



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD SISTEMA Y TELECOMUNICACIONES  
CARRERA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

**“ESTUDIO Y PROTOTIPO DEL PROCESO DE VOTO  
ELECTORAL ELECTRÓNICO CON RECONOCIMIENTO  
FACIAL PARA LA LIGA DEPORTIVA CANTONAL DE LA  
LIBERTAD”.**

**COMPONENTE PRÁCTICO DEL EXAMÉN COMPLEXIVO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO/A  
EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**AUTOR  
TIGRERO SUÁREZ KAREN LILIANA.**

**PROFESOR GUÍA:  
ING. ESTHER GONZABAY DE LA A, MGT.**

**LA LIBERTAD – ECUADOR  
NOVIEMBRE DE 2020**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutora del trabajo de componente práctico del examen de carácter complejo: “ESTUDIO Y PROTOTIPO DEL PROCESO DE VOTO ELECTORAL ELECTRÓNICO CON RECONOCIMIENTO FACIAL PARA LA LIGA DEPORTIVA CANTONAL DE LA LIBERTAD”, elaborado por la Srta. TIGRERO SUÁREZ KAREN LILIANA, de la carrera de Tecnología de la Información de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

La Libertad, 01 de octubre de 2020

Atentamente,



---

Ing. Esther Gonzabay De La A, Mgtr.

## DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El contenido del presente componente práctico del examen de carácter complejo es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Karen Tigero', with a stylized flourish at the end.

---

Tigero Suárez Karen Liliana

C.I. 2400110116

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Estatal Península de Santa Elena por abrirme las puertas y darme una oportunidad de formarme como profesional para poder contribuir a la sociedad.

A mis maestros de cátedra quienes con su experiencia y sabiduría me brindaron todos sus conocimientos que me guiaran en mi profesión.

A mi padre Juan Tigreiro y mi madre Rosario Suárez que son mi inspiración y motivación para poder lograr mis objetivos, gracias a su apoyo y amor incondicional que siempre me han brindado para poder salir adelante en todo lo que me proponga.

A mis hermanos que me motivaron y brindaron su apoyo incondicional.

A mi compañero de vida Kevin Gómez por haberme acompañado en todo mi proceso académico, brindarme su apoyo y amor incondicional.

Karen Liliana Tigreiro Suárez

## DEDICATORIA

A Dios nuestro padre celestial por haberme dado la sabiduría y fuerzas para salir adelante y lograr mis objetivos a pesar de las dificultades que se han presentado en el camino.

A mi familia quienes confiaron en mi y me apoyaron en todo momento, sobre todo a mi querida madre quien me motivo día a día a luchar por mis sueños.

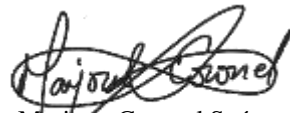
A mi pareja por motivarme y ayudarme a seguir adelante en mi formación académica.

Karen Liliana Tigrero Suárez

## TRIBUNAL DE GRADO



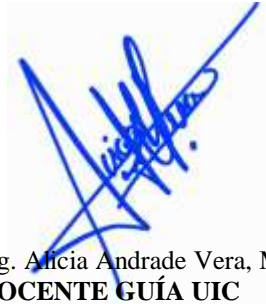
Ing. Samuel Bustos Gaibor, Mgt.  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**



Ing. Marjorie Coronel Suárez, Mgt.  
**DOCENTE ESPECIALISTA**



Ing. Esther Gonzabay De La A, Mgt  
**DOCENTE TUTOR**



Ing. Alicia Andrade Vera, Mgt.  
**DOCENTE GUÍA UIC**

## RESUMEN

Hoy en día la tecnología es una de las herramientas que aportan a mejorar, sistematizar, automatizar y aprovechar al máximo cada uno de los recursos tecnológicos que existen. Implementar un sistema de voto electrónico en la Liga Deportiva Cantonal de La Libertad para reemplazar los sistemas tradicionales de votaciones, brindando facilidad para la comunidad otorgando al proceso electoral consistencia y fiabilidad que es lo que el votante desea obtener en las distintas elecciones.

El presente trabajo presenta el diseño de un modelo de sistema de voto electrónico a partir del tipo de voto POSEV, bajo la arquitectura pret a voter que comprende los módulos: mesa de votación, cámara de votación, verificación del voto, resultados, registro biométrico de votantes, a partir del mismo se prueba que desde la recepción del voto hasta el conteo final es anónimo y seguro. Se analizará e implementará un sistema de reconocimiento facial el cual será integrado con librería de OpenCV para integrar un trabajo más eficiente y exacto.

Palabras clave: arquitectura pret a voter, tipo de voto POSEV, anonimato, seguridad, Reconocimiento facial, librería OpenCV.

## ABSTRACT

Today technology is one of the tools that contribute to improving, systematizing, automating and making the most of each of the technological resources that exist. Implement an electronic voting system in the Cantonal Sports League of La Libertad to replace the traditional voting systems, providing ease for the community by giving the electoral process consistency and reliability, which is what the voter wants to obtain in the different elections.

This work presents the design of an electronic voting system model based on the POSEV type of vote, under the pret a voter architecture that comprises the modules: voting table, voting chamber, vote verification, results, biometric registration of voters, from the same it is proven that from the reception of the vote to the final count it is anonymous and secure. A facial recognition system will be analyzed and implemented, which will be integrated with the OpenCV library to integrate a more efficient and accurate work.

Keywords: pret a voter architecture, POSEV voting type, anonymity, security, Facial recognition, OpenCV library.



# INDICE

<b>APROBACIÓN DEL TUTOR .....</b>	<b>2</b>
<b>DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD .....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>5</b>
<b>TRIBUNAL DE GRADO .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>8</b>
<b>ILUSTRACIONES .....</b>	<b>11</b>
<b>TABLA.....</b>	<b>12</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>14</b>
<b>1 FUNDAMENTACIÓN.....</b>	<b>14</b>
1.1 ANTECEDENTES .....	14
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	15
1.3 OBJETIVO DEL PROYECTO .....	17
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO .....	17
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.5 ALCANCE.....	19
<b>CAPITULO 2.....</b>	<b>21</b>
<b>2 MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....</b>	<b>21</b>
2.1 MARCO TEÓRICO .....	21
2.2 METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	24
2.2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.....	24
2.2.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	24
2.2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	25
<b>CAPITULO 3.....</b>	<b>27</b>
<b>3 PROPUESTA .....</b>	<b>27</b>
3.1 REQUERIMIENTOS .....	27
3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	27
3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES .....	28
3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA .....	28
3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA .....	28
3.2.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO .....	29
3.2.3 MODELADO DE DATOS.....	34
3.3 DISEÑO DE INTERFACES .....	35
3.4 PRUEBAS.....	40
3.4.1 PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD.....	41
3.4.2 PRUEBAS DE REGISTRO DE CARGO .....	41

3.4.3	<i>PRUEBAS DE VOTO/RECONOCIMIENTO</i> .....	42
3.4.4	<i>PRUEBAS DE ENTRENAMIENTO</i> .....	43
3.4.5	<i>PRUEBAS DE VOTO</i> .....	43
3.4.6	<i>PRUEBAS DE REPORTE DEL VOTANTE</i> .....	44
3.4.7	<i>RESULTADO</i> .....	44
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>45</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>45</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>46</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>48</b>

## ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Modelo de desarrollo incremental .....	26
Ilustración 2: Arquitectura Model Template View .....	29
Ilustración 3:Caso de uso - Acceso al sistema .....	30
Ilustración 4:Caso de uso: Registro, Listar, Actualizar y Borrar datos en el sistema.....	31
Ilustración 5: Caso de uso – Registro de Reconocimiento.....	32
Ilustración 6: Caso de uso – Voto.....	33
Ilustración 7: base de datos .....	34
Ilustración 8: Interfaz inicio de sesión.....	35
Ilustración 9: Interfaz de menú.....	36
Ilustración 10: Interfaz de registro cargo.....	37
Ilustración 11: Interfaz de registro de votantes.....	37
Ilustración 12: Interfaz de reconocimiento.....	38
Ilustración 13: Interfaz de votación.....	39
Ilustración 14: Interfaz de reporte .....	39
Ilustración 15:Interfaz de resultados.....	40

## TABLA

Tabla 1: herramientas .....	23
Tabla 2: Ingreso al sistema .....	41
Tabla 3: Registro de cargo.....	42
Tabla 4: Registro de voto/ reconocimiento.....	42
Tabla 5: Entrenamiento .....	43
Tabla 6: Realizar voto .....	44
Tabla 7: Reporte del votante .....	44
Tabla 8: Resultados del candidato .....	44

## ANEXO

Anexo 1: Formato de encuesta .....	48
Anexo 2: Formato de entrevista .....	49

# CAPITULO I

## 1 FUNDAMENTACIÓN

### 1.1 ANTECEDENTES

En la liga deportiva cantonal de La Libertad el proceso electoral no cuenta con un mecanismo de autenticación fiable y eficaz, ya que esta validación es realizada de manera visual por un integrante de la casilla electoral, lo cual conlleva un alto grado de inseguridad al acto electoral debido a que estas personas pueden equivocarse fácilmente ya sea de manera voluntaria o involuntaria[2].

El problema más grande en la actualidad con respecto al Reconocimiento Facial es la disponibilidad de obtención de este software como también el costo de implementarlo y que funcione de manera óptima, confiable y segura[1].

A su vez este proceso no brinda la accesibilidad y privacidad necesaria a las personas con discapacidad visual total, debido a que no cuenta con métodos especializados de votación para este tipo de personas, estas solo pueden emitir su sufragio mediante terceras personas las cuales deben acompañarlas durante su proceso electoral (ver anexo 1). Esto resulta una violación del derecho a un sufragio secreto y que a su vez pudiese incurrir en falseo de votos. Por la gran importancia que conlleva este proceso, resulta de gran relevancia buscar soluciones eficaces a dichos problemas[3].

El Consejo Nacional Electoral garantiza el ejercicio de los derechos políticos de la ciudadanía y promueve el fortalecimiento de la democracia, mediante la organización de procesos electorales y el apoyo a las organizaciones políticas y sociales; asegurando una participación equitativa, igualitaria, paritaria, intercultural, libre, democrática y justa para elegir y ser elegidos[4].

Uno de los primeros trabajos encontrados fue el diseño de un modelo de sistema de voto electrónico, a partir del tipo de voto POSEV, bajo la arquitectura pret a voter en el mismo se prueba que desde la recepción del voto hasta el conteo final es anónimo, auditable y seguro[5].

La propuesta planteada en esta tesis se refiere a temas de tecnología biométrica, el cual se analiza cuidadosamente para definir qué tipo de sistema biométrico es el más conveniente de usar para la aplicación web[6].

A diferencia de las tesis mencionadas anteriormente el siguiente trabajo es la innovación de las tecnologías aplicando reconocimiento facial que ofrece la oportunidad de automatizar el proceso de verificación del votante en los procesos electorales.[7]

Mediante la información recolectada y analizada se controlará el proceso de elección electoral que realizan dentro de esta institución, para ello se plantea la siguiente propuesta de estudio en el proceso de voto electoral electrónico para si automatizar la movilización de los involucrados; los candidatos, miembros de la junta receptora de voto, y los votantes.

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Debido a que existe un arduo trabajo al realizar el proceso de las votaciones y esto conlleva tiempo por parte de los miembros de la junta electoral, nace la realización de este estudio. El cual se realizará mediante reconocimiento facial con el propósito de brindar una solución biométrica que emplea un algoritmo automático para verificar o reconocer la identidad de una persona en función de sus características fisiológicas. Este estudio contempla las siguientes etapas:

- Extracto de la información acerca de reconocimiento facial.

- Análisis de las herramientas y aplicaciones a utilizar.
- Comparación de las herramientas.
- Acceso a la aplicación.

Así mismo se realizará un prototipado de una aplicación de escritorio para el reconocimiento facial y la realización del voto. La importancia de esta propuesta tecnológica es que sea de manera rápida y de una forma atractiva para los miembros de esta institución.

Para la implementación del prototipo propuesto de reconocimiento y detección de rostro se utilizarán las siguientes herramientas para la rapidez en la autenticación y verificación de usuarios, serán:

- ✓ Base de datos: SQLite
- ✓ Lenguaje de programación: Python
- ✓ Entorno de desarrollo: Atom
- ✓ Framework: Django
- ✓ Librería: OpenCV

Este estudio se realizará con la finalidad de que los trabajadores interactúen de una manera fácil con la información dada y de esta forma enriquecer con nuevas tecnologías aplicadas en esta entidad.

La línea de investigación de la facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, a la que contribuye la propuesta es: desarrollo de software y telecomunicaciones ya que se ajusta a la innovación de las nuevas tecnologías esta optimizara los procesos a realizarse en una votación[11].



## 1.3 OBJETIVO DEL PROYECTO

### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer un modelo en el proceso electoral mediante el uso de las tecnologías en el ámbito de reconocimiento facial en la Liga Deportiva Cantonal de “La Libertad” que permita sistematizar el proceso de identificación del usuario.

### 1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Analizar el proceso eleccionario que se lleva a cabo en esta entidad para la automatización del proceso electoral.
- Identificar las distintas herramientas tecnológicas de reconocimiento facial como medida de seguridad del sistema.
- Reducir el tiempo para la generalización de los resultados en los procesos electorales.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad el voto electrónico suele ser visto como una herramienta para lograr que el proceso electoral sea más eficiente y para generar una mayor confianza en la gestión de las votaciones[12]. Así mismo el reconocimiento facial tiene un inmenso potencial en el ámbito de la seguridad ciudadana la autenticación rápida y efectiva[13]. Esto conlleva a la elaboración de un prototipo de voto electrónico con reconocimiento facial para la reducción de tiempo al momento de la autenticación del usuario. La información presentada es distinta a la que se utiliza habitualmente en estos procesos electorales, la misma que nos proporcionará el conocimiento de nuevas herramientas.

La tecnología ha evolucionado rápidamente y se ha hecho más accesible, automatizando los procesos que se manejan en distintas áreas de un organismo. Haciendo énfasis al reconocimiento facial es un tipo de tecnología que resulta novedosa para la sociedad, por

lo que fue propuesto con la finalidad de otorgar un enfoque atractivo para los usuarios que realizan el voto puedan obtener una perspectiva diferente.

Para ejercer un voto se requiere de tiempo es así como con el estudio realizado se podrá implementar un sistema de detección de rostro que apoye a la automatización para el proceso de votos electorales, debido a las negligencias por parte de los miembros de la junta receptora del voto y a las inquietudes de los votantes en la entidad, este estudio proporcionará confiabilidad, rapidez, transparencia y seguridad al usuario al ejecutar su derecho al voto.

Cabe destacar que el proyecto permitirá incentivar a la comunidad electoral; la misma nos reducirá la búsqueda y procesamiento de información, el coste de papeletas, la recepción del usuario y se podrá implementar el uso de nuevas tecnologías.

Además, la propuesta facilita el proceso electoral a los directivos de esta entidad ya que permite que estos sean automáticos evitando las falencias que pueden ocurrir en todo este entorno como también los votantes ya que no existirá la manipulación y corrupción en las votaciones. Uno de los propósitos de este estudio es aportar con la reducción de uso excesivo del papel al imprimir los formatos y papeletas de votación.

El tema propuesto está alineado a los objetivos del plan nacional de desarrollo específicamente el siguiente eje:

**Eje1.-** Economía al servicio de la sociedad.

**Objetivo 5.-** Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria[14].

**Política 5.6.-** Promover la investigación, la formación la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades[14].

## 1.5 ALCANCE

Este informe tiene como objetivo presentar en detalle el desarrollo de un sistema de detección y reconocimiento facial; así como, describir las herramientas que se pueden implementar y la que sea más factible. Se implementará una aplicación de reconocimiento de rostro que puede ser utilizada con fines de seguridad, comodidad y conformidad para esta entidad. Las etapas para la realización del proyecto son:

### Información del reconocimiento facial

- Detección de rostro
  - Método basado en conocimiento
  - Método basado en características invariantes
  - Método basado en moldes(patrones)
  - Método basado en apariencia

### Análisis de herramientas

- Reconocimiento facial
- Aplicación
- Almacenamiento de datos

### Comparar herramientas

- Factibilidad
- Seguridad

### Acceso

- Ingreso de usuario
- Detección de rostro
- Verificación de rostro
- Realizar voto

Este proyecto se limita al diseño de un sistema de votación electrónica, no se realizará un profundo análisis acerca del hardware necesario ni de los costos del mismo, el presente trabajo se enfocará en analizar e identificar los puntos clave de los procesos electorarios además de sugerir un modelo de voto electrónico que pueda resolver los problemas

señalados, sin embargo no se desarrollará en el prototipo un análisis profundo de las etapas pre eleccionarias.

## CAPITULO 2

### 2 MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

La detección facial es una tecnología de visión computarizada que determina el lugar y el tamaño de rostros humanos en imágenes o videos. Es uno de los subtipos de detección de objeto/clase, cuya tarea es encontrar la localización y el tamaño de los objetos en una imagen perteneciente a la clase dada [1].

Para realizar un reconocimiento facial se deben analizar las características faciales de la persona, las cuales se pueden extraer ya sea de una fotografía o desde un fotograma en una fuente de video, esta se convierte en una plantilla y luego se compara con las imágenes en una base de datos para verificar la identidad de la persona.

El objetivo de este software es el de encontrar, dada una cara desconocida, una conocida que posea las mismas características.




Existen dos formas de operar:



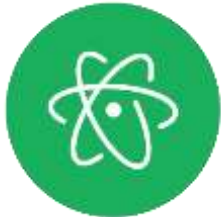
1. Verificación o autenticación de caras: En donde se compara una imagen del rostro de una persona con otra imagen a la cual se le quiere hacer coincidir. El software aceptara si las imágenes coinciden o las rechazara si no.
2. Identificación o reconocimiento: Se compara una imagen de una persona desconocida con la base de datos para encontrar la identidad de la persona

También tenemos algunos beneficios de la Herramienta.

- ✓ Facilitan el proceso electoral, ya que ofrecen datos fiables y rápidos en cuanto a captación de votos y resultados.
- ✓ Se ahorran recursos financieros, ya que no es necesario imprimir, papeletas de la elección se constituyen menos “mesas electorales”, se implementa menor logística por parte de los miembros de la fuerza pública, entre otros ahorros.

- ✓ Se obtienen resultados de manera inmediata.
- ✓ Aligeran la carga de trabajo de los funcionarios electorales, reducen los errores humanos y simplifican las tareas en las casillas.
- ✓ Reduce el consumo de materias primas en papelería y urnas de cartón.

<b>HERRAMIENTAS</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UTILIZADO EN</b>
<p><b>SQLITE</b></p> 	<p>Es un sistema de gestión de bases de datos relacional compatible con ACID, biblioteca escrita en C. SQLite es un proyecto de dominio público [2].</p>	<p>Base de datos</p>
<p><b>PYTHON</b></p> 	<p>Es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en la legibilidad de su código. Es administrado por la Python Software Foundation[8].</p>	<p>Aplicación web</p>
<p><b>DJANGO</b></p> 	<p>Es un framework de aplicaciones web gratuito y de código abierto (open source) escrito en Python. [1]</p>	<p>Aplicación web</p>

<p><b>OPENCV</b></p> 	<p>Es multiplataforma, existiendo versiones para GNU/Linux, MacOS X, Windows y Android. Contiene más de 500 funciones que abarcan una gran gama de áreas en el proceso de visión, como reconocimiento de objetos (reconocimiento facial), calibración de cámaras, visión estéreo y visión robótica[9].</p>	<p>Aplicación web</p>
<p><b>WEBCAM</b></p> 	<p>Están diseñadas para enviar vídeos en vivo y grabados así como capturas de imagen a través de la red a uno o más usuarios[10].</p>	<p>Aplicación web</p>
<p><b>ATOM</b></p> 	<p>Es un editor de código fuente de código abierto para macOS, Linux, y Windows con soporte para múltiples plug-in escritos en Node.js y control de versiones Git integrado, desarrollado por GitHub [4].</p>	<p>Aplicación de escritorio.</p>

*Tabla 1: herramientas*

Proceso de elecciones: Como se menciona en el reglamento de elecciones de la liga deberá estar formada por los siguientes cargos:

- ✓ Presidente. - Será el representante principal de la junta directiva.
- ✓ Vicepresidente. - será el representante alterno de la junta directiva.
- ✓ Secretario. - será el representante principal de comisión de la junta directiva.
- ✓ Tesorero. - Será el representante alterno de comisión de la junta directiva.

## 2.2 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

### 2.2.1 METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de esta propuesta se realizará la investigación diagnóstica la misma que contendrá las características de aplicaciones que se encontraron durante el proceso de búsqueda de información de las herramientas así mismo la que será más factible en la implementación de este sistema de detección y reconocimiento de rostro. Una vez realizado este sondeo en repositorios de universidades nacionales e internacionales; las propuestas que expusieron en esta indagación mostraron el uso del biométrico haciendo énfasis en la huella dactilar mas no en el uso de detección de rostro en esta área del voto electoral[6].

Las variables juegan un papel muy importante en el proceso del diagnóstico al constituir los aspectos generales a investigarse, se mencionan a continuación:

- Tiempo de autenticación del usuario.

Por otra parte, la metodología exploratoria, en la cual se realizarán búsquedas de trabajos con el objetivo de analizar, comparar y evaluar las situaciones de otras entidades con la muestra de nuestra propuesta alcanzando así cuantificar la satisfacción del usuario con respecto a la presentación de nueva plataforma para la gestión de sus procesos electorales. Realizando así la filtración de información, la recolección de datos para la selección de la herramienta a utilizarse.

### 2.2.2 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica de recolección de información será mediante observación con el objetivo de conocer los procesos que se realizan, identificando las falencias que pueden presentar en este proceso, también se realizará una encuesta que medirá la satisfacción del usuario con respecto a la forma en la que se procesa la identificación y verificación de la información



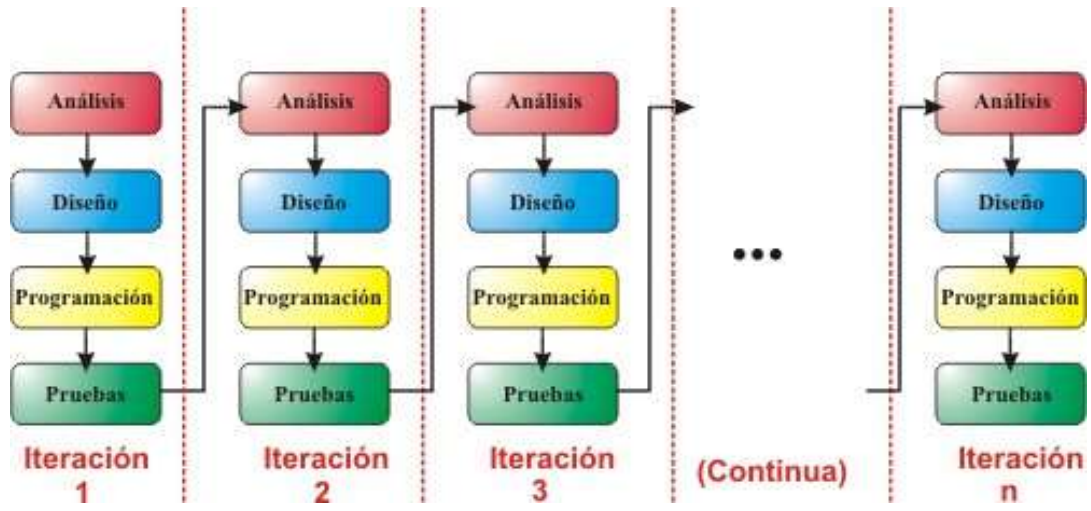
(ver anexo 2). La entrevista nos permitirá definir la realidad de los procesos o actividades que interfiere en la implementación del sistema.

Para obtener información y poder obtener detalles específicos de como es el funcionamiento del proceso electoral se estable el grupo poblacional que nos brindara información como es; el presidente, vicepresidente, secretaria, tesorera.

### 2.2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

El tipo de metodología elegido para desarrollar la propuesta es incremental[15], debido a que se necesita saber la funcionalidad de detección y reconocimiento de rostros ya que la misma poseen distintas herramientas. A continuación se mencionan las fases que se siguieron para su elaboración:

- Fase de Análisis: Uno de los puntos más importantes era que el sistema tenía que ser seguro y rápido y de fácil uso para los usuarios.
- Fase de Diseño: Se modifican distintos módulos en este prototipo con el objetivo de adaptarlos a la problemática que se presenta.
- Fase de Codificación: Está integrado por un entorno de programación en orden, que a la vez tiene la continuidad y no es difícil de entender, ya que cualquiera de los elementos a desarrollarse en la aplicación es fácil de encontrar.
- Fase de Pruebas: Se busca hacer pruebas con personas que no tengan conocimiento en esta tecnología que se aplicará, con la finalidad de captar información, criterios, opiniones y orientaciones que se pueden tomar en cuenta en el proceso de desarrollo del presente proyecto.



*Ilustración 1: Modelo de desarrollo incremental*

## CAPITULO 3

### 3 PROPUESTA

#### 3.1 REQUERIMIENTOS

En esta sección se detallan los requerimientos tanto funcionales como no funcionales para la implementación del software.

##### 3.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

- Requerimiento de usuarios.
  - ✓ El sistema contara con usuarios.
- Requerimiento de perfil.
  - ✓ El sistema tendrá el perfil de: administrador
- Requerimientos de procesamiento.
  - ✓ El sistema permitirá el registro de los datos del votante y la detección de rostro.
  - ✓ El sistema permitirá realizar el registro de candidatos a participar.
  - ✓ EL sistema permitirá realizar votaciones.
  - ✓ El sistema emitirá un comprobante de votación.
  - ✓ El sistema permitirá modificar los datos del candidato y del votante.
  - ✓ El sistema permita autenticar mediante reconocimiento facial.
  - ✓ El sistema permitirá al usuario realizar su votación.
  - ✓ El sistema permitirá realizar los resultados de las listas ganadoras.
- Requerimiento de persistencia
  - ✓ El sistema permitirá registrar datos del votante como:
    - Cédula
    - Nombre
    - Apellido
    - Teléfono

- Correo
- Detección de Rostro

### 3.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- Requisitos de disponibilidad.
  - ✓ El sistema estará disponible el día de la elección en horarios de oficina.
- Requisitos de rendimiento.
  - ✓ El sistema deberá demorar aproximadamente 5 segundos al momento de realizar el reconocimiento.
  - ✓ El sistema debe ser rápido al procesar el entrenamiento de la lectura del rostro.
  - ✓ El sistema deberá demorar aproximadamente 5 segundo al detectar el rostro al momento de realizar las votaciones.
- Requisitos de Almacenamiento.
  - ✓ Todos los datos registrados en el sistema estarán alojados en la base de datos SQLite.

## 3.2 COMPONENTES DE LA PROPUESTA

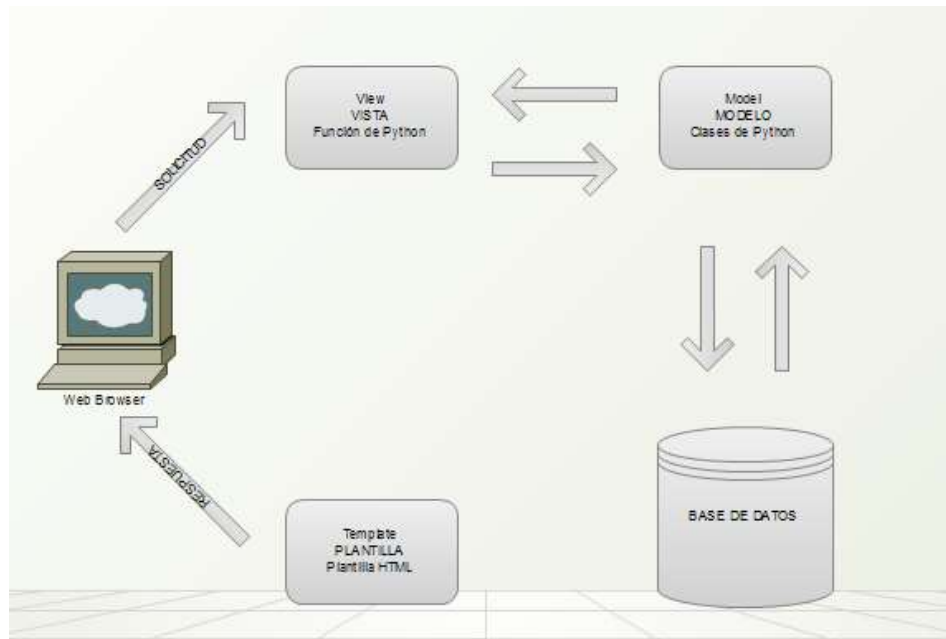
### 3.2.1 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

#### PATRÓN ARQUITECTÓNICO MTV (MODEL TEMPLATE VIEW)

Django es un framework desarrollado en el lenguaje Python diseñado para fomentar un bajo acoplamiento y una separación estricta entre las partes de una aplicación. Para proporcionar estos beneficios, implementa un estándar arquitectónico llamado Modelo-Plantilla-Vista - MTV. [2]

- Modelo: Es la capa de acceso a los datos. Contiene todo y cualquier cosa sobre los datos: cómo acceder a ellos, cómo validarlos, qué comportamientos tiene y las relaciones entre los datos.

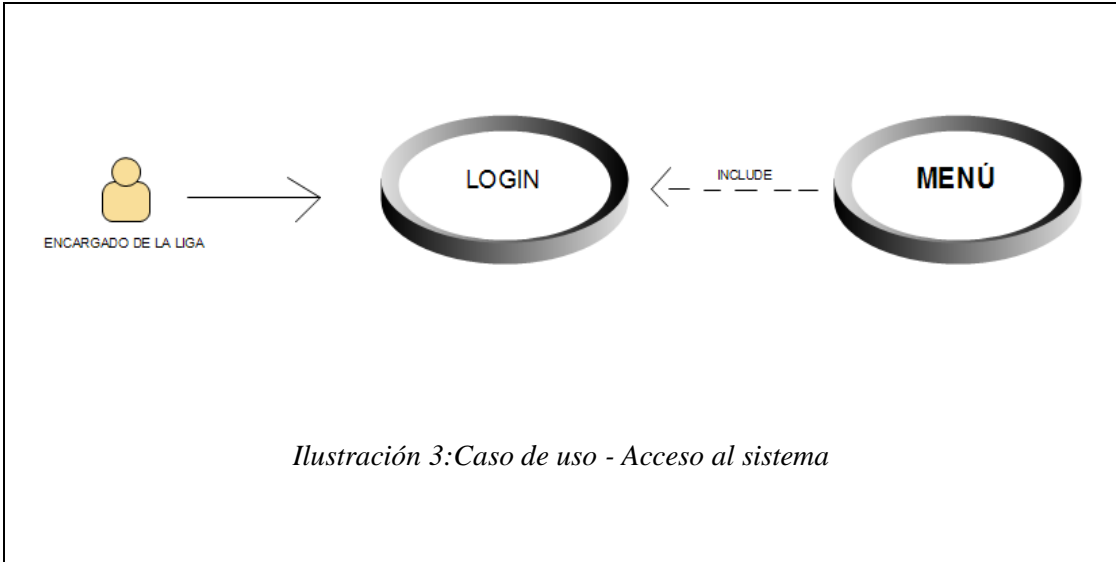
- **Plantilla:** Es la capa de presentación. Contiene decisiones relacionadas con la presentación, es decir, cómo se debe mostrar algo al usuario.
- **Vista:** Es la capa que contiene la lógica de presentación. Define qué datos se deben presentar.



*Ilustración 2: Arquitectura Model Template View*

### 3.2.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

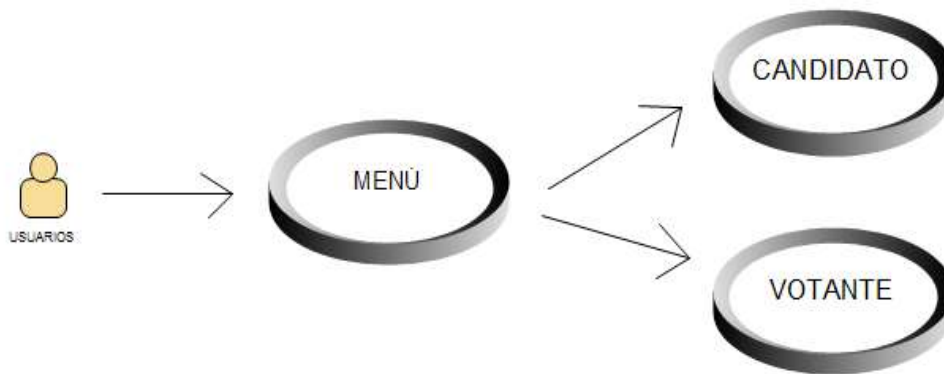
<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA</b>	<b>Página 1- 4</b>	
	<b>Fecha Diseño 20/09/2020</b>	<b>Fecha Actualización 24/09/2020</b>
<b>Dirigido a: Usuario</b>	<b>Autor: Tigrero Suárez Karen Liliana</b>	
<b>Caso de uso: Acceso al sistema</b>		



*Ilustración 3: Caso de uso - Acceso al sistema*

<p><b>Descripción:</b> El usuario deberá iniciar sesión para poder acceder a las diferentes opciones.</p>
<p><b>Flujo básico:</b> El usuario debe iniciar sesión colocando su identificativo de usuario y su contraseña.</p>

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA</b>	<b>Página 2- 4</b>	
	<b>Fecha Diseño 20/09/2020</b>	<b>Fecha Actualización 24/09/2020</b>
<b>Dirigido a: Usuario</b>	<b>Autor: Tigrero Suárez Karen Liliana</b>	
<b>Caso de uso: Registro, Listar, Actualizar y Borrar datos en el sistema</b>		



*Ilustración 4: Caso de uso: Registro, Listar, Actualizar y Borrar datos en el sistema*

**Descripción:**

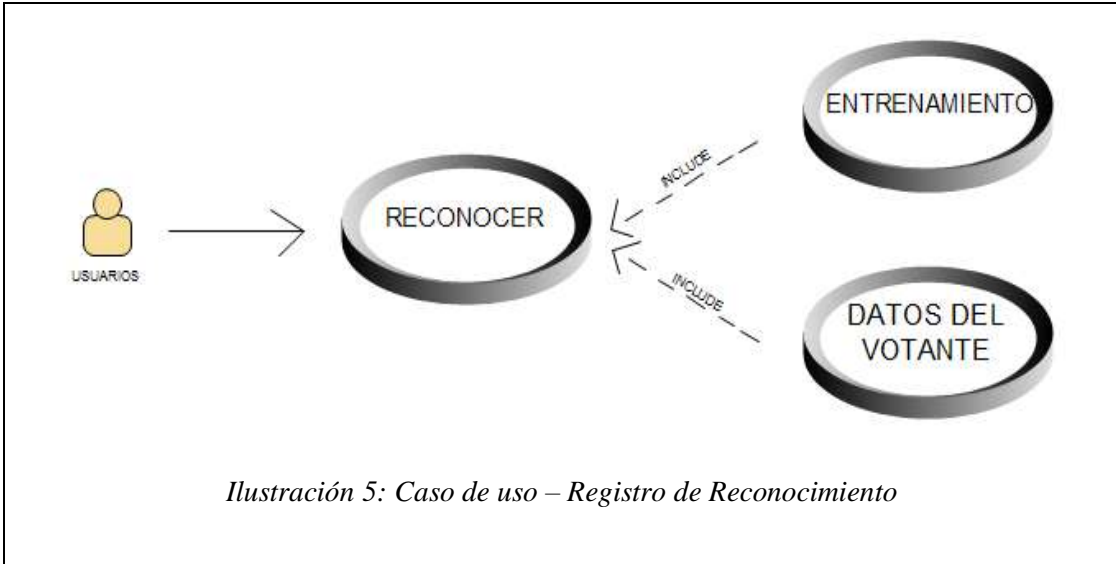
CRUD (Create, Read, Update, Delete).

Registro de los datos que corresponde a candidatos y votantes.

**Flujo básico:**

- El usuario debe iniciar sesión colocando su identificativo de usuario y su contraseña.
- Se deberá ingresar los datos de candidatos y votantes.
- Si existiese algún error al momento de ingresar los datos el usuario puede actualizar o eliminar el dato.

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA</b>	<b>Página 3-4</b>	
	<b>Fecha Diseño 20/09/2020</b>	<b>Fecha Actualización 24/09/2020</b>
<b>Dirigido a: Usuario</b>	<b>Autor: Tigreiro Suárez Karen Liliana</b>	
<b>Caso de uso: Registro de Reconocimiento</b>		



**Descripción:**

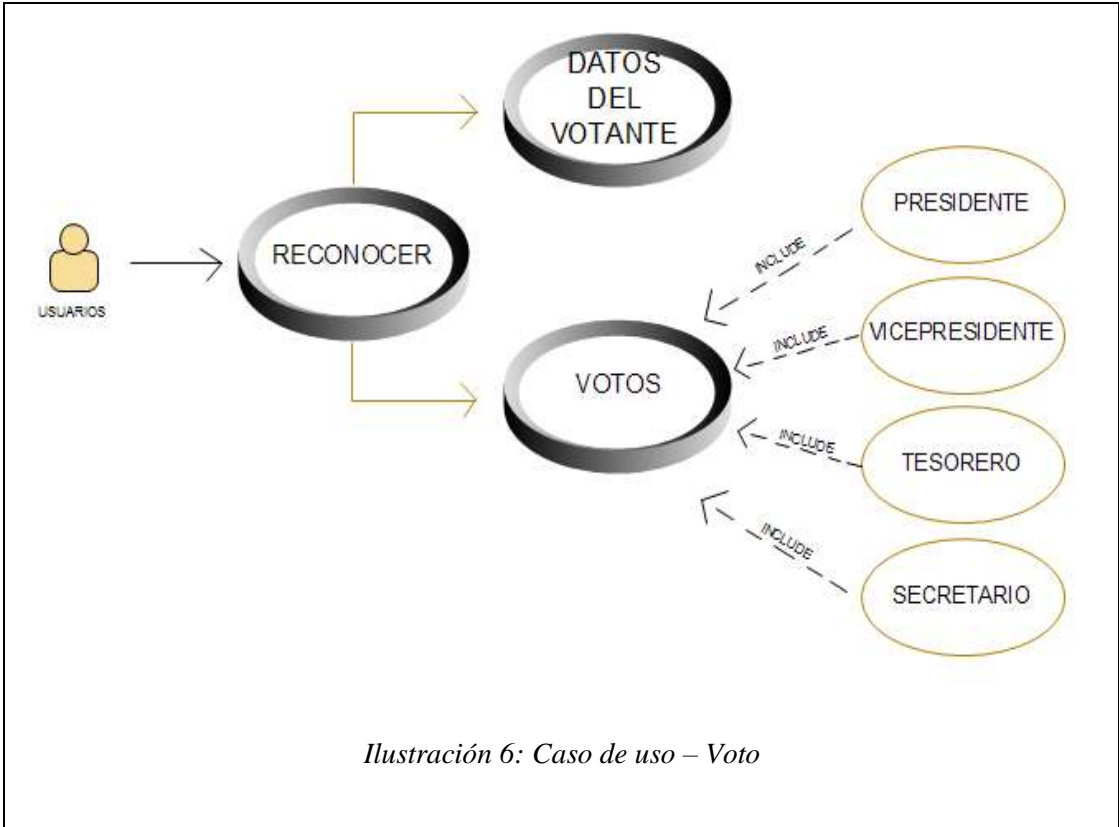
- Detección del rostro del votante.

**Flujo básico:**

- El usuario debe iniciar sesión colocando su identificativo de usuario.
- Se recupera los datos del votante.
- Se registra los datos de la detección del rostro del votante.

<b>UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA</b>	<b>Página 4-4</b>	
	<b>Fecha Diseño 20/09/2020</b>	<b>Fecha Actualización 24/09/2020</b>
<b>Dirigido a: Usuario</b>	<b>Autor: Tigrero Suárez Karen <u>Liliana</u></b>	
<b>Caso de uso: Acceso al sistema de votación</b>		





*Ilustración 6: Caso de uso – Voto*

**Descripción:**  
 Acceso a los distintos candidatos a votar.

- Flujo básico:**
- El usuario debe iniciar sesión colocando su identificativo de usuario y su contraseña.
  - El usuario registrado podrá acceder a realizar su voto.

### 3.2.3 MODELADO DE DATOS

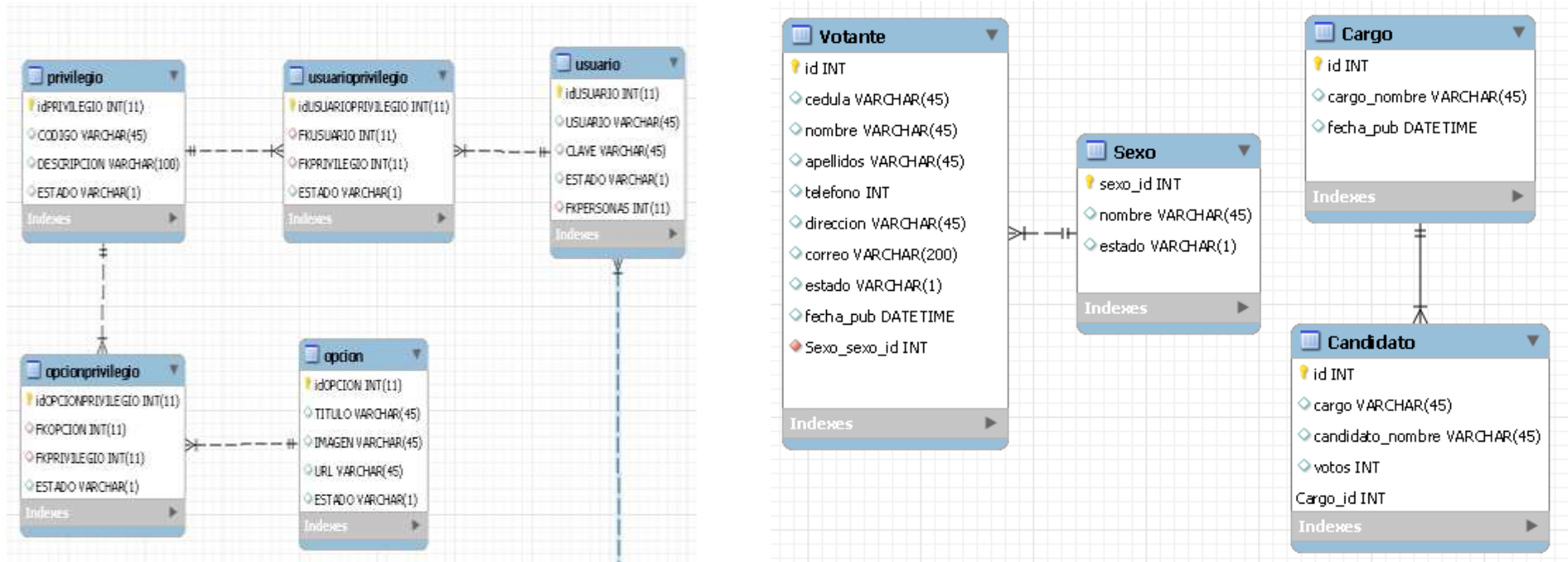


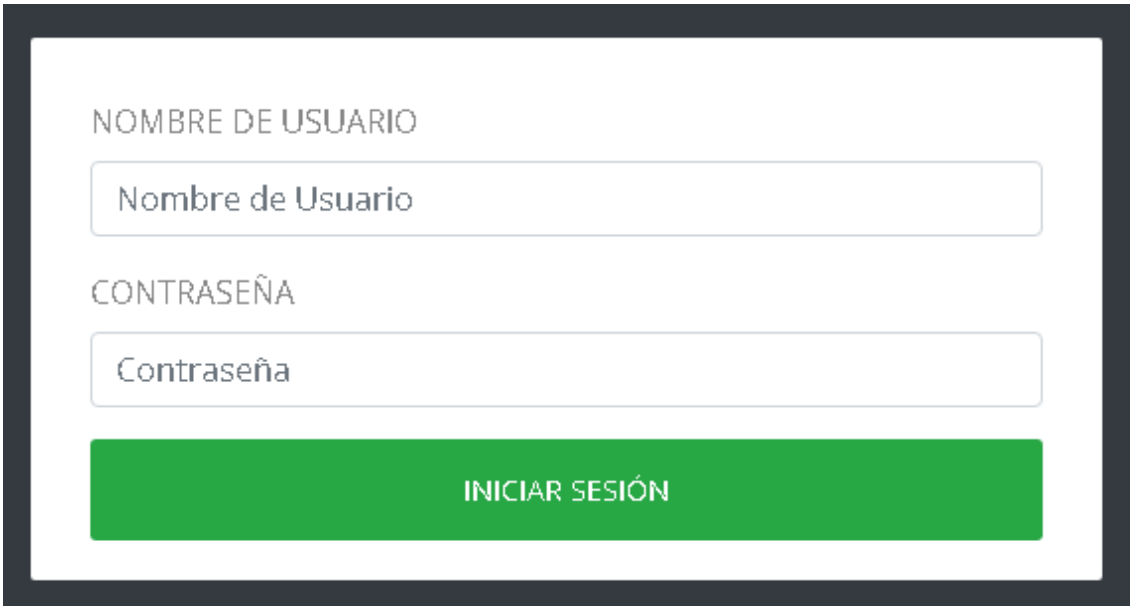
Ilustración 7: base de datos

### 3.3 DISEÑO DE INTERFACES

#### **Pantalla inicial del sistema.**

La interfaz de inicio de sesión es la primera pantalla que se muestra al ejecutar el sistema, la cual permite al usuario logearse con un nombre de usuario y una contraseña.

Esta interfaz contiene dos textos que da como referencia los datos a ingresar en las cajas de texto y la opción login para de esta manera el sistema verificar si el usuario existe y también comprueba el perfil para mostrar el menú al que tiene acceso.



La imagen muestra una interfaz de inicio de sesión con un fondo blanco y un borde negro. En la parte superior, el texto "NOMBRE DE USUARIO" está en gris. Debajo de él hay un campo de texto rectangular con un borde gris y el texto "Nombre de Usuario" en gris. En la parte inferior de este campo hay un ícono de ojo para alternar la visibilidad de la contraseña. Debajo de este campo, el texto "CONTRASEÑA" está en gris. Debajo de él hay otro campo de texto rectangular con un borde gris y el texto "Contraseña" en gris. En la parte inferior de este campo hay un ícono de ojo para alternar la visibilidad de la contraseña. En la parte inferior de la interfaz, hay un botón rectangular de color verde con el texto "INICIAR SESIÓN" en blanco.

*Ilustración 8: Interfaz inicio de sesión.*

#### **Interfaz principal del sistema**

La interfaz principal del sistema consta de: en la parte superior tenemos el panel de cabecera que es donde se muestra el banner de la aplicación y el lado derecho tenemos el botón del usuario de la cual accedemos para poder salir de la aplicación. En el centro se muestra el menú de opciones, es decir los módulos del sistema.

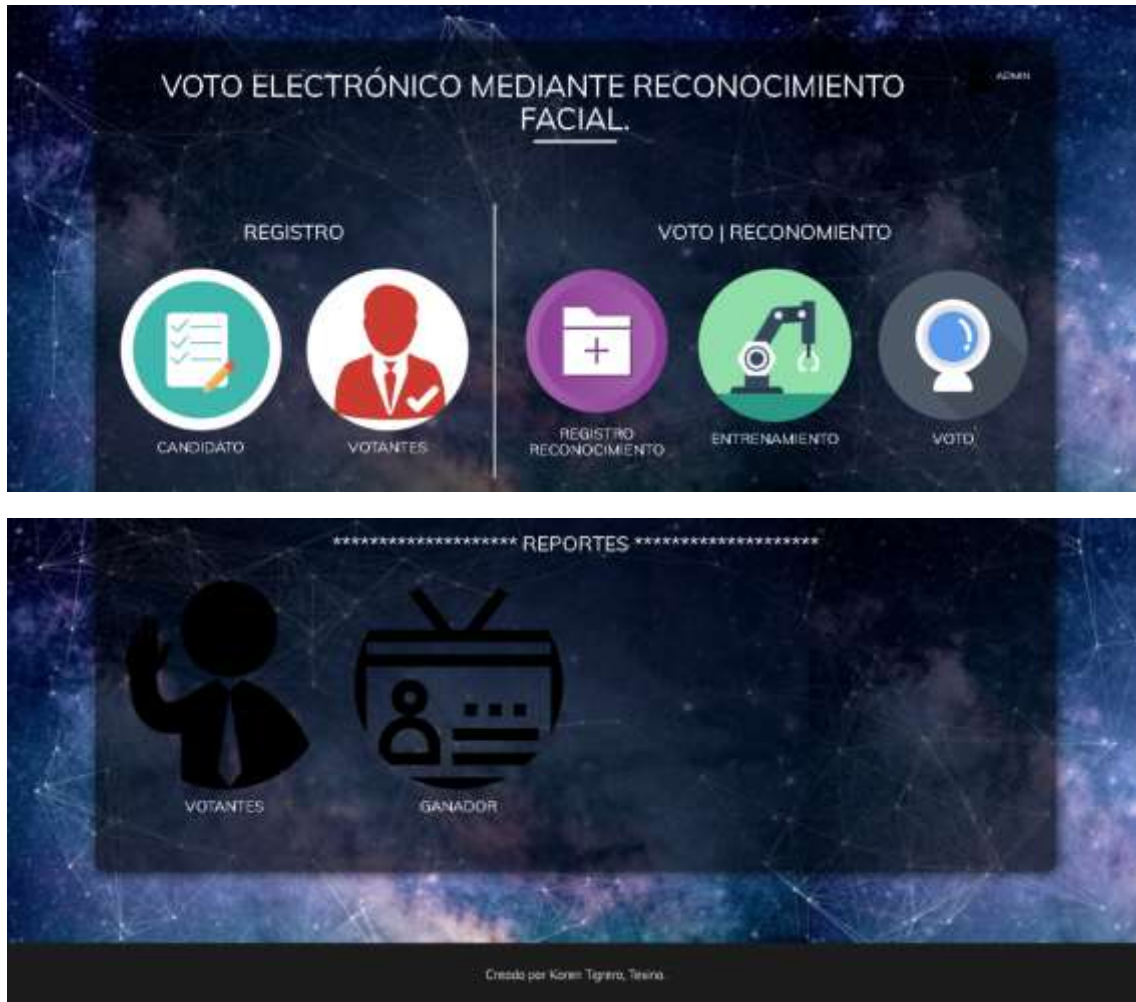


Ilustración 9: Interfaz de menú

### Interfaz de registro de cargos y candidatos.

Esta interfaz visualiza la forma en que van a registrar los cargos con sus respectivos candidatos, consta de un nombre del cargo con la fecha de publicación y cajas de texto donde se digitan los datos del candidato y botones donde se elige guardar.

Cargo nombre:

---

Date information (Edit)

Fecha publicación: Date:  Today

Time:  Now

Note: You are 5 hours behind current time.

---

CANDIDATOS

CANDIDATO NOMBRE	VOTES	DELETE
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	
<input type="text"/>	<input type="text" value="0"/>	

[+ Add another Candidate](#)

*Ilustración 10: Interfaz de registro cargo*

### Interfaz de registro de votantes.

Esta interfaz visualiza la forma en que van a registrar los votantes, consta de la cédula, nombre, apellido, teléfono, dirección, correo y sex, además de botones donde se elige guardar.

Formulario de Registro

Cedula

Nombre

Apellido

Telefono

Direccion

Correo

Sexo id

---

*Ilustración 11: Interfaz de registro de votantes*

### Interfaz de reconocimiento

Esta interfaz visualiza la forma en que van a realizarse los registros de reconocimiento del rostro, consta de unas breves indicaciones y una caja de texto donde se digitan los datos del votante y se procede a reconocer.

Ingrese una identificación única y espere la cámara web

- Para mayor precisión, asegúrese de permanecer en la habitación con buenos rayos.
- Elimine cualquier tipo de accesorio de la cara.
- Asegúrese de que su cara esté claramente visible en la cámara.
- Asegúrate de que tu cabello no esté bloqueando la cara.
- Asegúrese de que no haya otras caras dentro del marco de la cámara.

\*INGRESE SU ID ÚNICO\*

REGISTRAR

RECONOCER

*Ilustración 12: Interfaz de reconocimiento.*

### **Interfaz del proceso de voto.**

Este esquema nos muestra la manera en que se procederá el proceso de votación de los cargos de la junta directiva.

# JUNTA DIRECTIVA

PRESIDENTE

Votar

VICEPRESIDENTE

Votar

TESORERO

Votar

SECRETARIO

Votar

Ilustración 13: Interfaz de votación

## Interfaz de reportes.

Este esquema nos muestra la manera en que se emitirá los reportes del votante.



The screenshot shows a web application window titled 'VOTANTES'. The main content area displays the logo of 'LIGA DEPORTIVA CANTONAL LA LIBERTAD' and a table titled 'REPORTE DE VOTANTES'. The table has the following data:

SEXO	EDAD	NOMBRE	APellidos	TELEFONO	DIRECCION	CORREO
M	360110100	JUAN	TRUJERO	4010273	DONOSO	juan@lila.com
F	360110124	HELVY	TRUJERO	4010273	DONOSO	helvy@lila.com
M	360110132	ROSEY	TRUJERO	4010273	DONOSO	rosey@lila.com
F	36040118	ROSEY	TRUJERO	4010273	DONOSO	rosey@lila.com

Ilustración 14: Interfaz de reporte

## Interfaz de resultados

Este esquema nos muestra la manera en que se emitirá los resultados del ganador en cada cargo de la junta directiva.

# PRESIDENTE

ROSARIO QUIRUMBAY	0 votars
FABIOLA ORMEÑO	2 votars
SUSANA LAINEZ	0 votars
SILVANO GONZABAY	3 votars
NULO	1 votar

Volver

*Ilustración 15: Interfaz de resultados*

## 3.4 PRUEBAS

Para comprobar la funcionalidad del sistema desarrollado, se realizaron las siguientes pruebas en cada uno de los procesos:

- ✓ Funcionalidad de todos los candidatos, votantes, reconocimiento, reportes.
- ✓ Tiempos de respuestas en registros de reconocimiento.
- ✓ Tiempos de respuestas en registros de entrenamiento.
- ✓ Verificar reportes obtenidos en todos los módulos requeridos.



### 3.4.1 PRUEBAS DE FUNCIONALIDAD

<b>PRUEBA N°1: INGRESO AL SISTEMA</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>	Verificar que funcione correctamente el ingreso al sistema ingresando usuario y contraseña.
<b>ROLES:</b>	Encargado de la liga deportiva cantonal de “La Libertad”.
<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD:</b>	Baja.
<b>RESULTADO</b>	Exitoso
<b>ESCENARIO N°1. INGRESO DE CREDENCIALES CORRECTOS</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de usuario y contraseña.</li> <li>• Clic en el botón “LOGIN”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualizar la interfaz principal del sistema, junto con el menú dependiendo.</li> </ul>
<b>ESCENARIO N°2. INGRESO DE CREDENCIALES INCORRECTOS</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de usuario y contraseña invalidas.</li> <li>• Clic en botón “LOGIN”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta advertencia</li> <li>• Presenta mensaje “Usuario o clave incorrecto”.</li> </ul>
<b>ESCENARIO N°3. INGRESO DE CREDENCIALES NULOS</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de texto de usuario y contraseña vacíos.</li> <li>• Clic en botón “LOGIN”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanza advertencia que debe ingresar usuario y contraseña.</li> </ul>

Tabla 2: Ingreso al sistema

### 3.4.2 PRUEBAS DE REGISTRO DE CARGO

<b>PRUEBA N°2: REGISTRO DE CARGO</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que funcione correctamente el registro de cargos(candidatos).</li> </ul>
<b>ROLES:</b>	Encargado de la liga deportiva cantonal de la “La Libertad”.
<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD:</b>	Baja.
<b>RESULTADO</b>	Exitoso
<b>ESCENARIO N°1. INGRESO DE NUEVO REGISTRO DE CARGO</b>	

<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones del usuario, debe seleccionar “Candidatos”</li> <li>• Llenar los datos requeridos y obligatorios.</li> <li>• Clic en el botón “Grabar”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los datos sean ingresados.</li> <li>• Se presenta el listado con los datos grabados.</li> <li>• Actualiza listado.</li> </ul>
<b>ESCENARIO N°2. EDITAR EL REGISTRO DE CARGO</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones del cargo.</li> <li>• Seleccionar el registro a editar.</li> <li>• Modificar los campos a editar.</li> <li>• Clic en botón “Grabar”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validar que los campos sean llenados.</li> <li>• Actualizar listado.</li> </ul>
<b>ESCENARIO N°3. ELIMINAR EL REGISTRO DE CARGO</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones del cargo.</li> <li>• Seleccionar el registro a dar de baja y dar clic en eliminar.</li> <li>• Clic en botón “Grabar”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dato eliminado.</li> <li>• Actualizar listado.</li> </ul>

Tabla 3: Registro de cargo

### 3.4.3 PRUEBAS DE VOTO/RECONOCIMIENTO

<b>PRUEBA N°3: REGISTRO DE VOTO/RECONOCIMIENTO</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que funcione correctamente el registro de voto/reconocimiento.</li> </ul>
<b>ROLES:</b>	Encargado de la liga deportiva cantonal de “La Libertad”.
<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD:</b>	Baja.
<b>RESULTADO</b>	Exitoso
<b>ESCENARIO N°1. INGRESO DE NUEVO REGISTRO DE RECONOCIMIENTO</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones debe seleccionar “Registro de reconocimiento”.</li> <li>• Llenar los datos requeridos y obligatorios.</li> <li>• Clic en el botón “Reconocer”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que los datos obligatorios sean ingresados.</li> <li>• Se presenta la pantalla de lectura y captura del rostro.</li> </ul>

Tabla 4: Registro de voto/ reconocimiento

### 3.4.4 PRUEBAS DE ENTRENAMIENTO

<b>PRUEBA N°3: ENTRENAMIENTO</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que funcione correctamente el entrenamiento.</li> </ul>
<b>ROLES:</b>	Encargado de la liga deportiva cantonal de “La Libertad”.
<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD:</b>	Baja.
<b>RESULTADO</b>	Exitoso
<b>ESCENARIO N°1. ENTRENAMIENTO</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones debe seleccionar “Entrenamiento”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que las capturas del reconocimiento se almacenen.</li> </ul>

Tabla 5: Entrenamiento

### 3.4.5 PRUEBAS DE VOTO

<b>PRUEBA N°4: REALIZAR VOTO</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que funcione correctamente el proceso de votación.</li> </ul>
<b>ROLES:</b>	Encargado de la liga deportiva cantonal de “La Libertad”.
<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD:</b>	Baja.
<b>RESULTADO</b>	Exitoso
<b>ESCENARIO N°1. REGISTRO DE VOTACIÓN</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones debe seleccionar “Voto”.</li> <li>• Clic en el botón “Voto”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación del rostro.</li> <li>• Se presenta la información del votante y el proceso de votación.</li> </ul>
<b>ESCENARIO N°2. PROCESO DE VOTACIÓN</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de datos del votante.</li> <li>• Seleccionar el botón “Realizar votación”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta los cargos del candidato a votar.</li> </ul>
<b>ESCENARIO N°3. REALIZAR VOTO</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones voto</li> <li>• Seleccionar el cargo de la junta directiva a votar.</li> <li>• Clic en botón “votar”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar los candidatos al cargo.</li> <li>• Realizar votación.</li> </ul>
--	--

Tabla 6: Realizar voto

### 3.4.6 PRUEBAS DE REPORTE DEL VOTANTE

<b>PRUEBA N°5: REPORTE DEL VOTANTE</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>	Visualizar que el reporte generado por el sistema sea confiable y aceptable tiempo de respuesta
<b>ROLES:</b>	Encargado de la liga deportiva cantonal de “La Libertad”.
<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD:</b>	Baja.
<b>RESULTADO</b>	Exitoso
<b>ESCENARIO N°1. INGRESO DE NUEVO REGISTRO DE PERSONA</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones seleccionar la opción de reportes de candidatos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el tiempo de respuesta sea aceptable.</li> </ul>

Tabla 7: Reporte del votante

### 3.4.7 RESULTADO

<b>PRUEBA N°5: RESULTADOS DEL CANDIDATO</b>	
<b>OBJETIVOS:</b>	Visualizar que los resultados generados por el sistema sean confiables y aceptable tiempo de respuesta
<b>ROLES:</b>	Encargado de la liga deportiva cantonal de “La Libertad”.
<b>NIVEL DE COMPLEJIDAD:</b>	Baja.
<b>RESULTADO</b>	Exitoso
<b>ESCENARIO N°1. INGRESO DE NUEVO REGISTRO DE PERSONA</b>	
<b>DATOS DE ENTRADA</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dentro del menú de opciones seleccionar la opción de resultados.</li> <li>• Clic en botón “cargo” para obtener el resultado del candidato ganador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que el tiempo de respuesta sea aceptable.</li> <li>• Visualizar resultados.</li> </ul>

Tabla 8: Resultados del candidato

## CONCLUSIONES

- ✓ Se ha identificado el estado actual del proceso de votación de la LIGA realizado de forma manual, donde no existe la seguridad al implementar un sistema; sin embargo, la propuesta se considera pertinente desde el punto de vista técnico.
- ✓ Al analizar la confiabilidad en el proceso electoral incluye la propuesta el uso de herramientas tecnológicas como medidas de seguridad para afianzar la veracidad de este.
- ✓ Los avances tecnológicos, ahorrarán un tiempo preciado y hacen la vida más fácil para todos nosotros.

## RECOMENDACIONES

- ✓ El diseño del modelo debe ser mejorado constantemente de acuerdo con la nueva aparición de tecnologías además de hacerlo más específico si se desea implementar a algún caso específico.
- ✓ Los usuarios obligados a utilizar lentes, gafas o algún tipo de accesorio deben registrar su imagen sin ellos ya que afecta a la identificación mediante el reconocimiento.
- ✓ Procurar que en el reconocimiento facial se efectuó bajo las condiciones físicas necesarias, por ejemplo; la luz y la orientación del rostro del usuario.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] “Reconocimiento facial - Kimaldi.” [Online]. Available: [https://www.kimaldi.com/blog/biometria/reconocimiento\\_facial/](https://www.kimaldi.com/blog/biometria/reconocimiento_facial/). [Accessed: 12-Dec-2019].
- [2] “Movimientos Indígenas Y Gobiernos Locales en América Latina - Google Libros.” [Online]. Available: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=AY1TWqzvdmAC&oi=fnd&pg=PA356&dq=procesos+electorales+locales+en+ecuador&ots=cRiFmV16En&sig=ahVZXfY0kxRfS5v3Mqun-DmFTYU#v=onepage&q=procesos+electorales+locales+en+ecuador&f=false>. [Accessed: 12-Dec-2019].
- [3] J. Maldonado Picon, O. Alejandro Mariscal García, and A. Víctor Manuel Morales Rocha Ciudad Juárez, “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ,” 2017.
- [4] D. Barredo Ibáñez and R. Silva, “Interacción institucional, participación democrática y transparencia. La iniciativa del Voto Transparente en el Ecuador (2013 - 2014),” *Quito, Ecuador : CIESPAL*.
- [5] braian sergio villarando chavarria, “Diseño de un modelo de sistema de voto electrónico en procesos de elecciones,” UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS FACULTAD DE CIENCIAS PURAS Y NATURALES CARRERA DE INFORMÁTICA, 20117.
- [6] RICHARD ALEJANDRO MACÍAS LARA, “SISTEMA DE VOTACIÓN ELECTRÓNICO CON MECANISMO BIOMÉTRICO DE AUTENTIFICACIÓN PARA LAS ELECCIONES DE DIGNIDADES DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS (PUCESE),” PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS, 2016.
- [7] E. Cabello Pardos, “Técnicas de reconocimiento facial mediante redes neuronales,” universidad politecnica madrid.
- [8] T. E. Oliphant, “Python for scientific computing,” *Comput. Sci. Eng.*, vol. 9, no. 3, pp. 10–20, May 2007.
- [9] A. K. Gary Bradski, *Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library*, O’Reilly M. orelly, 2008.
- [10] M. Z. Poh, D. J. McDuff, and R. W. Picard, “Advancements in noncontact, multiparameter physiological measurements using a webcam,” *IEEE Trans. Biomed. Eng.*, vol. 58, no. 1, pp. 7–11, Jan. 2011.
- [11] “FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES.” [Online]. Available: [http://facsistel.upse.edu.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Ite](http://facsistel.upse.edu.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Ite). [Accessed: 13-Dec-2019].
- [12] G. J. Guglielmi, O. Ihl, A. J. Sánchez Navarro, M. V. Di Battista, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales (España), and Centre de droit public comparé Université Panthéon-Assas (Paris II), *El voto electrónico*. Centro de Estudios Politicos y Constitucionales, 2017.
- [13] Víctor Manuel Brea Sánchez, “Internet de las Cosas. Horizonte 2050.,” *Boletín del Inst. Español Estud. Estratégicos*, no. 11, pp. 956–969, 2018.
- [14] S. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, “Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021.,” *Todo una Vida*. Quito-Ecuador, p. 148, 2017.

- [15] Agustin j. Gonzalez, “Ingenieria de software\_ Metodologias,” *EIO329;Diseño y programacion orientados a objetos*. [Online]. Available: <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo329/1s10/lectures/SoftwareEngineeringParte2.pdf>.

# ANEXOS

## FORMATO DE LA ENCUESTA

Reciba un cordial saludo, como parte de mi propuesta tecnológica en la facultad de sistema y telecomunicaciones de la UPSE estoy realizando una investigación acerca de los procesos que se realizan en esta entidad y ver si es óptimo el uso de herramientas tecnológicas.

**Empresa:** \_\_\_\_\_ **Persona entrevistada:** \_\_\_\_\_  
**Función:** \_\_\_\_\_ **Área:** \_\_\_\_\_

1. ¿Qué tal le pareció el contenido presentado en el sistema?

Muy malo	Malo	Medio	Bueno	Muy bueno

2. ¿Cómo califica la rapidez de detección?

Muy malo	Malo	Medio	Bueno	Muy bueno

3. ¿Cómo calificaría su experiencia con el recurso y la información presentada a través del reconocimiento facial en el proceso electoral?

Muy malo	Malo	Medio	Bueno	Muy bueno

4. ¿Considera que la plataforma mostrada pueda implementarse en el proceso electoral?

Si	No

5. ¿La herramienta que se utiliza para la detección de rostro le parece fácil su manejo?

Si	No

*Anexo 1: Formato de encuesta*



## FORMATO PARA ENTREVISTA

**Persona entrevistada:** \_\_\_\_\_

**Función:** \_\_\_\_\_

Preguntas:

¿Cuáles son los procesos que realizan la liga para la elección de su nueva directiva?

---

¿Quiénes son las personas que realizan el voto electoral?

---

¿Cuántos socios existen en la liga?

---

¿Quiénes forman parte de la directiva (presidente, etc)?

---

¿La Liga cuenta actualmente con una aplicación web que realice el proceso de voto electoral?

---

¿Considera usted que la creación de un sistema de voto electrónico mejorara los procesos manuales de elección?

---

¿Tiene alguna sugerencia para mejorar el proceso actual?

---

¿Conoce usted sobre el reconocimiento facial?

---

¿Se puede implementar el proceso de reconocimiento facial en las maquinas que posee la liga?

---