



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ  
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE OPTOMETRÍA

**“SOFTWARE CLÍNICO-  
ADMINISTRATIVO PARA CENTROS  
DE SALUD VISUAL  
IMPLEMENTANDO UN SCANNER  
BIOMÉTRICO DE ROSTRO”**

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN OPTOMETRÍA

AUTORES:

DELGADO VERA DIEGO ANDRÉS  
SANCHEZ ZAMBRANO ERME NABOR

TUTORA:

DRA. PATRICIA DURÁN OSPINA

PORTOVIEJO – MANABÍ – ECUADOR

2019

## **INDICE**

DEDICATORIA .....	I
DEDICATORIA .....	II
AGRADECIMIENTO .....	III
AGRADECIMIENTO .....	IV
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	V
CERTIFICACIÓN DE LOS AUTORES DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	VI
DECLARACIÓN SOBRE DERECHO DE AUTOR .....	VII
TEMA .....	VIII
RESUMEN .....	IX
SUMMARY .....	X
CAPÍTULO I .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.3 ANTECEDENTES .....	3
1.4 JUSTIFICACIÓN .....	6
1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA .....	7
1.6 OBJETIVOS .....	7
1.6.1 OBJETIVO GENERAL .....	7
1.6.2 OBJETIVO ESPECIFICO .....	7
CAPÍTULO II .....	8
2.1 MARCO TEÓRICO .....	8
2.1.1 SOFTWARE CLÍNICO .....	8
2.1.1.1 GESTIÓN DE PACIENTE .....	9

2.1.1.1.1 ANAMNESIS .....	9
2.1.1.1.2 HISTORIA CLÍNICA .....	9
2.1.1.1.3 HISTORIA CLÍNICA OPTOMÉTRICA .....	10
2.1.1.1.3.1 HISTORIA CLÍNICA DE OPTOMETRÍA INTEGRAL .....	10
2.1.1.1.3.2 HISTORIA CLÍNICA DE CONTACTOLOGÍA .....	11
2.1.1.1.3.3 HISTORIA CLÍNICA DE ORTÓPTICA .....	12
2.1.1.1.4 ELECTRONIC HEALTH RECORD (HISTORIA CLÍNICA DIGITAL)...	13
2.1.1.2 GESTIÓN DE CITA .....	13
2.1.2 SOFTWARE ADMINISTRATIVO .....	14
2.1.2.1 PANEL DE VENTAS.....	14
2.1.2.2 ADMINISTRACIÓN .....	15
2.1.3 BIOMETRÍA .....	15
2.1.3.1 RECONOCIMIENTO FACIAL .....	16
2.2 VARIABLE.....	17
2.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE .....	17
2.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE .....	17
2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	17
CAPÍTULO III .....	20
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO .....	20
3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	23
3.1.2 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	23

3.1.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	23
3.1.4 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	24
3.1.5 RECURSOS .....	24
3.1.5.1 RECURSOS HUMANOS.....	24
3.1.5.2 RECURSOS INSTITUCIONALES .....	24
3.1.5.3 RECURSOS FÍSICOS .....	25
3.1.5.4 RECURSOS ECONÓMICOS.....	25
3.2 ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES .....	25
CAPÍTULO IV .....	26
4.1 DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	26
4.2 RESULTADOS .....	39
CAPÍTULO V .....	40
5.1 CONCLUSIONES .....	40
5.2 RECOMENDACIONES .....	41
CAPÍTULO VI .....	42
6.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	42
ANEXOS.....	46

## **DEDICATORIA**

**DELGADO VERA DIEGO ANDRÉS**

Dedico este logro a Dios, por permitirme tener vida, salud y poder realizar una de mis metas estudiantiles de ser profesional.

A mis padres, por su apoyo incondicional, por guiar mi camino, por alentarme a seguir siendo mejor cada día, por siempre estar ahí cuando los he necesitado para darme fuerzas, por cada consejo y por todo el esfuerzo de apoyarme en esta etapa de mi vida.

A mis hermanos, que siempre estuvieron animándome a no decaer por cada obstáculo que se me presento en la carrera, por su confianza y creer en mí.

A mi novia, por apoyarme en lo largo de toda mi carrera, por confiar y creer en mi capacidad de superarme cada día más, por ese amor y apoyo incondicional que nunca me faltó.

A nuestra tutora la Dra. Patricia Duran y al Lic. Alberto Zambrano por haber estado incondicionalmente guiándonos en este viaje que acaba de culminar.

## **DEDICATORIA**

SÁNCHEZ ZAMBRANO ERME NABOR

Dedico este logro primero a Dios, por haberme brindado la salud y fortaleza necesaria para cumplir uno de mis objetivos de vida, el cual ha sido realizarme como profesional.

Esta tesis se la dedico de manera muy especial a mi padre, la persona que siempre y a pesar de las circunstancias supo estar hay conmigo apoyándome y dándome fuerza para seguir adelante, creyendo en mí siempre y siempre dispuesto a brindarme la mano, y a mi madre que sé que desde el cielo está festejando este logro conmigo.

A mis hermanos en especial a mi hermano Edward, la persona que siempre encontraba la manera de levantarme el ánimo, y a su única y especial manera siempre me brinda su apoyo incondicional.

A mi esposa e hijo, por ser una fuente inagotable de inspiración, amor incondicional, por siempre estar ahí cuando los he necesitado dándome fuerzas y ánimos.

A nuestra tutora la Dra. Patricia Durán, por habernos guiado en esta travesía, por su gran carisma y buen corazón, sin ella este trabajo no hubiera sido posible.

## **AGRADECIMIENTO**

DELGADO VERA DIEGO ANDRÉS

Agradezco infinitamente a la Dra. Patricia Duran porque sin ella este proyecto no hubiera sido posible, por brindarnos su apoyo y sus conocimientos y sobre su carisma que siempre nos alegraba.

A mis padres, Lcdo. Freddy Delgado y Lcda. Cecilia Vera que estuvieron siempre apoyándome tanto emocional como económicamente para que esto sea posible.

A mis hermanos, Lcdo. Fernando Delgado y Gema Delgado por ser una motivación para poder culminar mi carrera profesional.

A la Lcda. Yasmin Alvarez, al Lcdo. Alberto Zambrano por brindarnos sus ópticas para poner a prueba nuestro software.

A la Clínica de simulación de la UTM por permitir el acceso a las historias clínicas de Optometría y poder así desarrollar nuestro Software.

A los Ingenieros en Sistemas por brindarnos su apoyo en la implementación del Software.

A mi novia, Milenka Reinoso por su apoyo y amor incondicional.

A mis amigos, Erme S, Cristina C, Jonathan P, Lorena C, María Fernanda C, Andreina C, Jesús Z, Yuliana M, por permitirme aprender más de la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

SÁNCHEZ ZAMBRANO ERME NABOR

Agradezco de manera muy especial a nuestra tutora, la Dra. Patricia Durán, por brindarnos sus conocimientos para culminar con éxito este trabajo, y más que nada por tener un corazón y permitirnos ser uno más de sus amigos.

Muchas gracias Lcda. Yazmin Álvarez Uribe por animarnos y permitirnos probar nuestro software en su óptica y a la Dra Ligbel Josefina Sánchez por ayudarnos con la estructura de nuestro proyecto.

A mi padre, por siempre darme su apoyo incondicional y amor sin condiciones, por ser un ejemplo de superación y lucha ante las adversidades que la vida nos ponga en frente.

Al Lcdo. Freddy D. y a la Dra. Cecilia V. por siempre recibirme con los brazos abiertos y permitirme entrar en su hogar como si fuera parte de su familia.

A mis hermanos, por ser la alegría que siempre necesite cuando las cosas parecían ponerse más difíciles.

A mi esposa e hijo, por ser la alegría, motivación e inspiración que necesitaba para poder alcanzar un logro más en vida.

A mis compañeros, en especial a Diego D. por permitirme formar parte de esta gran idea que hoy se ha vuelto real.

A la Universidad Técnica de Manabí por abrirnos sus puertas y ser una fuente de conocimientos para nosotros

Agradezco a los ingenieros que nos brindaron su apoyo para poder crear este proyecto.



## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, la Doctora Patricia Durán Ospina, tengo a bien certificar que el trabajo de Titulación “SOFTWARE CLÍNICO-ADMINISTRATIVO PARA CENTROS DE SALUD VISUAL IMPLEMENTANDO UN SCANNER BIOMÉTRICO DE ROSTRO” Ejecutado por DELGADO VERA DIEGO ÁNDRES Y SÁNCHEZ ZAMBRANO ERME NABOR. Se encuentra concluida en su totalidad.

El presente trabajo es original de los autores y ha sido realizado bajo mi dirección y supervisión habiendo cumplido con los requisitos reglamentarios exigidos para la elaboración de un Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Optometría. Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.

---

Dra. Patricia Durán Ospina

TUTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN

## **CERTIFICACIÓN DE LOS AUTORES DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, egresados de la escuela de Optometría de la Facultad de Ciencias de la Salud. Delgado Vera Diego Andrés y Sánchez Zambrano Erme Nabor autores del trabajo de titulación “SOFTWARE CLÍNICO-ADMINISTRATIVO PARA CENTROS DE SALUD VISUAL IMPLEMENTANDO UN SCANNER BIOMÉTRICO DE ROSTRO” certificamos que se realizaron todas las correcciones indicadas por nuestra tutora Dra. Patricia Durán Ospina, con lo cual se concluye nuestro trabajo de Titulación.

Es todo cuanto podemos certificar en honor a la verdad, con la finalidad de continuar con el trámite correspondiente para la designación de tribunal de revisión, titulación y evaluación, además de fecha de sustentación del trabajo de titulación.

## **DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR**

Nosotros, DELGADO VERA DIEGO ANDRES Y SÁNCHEZ ZAMBRANO ERME NABOR, egresados de la Facultad de Ciencias de la Salud. Escuela de Optometría de la Universidad Técnica de Manabí, declaramos que el presente trabajo de Titulación “SOFTWARE CLÍNICO-ADMINISTRATIVO PARA CENTROS DE SALUD VISUAL IMPLEMENTANDO UN SCANNER BIOMÉTRICO DE ROSTRO”, es de nuestra completa autoría y ha sido realizado bajo absoluta responsabilidad, y con la supervisión del tutor del trabajo de Titulación.

Toda responsabilidad con respecto a la investigación con sus respectivos resultados, conclusiones y recomendaciones presentadas en este trabajo de titulación, pertenecen exclusivamente a los autores.

**TEMA**

SOFTWARE CLÍNICO-ADMINISTRATIVO PARA CENTROS DE  
SALUD VISUAL IMPLEMENTANDO UN SCANNER BIOMÉTRICO  
DE ROSTRO.

## RESUMEN

En el presente trabajo se diseñó un software para la parte administrativa y clínica de los centros de salud visuales el cual contara con un scanner biométrico de rostro basado en inteligencia artificial, guiándonos en las necesidades y requerimientos de la clínica de simulación de la Universidad Técnica de Manabí y en algunos centros de salud visual. Elaborado bajo la metodología de Design Thinking y de los registros clínicos electrónicos (Electronic Health Records-EHR) para brindarle al profesional un acceso al sistema administrativo de la óptica y una acceso más sencillo, innovador y fácil de diligenciar. Los lenguajes de programación que se utilizaron para el desarrollo del software clínico-administrativo fueron Php, Python y JavaScript y para la Inteligencia Artificial se utilizó el lenguaje de programación framework Django. Cuenta con una interfaz gráfica de alta calidad que le permitirá tener una mayor resolución al momento de registrar los datos del paciente antes, durante y después de la atención. El reconocimiento facial no comprometerá la privacidad de ningún paciente ya que será solo y exclusivamente para el registro de datos clínicos, además de que el paciente estará protegido por la ley del Habeas Data. Se realizó una encuesta a los propietarios de varios centros de salud visual para poder identificar sus necesidades y junto a esto se pudo modificar el software según sus requerimientos. El prototipo inicial cuenta con 2 módulos, el primero está diseñada para la parte clínica de los pacientes, que contara con las historias clínicas de optometría integral, contactología y ortóptica. En el segundo módulo está orientado a la parte administrativa, que permite mantener un mayor control de los gastos, ventas, utilidades, entre otros. El objetivo principal de este trabajo es implementar un software clínico-administrativo con scanner biométrico de rostro para centros de salud visual

**Palabras claves:** Software, Biometría, historias clínicas, Inteligencia Artificial, Electronical Health Records.

## SUMMARY

In this work, a software was designed for the administrative and clinical part of the visual health centers which will have a biometric face scanner based on artificial intelligence, guiding us in the needs and requirements of the simulation clinic of the Technical University of Manabí and in some visual health centers. Developed under the methodology of Design Thinking and Electronical Health Records to provide the professional with access to the system and easier and easier to learn, the programming languages that were used for the development of clinical-administrative software were Php, Python and JavaScript and the Django framework programming language was used for Artificial Intelligence. It has a high quality graphical interface that will allow you to have a higher resolution when registering patient data before, during and after care. Facial recognition will not compromise the privacy of any patient as it will be only and exclusively for the registration of clinical data, in addition to the patient being protected by Habeas Data law. A survey of the owners of several visual health centers was carried out to identify their needs and, together with this, the software could be modified according to their requirements.

**Keywords:** Software, Biometrics, medical records, Artificial Intelligence, Electronical Health Record

# **CAPÍTULO I**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

Para el desarrollo de este trabajo se buscó información acerca de los softwares existentes que fuesen similares a nuestra idea, de los cuales los que encontramos eran más orientados a la parte administrativa de una óptica, y no tanto a la parte clínica, siendo esta fundamental para el desarrollo, buen funcionamiento y gestión de los pacientes de los centros de salud visual.

En el presente trabajo se desarrolló un software para el manejo clínico-administrativo que facilite la administración y el seguimiento de la evolución clínica del paciente para los centros de atención en salud visual (ópticas, oftalmólogos, hospitales, clínicas de visión). En la actualidad, las historias clínicas se han venido digitalizando en las áreas de medicina, radiología, odontología, principalmente.

Este software está basado en tecnología biométrica con scanner de detección de rostro, para la elaboración del componente clínico el software permite la inclusión de fotografías, la digitalización de exámenes clínicos (topografías, OCT, perimetría, campimetría, entre otros). El componente del software en la parte administrativa permite visualizar el inventario, control de garantías, ver los productos de mayor rotación y realizar una atención más personalizada y humanizada. El sistema biométrico se enlazará a la historia clínica del paciente lo que facilita la búsqueda futura de su historia clínica lo cual agiliza la búsqueda de dicho documento, que contará con los datos clínicos que posee la historia clínica tradicional.

Los softwares dirigidos a los centros de salud visual en la actualidad solo permiten el manejo administrativo y en su mayoría son costosos, o si se descargan en la red son diseñados en inglés. Algunos se han hecho para manejo de inventarios e historia clínica básica. La innovación de este software permite que se haga un seguimiento de la evolución de los casos clínicos, mediante la tecnología de Electronic Health Records (EHR) o historia clínica digital en español ha sido desarrollada desde hace más de diez años inicialmente para medicina y enfermería, pero no ha sido muy divulgados los beneficios en salud visual. Este software permite

tener una herramienta que facilite al profesional ahorrar espacios físicos para archivar, costos en papelerías, archivadores.

Los softwares que se comercializan en su gran mayoría están desactualizados, por lo cual de este trabajo fue crear un software que esté orientada en cubrir ambas necesidades de los centros de salud visual, tanto en lo clínico como en lo administrativo.

Desde el punto de vista administrativo tiene un componente que permite al usuario saber los gastos, ventas, compras y utilidades que la óptica genere, adicional a esto posee en la parte clínica una plataforma para el registro de las historias clínicas de los pacientes basada en el modelo Electronic Health Records (EHR).

Adicionalmente, cuenta con la implementación de un scanner biométrico de rostro que se asociará a la historia clínica del paciente, lo que facilitará el acceso a su historial de una manera más rápida y eficaz.

Con el fin de proteger los datos y la privacidad del paciente, se firmará un consentimiento informado y se le informará al paciente que los datos solo serán para uso clínico y para llevar el control de su evolución clínica, realizar un seguimiento para su próximo control y el manejo de los datos del paciente conforme a la Ley de Habeas data.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se conoce que existen varios softwares clínicos y administrativos para ópticas, pero no hay uno que permita tener la captura del rostro para realizar una historia clínica digital basada en biometría. Algunos softwares manejan inventarios y otros se consiguen en inglés.

Otro de los inconvenientes que se pudieron encontrar fue que los costos de los programas no eran accesibles para los pequeños centros de salud visual, además de que estos estaban diseñados más a la parte administrativa que clínico, las pocas aplicaciones que logramos encontrar sobre la parte clínica solo tenían registro de la refracción y la agudeza visual, lo cual es muy básico para lo que puede hacer un



optómetra actualmente, ya que podemos avanzar a los campos de la contactología, terapia visual, prótesis ocular, baja visión entre otras ramas de la optometría.

La intención de esta innovación, fue diseñar una herramienta que cumpla con todos los requerimientos de administración e historia clínica para cubrir las necesidades que los centros de salud visuales presenten, para de esta manera el profesional pueda tener un registro completo del inventario, crear alertas para próximas citas y ver clínicamente cómo evoluciona el paciente. Se pretende demostrar si ¿Es el OPTICMANAGER con scanner biométrico un software clínico-administrativo útil para los centros salud visual?

Es por esto que se sustituye una historia clínica física, archivadores, carpetas por una versión digital que ocupan mucho espacio y tiempo para el profesional y el paciente en el momento de ubicar la historia clínica. Esta innovación del scanner es muy útil para las historias clínicas especializadas para pacientes con contactología y ortóptica y para hacer el seguimiento y evolución de las patologías oculares.

### **1.3 ANTECEDENTES**

#### **Aplicación móvil para el apoyo en el estudio anatómico del rostro con realidad aumentada.**

Este trabajo se basó en desarrollar una aplicación para dispositivos móviles con la finalidad de ayudar a los estudiantes de medicina o de cualquier carrera de ciencias de la salud a mejorar su aprendizaje sobre la anatomía humana. Está centrada especialmente en el rostro humano y también en los diferentes sistemas anatómicos que lo forman. Para desarrollar esta aplicación se utilizó Unity y el Kit de desarrollo Vuforia. La cual demostró ser una aplicación útil, funcional y atractiva para el estudio de la anatomía humana. (1)

#### **Sistemas biométricos aplicados en Smartphone.**

Debido a los avances tecnológicos que han surgido en los últimos años, los teléfonos inteligentes se han convertido en un servicio indispensable para la vida diaria de las personas, ya que les permite realizar llamadas, enviar mensajes, usar redes sociales, administrar sus cuentas bancarias y más, todo desde un mismo

dispositivo. Por lo que en la actualidad gran parte de las empresas que venden Smartphone de gama media y alta están incluyendo seguridad biométrica. En este trabajo se centran específicamente en tres sistemas que son reconocimiento facial, escáner de iris y huellas digitales, ya que estos tipos de identificación son las más seguras del mercado actual. (2)

### **Registro nacional de historias clínicas electrónicas en Perú.**

Cuando un paciente acude a un establecimiento de salud sea público o privado, es necesario contar con una Historia Clínica (HC) para poder ser atendido. Conforme a la revisión de bibliografía, en Perú la mayoría de las HC están contenidas en papel (HCP), por lo que si un paciente acude a un establecimiento de salud por primera vez se deberá abrir una nueva HC lo que conlleva a llenar formularios en donde se llenan los datos (clínicos y administrativos), pero cuando acude por segunda vez, suele suceder que no encuentren su HC, por lo que se tendría que repetir el registro de los datos, o cuando acude a otro establecimiento de salud. Por lo que es normal que un paciente tenga más de una HC. Para esto surgió la historia clínica electrónica (HCE) la cual nos ofrece muchas más ventajas que las HCP. La cual es un repositorio de datos de un paciente en un formato digital, almacenado de una manera segura y accesible a usuarios autorizados. (3)

### **Gestión de la historia clínica electrónica del servicio de Cirugía Refractiva**

Las necesidades y carencias actuales de la gestión automatizada de las historias clínicas de la consulta de cirugía refractiva corneal en la especialidad de Oftalmología, que hacen actualmente engorroso el control y seguimiento de pacientes. Como objetivo tuvieron elaborar un prototipo de historia clínica electrónica en la consulta de cirugía refractiva corneal en la provincia Pinar del Rio. Y como resultado obtuvieron HISCOF consiste en el análisis y diseño de un software que permita la gestión y acceso a la historia clínica electrónica en cirugía refractiva corneal en el servicio de oftalmología del Hospital General Docente Abel Santamaría Cuadrado de Pinar del Rio. (4)

## **Propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la Clínica CARDIOVAS OC-TUMBES, 2017.**

Esta tesis fue desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica de los Ángeles de Chimbote. El objetivo principal de la investigación fue realizar una propuesta de implementación de un software con lector biométrico para la gestión de pacientes de la Clínica Cardiovas OC en la ciudad de Tumbes. Los resultados que obtuvieron fueron los siguientes: 100% de los trabajadores encuestados expreso que no contaban con ninguna propuesta de un sistema que permita llevar un control de las historias clínicas y 100% de los trabajadores encuestados determinaron que si es necesaria la implementación de un sistema que permita mejorar sus servicios. Concluyendo que, si resulta beneficiosa la implementación del sistema de control de historias clínicas para la gestión de pacientes de la Clínica Cardiovas OC, por lo que no cuentan con un sistema informático. (5)

### **IBERICAL SOFTWARE**

En Colombia, el Optómetra Diego Valencia en conjunto diseño un software para gestionar la administración no solo de un centro de salud visual si no para los encargados de la salud auditiva, la cual cuenta con una interfaz de fácil manejo, para la fácil adaptación de los profesionales al mismo, este software cuenta con una búsqueda intuitiva para buscar la ficha clínica de los pacientes, facturación integral, permite guardar la información en la nube o en una base de datos y permite que el usuario lo adapte a sus necesidades. (6)

### **C.R.E. Software**

En Argentina, la empresa Optical SOFT diseño un sistema de computación para ópticas hace aproximadamente 10 años, el cual solo graba la refracción y agudeza visual del paciente y por la parte administrativa genera facturación y un listado del stock en bodega. También permite llevar un control y seguimiento del paciente. (7)

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

En el presente trabajo se pretendió desarrollar un software clínico-administrativo para cubrir las necesidades actuales que tienen los centros de salud visual en nuestro país.

El software consta con 2 módulos, el primero se enfocó en la parte clínica, en otras palabras, al registro de la historia clínica del paciente, la cual consta en su primera fase con historias clínicas de optometría integral, contactología y ortóptica. Siendo estas de aquí una de las más primordiales en los centros de salud visual. El segundo módulo fue para la parte administrativa de los centros de salud visual ya que le permite llevar un control más preciso sobre los artículos que se encuentran en la bodega y saber cuál es el artículo de mayor rotación, nos brinda también una plataforma en cual se podrá visualizar los gastos, compras, ventas y utilidades,

Adicionalmente, cuenta con un scanner biométrico de rostro que permite acceder de manera rápida y ágil al registro clínico del paciente, lo cual es un beneficio tanto para el paciente como para el examinador ya que además de tener acceso rápido a la historia clínica del paciente, puede visualizar mediante imágenes el avance de cualquier patología que tenga el examinado por medio del Electronic Health Records ya que permitirá tener un seguimiento de estos.

Uno de los grandes beneficios que tiene el software es que es de fácil manejo y aprendizaje para que los profesionales no tengan problemas al momento de querer ingresar un paciente o algún valor.

Se espera con este trabajo beneficiar a los centros de salud visuales, ya que de esta manera podrán eliminar de una vez las historias clínicas físicas y los archivadores y así reducir el desperdicio de papeles que muchas veces no son reciclados.

## 1.5 DELIMITACIÓN DEL TEMA

CAMPO	Tecnología e innovación
AREA DE CONOCIMIENTO	Salud Pública
ASPECTO	Software clínico-administrativos con scanner biométrico de rostro
OBJETO DE ESTUDIO	Software para historias clínicas
AREA GEOGRÁFICA	Provincia de Manabí – Cantón Portoviejo
TIEMPO	Abril – Noviembre /2019
LINEA DE INVESTIGACIÓN	Gestión de la calidad en salud visual

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Implementar un software clínico-administrativo con scanner biométrico de rostro para centros de salud visual.

### 1.6.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1 Digitalizar el formato de las historias clínicas de la clínica de simulación de la Universidad Técnica de Manabí (UTM) para el diseño del software OPTICMANAGER.
- 2 Integrar el formato digitalizado de las diferentes historias clínicas y el software administrativo basado en los Electronic Health Records (EHR) y el sistema biométrico de rostro.
- 3 Realizar una prueba piloto del software OPTICMANAGER en la clínica de simulación y en algunos centros de salud visual.
- 4 Elaborar un manual del manejo del software diseñado.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

A nivel mundial existen variedades de softwares para la rama de optometría u oftalmología que facilitan en muchas maneras la administración de estos centros de salud visual, en su gran mayoría estos softwares están orientadas al área administrativa, pero no podemos asegurar que alguno cuente con scanner biométrico de rostro basado en inteligencia artificial, ya que se consulta en la página web Spacenet y no se encontró algún software registrado con estas características. (8)

En el Ecuador son pocas las ópticas que cuentan con un software clínico administrativo, y las que sí cuentan con uno son más para uso administrativo, en Manabí se realizó una encuesta a ciertos centros de salud visual y se encontraron varios softwares de los cuales en su mayoría son administrativos como el “SON32 versión 4.3.2”, “GENESIS”, u “OPTICA C.R.E”. (7)

En el presente trabajo se desarrolló un software con la intención de ayudar a los profesionales en salud visual a llevar una mejor administración no solo de los ingresos y egresos que genera su establecimiento, sino también de las fichas clínicas de los pacientes que se atiendan en sus ópticas, además las historias clínicas están diseñadas para que sean de fácil manejo y aprendizaje de los profesionales a los cuales está dirigido, dando la libertad de que el profesional exprese de manera entendible los resultados de los exámenes realizados, y brindándole seguridad y comodidad al paciente.

#### **2.1.1 SOFTWARE CLÍNICO**

El componente clínico del software cuenta con dos secciones, la primera sección es la de gestión de pacientes la cual registra los datos de los pacientes con sus debidas historias clínicas. La segunda sección cuenta con gestión de citas en la cual se le podrán hacer recordatorios a los pacientes para sus próximas citas.

### **2.1.1.1 GESTIÓN DE PACIENTES.**

En esta primera sección del componente clínico del software encontraremos las fichas clínicas o historias clínicas de los pacientes, principalmente se llenarán los datos personales del paciente como son los nombres completos, edad, ocupación, número telefónico, entre otros. Para luego continuar con las historias clínicas de dichos pacientes, que como en todo establecimiento de salud se inicia por la anamnesis del paciente.

#### **2.1.1.1.1 ANAMNESIS**

Consiste en una conversación o interrogatorio dirigido al paciente, con el fin de obtener información personal y clínica que sirva para orientar el caso clínico, su diagnóstico y tratamiento. Esta charla incluye la obtención de información retrospectiva del paciente y su familia. En otras palabras, trata el motivo de consulta del paciente, ajustando su reporte a la terminología y datos clínicos del profesional, lo que permite llevar un registro genérico claro y detallado de los hallazgos en la historia clínica. (9)

En el software, la anamnesis va a brindar los valores a ingresar en la sección de motivo de consulta, antecedentes personales y familiares, lo cual es de vital importancia para saber la dirección correcta en la que tenemos que llevar al paciente. Cuando al paciente regrese por control a su siguiente cita para generarle una nueva historia clínica es necesario ingresar estos valores nuevamente, ya que no siempre el paciente va a consulta por el mismo motivo de consulta.

#### **2.1.1.1.2 HISTORIA CLÍNICA**

Es un documento de naturaleza dual clínico-legal. Por el lado clínico, contiene el registro de datos, procedimientos, conceptos, entre otros. Aplicados a pacientes durante el examen y que ayudan al seguimiento y control del mismo. En su aspecto legal contiene toda la información aplicable para efectos jurídicos relacionado con los reclamos, demandas, entre otras. (10)

Luego de ser llenada la historia clínica del paciente y se dé por terminada la consulta se va generar un reporte en formato PDF de los exámenes realizados y cuáles fueron los resultados, la cual podrá ser entregada al paciente ya sea impresa o enviada a su dispositivo móvil como certificado de que ha sido atendido en caso de que tenga que presentarlo a su lugar de trabajo o unidad educativa. (11)

### **2.1.1.1.3 HISTORIA CLÍNICA OPTOMÉTRICA**

Una historia clínica orientada en optometría por lo general contiene ciertos aspectos como: motivo de consulta, enfermedad actual, antecedentes datos personales, examen refractivo, examen oculomotor, examen externo, diagnóstico, pronósticos, entre otros. (12)

Las historias clínicas que se pueden encontrar en la rama de la optometría son muy variadas, como la historia clínica de optometría integral, la cual es la más usada en la mayoría de los centros visuales, la historia clínica de contactología, prótesis ocular, baja visión, ortóptica, entre otros. Las historias clínicas implementadas al software se desarrollaron de manera que el profesional pueda crecer en su ambiente laboral, para que pueda brindar un examen más completo y que de esa manera el paciente sienta la calidez del trabajo realizado por un especialista en la salud visual.

El software para su primera fase cuenta con las siguientes historias clínicas:

#### **2.1.1.1.3.1 HISTORIA CLÍNICA DE OPTOMETRÍA INTEGRAL**

Siendo esta una de las más fundamentales para los centros de salud visual, esta de aquí se podrán registrar los valores de la refracción obtenida ya sea por el autorefractómetro o por retinoscopia, la medida de lentes que el paciente viene usando y la que el paciente usará luego de realizar los exámenes visuales previos, la agudeza visual de lejos del paciente que podrá ser medida en escala de Snellen o en escala Logarítmica y la visión cercana en la escala de Jaeger. (13)

En la presente historia clínica presenta valores para agregar de exámenes que se realizan en la mayoría de los centros de salud visual como la agudeza visual con corrección y sin ella, en caso de que el paciente venga usando lentes.



También cuenta con una sección de examen externo para las ópticas que usan lámpara de hendidura o examinan las estructuras del segmento anterior con ayuda del oftalmoscopio, también para las clínicas oftalmológicas, también se podrán agregar imágenes de alguna patología que presenten los pacientes, esto es más dirigido para los que tengan lámpara de hendidura con un sistema de video.

Otro de los valores que se encontraran en la Historia clínica integral será el Cover Test que puede ser realizado a 6 mts y 40 cms, el Punto Próximo de Convergencia (PPC) con objeto real y con luz, en la sección de Fondo de Ojo cuenta con la opción de agregar imágenes en los casos de que los pacientes lleven sus exámenes o el establecimiento cuente con cámara retinal.

En la sección de Estado Refractivo se podrán agregar los valores como la queratometría del paciente, la refracción, el subjetivo y la prueba ambulatoria realizados y obtenidos por el profesional, después de esto, en la sección de RX Final se llenan los datos con la medida de los lentes a pedir, además de la distancia nasopupilar y la altura en casos de progresivos, bifocales o medidas altas.

Y para finalizar en la sección de Diagnóstico y Disposición se registrarán los hallazgos que se encuentren, la disposición a seguir con el paciente y las observaciones que el profesional crea pertinente recalcar.

#### **2.1.1.1.3.2 HISTORIA CLÍNICA DE CONTACTOLOGÍA**

En esta historia clínica cuenta con secciones como lente de contacto en uso, segmento anterior, lente de contacto de prueba, fluorograma, lente de contacto a pedir, disposición, enseñanza y entrega.

En la primera sección de esta historia clínica se registra los valores del Lente de Contacto en Uso que el paciente use, en la sección de Segmento Anterior los valores a registrar son diámetro pupilar, diámetro corneal, la prueba de Schirmer y Break Up Time (BUT).

En la pestaña de Lente de Contacto de Prueba se podrán registrar los valores de los lentes de contacto de prueba que use el profesional, en esta parte el especialista puede aumentar el número de registro según él lo crea conveniente.

Permite registrar el tipo de movimiento, tolerancia que tenga el paciente al lente de contacto, su centraje y posición, además se podrán agregar imágenes del fluorograma que se le realice al paciente con el lente de contacto. Una vez que se tengan estos valores se podrá completar la sección de “lente de contacto a pedir”, se recomendará llenar los campos de disposición y también de la enseñanza y entrega.

### **2.1.1.1.3.3 HISTORIA CLÍNICA DE ORTÓPTICA**

Actualmente las personas se ven obligadas a usar excesivamente los dispositivos electrónicos (computadora, teléfono, videojuego, entre otros) lo cual les ha conllevado a tener problemas acomodativos, pseudomiopias, problemas de convergencias, entre otros. Por lo que muchas ópticas están incursionando en el área de ortóptica y terapia, por lo que hemos agregado esta historia clínica por su importancia que tiene actualmente, la cual cuenta con secciones como: valoración motora, cuadro de medidas, reservas fusiónales, acomodación y sensorialidad, ya que gracias a estos valores se sabe la forma correcta de proceder dependiendo del diagnóstico que se le dé al paciente. (14)

En la primera sección que es Valoración Motora se podrán realizar test como: Angulo kappa, hirshberg, ducciones y versiones. Se podrá evaluar también en esta sección el estado motor a distancia de 6mts, 3mts, 1mt, 40cm, 33cm y 20 cm, la cual puede ser realizada con y sin corrección, y también se puede valorar el Punto Próximo de Convergencia (PPC).

En la siguiente sección llamada Cuadro de Medidas se podrán registrar si el paciente tiene algún problema en cualquier posición de mirada. Se continua con la sección de Reservas Fusiónales en la cual se registrarán los valores de convergencia y divergencia tanto de lejos como de cerca.

Luego en la pestaña de Acomodación donde los valores a llenar serán de la flexibilidad y amplitud de acomodación. Para terminar con la sección de Sensorialidad donde los primeros valores que se podrán agregar serán del test Post-Imágenes, así mismo se podrán completar los campos de localización monocular,

localización binocular, y Transfer Test. Adicionalmente se puede seleccionar entre los siguientes test como son: el test de Bagolini o 6 prismas base superior.

Al igual que en las otras historias clínicas, está también cuenta con la pestaña de Diagnóstico y Disposición para que el profesional pueda expresar con sus propias palabras y criterio los resultados obtenidos durante la evaluación del paciente.

#### **2.1.1.1.4 ELECTRONIC HEALTH RECORD (HISTORIA CLÍNICA DIGITAL)**

La historia clínica digital es una recopilación de la información médica de un paciente en formato digital que se guarda en una computadora. El proceso de digitalización nos permitirá el acceso electrónico de los datos obtenidos de la historia clínica y a su vez nos ayudara a resolver un problema creciente como es la falta de espacio en los archivadores. (15)

Además de esto la facilidad que nos brinda una historia clínica electrónica a una tradicional, es que la HCE es más estructurada, rápida y elegante y está más disponible en la mayoría de los procesadores de textos. (16)

Inicialmente las historias clínicas digitalizadas fueron las de medicina y enfermería, en la última década con los avances tecnológicos se están empezando a digitalizar las historias clínicas de optometría, se podría decir que en el Ecuador este software será de los primeros en tener una historia completa de optometría en formato digital. (17)

Para el proceso de digitalización de las historias clínicas, para el software clínico-administrativo se basó en parte en el formato de la historia clínica de la Clínica de Simulación de la Universidad Técnica de Manabí, las cuales son unas historias clínicas bastante completas.

#### **2.1.1.2 GESTIÓN DE CITAS**

En esta sección el profesional podrá generar un mensaje recordatorio para los pacientes en la cual se le podrá recordar sobre su próxima cita o control, que se le

podrá hacer llegar al correo electrónico que posea el paciente, también se podrán revisar los mensajes enviados a los pacientes.

## **2.1.2 SOFTWARE ADMINISTRATIVO**

El componente administrativo del software cuenta con dos secciones principales como son el panel de ventas y el de administración, los cuales a su vez presentan subsecciones, como las del panel de ventas que cuenta con la sección de almacén, la subsección de compras, la de ventas y acceso. La sección de administración cuenta con dos subsecciones la primera de análisis de datos y configuración.

### **2.1.2.1 PANEL DE VENTAS**

En la primera parte encontramos la subsección de Almacén en esta parte se puede crear sucursales en caso de que el especialista cuente con más de un centro de salud visual, se puede crear una bodega en el caso de que la Óptica la tenga. El software también permite crear categorías como, armazones, lunas, cordones, entre otros productos que posea la óptica. Esto nos permitirá ingresar los artículos que tenga el profesional al sistema para tener un mayor control de los productos que tenga en el stock, de lo cual se genera el inventario que nos dará una vista de los productos con su nombre, código, categoría, el número de stock que se encuentren vigente y en la bodega donde se encuentre. Al momento de ingresar un producto se podrá agregar una imagen que ayudará al personal encargado del inventario a reconocer el producto con mayor facilidad. Una gran ventaja que presenta el software es que podemos poner un límite al stock mínimo para que de esta manera nos indique cuando el producto está por acabarse, incluso el sistema nos permite saber cuál es el producto con mayor rotación, para de esta manera saber en qué producto se podrá invertir más.

Una opción muy importante que tiene la subsección de Almacén es que cuenta con un Kardex que nos permitirá llevar un registro más organizado de la mercancía existente en el establecimiento, nos permitirá llevar un control de los ingresos y egresos de artículos que facilitará al profesional o encargado en caso de que sea necesario elaborar un reporte.

También cuenta con una pestaña de Compras en la cual se podrán agregar a los proveedores con sus respectivos datos, nombres, apellidos, dirección, tipo de documento, número de documento, teléfono y correo, se podrán agregar uno o más proveedores. También nos permite agregar los productos de nuevo ingreso que se adquieran de los proveedores, con su respectiva factura ya sea escaneada si se trata de una factura en físico o en formato PDF o JPEG si es digital.

En la pestaña de Ventas es en donde el profesional o encargado de ventas pueda generar una factura, de la compra del artículo o producto que el paciente este adquiriendo, la cual se puede descargar en formato PDF.

Una novedad con la que cuenta el software es que se puede crear usuarios con asignación de roles como gerente, asesor, entre otros. A cada usuario el propietario del establecimiento le podrá asignar permisos y restricciones, es decir el asesor en venta solo puede tener acceso al panel de venta y no a las historias de clínicas de los pacientes.

#### **2.1.2.2 ADMINISTRACIÓN**

Esta sección está dividida en dos partes la primera que es el Análisis de Datos y la segunda que es la Configuración.

En el Análisis de Datos, se muestra una proyección de gastos, ventas, compras y utilidades, las cuales podrán ser emitidas de manera diaria, por fechas, mensual y anual. La cual nos permite tener una proyección de datos sobre los ingresos y egresos que se están generando la óptica o centro de salud visual, esta puede ser descargada en formato PDF.

En la sección de Configuración se puede agregar la opción del IVA la cual también se puede modificar en caso de ser necesario.

#### **2.1.3 BIOMETRÍA**

El termino biometría proviene de las palabras bio (vida) y metron (medida) que puede ser utilizado de manera general y alternativamente para describir a una

característica biológica o un procedimiento de identificación realizado por un dispositivo. (19)

La biometría está basada en el reconocimiento de los rasgos físicos y la conducta de los algoritmos numéricos es introducida en una base de datos, ya sea de huella dactilar, de iris, facial, entre otros. Para la innovación de este trabajo se utilizó la biometría del reconocimiento facial.

### **2.1.3.1 RECONOCIMIENTO FACIAL**

El reconocimiento facial ha sido un área que durante años se ha estudiado con vigorosidad. La cual ha sido explotada en muchas áreas como la seguridad tanto ejecutiva como comercial, también es usada en el área de salud, educación, entre otros. En nuestro proyecto queremos usar el reconocimiento facial para ligarlo a la historia clínica del paciente lo cual agilizaría la búsqueda de dicho documento. (20)

La inteligencia artificial del scanner de rostro se basa en tomar los 128 puntos del rostro y generar un identificador único que estará enlazado a un código que en este caso sería la cedula del paciente. Para que el reconocimiento facial funcione la persona debe estar sola en frente de la cámara ya que si detecta otro rostro no genera el código de la persona.

Si la persona llegase a sufrir algún accidente en el cual una parte de su rostro se vea implicada y por lo tanto quede una desfiguración, se deberá tomar una nueva identificación del paciente y en el caso de no poder generar una nueva toma del reconocimiento facial, se deberá introducir el código del paciente (cedula).

Ya que la información actualmente es uno de los recursos cuya importancia es mayor tanto para las personas como para las organizaciones. El desarrollo del reconocimiento facial para este software garantiza que solo el usuario previamente registrado sea el único con el privilegio de acceder a la información, lo que garantiza que la información no sea utilizada para otros fines. (21)

Cabe decir que el uso del reconocimiento facial solo será con fines clínico por lo que se respetará la confidencialidad del cliente ya que estaría protegido por la ley del HABEAS DATA. (22)

## 2.2 VARIABLES

### 2.2.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

- Software Clínico-Administrativo

### 2.2.2 VARIABLE DEPENDIENTE

- Historias Clínicas.
- Inventario.
- Scanner Biométrico

## 2.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Independiente	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Técnicas
Software clínico-administrativo	Es un software creado para facilitar la administración de los centros de salud visual, y llevar un mejor registro de las historias clínicas de los pacientes, gracias a la implementación de un scanner de reconocimiento facial.	WEB	Lenguaje de programación	Php  Python  JavaScript

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicador	Técnicas
-----------	-------------------	-------------	-----------	----------

Dependientes	Definición		Tecnologías	
<b>Historia clínica</b>	Es un documento clínico y legal para la recolección de información del paciente y así brindar una buena práctica médica.	Historia Clínica optométrica, contactología, ortóptica, prótesis ocular.	Lenguaje de Programación	Framework Laravel
<b>Inventario</b>	El inventario representa la existencia de bienes almacenados destinados a realizar una operación, sea de compra, alquiler, venta, uso o transformación.	Inventario de armazones, lunas, gafas, lentes de contactos entre otros.	Lenguaje de programación	Mysql
<b>Scanner Biométrico de rostro</b>	Son uno de los sistemas de reconocimiento más novedosos. Utiliza los puntos biométricos del rostro para identificar a un individuo, por lo	Reconocimiento facial	Inteligencia Artificial	Framework Django



	que es completamente imposible suplantar su identidad.			
--	--	--	--	--

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 DISEÑO METODOLOGICO**

Para la elaboración de este proyecto se consultaron las fuentes bibliográficas con respecto a softwares administrativos empleados en las ópticas. Adicionalmente, se entrevistó a diferentes profesionales en salud visual, mediante entrevista personalizadas para verificar sus necesidades en los diferentes campos de la optometría (prótesis, ortóptica, terapia, entre otro).

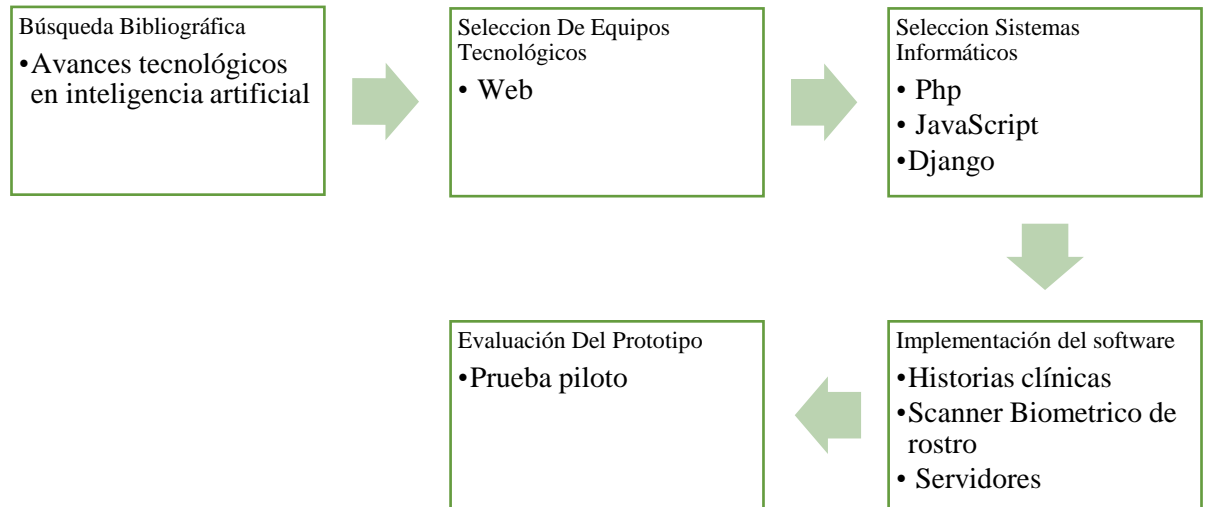
Se realizó un instrumento para evaluar las ventajas y desventajas del empleo de un software para los centros de salud visual que incluya un módulo administrativo y un módulo de historias clínicas este instrumento servirá para fortalecer los pasos del modelo Canvas en el cual se desarrolla la forma de como el software será distribuido y como será en un futuro puesto al mercado.

Se ha estudiado con un ingeniero las categorías que requiere el software para diferentes historias clínicas que requiere optometría como prótesis oculares, ortóptica, terapia visual, baja visión, entre otros.

Para incluir por módulos la historia clínica y los valores que se requieran de medidas en cada uno de los casos. La otra parte del diseño tendrá que ver con la prueba piloto donde se pondrá a prueba en algunos centros de salud visual y en la clínica de simulación de la UTM, para verificar los ajustes pertinentes que haya que hacer para su mejoramiento. La idea en el proyecto es tener los prototipos iniciales del software para poderlo poner a prueba.

La metodología se describe en el siguiente esquema:

## MODELO DESIGN THINKING



- 1. Búsqueda Bibliográfica:** La búsqueda de la bibliografía se realizó por medio de artículos científicos descargados en la base de datos, se utilizó libros como “Optometría Clínica”.
- 2. Selección de equipos tecnológicos:** Se escogió un sistema web por las facilidades de mantenimiento y actualización del sistema, en cuanto a módulos y corrección de errores en tiempo real. En cuanto a la seguridad en un servidor se puede controlar el acceso a virus, en cuanto a la disponibilidad es importante principalmente para los administradores de los centros de salud visual, ya que puede acceder al sistema desde cualquier dispositivo (computadora, Tablet, celulares) para analizar y monitorear las actividades que realicen los empleados como las ventas, compras, las historias clínicas, entre otros (control total).
- 3. Selección de sistemas informáticos:** Se utilizó la tecnología PhP en el servidor por la eficiencia de trabajo de laravel que está escrito en ese lenguaje. Se eligió Javascript porque es el único lenguaje para el lado del cliente que interpretan los navegadores y Python fue utilizado en la parte de la inteligencia artificial para el scanner biométrico de rostro ya que es el lenguaje más desarrollado para inteligencia artificial.

- 4. Implementación del software:** Se digitalizo las historias clínicas con el fin de reducir el uso de papeles y disminuir el espacio de los archivadores, se escogió inicialmente el scanner biométrico de rostro ya que ningún software relacionado posee esta innovación y se eligió los servidores por tener un mejor manejo, una mejor accesibilidad y seguridad que un desktop.
- 5. Prueba piloto:** Para saber la funcionalidad, manejo y respuesta del software se optó por una prueba piloto para evaluar si se ajusta a las demandas de los profesionales en salud visual.

## **MODELO CANVAS**

**Propuesta de Valor:** Este trabajo será pionero en el Ecuador en la Implementación de un software clínico-administrativo con un scanner biométrico de rostro, a pesar de que ya se han creado otros software clínicos o administrativos, ninguno ha sido creado con inteligencia artificial (IA) y sus costos son muy elevados o se presentan en otro idioma, este software ofrecerá a un bajo costo para la fácil adquisición del profesional en salud visual, resaltando que es un software innovador que incorpora la inteligencia artificial y es vía internet, vinculando al profesional en salud visual con la tecnología.

**Segmentos de Clientes:** El software está destinado para el área clínica y administrativa de los centros de salud visual.

**Canales:** Los canales de difusión que darán a conocer el manejo, costo, función, y ventajas del prototipo, serán directamente, el encuentro de semilleros de la UTM, ópticas y clínicas oftalmológicas.

**Relaciones con clientes:** el software está relacionado especialmente con los clientes ya que para los ingresos de datos es necesario registrarse con la huella biométrica del rostro, ya que el scanner biométrico de rostro es la innovación del software.

**Fuentes de Ingreso:** Este programa está orientada para los centros de salud visual, por lo que los ingresos dependerán de la adquisición del software y las necesidades que deseen cubrir para sus negocios.

Recursos Claves: Para la utilización del software es necesario una computadora, cámara y conexión internet.

Socios Claves: Los socios claves que deseen adquirir esta software clínico-administrativo son los optómetras, oftalmólogos y gerentes de ópticas.

### **3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Es una investigación descriptiva cuali-cuantitativa donde se van a valorar las diferentes historias clínicas que se requieren para el montaje y diseño de un software clínico-administrativo el cual estará dispuesto en la paina web, la innovación que tiene el proyecto es incluir la biometría dentro de la historia clínica que se le hace al paciente.

**Propuesta de valor:** Software para sistemas operativos IOS y Windows.

### **3.1.2 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

Es una modalidad descriptiva y exploratoria. En la primera fase se hará el modelo para proyectos de innovación, como el CANVAS para ver los segmentos de los clientes a los que podrán servir el software, y el modelo DESIGN THINKING para el proceso de la elaboración de los prototipos. Y adicionalmente tendrá un componente semi-cuantitativo, para recopilar las evaluaciones de los expertos de la prueba piloto y realizar los ajustes necesarios de la prueba piloto para el prototipo inicial.

### **3.1.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

#### **Método**

El método empleado para la realización del proyecto es el desingn thinking y modelo canvas que son usados en proyectos de innovación y emprendimiento.

#### **Técnicas de recolección de información.**

Se empleará como técnica la realización de encuestas a licenciados en optometría y oftalmólogos para conocer las necesidades que requieran en la parte clínica y administrativa de los centros de salud visual que estén a su cargo.

<b>HERAMIENTAS TECNOLÓGICAS</b>	<b>FUNCIÓN</b>
Php, Python y JavaScript	Lenguaje de programación para la codificación del software.
Framework Laravel, Mysql y Framework Django	Lenguaje de programado utilizado para codificación de las historias clínicas, inventario y sistema biométrico
Computador e internet	Para la utilización del software clínico-administrativo

### **3.1.4 FUENTES DE INFORMACIÓN**

Se obtuvo información de las siguientes fuentes:

Páginas web, artículos académicos, artículos científicos, libros, entre otros.

### **3.1.5 RECURSOS**

#### **3.1.6 Recursos Humanos**

Doctora Patricia Duran Ospina (Tutora)

Ing. Jorge Iñiguez Sarmiento, Ing. Geovanny Mocha Guacho e Ing. Ezequiel Jaramillo Romero

Estudiantes encargados del trabajo investigativo

 Delgado Vera Diego Andrés

 Sánchez Zambrano Erme Nabor

#### **3.1.7 Recursos Institucionales**

Universidad Técnica de Manabí

### **3.1.8 Recursos Físicos**

Impresiones

Internet

Computadora

### **3.1.9 Recursos Económicos**

Software            \$1500

Pasajes             \$200

Impresiones       \$20

Servidor WEB     \$130

## **3.2. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES**

Como se manejarán datos del paciente se firmará bajo el control de la ley de HABEAS DATA donde se protege toda la información que proporcione el paciente que será únicamente para el manejo de la historia clínica y netamente profesional, donde el paciente firma un consentimiento informado de que los datos solo serán disponible para las historias clínicas electrónicas la cual es un documento legal.

En la parte de bioética el trabajo no tiene ningún riesgo se hará toda la confidencialidad de datos, la declaración de no tener conflicto de interés ya que los investigadores no tienen ningún interés con ninguna casa comercial, y entre el riesgo y el beneficio que ofrece este proyecto está el trabajar con un software que es netamente diseñado por los autores y que tiene copyright.

Para la propiedad intelectual se consultará el sitio de servicio nacional de derechos intelectuales en el cual tiene vigencia el Art. 7 de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública – LOTAIP, Literal a2) Base legal que la rige al Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual IEPI.

## **CAPÍTULO IV**

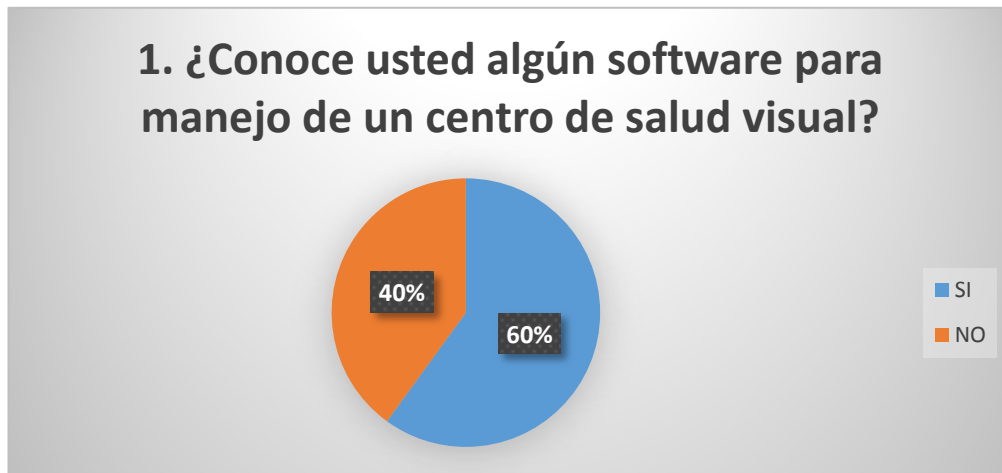
### **4.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La encuesta inicialmente solo fue para medir las necesidades de la creación del software como parte de la metodología design thinking para conocer si era necesario un software de este tipo entre los usuarios. Para identificar la pertinencia se realizó una encuesta dirigida a los profesionales de la salud visual, las preguntas se crearon para recolectar la información necesaria para desarrollar el software clínico-administrativo basado en la exigencias y necesidades de los profesionales y conjuntamente para cumplir con plenitud las metas establecidas de los objetivos de este proyecto



**FIGURA 1. ¿Conoce usted algún software para manejo de un centro de salud visual?**

SI	9	60%
NO	6	40%

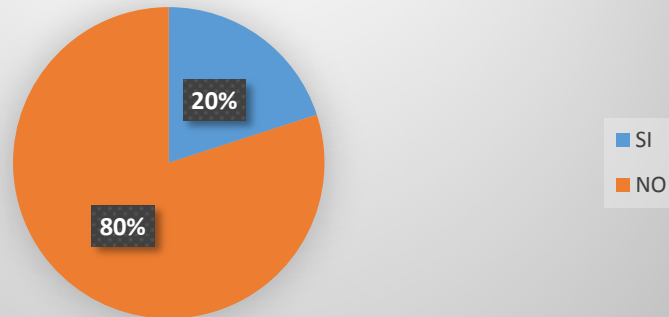


Al realizar la encuesta a los profesionales de la salud visual, del 100% de los encuestados, el 60% respondió que sí conocen softwares para el manejo de un centro de salud visual, mientras que el 40% restante respondió que no.

**FIGURA 2. En caso afirmativo, ¿tiene usted instalado un software administrativo?**

SI	3	20%
NO	12	80%

## 2. En caso afirmativo, ¿tiene usted instalado un software administrativo?

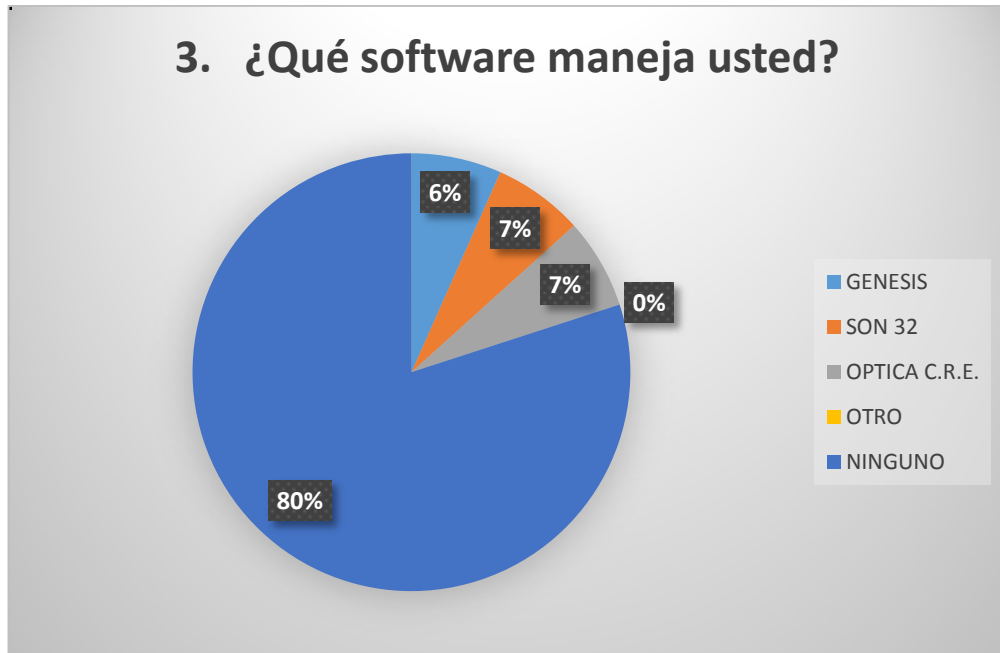


En la siguiente pregunta realizada del 100% de los encuestados un 20% de ellos poseen un software administrativo mientras que el 80% no poseen.

**FIGURA 3. ¿Qué software maneja usted?**

GENESIS	1	6%
SON32	1	7%
ÓPTICA C.R.E.	1	7%
OTRO	0	0%
NINGUNO	12	80%

### 3. ¿Qué software maneja usted?

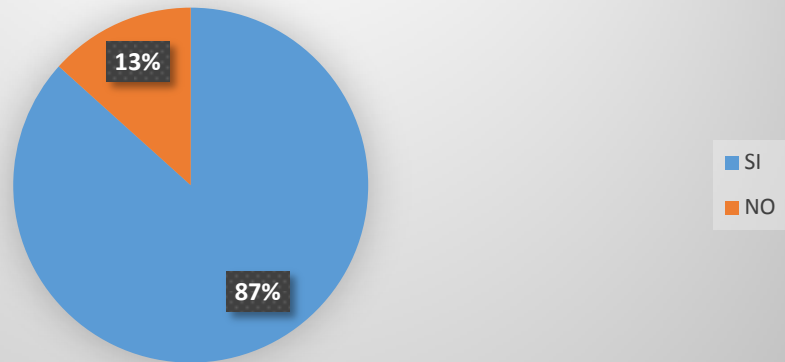


En la siguiente pregunta se pudo conocer que del 100% de los encuestados un 80% no tiene ningún software instalado, el 7% posee el software GENESIS, otro 7% posee el software SON32 y el 6% posee el software ÓPTICA C.R.E.

**FIGURA 4. ¿Considera usted que un software que le permita tener la historia clínica digitalizada en su consulta es importante?**

SI	13	87%
NO	2	13%

#### 4. ¿Considera usted que un software que le permita tener la historia clínica digitalizada en su consulta es importante?

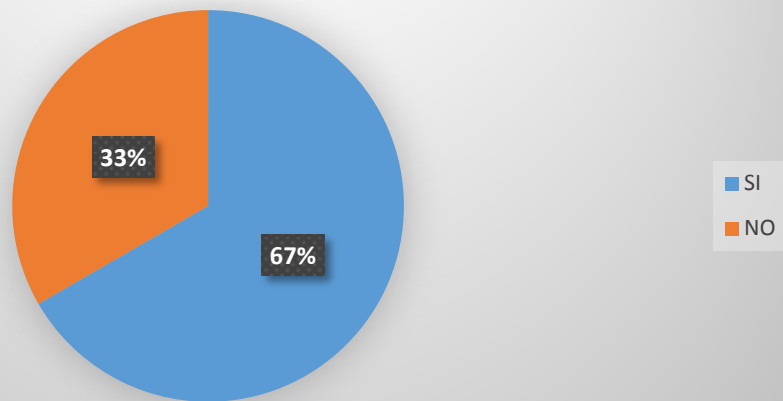


En la siguiente pregunta de la encuesta podemos observar que del 100% de los encuestados el 87% de los profesionales de la salud visual afirman que es importante tener la historia clínica digitalizada en un software, mientras que un 13% consideran que no es importante.

**FIGURA 5. ¿Usted conoce que es una historia clínica digital o un Electronical Healt Records (EHR)?**

SI	10	67%
NO	5	33%

### 5. ¿Usted conoce que es una historia clínica digital o un Electronic Health Record (EHR)?

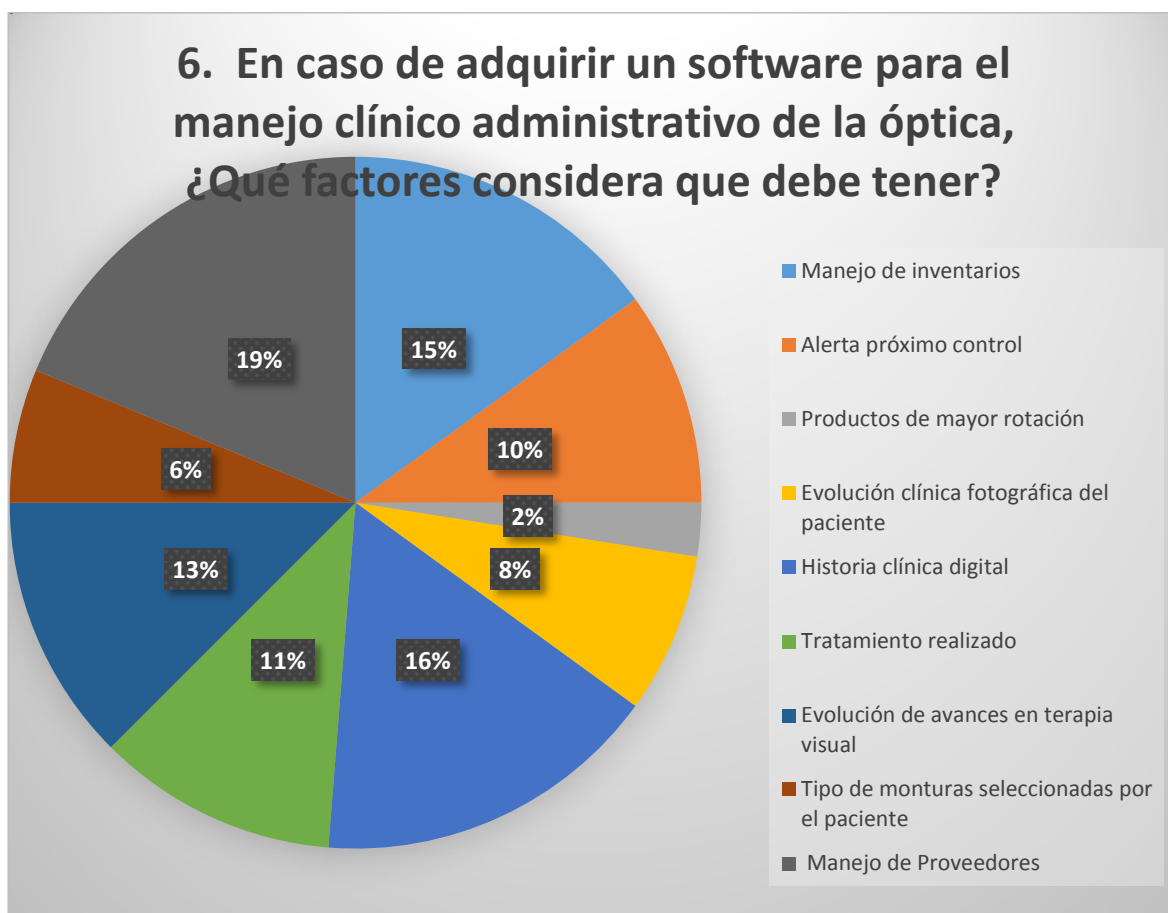


En la siguiente pregunta se observa que un 67% de los encuestados conocen sobre un Electronic Health Record y el otro 33% no conocen sobre los Electronic Health Record.

**FIGURA 6. En caso de adquirir un software para el manejo clínico administrativo de la óptica, ¿Qué factores considera que debe tener?**

Manejo de inventarios	12	15%
Alerta próximo control	8	10%
Productos de mayor rotación	2	2%
Evolución clínica fotográfica del paciente	6	8%
Historia clínica digital	13	16%
Tratamiento realizado	9	11%
Evolución de avances en terapia visual	10	13%
Tipo de monturas seleccionadas por	5	6%

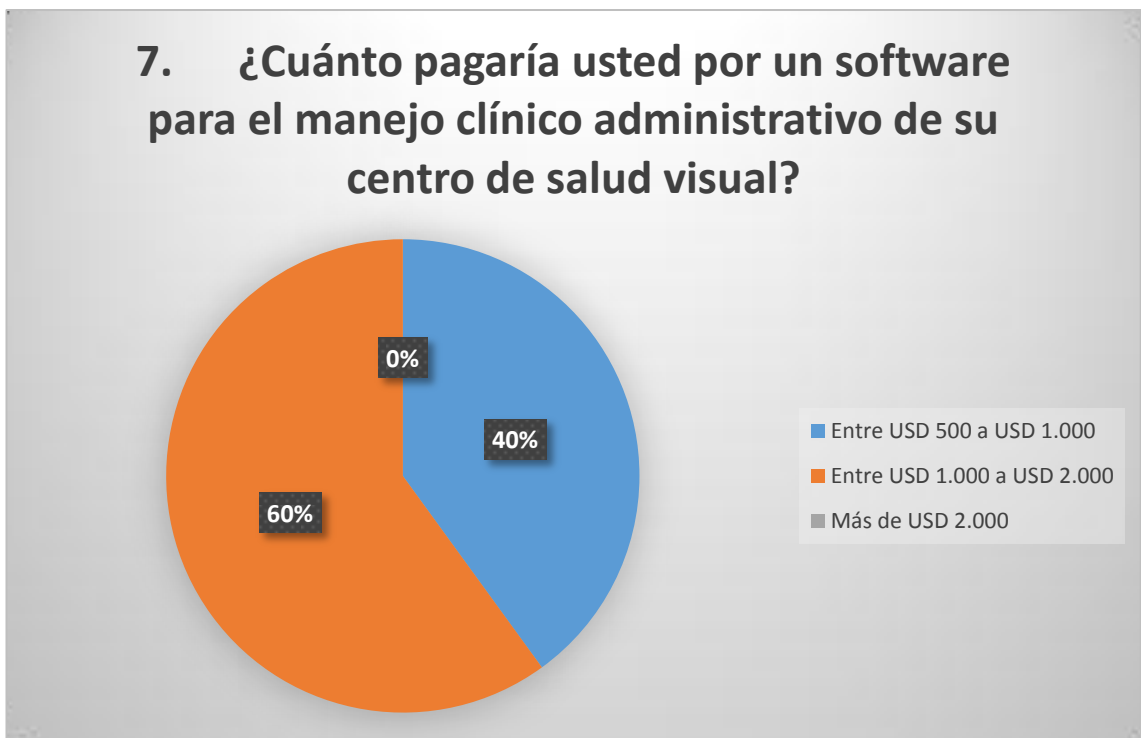
el paciente		
Manejo de Proveedores	15	19%



En la siguiente pregunta se pudo observar que del 100% de encuestados en su totalidad coincide que el factor más importante en un 19% es el manejo de proveedores, otro factor importante en un 16% es la digitalización de la historia clínica, también otro factor en un 15% es el manejo de inventarios y por último el factor que es el de productos de mayor rotación que fue menos escogido en un 2%.

**FIGURA 7. ¿Cuánto pagaría usted por un software para el manejo clínico administrativo de su centro de salud visual?**

Entre USD 500 a USD 1.000	6	40%
Entre USD 1.000 a USD 2.000	9	60%
Más de USD 2.000	0	0%

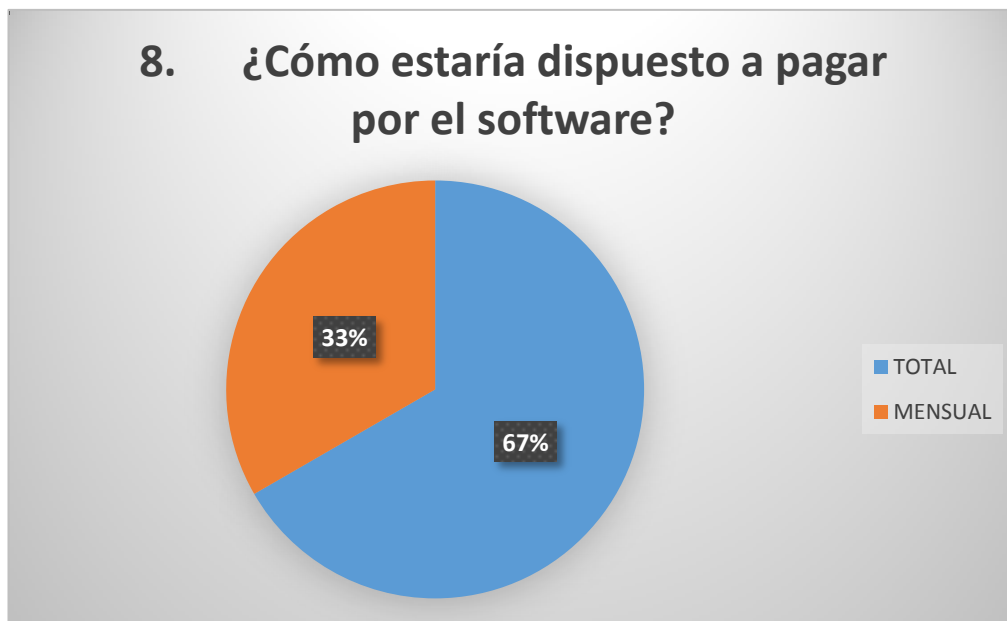


En la siguiente pregunta de la encuesta realizada a los profesionales de salud visual consideran que en un 60% pagarían entre USD 1.000 a USD 2.000, mientras que un 40% pagarían entre USD 500 a USD 1.000.

**FIGURA 8. ¿Cómo estaría dispuesto a pagar por el software?**

TOTAL	10	67%
MENSUAL	5	33%

## 8. ¿Cómo estaría dispuesto a pagar por el software?



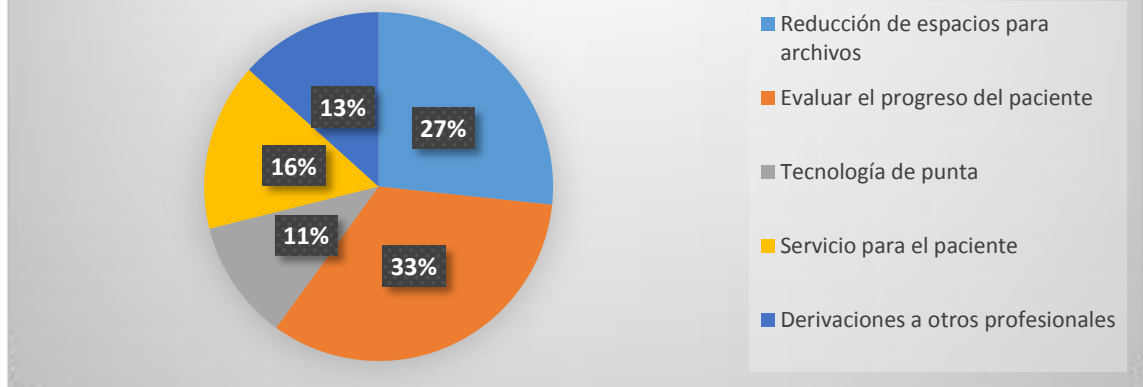
En la siguiente pregunta los encuestados en un 67% estarían dispuestos a pagar el valor total por el software, mientras que un 33% estarían dispuestos a pagar mensualmente por el software.

**FIGURA 9. De las siguientes opciones, cual considera son importantes para el beneficio en su óptica**

Reducción de espacios para archivos.	12	27%
Evaluar el progreso del paciente.	15	33%
Tecnología de punta.	5	11%
Servicio para el paciente.	7	16%
Derivaciones a otros profesionales.	6	13%



**9. De las siguientes opciones, cual considera son importantes para el beneficio en su óptica**

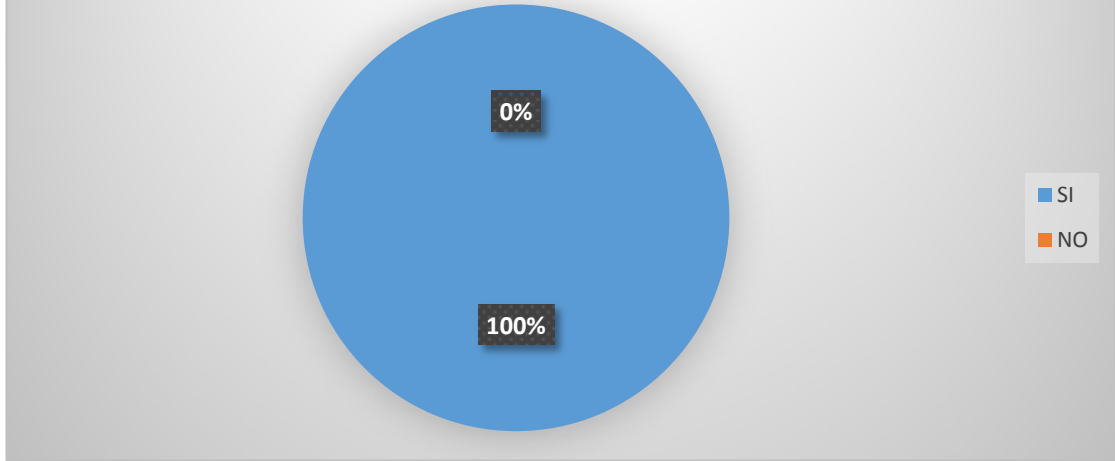


En la siguiente pregunta de la encuesta los profesionales de la salud visual en un 33% consideran importante evaluar el progreso del paciente para el beneficio de sus ópticas, en un 27% la reducción de espacios para archivos, y en un porcentaje menor del 11% la tecnología de punta como beneficio para sus ópticas.

**FIGURA 10. ¿Considera usted que éste software es importante para su ejercicio profesional?**

SI	15	100%
NO	0	0%

**10. ¿Considera usted que éste software es importante para su ejercicio profesional?**

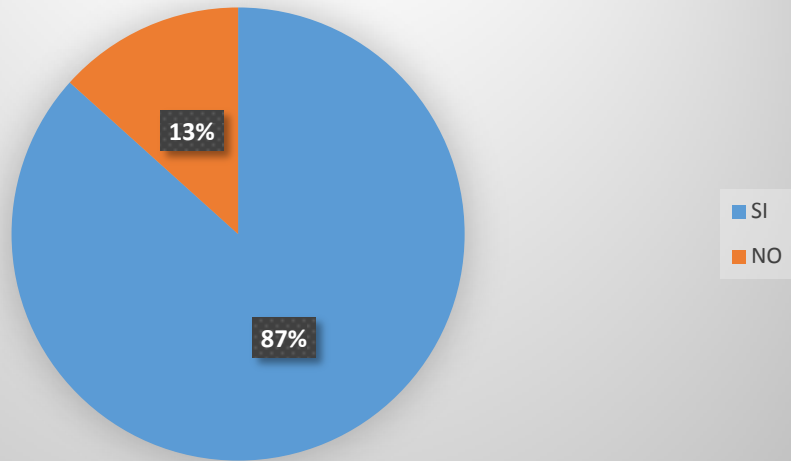


En la siguiente pregunta realizada a los profesionales de la salud visual el 100% considera este software que es importante para su ejercicio profesional.

**FIGURA 11. ¿Considera usted que el software debe estar diseñada por módulos?**

SI	13	87%
NO	2	13%

### 11. ¿Considera usted que el software debe estar diseñada por módulos?

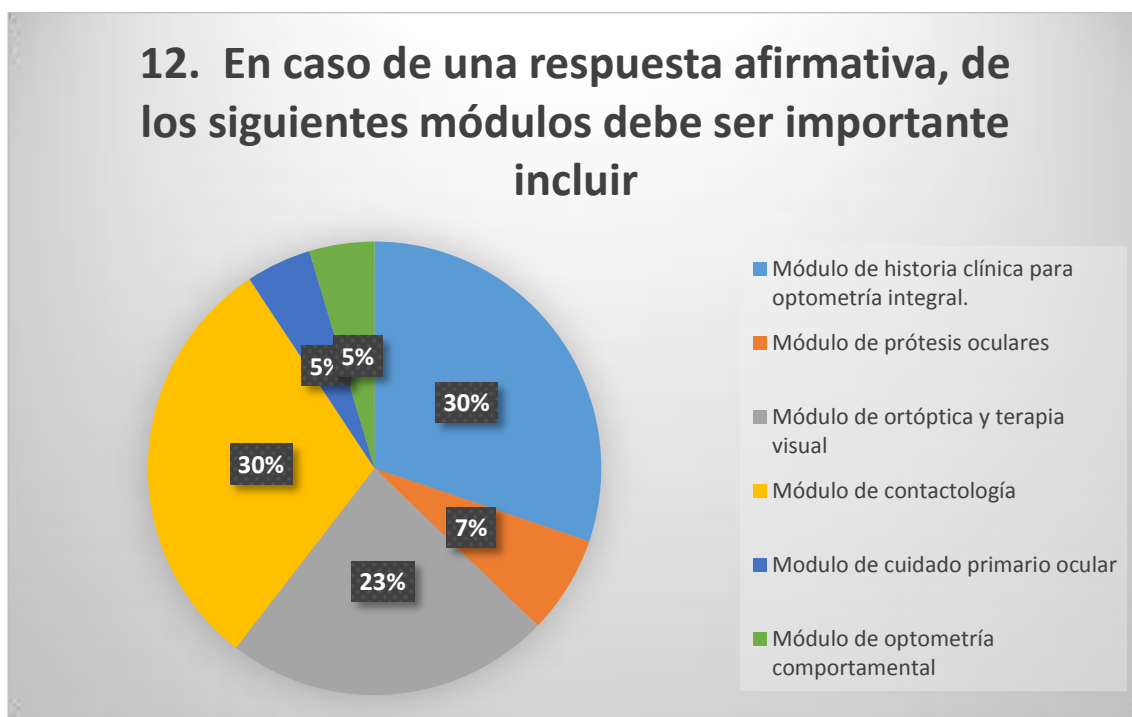


De la siguiente pregunta se pudo observar que en un 87% de los encuestados consideran que el software debe estar diseñada por módulos, mientras que el 13% consideran que no debe estar diseñada por módulos.

#### **FIRGURA 12. En caso de una respuesta afirmativa, de los siguientes módulos debe ser importante incluir**

Módulo de historia clínica para optometría integral.	13	30%
Módulo de prótesis oculares.	3	7%
Módulo de ortóptica y terapia visual.	10	23%
Módulo de contactología.	13	30%
Módulo de cuidado primario ocular.	2	5%
Módulo de optometría	2	5%

comportamental.		
-----------------	--	--



En la siguiente pregunta se pudo observar que del 100% de los encuestados coinciden en un 30% que se debe incluir un módulo de historia clínica para optometría integral y un módulo de contactología, por otra parte, en un 23% consideran que sería importante incluir un módulo de ortóptica y terapia visual, y en un porcentaje menor al 5% un módulo de cuidado primario ocular y un módulo de optometría integral.

## 4.2 RESULTADOS

- Una excelente aceptación de los profesionales en salud visual y una buena adaptación a las historias clínicas digitalizadas. Se estima que gracias a la digitalización de las historias clínicas los especialistas puedan brindar una atención de mejor calidad y más eficiente.
- Una buena integración de los componentes que conforman el software clínico- administrativo con el biométrico de rostro.
- En los primeros días de la prueba piloto se detectaron algunos errores que tenía el software, lo cual fue informado a los ingenieros quienes trabajaron para corregirlos y así retomar la prueba piloto.
- El manual de manejo del software se pudo finalizar una vez que se corrigieron los errores detectados.
- Se corrigieron varios errores en el software, como la ejecución y distribución del contenido de las historias clínicas, errores que fueron detectados por los profesionales a cargo de la prueba piloto.
- Se inició la prueba piloto en 2 centros de salud visual, en la clínica de simulación de la Universidad Técnica de Manabí se aplazó la prueba piloto por motivo de que el periodo de clases aun no inicia.

## **CAPÍTULO V**

### **5.1 CONCLUSIONES**

Con la realización de este proyecto se concluye que varios profesionales prefieren la forma tradicional de las historias clínicas a una digitalizada, ya que desconocen sobre las historias clínicas electrónicas basadas en Electronic Health Records. Este comportamiento se puede entender como una resistencia a la modernización, aunque también muchos profesionales mostraron gran interés en el software, porque al tener los datos de los pacientes en una versión digital, reduciría el uso de papeles, carpetas, archivadores, entre otros. Sumado a esto, la innovación del scanner biométrico de rostro les facilitaría la búsqueda de la historia clínica del paciente cuando la unidad de salud maneje una amplia cantidad de pacientes. La integración de los componentes que conforman el actual software fue una tarea titánica, pero tras un trabajo arduo en conjunto con los ingenieros se logró que los componentes puedan ejecutarse de manera conjunta sin problema alguno. La prueba piloto fue de gran ayuda, ya que gracias a los centros ópticos donde se realizó esta prueba se encontraron ciertas falencias que pudieron ser corregidas a tiempo. Finalmente, se elaboró un manual de manejo del software clínico-administrativo de una manera gráfica y de fácil entendimiento para un mejor aprendizaje de los profesionales.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Existen diferentes historias clínicas en la rama de la optometría además de las que se digitalizaron para el software, por lo que podría ampliar las historias clínicas digitales del software dependiendo de la necesidad del especialista en un estudio futuro.
- Actualmente se avanza con la tecnología biométrica, por lo que se podría implementar otro tipo de scanner biométrico que no sea solo el facial, sino también podría ser el reconocimiento biométrico de iris, huella dactilar, incluso por voz.
- Durante la prueba piloto se encontraron algunas necesidades tanto en la parte clínica como en la administrativa, que son complejas de realizar y para su elaboración requiere un coste adicional, lo cual puede ser considerado en una próxima investigación.
- Modificar el manual conforme se agreguen nuevas actualizaciones al software clínico administrativo.

## CAPÍTULO VI

### 6.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Del A, Con R, Sánchez L, Ortiz JAR, Ángeles AG. Aplicación Móvil Para El Apoyo En El Estudio Anatómico Del Rostro Con Realidad Aumentada. (Internet). Pistas Educativas, 2018;40(130):1076–93. Disponible: <http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/1703>
2. Suarez D, Guarda T. Sistemas Biométricos aplicados en smartphones.(Internet). Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação 2019;25–32. Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/7635ce5360bdb82d130febb20838a5bd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
3. Rojas Mezarina L, Cedamano Medina CA, Vargas Herrera J. Registro nacional de historias clínicas electrónicas en Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. (Internet). 2015;32(2):395. Disponible en: [https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1726-46342015000200029&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.org/scielo.php?pid=S1726-46342015000200029&script=sci_arttext&tlng=pt)
4. Fonticoba Valdés L,Viña Camejo J, Tellería Prieto M, Faife Campaña M, Herrera Serrano B. Gestión de la historia clínica electrónica del servicio de Cirugía Refractiva (Internet) Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. 2018;22(4):783–92. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942018000400015&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942018000400015&script=sci_arttext&tlng=pt)
5. Ramirez Mauricio D, Neyra Alemán K. Propuesta de implementación de un software con lector biometrico para la gestion de pacientes de la clínica CARDIOVAS OC -- TUMBES 2017. (Tesis) UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE 2018. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/3113>
6. Valencia D. Iberical Software [Internet]. 2015 Disponible en: [http://www.iberical.com/es/opti\\_home.php?newApp=opti&gclid=CjwKCAjw27j](http://www.iberical.com/es/opti_home.php?newApp=opti&gclid=CjwKCAjw27j)



[nBRBuEiwAdjQXDJfVVUCEwz6aQ3VzN7Z9hHGDRnrfx6inpcgLmxyW8xJX  
y4UJedrksBoCOFgQAvD\\_BwE](https://worldwide.espacenet.com/)

7. Optical Soft. (2009). Argentina, C.R,E Óptica (software).
8. <https://worldwide.espacenet.com/>
9. Guerrero Vargas J. (2012). *Optometia Clínica*. Bogota, Fundacion Universitaria del Area Andina: kimpres Ltda. (libro) Pag.105
10. Enrique Ardila, (01/02/2019). Historia Clínica de Henri de Toulouse-Lautrec, Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes y Metabolismo, Volumen 6. Disponible en: <http://www.revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/download/468/617>
11. Guerrero Vargas J. (2012). *Optometia Clínica*. Bogota, Fundacion Universitaria del Area Andina: kimpres Ltda. (libro) Pag.106-7
12. Guerrero Vargas J. (2012). *Optometia Clínica*. Bogota, Fundacion Universitaria del Area Andina: kimpres Ltda. (libro) Pag.108-10
13. Conde Lugo, Ana María Torres Montes, Ivonne Andrea, (2017). Implicaciones legales del diligenciamiento de la historia clínica de optometría en los estudiantes de la universidad Santo tomas Bucaramanga. [tesis]. Disponible en: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/11585>
14. Salazar Cristancho. A. (2018). Determinar el punto próximo de convergencia en los niños ambliopes de 7 a 12 años escolarizados. Disponible en: <https://ciencia.lasalle.edu.co/optometria/251>
15. García R, Suárez P. Digitalización de historias clínicas y seguridad del proceso. 2010;19(1):4–10. Disponible en: [http://sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbd5b5885f55art\\_1.pdf](http://sedom.es/wp-content/themes/sedom/pdf/4cbd5b5885f55art_1.pdf)
16. Vazquez, Edgardo N, Komar D, Martinez Sagasta C, Oliveira Ribas LF, Rocha Lyra M. 2016. Implementación de una Historia Clínica Electrónica en un plan de salud a nivel nacional en Brasil. VinculoMedico Gestão em Saúde, Brasil (2016): 2-6. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/profile/Edgardo\\_Vazquez/publication/229055766\\_Iplementacion\\_de\\_una\\_Historia\\_Clinica\\_Electronica\\_en\\_un\\_plan\\_de\\_salud\\_a\\_nivel\\_nacional\\_en\\_Brasil/links/0046351c0e01d032c4000000/Implementacion-de-una-Historia-Clinica-Electronica-en-un-plan-de-salud-a-nivel-nacional-en-Brasil.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Edgardo_Vazquez/publication/229055766_Iplementacion_de_una_Historia_Clinica_Electronica_en_un_plan_de_salud_a_nivel_nacional_en_Brasil/links/0046351c0e01d032c4000000/Implementacion-de-una-Historia-Clinica-Electronica-en-un-plan-de-salud-a-nivel-nacional-en-Brasil.pdf)

17. Marissa A, Genevieve B Melton, Michael B Pitt (2019). The Review of Systems, the Electronic Health Record, and Billing, American Medical Association. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2735839>
18. Arrieta Gutiérrez CA, Díaz Torrez DF, Garzón Vinasco JA, Donoso CG. El software como optimizador de oferta y demanda en el sector textil. Investigación e Innovación en Ingenierías [Internet]. 22jun.2018 [citado 28may2019];6(2):47-5. Disponible en: <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/innovacioning/article/view/3111>
19. Ludeña Veliz FM Tesis [Internet]. 2018-09-12 Estudio de factibilidad para la implementación de un sistema de seguridad basado en biometría para estadios. [citado el 28 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36298>
20. Chávez Rodríguez JA, Tesis [Internet]. 2018. Sistema de Control de Acceso empleando Reconocimiento Facial en entornos controlados. Disponible en: <https://www.uo.edu.cu/fitib/sites/fc.uo.edu.cu.fitib/files/Facultad/Tesis/IngInformatica/7%20-%20Jorge%20Alejandro%20Chavez.pdf>
- 21: Galindo Gómez JP, Gamboa Sánchez SA, (9-10-2019). Control de Acceso a Archivos y Carpetas A Través del Reconocimiento Facial. Revista electrónica del programa de ingeniería de Sistemas. Vol. 1, No. 1, 2016. Disponible en: <http://investigacionsis.fuac.edu.co/html/RepositorioOJS/ojsfuac/ojs/index.php/UACISIS/article/view/27>
22. Ordóñez Pineda L. El hábeas data: mecanismo de garantía procesal frente a las nuevas tecnologías. revistalex [Internet]. 1jul.2018 [citado

29may2019];1(1):75.

Disponible

en:

<https://revistalex.org/index.php/revistalex/article/view/11>

## ANEXOS

### Encuesta Proyecto OpticManager

Ciudad: \_\_\_\_\_

Profesional en: \_\_\_\_\_

Esta encuesta está diseñada para identificar la necesidad de un software clínico administrativo para el desarrollo de una aplicación informática basada en un scanner biométrico de reconocimiento de rostro para digitalización de historias clínicas como parte del trabajo de titulación para optar al título de Licenciado en Optometría de la Universidad Técnica de Manabí.

Mil gracias por su tiempo.

1. ¿Conoce usted algún software para manejo de un centro de salud visual?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. En caso afirmativo, tiene usted instalado un software administrativo

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. ¿Qué software maneja usted?

---

4. ¿Considera usted que un software que le permita tener la historia clínica digitalizada en su consulta es importante?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. ¿Usted conoce que es una historia clínica digital o un Electronic Health Record (EHR)?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

6. En caso de adquirir un software para el manejo clínico administrativo de la óptica, ¿Qué factores considera que debe tener?

a. \_\_\_\_\_ Manejo de inventarios

- b.  Alerta próximo control
  - c.  Productos de mayor rotación
  - d.  Evolución clínica fotográfica del paciente
  - e.  Historia clínica digital
  - f.  Tratamiento realizado
  - g.  Evolución de avances en terapia visual
  - h.  Tipo de monturas seleccionadas por el paciente
  - i.  Manejo de Proveedores
7. ¿Cuánto pagaría usted por un software para el manejo clínico administrativo de su centro de salud visual?
- a.  Entre USD 500 a USD 1000.
  - b.  Entre USD 1.000 a UD 2.000
  - c.  Más de USD 2.000
8. ¿Cómo estaría dispuesto a pagar por el software?
- a.  Total
  - b.  Mensual
9. De las siguientes opciones, cual considera son importantes para el beneficio en su óptica
- a.  Reducción de espacios para archivos.
  - b.  Evaluar el progreso del paciente
  - c.  Tecnología de punta
  - d.  Servicio para el paciente
  - e.  Derivaciones a otros profesionales
10. ¿Considera usted que éste software es importante para su ejercicio profesional?
- Si  No
11. ¿Considera usted que el software debe estar diseñada por módulos?
- Si  No

12. En caso de una respuesta afirmativa, de los siguientes módulos debe ser importante incluir
- a. \_\_\_Módulo de historia clínica para optometría integral.
  - b. \_\_\_Módulo de prótesis oculares
  - c. \_\_\_Módulo de ortóptica y terapia visual
  - d. \_\_\_ Módulo de contactología
  - e. \_\_\_Modulo de cuidado primario ocular
  - f. \_\_\_Módulo de optometría comportamental
  - g. Otro. ¿Cuál? \_\_\_\_\_

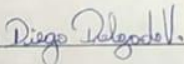
**Lcdo. Marcos Vinces Mg.**  
**Vicedecano de la Escuela de Optometría**  
**Ciudad.**


De nuestra consideración:

Nosotros **DIEGO ANDRÉS DELGADO VERA** con CI: 131344995-9 y **ERME NABOR SÁNCHEZ ZAMBRANO** con CI: 131220963-6 estudiantes de la Escuela de Optometría, por medio de la presente nos dirigimos a usted para solicitar la revisión y aprobación de nuestro tema de tesis: **"SOFTWARE CLÍNICO-ADMINISTRATIVO PARA CENTROS DE SALUD VISUAL IMPLEMENTANDO UN SCANNER BIOMÉTRICO DE ROSTRO"**.

Sin otro particular, agradecemos la atención prestada.

Atentamente:

  
\_\_\_\_\_  
Diego Delgado  
131344995-9

  
\_\_\_\_\_  
Erme Sánchez  
131220963-6





UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO  
2019



Portoviejo, mayo 08 de 2019.  
Oficio N° 329-HCD-FCS-UTM.

Licenciado  
Marcos Vínces Centeno, Ph.D  
VICEDECANO DE LA ESCUELA DE OPTOMETRÍA.  
Ciudad. -

De mi consideración:

El Honorable Consejo Directivo en sesión ordinaria realizada el realizada el **jueves, 25 de abril del 2019**, basado en el TÍTULO II. DE LA TITULACIÓN. CAPITULO I. DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN, Artículos 21, 8 y 9, del REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN ESPECIAL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ, una vez que conoció el oficio No. 007 VD-ESC-OPT.FCS.UTM, del 18 de abril del 2019, suscrito por el Licenciado Marcos Vínces Centeno, Ph.D Vicedecano de la Escuela de Optometría, quien solicita la aprobación del tema del trabajo de titulación modalidad proyecto de investigación: "SOFTWARE CLÍNICO-ADMINISTRATIVO PARA CENTROS DE SALUD VISUAL IMPLEMENTANDO UN SCANNER BIOMÉTRICO DE ROSTRO", de los estudiantes de la Carrera de Optometría, DELGADO VERA DIEGO ANDRÉS Y SÁNCHEZ ZAMBRANO ERME NABOR, sugiriendo como Tutor a la Mg.Sc. Patricia Durán Ospina.

Al respecto este Honorable Organismo resolvió: Aprobar el tema del trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación: "SOFTWARE CLÍNICO-ADMINISTRATIVO PARA CENTROS DE SALUD VISUAL IMPLEMENTANDO UN SCANNER BIOMÉTRICO DE ROSTRO", de los estudiantes de la Carrera de Optometría, DELGADO VERA DIEGO ANDRÉS Y SÁNCHEZ ZAMBRANO ERME NABOR, y designar como Tutor a la Mg.Sc. Patricia Durán Ospina.

El Honorable Consejo Directivo en las sesiones ordinarias realizadas en las fechas: 07 de abril del 2016, 21 de junio del 2018 y el 26 de julio del 2018, resolvió: que una vez aprobado el tema de trabajo de titulación de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud, los mismos deberán cumplir con lo siguiente:

- 1.-Estructurar el protocolo de su investigación bajo la responsabilidad del tutor asignado.
- 2.-Solicitar al Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Salud la revisión y evaluación de los aspectos éticos del protocolo de investigación. Para el efecto deberá presentar: carta de solicitud de evaluación dirigida al Presidente (a) del Comité, Protocolo de investigación (archivo físico y digital) estructurado bajo la responsabilidad del tutor, fotocopia de la presente resolución, carta de declaración de no tener conflicto de intereses, carta de confidencialidad y formato de consentimiento informado, según corresponda.
- 3.- Con la correspondiente certificación del comité de Bioética, podrá solicitar carta de autorización ante la máxima autoridad de la Institución o Comunidad donde se llevará a efecto la investigación, en la que se manifieste conocimiento y acuerdo con la misma.
- 4.- Solicitar ante la Comisión de Titulación fecha para la presentación oral del protocolo de investigación. Para el efecto el estudiante deberá presentar: Protocolo de investigación (archivo físico y digital) estructurado bajo la responsabilidad del tutor, Certificación de cumplimiento de los

Página Web: [www.utm.edu.ec](http://www.utm.edu.ec). Correos Electrónicos: [yvasquez@utm.edu.ec](mailto:yvasquez@utm.edu.ec),  
[zmenendez@utm.edu.ec](mailto:zmenendez@utm.edu.ec), [stejena@utm.edu.ec](mailto:stejena@utm.edu.ec) Tel: 2632677. Ext. 179

*LA ACREDITACIÓN ES COMPROMISO DE TODOS*



Scanned with  
CamScanner





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO**  
**2019**



aspectos éticos y carta de autorización de la máxima autoridad de la Institución o Comunidad donde se realizará la investigación, en la que se manifieste conocimiento y acuerdo con la misma.

5.- Presentación oral de dos avances de la investigación por parte del estudiante en compañía de su tutor ante la comisión de titulación, cuyas fechas se definirán tentativamente posterior a la presentación oral del protocolo y serán insinuadas en la respectiva acta de dicha presentación.

6.- Como uno de los requisitos para solicitar fecha de defensa de su trabajo de titulación deberá presentar ante la Comisión de Titulación, carta suscrita por la máxima autoridad de la Institución o Comunidad donde realizó la investigación, en la que se manifieste que los resultados les han sido entregados.

Atentamente,  
**PATRIA, TÉCNICA, Y CULTURA**  
  
**Dr. Alberto Campos García**  
**DECANO (E)**

C.c. Mg.Sc. Patricia Durán Ospina, Tutor.  
**Estudiantes.**  
 Archivo FCS.

Elaborado: Ab. Sandra Tejena Loor, Secretaria Decanato. | Aprobado: Dr. Alberto Campos García, Ph.D Decano.

Portoviejo, mayo 08 de 2019.

Página Web: [www.utm.edu.ec](http://www.utm.edu.ec). Correos Electrónicos: [yvasquez@utm.edu.ec](mailto:yvasquez@utm.edu.ec),  
[zmenendez@utm.edu.ec](mailto:zmenendez@utm.edu.ec), [stejena@utm.edu.ec](mailto:stejena@utm.edu.ec) Tel: 2632677. Ext. 179

*LA ACREDITACIÓN ES COMPROMISO DE TODOS*



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE OPTOMETRIA



Portoviejo, 18 de abril del 2019  
Oficio N° 007- VD-ESC-OPT-FCS-UTM

Doctor  
Alberto Campos García, Ph.D.  
**DECANO (E) DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.**  
Ciudad.

De mi consideración:

La Comisión de Titulación-Investigación de la Escuela de Optometría de la Facultad de Ciencias de la Salud, con fecha 12 de abril de 2019 se reúne para conocer, revisar y aprobar el título del trabajo de titulación presentado por las estudiantes: **DELGADO VERA DIEGO ANDRES** CI: 131344995-9 y **SANCHEZ ZAMBRANO ERME NABOR** CI: 131220963-6 modalidad proyecto de investigación denominado: "SOFTWARE CLÍNICO-ADMINISTRATIVO PARA CENTROS DE SALUD VISUAL IMPLEMENTANDO UN SCANNER BIOMETRICO DE ROSTRO". Se remite al Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud a través de su autoridad para la respectiva aprobación y delegación de tutor y revisor.

Se sugiere como tutor a la Mg.Sc. Patricia Durán Ospina y revisor Mg. Sc. Xavier Fernando Ortíz Dueñas, salvo su mejor criterio.

Particular que comunico para los fines consiguientes

Atentamente.  
Patria, Técnica y Cultura

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABI  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE OPTOMETRIA  
*MSc. Marcos Vinces Centeno*  
MSc. Marcos Vinces Centeno  
VICEDECANO

**Elaborado y tipiado. Sra. Geovanna Rodríguez Véliz Secretaria de la Escuela de Optometría**  
**Revisado y aprobado. Lcd. Marcos Vinces Centeno, Mg.Sc Vicedecano de la Escuela de Optometría**

TODOS JUNTOS POR LA ACREDITACIÓN DE LA CARRERA DE OPTOMETRÍA

DIRECCION PREDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD, EX COLEGIO UNIVERSITARIO  
Portoviejo - Manabí - Ecuador



REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.



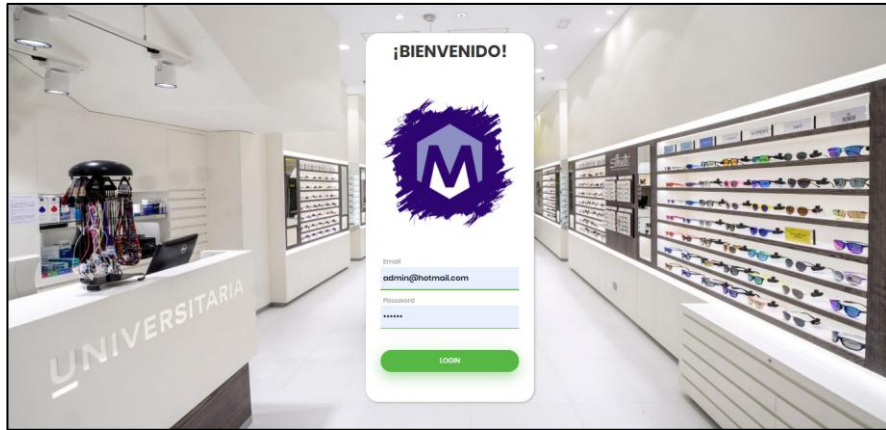
REVISIÓN DE LOS AVANCES DEL SOFTWARE.



REUNIÓN CON LOS INGENIEROS ENCARGADOS DEL DISEÑO DEL SOFTWARE.



PRUEBA PILOTO EN UNO DE LOS CENTROS DE SALUD VISUAL.



Optic Manager Administrador

Bienvenido Administrador

**GESTIÓN DE PACIENTES**

- Historias Clínicas

**GESTIÓN DE CITAS**

- Redactor
- Enviados

**PANEL DE VENTAS**

- Almacen

---

### LISTADO DE VENTAS

Nuevo | Mostrar: 8 | entradas | Buscar...

Nº	Fecha	Cliente	Comprobante	Impuesto	Total	Opciones
1	2019-10-13 09:41:00	Ezequiel Jaramillo	Factura 001 001	6.43	60	[+], [🔍], [🗑️]

Anterior | 1 | Siguiente

### LISTADO DE PACIENTES

Nuevo | Mostrar: 8 | entradas | Buscar...

Nº	Nombre	Tipo Doc.	Numero Doc.	Telefono	Email	Estado	Opciones
1	Ezequiel Jaramillo	CI	0705642379	0981233159	sojr1996@gmail.com	Activo	[+], [🔍], [🗑️], [📄], [IA]

Anterior | 1 | Siguiente

**Crear**

<input type="text" value="Ezequiel"/>	<input type="text" value="Jaramillo"/>
<input type="text" value="Atahualpa"/>	<input type="text" value="Paccha"/>
<input type="text" value="0981233159"/>	<input type="text" value="sojr1996@gmail.com"/>
<input type="text" value="Egresado"/>	<input type="text" value="segundo.jaramillo.56"/>
<input type="text" value="CI"/>	<input type="text" value="0705642379"/>

Fecha de Nacimiento:

Nº	Fecha	Motivo Consulta	Enfermedad actual	Estado	Opciones
1	2019-10-23 03:54:39	Molestar de las vistas	Visión color rojo	Activo	[+], [🔍], [🗑️], [📄], [IA]

### Nueva Ficha Clinica

Describa Motivo Consulta

Describa enfermedad actual

**Guardar** **Cancelar**

### Antecedentes | Datos informativos

Codigo : 000001      CI : 0705642379      Nombre : Ezequiel Jaramillo  
 Edad : 23 Años      Ocupacion:      Telefono: 0981233159  
 Dirección: AYAPAMBA      Correo : sejr196@gmail.com      Ciudad : MACHALA



Indice / Pacientes

Antecedentes Personales +

Antecedentes Familiares +

### Antecedentes Personales



**Nuevo**

Nº	Observacion	Fecha	Opciones
1	ALERGIAS	2019-10-23 02:25:48	 

Anterior 1 Siguiente

### Antecedentes Familiares

**Nuevo**

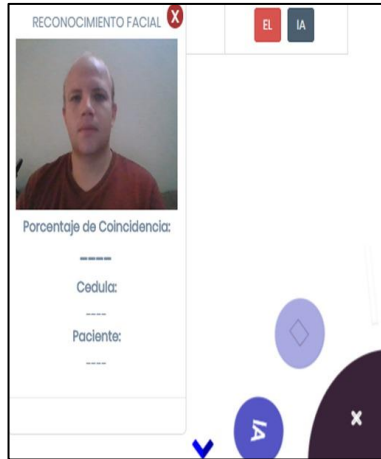
Nº	Línea Materna	Línea Paterna	Fecha	Opciones
1	HIPERTENSION	GLAUCOMA	2019-10-23 04:33:43	 

Anterior 1 Siguiente

### RECONOCIMIENTO FACIAL

¿Desea Aplicar Inteligencia Artificial en Reconocimiento Facial en este Paciente?

**Sí** **No**



Historia Clínica de Optometría Integral | Datos informativos

Código :	CI : 0705642379	Nombre : Ezequiel Jaramillo
Edad : 23 Años	Ocupación: Egresado	Teléfono: 0981233159
Dirección: Atahuatpa	Correo : seji1906@gmail.com	Ciudad : Paocha

Indice / Pacientes / Historias

[✖ Generar reporte](#)

RX uso   Agudeza visual   Examen externo   Estado motor   Fondo de ojo   Examen refractivo   RX final   Visión al color

Diagnóstico y disposición

RX uso   Agudeza visual   Examen externo   Estado motor   Fondo de ojo   Examen refractivo   RX final   Visión al color

Diagnóstico y disposición

### Refracción en Uso

	Esfera	Cilindro	Eje
Derecho	+100	-150	90
Izquierdo	-150		
ADD			
Tipo Lente	ESFERO-CILÍNDRICO CON ANTI-REFLEJO		
Observación	ARMAZÓN PARTIDO		

[Guardar](#)   [Cancelar](#)

RX uso   Agudeza visual   Examen externo   Estado motor   Fondo de ojo   Examen refractivo

RX final   Visión al color   Diagnóstico y disposición

### Agudeza Visual

[+ Nuevo](#)

Agudeza con lentes [+](#)

Agudeza sin Lentes [+](#)

RX uso | Agudeza visual | Examen externo | Estado motor | Fondo de ojo | Examen refractivo | RX final | Visión al color

Diagnóstico y disposición

### Agudeza con lentes

Resultados obtenido el 2019-10-24 04:09:13 ✎ Editor

	VL	PH	VP
Derecho	01 LOGMAR		0.50 M
Izquierdo	01 LOGMAR		0.50 M
Ambos	0 LOGMAR		0.50 M

### Examen Exterior

Imagen: Seleccionar archivo | No se eligió archivo

OD		OI
SANA	CEJAS	SANA
SANA	PESTAÑAS	SANA
SANA	PARPADOS	SANA
HIPEREMICA	CONJUNTIVA	HIPEREMICA
INESTABLE	PELÍCULA LAGRIMAL	INESTABLE
TRANSPARENTE	CORNEA	TRANSPARENTE
SANA	ESCLEROTICA	NEVUS
TRANSPARENTE	CAMARA ANTERIOR	TRANSPARENTE
SANA	IRIS	SANA
TRANSPARENTE	CRISTALINO	TRANSPARENTE
REACTIVA	PUPILA	REACTIVA

RX uso | Agudeza visual | Examen externo | Estado motor | Fondo de ojo | Examen refractivo | RX final | Visión al color

Diagnóstico y disposición

### COVER TEST

VISIÓN LEJANA	VISIÓN PRÓXIMA
ORTOFORIA	4X

Actualizar Cancelar

### PUNTO PRÓXIMO DE CONVERGENCIA

OBJETO REAL	luz
8CM/10CM	8CM

Actualizar Cancelar

RX uso | Agudeza visual | Examen externo | Estado motor | Fondo de ojo | Examen refractivo | RX final | Visión al color

Diagnóstico y disposición

### FONDO DE OJO DERECHO

Imagen: Seleccionar archivo | No se eligió archivo

Observación: ESTRUCTURAS SANAS, CENTRO DE FIJACIÓN CENTRAL ESTABLE

### FONDO DE OJO IZQUIERDO

Imagen: Seleccionar archivo | No se eligió archivo

Observación: ESTRUCTURA SANAS, CENTRO DE FIJACIÓN CENTRAL ESTABLE

Actualizar Cancelar



RX uso	Agudeza visual	Examen externo	Estado motor	Fondo de ojo	Examen refractivo	RX final	Visión al color
Diagnóstico y disposición							
<b>Examen Refractivo</b>							
	OD			OI			
QUERATOMETRÍA	44.00			44.00			
REFRACCIÓN	+225 -100 X 90°			-150			
SUBJETIVO	+175 -075 X 90°			-150			
AMBULATORIA	+175 -050 X 90			-125I			
OBSERVACIONES							
<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>							

Refracción Final			
	Esfera	Cilindro	Eje
OD	+175	-050	90
OI	-125		
ADD			
Tipo Lente	ESFERO-CILÍNDRICO FOTOCROMÁTICO CON ANTI-REFLEJO		
DNP	OD	32	
	OI	31	
Alt			
Observación			
<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>			

RX uso	Agudeza visual	Examen externo	Estado motor	Fondo de ojo	Examen refractivo	RX final	Visión al color
Diagnóstico y disposición							
<b>VISION AL COLOR</b>							
	OD			OI			
VISION AL COLOR	PERCEPCIÓN AL COLOR NORMAL			PERCEPCIÓN AL COLOR NORMAL			
<input type="button" value="Guardar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>							

RX uso	Agudeza visual	Examen externo	Estado motor	Fondo de ojo	Examen refractivo	RX final	Visión al color
Diagnóstico y disposición							
DIAGNOSTICO	ANTIMETROPIA OJO SECO						
DISPOSICION	USO DE LENTES FOTOCROMÁTICOS CON ANTI-REFLEJO DE MANERA PERMANENTE USO DE LAGRIMAS ARTIFICIALES						
OBSERVACION	Observación						
<input type="button" value="Actualizar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>							

## DATOS PERSONALES

**Ci:** 0705642379      **Nombre:** Ezequiel Jaramillo      **Correo:** sej1996@gmail.com  
**Dirección:** Atahualpa      **Ciudad:** Paccha  
**Teléfono:** 0981233159      **Facebook:** segundo.jaramillo.56      **Ocupación:** Egresado

## REFRACCIÓN EN USO

REFRACCIÓN EN USO	ESFERA	CILINDRO	EJE
<b>Derecho</b>	+100	-150	90
<b>Izquierdo</b>	-150		
<b>ADD</b>			
<b>Tipo Lente</b>	ESFERO-CILINDRICO CON ANTI-REFLEJO		
<b>Observación</b>	ARMAZÓN PARTIDO		

## AGUDEZA VISUAL

AGUDEZA CON LENTE	VL	PH	VP
<b>OD</b>	0.1 LOGMAR		0.50 M
<b>OI</b>	0.1 LOGMAR		050 M
<b>AO</b>	0 LOGMAR		050 M
AGUDEZA SIN LENTE	VL	PH	VP
<b>OD</b>	0.4 LOGMAR	0 LOGMAR	0.50 M
<b>OI</b>	0.3 LOGMAR		050 M
<b>AO</b>	0.3 LOGMAR		0.50 M

## Historia Clínica de Contactología | Datos informativos

**Código:** Ci: 0705642379      **Nombre:** Ezequiel Jaramillo  
**Edad:** 23 Años      **Ocupación:** Egresado      **Teléfono:** 0981233159  
**Dirección:** Atahualpa      **Correo:** sej1996@gmail.com      **Ciudad:** Paccha

Indice / Pacientes / Historias

✖ Generar reporte

Lx.C. en uso   
  Segmento anterior   
  Lx.C. de prueba   
  Fluorograma   
  Lx.C. a pedir   
  Disposición   
  Enseñanza y Entrega

Lx.C. en uso   
  Segmento anterior   
  Lx.C. de prueba   
  Fluorograma   
  Lx.C. a pedir   
  Disposición   
  Enseñanza y Entrega

	PODER	CB	DIAMETRO	DISEÑO	TIPO LxC	AV VL	AV VP
OD	-1.50	40.00	9,6	ASFERICO	RGP	0,1	50CM
OI	-2.00	44.00	9,6	ASFERICO	RGP	0,0	50CM
HORARIO DE USO	6 HORAS AL DÍA						

Lx.C. en uso   
  Segmento anterior   
  Lx.C. de prueba   
  Fluorograma   
  Lx.C. a pedir   
  Disposición   
  Enseñanza y Entrega

OD				OI			
DIAMETRO	3.5MM			DIAMETRO	3.5MM		
PUPILAR				PUPILAR			
DC	H	12	V	12	DC	H	12
SCHIRMER	10MM EN 5 MINUTOS			SCHIRMER	15MM EN 5 MINUTOS		
BUT	10SEG			BUT	10SEG		
QUERATOMETRIA	42.00/46.00 x 180°			QUERATOMETRIA	40.00/45.00 x 90°		

Lx.C. en uso   Segmento anterior   Lx.C. de prueba   Fluorograma   Lx.C. a pedir   Disposición   Enseñanza y Entrega

+ Nuevo

2019-10-24 04:39:49 +

+ Editor

	PODER	CB	DIAMETRO	DISEÑO	TIPO LxC	AV VL	AV VP
OD	+1.00	42.00	9.6	ASFERICO	RGP	0.4	50CM
OI	+1.00	44.00	9.6	ASFERICO	RGP	0.3	50CM
Sobre Rx	OD	-2.00 -3.50 x 180°					
	OI	-1.50 -4.00 x 90°					
Sobre Subj	OD	-2.50 -3.50 x 180°					
	OI	-2.00 -4.00 x 180°					

Lx.C. en uso   Segmento anterior   Lx.C. de prueba   Fluorograma   Lx.C. a pedir   Disposición   Enseñanza y Entrega

OD	OD	OI
MOVIMIENTO	EXISTE MOVIMIENTO	EXISTE MOVIMIENTO
CENTRAJE Y POSICION	CENTRADO	CENTRADO
TOLERANCIA	EL PACIENTE SI TOLERA EL LENTE DE CONTACTO RGP	EL PACIENTE SI TOLERA EL LENTE DE CONTACTO RGP
IMAGEN	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> No se eligió archivo	<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> No se eligió archivo

Lx.C. en uso   Segmento anterior   Lx.C. de prueba   Fluorograma   Lx.C. a pedir   Disposición   Enseñanza y Entrega

	PODER	CB	DIAMETRO	DISEÑO	TIPO LxC	AV
OD	-2.50	42.00	9.6	ASFERICO	RGP	3
OI	-2.00	44.00	9.6	ASFERICO	RGP	4

Lx.C. en uso   Segmento anterior   Lx.C. de prueba   Fluorograma   Lx.C. a pedir   Disposición   Enseñanza y Entrega

OBSERVACION	se recomienda usar lagrimas artificiales
CONDUCTA A SEGUIR	Se recomienda uso del lente de contacto RGP de forma progresiva la primer ses

Lx.C. en uso   Segmento anterior   Lx.C. de prueba   Fluorograma   Lx.C. a pedir   Disposición   Enseñanza y Entrega

Observación	SE ENSEÑO COMO COLOCARSE Y RETIRARSE LOS LENTES DE CONTACTOS, TUVO UNA BUENA ACEPTA
-------------	---

### DATOS PERSONALES

Ct: 0705642379   Nombre: Ezequiel Jaramila   Correo: sej1966@gmail.com  
 Dirección: Atahualpa   Ciudad: Paccha  
 Telefono: 0981233159   Facebook: segundo jaramila 56   Ocupación: Egresado

### LxC. En Uso

	PODER	CB	DIAMETRO	DISEÑO	TIPO LxC	AV VL	AV VP
OD	-1.50	43.00	9.6	ASFERICO	RGP	0.1	50CM
OI	-2.00	44.00	9.6	ASFERICO	RGP	0.0	50.CM
<b>HORARIO DE USO</b>	<b>6 HORAS AL DÍA</b>						

## Historia Clínica de Ortopática | Datos informativos

**Código:** CI: 0705642379 **Nombre:** Ezequiel Jaramillo  
**Edad:** 23 Años **Ocupación:** Egresado **Teléfono:** 0981233159  
**Dirección:** Atahualpa **Correo:** sejr1996@gmail.com **Ciudad:** Pascha

Índice / Pacientes / Historias

✖ Generar reporte

[Valoración Motora](#) [Cuadro de Medidas](#) [Reservas Fusionales](#) [Acomodación](#) [Sensorialidad](#) [Diagnóstico y Disposición](#)

[Valoración Motora](#) [Cuadro de Medidas](#) [Reservas Fusionales](#) [Acomodación](#) [Sensorialidad](#) [Diagnóstico y Disposición](#)

	OD	OI
ANGULO KAPPA	0	0
HIRSCHBERG	CENTRADO	CENTRADO
DUCCIONES	NORMAL	NORMAL
VERSIONES	NORMAL	NORMAL

[Actualizar](#) [Cancelar](#)

### Test Motor a Distancias

TEST USADO	COVERT TESTE					
	8 MTS	3 MTS	1 MT	40 CM	33 CM	20 CM
SIN RX	ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA
CON RX	ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA
PPC						
OBJETO REAL	8/10	LUZ	8 CM	FILTRO ROJO	8 CM	

[Actualizar](#) [Cancelar](#)

[Valoración Motora](#) [Cuadro de Medidas](#) [Reservas Fusionales](#) [Acomodación](#) [Sensorialidad](#) [Diagnóstico y Disposición](#)

	VL			VP		
ORTOFORIA	6X	8X	8X	ORTOFORIA	6X	
ORTOFORIA	8X	6X	ORTOFORIA	10X	ORTOFORIA	
ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA	6X	4X	ORTOFORIA	

[Actualizar](#) [Cancelar](#)

[Valoración Motora](#) [Cuadro de Medidas](#) [Reservas Fusionales](#) [Acomodación](#) [Sensorialidad](#) [Diagnóstico y Disposición](#)

	DIVERGENCIA	CONVERGENCIA
VL	-8/-6	+22/+20
VC	-14/-12	+45/40

[Actualizar](#) [Cancelar](#)

[Valoración Motora](#) [Cuadro de Medidas](#) [Reservas Fusionales](#) [Acomodación](#) [Sensorialidad](#) [Diagnóstico y Disposición](#)

	OD	OI	AO	NIVEL
AMPLITUD	-1000	-900	-1000	0.75 M
FLEXIBILIDAD	+250/-250	+250/-250		0.75 M

[Guardar](#) [Cancelar](#)

POST-IMÁGENES						
	OJOS CERRADOS			OJOS ABIERTOS		
LOCALIZACIÓN MONOCULAR	OD	DERECHO AL FRENTE	OI	DERECHO AL FRENTE	OD	DERECHO AL FRENTE
				OI	DERECHO AL FRENTE	
LOCALIZACIÓN BINOCULAR	OD	CSN	OI	CSN	OD	CSN
				OI	CSN	
TRANSFER-TEST	OD	POSITIVO		OI	POSITIVO	
ESTEREOPSIS	200'					

EXAMEN DE SENSORIALIDAD

BAGOLINNI

SENSORIALIDAD						
TEST	ANGULO	7	ANGULO	0	ANGULO	7
BAGOLINNI	OBJETIVO		SUBJETIVO		ANOMALIA	
LUCES DE WORTH			VL	FUSION	VP	FUSION

**DIAGNOSTICO**

INSUFICIENCIA DE CONVERGENCIA

**CONDUCTA A SEGUIR**

USO DE EX TERAPIA

**PLAN DE TRATAMIENTO**

CARTAS DE HART  
PELOTA DE MARSDEN

**OBSERVACIÓN**

PACIENTE REPORTA QUE NO QUIERE TERAPIA

**DATOS PERSONALES**

**Nombre:** Ezequiel Jaramillo      **CI:** 0705642379      **Correo:** sej1999@gmail.com  
**Dirección:** Alahualpa      **Facebook:** segundo jaramillo 56      **Ciudad:** Paccha  
**Teléfono:** 0981233159      **Ocupación:** Egresado

**Valoración Motora**

	OD	OI
ANGULO KAPPA	0	0
HIRSCHBERG	CENTRADO	CENTRADO
DUCCIONES	NORMAL	NORMAL
VERSIONES	NORMAL	NORMAL

**Test Motor a Distancias**

TEST USADO	COVERT TESTE					
	6 MTS	3 MTS	50 MTS	40 MTS	33 MTS	20 MTS
SIN RX	ORTOFORIA	ORTOFORIA		ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA
CON RX	ORTOFORIA	ORTOFORIA		ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA
ADD +3.00						
PPC						
OBJETO REAL	8/10	LUZ	8 CM	FILTRO ROJO		8 CM

**Cuadro de Medidas**

VL	VP				
ORTOFORIA	6X	8X	8X	ORTOFORIA	6X
ORTOFORIA	8X	6X	ORTOFORIA	10X	ORTOFORIA
ORTOFORIA	ORTOFORIA	ORTOFORIA	6X	4X	ORTOFORIA

**Reservas Funcionales**

	DIVERGENCIA	CONVERGENCIA
VL	-8/-6	+22/+20
VC	-14/-12	+45/+40

**Acomodación**

	OD	OI	AO	NIVEL
AMPLITUD	-1000	-600	-1000	0.75 M
FLEXIBILIDAD	+250/-250	+250/-250		0.75 M

Crear Mensaje

Listado

guezi63@gmail.com

+ Seleccione Correos...

22/10/2019

Asunto

Escriba su mensaje aquí...

Enviar

### LISTADO DE CATEGORIAS

**Nuevo**    Mostrar 8 entradas    Buscar...

Nº	Nombre	Descripción	Estado	Opciones
1	Lentes de contacto		Activo	

Anterior 1 Siguiente

### LISTADO DE ARTÍCULOS

**Nuevo**    Mostrar 8 entradas    Buscar...

Nº	Nombre	Código	Categoría	Stock	Bodega	Opciones
1	Lentes aumento	001	Lentes con aumento	12	Bodega Principal	

Anterior 1 Siguiente

### LISTADO DE SUCURSALES

**Nuevo**    Mostrar 8 entradas    Buscar...

Nº	Nombre	Dirección	Estado	Opciones
1	PRINCIPAL	--	Activo	

Anterior 1 Siguiente

### LISTADO DE BODEGAS

**Nuevo**    Mostrar 8 entradas    Buscar...

Nº	Nombre	Dirección	Sucursal	Estado	Opciones
1	Bodega Principal	--	PRINCIPAL	Activo	

Anterior 1 Siguiente

### LISTADO DE PROVEEDORES

**Nuevo**    Mostrar 8 entradas    Buscar...

Id	Nombre	Tipo Doc.	Numero Doc.	Telefono	Email	Estado	Opciones
1	José Jaramillo	CI	0702466558	0981233158	josejara@gmail.com	Activo	

Anterior 1 Siguiente

### LISTADO DE INGRESOS

[Nuevo](#)    Mostrar  entradas   

Nº	Fecha	Proveedor	Comprobante	Total	Opciones
1	2019-10-25	José Jaramillo	Factura 001002 00000001	30	

Anterior  Siguiente

### LISTADO DE VENTAS

[Nuevo](#)    Mostrar  entradas   

Nº	Fecha	Cliente	Comprobante	Impuesto	Total	Opciones
1	2019-10-25 21:31:29	Ezequiel Jaramillo	Factura 001001 000000010	25.71	240	

Anterior  Siguiente

### LISTADO DE USUARIOS

[Nuevo](#)    Mostrar  entradas   

Nº	Nombre	Email	Cédula	Sucursal	Estado	Opciones
1	Administrador	admin@hotmail.com		PRINCIPAL	Activo	
2	Ezequiel	sej1996@gmail.com	0705642379	PRINCIPAL	Activo	
3	Ricardo	ricardo@hotmail.com	0705642411	PRINCIPAL	Activo	

Anterior  Siguiente

### LISTADO DE ROLES

[Nuevo](#)    Mostrar  entradas   

Nº	Nombre	Descripción	Estado	Opciones
1	Bodeguero		Activo	
2	Gerente		Activo	
3	Médico		Activo	
4	Vendedor		Activo	

Anterior  Siguiente

### ASIGNACIÓN DE PERMISOS A ROLES

ROLES		PERMISOS		
Nombre	Descripción	Activación	Nombre	Descripción
Vendedor		<input type="checkbox"/>	articulos.index	Ver lista de artículos
Bodeguero		<input type="checkbox"/>	articulos.create	Crear artículos
Gerente		<input type="checkbox"/>	articulos.edit	Editar artículos
Médico	A cargo de las historias clínicas	<input type="checkbox"/>	articulos.delete	Eliminar artículos
		<input type="checkbox"/>	categorias.index	Ver lista de categorías
		<input type="checkbox"/>	categorias.create	Crear categorías
		<input type="checkbox"/>	categorias.edit	Editar categorías
		<input type="checkbox"/>	categorias.delete	Eliminar categorías
		<input type="checkbox"/>	sucursales.index	Ver lista de sucursales
		<input type="checkbox"/>	sucursales.create	Crear sucursales
		<input type="checkbox"/>	sucursales.edit	Editar sucursales

[Guardar lista de permisos](#)

Administrador ▼

Perfil

Cambiar Clave

Cerrar Sesión



### EDITAR PERFIL

**Nombre \***

Administrador

**Email \***

admin@hotmail.com

**Sueldo \***

500

**Cédula \***

Cédula..

 Guardar

### CAMBIAR CLAVE

Administrador

Contraseña actual

Contraseña nueva

Repetir contraseña nueva

 Guardar