. 03 Descripción de la propuesta

La propuesta de este trabajo de investigación consiste en crear un banner publicitario que pueda ser exhibido en las instalaciones del instituto para que la comunidad educativa del ITSCO pueda acceder a la información importante que nos

ha dejado la realización de este estudio, para que posteriormente puedan concientizar sobre las consecuencias visuales que nos deja el abuso de dispositivos móviles y así se logre la reducción del tiempo de exposición a estos aparatos tecnológicos.

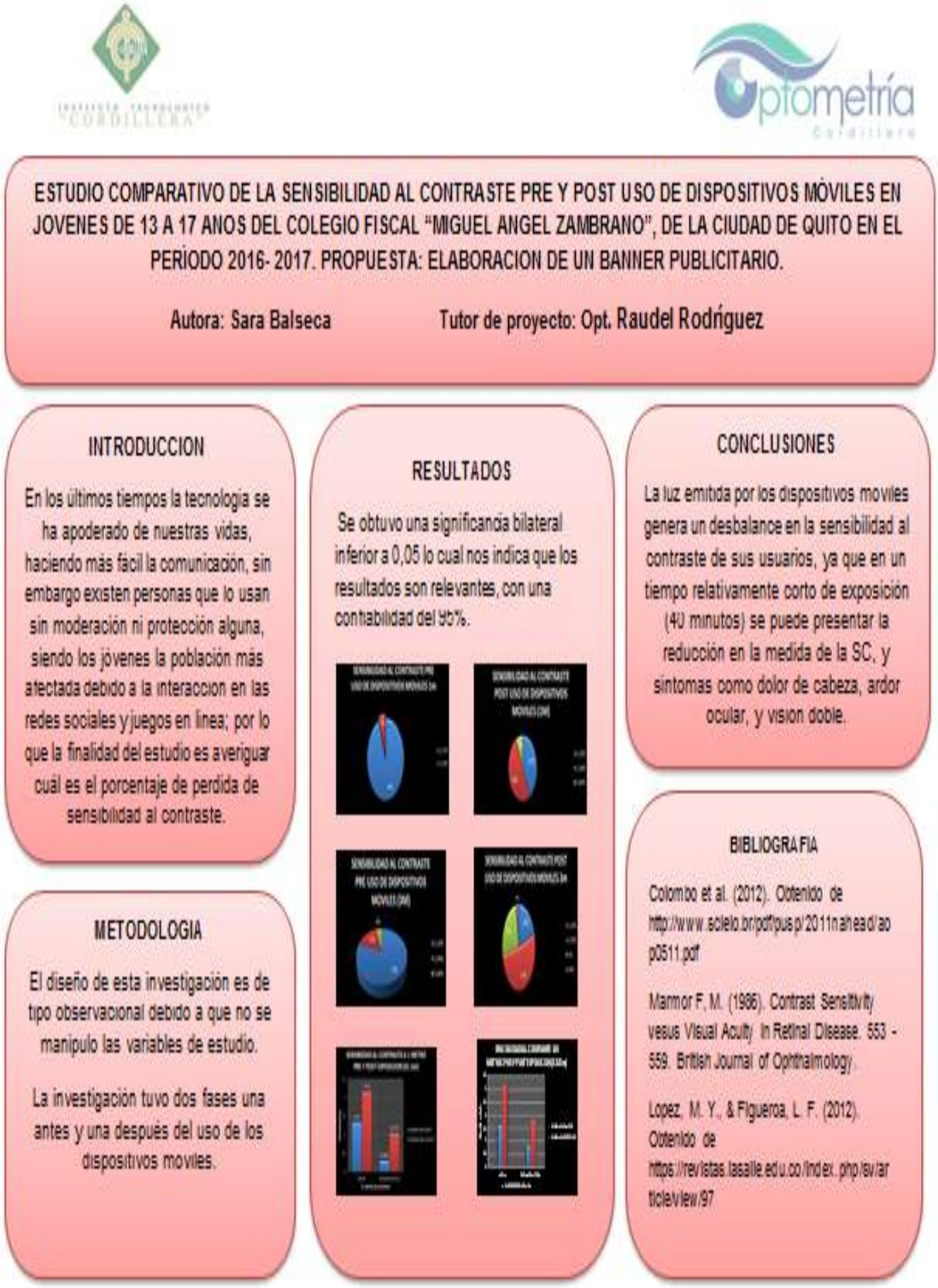
5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta

Una vez obtenidos los resultados de curva de sensibilidad al contraste antes y después de la exposición a los dispositivos móviles, se procederá a revisar estos valores por parte del tutor y el lector del proyecto, para ser plasmados en un banner publicitario y ser presentados al Instituto Tecnológico Superior Cordillera, para que los estudiantes de Optometría posean datos relevantes y comprobados acerca de la perdida de sensibilidad al contraste post uso de dispositivos móviles.

Esta propuesta tendrá un impacto a nivel institucional, brindando información a los estudiantes acerca de la importancia que tiene la evaluación de la sensibilidad al contraste en la consulta optométrica, y también habrá un impacto a nivel comunitario debido a que las inconsistencias oculares producidas por el uso excesivo de dispositivos móviles serán compartidas con la comunidad para que esta pueda estar al tanto de los daños que se pueden ocasionar debido al uso inadecuado de estos dispositivos tecnológicos.

5.04.01 Diseño del banner publicitario

Figura 8: Banner publicitario



Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

CAPITULO VI: Aspectos Administrativos

6.1 Recursos

6.01.01 Recursos humanos

- Tutor del proyecto
- Lector del proyecto
- Autora del proyecto
- Estudiantes del colegio nacional “Dr. Miguel Ángel Zambrano”

6.01.02 Recursos materiales

- Copias de registro de sensibilidad al contraste.
- Impresiones
- Esferos
- Oclusor

6.01.03 Recursos técnicos

- Test de sensibilidad al contraste de LEA “Low Contrast Flip Charts”
- Optotipo de Snellen para toma de agudeza visual

6.02 Presupuesto

Tabla 11: presupuesto

ITEM	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Copias B/N	100	0, 05	5, 00
Impresiones	50	0, 05	2, 50
Movilización	1	80, 00	80, 00
Alimentación	1	50, 00	50, 00
Imprevistos	1	40, 00	40, 00
Proceso de titulación	1	810, 00	810, 00
Compra del test de sensibilidad al contraste	1	140, 00	140, 00
Empastado del proyecto de tesis	2	20, 00	40, 00
TOTAL			1167, 50

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

6.03: Cronograma

Tabla 12: Cronograma de actividades

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Mes	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre	
Semanas / Actividades	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Entrega formulario 001	X	X	X																															
Aprobación del formulario					X	X																												
Asignación de tutor y lector									X	X																								
CAPÍTULO I												X	X																					
CAPITULO II													X	X																				
CAPITULOIII															X	X																		
CAPITULO IV																	X	X																
CAPITULO V																			X	X														
CAPITULO VI																						X	X											
CAPITULO VII																									X	X	X							
Revisión final																													X	X	X			
Defensa de tesis																																	X	X

CAPITULO VII: Conclusiones y recomendaciones

7.01 Conclusiones

- En este trabajo de investigación se llega a la conclusión de que la luz emitida por los dispositivos móviles genera un desbalance en la sensibilidad al contraste de sus usuarios, ya que en un tiempo relativamente corto de exposición (40 minutos) se puede presentar la reducción en la medida de la SC, aparte de que el usuario refiere síntomas molestos como dolor de cabeza, ardor ocular, y visión doble.
- Este estudio fue de gran importancia ya que nos proporciona información real e importante acerca del daño que nos causa una exposición ininterrumpida a los dispositivos móviles.

7.02 Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios relacionados a la función de sensibilidad al contraste a una población de jugadores de videojuegos (gamers).
- .Realizar estudios sobre sensibilidad al contraste en guardias de seguridad (Empresa ESEGUIGUARD), cuya jornada de trabajo sea nocturna, para investigar cómo influye la falta de descanso adecuado a esta capacidad del sistema visual.
- Realizar estudios sobre sensibilidad al contraste y abuso de dispositivos móviles en usuarios de lentes oftálmicos para investigar el nivel de protección que nos proporcionan los diferentes filtros que poseen las lunas.

ANEXOS

Tabla 13: Resultados de 100 pacientes

Paciente	Género		Edad	AV						SC			
	M	F		VP			VL			PRE		POST	
				OD	OI	AO	OD	OI	A0	1m	3m	1m	3m
1		X	13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/13	20/13	1,25	1,25	1,25	2,5
2	X		13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
3	X		13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/25	20/20	1,25	2,50	2,5	5,00
4		X	13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/25	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
5		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/40	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	5,00
6		X	13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/25	20/20	2,5	2,50	2,5	2,5
7		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
8	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/15	1,25	1,25	1,25	2,5
9		X	13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/15	20/15	1,25	1,25	2,5	5,00
10		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/30	20/20	1,25	1,25	1,25	5,00
11	X		13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	2,5	5,00	5,00	5,00
12		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2, 5	2,5
13		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
14	X		17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
15		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/25	20/25	1,25	1,25	2,5	2,5
16	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/25	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5

17	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/20	20/15	1,25	1,25	2,5	5,00
18		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	5,00
19	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
20	X		17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
21		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/20	20/20	2,5-1	5,00	5,00	10,00
22		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25-1
23		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
24		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/40	20/20	2,5	5,00	2,5 -3	5,0-3
25		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
26	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
27		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
28	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5	5,00
29		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
30	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
31		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5	5,00
32		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
33	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
34	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20-2	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
35	X		13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/40	20/20	1,25	2,50	5,00	5,00
36		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/30	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5	2,5
37		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/15	20/15	1,25	1,25	1,25	2,5
38	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/25	20/20	1,25	2,5+1	2,5	5,0 -2
39	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/25	20/25	1,25	2,5+1	2,5	5,0-1
40		X	13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
41		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
42	X		13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
43	X		13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	5,00	5,00
44	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
45		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
46		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
47		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5

48	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
49	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	5,00
50		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
51		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5	2,5
52		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	5,00
53	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
54	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
55	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
56	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	2,5	5,00	5,00	10,00
57	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/15	1,25	1,25	2,5	2,5
58		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
59	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/15	1,25	1,25	1,25	2,5
60	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/15	1,25	1,25	1,25	1,25
61		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5	5,00
62		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/15	1,25	1,25	5,00	5,00
63		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
64	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
65	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
66	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
67		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/15	1,25	1,25	2,5	2,5
68		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
69		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/25	20/25	1,25	2,50	5,00	5,00
70		X	14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
71	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/30	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
72	X		15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/30	20/25	20/25	1,25	1,25	1,25	2,5
73		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/25	20/20	1,25	2,50	2,5	5,00
74		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/25	20/25	20/20	1,25	1,25	2,5	5,00
75	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
76	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5	2,5
77		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
78		X	17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5

79	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
80		X	17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/15	1,25	1,25	2,5	2,5
81	X		17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/30	20/25	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
82		X	13	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
83		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
84	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	2,5	1,25	2,5	5,00
85	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	5,00
86	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
87	X		17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
88		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/20	20/20	1,25	1,25	5,00	10,00
89		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/30	20/15	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25-1
90		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
91	X		17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5 -3	5,0-3
92		X	17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	2,5
93		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5	2,5
94		X	15	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
95	X		14	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	2,50	2,5	5,00
96	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/15	20/15	20/15	1,25	1,25	1,25	1,25
97	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/20	20/20	1,25	1,25	2,5	2,5
98	X		16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/15	20/20	1,25	1,25	1,25	1,25
99		X	17	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/30	20/25	1,25	1,25	1,25	1,25
100		X	16	0,5 m	0,5 m	0,5 m	20/20	20/15	20/20	1,25	2,50	2,5	5,00

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Figura 9: Toma de datos personales de los pacientes

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Figura 10: uso de dispositivos móviles, (género masculino)

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Figura 11: uso de dispositivos móviles, (género femenino)

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Figura 12: aplicación del test de sensibilidad al contraste

Fuente propia, elaborado por Balseca (2017)

Bibliografía

Adelina, F. (2017). Obtenido de http://www.uv.es/afelipe/Temasof/tema3.pdf

al, C. e. (2012). *http://www.scielo.br/pdf/pusp/2011nahead/aop0511.pdf.*

Alvarez, L., Estrada , A., Quiroz, & Bedoya. (2010).

Antonilez, M. H. (2011).

Barcia, M. (s.f.). Manual Básico para un examen visual. Ambato.

Cabrera, M., Santos, E., & Valdivieso, N. (2015). Obtenido de http://vinculacion.dgire.unam.mx/Congreso-Trabajos-pagina/Trabajos-2015/1-Ciencias%20Biol%C3%B3gica%20y%20de%20la%20Salud/3.Ciencias%20de%20la%20Salud/16.%20CIN2015A10066.pdf

Casanova, A. (2014).

Colombo et al. (2012). Obtenido de http://www.scielo.br/pdf/pusp/2011nahead/aop0511.pdf

Cruz Ornetta, V. (2017). Obtenido de http://www.who.int/peh-emf/publications/en/esp_mobphonehealthbk.pdf

EstradaWebGroup. (2015).

Guardiola, E. (2017). Obtenido de http://www.raco.cat/index.php/QuadernsFDAE/article/viewFile/253632/340418

Herranz, M., & Vencilla, A. (2011).

Kollbaum, P., Jansen, M., Kollbaum, E., & Bullimore, M. (2014). Optometry and Vision Science. *Validación de un Ipad*.

Leat. (1999).

Lopez, M. Y., & Figueroa, L. F. (2012). Obtenido de https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/97

Lopez, Y. (2003). Obtenido de https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/1063

Marmor F, M. (1986). Contrast Sensitivity vesus Visual Acuity in Retinal Disease. 553 - 559. British Journal of Ophthalmology.

Meirinhos, G. (s.f.).

Navarrete, J. I. (2017). Obtenido de cnoo.es/download.asp?file=media/gaceta/gaceta425/cientifico1.pdf

Ortiz, C. (1999).

Otalvaro, N. (17 de SEPTIEMBRE de 2014). Obtenido de HTTP://WWW.GRUPOFRANJA.COM

Prunera, R. (2010).

Rollero. (2013).

Sanchez Cerdán, A., & Domingo Luna, E. (2012). Envejecimiento ocular. España.

Sánchez, C., & Luna, D. (s.f.).

Serrano, M. (2011).

Turmero, P. (16 de Octubre de 2015). *Monografias.com.* Obtenido de http://monografias.com

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Sara Balseca.docx (D30300555)
Submitted: 2017-08-31 03:11:00
Submitted By: raudel.rodriguez@cordillera.edu.ec
Significance: 8 %

Sources included in the report:

http://www.dspace.cordillera.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/2010/6-OPT-15-16-1719595710.pdf?sequence=1
http://www.uhu.es/vic.investigacion/ucc/documents/actividades/EGuardiola_poster_cientifico.pdf
http://www.imagenoptica.com.mx/pdf/revista37/cuando.htm
http://www.uv.es/afelipe/Temasof/tema3.pdf

Instances where selected sources appear:

38