



CARRERA DE OPTOMETRÍA

ESTUDIO COMPARATIVO DEL CONFORT VISUAL EN PACIENTES USUARIOS  
DE LENTES EN TALLADO DIGITAL DE VISIÓN SENCILLA VS LENTES EN  
TALLADO CONVENCIONAL DE ÓPTICA LOS ANDES, LOCAL CCI, EN LA  
CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2017-2018.  
ELABORACIÓN DE UN POSTER CIENTÍFICO.

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

**Autoras:** España Risueño Tania Elizabeth

Pajuña Tipanluisa Maribel Casimira

**Tutor:** Dr. Daniel Mora

Quito, junio 2018

## ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito, 7 de mayo del 2018

El Director de Escuela y El Consejo de Carrera de **Optometría**, una vez revisado el perfil del proyecto de titulación del señorita, **España Risueño Tania Elizabeth** cuyo tema de investigación fue: **Estudio comparativo del confort visual en paciente usuarios de lentes en tallado digital de visión sencilla vs lentes en tallado convencional de Óptica los Andes en la ciudad de Quito, periodo 2017-2018. Elaboración de poster científico**, 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.

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



Opt. Daniel Mora  
Tutor del Trabajo de Titulación



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"  
DIRECCIÓN DE CARRERA  
OPTOMETRÍA

Opt. Sandra Buitrón S. MSc  
Directora de Escuela



Opt. Margarita Gómez  
Lectora del Trabajo de Titulación



Ing. Galo Cisneros Viteri  
Coordinador Unidad de Titulación



### CAMPUS 1 - MATRIZ

Av. de la Prensa N45-268 y Logroño  
Teléfono: 2255460 / 2269900  
E-mail: instituto@cordillera.edu.ec  
Pág. Web: www.cordillera.edu.ec  
Quito - Ecuador

### CAMPUS 2 - LOGROÑO

Calle Logroño Oe 2-84 y  
Av. de la Prensa (esq.)  
Edif. Cordillera  
Telfs.: 2430443 / Fax: 2433649

### CAMPUS 3 - BRACAMOROS

Bracamoros N15 - 163  
y Yacuambi (esq.)  
Telf.: 2262041

### CAMPUS 4 - BRASIL

Av. Brasil N46-45 y  
Zamora  
Telf.: 2246036

### CAMPUS 5 - YACUAMBI

Yacuambi  
Oe2-36 y  
Bracamoros.  
Telf: 2249994

## ACTA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

Quito, 7 de mayo del 2018

El Director de Escuela y El Consejo de Carrera de **Optometría**, una vez revisado el perfil del proyecto de titulación de la señorita, **Pajuña Tipanluisa Maribel Casimira** cuyo tema de investigación fue: **Estudio comparativo del confort visual en paciente usuarios de lentes en tallado digital de visión sencilla vs lentes en tallado convencional de Óptica los Andes en la ciudad de Quito, periodo 2017-2018. Elaboración de poster científico**, 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.

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



Opt. Daniel Mora  
Tutor del Trabajo de Titulación



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"  
DIRECCIÓN DE CARRERA  
OPTOMETRÍA

Opt. Sandra Buitrón S. MSc  
Directora de Escuela



Opt. Margarita Gómez  
Lectora del Trabajo de Titulación



Ing. Galo Cisneros Viteri  
Coordinador Unidad de Titulación

### CAMPUS 1 - MATRIZ

Av. de la Prensa N45-268 y Logroño  
Teléfono: 2255460 / 2269900  
E-mail: instituto@cordillera.edu.ec  
Pág. Web: www.cordillera.edu.ec  
Quito - Ecuador

### CAMPUS 2 - LOGROÑO

Calle Logroño Oe 2-84 y  
Av. de la Prensa (esq.)  
Edif. Cordillera  
Telfs.: 2430443 / Fax: 2433649

### CAMPUS 3 - BRACAMOROS

Bracamoros N15 - 163  
y Yacuambí (esq.)  
Telf.: 2262041

### CAMPUS 4 - BRASIL

Av. Brasil N46-45 y  
Zamora  
Telf.: 2246036

### CAMPUS 5 - YACUAMBÍ

Yacuambí  
Oe2-36 y  
Bracamoros.  
Telf: 2249994

## DECLARATORIA

Nosotras, Tania Elizabeth España Risueño y Maribel Casimira Pajuña Tipanluisa, declaramos bajo juramento que nuestra investigación es original, personal, es de nuestra autoría; que se han citado las fuentes correspondientes y que no ha sido previamente prestada para ningún grado de calificación profesional.

A través de la presente declaración cede los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, al Instituto Tecnológico Superior Cordillera, según lo establecido por la ley de la propiedad intelectual, por su reglamento y por la normativa vigente.



Tania Elizabeth España Risueño

CI: 171869613-9



Maribel Casimira Pajuña Tipanluisa

CI: 175160489-1

## LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, España Risueño Tania Elizabeth portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 1718696139 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 del confort visual en pacientes usuarios de lentes en tallado digital de visión sencilla vs lentes en tallado convencional de Óptica los Andes, local cci, en la ciudad de Quito, periodo 2017-2018 con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.

**FIRMA**



**NOMBRE** España Risueño Tania Elizabeth

**CEDULA** 1718696139

Quito, de junio 2018

### LICENCIA DE USO NO COMERCIAL

Yo, Pajuña Tipanluisa Maribel Casimira portador de la cédula de ciudadanía signada con el No. 1718696139 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 del confort visual en pacientes usuarios de lentes en tallado digital de visión sencilla vs lentes en tallado convencional de Óptica los Andes, local cci, en la ciudad de Quito, periodo 2017-2018 con fines académicos al Instituto Tecnológico Superior Cordillera.



**FIRMA**

**NOMBRE** Pajuña Tipanluisa Maribel Casimira

**CEDULA** 1751604891

Quito, de junio 2018

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios por bendecirnos y darnos las fuerzas necesarias para continuar y conseguir que se haga realidad nuestro sueño anhelado.

Al INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA, por abrirnos sus puertas y permitirnos estudiar y llegar a ser profesionales.

A nuestro tutor de tesis, Optómetra Daniel Mora, por ser nuestro guía, porque gracias a sus conocimientos, experiencias y paciencia a logrado que culminemos nuestra tesis con éxito, agradecemos también a nuestros docentes por su esfuerzo y dedicación que aportaron para nuestra formación, agradecemos a todas las personas que han contribuido para la formación de nuestra vida profesional, por brindarnos su amistad, consejos, apoyó en los momentos que más necesitábamos.

## DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto de tesis a Dios a nuestras madres y a nuestras hermanas. A Dios porque siempre ha estado junto a nosotras en cada paso que damos, protegiéndonos y dándonos sabiduría, fortaleza, salud y vida para seguir adelante, a nuestras madres, que durante nuestro camino nos han enseñado valores para nuestro bienestar siendo nuestro apoyo en cada momento, a nuestras hermanas por estar siempre a nuestro lado guiándonos, brindándonos su apoyo incondicional en los momentos más difíciles.

## INDICE GENERAL

DECLARATORIA .....	i
LICENCIA DE USO NO COMERCIAL .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
INDICE GENERAL .....	vi
INDICE DE TABLAS .....	ix
RESUMEN EJECUTIVO .....	xiii
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN .....	xvii
CAPITULO I: El Problema .....	1
1.01 Planteamiento del problema .....	1
1.02 Formulación del problema. ....	2
1.03 Objetivo general. ....	3
1.04 Objetivos específicos. ....	3
Capitulo II: Marco Teórico .....	4
2.01 Antecedentes del Estudio. ....	4
2.02 Fundamentación teórica. ....	6
2.02.02 Propiedades ópticas de un lente.....	6

2.02.02.01 Refracción .....	6
2.02.04 Propiedades químicas. ....	13
2.02.05 Tipos de Materiales de Lentes Oftálmicos.....	14
2.02.06 Lente en tallado digital.....	18
2.02.07 Elaboración de los lentes en tallado digital.....	18
2.02.08 Lentes de tallado convencional. ....	22
2.02.09 Elaboración de los lentes en tallado convencional. ....	22
2.03 Fundamentación Conceptual (definición de términos básicos o glosario de Términos).....	25
2.04 Fundamentación Legal.....	26
2.05 Formulación de hipótesis. ....	32
2.05.01 Hipótesis alternativa .....	32
2.06 Formulación de Variable.....	32
2.06.01 Variable dependiente .....	32
2.06.02 Variable Independiente .....	33
2.07 Indicadores .....	33
CAPÍTULO III: Metodología.....	34
3.01 Diseño de investigación.....	34
3.02 Población y Muestra.....	34
3.02.01 Población.....	34
3.02.02 Muestra .....	35
3.02.03 Criterios de inclusión.....	35

3.02.04 Criterios de exclusión .....	35
3.02.05 Tipo de muestreo .....	35
3.05 Procedimiento de investigación .....	37
3.06 Recolección de la información.....	37
3.06.01 Encuesta .....	38
3.06.02 Historia Clínica.....	40
CAPITULO IV: Procesamiento y análisis .....	41
4.01 Procedimiento y análisis de cuadros estadísticos.....	41
4.02 Conclusiones del análisis analítico.....	53
CAPÍTULO V: Propuesta .....	55
5.01 Antecedentes .....	55
5.02 Justificación .....	55
5.03 Descripción .....	55
5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta.....	56
5.04.01 Palabras clave .....	56
5.04.02 Contenido .....	57
Hipótesis alternativa.....	57
CAPÍTULO VI: Aspectos administrativos .....	61
6.01 Recursos.....	61
6.01.1 Humanos .....	61

---

6.01.2 Materiales.....	61
6.01.2.1 Material para la evaluación de la muestra.....	61
6.02 Presupuesto .....	61
6.03 Cronograma .....	63
CAPÍTULO VII: Conclusiones y recomendaciones.....	64
7.01 Conclusiones .....	64
7.02 Recomendaciones.....	64
BIBLIOGRAFÍA .....	66
ANEXOS.....	74

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de materiales en lentes oftálmicos .....	17
Tabla 2 Operacionalización de Variables .....	36
Tabla 3 Género .....	41
Tabla 4 Edades.....	42
Tabla 5 Ultimo control visual.....	43
Tabla 6 Diferencia entre lentes monofocales en tallado convencional y tallado digital..	44
Tabla 7 Conocimiento de los beneficios que brindan los lentes de tallado digital vs lente de tallado convencional.....	45
Tabla 8 Reconocimiento del tipo de lentes que usan los pacientes .....	46
Tabla 9 Comparación entre lentes de tallado digital y los lentes de tallado convencional .....	47
Tabla 10 Criterios de los pacientes en lentes digitales .....	48
Tabla 11 criterios en lentes convencionales .....	50
Tabla 12 Elaboración de lentes en tallado digital vs lente tallado convencional .....	51
Tabla 13 Defectos refractivos.....	52
Tabla 14 Presupuesto .....	62
Tabla 15 Cronograma de actividades.....	63

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 Refracción.....	7
Gráfico 2 Índice de refracción.....	7
Gráfico 3 Índice de refracción.....	8
Gráfico 4 Dispersión Relativa. Número Abbe. ....	8
Gráfico 5 Transmisión, absorción y reflexión.....	9
Gráfico 6 Transparencia.....	10
Gráfico 7 Densidad .....	11
Gráfico 8 Conductividad Térmica .....	11
Gráfico 9 Dureza.....	12
Gráfico 10 Tinción.....	13
Gráfico 11 CR-39 .....	14
Gráfico 12 Policarbonato .....	15
Gráfico 13 Hi-index .....	16
Gráfico 14 UltraHi-index .....	16
Gráfico 15 Trivex .....	17
Gráfico 16 Digitado .....	19
Gráfico 17 Bloqueo de lunas .....	19
Gráfico 18 Generado.....	20
Gráfico 19 Pulido.....	21
Gráfico 20 Grabado con láser.....	21
Gráfico 21 Bloqueo.....	22
Gráfico 22 Generado.....	23

Gráfico 23 Pulido.....	24
Gráfico 24 Afinado .....	24
Gráfico 25 Flujo grama del procedimiento metodológico para recolectar información..	37
Gráfico 26 Historia Clínica .....	40
Gráfico 27 Genero .....	41
Gráfico 28 Edad.....	42
Gráfico 29 Tiempo en la que los pacientes se realizaron su último control visual .....	43
Gráfico 30 Diferencia entre lentes monofocales en tallado convencional y tallado digital .....	44
Gráfico 31 Conocimiento acerca de los beneficios que brindan los lentes de tallado digital vs lente de tallado convencional. ....	45
Gráfico 32 Reconocimiento del tipo de lentes que usan los pacientes .....	46
Gráfico 33 Comparación entre lentes de tallado digital y los lentes de tallado convencional.....	47
Gráfico 34 Criterios del paciente lentes digitales .....	49
Gráfico 35 Criterios del paciente lentes convencionales .....	50
Gráfico 36 Elaboración de lentes en tallado digital vs lentes en tallado convencional ...	51
Gráfico 37 Defectos refractivos.....	52
Gráfico 38 Defectos Refractivos analizados monocularmente .....	58
Gráfico 39 Resultados comparados con los criterios del paciente en lentes digitales .....	59
Gráfico 40 Poster Científico.....	60

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Entrega de la encuesta al paciente .....	74
Anexo 2 .....	74
Anexo 3 .....	75
Anexo 4 Paciente respondiendo la encuesta .....	75
Anexo 5 .....	76
Anexo 6 .....	77
Anexo 7 .....	77
Anexo 8 .....	78
Anexo 9 .....	75
Anexo 10 Entrega de lentes al paciente .....	78
Anexo 11 .....	79
Anexo 12 Orden de elaboración de lentes.....	79
Anexo 13 .....	80

## RESUMEN EJECUTIVO

La tecnología a nivel óptico y oftálmico ha ido cambiando cada día, con el objetivo de ofrecer a los pacientes usuarios de lentes oftálmicos nuevas opciones de tallados, con la finalidad de brindar mayor confort, comodidad y bienestar visual para aquellas personas que lo necesitan.

Dentro de la siguiente investigación podemos localizar los antecedentes, que son revisión de artículos anteriores acerca del tema de estudio, seguido se formula el planteamiento del problema mediante el cual se basa en comprender los beneficios, ventajas y desventajas que ofrecen a los pacientes al momento de usar los lentes elaborados bajo el tallado convencional vs tallado digital. Consecutivamente se encuentra un resumen de los diferentes tipos de materiales que presentan las lunas oftálmicas, así como también se define en que consiste el proceso de tallado de los lentes monofocales digitales y convencionales. A continuación, se determina la metodología basada en un estudio de campo que se realizó mediante encuestas a los pacientes de Óptica los Andes usuarios de lentes monofocales en tallado convencional vs tallado digital. Así de esta manera se procedió a la revisión de resultados tomando en cuenta las funciones que cumplen cada uno de los lentes, estableciendo las diferencias del confort visual que reportan los pacientes seleccionados para la muestra, obteniendo de esta forma las conclusiones de la investigación planteada.

### Objetivo

Determinar el confort visual en paciente usuarios de lentes monofocales de tallado convencional vs lentes en tallado digital, en edades que comprenden de 18 a 42 años

mediante una investigación que se realizó a los pacientes de Óptica los Andes durante el periodo 2017-2018.

### **Metodología**

Es una investigación de tipo no experimental, retrospectivo longitudinal, debido a que no se manipula premeditadamente las variables. El estudio lo realizamos mediante antecedentes verdaderos de encuestas realizadas a los pacientes de Óptica los Andes, por lo cual la investigación es de tipo descriptiva, porque mediante la indagación se va a indicar el grado de conocimiento del confort visual por medio del uso de lentes oftálmicos.

### **Conclusiones**

- Mediante la ejecución de la presente investigación se define que una parte de los pacientes tienen conocimiento acerca de los lentes en tallado convencional y lentes en tallado digital, analizando que un porcentaje de pacientes no eligen el lente en tallado digital debido a su precio.
- Se identifica que los pacientes usuarios de lentes en tallado convencional o digital que acuden a consulta optométrica a Óptica los Andes, usan los lentes más por sugerencia de un profesional de la salud visual que por vanidad.

## ABSTRACT

Optical and ophthalmic technology has been changing every day, with the aim of offering ophthalmic lens users new carving options, in order to provide greater comfort, comfort and visual comfort for those who need it.

Within the following investigation we can locate the antecedents, which are review of previous articles about the topic of study, then the problem statement is formulated, which is based on understanding the benefits, advantages and disadvantages offered to patients at the time of use the lenses made under conventional carving vs digital carving. Consecutively, there is a summary of the different types of materials presented by the ophthalmic moons, as well as defining the process of cutting digital and conventional monofocal lenses. Next, we determine the methodology based on a field study that was conducted by means of surveys of patients of Óptica los Andes users of monofocal lenses in conventional carving vs digital carving. In this way, we proceeded to review the results taking into account the functions performed by each of the lenses, establishing the visual comfort differences reported by the patients selected for the sample, obtaining in this way the conclusions of the proposed research.

### **Methodology**

It is a non-experimental, longitudinal retrospective investigation, because the variables are not deliberately manipulated. The study is carried out by means of real antecedents of surveys made to the patients of “Óptica los Andes”, for which the investigation is of descriptive type, because by means of the investigation the degree of knowledge of visual comfort through the use of ophthalmic lenses will be indicated.

## Conclusions

- Through the execution of the present investigation it is defined that a large part of the patients has knowledge about the lenses in conventional carving and lenses in digital carving, analyzing that a percentage of patients do not choose the lens in digital carving due to its price.
- It is identified that patients who wear conventional or digital lens lenses who attend Optometric Consultation Los Andes, use lenses more at the suggestion of a visual health professional than for vanity.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen varias publicaciones realizadas acerca de los tipos de tallado, pero en ningún estudio encontrado se comparan muestras reales con pacientes, es por eso que la presente investigación pretende indicar las diferencias y ventajas de estas tecnologías en cuanto al confort visual en los pacientes.

Entre los estudios encontrados podemos apreciar el proceso de fabricación de los lentes oftálmicos elaborados bajo el tallado convencional y digital.

## CAPITULO I: El Problema

### 1.01 Planteamiento del problema.

“Óptica los Andes nace en 1979 como uno de los grupos empresariales más sólidos a nivel nacional y líder en el mercado óptico ecuatoriano bajo el enfoque de ofrecer soluciones visuales innovadoras” (Optica los Andes, 2018).

En la actualidad el mundo entero está atravesando por cambios a nivel tecnológico en todos los ámbitos y uno de ellos es la óptica oftálmica, la cual día a día va incrementando nuevos productos y lentes con procesos de elaboración digitalizados, es por esta razón que se debe conocer la utilidad que estos brindan a los pacientes usuarios de lentes.

Los lentes convencionales han sido un punto de partida importante para el desarrollo de lentes digitales y para captar las necesidades de los pacientes en el uso de lentes oftálmicos. Se ha presentado una evolución de materiales en la fabricación de lentes, que siguen manteniendo sus propiedades, como la resistencia del policarbonato; pero al mismo tiempo, se han creado tecnologías para brindar mejores soluciones y beneficios. (Visión y Óptica.com; Vision 20/20, 2015)

Según Arango (2016) afirma, “No todos los lentes digitales son creados de la misma manera, y por llamarse digitales no necesariamente son mejores que el tallado convencional.” (Arango & Metro, 2016)

En el pasar del tiempo han aparecido nuevas tecnológicas en lentes oftálmicos para alcanzar un mayor confort visual, sin embargo, los pacientes no conocen las ventajas que aportan los lentes de tallado digital en dependencia de los lentes de

tallado convencional, además interviene factores como: falta de información a los pacientes, la costumbre de utilizar un lente de tallado convencional, toma de parámetros al momento de mandar a elaborar el lente y un incorrecto montaje.

Por esta razón la presente investigación busca indagar en los pacientes que están cambiando sus lentes monofocales de tallado convencional a lentes de tallado digital de visión sencilla, logrando determinar si existe un cambio en el confort visual al empezar a utilizar lentes con una nueva tecnología, de esta manera se podrá identificar las características de cada uno dejando a elección del paciente que tipo de lente prefiere utilizar, así dándonos a conocer las molestias que se puede percibir al cambiar su lente frecuente a uno con mayor tecnología.

Para la elaboración de la siguiente investigación se determina las siguientes preguntas.

¿Los pacientes de Óptica los Andes con que lente sintieron mayor confort visual?

¿Cuáles son las diferencias que perciben los pacientes al momento de cambiar su lente de tallado convencional a uno lente de tallado digital?

¿Cuántos pacientes de Óptica los Andes conocen sobre los lentes digitales y sus beneficios?

¿Cuál es el impacto que tendrán los pacientes usuarios de lentes de tallado convencional, al cambio de los lentes en tallado digital?

## **1.02 Formulación del problema.**

¿Con que lente oftálmico el paciente tiene mayor confort visual, al comparar los lentes monofocales en tallado convencional vs lente en tallado digital en Óptica los Andes en la ciudad de Quito, periodo 2017-2018?

### **1.03 Objetivo general.**

Implementar las diferencias existentes con respecto al confort visual que brindan los lentes monofocales de tallado digital y lentes de tallado convencional en Óptica los Andes en la ciudad de Quito, periodo 2017-2018.

### **1.04 Objetivos específicos.**

- Determinar las diferencias de un lente en tallado digital vs el lente en tallado convencional.
- Identificar el nivel de conocimiento de los pacientes que acuden a consulta en Óptica los Andes, sobre los lentes oftálmicos monofocales elaborados bajo el tallado digital y tallado convencional.
- Establecer el nivel de satisfacción visual que presenta el paciente al momento de utilizar su lente monofocal en tallado convencional vs el lente en tallado digital.
- Analizar mediante una encuesta que lente proporciona mayor confort visual en usuarios de prescripción óptica.
- Elaborar un poster científico.

## Capítulo II: Marco Teórico

### 2.01 Antecedentes del Estudio.

Se reunieron antecedentes significativos de estudios sobre el tema a investigar:

Gomez, B., Cleva, J. M., Pascual, E., Alonso, J., & Crespo, D. (s.f.). *Estudio clínico de las ventajas de lentes monofocales free-form*. Recuperado el 29 del diciembre de 2017: file:///D:/DESCARGAS/cientifico1%20(17).pdf

grupoempresarialoptical. (2016). *grupoempresarialoptical*. Recuperado el 12 de enero del 2018, de <http://grupoempresarialoptical.com/es/content/tallado-convencional>.

Las nuevas tecnologías de fabricación permiten obtener diseños capaces de mejorar la calidad óptica y estética de la lente final, permitiendo mayor libertad en el diseño. El presente trabajo muestra un estudio clínico comparativo entre lentes monofocales de diseño esférico y esferotórico con su base óptima de fabricación y lentes personalizadas de diseño free-form. Estas últimas fueron calculadas mediante trazado real de rayos y fabricadas con la base más plana posible. Se han medido los valores de AV que los pacientes alcanzaron en distintas posiciones de mirada con los dos tipos de lentes, realizando también un test subjetivo comparativo entre un tipo y otro de lentes. Los diseños de las lentes monofocales han estado siempre condicionados por la tecnología de fabricación y se ha debido buscar siempre una solución de compromiso entre criterios de calidad óptica, estética y coste de la lente.

En el caso de los monofocales tradicionales, los diseños utilizados hasta ahora no han conseguido optimizar simultáneamente estas propiedades. Sin embargo, con

el desarrollo de avanzados programas de cálculo y gracias a la llegada de nuevas tecnologías de fabricación free-form, se abre la posibilidad de calcular lentes mejor optimizadas, cuyos diseños permitan obtener un mejor balance de las tres características anteriores: calidad óptica, estética y coste. (Gomez, Cleva, Pascual, Alonso, & Crespo)

Mendez Palacios, S. I. (09 de 2015). *Adaptacion de lentes oftalmicos*. Recuperado el 29 del diciembre de 2017, de Optica

Nicaragua:repositorio.unan.edu.ni/2174/1/63226.pdf

Una corrección óptica no es solamente realizar la refracción, recetar los lentes oftálmicos al paciente y pedirle que seleccione el marco o modelo de lente de acuerdo a su criterio personal, debido a que hay muchos aspectos que deben ser tomados en cuenta como son campo visual, visión binocular. Cuando se realiza la refracción, subjetivo monocular y binocular el paciente mejora su calidad visual e incluso puede llegar a un 20/20, pero si en el momento de recetar los lentes no se toman las medidas de algunos puntos esenciales como distancia pupilar y naso pupilar, centro óptico, altura caso de bifocales, altura pupilar, inclinación pantoscópico e incluso un marco adecuado con la refracción final, el paciente puede llegar a sentir muchas molestias como aberraciones, se puede ver afectada su visión binocular, sentir las lentes muy pesadas y verse mal estéticamente hasta el punto de rechazar la corrección. Al adaptar las lentes oftálmicas se pretende mejorar la calidad visual, proporcionar confort y estética al paciente. De ahí la necesidad de realizar este estudio para conocer cómo se adaptan las lentes oftálmicas en las ópticas de Nicaragua, si cumple con los aspectos necesarios de adaptación y si los usuarios portadores de lentes oftálmicos ya sean monofocales o multifocales se

encuentran satisfechos o has sentido algunas molestias de inadaptación. (Mendez Palacios, 2015)

## **2.02 Fundamentación teórica.**

### **2.02.01 Que es un lente.**

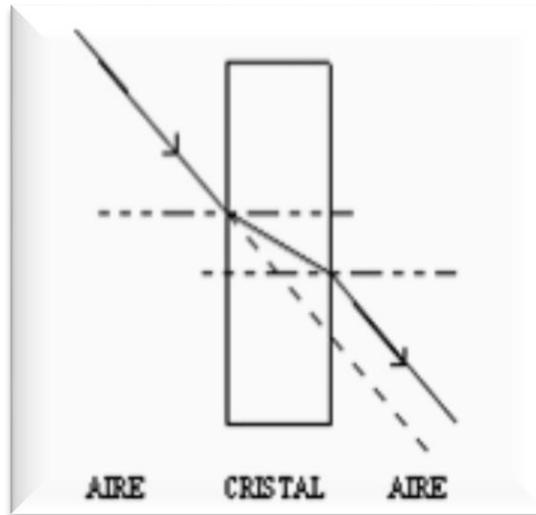
Según Abi la vision (2011). “Las lentes oftálmicas son un fragmento de una sustancia (vidrio o plástico) que presenta dos superficies regulares planas o curvas que modifican la vergencia de los rayos de luz que se transmiten a través de la lente oftálmica” ( Abi la vision , 2011)

### **2.02.02 Propiedades ópticas de un lente.**

#### ***2.02.02.01 Refracción***

La refracción permite el paso y la modificación de la radiación de manera oblicua de un medio transparente a otro con distinta velocidad de propagación, muchas veces se confunde el termino de refracción con reflexión por lo cual es necesario definir este último.

Es el cambio de dirección que sufren los rayos de luz al pasar oblicuamente de un medio de propiedades físicas particulares a otro de propiedades físicas diferente. Esto es lo que sucede cuando la luz atraviesa los medios transparentes del ojo para llegar hasta la retina. (Claudia, 2011, pág. 23)



**Grafico 1** Refracción

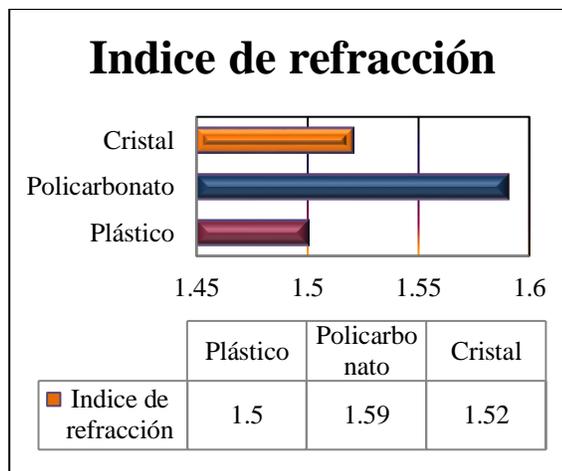
**Fuente:** (medic.ula, s.f.)

**Recuperado de:**

[http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/imagenes/capitulo2/fig2\\_8.gif](http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/imagenes/capitulo2/fig2_8.gif)

### 2.02.02.02 Índice de refracción

Según Estudie Óptica (2018) “Propiedad de algunos medios transparentes para cambiar la dirección y la velocidad de los rayos luminosos, al pasar de un medio a otro de diferente densidad.” (EstudieOptica, 2018)



**Gráfico 1** Índice de refracción

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

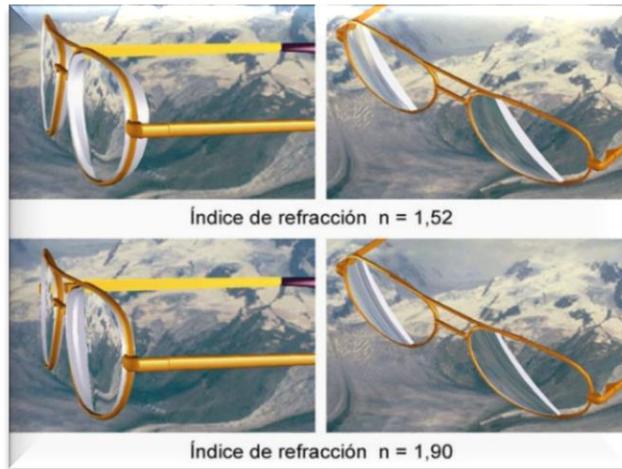


Gráfico 2 Índice de refracción

Fuente: (histoptica, 2011)

Elaborado por: <https://histoptica.files.wordpress.com/2011/01/indice2.jpg?w=640&h=502>

### 2.02.02.03 Dispersión relativa. Número Abbe.

Según Perdomo & Bohórquez Ballén “El número Abbe es adimensional, se utiliza para clasificar materiales transparentes y solo es útil para medir la dispersión de la parte visible del espectro electromagnético” (Perdomo & Bohórquez Ballén, 2006)

Índice de refracción	Número Abbe
1,49	58
1,50	58
1,51	59
1,56	40
1,60	37
1,66	32,4
1,706	39,3
1,80	35,4
1,89	30,3

Gráfico 3 Dispersión Relativa. Número Abbe.

Fuente: (numeroDe, s.f.)

Elaborado por: <http://numerode.com/Thumbnail/phpThumb.php?src=/fotos/abbe.jpg&w=1000>

La dispersión (D) está relacionado con el índice de refracción, de forma que será mayor cuanto mayor sea la diferencia entre los índices que tiene el lente para las distintas longitudes de ondas próximas a la luz que se analiza. (Claudia, 2011, pág. 27)

#### 2.02.02.04 Transmisión, absorción y reflexión.

“Cuando la luz incide sobre una superficie, su comportamiento varía según la constitución de la superficie y la inclinación de los rayos incidentes, dando lugar a tres fenómenos: Transmisión, absorción y reflexión, por cada superficie del lente.” (Claudia, 2011, pág. 29)

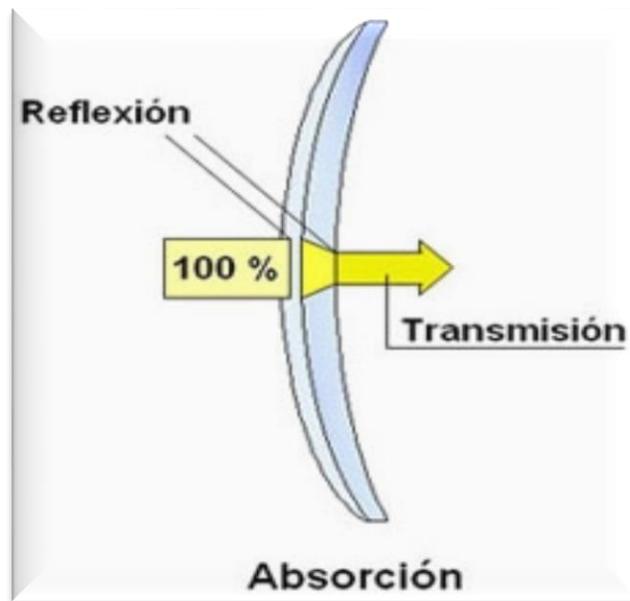


Gráfico 4 Transmisión, absorción y reflexión

Fuente: (Caballero, s.f.)

Elaborado por: [https://sites.google.com/site/primaria2oimm/\\_/rsrc/1312899844567/conceptos-basicos/2o-la-luz/6o-reflexion/Lente4.jpg](https://sites.google.com/site/primaria2oimm/_/rsrc/1312899844567/conceptos-basicos/2o-la-luz/6o-reflexion/Lente4.jpg)

**Transmisión:** Según Rodríguez Bandach “es la capacidad que tiene un material de ser atravesado por la luz y está directamente relacionada con la transparencia del material”. (Rodríguez Bandach, 2010)

**Reflexión:** es el cambio de dirección que experimenta una onda luminosa al chocar con una superficie. El grado de reflexión por superficie depende de varios factores: la frecuencia de la radiación, el ángulo de incidencia y el índice de refracción del material. (Claudia, 2011, pág. 29)

### 2.02.03 Propiedades físicas de un lente

#### 2.02.03.01 Transparencia.

Según Dr. García Liévanos Omar, Opt. Leonel Salmerón Leal, Opt. María Elena Díaz Enciso (2007) “Es la propiedad de ciertos materiales que son capaces de dejar pasar la luz y su absorción es mínima.” (Claudia, 2011, pág. 33)



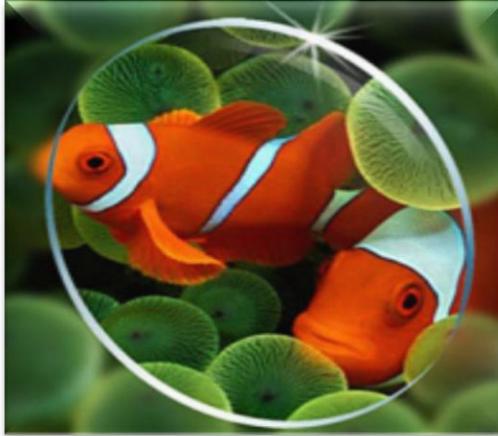
*Gráfico 5 Transparencia*

**Fuente:** (Aliexpress, 2017)

**Elaborado por:** [https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1f7vAKFXXXXbpXVXXq6xXFXXXi/Conway-2017-monturas-de-gafas-de-lentes-mujer-mujeres-lente-transparente-gafas-oculos-de-grau-gafas.jpg\\_640x640.jpg](https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1f7vAKFXXXXbpXVXXq6xXFXXXi/Conway-2017-monturas-de-gafas-de-lentes-mujer-mujeres-lente-transparente-gafas-oculos-de-grau-gafas.jpg_640x640.jpg)

#### 2.02.03.02 Densidad.

Es la relación entre la masa y el volumen de un cuerpo (Keeney, 1997). Los lentes oftálmicos representan el 25% del peso total de los anteojos y en ocasiones pueden tener un efecto desproporcionado e importante en la comodidad del usuario. (Claudia, 2011, pág. 33)



*Gráfico 6 Densidad*

**Fuente:** (Histoptica, 2011)

**Elaborado por:** [https://histoptica.files.wordpress.com/2011/01/lente\\_2.jpg?w=198&h=212](https://histoptica.files.wordpress.com/2011/01/lente_2.jpg?w=198&h=212)

### **2.02.03.03 Conductividad Térmica.**

Según Fransoy Bel, Marta, Guisasola València, Laura, Vera Tenza, Marisa (2001)

“Es la cantidad de calor transmitido durante un tiempo y para un intervalo de temperaturas determinados, en la dirección perpendicular a la superficie.” (Fransoy Bel, Guisasola València, & Vera Tenza, 2001, pág. 24)



*Gráfico 7 Conductividad Térmica*

**Fuente:** (BlogsPost, 2014)

**Elaborado por:** <http://1.bp.blogspot.com/-zYBIoIN2Yd8/VmSTC0sqvJI/AAAAAAAAAGQ/BhpnEdovYqc/s400/conduccion.png>

#### **2.02.03.04 Elasticidad y resistencia mecánica**

La resistencia mecánica se refiere al valor de la fuerza aplicada que produce la fractura del material, es decir el grado de oposición que presenta el material a las fuerzas que tratan de deformarlo. La elasticidad es la propiedad de los cuerpos deformados de recuperar su forma inicial una vez desaparecida la fuerza deformante.

(Claudia, 2011, pág. 34)

#### **2.02.03.05 Dureza**

La dureza es la oposición que presenta un material a ser rayado o penetrado por otro cuerpo sólido. La definición de dureza es diferente a la de resistencia mecánica, la cual es la resistencia del material a ser deformado. La dureza también es una medida de las propiedades de abrasión de un material. (Ensinger, 2018)



*Gráfico 8 Dureza*

**Fuente:** (OpticaSevallos, 2017)

**Elaborado por:** <http://opticazevallos.com.pe/wp-content/uploads/2017/09/web.png>

### 2.02.03.06 Tinción

Los materiales orgánicos tienen una gran facilidad para ser teñidos de cualquier color y con la intensidad que se desee. El tinte está determinado por las concentraciones relativas de los tres pigmentos primarios (amarillo, azul y rojo), por lo tanto, es posible obtener un rango infinito de tonalidades.

Escoger el tinte está en función de las propiedades de absorción requeridas y puede determinarse de acuerdo al defecto refractivo que se esté corrigiendo, pero también puede ser elección del paciente. (Claudia, 2011, pág. 35)



*Gráfico 9 Tinción*

**Fuente:** (LuyandoOpticos, 2014)

**Elaborado por:** <http://www.luyandoopticos.com/wp-content/uploads/2014/01/colores-espejados.jpg>

### 2.02.04 Propiedades químicas.

Caracterizan el comportamiento de las Materias frente a las sustancias químicas que se encuentran habitualmente en la fabricación de las lentes, la vida cotidiana, y algunas condiciones extremas que permiten acelerar el envejecimiento de los materiales para probar la fiabilidad. Se trata principalmente del agua – caliente y fría, salada y dulce- ácidos, bases, y varios disolventes orgánicos. Por fin, en las normas

internacionales, también se ha previsto medir la resistencia al fuego de las materias utilizadas en la fabricación de las lentes oftálmicas. (Essilor, 2018, pág. 10)

### **2.02.05 Tipos de Materiales de Lentes Oftálmicos.**

#### **2.02.05.01 CR 39.**

Es el primer material orgánico del mercado, comúnmente conocido como “plástico convencional o CR-39”, es una resina de índice bajo que se usa principalmente para elaborar graduaciones de baja potencia, en la que el espesor y el peso de la lente no es un factor condicionante, no apto para lentes taladras por su fragilidad. (Centre Òptic Alomar, 2018, pág. 2)



*Gráfico 10 CR-39*

**Fuente:** (Vision y Optica, 2017)

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

#### **2.02.05.02 Policarbonato.**

Este material es hasta un 23% más liviano y un 17% más delgado que el CR-39, esto proporciona al usuario gran comodidad, además de un mayor atractivo estético.

Su resistencia al impacto es 7 veces más fuerte que el CR-39, ofreciendo un nivel extra en actividades deportivas. (Vertex, 2014)



*Gráfico 11* Policarbonato

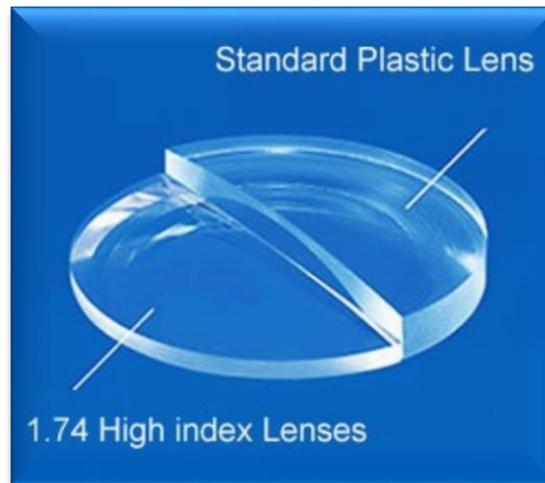
**Fuente:** (Visionsalud, 2017)

**Elaborado de:** <http://visionsalud.net/wp-content/uploads/2017/08/material-lentes.jpg>

### **2.02.05.03 Hi-index.**

“Un material diseñado para altas graduaciones por su asfericidad, que corrige aberraciones fuera del centro óptico y su menor espesor por su alto índice de refracción que dan como resultado lentes más estéticos” (DUARTE Laboratorios, 2018)

Estas lentes son casi un 50% más delgado que el plástico con índice de 1,50 y 13% más delgado de 1,67 de índice, que le ofrece lo último en tecnología y cosmética mediante la reducción del “ojo-reducción” de que muchos medicamentos tienen alta. (Murguía, 2011)



*Gráfico 12 Hi-index*

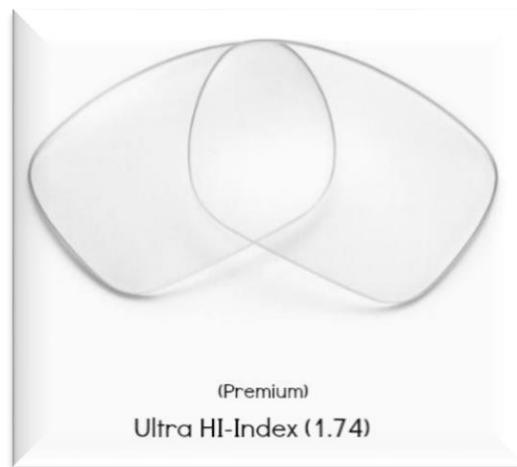
**Fuente:** (Vitaleeyecare, s/f)

**Elaborado de:** <http://www.vitaleeyecare.com/Content/eyeglasses/lenses/essilor/174/174.jpg>

#### **2.02.05.04 Ultra Hi-index.**

“Es uno de los materiales con el mayor índice de refracción que se hayan destinado a la óptica de anteojos. Permite espesores más reducidos aún en altas graduaciones”

(DUARTE Laboratorios, 2018).



*Gráfico 13 UltraHi-index*

**Fuente:** (Eyeglassx, s/f)

**Elaborado de:** <https://www.eyeglassx.com/v/vspfiles/photos/SEIKO-UH-2.jpg>.

### 2.02.05.05 Trivex.

“Este material presenta características ópticas superiores al policarbonato, adicionalmente es más liviano y tiene una mayor resistencia química al contacto con alcohol, acetona y disolventes. Tiene un índice de refracción medio – alto”. (Unidad Visual Global S.A; Óptica Medellín, s/f)

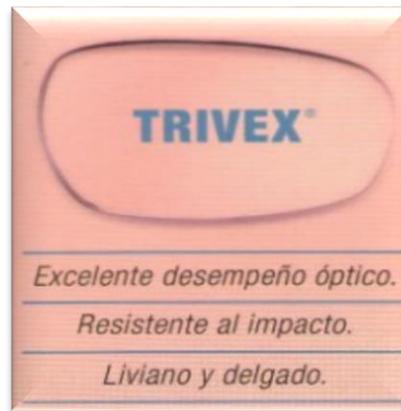


Gráfico 14 Trivex

Fuente: (OpticaLuxor, 2014)

Elaborado por: <http://opticaluxor.com.ar/web/wp-content/uploads/2014/10/img075-1024x449.jpg>

Tabla 1 Tipos de materiales en lentes oftálmicos

MATERIAL	CR 39	Policarbonato	Hi-index	Ultra Hi-index	Trivex
INDICE DE REFRACCIÓN	1.49	1.59	1.67	1.74	1.52
NÚMERO ABE	59	30	32	32	43

Fuente: Propia

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

### 2.02.06 Lente en tallado digital.

El tallado de lentes por el sistema digital es una tecnología que nos permite cortar y pulir superficies arbitrariamente o con cualquier diseño disponible para talla digital, a partir de lentes esféricos o esféricas semiterminados. Este tallado se hace por la superficie posterior del bloque semiterminados a usar. (Teodoro, 2013)



*Grafico 16 Digitado*

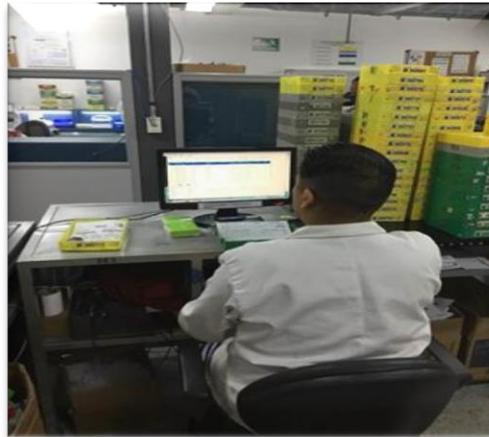
**Fuente:** (Innovation Optical Comércio Óptico LTDA, 2018)

**Elaborado por:** <http://docplayer.com.br/67782132-As-melhores-tecnologias-para-lentes-oftalmicas.html>

### 2.02.07 Elaboración de los lentes en tallado digital.

#### 2.02.07.01 Digitado.

El laboratorio debe ingresar todas las medidas adicionales al software de cálculo que envía esta información al diseñador de lentes, el que a su vez le proporcionará de vuelta un archivo que las máquinas de corte interpretarán para hacer los diferentes cortes permitiendo diferentes radios de curvatura y así lograr un lente con fórmula y diseño compensado. (Franja, Grupo, 2016, pág. 31).



*Gráfico 15 Digitado*  
**Fuente:** Propia,  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

#### ***2.02.07.02 Bloqueo de lunas.***

En este paso se ingresa la base a la bloqueadora para pegar la chapeta al lente con Alloy, esto permitirá que se encuentre ajustada para las diferentes etapas por las que pasará, además se ingresan los datos para la inducción de prismas en caso que se requiera. (Franja, Grupo, 2016, pág. 31 Vol.25 )



*Gráfico 16 Bloqueo de lunas*  
**Fuente:** Propia  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

### **2.02.07.03 Generado.**

“Se prosigue a instalar la base en el generador que le da las curvas mediante sistemas de Control Numérico por Computador (CNC) lo que hace que el tallado este programado y controlado” (Franja, Grupo, 2016, pág. 30 Vol.25)



*Gráfico 17 Generado*

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

### **2.02.07.04 Pulido**

Aquí no se utilizan moldes sino unas almohadillas o espumas llamadas “Pads” con las cuales se completa la curva y se da brillo para mejorar la fórmula del lente que hizo el generador.

Las técnicas de movimiento, presión y velocidad se realizan de acuerdo al tipo de lente que se esté puliendo, la máquina se ajusta para pulir los diferentes lentes.

(Franja, Grupo, 2016, pág. 31 Vol.25)



*Gráfico 18 Pulido*

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

#### **2.02.07.05 Grabado con láser.**

Luego se pasa a la máquina de grabado que puede ser mecánica o de láser. En la primera se utiliza una “aguja” con la que se realiza la marcación de los puntos, para luego pasar a las máquinas de endurecimiento y tratamientos.

Las de láser son de dos tipos láser enfriado con agua y láser controlado digitalmente. (Franja, Grupo, 2016, pág. 31 Vol.25)



*Gráfico 19 Grabado con láser*

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

### **2.02.08 Lentes de tallado convencional.**

“Es un tallado que se realiza mediante moldes, para las fases de afinado y pulido, se denomina convencional; pues el acabado lo brindan superficies curvas estandarizadas en pasos de 0.12, paños y esmeriles especiales” (optical, 2016)

### **2.02.09 Elaboración de los lentes en tallado convencional.**

#### **2.02.09.01 Bloqueo**

El bloqueo es necesario para garantizar que la lente esté montada de manera segura y en la posición correcta en las herramientas de la máquina. Antes de conectar la cara anterior terminada de la lente semiterminada al bloqueador, se aplica una laca protectora a la superficie. El material empleado para unir la lente al bloqueador es una aleación metálica caracterizada por tener un bajo punto de fusión. (Zeiss, 2017)



*Gráfico 20 Bloqueo*

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

### 2.02.09.02 Generado

El procedimiento es el arranque de material por medios mecánicos, llevado a cabo mediante los generadores. El tiempo de proceso depende de la diferencia de curvas entre la superficie del bloque de vidrio y la superficie deseada, así como la dureza del material a trabajar y la efectividad de la herramienta de corte incorporada al generador. (Files.sld, 2011)



*Gráfico 21 Generado*

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

### 2.02.09.03 Pulido

Es el proceso mediante el cual se hacen transparentes las superficies del vidrio ya que, incluso después del afinado, son sólo translúcidas. Además, reciben en él su curvatura definitiva. Se acepta que el pulido es un proceso de desplazamiento, en el que el vidrio pasa de las elevaciones de las superficies ásperas hacia las cavidades de los poros, y los llena. (Verde, 2011)



*Gráfico 22 Pulido*

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

#### **2.02.09.04 Afinado**

Es el último proceso de trabajo. En él se hacen desaparecer los poros del pre tallado y la curvatura superficial adopta su exacta medida. En la mayor parte de los casos, se efectúa primeramente con un abrasivo de (30 minutos), se procede en etapas sucesivas con abrasivos cada vez más finos lavándose en cada caso el molde y el bloque de vidrio para eliminar todos los granos del abrasivo precedente. (Verde, 2011).



*Gráfico 23 Afinado*

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

### **2.03 Fundamentación Conceptual (definición de términos básicos o glosario de Términos)**

*Abrasivo.* – Sustancia que tiene como finalidad actuar sobre otros materiales con diferentes clases de esfuerzo mecánico, triturado, corte y pulido. Es de elevada dureza y se emplea en todo tipo de procesos, industriales y artesanales.

*Agudeza Visual.* – Capacidad de resolución espacial del sistema visual.

*Aleación.* – Producto homogéneo de propiedades metálicas, resultado de una aleación, que está constituido por dos o más elementos, de los cuales al menos uno es un metal.

*Alloy.* – Es un metal que se fabrica mezclando dos o más tipos de metal juntos.

*Densidad.* – Relación entre la masa o peso de un cuerpo y su volumen.

*Dispersión.* – Acción de dispersar o dispersarse.

*Espectro electromagnético.* – Conjunto de longitudes de onda de todas las radiaciones electromagnéticas.

*Lentes esféricas.* - Cualquier superficie con simetría de rotación que se desvíe de la forma esférica.

*Lentes esféricas.* - Puede definirse como una lente que tiene la misma potencia a curvatura en todos sus meridianos.

*Numero ABBE.* – Es una cantidad adimensional que surge al comparar el índice de refracción del material a distintas frecuencias.

*Pads.* – Cuerpo geométrico formado por dos caras planas poligonales, paralelas e iguales, que se llaman bases, y tantas caras rectangulares como lados tiene cada base.

*Periferia.* – Zona inmediata al exterior de un espacio.

*Vergencial.* – Inverso de la distancia focal de un sistema óptico centrado.

*Vértice.* – Punto en el que coinciden los dos lados de un ángulo o de un polígono.

#### **2.04 Fundamentación Legal**

En el transcurso de la evolución de la población mundial en general, ha ido cambiando la calidad de vida de generaciones pasadas hoy en la actualidad se ha mencionado de varias leyes donde dar a conocer los principios que debemos cumplir y de los derechos que nos dan la obligación de acceder con facilidad en la vida diaria, así mismo se aceptó dentro de los derechos.

##### **Ley orgánica de la salud: sección cuarta de la salud.**

**Art. 42.-** El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y 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 eficiencia.

##### **Entidades encargadas de regular la optometría en el Ecuador.**

Su control y supervisión tanto del personal y del establecimiento está a cargo del Ministerio de Salud por medio de la Dirección Nacional de Control Sanitario y las Direcciones Provinciales de Salud, con sus delegados debidamente autorizados.

##### **Reglamento para el Ejercicio de la Optometría y de la Óptica en la República del Ecuador.**

Considerando:

Que el Código de Salud contiene la defensa de la salud del pueblo:

Es obligación del ministerio de salud pública dictar las normas que se relacionan con la protección, fomento y recuperación de la salud individual y colectiva.

La Optometría y la Óptica constituyen ciencias físicas relacionadas con algunos defectos de los órganos visuales.

Corresponde al poder público dictar las disposiciones pertinentes para el ejercicio de la Optometría y la Óptica.

Acuerda:

Expedir el reglamento del ejercicio de la Optometría y de la Óptica en la república del Ecuador.

**Art 1.-** La optometría constituye una actividad íntimamente vinculada a la medicina que se encarga de detectar los defectos visuales de refracción, buscando la corrección de estos defectos por medio de lentes, sin el uso de medicamentos.

**Art 2.-** Para ejercer la optometría se requiere ser médico con un título debidamente registrado en el Ministerio de Salud Pública. Si el título fue adquirido fuera del país deberán presentarse a revalidación de las autoridades respectivas del país. El título debe obligatoriamente inscribirse en los registros de la Dirección General de Salud. Es requisito pertenecer a la Asociación de Ópticas y Optometristas del Ecuador.

**Art 3.-** La óptica es una profesión técnica afín a la optometría y tiene por objetivo confeccionar por prescripción médica especializada cristales oftálmicos.

**Art 4.-** Los médicos oftalmólogos no podrán ser dueños de un Almacén de óptica.

**Art 5.-** Los técnicos en óptica no podrán realizar exámenes de refracción y tener en sus talleres instrumentos para dichos exámenes.

**Art 6.-** Para el ejercicio de la Óptica como técnico profesional se requiere tener diploma extendido por una Facultad o Escuela Universitaria.

**Art 8.-** Los exámenes para ejercer la Optometría versaran fundamentalmente sobre: Anatomía, Fisiología, Óptica práctica y teórica, Optométrica teórica, Patología ocular y Contactología.

**Art 9.-** Los exámenes para ejercer como técnico óptico versarán fundamentalmente sobre el manejo de equipo técnico.

**Art 10.-** Toda persona que ejerza la Optometría o que se anuncie como tal sin poseer diploma o certificado que lo acredite estará incurso en la práctica de empirismo y será sancionado de acuerdo a lo que dispone la ley y Código de Salud.

**Art 11.-** Es obligación de ópticos y optometristas exhibir en un lugar visible de su taller sus certificados debidamente legalizados.

**Art final.** - Del cumplimiento de estas disposiciones encárguese la Dirección General de Salud a través de la Dirección Nacional de Control Sanitario y Vigilancia.

### **El Consejo Supremo de Gobierno**

#### **Decreta:**

La optometría constituye una actividad íntimamente relacionada con la salud que estudia las propiedades ópticas del ojo, curvatura de córnea, etc.

La óptica es la actividad relacionada con la salud tiene por objeto confeccionar por prescripción médica del optometrista cristales, meniscos de color e incoloros.

Corresponde al poder público dictar las disposiciones pertinentes para el ejercicio de la optometría y la óptica las que deberán sujetarse a lo dispuesto en el Código de Salud.

## Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021

**Objetivo 1:** Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas.

**1.1** Promover la inclusión económica y social; combatir la pobreza en todas sus dimensiones, a fin de garantizar la equidad económica, social, cultural y territorial.

**1.2.** Generar capacidades y promover oportunidades en condiciones de equidad, para todas las personas a lo largo del ciclo de vida

**1.3.** Combatir la malnutrición, erradicar la desnutrición y promover hábitos y prácticas de vida saludable, generando mecanismos de corresponsabilidad entre todos los niveles de gobierno, la ciudadanía, el sector privado y los actores de la economía popular y solidaria, en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria.

**1.4.** Garantizar el desarrollo infantil integral para estimular las capacidades de los niños y niñas, considerando los contextos territoriales, la interculturalidad, género y las discapacidades.

**1.5.** Fortalecer el sistema de inclusión y equidad social, protección integral, protección especial, atención integral y el sistema de cuidados durante el ciclo de vida de las personas, con énfasis en los grupos de atención prioritaria, considerando los contextos territoriales y la diversidad sociocultural.

**1.6** Garantizar el derecho a la salud, la educación y al cuidado integral durante el ciclo de vida, bajo criterios de accesibilidad, calidad y pertinencia territorial y cultural.

**1.7** Garantizar el acceso al trabajo digno y la seguridad social de todas las personas.

**1.8** Garantizar el acceso a una vivienda adecuada y digna, con pertinencia cultural y a un entorno seguro, que incluya la provisión y calidad de los bienes y servicios públicos

vinculados al hábitat: suelo, energía, movilidad, transporte, agua y saneamiento, calidad ambiental, espacio público seguro y recreación.

**1.9** Garantizar el uso equitativo y la gestión sostenible del suelo, fomentando la corresponsabilidad de la sociedad y el Estado, en todos sus niveles, en la construcción del hábitat.

**1.10** Erradicar toda forma de discriminación y violencia por razones económicas, sociales, culturales, religiosas, etnia, edad, discapacidad y movilidad humana, con énfasis en la violencia de género y sus distintas manifestaciones.

**1.11** Impulsar una cultura de gestión integral de riesgos que disminuya la vulnerabilidad y garantice a la ciudadanía la prevención, la respuesta y atención a todo tipo de emergencias y desastres originados por causas naturales, antrópicas o vinculadas con el cambio climático.

**1.12** Asegurar el acceso a la justicia, la seguridad integral, la lucha contra la impunidad y la reparación integral a las víctimas, bajo el principio de igualdad y no discriminación.

**1.13** Garantizar los derechos de las personas privadas de la libertad y de adolescentes infractores.

Fortalecer el sistema penal para fomentar la aplicación de penas no privativas de libertad para delitos de menor impacto social, coadyuvando a la reducción del hacinamiento penitenciario, la efectiva rehabilitación, la reinserción social y familiar y la justicia social.

**1.14** Enfrentar el fenómeno socioeconómico de las drogas y el alcohol, a través de estrategias de prevención integral, control y reducción de la oferta.

**1.15** Promover el uso y el disfrute de un hábitat seguro, que permita el acceso equitativo a los espacios públicos con enfoque inclusivo.

**1.16** Promover la protección de los derechos de usuarios y consumidores de bienes y servicios.

**1.17** Garantizar el acceso, uso y aprovechamiento justo, equitativo y sostenible del agua; la protección de sus fuentes; la universalidad, disponibilidad y calidad para el consumo humano, saneamiento para todos y el desarrollo de sistemas integrales de riego.

**Objetivo 6:** Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural.

**6.1** Fomentar el trabajo y el empleo digno con énfasis en zonas rurales, potenciando las capacidades productivas, combatiendo la precarización y fortaleciendo el apoyo focalizado del Estado e impulsando el emprendimiento.

**6.2** Promover la redistribución de tierras y el acceso equitativo a los medios de producción, con énfasis en agua y semillas, así como el desarrollo de infraestructura necesaria para incrementar la productividad, el comercio, la competitividad y la calidad de la producción rural, considerando las ventajas competitivas y comparativas territoriales.

**6.3** Impulsar la producción de alimentos suficientes y saludables, así como la existencia y

acceso a mercados y sistemas productivos alternativos, que permitan satisfacer la demanda nacional con respeto a las formas de producción local y con pertinencia cultural.

**6.4** Fortalecer la organización, asociatividad y participación de las agriculturas familiares y campesinas en los mercados de provisión de alimentos.

**6.6** Fomentar en zonas rurales el acceso a servicios de salud, educación, agua segura, saneamiento básico, seguridad ciudadana, protección social rural y vivienda con pertinencia territorial y de calidad; así como el impulso a la conectividad y vialidad nacional.

## **2.05 Formulación de hipótesis.**

### **2.05.01 Hipótesis alternativa**

¿El cambio de un lente monofocal de tallado convencional a un lente monofocal de tallado digital, si influye en el confort visual de los pacientes de la empresa Óptica los Andes?

### **2.05.02 Hipótesis nula**

¿El cambio de un lente monofocal de tallado convencional a un lente monofocal de tallado digital, no influye en el confort visual de los pacientes de la empresa Óptica los Andes?

## **2.06 Formulación de Variable**

### **2.06.01 Variable dependiente**

#### **Confort Visual.**

El confort visual es un estado generado por la armonía o equilibrio de una elevada cantidad de variables. Las principales están relacionadas con la naturaleza, estabilidad y cantidad de luz, y todo ello en relación con las exigencias visuales de las tareas y en el contexto de los factores personales. Los deslumbramientos son casos límite de desequilibrio luminotécnico. Se producen cuando la cantidad de luz

procedente de uno o varios objetos que aparecen en el campo visual es muy elevada.

(Fremap Mutua Colaboradora con la Seguridad Social Número 61., 2015)

### **2.06.02 Variable Independiente**

#### **Lentes digitales.**

Es un lente que nos permite visualizar en alta resolución en toda la superficie del lente, experimentando mayor precisión y contraste en todas sus actividades y en cualquier dirección de mirada. La tecnología de superficie digital avanzada permite tallar la medida punto por punto por la cara posterior de la lente, optimizando así la calidad visual para todo tipo de prescripción, los lentes digitales mejoran la sensibilidad al contraste en un promedio de 30% y están recomendadas a los pacientes amétropes exigentes que buscan definición o están expuestas a situaciones de baja luminosidad. (Eyes Illusion Opticas, 2017)

#### **Lentes convencionales**

Lentes que pasaron por el proceso de tallado y está diseñado para corregir la visión a una distancia determinada, bien sea solo lejos, intermedia o cerca, tiene un solo centro óptico y su poder se encuentra en toda la superficie del lente.

(OpticaCaroni, 2017)

### **2.07 Indicadores**

- Pacientes que usan el tallado Convencional o tallado Digital.
- Confort Visual

## CAPÍTULO III: Metodología

### 3.01 Diseño de investigación

El estudio tiene como base el diseño de investigación no experimental de tipo retrospectivo longitudinal.

Para el desarrollo del presente estudio se realizó una investigación de campo mediante una encuesta dirigida a pacientes usuarios de lentes monofocales de tallado convencional, la cual se va a evaluar el confort visual con la ayuda de un examen optométrico después de un tiempo de uso, al cambiar al lente digital.

Analizando a profundidad la variable de confort visual a través de las lunas de tallado convencional que venían utilizando los pacientes vs lunas en tallado digital seleccionadas para el presente estudio.

También adquirimos información por medio de bases bibliográficas, reuniendo una variación de artículos que emitirán información para ser examinada dentro del proyecto de investigación.

De igual forma se aplica el método longitudinal, ya que el presente estudio procura realizar un rastreo en donde cada paciente reporte la experiencia al utilizar los lentes monofocales en tallado digital.

Para este estudio se seleccionó a pacientes con ametropías que estén dispuestos a brindarnos su ayuda cumpliendo con los requisitos para la recolección de la muestra, adjuntando información acertadas sobre dicha observación.

### 3.02 Población y Muestra

#### 3.02.01 Población

La población de este estudio fueron pacientes entre 18 a 42 años, sin exclusión de nivel económico, social, sexo y raza. La población fue de 100 pacientes que acudieron a consulta optométrica.

### **3.02.02 Muestra**

Para tomar la muestra de la presente investigación se consideró a 70 pacientes que acudieron a consulta optométrica que ya eran usuarios de lentes en tallado convencional, así de esta manera poder realizar la comparación que existe entre los lentes de tallado digital.

### **3.02.03 Criterios de inclusión**

Se incluye en el estudio:

- Pacientes usuarios de lentes en tallado convencional, que acudieron a consulta optométrica para cambio de sus lentes monofocales.

### **3.02.04 Criterios de exclusión**

Se excluyeron del estudio:

- Pacientes presbitas usuarios de lentes progresivos mayores a 42 años.
- Pacientes usuarios por primera vez de lentes monofocales .
- Pacientes que por sus múltiples ocupaciones no pueden colaborar respondiendo la encuesta.

### **3.02.05 Tipo de muestreo**

Se desarrolla un tipo de muestreo retrospectivo mediante el cual se toma en cuenta a pacientes con distintas ametropías usuarios de lentes oftálmicos monofocales.

## **3.03 Operacionalización de Variables**

Tabla 2 Operacionalización de Variable

VARIABLE	CONCEPTOS	DIMENSION	INDICADO- RES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Dependiente:				
Confort Visual				
	<p>“Es un estado generado por el equilibrio de una elevada cantidad de variables.”</p> <p>(Fremap Mutua Colaboradora con la Seguridad Social Número 61., 2015)</p>	Comodidad	Tiempo de adaptación al lente.	Encuesta
Variables:				
Lentes digitales	<p>“Es un lente que nos permite visualizar en alta resolución en toda la superficie del lente.” (Eyes Illusion Opticas, 2017)</p>	Agudeza Visual.	Fracción de snellen	Historias Clínicas

**Fuente:** Propia  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

### 3.04 Instrumento de investigación.

- Encuestas
- Historias clínicas

### 3.05 Procedimiento de investigación

Para realizar el siguiente estudio de investigación nos guiamos mediante el objetivo de conservar un orden continuo, para de esta manera encontrar los resultados.

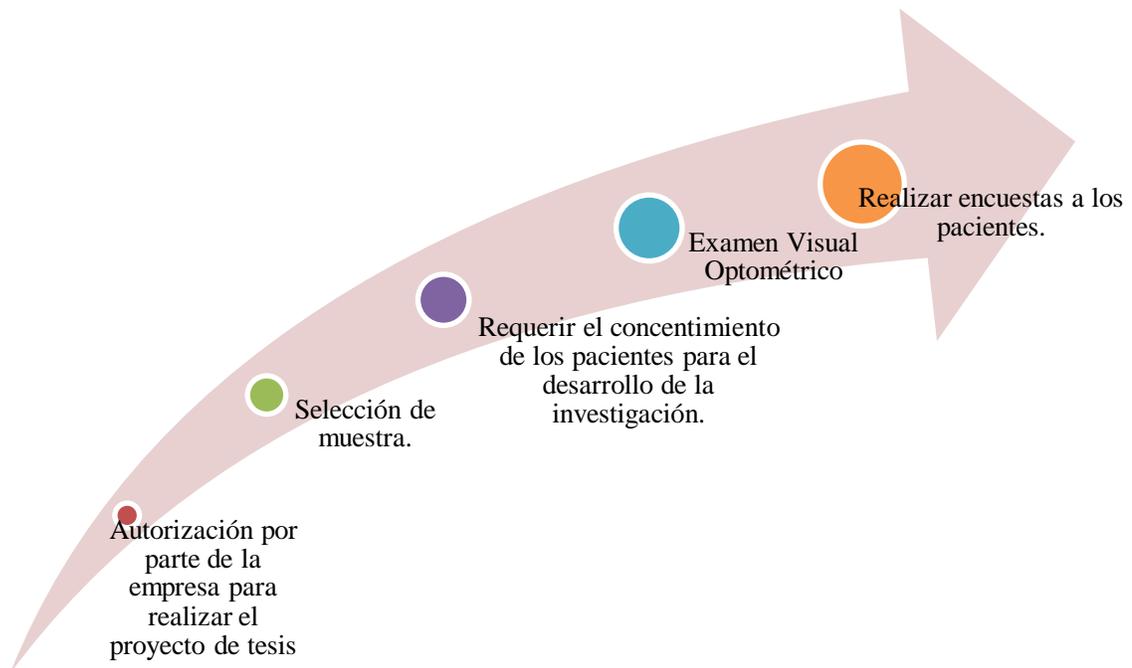


Gráfico 24 Flujo grama del procedimiento metodológico para recolectar información

Fuente: Propia.

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

### 3.06 Recolección de la información

Se elaboró una encuesta concreta para los clientes que acudieron a consulta optométrica en Óptica los Andes, que ya vinieron utilizando sus lentes en tallado convencional y cambiaron a lentes en tallado digital, se realiza la encuesta al momento de entregar el lente en tallado digital, para que de esta manera el paciente pueda notar si existe alguna diferencia al momento de utilizar los dos tipos de tallado.

### 3.06.01 Encuesta

La presente encuesta tiene como finalidad recolectar datos importantes para realizar el proyecto de investigación sobre; “Estudio comparativo del confort visual en pacientes usuarios de lentes en tallado digital de visión sencilla vs lentes en tallado convencional de Óptica los Andes, en la ciudad de Quito, periodo 2017-2018”. No está demás enfatizar que los datos que usted exponga, serán tratados con profesionalismo, discreción y responsabilidad. Muchas gracias.

#### GENERO:

Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
-----------	--------------------------	----------	--------------------------

#### EDAD:

#### 1- ¿Hace que tiempo se realizó su último control visual?

Más de un año.	<input type="checkbox"/>
Menor a un año	<input type="checkbox"/>

#### 2- ¿Conoce usted la diferencia de lentes monofocales en tallado convencional y tallado digital?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
No hay diferencia	<input type="checkbox"/>

#### 3- ¿Tiene usted conocimiento acerca de los beneficios que brindan los lentes de tallado digital vs lente de tallado convencional?

Si	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>
Poco	<input type="checkbox"/>

#### 4- ¿Reconoce el tipo de lente que viene usando actualmente?

Si	
No	

**5- Realizando una comparación entre lentes de tallado digital y los lentes de tallado convencional. ¿A su criterio cuál es la mejor alternativa?**

Tallado Digital	
Tallado Convencional	
No hay diferencia	

Porque \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**6- ¿Tiene usted una idea acerca de la elaboración de lentes en tallado digital vs lente tallado convencional?**

Si	
No	
Poco	

### 3.06.02 Historia Clínica

<b>HISTORIA CLÍNICA</b>				
	Fecha:		Edad:	Genero: C.I:
	Apellidos y nombres:			
	Fecha de nacimiento:			
	Ocupación:		Teléfono:	
	Dirección:		Ucv:	
<b>Antecedentes</b>				
<b>Lensometría</b>				
OD:				
OI:				
<b>Agudeza visual</b>				
V.L S.C		V.P S.C		
OD:				
OI:				
<b>Queratometría</b>				
OD				
OI				
<b>Retinoscopia estática</b>				
				<b>AV</b>
OD:				
OI:				
<b>Rx final</b>				
	AV	V.L	ADD	AV.V.P DP
OD				
OI				
<b>Observaciones:</b>				
<b>Diagnóstico:</b>				
<b>Tratamiento / disposición / conducta:</b>				
<hr/> <b>Profesional</b>			<hr/> <b>Paciente</b>	

Gráfico 25 Historia Clínica

Fuente: Propia

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

## CAPITULO IV: Procesamiento y análisis

### 4.01 Procesamiento y análisis de cuadros estadísticos

#### Resultados

La encuesta se realizó a 100 pacientes del Local CCI de la empresa Óptica los Andes.

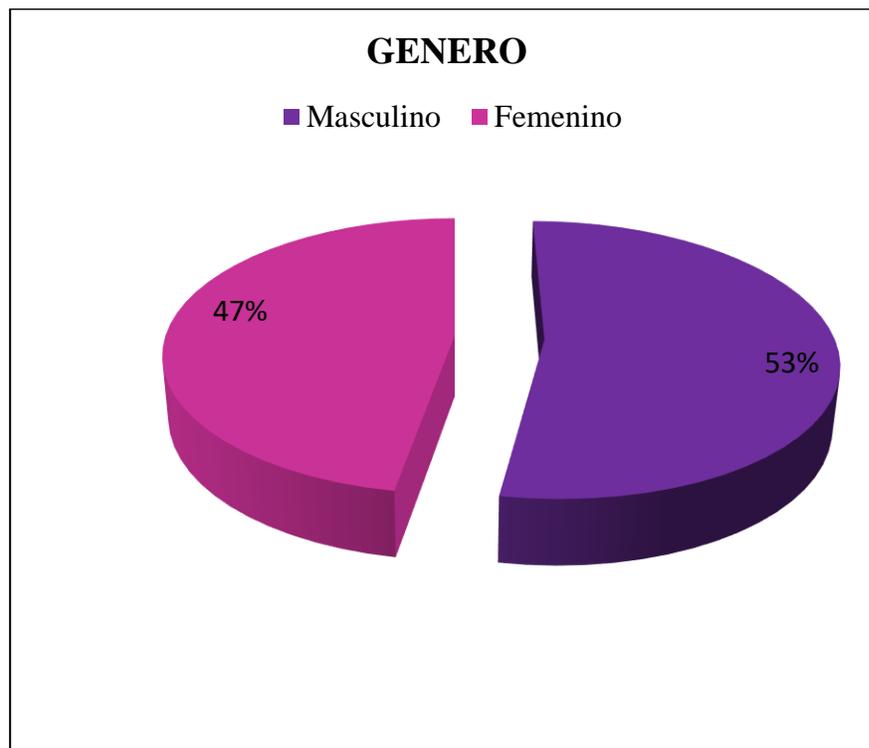
Tabla 3 Género

4

GENERO			
	Masculino	Femenino	TOTAL
Paciente	37	33	70
Porcentaje	53%	47%	100%

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)



*Gráfico 26* Genero

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

### Análisis:

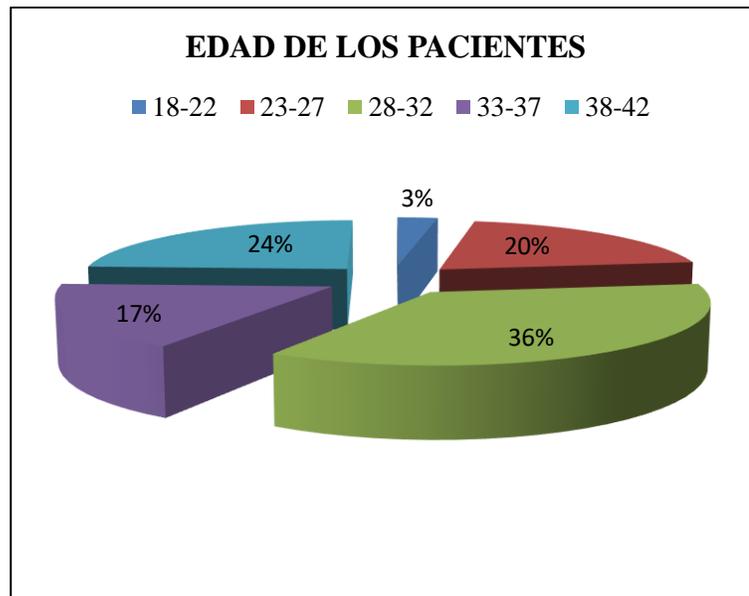
Se observa que el total de pacientes encuestados son de 70, donde la mayor cantidad son de género masculino representando un 53% con un total de 37 pacientes y el 47% es representado por el género femenino con un total de 33 pacientes.

Tabla 5 Edades

EDAD	Paciente	Porcentaje
18-22	2	3%
23-27	14	20%
28-32	25	36%
33-37	12	17%
38-42	17	24%
TOTAL	70	100%

**Fuente:** Propia

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)



*Gráfico 27 Edad*

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

## Análisis

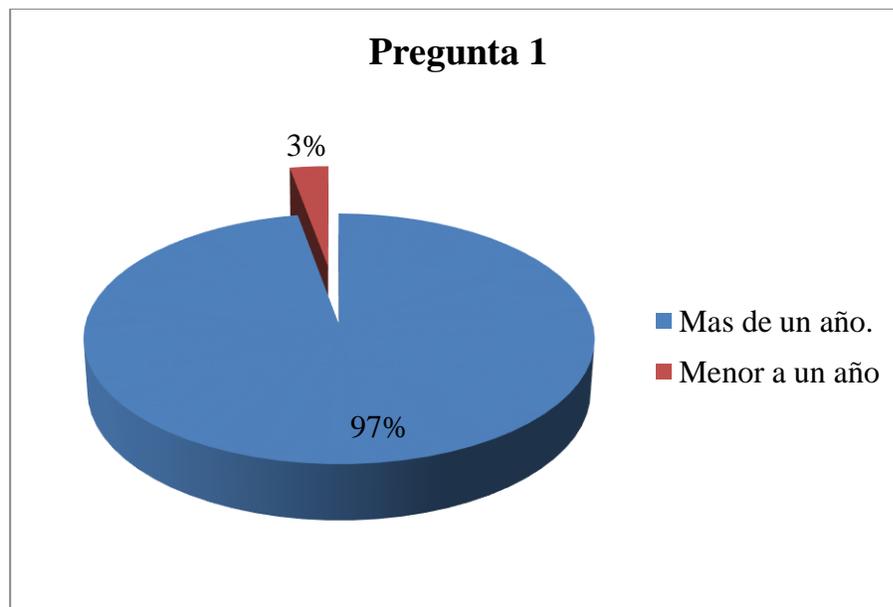
Se realiza una tabla de edades para organizar de mejor manera los datos de los pacientes, y así poder llevar acabo el estudio de una forma adecuada, representando el mayor porcentaje de pacientes entre las edades de 28 a 36 años.

### 1- ¿Hace que tiempo se realizó su ultimo control visual?

Tabla 6 Ultimo control visual

	Menor de un año.	Mayor a un año	TOTAL
Pacientes	2	68	70
Porcentaje	3%	97%	100%

**Fuente:** Propia  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)



*Gráfico 28* Tiempo en la que los pacientes se realizaron su último control visual

**Fuente:** Propia  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

## Análisis

Podemos identificar que el 97% de los pacientes visitan a un profesional de optometría en un tiempo mayor a un año, identificando a 68 pacientes, y el 3% refieren que asisten a consulta menor a un año con un total de 2 pacientes.

## 2- ¿Conoce usted la diferencia de lentes monofocales en tallado convencional y tallado digital?

Tabla 7 Diferencia entre lentes monofocales en tallado convencional y tallado digital

	Pacientes	Porcentajes
SI	10	14%
NO	56	80%
NO HAY DIFERENCIA	4	6%
TOTAL	70	100%

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

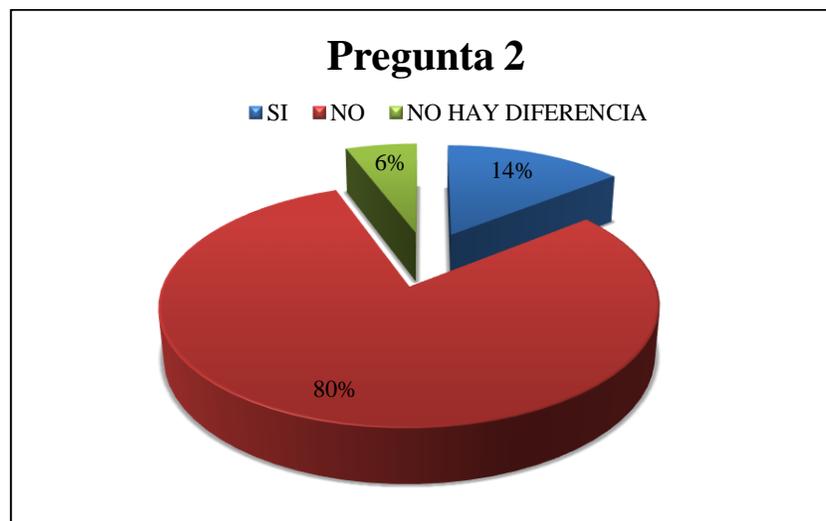


Gráfico 29 Diferencia entre lentes monofocales en tallado convencional y tallado digital

**Fuente:** Propio.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

## Análisis

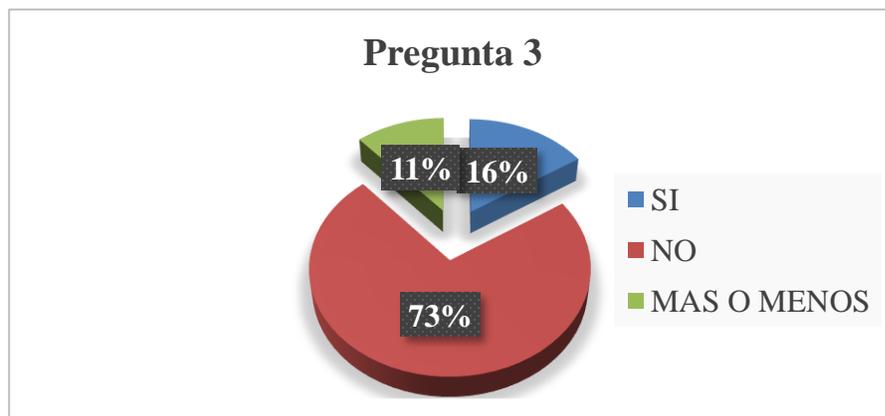
Podemos identificar que el 80% de los pacientes no conocen la diferencia de lentes monofocales en tallado convencional y tallado digital simbolizando a 56 pacientes, el 14% refieren conocer su diferencia representando a 10 paciente y por ende el 6% reportan que no hay diferencia identificando a 4 pacientes.

### 3- ¿Tiene usted conocimiento acerca de los beneficios que brindan los lentes de tallado digital vs lente de tallado convencional?

Tabla 8 Conocimiento de los beneficios que brindan los lentes de tallado digital vs lente de tallado convencional

	Pacientes	Porcentajes
SI	11	16%
NO	51	73%
MAS O MENOS	8	11%
TOTAL	70	100%

**Fuente:** Propia.  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)



*Gráfico 30* Conocimiento acerca de los beneficios que brindan los lentes de tallado digital vs lente de tallado convencional.

**Fuente:** Propia.  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

## Análisis

Se puede observar que 51 pacientes encuestados identificados con el 73% no conocen los beneficios que brindan los lentes de tallado convencional y tallado digital, el 16% correspondiente a 11 pacientes que refieren conocer el beneficio que presentan los mismos y el 11% reportan tener poco conocimiento acerca de los beneficios que presentan las lunas oftálmicas.

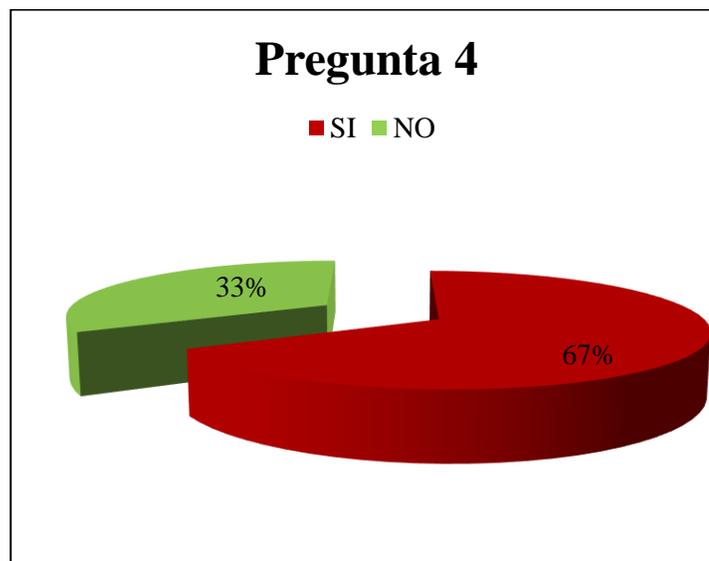
### 4- ¿Reconoce el tipo de lente que viene usando actualmente?

Tabla 9 Reconocimiento del tipo de lentes que usan los pacientes

	Pacientes	Porcentajes
SI	47	67%
NO	23	33%
TOTAL	70	100%

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)



*Gráfico 31* Reconocimiento del tipo de lentes que usan los pacientes

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

## Análisis

Se puede analizar que el 67% de los pacientes sí reconocen el tipo de lente que llevan usando siendo este un total de 47 pacientes, y un 33% no conocen el tipo de lente que actualmente usa.

### 5- Realizando una comparación entre lentes de tallado digital y los lentes de tallado convencional. ¿A su criterio cuál es la mejor alternativa?

Tabla 10 Comparación entre lentes de tallado digital y los lentes de tallado convencional

	Pacientes	Porcentajes
Digital	30	43%
Convencional	12	17%
No hay diferencias	28	40%
TOTAL	70	100%

Fuente: Propia.  
Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

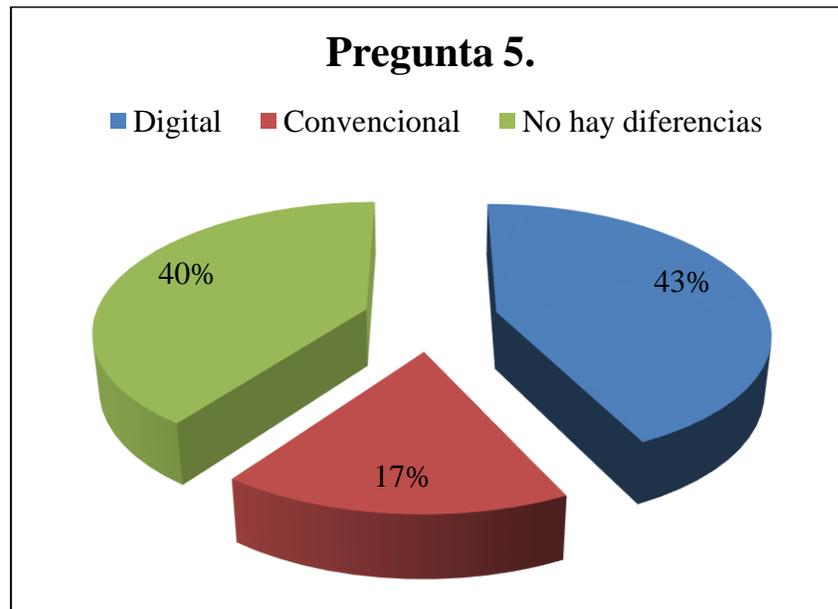


Gráfico 32 Comparación entre lentes de tallado digital y los lentes de tallado convencional

Fuente: Propia.  
Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

## Análisis

Según el análisis realizado se identifica que el 43% prefieren el lente en tallado digital correspondiente a 30 pacientes, el 17% representando a 12 paciente que prefieren el lente en tallado convencional y el 40% de los pacientes encuestado no notan alguna diferencia entre el lente de tallado convencional vs lente en tallado digital.

Tabla 11 Criterios de los pacientes en lentes digitales vs lentes convencionales

	Lente convencional	Lentes digitales	Tiempo de uso	Mayor Comodidad	Pacientes			
Pacientes	70	70	1 mes	Lentes Digitales	30	Nitidez con el Lente Digital.	17	24%
						Comodidad con el Lente Digital	9	13%
						Mejor Contraste	3	4%
						Calidad de luna (Lente Digital)	1	2%
				Lentes Convencionales	12	Incomodidad con el lente Digital	4	6%
						Ardor Ocular al usar el Lente Digital	3	4%
						Distorsión con el Lente Digital	3	4%
						El Lente Convencional es más económico.	2	3%
				No hay Diferencia	28	No hay Diferencia	28	40%

Fuente: Propia.

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

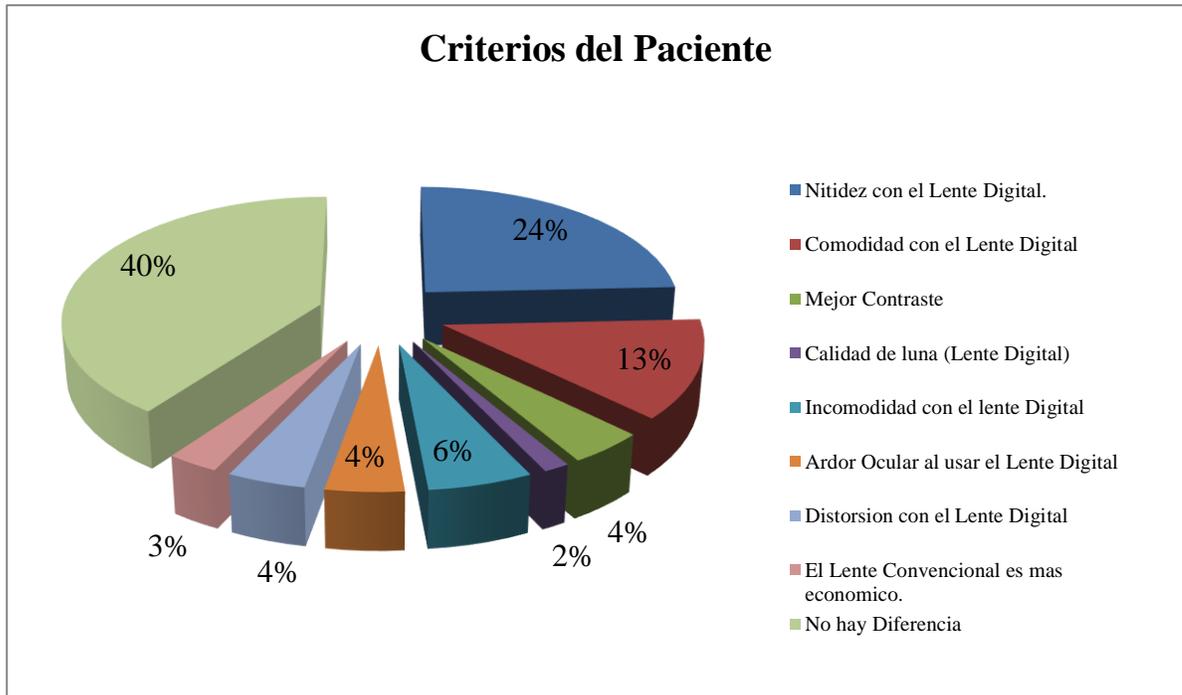


Gráfico 33 Criterios del paciente lentes digitales

Fuente: Propia.

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

### Análisis

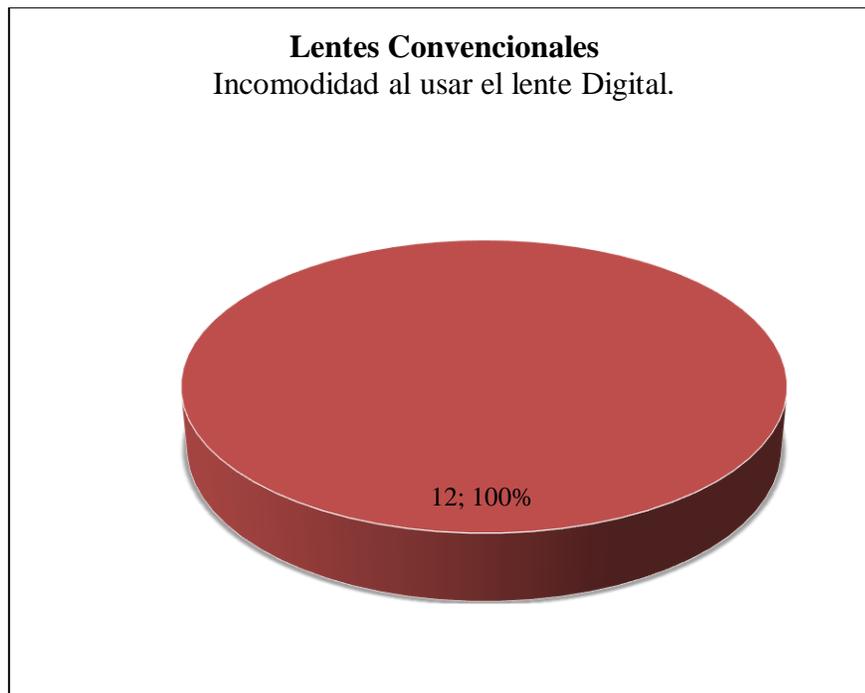
Se observa que al usar lentes digitales 17 pacientes nos reportan que sienten mayor nitidez, representando el 24%, 9 pacientes reportan mejor comodidad correspondientes al 13%, 3 pacientes nos informan que los lentes digitales tienen mejor contraste correspondientes al 4%, y 1 paciente nos comunica que son lunas con mejor calidad representando el 2%, continuando con los lentes convencionales que se identifica a 4 pacientes que presentan incomodidad al utilizar el lente digital representando al 6%, 3 pacientes que nos comunican que presentan ardor ocular correspondiente al 4%, 3 pacientes refieren tener distorsión al usar el lente digital con un 4%, 2 pacientes informan que prefieren el lente de tallado convencional por ser más económico

representando al 3% y el 40% de los pacientes dicen que no hay diferencia con un total de 28 pacientes.

Tabla 12 criterios en lentes convencionales

	Pacientes	Porcentaje
Incomodidad al usar el lente Digital.	12	100%
Total	12	100%

**Fuente:** Propia.  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)



*Gráfico 34* Criterios del paciente lentes convencionales

**Fuente:** Propia.  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

## Análisis

Se observa que los 12 pacientes usuarios de lentes convencionales presentan incomodidad al cambiar su lente al tallado digital.

**6- ¿Tiene usted una idea acerca de la elaboración de lentes en tallado digital vs lente tallado convencional?**

Tabla 13 Elaboración de lentes en tallado digital vs lente tallado convencional

	SI	NO	POCO	TOTAL
Paciente	3	65	2	70
Porcentajes	4%	93%	3%	100%

**Fuente:** Propia.  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

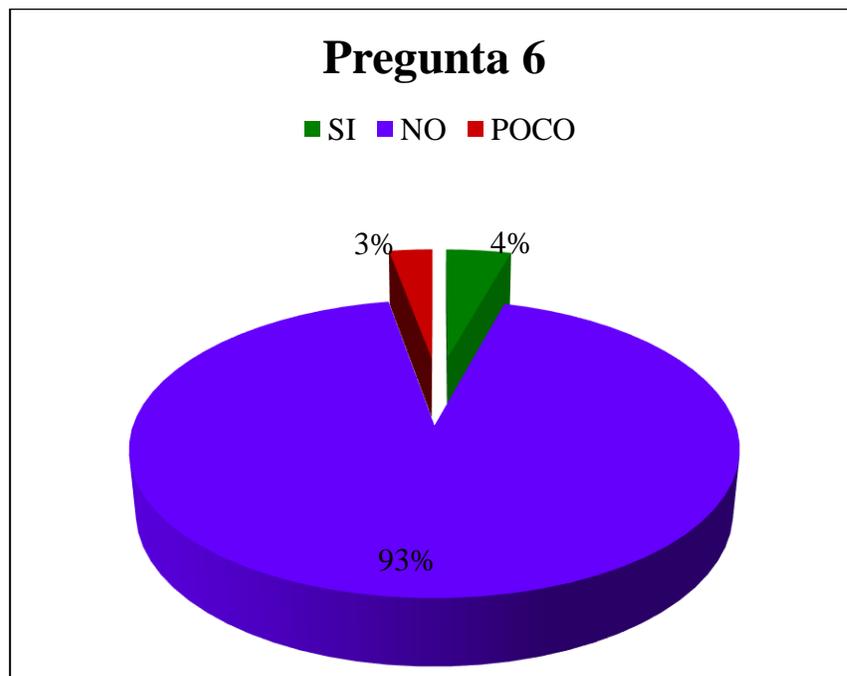


Gráfico 35 Elaboración de lentes en tallado digital vs lentes en tallado convencional

**Fuente:** Propia  
**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

**Análisis**

Se observa que la mayor cantidad de encuestados no conocen la elaboración de lentes en tallado digital vs lentes en tallado convencional así siendo representando el 93%. que conforma a 65 pacientes, el 4% refieren que si tienen conocimiento acerca

de la elaboración de los lentes representado por 3 pacientes y el 3% indican que tienen poco conocimiento identificando a dos pacientes.

**Análisis monocular de Defectos refractivos encontrados en el estudio.**

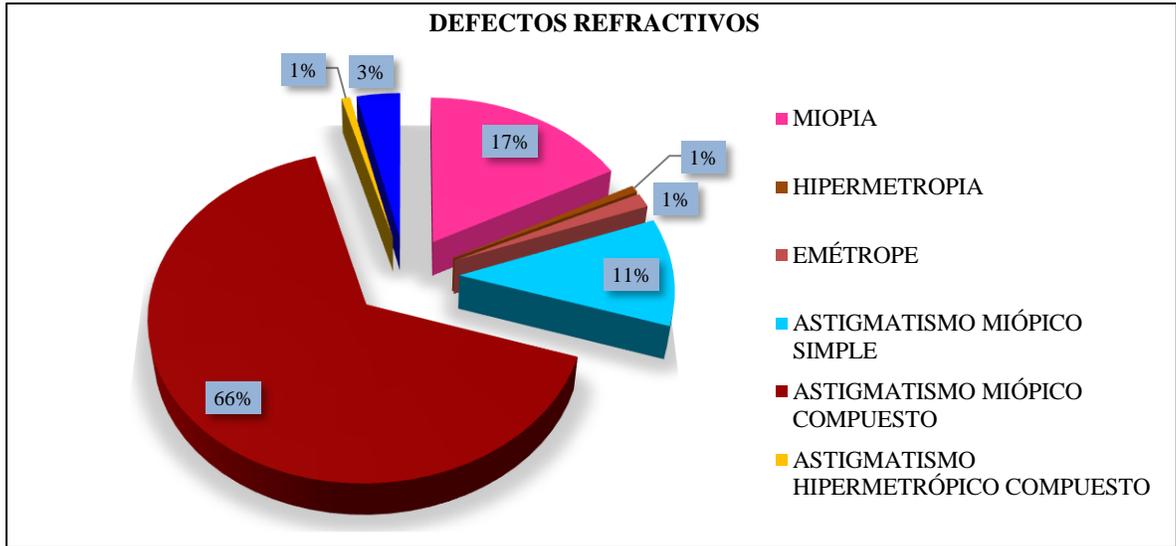


Gráfico 36 Defectos refractivos

Fuente: Propia

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

Tabla 14 Defectos refractivos

DEFECTOS REFRACTIVOS		%
Emétrope	2	1%
Miopía	24	17%
Hipermetropía	1	1%
Astigmatismo miópico simple	15	11%
Astigmatismo miópico compuesto	92	66%
Astigmatismo hipermetrópico compuesto	1	1%
Astigmatismo Mixto	5	3%
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>100%</b>

Fuente: Propia

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

## Análisis

Se observa que el mayor porcentaje es 66% correspondiente a 92 defectos refractivos representando al astigmatismo miópico compuesto, seguido por Miopías con el 17% que corresponde a 24 alteraciones, continuando con el 11% que representa al Astigmatismo miópico simple con 15 defectos refractivos, prosiguiendo con el Astigmatismo mixto simbolizado a 5 ametropías con el 3% ,con el 1% representado por hipermetropía y astigmatismo hipermetrópico compuesto correspondientes a un pacientes, y otro 1% identifica a 2 pacientes emétopes, siendo estos 140 defectos refractivos analizados monocularmente.

### 4.02 Conclusiones del análisis analítico.

- En el proyecto de investigación se pudo evidenciar que el mayor género que incide en nuestra investigación son de género masculino.
- Los pacientes asisten a una consulta optométrica a un tiempo mayor a un año.
- En general los clientes que acudieron a consulta optométrica a Óptica los Andes no conocen los beneficios que presentan los lentes en tallado digital y los lentes en tallado convencional.
- El defecto refractivo que incide en el proyecto de investigación es el astigmatismo miópico compuesto, siendo una de las causas el uso excesivo de dispositivos electrónicos.

### 4.03 Respuestas a la hipótesis o interrogantes de Investigación

- Contestando la pregunta de investigación podemos concluir que el confort visual si varia al momento que el paciente cambia su lente oftálmico, al realizar el

estudio comparativo de lentes en tallado convencional vs lentes en tallado digital.

- Existe desconocimiento por parte de los pacientes acerca de los beneficios que brindan cada uno de los lentes oftálmicos.
- La mayor cantidad de los pacientes encuestados no conocen las diferencias entre el tallado digital o convencional.
- Se determinó que los usuarios en lunas de tallado digital reportan tener mayor nitidez y comodidad cuando se encuentran expuestos a dispositivos electrónicos.

## CAPÍTULO V: Propuesta

### 5.01 Antecedentes

Conforme el análisis del estudio comparativo del confort visual en pacientes usuarios de lentes en tallado convencional de visión sencilla vs lentes en tallado digital de Óptica los Andes, en la ciudad de Quito. En el periodo 2017-2018, nos disponemos a la elaboración de un poster científico para la presentación de resultados.

### 5.02 Justificación

Se elabora el presente estudio ya que es necesario para que los pacientes que asisten a consulta optométrica a Óptica los Andes entiendan la diferencia que existe entre los lentes en tallado convencional vs lentes en tallado digital en cuanto a su confort visual. Por eso es indispensable que ellos identifiquen el tipo de lente que llevan utilizando, de esta forma puedan tener la opción de elegir el lente oftálmico de su preferencia. De igual forma es importante que el profesional en optometría este actualizado con referencia a los tipos de tallados oftálmicos que existe en el mercado y como han ido evolucionando cada día, para poder informar a los pacientes de manera oportuna.

El objetivo del poster científico es informar acerca de las técnicas y resultados de una forma resumida sobre el estudio realizado. siendo este una base de información clara.

Por este motivo nos vemos en la necesidad de realizar un poster científico que nos facilite presentar los criterios que los pacientes reportan al momento de usar sus lunas oftálmicas.

### 5.03 Descripción

Un poster científico constituye un prototipo de información que el público puede leer, indagar y analizar el contenido por el tiempo que desee.

Por lo cual se transforma en una fuente de información que puede llegar de manera clara y fácil a la población.

Dentro de las ventajas es que el poster científico incluirá gráficos, para que de esta manera sea de fácil comprensión para presentar los resultados obtenidos de la investigación, la idea del poster científico será bien fundamentada para que las autoridades de la empresa y del instituto comprendan de una forma grata nuestra intención de comunicar acerca de los resultados obtenidos del estudio comparativo del confort visual.

#### **5.04 Formulación del proceso de aplicación de la propuesta**

El poster científico será realizado de la siguiente forma:

- Título
- Autor
- Introducción (hipótesis- objetivos)
- Metodología (materiales y métodos)
- Resultados
- Conclusiones

##### **5.04.01 Palabras clave**

El glosario se encontrará dentro del contenido de la fundamentación conceptual, con el propósito de transmitir una información clara y concisa.

## **5.04.02 Contenido**

### **5.04.02.01 Título**

ESTUDIO COMPARATIVO DEL CONFORT VISUAL EN PACIENTES USUARIOS DE LENTES EN TALLADO DIGITAL DE VISIÓN SENCILLA VS LENTES EN TALLADO CONVENCIONAL DE ÓPTICA LOS ANDES, LOCAL CCI, EN LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2017-2018.

### **5.04.02.02 Autores**

Tania Elizabeth España Risueño y Maribel Casimira Pajuña Tipanluisa (Autoras)  
Instituto tecnológico superior “Cordillera”.

### **5.04.02.03 Introducción, hipótesis y objetivo**

#### **5.04.02.03.01 Introducción**

El confort visual hace referencia a la comodidad en un ambiente determinado, es una sensación agradable que percibe el ser humano y que produce bienestar.

#### **5.04.02.03.02 Hipótesis**

##### **Hipótesis alternativa**

¿El cambio de un lente monofocal de tallado convencional a un lente monofocal de tallado digital, si influye en el confort visual de los pacientes de la empresa Óptica los Andes?

##### **Hipótesis nula**

¿El cambio de un lente monofocal de tallado convencional a un lente monofocal de tallado digital, no influye en el confort visual de los pacientes de la empresa Óptica los Andes?

#### 5.04.02.03.03 Objetivo

Determinar si se presenta cambios en el confort visual en pacientes usuarios de lentes oftálmicos en tallado convencional vs tallado digital, en edades entre 18 a 42 años mediante un estudio comparativo realizado a los clientes de Óptica los Andes durante el periodo 2017-2018

#### 5.04.02.04 Metodología

La Investigación determinó que el 66% de usuarios de lentes monofocales en tallado convencional vs lentes en tallado digital analizados monocularmente, presentan astigmatismo miópico compuesto, debido a que la miopía se viene presentando por el uso de dispositivos electrónicos y el excesivo trabajo en visión próxima, como también puede incidir los factores ambientales.

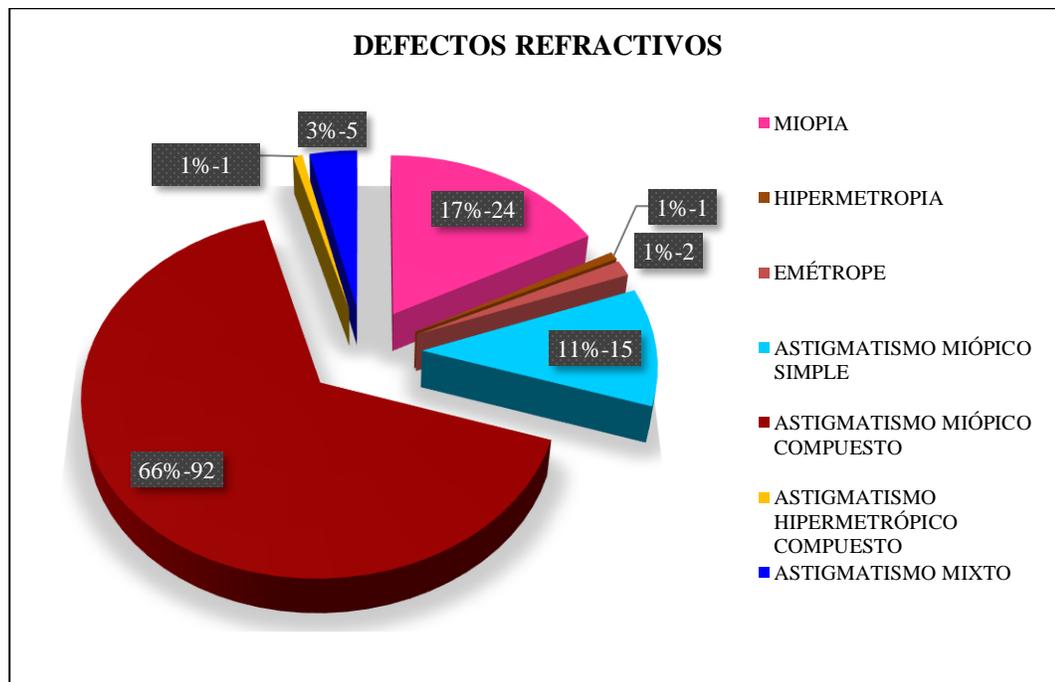


Gráfico 37 Defectos Refractivos analizados monocularmente

Fuente: Propia.

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

#### 5.04.02.05 Resultados

Según el análisis realizado, se identifica que el 43% de los pacientes prefieren el lente en tallado digital, correspondiente a 30 pacientes; el 17% de los mismos que representan 12 pacientes que prefieren el lente en tallado convencional reportando incomodidad al usar el lente digital y el 40% de los pacientes encuestados no notan alguna diferencia entre el lente de tallado convencional vs lente en tallado digital.

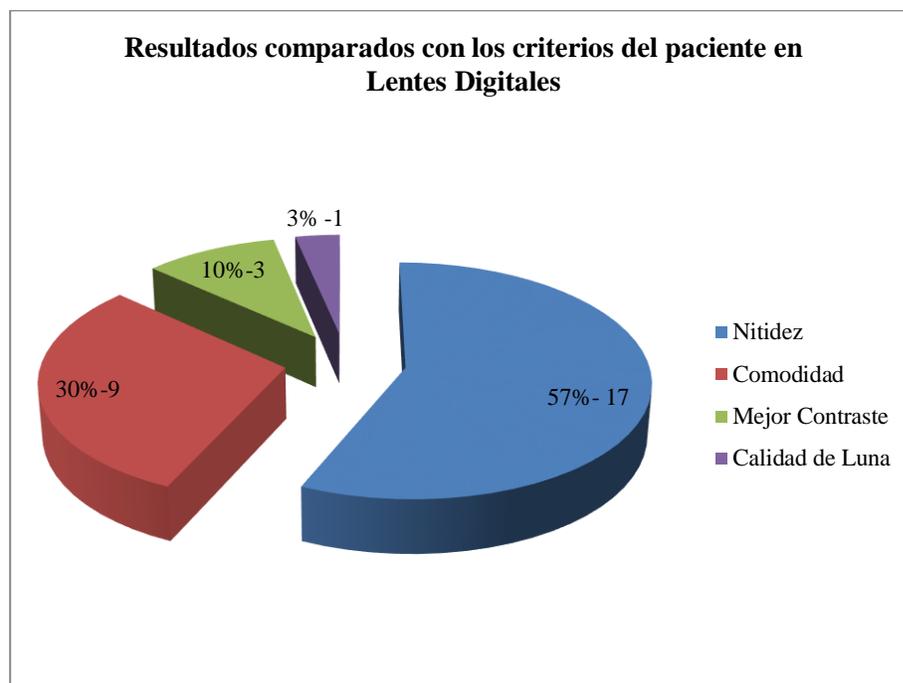


Gráfico 38 Resultados comparados con los criterios del paciente en lentes digitales

**Fuente:** Propia.

**Elaborado por:** (España & Pajuña, 2018)

5.04.02.06 Figura del poster



Gráfico 39 Poster Científico  
Fuente Propia  
Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

## CAPÍTULO VI: Aspectos administrativos

### 6.01 Recursos

#### 6.01.1 Humanos

Para este estudio se necesitó la colaboración de:

- Jefe de optometría “Óptica los Andes”
- 100 pacientes con su respectiva ametropía.
- Tutor del proyecto
- Autoras del proyecto de investigación.

#### 6.01.2 Materiales

- Computador
- Copias
- Impresiones
- Esferos
- Cuadernos

##### 6.01.2.1 Material para la evaluación de la muestra

- Lunas oftálmicas
- Armazones
- Equipos optométricos

### 6.02 Presupuesto

*Tabla 15 Presupuesto*

Ítems	Cantidad	Valor	Valor Total
<b>Proceso de titulación</b>	2	815,52	1631,04
<b>Esferos</b>	2	0,35	0,7
<b>CD</b>	2	0,75	1,50
<b>Copias Historias Clínicas</b>	75	0,05	3,75
<b>Anillados</b>	2	7,00	14
<b>Empastado</b>	2	30,00	60,00
<b>CD impreso</b>	2	5,00	10,00
<b>Impresiones</b>	-	66,00	66,00
<b>Otros</b>			
<b>Alimentación</b>	80	3,00	240,00
<b>Transporte</b>	-	120,00	120,00
		<b>Total:</b>	<b>2.146.99</b>

Fuente: Propia.  
Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

### 6.03 Cronograma

Tabla 16 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA																		
PROYECTO DE INVESTIGACION	AÑO	2017						2018										
	DIA	6	13	20	27	4	11	18	8	15	22	29	5	19	26	5	12	19
	MES	NOVIEMBRE			DICIEMBRE			ENERO			FEBRERO			MARZO				
ACTIVIDADES	SEMANA																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Organización para comenzar con la tesis e inicio de la recolección de muestra.	█																	
Presentación de planteamiento del problema y objetivos. (Capítulo 1)		█																
Corrección del capítulo 1			█															
Presentación de antecedentes y fundamentación teórica, conceptual y legal.				█														
Presentación de formulación de hipótesis, caracterización de variables e indicadores.					█													
Revisión del capítulo 2.						█												
Entrega de las correcciones del capítulo 2.							█											
Revisión del capítulo 3 (Metodología).								█										
Revisión de correcciones del capítulo 3. (Metodología).									█									
Identificación de variables.										█								
Revisión de las citas Bibliográficas (Normas APA).											█							
Síntesis de la población y muestra.												█						
Revisión de los datos y propuesta. Capítulo 5.													█					
Corrección de datos y propuesta.														█				
Recolección de muestra.																█		
Presentación del capítulo 4, 6 y 7.																	█	
Revisión de los capítulos pendientes y corrección de la tesis termina.																	█	

Fuente: Propia.

Elaborado por: (España & Pajuña, 2018)

## CAPÍTULO VII: Conclusiones y recomendaciones

### 7.01 Conclusiones

- Se determinó que un porcentaje de usuarios de lentes en tallado convencional presentan incomodidad al cambiar su lente a tallado digital.
- Se pudo evidenciar que los pacientes usuarios de lentes en tallado digital presenta mayor nitidez y comodidad cuando estan expuestos a dispositivos electronicos.
- Se concluyo que existe variación del confort visual en pacientes que utilizaron lunas en tallado convencional vs lunas en tallado digital.
- Mediante resultados obtenidos se concluyo que existe falta de conocimiento por parte de los pacientes de los beneficios y diferencias que presentan los diferentes tallados.
- La investigación muestra que el defecto refractivo mas frecuente en pacientes usuarios de lentes oftalmicos analizados monocularmente, presentan astigmatismo miópico compuesto.

### 7.02 Recomendaciones

- Se recomienda para estudios futuros con referencia al tema de investigación, hacer énfasis en los beneficios, ventajas y desventajas que presentan los diferentes tallados de lentes oftalmicos.
- Se recomienda desarrollar capacitaciones para profesionales y estudiantes de la salud visual primaria, acerca de la toma adecuada de los parametros que se utiliza en el lente de tallado digital, como es las distancias naso-pupilares y

alturas, con el fin de obtener un mejor centrado y de esta manera lograr que el paciente tenga mayor comodidad al utilizar su lente.

- Realizar capacitaciones por parte de las casas comerciales, para las personas que se encuentren involucradas en comercialización de lentes oftálmicos, con el propósito de obtener conocimientos importantes de los beneficios, ventajas y desventajas que ofrecen las lunas en tallado convencional o tallado digital.
- Es imprescindible indicar a los profesionales y estudiantes de salud visual primaria, que deben estar a la vanguardia de los avances tecnológicos referentes a nivel óptico y oftálmico.
- Fomentar a los pacientes que se realicen revisiones optométricas y oftalmológicas cada año.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aliexpress. (2017). *Aliexpress*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de  
[https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1f7vAKFXXXXbpXVXXq6xXFXXXi/Conway-2017-monturas-de-gafas-de-lentes-mujer-mujeres-lente-transparente-gafas-oculos-de-grau-gafas.jpg\\_640x640.jpg](https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1f7vAKFXXXXbpXVXXq6xXFXXXi/Conway-2017-monturas-de-gafas-de-lentes-mujer-mujeres-lente-transparente-gafas-oculos-de-grau-gafas.jpg_640x640.jpg)
- Ambiente, H. I. (2010). *Higiene Industrial Ambiente* . Recuperado el 27 de 12 de 2017, de <http://www.higieneindustrialyambiente.com/analisis-medicion-monitoreo-luz-iluminacion-laboral-quito-guayaquil-cuenca-ecuador.php>
- Andes, optica los. (30 de 12 de 2017). *wiki*. Recuperado el 2017, de  
[http://www.advfinsa.com/emisiones/51\\_RESUMEN%20OPTICA%20LOS%20ANDES.pdf](http://www.advfinsa.com/emisiones/51_RESUMEN%20OPTICA%20LOS%20ANDES.pdf)
- Antonio. (12 de 11 de 2015). *Zevallos*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de  
[http://opticazevallos.com.pe/wp-content/uploads/2017/11/face\\_poly\\_01-300x300.png](http://opticazevallos.com.pe/wp-content/uploads/2017/11/face_poly_01-300x300.png)
- Arango, D. J. (2016). *Opticas Metro*. Recuperado el 29 de 12 de 2017, de  
<http://opticasmetro.com/que-son-los-lentes-digitales/>
- Arango, J., & Metro, E. d. (2016). *Opticas Metro*. Recuperado el 29 de 12 de 2017, de  
<http://opticasmetro.com/que-son-los-lentes-digitales/>
- Armas., P. D. (s.f.). *medic.ula.ve*. Recuperado el 29 de 12 de 2017, de  
[http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/capitulo\\_2\\_3.htm](http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/capitulo_2_3.htm)

Armas., P. D. (s.f.). *medic.ula.ve*. Recuperado el 29 de 12 de 2017, de

[http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/imagenes/capitulo2/fig2\\_8.gif](http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/imagenes/capitulo2/fig2_8.gif)

BlogsPost. (2014). *Conductividad Termica*. Recuperado el 21 de 12 de 2017, de

[http://1.bp.blogspot.com/-](http://1.bp.blogspot.com/)

[zYBIoIN2Yd8/VmSTC0sqvJI/AAAAAAAAAGQ/BhpnEdovYqc/s400/conduccion.png](http://1.bp.blogspot.com/-zYBIoIN2Yd8/VmSTC0sqvJI/AAAAAAAAAGQ/BhpnEdovYqc/s400/conduccion.png)

blogspot. (s.f.). *blogspot*. Recuperado el 20 de 02 de 2018, de [http://1.bp.blogspot.com/-](http://1.bp.blogspot.com/)

[zYBIoIN2Yd8/VmSTC0sqvJI/AAAAAAAAAGQ/BhpnEdovYqc/s400/conduccion.png](http://1.bp.blogspot.com/-zYBIoIN2Yd8/VmSTC0sqvJI/AAAAAAAAAGQ/BhpnEdovYqc/s400/conduccion.png)

Caballero, G. (s.f.). *6º Reflexión-Refracción*. Recuperado el 21 de 12 de 2017, de 2014:

[https://sites.google.com/site/primaria2oimm/\\_/rsrc/1312899844567/conceptos-basicos/2o-la-luz/6o-reflexion/Lente4.jpg](https://sites.google.com/site/primaria2oimm/_/rsrc/1312899844567/conceptos-basicos/2o-la-luz/6o-reflexion/Lente4.jpg)

Claudia, P. O. (2011). *Fundmentos en lentes oftalmicos*. Bogota, D.C: Guillermo

Alberto Gonzalez Triana.

Dr.James. (2018). *James Vitale OD*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de

<http://www.vitaleeyecare.com/Content/eyeglasses/lenses/essilor/174/174.jpg>

DUARTE Laboratorios. (2018). *Materiales*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de

<http://www.laboratoriooptico.com.mx/materiales.html>

Elena, C. (2011). *S/T*. Quito: S/E.

España, T., & Pajuña, M. (21 de 02 de 2018). Quito, Pichincha, Quito.

Eyeglassx. (23 de 03 de 2014). *Eyeglassx*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de

<https://www.eyeglassx.com/v/vspfiles/photos/SEIKO-UH-2.jpg>

Eyeglassx. (s/f). *eyeglassx.com*. Obtenido de UltraHi-index:

<https://www.eyeglassx.com/v/vspfiles/photos/SEIKO-UH-2.jpg>

Eyes Illusion Opticas. (2017). *Tecnología óptica*. Obtenido de eyesillusion.com:

<https://eyesillusion.com/tecnologia/lentes-digitales/>

Files.sld. (Septiembre de 2011). *Procesos de fabricacio de lentes* . Obtenido de

files.sld.cu: <http://files.sld.cu/optometria/files/2011/09/proceso-de-fabricacion-de-lentes.pdf>

fisic. (s.f.). *fisic*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de

<https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension=360x10000:format=png/path/sce1fe2a743ab0a00/image/i585a413efc659000/version/1339286656/image.png>

Franja, Grupo. (17 de Mato de 2016). *GrupoFranja*. Recuperado el 14 de 02 de 2018, de

<http://www.grupofranja.com/index.php/ofthalmica/item/1128-avances-en-la-tecnologia-free-form>

Fremap. (s/f). *RECOMENDACIONES BÁSICAS SOBRE ILUMINACIÓN* . Obtenido de

unex.es: [https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio\\_preencion/informacion\\_formacion/dipticos/Iluminacion.pdf](https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio_preencion/informacion_formacion/dipticos/Iluminacion.pdf)

Gil, P. S. (2011). *Población de estudio y muestra*. Obtenido de

<http://udocente.sespa.princast.es>:

[http://udocente.sespa.princast.es/documentos/Metodologia\\_Investigacion/Presentaciones/4\\_%20poblacion&muestra.pdf](http://udocente.sespa.princast.es/documentos/Metodologia_Investigacion/Presentaciones/4_%20poblacion&muestra.pdf)

- Gomez, B., Cleva, J. M., Pascual, E., Alonso, J., & Crespo, D. (s.f.). *Estudio clínico de las ventajas de lentes monofocales free-form*. Recuperado el 29 de 12 de 2017, de 2017: file:///D:/DESCARGAS/cientifico1%20(17).pdf
- grupoempresarialoptical. (2016). *grupoempresarialoptical*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de <http://grupoempresarialoptical.com/es/content/tallado-convencional>
- Histoptica. (2011). *Histoptica*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de [https://histoptica.files.wordpress.com/2011/01/lente\\_2.jpg?w=198&h=212](https://histoptica.files.wordpress.com/2011/01/lente_2.jpg?w=198&h=212)
- histoptica. (2011). *Refracción – Número de Abbe*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de <https://histoptica.files.wordpress.com/2011/01/indice2.jpg?w=640&h=502>
- Histoptica. (2016). *Lentes esféricas y asféricas*. Obtenido de <https://histoptica.com/lentes-esfericas-y-asfericas/>
- Histoptica. (s.f.). *Histoptica*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de <https://histoptica.com/densidad-homogeneidad/>
- López, P. L. (2004). *POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO*. Obtenido de Punto Cero: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-02762004000100012](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012)
- LuyandoOpticos. (01 de 2014). *luyandoopticos*. Recuperado el 21 de 02 de 2018, de <http://www.luyandoopticos.com/wp-content/uploads/2014/01/colores-espejados.jpg>
- Luyandoopticos. (2015). *Luyandoopticos*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de <http://www.luyandoopticos.com/wp-content/uploads/2014/01/colores-espejados.jpg>

medic.ula. (s.f.). *Medic.ula*. Recuperado el 29 de 12 de 2017, de

[http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/imagenes/capitulo2/fig2\\_8.gif](http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/imagenes/capitulo2/fig2_8.gif)

Mendez Palacios, S. I. (09 de 2015). *Adaptacion de lentes oftalmicos*. Recuperado el 29 de 12 de 2017, de Optica Nicaragua:

<http://repositorio.unan.edu.ni/2174/1/63226.pdf>

Metro, J. A. (2016). *¿Qué son los lentes digitales?* Obtenido de Opticas.metro:

<http://opticasmetro.com/que-son-los-lentes-digitales/>

Misteriosdelaciencia. (06 de 12 de 2015). *misteriosdelaciencia*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de [http://1.bp.blogspot.com/-](http://1.bp.blogspot.com/-zYBIoIN2Yd8/VmSTC0sqvJI/AAAAAAAAAGQ/BhpnEdovYqc/s400/conduccion.png)

[zYBIoIN2Yd8/VmSTC0sqvJI/AAAAAAAAAGQ/BhpnEdovYqc/s400/conduccion.png](http://1.bp.blogspot.com/-zYBIoIN2Yd8/VmSTC0sqvJI/AAAAAAAAAGQ/BhpnEdovYqc/s400/conduccion.png)

numeroDe. (s.f.). *Número Abbe*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de 2012:

<http://numerode.com/Thumbnail/phpThumb.php?src=/fotos/abbe.jpg&w=1000>

Optica los Andes. (2018). *Quienes Somos*. Recuperado el 17 de 12 de 2017, de

<http://www.opticalosandes.com.ec/quienes-somos/>

Optica y Vision . (02 de 02 de 2015). *visionyoptica*. Recuperado el 22 de 12 de 2017, de

[http://visionyoptica.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=952:nuevas-tecnologias-en-lentes-oftalmicos&catid=39:articles&Itemid=932](http://visionyoptica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=952:nuevas-tecnologias-en-lentes-oftalmicos&catid=39:articles&Itemid=932)

OpticaCaroni. (s/f). *Visión Sencilla Terminado*. Obtenido de [opticacaroni.com](http://www.opticacaroni.com):

<http://www.opticacaroni.com/producto/vision-sencilla-terminado/>

OpticaLuxor. (2014). *OpticaLuxor*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de

<http://opticaluxor.com.ar/web/wp-content/uploads/2014/10/img075-1024x449.jpg>

OpticaSevallos. (2017). *Dureza*. Recuperado el 21 de 12 de 2017, de

<http://opticazevallos.com.pe/wp-content/uploads/2017/09/web.png>

opticazevallos. (s.f.). *opticazevallos*. Recuperado el 20 de 02 de 2018, de

<http://opticazevallos.com.pe/wp-content/uploads/2017/09/web.png>

Oxford. (2018). *Definición de muestra en Español*. Recuperado el 18 de 03 de 2018, de

<https://es.oxforddictionaries.com/definicion/muestra>

*Refracción a través de una lámina de vidrio de superficies paralelas. La flecha*

*representa el rayo de luz que es desviado al pasar del aire al vidrio y*

*nuevamente al aire.* (s.f.). Recuperado el 29 de 12 de 2017, de

[http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/imagenes/capitulo2/fig2\\_8.gif](http://www.medic.ula.ve/histologia/anexos/microscopweb/MONOWEB/imagenes/capitulo2/fig2_8.gif)

Salud, V. (s.f.). *Vision Salud*. Recuperado el 10 de 02 de 2018, de

<http://visionsalud.net/wp-content/uploads/2017/08/material-lentes.jpg>

Significados.com. (s.f.). *Significados.com*. Recuperado el 18 de 03 de 2018, de

<https://www.significados.com/poblacion/>

Significados.com. (s.f.). *Significados.com*. Recuperado el 18 de 03 de 2018, de

<https://www.significados.com/poblacion/>

Significados.com. (s.f.). *Significados.com*. . Recuperado el 18 de 03 de 2018, de

<https://www.significados.com/poblacion/>

Teodoro, D. (28 de 03 de 2013). *Drtarud*. Recuperado el 29 de 12 de 2017, de

<http://drtarud.com/?p=149>

Unidad Visual Global S.A; Óptica Medellín. (s/f). *Materiales en lentes oftálmicos*.

Obtenido de Unidadvisualglobal.com:

[http://www.unidadvisualglobal.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=299&Itemid=330](http://www.unidadvisualglobal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=299&Itemid=330)

Verde, J. M. (s/f). *Óptica Oftálmica II*. Recuperado el 16 de 02 de 2018, de Óptica

Oftálmica II: <https://www.uv.es/artigas/Opt%20Oftal%20II/Tema%20VI-%20Resumen.pdf>

Vertex. (Mayo de 2014). *Vertexlab*. Recuperado el 14 de 03 de 2018, de Vertexlab:

[http://vertexlab.com.mx/file/2014/05/Materiales\\_Mayo2014.pdf](http://vertexlab.com.mx/file/2014/05/Materiales_Mayo2014.pdf)

Vision y Optica. (2017). *Nuevas tecnologías en lentes oftálmicos*. Recuperado el 21 de

12 de 2017, de

[http://visionyoptica.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=952:nuevas-tecnologias-en-lentes-oftalmicos&catid=39:articles&Itemid=932](http://visionyoptica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=952:nuevas-tecnologias-en-lentes-oftalmicos&catid=39:articles&Itemid=932)

Vision y Optica.com; Vision 20/20. (2015). *Nuevas tecnologías en lentes oftálmicos*.

Recuperado el 23 de 12 de 2017, de VisionyOptica.com:

[http://visionyoptica.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=952:nuevas-tecnologias-en-lentes-oftalmicos&catid=39:articles&Itemid=932](http://visionyoptica.com/index.php?option=com_content&view=article&id=952:nuevas-tecnologias-en-lentes-oftalmicos&catid=39:articles&Itemid=932)

Visionsalud. (2017). *Policarbonato*. Obtenido de visionsalud.net:

<http://visionsalud.net/wp-content/uploads/2017/08/material-lentes.jpg>

Vissum. (s/f). *¿Qué es la agudeza visual?* Obtenido de vissum.com:

<https://www.vissum.com/la-agudeza-visual/>

Vitaleeyecare. (s/f). *Hi-Index*. Obtenido de vitaleeyecare.com:

<http://www.vitaleeyecare.com/Content/eyeglasses/lenses/essilor/174/174.jpg>

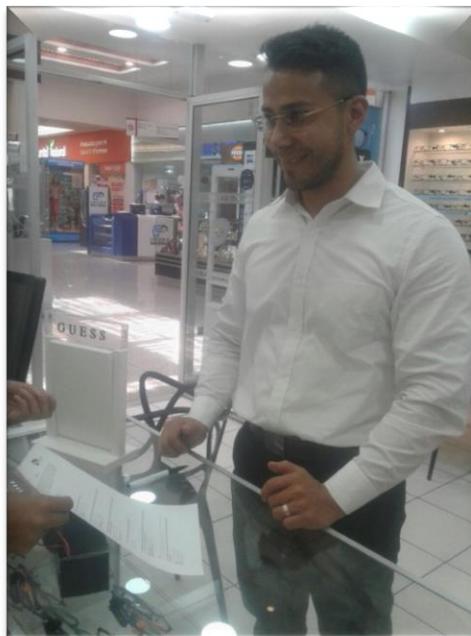
ZEISS. (2016). *Carl Zeiss AG*. Recuperado el 12 de 01 de 2018, de

[https://www.zeiss.es/vision-care/es\\_es/eye-care-professionals/conocimiento-optico/conceptos-basicos-sobre-optica/fabricacion-de-lentes/-como-se-fabrica-una-lente-.html](https://www.zeiss.es/vision-care/es_es/eye-care-professionals/conocimiento-optico/conceptos-basicos-sobre-optica/fabricacion-de-lentes/-como-se-fabrica-una-lente-.html)

Zeiss, C. (s.f.). *Carl Zeiss*. Recuperado el 12 de 02 de 2018, de

[https://www.zeiss.es/vision-care/es\\_es/eye-care-professionals/conocimiento-optico/conceptos-basicos-sobre-optica/fabricacion-de-lentes/-como-se-fabrica-una-lente-.html](https://www.zeiss.es/vision-care/es_es/eye-care-professionals/conocimiento-optico/conceptos-basicos-sobre-optica/fabricacion-de-lentes/-como-se-fabrica-una-lente-.html)

## ANEXOS



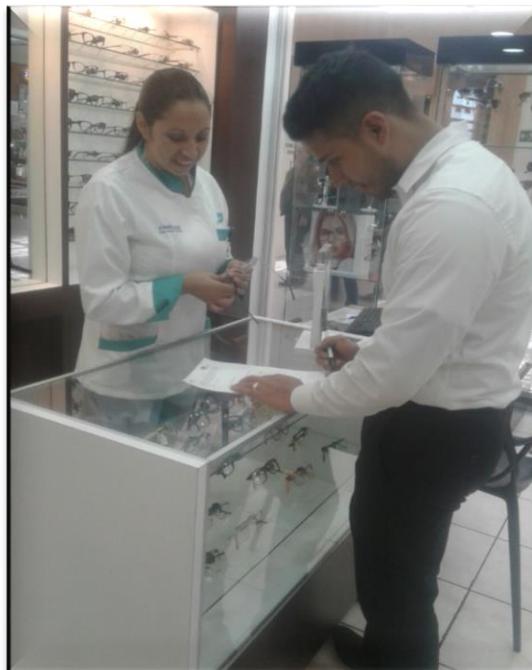
Anexo 1 Entrega de la encuesta al paciente



Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4 Paciente respondiendo la encuesta



Anexo 5



Anexo 6



Anexo 7



Anexo 8



Anexo 9



Anexo 10 Entrega de lentes al paciente



Anexo 11

CLIENTE: BARBA ALBUJA JOSE FRANCISCO		VEN: TIGARITA SGGAS RICARDO LEG	CAJA: MA0125		OPTICA LOS ANDES S.A.	
DR (s): CUASCOTA MALTE ROBERTO CARLOS		TELF:			ORDEN TRABAJO 51	
ALMACEN: CCI 1				LAB: N°	9022359	
Datos Rectificación				36	FECHA: 30/12/2017 00:00	
OT Anterior: 9022359		Cite Ext:	Entrega Cliente			
Aplica Rectific. a		Alm. Origen: CCI 1	00/00/0000			
Estado: PENDIENTE		Envío:		[Barcode]		
OT Cliente						
	CODIGO	NOMBRE			CANT	
O.D.	4001101007000500	VSTER. Advans 360 Blanco 1.59 AR			1	BLANCO MONOFOCAL/ADVANS 360
O.I.	4001101007000500	VSTER. Advans 360 Blanco 1.59 AR			1	BLANCO MONOFOCAL/ADVANS 360
	Esfera	Cilindro	Eje	ADD	Altura	DNP
O.D.	-1.00	-1.00	150		21.00	33.
O.I.	-0.75	-0.50	160		21.00	33.
	CUR BASE		Rectificado Por:			
	A.M.C.		Aprobación:			
	A.M.C.		Funcionario:			
			Referencia:			
DATOS DEL ARMAZON		DESCRIPCION DEL ARMAZON		146UB610026-SBROWN54URBANNO 610026S BROWN SAP 23001511 FAC		
HORIZONTAL: 54		ARMAZON: C		1520		
VERTICAL: 35		PUENTE:		OBSERV.		
DIAM. MAYOR: 54		17		FAVOR URGENTE GRACIAS URGENTE GRACIAS		
ESPESOR USO:						
O.D. 0 O.I. 0						
<input checked="" type="radio"/> AR <input type="radio"/> SHF AR <input type="radio"/> Ninguno		COLOR TINTU:		TONO: N		<input type="radio"/> GRAD SOL <input type="radio"/> TOTAL <input checked="" type="radio"/> NO
Gafas del Paciente		Angulo Panorámico:		Dist. de trab en cerca:		Frame Fit:
Angulo Pantoscópico:		Distancia al Vertice:		Centro Rot. del Ojo:		Version:

FDL# 1520  
A12195427

Impresión: 02/01/2018 6:57  
SAP: 1333/2017

Anexo 12 Orden de elaboración de lentes

CANTIDAD: 9010991      FECHA FACT: 21/11/2017      VER: RECAL DE BRAVO CHRISTIAN M.M.      OPTICA LOS ANDES S.A.

CLIENTE: CUMPLATA VILLACIS PATRICIA PAULINA      CAJA: M10205      ORDEN TRABAJO: 9010991

OR (a): BASANTES POLO LUCIA MONSERRATH      TELF:      LAB: N° 36      FECHA: 21/11/2017 00:00

ALMACEN: CCI 2      Datos Rectificación      Entrega Cliente: 00/00/0000

O.T. anterior: 9010991      Cite Ext:      Alm. Origen: CCI 2      Estado: PENDIENTE      Envío:

OT Cliente:

CODIGO	NOMBRE	CANT
O.D. 40001101007000900	VSTER. Advans 360 Blanco 1.59 AR	1 BLANCO
O.I. 40001101007000900	VSTER. Advans 360 Blanco 1.59 AR	1 BLANCO

Esfera	Cilindro	Eje	ADD	Altura	DNP	CUR BASE
O.D. -0.75	-0.25	15		20,00	32	ARC
O.I. -0.75	0.00	0		20,00	31	M

Rectificado Por: Aprobación: Funcionario: Referencia:

DIGITADO BLOQUEO GENERADO CC TALLADO MARCADO CORTE BISELADO

DATOS DEL ARMAZON: HORIZONTAL: 54      ARMAZON: C      DESCRIPCION DEL ARMAZON: 664689748181GUESS 2542 001 SAP 24001092 FAC 1093

VERTICAL: 32      PUENTE:      OBSERV:      1719685388

DIAM MAYOR: 55      14

ESPESOR USO:      O.D. 0      O.I. 0

AR      SHF AR      Ninguno      COLOR TINTU:      TONO: N      GRAD SOL      TOTAL      NO

Iniciales del Paciente:      Angulo Panorámico:      Distancia al Vertice:      Dist. de trab en cerca:      Centro Rot. del Ojo:      Frame Fit:      Version:

Anexo 13

Quito, 14 de mayo del 2018

Señores  
**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA**  
Presente.

De mi consideración:

Me permito emitir el siguiente certificado correspondiente a la entrega e implementación de un **poster científico** desarrollado en el Instituto Tecnológico Superior Cordillera, ya que ha cumplido con los requisitos solicitados por parte de nuestra empresa e informo que me comprometo a entregar todo el apoyo necesario a las señoritas Tania Elizabeth España Risueño y Maribel Casimira Pajuña Tipanluisa, para que realicen el proyecto de tesis cuyo tema es, **Estudio comparativo del confort visual en pacientes usuarios de lentes en tallado digital de visión sencilla vs lentes en tallado convencional de Óptica los Andes, local CCI, en la ciudad de Quito, periodo 2017-2018**, al ser desarrollado e implementado satisfactoriamente para la empresa.

Es todo lo que puedo decir en honor a la verdad.

Atentamente,

  
OPTICA LOS ANDES  
Departamento Optometría  
Responsable:  
Fecha:  
Opt. Alejandro Lalama  
Jefe de Optometría  
OPTICA LOS ANDES

Quito: Juan González E3-30  
e Ignacio San María  
Telfs.: 3815-420 / 3815-454

Guayaquil: Parque California 2  
Bloque D Oficina 15  
Telfs.: (593-4) 3702-180 / 3702-181  
Fax: 2100-393

**OPTICA  
LOS ANDES** 

[www.opticalosandes.com.ec](http://www.opticalosandes.com.ec)



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA  
CARRERA DE OPTOMETRÍA**

**ORDEN DE EMPASTADO**

Una vez verificado el cumplimiento de los formatos establecidos en el proceso de Titulación, se **AUTORIZA** realizar el empastado del trabajo de titulación, del alumno(a) **ESPAÑA RISUEÑO TANIA ELIZABETH**, portadora de la cédula de identidad N° 1718696139, previa validación por parte de los departamentos facultados.

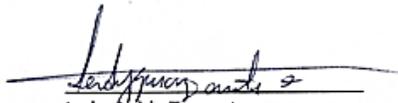
Quito, 16 de abril del 2018

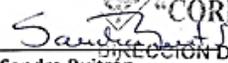


Sra. Mariela Balseca  
CAJA



Ing. Samira Villalba  
PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

  
Lcda. Leidy Torrente  
DELEGADA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN

  
  
Opt. Sandra Buitrón  
DIRECCIÓN DE CARRERA  
DIRECTORA DE CARRERA  
OPTOMETRÍA

  
Ing. William Parra  
BIBLIOTECA



**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR CORDILLERA**

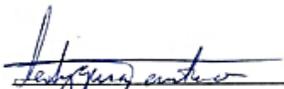
**CARRERA DE OPTOMETRÍA**

**ORDEN DE EMPASTADO**

Una vez verificado el cumplimiento de los formatos establecidos en el proceso de Titulación, se **AUTORIZA** realizar el empastado del trabajo de titulación, del alumno(a) **PAJUÑA TIPANLUISA MARIBEL CASIMIRA**, portadora de la cédula de identidad N° 1751604891, previa validación por parte de los departamentos facultados.

Quito, 16 de abril del 2018

 **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"**  
**20 ABR 2018**  
Sra. Mariela Balseca  
CAJA **VISTO FINANCIERO**

  
Lcda. Leidy Torrente  
DELEGADA DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN

   
Ing. William Parra  
BIBLIOTECA

 **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"**  
**24 ABR 2018**  
**8.7.1 JBS**  
**COORDINACIÓN PRÁCTICAS**

Ing. Samira Villalba  
PRÁCTICAS PREPROFESIONALES

  **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"**  
Opt. Sandra Ballesteros  
DIRECCIÓN DE CARRERA  
DIRECTORA DE CARRERA  
OPTOMETRÍA

 **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
"CORDILLERA"**  
**20 ABR 2018**  
Ing. Luis Hernández Benavidez  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
Luis Hernández Benavidez

## URKUND

### Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS COMPLETA.docx (D37082096)  
Submitted: 3/29/2018 8:15:00 PM  
Submitted By: t.espaa@yahoo.com  
Significance: 7 %

#### Sources included in the report:

"ESTUDIO COMPARATIVO DE PARÁMETROS TÉCNICOS Y FUNCIONALES DE LENTES MONOFOCALES ELABORADOS BAJO TALLADO DIGITAL VS LENTES MONOFOCALES ELABORADOS BAJO TALLADO CONVENCIONAL".pdf (D15228588)  
TESIS-ULTIMA-3-ricardo.docx (D20712512)  
TESis MARIANA LUNES.docx (D29345685)  
PROYECTO-UNIVERSIDAD-METROPOLITANA-DEL-ECUADOR abril modificada presentado turora.docx (D29270925)  
tesis final1.pdf (D30297014)  
Tesis Chris Final.docx (D37058868)  
sistematizacion.docx (D34360358)  
Miopia.docx (D21663481)  
<https://eyesillusion.com/tecnologia/lentes-digitales/>  
[https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio\\_preencion/informacion\\_formacion/diagnosticos/Iluminacion.pdf](https://www.unex.es/organizacion/servicios-universitarios/servicios/servicio_preencion/informacion_formacion/diagnosticos/Iluminacion.pdf)  
<https://histoptica.com/lentes-esfericas-y-asfericas/>  
<https://www.uv.es/artigas/Opt%20Oftal%20II/Tema%20VI-%20Resumen.pdf>  
<https://www.vissum.com/la-agudeza-visual/>

#### Instances where selected sources appear:

36

  
opt Daniel Moiso  
1715660971