



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Sede Ibarra

ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

SISTEMA WEB CON RECONOCIMIENTO FACIAL PARA LA ESCUELA  
“UNIDAD EDUCATIVA ULPIANO NAVARRO”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO EN SISTEMAS

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TIC'S

AUTOR/A: FRANKLIN ISMAEL PAZMIÑO TORRES

ASESOR/A: FRANCKLIN IVÁN RIVAS ECHEVERRÍA

IBARRA, AGOSTO - 2021

Ibarra, 02 de Agosto de 2021

PhD. Francklin Iván Rivas Echeverría  
ASESOR

**CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f) .....

PhD. Francklin Iván Rivas Echeverría

C.C.: 1757063795

## PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f): .....

PhD. Francklin Iván Rivas Echeverría

C.C.: 1757063795



(f): .....

Mgs. Stalin Marcelo Arciniegas Aguirre

C.C.: 1003496815

(f): ...  ...

Dra. Dulce Milagro Rivero A.

C.C.: 1757608961

## ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo Franklin Ismael Pazmiño Torres, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: “Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilidades de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia”.

Ibarra, 02 de Agosto de 2021

A handwritten signature in blue ink, reading "Franklin Pazmiño", is displayed on a light green rectangular background.

f): .....

Franklin Ismael Pazmiño Torres

C.C.: 1003992524

## AUTORÍA

Yo, Franklin Ismael Pazmiño Torres, portador de la cédula de ciudadanía N° 1003992524, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales.



f): .....

Franklin Ismael Pazmiño Torres

C.C.: 1003992524

## DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo: Franklin Ismael Pazmiño Torres, con CC: 1003992524, autor del trabajo de grado intitulado: SISTEMA WEB CON RECONOCIMIENTO FACIAL PARA LA ESCUELA “UNIDAD EDUCATIVA ULPIANO NAVARRO”, previo a la obtención del título profesional de Ingeniero En Sistemas, en la Escuela de Ingeniería En Sistemas.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESI el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, 02 de Agosto de 2021



(f.).....

Franklin Ismael Pazmiño Torres

C.C. 1003992524

## CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO

Yo **Francklin Iván Rivas Echeverría**, declaro que luego del proceso de revisión en el sistema antiplagio TURNITIN el porcentaje de similitud del trabajo de titulación denominado: SISTEMA WEB CON RECONOCIMIENTO FACIAL PARA LA ESCUELA “UNIDAD EDUCATIVA ULPIANO NAVARRO”, es del **2%**, de acuerdo al documento **1635398906**.

En base a lo anterior, considero que el trabajo de titulación NO  SÍ  cumple los requisitos de originalidad y autenticidad, de acuerdo con los requisitos establecidos por la ley.

Ibarra, 24 de agosto de 2021

  
PhD: Francklin Iván Rivas Echeverría  
C.C: 1757063795

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	ii
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS .....	iii
AUTORÍA.....	iv
DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN .....	v
CERTIFICACIÓN ANTIPLAGIO .....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	xvii
ESTADO DEL ARTE.....	1
Secuestro infantil en el Ecuador y Latinoamérica .....	1
Búsqueda de personas mediante inteligencia artificial.....	2
Seguridad biométrica.....	2
Sistemas similares de prevención .....	3
Aplicaciones sitios web .....	4
Cliente/ Servidor .....	4
Modelo Vista Controlador (MVC) .....	5
Framework .....	6
Laravel .....	6
Vue .....	6
Librería.....	6
MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
Tipo de investigación .....	10
Descripción metodología ágil.....	10
Introducción programación extrema .....	10
Alcance .....	10
Metodología de desarrollo ágil Programación Extrema .....	11

Descripción del cliente .....	11
Planificación.....	11
Historias de usuario .....	12
Metáfora del sistema .....	17
Asignación de roles.....	18
Plan de entrega del Proyecto.....	18
Iteración 1 .....	19
Historias de usuarios utilizadas.....	19
Tareas de ingeniería .....	19
Descripción de las tareas de ingeniería de la iteración 1.....	20
Tarjetas CRC (Contenido-Responsabilidad-Colaboración) .....	25
Pruebas de Aceptación .....	26
Iteración 2.....	29
Historias de usuarios utilizadas.....	29
Tareas de ingeniería .....	29
Descripción de las tareas de ingeniería de la iteración 2.....	30
Tarjetas CRC (Contenido-Responsabilidad-Colaboración) .....	34
Pruebas de Aceptación .....	34
Iteración 3.....	37
Historias de usuarios utilizadas.....	37
Tareas de ingeniería .....	37
Descripción de las tareas de ingeniería de la iteración 3.....	39
Tarjetas CRC (Contenido-Responsabilidad-Colaboración) .....	46
Pruebas de Aceptación .....	47
IEEE 830 .....	51
Introducción .....	51
Propósito .....	51
Alcance .....	51
Descripción General .....	53
Diagrama de Clases del Sistema .....	55
Requisitos específicos .....	61

RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	69
Resultados de la investigación .....	69
Interfaz de administración.....	69
Interfaz inicio de sección.....	71
Interfaz rol Administrador – gestión Usuarios .....	71
Interfaz de registro de usuario .....	72
Interfaz rol Administrador, Secretaría- gestión personas .....	73
Interfaz rol Administrador, Secretaría – registrar persona .....	75
Interfaz rol Administrador, Secretaría – registrar fotos .....	76
Interfaz rol Administrador, Vigilante – visualizar cámaras de video y reconocimiento facial. ....	78
Interfaz rol Administrador, Vigilante – ver registro de grabaciones.....	80
Interfaz rol Administrador, vigilante – ver registro de personas reconocidas .....	81
Interfaz rol Administrador– ver historial acciones .....	82
Interfaz rol Secretaría – gestión información, noticias, contactos .....	83
Interfaz público.....	85
Pruebas de caja negra .....	86
Registro de datos biométricos.....	94
Pruebas de desempeño reconocimiento facial en tiempo real .....	95
CONCLUSIONES.....	97
RECOMENDACIONES .....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	99
ANEXOS .....	103

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Comparación librerías.....	8
Tabla 2: Historia de usuario ingreso al sistema.....	13
Tabla 3: Historia de usuario gestión usuarios .....	13
Tabla 4: Historia de usuario gestión personas.....	13
Tabla 5: Historia de usuario visualización de cámaras de video .....	14
Tabla 6: Historia de usuario reconocimiento facial.....	14
Tabla 7: Historia de usuario reportes .....	14
Tabla 8: Historia de usuario gestión nosotros .....	15
Tabla 9: Historia de usuario gestión noticias .....	15
Tabla 10: Historia de usuario gestión nosotros .....	15
Tabla 11: Historia de usuario visualizar nosotros .....	16
Tabla 12: Historia de usuario visualizar noticias .....	16
Tabla 13: Historia de usuario visualizar contactos .....	17
Tabla 14: Asignación roles.....	18
Tabla 15: Plan de entrega .....	18
Tabla 16: Historias de usuario primera iteración .....	19
Tabla 17: Tareas de ingeniería primera iteración.....	19
Tabla 18: Tarea de ingeniería 1 historia de usuario 1.....	20
Tabla 19: Tarea de ingeniería 2 historia de usuario 1.....	20
Tabla 20: Tarea de ingeniería 3 historia de usuario 1.....	21
Tabla 21: Tarea de ingeniería 4 historia de usuario 2.....	21
Tabla 22: Tarea de ingeniería 5 historia de usuario 2.....	21
Tabla 23: Tarea de ingeniería 6 historia de usuario 2.....	22
Tabla 24: Tarea de ingeniería 7 historia de usuario 2.....	22
Tabla 25: Tarea de ingeniería 8 historia de usuario 2.....	22
Tabla 26: Tarea de ingeniería 9 historia de usuario 2.....	23
Tabla 27: Tarea de ingeniería 10 historia de usuario 3.....	23
Tabla 28: Tarea de ingeniería 11 historia de usuario 3.....	23
Tabla 29: Tarea de ingeniería 12 historia de usuario 3.....	24
Tabla 30: Tarea de ingeniería 13 historia de usuario 3.....	24
Tabla 31: Tarea de ingeniería 14 historia de usuario 3.....	24
Tabla 32: Tarea de ingeniería 15 historia de usuario 3.....	25
Tabla 33: Tarjeta CRC Usuario .....	25
Tabla 34: Tarjeta CRC Personas.....	25
Tabla 35: Pruebas de aceptación.....	26
Tabla 36: Caso de prueba ingreso al sistema .....	26
Tabla 37: Caso de prueba gestión usuarios.....	26
Tabla 38: Caso de prueba gestión personas .....	27
Tabla 39: Reunión 1.....	27

Tabla 40: Reunión 2.....	28
Tabla 41: Reunión 3.....	28
Tabla 42: Reunión 4.....	28
Tabla 43: Historias de usuario segunda iteración.....	29
Tabla 44: Tareas de ingeniería segunda iteración .....	29
Tabla 45: Tarea de ingeniería 16 historia de usuario 4.....	30
Tabla 46: Tarea de ingeniería 17 historia de usuario 4.....	30
Tabla 47: Tarea de ingeniería 18 historia de usuario 5.....	30
Tabla 48: Tarea de ingeniería 19 historia de usuario 5.....	31
Tabla 49: Tarea de ingeniería 20 historia de usuario 5.....	31
Tabla 50: Tarea de ingeniería 21 historia de usuario 5.....	31
Tabla 51: Tarea de ingeniería 22 historia de usuario 5.....	32
Tabla 52: Tarea de ingeniería 23 historia de usuario 5.....	32
Tabla 53: Tarea de ingeniería 24 historia de usuario 5.....	32
Tabla 54: Tarea de ingeniería 25 historia de usuario 6.....	33
Tabla 55: Tarea de ingeniería 26 historia de usuario 6.....	33
Tabla 56: Tarea de ingeniería 27 historia de usuario 6.....	33
Tabla 57: Tarjeta CRC cámaras de video .....	34
Tabla 58: Tarjeta CRC reportes .....	34
Tabla 59: Pruebas de aceptación segunda iteración .....	34
Tabla 60: Caso de prueba Cámaras de video .....	35
Tabla 61: Caso de prueba reconocimiento facial .....	35
Tabla 62: Caso de prueba Reportes.....	35
Tabla 63: Reunión 5.....	36
Tabla 64: Reunión 6.....	36
Tabla 65: Reunión 7.....	37
Tabla 66: Historias de usuario tercera iteración.....	37
Tabla 67: Tareas de ingeniería tercera iteración .....	37
Tabla 68: Tarea de ingeniería 28 historia de usuario 7.....	39
Tabla 69: Tarea de ingeniería 29 historia de usuario 7.....	39
Tabla 70: Tarea de ingeniería 30 historia de usuario 7.....	39
Tabla 71: Tarea de ingeniería 31 historia de usuario 7.....	39
Tabla 72: Tarea de ingeniería 32 historia de usuario 7.....	40
Tabla 73: Tarea de ingeniería 33 historia de usuario 7.....	40
Tabla 74: Tarea de ingeniería 34 historia de usuario 8.....	40
Tabla 75: Tarea de ingeniería 35 historia de usuario 8.....	41
Tabla 76: Tarea de ingeniería 36 historia de usuario 8.....	41
Tabla 77: Tarea de ingeniería 37 historia de usuario 8.....	41
Tabla 78: Tarea de ingeniería 38 historia de usuario 8.....	42
Tabla 79: Tarea de ingeniería 39 historia de usuario 8.....	42

Tabla 80: Tarea de ingeniería 40 historia de usuario 9.....	42
Tabla 81: Tarea de ingeniería 41 historia de usuario 9.....	43
Tabla 82: Tarea de ingeniería 42 historia de usuario 9.....	43
Tabla 83: Tarea de ingeniería 43 historia de usuario 9.....	43
Tabla 84: Tarea de ingeniería 44 historia de usuario 9.....	44
Tabla 85: Tarea de ingeniería 45 historia de usuario 9.....	44
Tabla 86: Tarea de ingeniería 46 historia de usuario 10.....	44
Tabla 87: Tarea de ingeniería 47 historia de usuario 10.....	45
Tabla 88: Tarea de ingeniería 48 historia de usuario 11.....	45
Tabla 89: Tarea de ingeniería 49 historia de usuario 11.....	45
Tabla 90: Tarea de ingeniería 50 historia de usuario 12.....	45
Tabla 91: Tarea de ingeniería 51 historia de usuario 12.....	46
Tabla 92: Tarjeta CRC usuario.....	46
Tabla 93: Tarjeta CRC visualización.....	46
Tabla 94: Pruebas de aceptación tercera iteración.....	47
Tabla 95: Caso de prueba gestión Nosotros.....	47
Tabla 96: Caso de prueba gestión noticias.....	47
Tabla 97: Caso de prueba gestión contactos.....	48
Tabla 98: Caso de prueba visualizar nosotros.....	48
Tabla 99: Caso de prueba visualizar noticias.....	49
Tabla 100: Caso de prueba visualizar contactos.....	49
Tabla 101: Reunión 8.....	50
Tabla 102: Reunión 9.....	50
Tabla 103: Reunión 10.....	50
Tabla 104: Personal involucrado 1.....	51
Tabla 105: Personal involucrado 2.....	52
Tabla 106: Personal involucrado 3.....	52
Tabla 107: Definiciones, acrónimos y abreviaturas.....	52
Tabla 108: Referencias.....	53
Tabla 109: Módulos del sistema.....	54
Tabla 110: Característica usuario 1.....	59
Tabla 111: Característica usuario 2.....	59
Tabla 112: Característica usuario 3.....	60
Tabla 113: Requerimiento de ingreso al sistema.....	61
Tabla 114: Requerimiento de gestión usuarios.....	61
Tabla 115: Requerimiento de gestión personas.....	62
Tabla 116: Requerimiento de visualización cámaras de video.....	62
Tabla 117: Requerimiento de reconocimiento facial.....	62
Tabla 118: Requerimiento de reportes.....	63
Tabla 119: Requerimiento de gestión nosotros.....	63

Tabla 120: Requerimiento de gestión noticias .....	64
Tabla 121: Requerimiento de gestión contactos.....	64
Tabla 122: Requerimiento de visualización nosotros .....	65
Tabla 123: Requerimiento de visualización noticias .....	65
Tabla 124: Requerimiento de visualización contactos.....	65
Tabla 125: Prueba de caja negra N°1 autenticación .....	86
Tabla 126: Prueba de caja negra N°2 Registrar usuarios .....	87
Tabla 127: Prueba de caja negra N°3 Editar usuarios .....	87
Tabla 128: Prueba de caja negra N°4 Eliminar usuarios .....	88
Tabla 129: Prueba de caja negra N°5 Registrar ocupación o cargo .....	88
Tabla 130: Prueba de caja negra N°6 Editar ocupación o cargo .....	88
Tabla 131: Prueba de caja negra N°7 Registrar personas .....	89
Tabla 132: Prueba de caja negra N°8 Editar personas .....	89
Tabla 133: Prueba de caja negra N°9 Eliminar registro persona .....	90
Tabla 134: Prueba de caja negra N°10 Subir fotos de la persona .....	90
Tabla 135: Prueba de caja negra N°11 Tomar fotos con la cámara .....	90
Tabla 136: Prueba de caja negra N°12 Eliminar foto .....	91
Tabla 137: Prueba de caja negra N°13 Cámaras Reconocimiento facial .....	91
Tabla 138: Prueba de caja negra N°14 Visualizar reporte grabaciones .....	92
Tabla 139: Prueba de caja negra N°15 Personas detectadas .....	92
Tabla 140: Prueba de caja negra N°16 Acciones del usuario .....	92
Tabla 141: Prueba de caja negra N°17 Gestionar nosotros .....	93
Tabla 142: Prueba de caja negra N°18 Gestionar noticias .....	93
Tabla 143: Prueba de caja negra N°19 Gestionar contactos.....	93
Tabla 144: Prueba de desempeño reconocimiento facial .....	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. arquitectura modelo vista controlador .....	6
Figura 2. Diagrama de una red neuronal convolucional. ....	7
Figura 3. Fórmula para calcular mapa de características. ....	8
Figura 4. Diagrama de clases.....	55
Figura 5. Diagrama de componentes .....	56
Figura 6. Diagrama de proceso ingreso al sistema .....	57
Figura 7. Diagrama de procesos administrar usuarios .....	57
Figura 8. Diagrama de procesos cámaras de video .....	58
Figura 9. Diagrama de procesos reportes .....	58
Figura 10. Diagrama de proceso administración general .....	59
Figura 11. Interfaz rol administrador.....	69
Figura 12. Interfaz rol secretaría .....	70
Figura 13. Interfaz rol vigilante .....	71
Figura 14. Interfaz inicio sesión.....	71
Figura 15. Interfaz gestión usuario.....	72
Figura 16. Interfaz registro usuario .....	73
Figura 17. Interfaz gestión personas .....	74
Figura 18. Interfaz registrar ocupación .....	74
Figura 19. Interfaz registro persona .....	75
Figura 20. Interfaz subir Fotos.....	76
Figura 21. Interfaz capturar foto .....	77
Figura 22. Interfaz visualizar fotos .....	78
Figura 23. Interfaz cámaras de video .....	79
Figura 24. Reconocimiento Facial .....	79
Figura 25. Interfaz registro grabación video puerta entrada.....	80
Figura 26. Interfaz registro grabación video puerta salida.....	80
Figura 27. Interfaz registro detención por cámara de video puerta entrada.....	81
Figura 28. Interfaz registro detención por cámara de video puerta salida.....	82
Figura 29. Interfaz registro acciones del usuario.....	82
Figura 30. Interfaz gestión noticias .....	83
Figura 31. Interfaz registrar noticia.....	83
Figura 32. Interfaz gestión contactos .....	84
Figura 33. Interfaz registrar contacto .....	84
Figura 34. Interfaz gestión nosotros .....	85
Figura 35. Interfaz registrar información.....	85
Figura 36. Interfaz público .....	86
Figura 37. Fotografías de personas registradas. ....	95

## **RESUMEN Y PALABRAS CLAVE**

El presente proyecto pretende ayudar en la gestión de entrada/salida en las instituciones educativas, se basa en el control de acceso al establecimiento. Uno de los puntos claves es la seguridad de los estudiantes debido que en la actualidad y en todo el mundo ocurren actos inusuales, actos delictivos siendo los niños las personas más vulnerables, puesto a que puede ocurrir secuestros infantiles. El presente proyecto está dirigido a instituciones educativas de primaria, especialmente en la escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro, ubicada en el sector rural en la ciudad de Otavalo. La funcionalidad del aplicativo web es el registro de estudiantes en la entrada y salida del establecimiento, para lo cual se implementa tecnología con la cual ayude a tener una mejor gestión en la institución. Para el desarrollo de software se utiliza la metodología ágil Programación Extrema, y con la información obtenida de la institución se procede con el levantamiento de requisitos, posteriormente se inicia con el desarrollo del prototipo sistema web con reconocimiento facial con acceso a dos cámaras para el ingreso y salida, y así reducir el tiempo de búsqueda, en caso de un secuestro, además pretende apoyar a la seguridad de la institución educativa y aumentar el índice de confiabilidad de dicha escuela.

**PALABRAS CLAVE.** – Reconocimiento facial, inteligencia artificial, Seguridad biométrica, XP.

## **ABSTRACT**

This project aims to help in the management of entry/exit in educational institutions, it is based on the control of access to the establishment. One of the key points is the safety of the students because unusual acts occur all over the world, criminal acts being children the most vulnerable people since child abductions can occur. This project is aimed at primary educational institutions, especially at the Unidad Educativa Ulpiano Navarro school, located in the rural sector in the city of Otavalo. The functionality of the web application is the registration of students at the entrance and exit of the establishment, for which technology is implemented with which helps to have better management in the institution. For the software development, the agile Extreme Programming methodology is used, and with the information obtained from the institution, the requirements are raised, then the development of the prototype web system with facial recognition with access to two cameras for entry begins. and exit, and thus reduce the search time, in case of a kidnapping, it also aims to support the security of the educational institution and increase the reliability index of said school.

**KEY WORDS.** – Facial recognition, artificial intelligence, Biometric security, XP.

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día la tecnología interviene en empresas e instituciones, ayudando a optimizar y agilizar los procesos repetitivos, al mismo tiempo permite a las empresas ser más eficiente y realizar los procesos más rápidos, como automatizar procesos que antes se los realizaba en papel. Por otro lado, la tecnología nos proporciona mejores condiciones de trabajo y además se puede implementar nuevas herramientas, métodos, estrategias para corregir o solventar problemas.

En las instituciones educativas no se lleva un control de entrada y salidas de los estudiantes, al terminar las clases no se realiza seguimiento de saber con quién se encuentra el niño/a en la salida. El padre o madre de familia tiene que retirar a su hijo/a de la escuela, en caso de no poder, debe haber otra persona delegada que sea de confianza y la institución debe tener el conocimiento de dicha persona. La mayor parte de estudiantes decide ir a casa por su propia cuenta sin compañía.

En la actualidad el incremento de índice de secuestros a nivel mundial pone en alerta a todo el mundo, siendo los niños la población más indefensa frente a los actos delictivos, las Naciones Unidas dictamina que el secuestro es considerado como: atentar contra la vida, violar el derecho de la libertad. Un problema que trasciende año tras año con varias víctimas en todo el mundo. (Costa, 2006)

Las escuelas se han vuelto un punto sensible a la vista de los secuestradores. La inseguridad ocasiona preocupación en los padres de familia, las escuelas no cuentan con un sistema de vigilancia con cámaras, por lo que, es una desventaja para combatir la delincuencia. La Dirección Nacional de Policía Especializada en Niños, Niñas y Adolescentes (DINAPEN) da recomendaciones a los estudiantes y padres de familia sobre cómo evitar el secuestro, pero no todos están en la posición de realizar dichas acciones, puede ser el descuido de los padres o no pueden por el trabajo que ejercen y dejan solos a sus hijos. Es necesario tomar otras acciones para frenar el secuestro de niños. (Ministerio de Gobierno, 2014)

Tomando en cuenta lo descrito anteriormente, y con el respaldo de la Unidad Educativa Ulpiano Navarro, surge la iniciativa de desarrollar un proyecto tecnológico, el cual permita aumentar la seguridad en la institución y al mismo tiempo promover la iniciativa de implementar en todos los centros Educativos del país y así evitar el secuestro o disminuir el tiempo de búsqueda en caso de un acto delictivo. Para dar iniciativa con el proyecto se tomó la decisión de realizar el sistema web con reconociendo facial que permita aumentar los índices de confiabilidad de la institución, además impulsar el cambio tecnológico en los centros educativos.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General:**

- Desarrollar un sistema web con reconocimiento facial para aumentar la seguridad en la Escuela “Unidad Educativa Ulpiano Navarro”.

### **Objetivos Específicos:**

- Investigar sobre sistemas similares obtenidos de repositorios e información existente de la institución para construir el marco teórico.
- Analizar los procesos y requerimientos de la escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro para delimitar el alcance del aplicativo.
- Desarrollar el sistema web con reconocimiento facial y acceso a cámaras de video para el control y vigilancia para escuelas.
- Realizar el análisis respectivo de los resultados de la implementación y pruebas funcionales del software en la institución educativa.

El primer capítulo de este documento representa la información teórica necesaria para el alcance del proyecto, se define las herramientas tecnológicas que es utilizada para diseñar el sistema.

El segundo capítulo describe toda la información que se utiliza para la elaboración técnica del sistema basado en las necesidades del cliente del producto de software, para proceder con la elaboración se utilizara diversas herramientas como los estándares IEEE 830 para recolectar los requisitos precisos, además detalla la metodología Programación Extrema.

El tercer capítulo detalla los resultados y observaciones recolectadas en la implementación y funcionamiento del sistema.

En la última parte se describe las conclusiones y recomendaciones obtenidas del resultado del desarrollo e implementación en la Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro.

# CAPÍTULO I

## ESTADO DEL ARTE

En épocas antiguas y en la actualidad la delincuencia sigue trayendo problemas y afecta a todo el mundo, el secuestro infantil en el Ecuador y en Latinoamérica ha ido incrementando en los últimos años, los gobiernos y los distintos medios de protección ciudadana proponen diferentes alternativas para contrarrestar este caos. En varios países de todo el mundo se implementa la tecnología como una ayuda para facilitar y agilizar las búsquedas o evitar el secuestro, una de las tecnologías aplicadas es la inteligencia artificial en el campo de reconocimiento facial, el objetivo es reconocer, identificar rasgos faciales de personas.

Existen diferentes algoritmos de reconocimiento facial que permiten analizar videos, imágenes almacenadas en bases de datos etc. La seguridad biométrica está tomando auge en distintos lugares del mundo para combatir la trata de personas, además existen sistemas de prevención funcionando en instituciones, empresas etc. Estos sistemas se basan en el control y registro de las actividades que se producen dentro o alrededor de las instalaciones u organizaciones, estos sistemas se utilizan para el ingreso de estudiantes, empleados etc. mediante datos biométricos. (Gonzales, 2016)

### **Secuestro infantil en el Ecuador y Latinoamérica**

El secuestro infantil es un problema grave que afecta a toda clase económica baja o alta, los secuestros producidos en la sociedad de clase económicamente baja, los niños son explotados en trabajos por salarios bajos, explotación sexual, adopciones ilegales, entre otras. Por otro lado, los secuestros producidos en la sociedad de clase económica media, alta están enfocados en la extorsión, pedir grandes sumas de dinero para el rescate, estafas a cambio del niño. Uno de los países afectados es Perú, los reportes producidos por la policía nacional en el año 2016 se reporta 2551 denuncias de menor de edad desaparecidas siendo el 42.75%, en la provincia de Maynas, se comprobó que menores de edad trabajan en prostíbulos o trabajos sexuales. (Caballero, 2017)

## **Búsqueda de personas mediante inteligencia artificial**

La inteligencia artificial en el transcurso de los años ha ido tomando gran aceptación en el campo de la tecnología, para realizar procesos similares de una persona. Para hacer posible esto se utiliza *Machine Learning* (aprendizaje automático) que se basa en el estudio y análisis de patrones de reconocimiento, el aprendizaje es realizado por el computador y predecir con mayor exactitud, esto es posible gracias a algoritmos ejecutados en máquinas para realizar tareas generales o específicas. (Sáez De La Pascua, 2019)

El reconocimiento facial es parte de la inteligencia artificial, es un algoritmo que permite reconocer a una persona mediante imágenes o videos según sus datos biométricos. Para el proceso de reconocimiento primero se realiza la detención facial. El algoritmo capta el rostro en el ambiente de visualización y el reconocimiento facial se encarga del análisis de rasgos o características de una cara para ser evaluada en una base de datos e identificar si dicho rostro está registrado. (Guayta, Salinas, & Enríquez, 2019)

Para que un rostro sea único se descompone en patrones, categoría o clase. Para tener mejor precisión se obtiene mediciones geométricas asociados a elementos de la cara como: cara, nariz, ojos, boca, cejas. Este método se basa en la distancia y posición de cada elemento en el rostro. (Suquinagua, 2019)

## **Seguridad biométrica**

Los sistemas biométricos se encargan de analizar una caracteriza en específico la cual es única de la persona, existen diferentes datos biométricos de una persona como: huellas dactilares, rostros, entre otras. Por lo cual existen diferentes métodos para brindar seguridad mediante la biometría, siendo utilizado en la actualidad para aumentar y agilizar los procesos de seguridad, el reconociendo facial está tomando gran importancia en el mundo. Para el funcionamiento se utiliza cámaras e imágenes, además aumenta la probabilidad de que cierta persona sea conocida y no un impostor. (Flores & Villacís, 2018)

Los diferentes objetos que podemos encontrar en una imagen o video pueden ser muchos, por lo que el reconocimiento facial registra gran cantidad de imágenes de objetos con los

cuales realiza los procesos de clasificación con el respectivo algoritmo. En el transcurso de los tiempos los estudios realizados por los investigadores han logrado identificar objetos en base a la probabilidad. Estos hallazgos han dado vida a librerías que facilitan la adaptación y estudio para utilizar el reconocimiento facial. (Gandarillas, 2019)

### **Sistemas similares de prevención**

Los sistemas tecnológicos en cuanto seguridad, se utilizan para controlar y llevar seguimiento sobre los hechos que suceden en una institución, para realizar el control se utiliza equipos como cámaras de video, micrófonos, lectores de huella, estos dispositivos se complementan con el respectivo software que ayuda a procesar la información y retornar valores satisfactorios para el objetivo requerido, el producto final es útil para el control, evitar o tener seguimiento sobre personas desaparecidas. (Bernal, 2019)

Hoy en día, varias ciudades ya cuentan con la implementación de sistemas de prevención para contrarrestar la delincuencia, como en la ciudad de Trujillo Perú, se implementa un sistema de seguridad basado en cámaras de vigilancia en los sectores con más índices de delitos, se identificaron los actos delictivos más suscitados como: robos de autos, robos al paso, violaciones, secuestros y extorsión, dicha información obtenida de la policía nacional del Perú en el año 2017. (Castro, 2018)

En la universidad de Guayaquil se realizó un proyecto para verificar a los representantes de estudiantes en una institución educativa de grado inicial, el desarrollo de este sistema consta de dos partes, el sistema web, se utiliza para las funciones del administrador y una aplicación móvil en Android, su función principal es realizar el reconociendo facial. El funcionamiento de esta aplicación es verificar a la persona que retira al niño, dependiendo de los resultados, él encargado de la aplicación procede a entregar a cada niño a su respetivo representante, así aumentando la seguridad de los niños/a del establecimiento. (Basantes, 2018)

El sistema de registro de asistencia de alumnos por medio del reconocimiento facial fue elaborado en la Universidad de las Fuerzas Armadas Espe extensión Latacunga, el cual utiliza redes neuronales convolucionales, para el cual se utiliza un algoritmo que se encarga de realizar el reconocimiento de rostros. Para el entrenamiento del algoritmo, se utiliza algunas fotos de la persona almacenadas en carpetas, y en base al procesamiento muestra los resultados de reconocimiento. (Mendoza Chipantasi & Bastidas Gavilanes, 2019)

En las instalaciones de la universidad de Guayaquil se implementó un prototipo de reconocimiento facial en la facultad de Ingeniería en Sistemas Computacionales, la aplicación fue desarrollada en el lenguaje de programación *python*, el sistema implementa técnicas de *machine learning*, además para las capturas de imágenes utiliza la cámara de seguridad y registrar los eventos suscitados en el edificio, de esa manera almacena información que es utilizada para llevar un control correcto de las personas que acceden al edificio. (Portilla Jiménez, 2018)

### **Aplicaciones sitios web**

Las aplicaciones web son programas ejecutándose en un servidor web, son utilizados por usuarios los cuales puede acceder a través de un navegador, para utilizar estas aplicaciones se hace peticiones al servidor web mediante conexión a internet, además se utiliza el protocolo HTTP para el funcionamiento. además, no es necesario instalar otro programa en el computador del usuario. (Valarezo, Honores, Gómez, & Vines, 2018).

Los sistemas alojados en un servidor web son accesibles para todas las personas, pero para utilizar las funciones del sistema, Debe tener credenciales o formar parte de la organización y tener permisos para ejecutar las funciones, en cuanto a la seguridad depende de los estándares utilizados y las restricciones puestas por el desarrollador o dueño del sistema web.

### **Cliente/ Servidor**

La arquitectura cliente/servidor se basa en el procesamiento distribuido, el cliente solicita una aplicación a través de una dirección URL a un servidor, si existe conexión devuelve resultados, permitiendo que el rendimiento de la red y el sistema sea más eficiente, además

su diseño garantiza un acceso seguro a los datos y aplicación, además permitiendo una mejor experiencia en la utilización del sistema debido a la optimización. (Noblecilla, 2017)

### Modelo Vista Controlador (MVC)

Es un estilo de arquitectura para el desarrollo de software, este patrón separa en componentes distintos, los datos del negocio, interfaz de usuario y la lógica, esto permite hacer una aplicación más robusta e interactiva, además facilita el mantenimiento en caso de errores, también permite que la aplicación sea escalable, y ayuda a futuros desarrolladores entender el código de una manera más sencilla. (Bautista & Román, 2017)

- **Modelo:** el objetivo principal es manejar el conjunto de datos y permitir acceder a el almacenamiento de datos.
- **Vista:** la función de la vista es manejar la presentación visual, y el usuario puede interactuar con el sistema.
- **Controlador:** la función principal es la de proporcionar la conexión entre la vista y el modelo, además de controlar todas las acciones que del sistema.

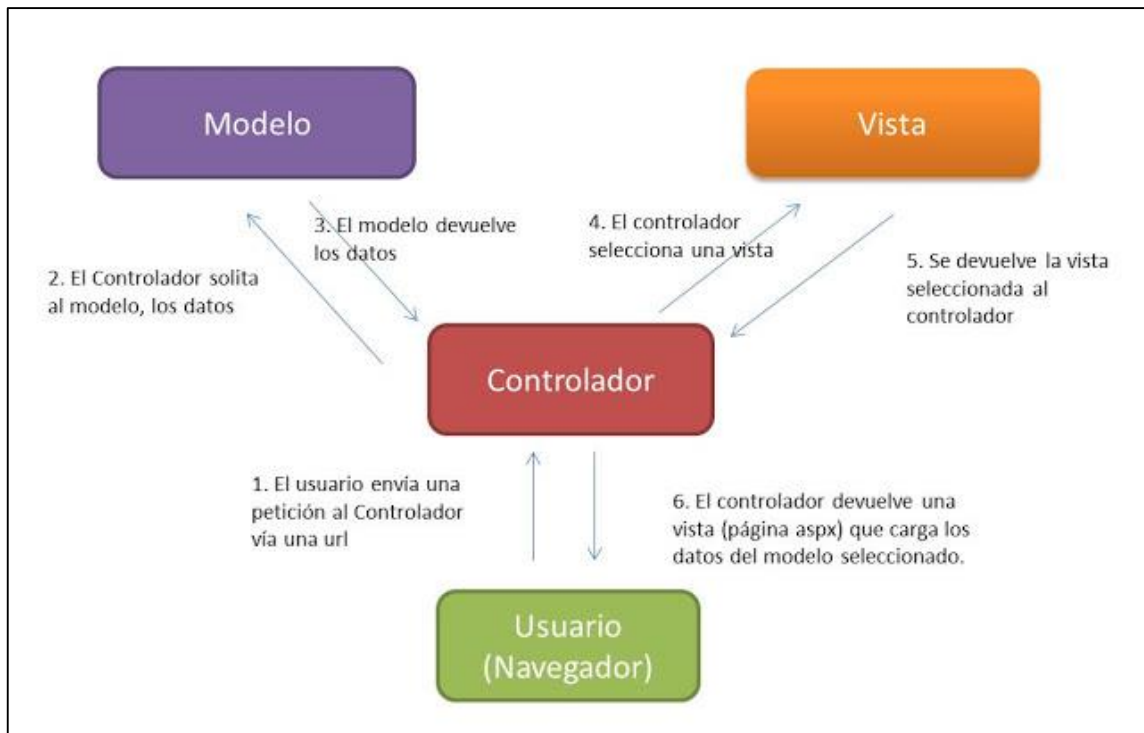


Figura 1. arquitectura modelo vista controlador

*Elaborado por:* (Bautista & Román, 2017)

## **Framework**

Hoy en día los Framework son muy populares en el campo de desarrollo de software debido a que su estructura es muy organizada y robusta, además permite agilizar en el proceso de desarrollo del sistema, permiten adaptar el patrón MVC haciendo que su estructura de archivos sea más fácil de manipular, cada Framework tiene sus distintas funcionalidades con las cuales se puede obtener resultados muy buenos en cuanto a calidad de software.

Sabiendo la capacidad de los Framework han surgido nuevos conceptos que se aplica en el desarrollo, como el *BackEnd* y *FrontEnd*, la característica principal del *BackEnd* se centra en la lógica de programación, estructura, proceso de datos, en cuanto al *FrontEnd* se centra en la presentación de los datos al usuario, hace referencia a la vista interactuando de forma independiente, pero necesita del *BackEnd* para consumir los datos y poder visualizar.

## **Laravel**

Es un Framework basado en el lenguaje PHP, es utilizado para el desarrollo de aplicaciones web, además se caracteriza por usar el patrón de diseño MVC, haciendo que el código sea más organizado y entendible para futuras mejoras o modificaciones. (Ovando, 2019)

## **Vue**

Es un Framework basado en el lenguaje JavaScript, es un marco progresivo que se utiliza exclusivamente para la capa de la vista *FrontEnd*, además es fácil de integrar a proyectos existentes. (vuejs, 2020)

## **Librería**

Existen varias librerías para reconocimiento facial, en este caso se utiliza la librería de JavaScript faceapi.js, está construido sobre *tensorFlow* y para el procesamiento de la imagen y detención de rostros se utiliza redes neuronales convolucionales, para el

funcionamiento de la aplicación consta de 3 partes: la primer es la detención del rostro. La segunda parte traza los puntos de referencia de la cara a través de las redes neuronales convolucionales. La tercera parte se encarga del reconocimiento facial, además utiliza la distancia euclidiana para establecer el valor umbral para comparar. (Saldarriaga, 2020)

## Redes Neuronales Convolucionales

Es una arquitectura de redes neuronales artificiales que simula el funcionamiento de las neuronas de una persona, estas funcionan con datos de entrenamiento, en este caso las redes neuronales incorporan la capa de convolución, esta capa se encarga de procesar y extraer rasgos geométricos de una imagen. En cada capa de la red se procesa desde lo más simple hasta lo más complejo, detectando bordes, curvas, etc. En la última capa se realiza la clasificación. (Bautista Gómez, 2020)

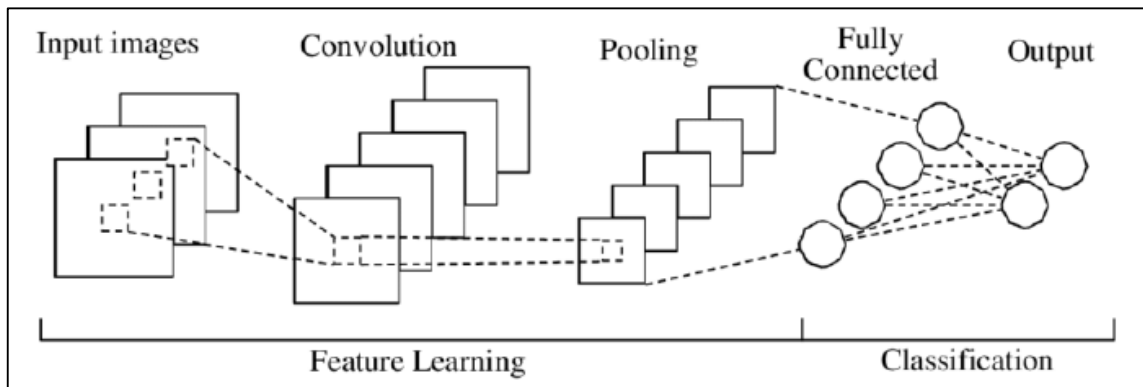


Figura 2. Diagrama de una red neuronal convolucional.

*Elaborado por:* (Bautista Gómez, 2020)

La capa de convolución se encarga de procesar los datos de la matriz de entrada. Las matrices procesadas son de  $N \times N$ , estas almacenan los pesos de las neuronas. Después se procede a definir los filtros. El *kernel* procesa y pasa por toda la matriz de datos de entrada, realizando operaciones de suma y productos de filas y columnas, este resultado es almacenado en una matriz de salida denominada mapa de características.

Una vez procesado la matriz de entrada se realiza el *padding* que consiste en aumentar ceros en el borde de la matriz. También se utiliza un campo adicional denominado *stride*, este campo indica el número de celdas por las que pasa el *kernel*.

$$F = \left\lfloor \frac{N + 2P - F}{S} + 1 \right\rfloor$$

Donde:

- F = Tamaño de la matriz de salida.
- N = Tamaño de la matriz de la matriz de entrada.
- P = Parámetro de padding, por defecto vale 0.
- S = Parámetro de stride, por defecto vale 1.

Figura 3. Fórmula para calcular mapa de características.

*Elaborado por:* (Bautista Gómez, 2020)

**Tabla 1: Comparación librerías**

Característica	<i>Faceapi</i>	<i>SimpleCV</i>	<i>OpenCV</i>	<i>Visual Studio</i>
<b>Sistema Operativo</b>	Multiplataforma	Multiplataforma	Multiplataforma	Windows
<b>Licencia</b>	Libre	Libre	Libre	Propietario
<b>Aplicaciones</b>	- Procesamiento de imágenes -Reconocimiento de objetos	- Procesamiento de imágenes -Visión artificial	-Reconocimiento de objetos -Visión artificial - Procesamiento de imágenes	- Diseño de plataformas web - Visión artificia
<b>Costo</b>	Gratis	Gratis	Gratis	\$499

*Elaborado por:* (Basantes, 2018)

Basado en lo anterior y para evitar el secuestro infantil, una de la solución es aplicar nuevas herramientas tecnológicas, tanto físicas como lógicas, la implementación de sistemas tecnológicos modernos con la capacidad de percibir con mayor precisión los resultados requeridos, aplicando inteligencia artificial especialmente dirigido al reconocimiento facial y con uso de otros equipos como cámaras de video que

complementan al prototipo, este sistema tratará de disminuir los índices delictivos y aumentar la seguridad para los niños de las escuelas.

## **CAPÍTULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Tipo de investigación**

Para elaborar el presente proyecto se realizó una investigación analítica, con la finalidad de tener un ambiente más claro y conciso para el desarrollo del sistema. Además, las reuniones realizadas con personas del establecimiento ayudaron a comprender el estado de la institución, y con la información obtenida se llegó a comprender las actividades y procesos a desarrollar.

También, Se analizó sistemas que utilizan reconocimiento facial. Para comparar y observar el funcionamiento de métodos o estrategias utilizadas, esta información facilitó el análisis y delimitación del alcance del aplicativo para la Unidad Educativa Ulpiano Navarro.

#### **Descripción metodología ágil**

##### **Introducción programación extrema**

En esta sección se explicará el procedimiento de cómo se aplica la metodología de desarrollo ágil Programación Extrema, la cual fue seleccionada para aplicar en el sistema “Sistema web con reconocimiento facial para la escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro”.

Además, aquí se detalla el procedimiento de las fases y conceptos para la implementación de Programación Extrema, también se presenta la información obtenida durante las reuniones planificadas con la Institución Ulpiano Navarro.

#### **Alcance**

El proyecto pretende impulsar a la implementación y mejorar la seguridad en instituciones públicas o privadas aplicando tecnología innovadora, además servirá de guía para futuras aplicaciones tecnológicas. También estará disponible para aumentar nuevas funcionalidades para futuros proyectos dentro del establecimiento educativo.

Se utilizará el estándar IEEE 830 para la documentación, levantamiento de requerimientos de software y para las especificaciones del sistema, mediante este estándar se tendrá mayor comprensión del presente proyecto.

## **Metodología de desarrollo ágil Programación Extrema**

### **Descripción del cliente**

Hoy en día la escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro, brinda educación a estudiantes de primaria hasta decimo nivel de secundaria, es de carácter público que goza de un buen nivel académico, además aporta e impulsa al desarrollo del país. Fomenta a mantener las culturas, etnias. También impulsa al cuidado del medio ambiente con clases prácticas de agricultura como la siembra de semillas y el respectivo cuidado para una buena cosecha.

Las herramientas utilizadas para brindar clases son pizarras, computadoras, proyectores etc. Los cuales ayudan a los estudiantes una mejor comprensión del tema. Para el registro de notas ellos cuentan con un sistema de escritorio otorgado por el gobierno, por lo tanto, ellos no cuentan con un sistema web.

### **Planificación**

La fase inicial de la metodología Programación Extrema, se establece la comunicación entre los desarrolladores del proyecto y el cliente, para obtener los requisitos del sistema, también para tener una mejor comprensión del alcance del sistema y la planificación de entrega, tomando en cuenta las prioridades y el tiempo para desarrollar cada requerimiento requerido.

Tomando en cuenta la información obtenida de la institución educativa, se requiere mejorar la seguridad y control dentro de la institución. La cual nos permita llevar un mejor registro de quien entra o sale de la institución, esto ayudara a prevenir actos delictivos.

Los siguientes módulos que conforman al sistema son los siguientes:

- Sesión
- Administración usuarios
- Cámaras de video
- Reportes

- Administración general

Los módulos descritos anteriormente, se los obtuvo mediante las reuniones con el LIC. Héctor Ramírez, además con la información obtenida se establece las historias de usuario.

### **Historias de usuario**

Para una mejor comprensión del sistema las historias de usuario se realizan con un lenguaje entendible tanto para el cliente y el equipo de desarrollo, describiendo los requerimientos funcionales que debe cumplir el software.

El sistema cuenta con las siguientes historias de usuarios:

1. Ingreso al sistema
2. Gestión usuarios
3. Gestión personas
4. Visualización cámaras de video
5. Reconocimiento facial
6. Reportes
7. Gestión nosotros
8. Gestión noticias
9. Gestión contactos
10. Visualización nosotros
11. Visualización noticias
12. Visualización contactos

Para estimar el esfuerzo se basó en la serie Fibonacci con los siguientes números: 2, 3, 5, 8, 13, 21, en el cual el número 2 se toma como menor esfuerzo y el número 21 como el mayor esfuerzo.

En las siguientes tablas se visualizan las historias de usuarios, la cuales son parte fundamental del sistema.

**Tabla 2: Historia de usuario ingreso al sistema**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 1</b>	<b>Nombre:</b> Ingreso al sistema	
<b>Usuario:</b> Administrador, Secretaría, Vigilante		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados: 8</b>		<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere de un formulario para acceder al sistema	
<b>Observaciones:</b>	Requiere permisos para poder utilizar las funcionalidades del sistema	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 3: Historia de usuario gestión usuarios**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 2</b>	<b>Nombre:</b> Gestión usuarios	
<b>Usuario:</b> Administrador, Secretaría		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados: 13</b>		<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere de un formulario para poder crear, editar, eliminar, listar al usuario.	
<b>Observaciones:</b>	El administrador es el único que ejecutar estas acciones.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 4: Historia de usuario gestión personas**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 3</b>	<b>Nombre:</b> Gestión personas	
<b>Usuario:</b> Secretaría, administrador		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados: 21</b>		<b>Iteración asignada: 1</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se necesita registrar a estudiantes, parientes, docentes para llevar un control.	

<b>Observaciones:</b>	Secretaría y administrador pueden ejecutar estas acciones.
-----------------------	--

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 5: Historia de usuario visualización de cámaras de video**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 4</b>	<b>Nombre:</b> Visualización de cámaras de video	
<b>Usuario:</b> Administrador, Vigilante		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> alta
<b>Puntos estimados: 13</b>		<b>Iteración asignada: 2</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere mostrar el video obtenidas de las video cámaras	
<b>Observaciones:</b>	El administrador y el vigilante pueden ejecutar estas acciones.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 6: Historia de usuario reconocimiento facial**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 5</b>	<b>Nombre:</b> Reconocimiento facial	
<b>Usuario:</b> Administrador, Vigilante		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alta
<b>Puntos estimados: 21</b>		<b>Iteración asignada: 2</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere mostrar el reconocimiento facial en la captura de video de las cámaras	
<b>Observaciones:</b>	El administrador y el vigilante pueden ejecutar estas acciones.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 7: Historia de usuario reportes**

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número: 6</b>	<b>Nombre:</b> Reportes
<b>Usuario:</b> Administrador, Secretaría	

<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Alto
<b>Puntos estimados: 13</b>		<b>Iteración asignada: 2</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere mostrar los reportes generados por las cámaras de video y las acciones realizadas por el usuario.	
<b>Observaciones:</b>	El administrador o Secretaría pueden ejecutar estas acciones.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 8: Historia de usuario gestión nosotros**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 7</b>	<b>Nombre:</b> Gestión nosotros	
<b>Usuario:</b> Administrador, Secretaría		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados: 5</b>		<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere un formulario para crear, editar, eliminar y listar información sobre la escuela	
<b>Observaciones:</b>	El administrador y secretaria pueden ejecutar estas acciones.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 9: Historia de usuario gestión noticias**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 8</b>	<b>Nombre:</b> Gestión noticias	
<b>Usuario:</b> Administrador, Secretaría		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados: 5</b>		<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere un formulario para crear, editar, eliminar y listar noticias sobre la escuela	
<b>Observaciones:</b>	El administrador y secretaria pueden ejecutar estas acciones.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 10: Historia de usuario gestión nosotros**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 9</b>	<b>Nombre:</b> Gestión contactos	
<b>Usuario:</b> Administrador, Secretaría		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Alta	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio
<b>Puntos estimados: 5</b>		<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere un formulario para crear, editar, eliminar y listar contactos sobre la escuela	
<b>Observaciones:</b>	El administrador y secretaria pueden ejecutar estas acciones.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 11: Historia de usuario visualizar nosotros**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 10</b>	<b>Nombre:</b> Visualizar nosotros	
<b>Usuario:</b> Público en general		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Medio	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Bajo
<b>Puntos estimados: 3</b>		<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere listar la información sobre la escuela para que las personas puedan ver	
<b>Observaciones:</b>	Todas las personas pueden ver esta información	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 12: Historia de usuario visualizar noticias**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 11</b>	<b>Nombre:</b> Visualizar noticias	
<b>Usuario:</b> Público en general		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Medio	<b>Riesgo de desarrollo:</b> Bajo
<b>Puntos estimados: 3</b>		<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere listar las noticias sobre la escuela para que las personas puedan ver	
<b>Observaciones:</b>	Todas las personas pueden ver esta información	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 13: Historia de usuario visualizar contactos**

<b>Historia de usuario</b>		
<b>Número: 12</b>	<b>Nombre:</b> Visualizar Contactos	
<b>Usuario:</b> Público general		
<b>Prioridad de negocio:</b>	Medio	<b>Riesgo de desarrollo:</b> bajo
<b>Puntos estimados: 3</b>		<b>Iteración asignada: 3</b>
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres		
<b>Descripción:</b>	Se requiere listar la información de contactos sobre la escuela para que las personas puedan ver	
<b>Observaciones:</b>	Todas las personas pueden ver esta información	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Metáfora del sistema**

El control de quien entra o sale de la institución es muy difícil de supervisar a simple vista, por la razón de que son varios estudiantes y el vigilante o encargado no puede recordar todos los rostros de los estudiantes, además no se puede saber a la hora exacta que el estudiante deja el establecimiento, por lo cual se vio la necesidad de implementar un sistema de reconocimiento facial el cual pueda gestionar el control de entrada y salida.

El sistema funcionara con dos cámaras ubicadas en la entrada de la institución, la cual una capte la entrada y otra la salida, y con la ayuda del reconocimiento facial se espera obtener la captura del rostro y guardar el registro de fecha y hora, en caso de no encontrar el rostro el sistema almacena la imagen del desconocido.

Para el desarrollo de la aplicación se opta por utilizar herramientas Open Source, la utilización de Framework, librería para el reconocimiento facial, base de datos, para la parte de hardware se utiliza un computador y cámaras de video para poder cumplir con el objetivo del proyecto.

El sistema cuenta con módulos los cuales tienen funciones específicas y se las describe a continuación

El módulo de **Sesión**, para utilizar el sistema la persona debe ingresar con su usuario y contraseña, dependiendo del rol que se le asigna podrá utilizar las funciones respectivas.

El módulo de **administración usuarios**, permite gestionar a los usuarios, registrar de personas.

El módulo de **cámaras de video** visualiza y se encarga del proceso de reconocimiento facial.

El módulo de **reporte** se encarga de visualizar los datos obtenidos de las cámaras de video en el transcurso del día y las acciones del usuario.

El módulo de **administración generar**, se encuentra información, noticias y contactos de la escuela.

### Asignación de roles

**Tabla 14: Asignación roles**

<b>Roles</b>	<b>Asignado a:</b>
Programador	Franklin Ismael Pazmiño Torres
Cliente	Héctor Ramírez
Pruebas (Tester)	Franklin Ismael Pazmiño Torres
Seguimiento (Tracker)	Franklin Ismael Pazmiño Torres
Coach (Entrenador)	Franklin Ismael Pazmiño Torres
Consultor	Franklin Ismael Pazmiño Torres
Gestor (Big Boss)	Franklin Ismael Pazmiño Torres

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Plan de entrega del Proyecto

Definidas las historias de usuarios para el desarrollo del Software, se procede con el siguiente plan de entrega, el cual consta con cada historia de usuario y la prioridad dada y el esfuerzo de desarrollo.

**Tabla 15: Plan de entrega**

Historias	Iteración	Prioridad	Esfuerzo	Fecha inicio	Fecha fin
-----------	-----------	-----------	----------	--------------	-----------

Historia 1	1	Alta	8	09/11/2020	11/11/2020
Historia 2	1	Alta	13	12/11/2020	16/11/2020
Historia 3	1	Alta	21	17/11/2020	19/11/2020
Historia 4	2	Alta	13	20/11/2020	24/11/2020
Historia 5	2	Alta	21	25/11/2020	27/11/2020
Historia 6	2	Alta	13	30/11/2020	02/12/2020
Historia 7	3	Alta	5	03/12/2020	07/12/2020
Historia 8	3	Alta	5	08/12/2020	10/12/2020
Historia 9	3	Alta	5	11/12/2020	15/12/2020
Historia 10	3	Alta	3	16/12/2020	18/12/2020
Historia 11	3	Alta	3	21/12/2020	22/12/2020
Historia 12	3	Alta	3	23/12/2020	24/12/2020

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Iteración 1**

En esta etapa se desarrolla los módulos de sesión y administración, para los cuales se utiliza la información recolectada anteriormente con la metodología Programación Extrema.

### **Historias de usuarios utilizadas**

**Tabla 16: Historias de usuario primera iteración**

<b>Número</b>	<b>Nombre</b>
<b>1</b>	Ingreso al sistema
<b>2</b>	Gestión usuarios
<b>3</b>	Gestión personas

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Tareas de ingeniería**

**Tabla 17: Tareas de ingeniería primera iteración**

<b>Número Tarea</b>	<b>Número Historia</b>	<b>Nombre de la tarea</b>

1	1	Diseños del formulario de acceso
2	1	Creación de la base de datos.
3	1	Validación de usuarios
4	2	Diseño del formulario para registro usuarios
5	2	Diseño base de datos para gestión de usuarios
6	2	Guardar información en base de datos
7	2	Listar información de usuario desde la bdd
8	2	Editar información de usuarios
9	2	Eliminar el registro de usuarios
10	3	Diseño del formulario para el registro de personas
11	3	Diseño base de datos para gestión de personas
12	3	Guardar información en la base de datos
13	3	Listar información de las personas existentes
14	3	Editar información de la persona
15	3	Eliminar el registro de la persona

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Descripción de las tareas de ingeniería de la iteración 1

**Tabla 18: Tarea de ingeniería 1 historia de usuario 1**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 1	<b>Número de Historia:</b> 1
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseños del formulario de acceso	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 09/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 09/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se procede con el diseño de interfaz, para que el usuario pueda ingresar sus credenciales	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 19: Tarea de ingeniería 2 historia de usuario 1**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 2	<b>Número de Historia:</b> 1
<b>Nombre de la tarea:</b> Creación de la base de datos.	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 10/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 10/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la adaptación en la base de datos al sistema	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 20: Tarea de ingeniería 3 historia de usuario 1**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 3	<b>Número de Historia:</b> 1
<b>Nombre de la tarea:</b> Validación de usuarios	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 11/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 11/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el registro y la verificación en la base de datos de los usuarios que están registrados	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 21: Tarea de ingeniería 4 historia de usuario 2**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 4	<b>Número de Historia:</b> 2
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño del formulario para registro usuarios	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 12/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 12/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el diseño de la interfaz para ingresar los datos del usuario	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 22: Tarea de ingeniería 5 historia de usuario 2**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
----------------------------	--

<b>Número de Tarea: 5</b>	<b>Número de Historia: 2</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño base de datos para gestión de usuarios	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 2</b>
<b>Fecha inicio:</b> 12/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 12/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el modelo de la base de datos para registrar al usuario	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 23: Tarea de ingeniería 6 historia de usuario 2**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 6</b>	<b>Número de Historia: 2</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Guardar información en base de datos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 3</b>
<b>Fecha inicio:</b> 13/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 13/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la verificación de los datos y guardar	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 24: Tarea de ingeniería 7 historia de usuario 2**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 7</b>	<b>Número de Historia: 2</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar información de usuario desde la bdd	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 2</b>
<b>Fecha inicio:</b> 13/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 13/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la extracción de los datos para mostrar en una tabla	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 25: Tarea de ingeniería 8 historia de usuario 2**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 8</b>	<b>Número de Historia: 2</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar información de usuarios	

<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 16/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 16/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la modificación de un usuario en específico y guardar los cambios	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 26: Tarea de ingeniería 9 historia de usuario 2**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 9	<b>Número de Historia:</b> 2
<b>Nombre de la tarea:</b> Eliminar el registro de usuarios	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 16/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 16/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la eliminación de los datos de un usuario en específico	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 27: Tarea de ingeniería 10 historia de usuario 3**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 10	<b>Número de Historia:</b> 3
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño del formulario para el registro de personas	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2
<b>Fecha inicio:</b> 20/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 20/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la interfaz para ingresar los datos de la persona	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 28: Tarea de ingeniería 11 historia de usuario 3**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 11	<b>Número de Historia:</b> 3
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño base de datos para gestión de personas	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 2

<b>Fecha inicio:</b> 20/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 20/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el modelo de la base de datos para registrar a las personas	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 29: Tarea de ingeniería 12 historia de usuario 3**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 12</b>	<b>Número de Historia: 3</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Guardar información en la base de datos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 3</b>
<b>Fecha inicio:</b> 23/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 23/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la verificación de los datos y guardar	

**Tabla 30: Tarea de ingeniería 13 historia de usuario 3**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 13</b>	<b>Número de Historia: 3</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar información de las personas existentes	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 2</b>
<b>Fecha inicio:</b> 23/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 23/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la extracción de los datos para mostrar en una tabla	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 31: Tarea de ingeniería 14 historia de usuario 3**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 14</b>	<b>Número de Historia: 3</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar información de las personas	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 2</b>
<b>Fecha inicio:</b> 24/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 24/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	

**Descripción:** Se realiza la modificación de una persona en específico y guardar los cambios

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 32: Tarea de ingeniería 15 historia de usuario 3**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 15</b>	<b>Número de Historia: 3</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Eliminar el registro de la persona	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 2</b>
<b>Fecha inicio:</b> 24/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 24/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la eliminación de los datos de una persona en específico	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Tarjetas CRC (Contenido-Responsabilidad-Colaboración)**

**Tabla 33: Tarjeta CRC Usuario**

<b>Usuarios</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Guardar datos de los usuarios	
Verificar información	
Verificar cargo	Personal institución

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 34: Tarjeta CRC Personas**

<b>Personas</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Guardar datos de las personas	
Verificar información	
Verificar estudiante	Alumnos
Verificar docentes	Docentes
Verificar empleados	Personal institución
Verificar parientes	Representante de alumno

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Pruebas de Aceptación**

En la siguiente tabla se detalla las pruebas de aceptación en general.

**Tabla 35: Pruebas de aceptación**

<b>Número de prueba</b>	<b>Número de historia</b>	<b>Nombre de la prueba</b>
<b>1</b>	1	Ingreso al sistema
<b>2</b>	2	Gestión usuaria
<b>3</b>	3	Gestión personas

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

A continuación, se detalla cada una de las pruebas de aceptación.

**Tabla 36: Caso de prueba ingreso al sistema**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 1</b>	<b>N° historia de usuario: 1</b>
<b>Historia de usuario:</b> Ingreso al sistema	
<b>Condiciones de ejecución:</b> el usuario debe obtener sus credenciales y su respectivo rol para acceder a las funcionalidades del sistema.	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Dar click en iniciar sesión. Ingresar las credenciales en el formulario usuario y contraseña Dar click en el botón Iniciar Sesión.	
<b>Resultado esperado:</b> tener acceso al sistema y a las funcionalidades dependiendo del tipo de usuario y rol sea asignado.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Pruebas satisfactorias, ingresa al sistema dependiendo el rol del usuario.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 37: Caso de prueba gestión usuarios**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 2</b>	<b>N° historia de usuario: 2</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión usuarios	

<b>Condiciones de ejecución:</b> el administrador es el único que podrá realizar la acciones para gestionar a los usuarios
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar al sistema como administrador Dar click en gestión de usuarios Tendrá la opción de registrar, modificar, listar y eliminar al usuario
<b>Resultado esperado:</b> la información introducida debe guardarse adecuadamente
<b>Evaluación de la prueba:</b> Pruebas satisfactorias, se guarda la información del usuario en la base de datos

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 38: Caso de prueba gestión personas**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 3</b>	<b>N° historia de usuario: 3</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión personas	
<b>Condiciones de ejecución:</b> el administrador y secretaria podrá realizar las acciones para gestionar a las personas	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar al sistema como administrador o secretaria Dar click en gestión de personas Tendrá la opción de registrar, modificar, listar y eliminar a las personas	
<b>Resultado esperado:</b> tener acceso al sistema y a las funcionalidades dependiendo del tipo de usuario y rol sea asignado, guardar los datos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Pruebas satisfactorias, se guarda la información de la persona en la base de datos.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Primera iteración Bitácora de reuniones

**Tabla 39: Reunión 1**

<b>Día</b>	Viernes 11 de septiembre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Reunión con docentes de la Escuela
<b>Objetivo</b>	Recolectar información sobre el estado de la Escuela

<b>Resultado</b>	Estudiar y analizar la información para tener más claro el ámbito del proyecto propuesto.
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 40: Reunión 2**

<b>Día</b>	Viernes 25 de septiembre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Levantamiento de requisitos y definir procesos
<b>Objetivo</b>	Recolectar información para definir el alcance del proyecto
<b>Resultado</b>	Estudiar y analizar la información para tener más claro el ámbito del proyecto propuesto.
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 41: Reunión 3**

<b>Día</b>	Viernes 09 de octubre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Especificar los módulos
<b>Objetivo</b>	Definir el alcance del proyecto
<b>Resultado</b>	Obtener todos los módulos del sistema
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 42: Reunión 4**

<b>Día</b>	Viernes 16 de octubre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Organizar el tiempo estimado para las historias de usuario

<b>Objetivo</b>	Definir el tiempo para una mejor organización
<b>Resultado</b>	Determinar las fechas
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## **Iteración 2**

En esta etapa se desarrolla los módulos de cámaras de video y reportes, para los cuales se utiliza la información recolectada anteriormente con la metodología Programación Extrema.

### **Historias de usuarios utilizadas**

**Tabla 43: Historias de usuario segunda iteración**

<b>Número</b>	<b>Nombre</b>
<b>4</b>	Visualizar cámaras
<b>5</b>	Reconocimiento facial
<b>6</b>	Reportes

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Tareas de ingeniería**

**Tabla 44: Tareas de ingeniería segunda iteración**

<b>Número Tarea</b>	<b>Número Historia</b>	<b>Nombre de la tarea</b>
<b>16</b>	4	Diseño de interfaz para mostrar las cámaras de video
<b>17</b>	4	Adaptar las cámaras de video
<b>18</b>	5	Implementar la librería face-api.js
<b>19</b>	5	Adaptar las funcionalidades de la librería a las cámaras
<b>20</b>	5	Realizar la detención de rostros
<b>21</b>	5	Validación de la base de datos Imágenes
<b>22</b>	5	Implementar la funcionalidad de reconocimiento facial

23	5	Adaptación de base de datos para registrar reportes
24	5	Registrar a la persona, la fecha y hora detectada
25	6	Diseño de interfaces para mostrar reportes
26	6	Validación de base datos para los reportes
27	6	Visualizar la información de los reportes

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## Descripción de las tareas de ingeniería de la iteración 2

**Tabla 45: Tarea de ingeniería 16 historia de usuario 4**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 16	<b>Número de Historia:</b> 4
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseños de interfaz para mostrar las cámaras de video	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha inicio:</b> 25/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 25/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el diseño de interfaz, para que el usuario con el rol indicado pueda el video de las cámaras	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 46: Tarea de ingeniería 17 historia de usuario 4**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 17	<b>Número de Historia:</b> 4
<b>Nombre de la tarea:</b> Adaptar las cámaras de video	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 8
<b>Fecha inicio:</b> 26/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 27/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la adaptación de 2 cámaras de video	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 47: Tarea de ingeniería 18 historia de usuario 5**

<b>Tarea de Ingeniería</b>

<b>Número de Tarea:</b> 18	<b>Número de Historia:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementar la librería face-api.js	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 30/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 30/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la implementación de la librería al proyecto	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 48: Tarea de ingeniería 19 historia de usuario 5**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 19	<b>Número de Historia:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Adaptar las funcionalidades de la librería	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 30/11/2020	<b>Fecha fin:</b> 30/11/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la implementación de los diferentes métodos que trae la librería	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 49: Tarea de ingeniería 20 historia de usuario 5**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 20	<b>Número de Historia:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Realizar la detención de rostros	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 1/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 1/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se verifica la funcionalidad de detención	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 50: Tarea de ingeniería 21 historia de usuario 5**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 21	<b>Número de Historia:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Leer las imágenes del storage	

<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 1/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 1/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se necesita verificar las imágenes del storage para el reconocimiento facial.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 51: Tarea de ingeniería 22 historia de usuario 5**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 22	<b>Número de Historia:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Implementar la funcionalidad de reconocimiento facial	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 02/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 02/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se necesita verificar el reconocimiento facial en las cámaras de video	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 52: Tarea de ingeniería 23 historia de usuario 5**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 23	<b>Número de Historia:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> Adaptación de base de datos para registro de reportes	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 02/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 02/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se requiere la implementación de una tabla para guardar la información	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 53: Tarea de ingeniería 24 historia de usuario 5**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 24	<b>Número de Historia:</b> 5
<b>Nombre de la tarea:</b> registrar persona, fecha y hora detectada	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3

<b>Fecha inicio:</b> 02/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 02/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se guarda la información captada por la cámara de video	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 54: Tarea de ingeniería 25 historia de usuario 6**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 25	<b>Número de Historia:</b> 6
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz para mostrar los reportes	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha inicio:</b> 03/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 03/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la interfaz para observar los reportes existentes	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 55: Tarea de ingeniería 26 historia de usuario 6**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 26	<b>Número de Historia:</b> 6
<b>Nombre de la tarea:</b> Leer información de la base de datos y storage para los reportes.	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 5
<b>Fecha inicio:</b> 04/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 04/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la búsqueda de reportes e información del storage	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 56: Tarea de ingeniería 27 historia de usuario 6**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 27	<b>Número de Historia:</b> 6
<b>Nombre de la tarea:</b> Visualizar la información de los reportes	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 3
<b>Fecha inicio:</b> 07/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 07/12/2020

<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres
<b>Descripción:</b> Se lista la información obtenida de las cámaras de video

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Tarjetas CRC (Contenido-Responsabilidad-Colaboración)

**Tabla 57: Tarjeta CRC cámaras de video**

<b>Cámaras de video</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Guardar datos de los usuarios	
Verificar información	
Verificar cargo	Personal institución

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 58: Tarjeta CRC reportes**

<b>Reportes</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Guardar datos de las personas	
Verificar información	
Verificar estudiante	Alumnos
Verificar docentes	Docentes
Verificar empleados	Personal institución
Verificar parientes	Representante de alumno

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Pruebas de Aceptación

En la siguiente tabla se detalla las pruebas de aceptación en general.

**Tabla 59: Pruebas de aceptación segunda iteración**

<b>Número de prueba</b>	<b>Número de historia</b>	<b>Nombre de la prueba</b>
4	4	Cámaras de video

5	5	Reconocimiento facial
6	6	Reportes

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

A continuación, se detalla cada una de las pruebas de aceptación.

**Tabla 60: Caso de prueba Cámaras de video**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 4</b>	<b>Nº historia de usuario: 4</b>
<b>Historia de usuario:</b> Cámaras de video	
<b>Condiciones de ejecución:</b> el usuario administrador y vigilante pueden acceder a las funcionalidades	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> las pruebas fueron satisfactorias. Dar click en el enlace cámaras de video	
<b>Resultado esperado:</b> tener acceso al sistema y observar el funcionamiento de las cámaras de video.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> pruebas satisfactorias, observar las dos cámaras de video en funcionamiento.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 61: Caso de prueba reconocimiento facial**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 5</b>	<b>Nº historia de usuario: 5</b>
<b>Historia de usuario:</b> Reconocimiento facial	
<b>Condiciones de ejecución:</b> el administrador y el vigilante podrán realizar la acción para visualizar las cámaras de video	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar al sistema como administrador o vigilante Dar click en Cámaras de video Se muestra el reconocimiento facial	
<b>Resultado esperado:</b> Observar el funcionamiento del reconocimiento facial en las cámaras de video de seguridad.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Pruebas satisfactorias, observar el funcionamiento del reconocimiento facial de las personas registradas.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 62: Caso de prueba Reportes**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 6</b>	<b>N° historia de usuario: 6</b>
<b>Historia de usuario: Reportes</b>	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El administrador y secretaria podrán realizar las acciones una vez ingresado al sistema.	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar al sistema como administrador o vigilante Dar click en el enlace Reportes Se muestra la información obtenida en las cámaras de video	
<b>Resultado esperado:</b> Listar la información de las personas que acceden a la institución	
<b>Evaluación de la prueba:</b> pruebas satisfactorias, listar la información registrada por las cámaras de video.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Segunda iteración Bitácora de reuniones

**Tabla 63: Reunión 5**

<b>Día</b>	Viernes 23 de octubre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Establecer los módulos para esta iteración
<b>Objetivo</b>	Definir el tiempo y desarrollo
<b>Resultado</b>	Obtener un cronograma más adecuado
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 64: Reunión 6**

<b>Día</b>	Viernes 30 de octubre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Establecer los procesos para las historias de usuario para esta iteración
<b>Objetivo</b>	Definir los procesos y el tiempo de desarrollo
<b>Resultado</b>	Ejecución de las tareas en el tiempo establecido

<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores
----------------------	--

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 65: Reunión 7**

<b>Día</b>	Viernes 6 de noviembre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Presentar avances
<b>Objetivo</b>	Detectar posibles modificaciones en el sistema tanto en diseño o funcionalidad.
<b>Resultado</b>	Los requerimientos del cliente son aceptables
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Iteración 3

En la última iteración se realiza el módulo de administración general, el cual es para la página de inicio, este se desarrolla con la metodología Programación Extrema.

### Historias de usuarios utilizadas

**Tabla 66: Historias de usuario tercera iteración**

<b>Número</b>	<b>Nombre</b>
<b>7</b>	Gestión Nosotros
<b>8</b>	Gestión Noticias
<b>9</b>	Gestión contactos
<b>10</b>	Visualizar Nosotros
<b>11</b>	Visualizar Noticias
<b>12</b>	Visualizar Contactos

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Tareas de ingeniería

**Tabla 67: Tareas de ingeniería tercera iteración**

<b>Número Tarea</b>	<b>Número Historia</b>	<b>Nombre de la tarea</b>
28	7	Diseño de interfaz para gestión nosotros
29	7	Diseño de tabla en la base de datos para gestión nosotros
30	7	Guardar información en base de datos
31	7	Listar información de tabla nosotros
32	7	Editar información del contenido de nosotros
33	7	Eliminar el registro nosotros
34	8	Diseño de interfaz para gestión Noticias
35	8	Diseño de tabla en la base de datos para gestión noticias
36	8	Guardar información en base de datos
37	8	Listar información de tabla noticias
38	8	Editar información del contenido de la noticia
39	8	Eliminar el registro noticia
40	9	Diseño de interfaz para gestión contactos
41	9	Diseño de tabla en la base de datos para gestión contactos
42	9	Guardar información en base de datos
43	9	Listar información de tabla contactos
44	9	Editar información del contenido de contactos
45	9	Eliminar el registro contacto
46	10	Diseño de interfaz para mostrar información Nosotros
47	10	Visualización de cada apartado de Nosotros
48	11	Diseño de interfaz para mostrar información de las Noticias
49	11	Visualización de cada apartado de Noticias
50	12	Diseño de interfaz para mostrar información Contactos
51	12	Visualización de cada apartado de Contactos

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Descripción de las tareas de ingeniería de la iteración 3

**Tabla 68: Tarea de ingeniería 28 historia de usuario 7**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 28</b>	<b>Número de Historia: 7</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseños de interfaz para gestión nosotros	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.5
<b>Fecha inicio:</b> 08/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 08/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el diseño de la interfaz para ingresar los datos de nosotros	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 69: Tarea de ingeniería 29 historia de usuario 7**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 29</b>	<b>Número de Historia: 7</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de tabla en la base de datos para gestión Nosotros	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.5
<b>Fecha inicio:</b> 08/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 08/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el modelo de la base de datos para registrar el contenido nosotros	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 70: Tarea de ingeniería 30 historia de usuario 7**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 30</b>	<b>Número de Historia: 7</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Guardar información en la base de datos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha inicio:</b> 09/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 09/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la verificación de los datos y guardar	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 71: Tarea de ingeniería 31 historia de usuario 7**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 31</b>	<b>Número de Historia: 7</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar información de tabla nosotros	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1</b>
<b>Fecha inicio:</b> 09/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 09/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la extracción de los datos para mostrar en una tabla	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 72: Tarea de ingeniería 32 historia de usuario 7**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 32</b>	<b>Número de Historia: 7</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar información del contenido Nosotros	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1</b>
<b>Fecha inicio:</b> 10/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 10/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la modificación de un contenido Nosotros en específico y guardar los cambios	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 73: Tarea de ingeniería 33 historia de usuario 7**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 33</b>	<b>Número de Historia: 7</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Eliminar el registro nosotros	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1</b>
<b>Fecha inicio:</b> 10/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 10/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la eliminación de los datos de un registro nosotros en específico	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 74: Tarea de ingeniería 34 historia de usuario 8**

<b>Tarea de Ingeniería</b>

<b>Número de Tarea: 34</b>	<b>Número de Historia: 8</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseños de interfaz para gestión Noticias	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.5
<b>Fecha inicio:</b> 11/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 11/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el diseño de la interfaz para ingresar los datos la Noticia	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 75: Tarea de ingeniería 35 historia de usuario 8**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 35</b>	<b>Número de Historia: 8</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de tabla en la base de datos para gestión Noticias	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.5
<b>Fecha inicio:</b> 11/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 11/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el modelo de la base de datos para registrar la noticia	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 76: Tarea de ingeniería 36 historia de usuario 8**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 36</b>	<b>Número de Historia: 8</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Guardar información en la base de datos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha inicio:</b> 14/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 14/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la verificación de los datos y guardar	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 77: Tarea de ingeniería 37 historia de usuario 8**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 37</b>	<b>Número de Historia: 8</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar información de tabla Noticias	

<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha inicio:</b> 14/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 14/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la extracción de los datos para mostrar en una tabla	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 78: Tarea de ingeniería 38 historia de usuario 8**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 38	<b>Número de Historia:</b> 8
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar información del contenido Noticias	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha inicio:</b> 15/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 15/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la modificación de una Noticia en específico y guardar los cambios	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 79: Tarea de ingeniería 39 historia de usuario 8**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 39	<b>Número de Historia:</b> 8
<b>Nombre de la tarea:</b> Eliminar el registro noticia	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha inicio:</b> 15/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 15/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la eliminación de los datos de un registro noticia en específico	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 80: Tarea de ingeniería 40 historia de usuario 9**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea:</b> 40	<b>Número de Historia:</b> 9
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseños de interfaz para gestión Contactos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.5

<b>Fecha inicio:</b> 16/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 16/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el diseño de la interfaz para ingresar los datos de los contactos	
<i>Elaborado por:</i> Franklin Pazmiño, 2021.	

**Tabla 81: Tarea de ingeniería 41 historia de usuario 9**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 41</b>	<b>Número de Historia: 9</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de tabla en la base de datos para gestión Noticias	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 0.5
<b>Fecha inicio:</b> 16/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 16/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza el modelo de la base de datos para registrar el contacto	
<i>Elaborado por:</i> Franklin Pazmiño, 2021.	

**Tabla 82: Tarea de ingeniería 42 historia de usuario 9**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 42</b>	<b>Número de Historia: 9</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Guardar información en la base de datos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha inicio:</b> 17/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 17/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la verificación de los datos y guardar	
<i>Elaborado por:</i> Franklin Pazmiño, 2021.	

**Tabla 83: Tarea de ingeniería 43 historia de usuario 9**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 43</b>	<b>Número de Historia: 9</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Listar información de tabla contactos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados:</b> 1
<b>Fecha inicio:</b> 17/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 17/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	

**Descripción:** Se realiza la extracción de los datos para mostrar en una tabla

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 84: Tarea de ingeniería 44 historia de usuario 9**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 44</b>	<b>Número de Historia: 9</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Editar información del contenido contactos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1</b>
<b>Fecha inicio:</b> 18/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 18/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la modificación de un contacto en específico y guardar los cambios	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 85: Tarea de ingeniería 45 historia de usuario 9**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 45</b>	<b>Número de Historia: 9</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Eliminar el registro contacto	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1</b>
<b>Fecha inicio:</b> 18/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 18/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la eliminación de los datos de un registro Contacto en específico	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 86: Tarea de ingeniería 46 historia de usuario 10**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 46</b>	<b>Número de Historia: 10</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz para mostrar información nosotros	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1.5</b>
<b>Fecha inicio:</b> 21/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 21/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la interfaz para mostrar información Nosotros	

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 87: Tarea de ingeniería 47 historia de usuario 10**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 47</b>	<b>Número de Historia: 10</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Visualización de cada registro Nosotros	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1.5</b>
<b>Fecha inicio:</b> 22/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 22/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> se realiza el listado de los registros de la tabla nosotros	

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 88: Tarea de ingeniería 48 historia de usuario 11**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 48</b>	<b>Número de Historia: 11</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz para mostrar información noticias	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1.5</b>
<b>Fecha inicio:</b> 23/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 23/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la interfaz para mostrar información Noticias	

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 89: Tarea de ingeniería 49 historia de usuario 11**

Tarea de Ingeniería	
<b>Número de Tarea: 49</b>	<b>Número de Historia: 11</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Visualización de cada registro noticias	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1.5</b>
<b>Fecha inicio:</b> 24/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 24/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> se realiza el listado de los registros de la tabla noticias	

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 90: Tarea de ingeniería 50 historia de usuario 12**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 50</b>	<b>Número de Historia: 12</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Diseño de interfaz para mostrar información Contactos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1.5</b>
<b>Fecha inicio:</b> 25/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 25/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> Se realiza la interfaz para mostrar información Contactos	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 91: Tarea de ingeniería 51 historia de usuario 12**

<b>Tarea de Ingeniería</b>	
<b>Número de Tarea: 51</b>	<b>Número de Historia: 12</b>
<b>Nombre de la tarea:</b> Visualización de cada registro contactos	
<b>Tipo de tarea:</b> Desarrollo	<b>Puntos Estimados: 1.5</b>
<b>Fecha inicio:</b> 28/12/2020	<b>Fecha fin:</b> 28/12/2020
<b>Programador responsable:</b> Franklin Ismael Pazmiño Torres	
<b>Descripción:</b> se realiza el listado de los registros de la tabla contactos	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Tarjetas CRC (Contenido-Responsabilidad-Colaboración)**

**Tabla 92: Tarjeta CRC usuario**

Usuario	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Guardar información de la Escuela	
Verificar información	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 93: Tarjeta CRC visualización**

<b>Visualización</b>	
<b>Responsabilidad</b>	<b>Colaboración</b>
Verificar información	
Visualizar información	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Pruebas de Aceptación**

En la siguiente tabla se detalla las pruebas de aceptación en general.

**Tabla 94: Pruebas de aceptación tercera iteración**

<b>Número de prueba</b>	<b>Número de historia</b>	<b>Nombre de la prueba</b>
<b>7</b>	7	Gestión nosotros
<b>8</b>	8	Gestión noticias
<b>9</b>	9	Gestión contactos
<b>10</b>	10	Visualización nosotros
<b>11</b>	11	Visualización noticias
<b>12</b>	12	Visualización contactos

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

A continuación, se detalla cada una de las pruebas de aceptación.

**Tabla 95: Caso de prueba gestión Nosotros**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 7</b>	<b>Nº historia de usuario: 7</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión nosotros	
<b>Condiciones de ejecución:</b> el usuario administrador y secretaria pueden acceder a las funcionalidades	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar al sistema como administrador o secretaria Dar click en gestión nosotros Tendrá la opción de registrar, modificar, listar y eliminar el contenido nosotros	
<b>Resultado esperado:</b> ingresar al sistema y tener acceso al módulo de administración general, registrar información de la escuela	
<b>Evaluación de la prueba:</b> pruebas satisfactorias, acceder al sistema y registrar la información de la escuela.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 96: Caso de prueba gestión noticias**

<b>Caso de Prueba</b>
-----------------------

<b>Código: 8</b>	<b>N° historia de usuario: 8</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión noticias	
<b>Condiciones de ejecución:</b> el usuario administrador y secretaria pueden acceder a las funcionalidades	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar al sistema como administrador o secretaria Dar click en gestión noticias Tendrá la opción de registrar, modificar, listar y eliminar la noticia	
<b>Resultado esperado:</b> ingresar al sistema y tener acceso al módulo de administración general, registrar información de la escuela.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> pruebas satisfactorias, acceder al sistema y registrar la información de la escuela.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 97: Caso de prueba gestión contactos**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 9</b>	<b>N° historia de usuario: 9</b>
<b>Historia de usuario:</b> Gestión contactos	
<b>Condiciones de ejecución:</b> el usuario administrador y secretaria pueden acceder a las funcionalidades	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar al sistema como administrador o secretaria Dar click en gestión contactos Tendrá la opción de registrar, modificar, listar y eliminar el contacto	
<b>Resultado esperado:</b> ingresar al sistema y tener acceso al módulo de administración general, registrar información de la escuela.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> pruebas satisfactorias, acceder al sistema y registrar la información de la escuela.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 98: Caso de prueba visualizar nosotros**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 10</b>	<b>N° historia de usuario: 10</b>
<b>Historia de usuario:</b> Visualizar nosotros	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El público en general puede ver esta información	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar a la página de la Escuela	

Dar click en el enlace nosotros
<b>Resultado esperado:</b> tener el listado de toda la información registrada en la base de datos sobre Nosotros
<b>Evaluación de la prueba:</b> Pruebas satisfactorias, visualizar la información en la página web.

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 99: Caso de prueba visualizar noticias**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 11</b>	<b>N° historia de usuario: 11</b>
<b>Historia de usuario:</b> Visualizar noticias	
<b>Condiciones de ejecución:</b> El público en general puede ver esta información	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar a la página de la Escuela Dar click en el enlace noticias	
<b>Resultado esperado:</b> tener el listado de toda la información registrada en la base de datos sobre las noticias	
<b>Evaluación de la prueba</b> Pruebas satisfactorias, visualizar la información en la página web.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 100: Caso de prueba visualizar contactos**

<b>Caso de Prueba</b>	
<b>Código: 12</b>	<b>N° historia de usuario: 12</b>
<b>Historia de usuario:</b> Visualizar contactos.	
<b>Condiciones de ejecución:</b> el público en general puede ver esta información.	
<b>Entrada/pasos de ejecución:</b> Ingresar a la página de la Escuela. Dar click en contactos.	
<b>Resultado esperado:</b> tener el listado de toda la información registrada en la base de datos sobre los contactos.	
<b>Evaluación de la prueba:</b> Pruebas satisfactorias, visualizar la información en la página web.	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Tercera iteración Bitácora de reuniones**

**Tabla 101: Reunión 8**

<b>Día</b>	Viernes 27 de noviembre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Establecer las historias de usuario para esta iteración
<b>Objetivo</b>	Definir las tareas para esta iteración
<b>Resultado</b>	Obtener el tiempo de desarrollo
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 102: Reunión 9**

<b>Día</b>	Viernes 04 de diciembre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Recolectar información para esta iteración
<b>Objetivo</b>	Definir la estructura y funcionalidad
<b>Resultado</b>	Obtener una mejor retroalimentación para el desarrollo sistema
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 103: Reunión 10**

<b>Día</b>	Viernes 18 de diciembre de 2020
<b>Hora</b>	10:00 am– 11:00 am
<b>Lugar</b>	Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro
<b>Actividad</b>	Presentar avances
<b>Objetivo</b>	Detectar posibles modificaciones o cambios
<b>Resultado</b>	Aclarar algunos aspectos sobre el sistema
<b>Participantes</b>	Franklin Pazmiño, Héctor Ramírez, Alfredo Flores

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## IEEE 830

### Introducción

Esta sección será un apoyo más para la especificación de requisitos de software para el “sistema web con reconocimiento facial para la Escuela”. La estructura es establecida por el estándar IEEE 830 recomendada para Especificación de requisitos de buenas prácticas.

Durante las reuniones realizadas con los participantes de la institución, se obtuvo la información para los requisitos funcionales y no funcionales, con el objetivo de recolectar toda la información para realizar el sistema y al mismo tiempo cumplir con las expectativas del cliente.

### Propósito

El documento tiene como finalidad detallar los requisitos funcionales y no funcionales para el sistema, el cual permita tener una mejor comprensión sobre los aspectos a mejorar, además permitirá aumentar la seguridad en la institución educativa para controlar y cuidar a las personas más vulnerables como los niños y niñas. Pensando en el bienestar de los demás también servirá para que futuras escuelas implementen estas tecnologías para fortalecer la seguridad.

### Alcance

La información descrita en este documento está dirigido a los usuarios del sistema y desarrolladores, para que tengan una visión futurística y puedan mejorar el sistema, impulsar al cambio y hacer que tenga un alcance Nacional.

### Personal involucrado

**Tabla 104: Personal involucrado 1**

ID	Personal	
1	<b>Nombre</b>	Franklin Ismael Pazmiño Torres
	<b>Rol</b>	Programador, diseñador, analista
	<b>Categoría Profesional</b>	Estudiante de Ingeniería en Sistemas
	<b>Responsabilidad</b>	Examinar información, programador y desarrollador

	<b>Información de contacto</b>	franklin199600@gmail.com
--	--------------------------------	--------------------------

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 105: Personal involucrado 2**

<b>ID</b>	<b>Personal</b>	
2	<b>Nombre</b>	Héctor Ramírez
	<b>Rol</b>	Analista
	<b>Categoría Profesional</b>	Magíster
	<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información, información del contenido del proyecto
	<b>Información de contacto</b>	@gmail.com

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 106: Personal involucrado 3**

<b>ID</b>	<b>Personal</b>	
3	<b>Nombre</b>	Francklin Iván Rivas Echeverría
	<b>Rol</b>	Asesor del proyecto
	<b>Categoría Profesional</b>	Phd
	<b>Responsabilidad</b>	Análisis de información
	<b>Información de contacto</b>	firivas@pucesi.edu.ec

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## **Definiciones, acrónimos y abreviaturas**

**Tabla 107: Definiciones, acrónimos y abreviaturas**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Administrador	Persona delegada para tener acceso total sobre el sistema y permitir el acceso de usuarios y roles
Secretaría	Persona delegada para controlar ciertas funciones del sistema, crear contenido
Vigilante	Persona delegada para visualizar las cámaras de video
RF	Requisito funcional

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## **Referencias**

**Tabla 108: Referencias**

<b>Referencia</b>	<b>Título</b>	<b>Fecha</b>	<b>Autor</b>
1	Estándar IEEE 830	1998	IEEE

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## **Resumen**

La información descrita en este documento consta de 3 partes. La primera parte aborda contenido sobre el presente proyecto, además la especificación de requisitos y herramientas para el sistema. La segunda parte contiene información sobre la funcionalidad del sistema. La tercera parte se describe los requisitos del sistema para cumplir con las expectativas del cliente.

## **Descripción General**

### **Perspectiva**

El sistema web con reconocimiento facial tiene como objetivo aumentar la seguridad en la Escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro, además permitir llevar un control de quien accede a la institución, también está enfocado en prevenir secuestros debido a que en estos últimos años el secuestro infantil ha ido aumentando. Para el cual se utiliza tecnología moderna como el reconocimiento de rostro.

Para que el sistema web funcione de la mejor manera se debe alimentar con información, en este caso con imágenes de rostros para el reconocimiento facial, es necesario realizar el entrenamiento del algoritmo de reconocimiento facial para obtener el resultado esperado.

### **Funcionalidad**

A continuación, se describe el funcionamiento del sistema que consta de módulos e interfaces las cuales se encargan de recibir la información de formularios posteriormente almacenarlas en la base de datos y así alimentar el sistema, la interfaz es una parte fundamental para que el sistema este en constante actividad. El retorno de la información es visualizado en la web.

**Tabla 109: Módulos del sistema**

<b>Modulo</b>	<b>Descripción</b>
Sesión	Permite el control para ingresar al sistema escribiendo sus credenciales en los campos, para esto debe contar con un usuario y contraseña, además de un rol asignado por el administrador.
Administración usuarios	Permite gestionar a los usuarios y personas, con el propósito de tener un control de seguridad y mantener la integridad de la información.
Cámaras de video	Este módulo tiene como finalidad mostrar las cámaras y el reconocimiento facial, el cual se encarga de registrar el control de entrada/salida en la institución educativa.
Reportes	Permite mostrar el resultado captado por las cámaras de video mediante el reconocimiento facial, como la persona identificada, fecha de entrada y fecha de salida del establecimiento, además se registra las acciones realizadas por el usuario que se encuentra autenticado.
Administración general	Este módulo permite gestionar la información de la institución y publicar el contenido de cada apartado para el público en general.

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

Los siguientes diagramas muestra, la estructura lógica y la funcionalidad del sistema.

### Diagrama de Clases del Sistema

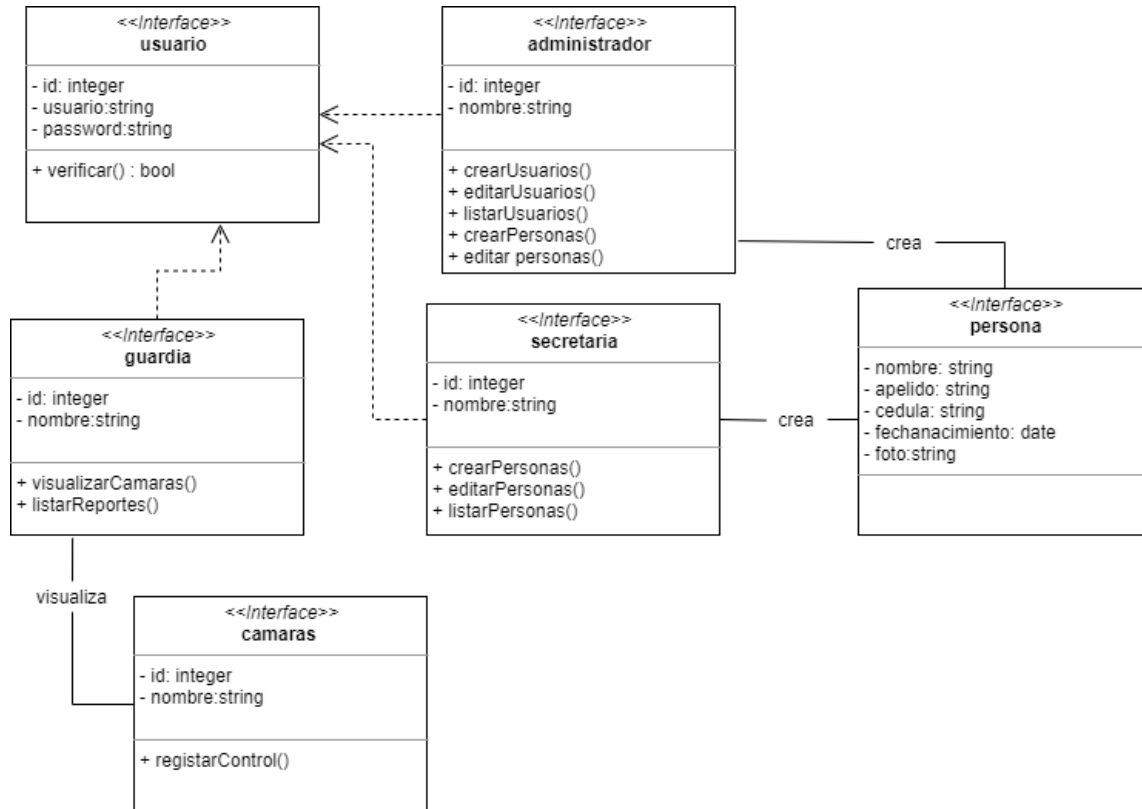


Figura 4. Diagrama de clases

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.



## Diagrama de procesos

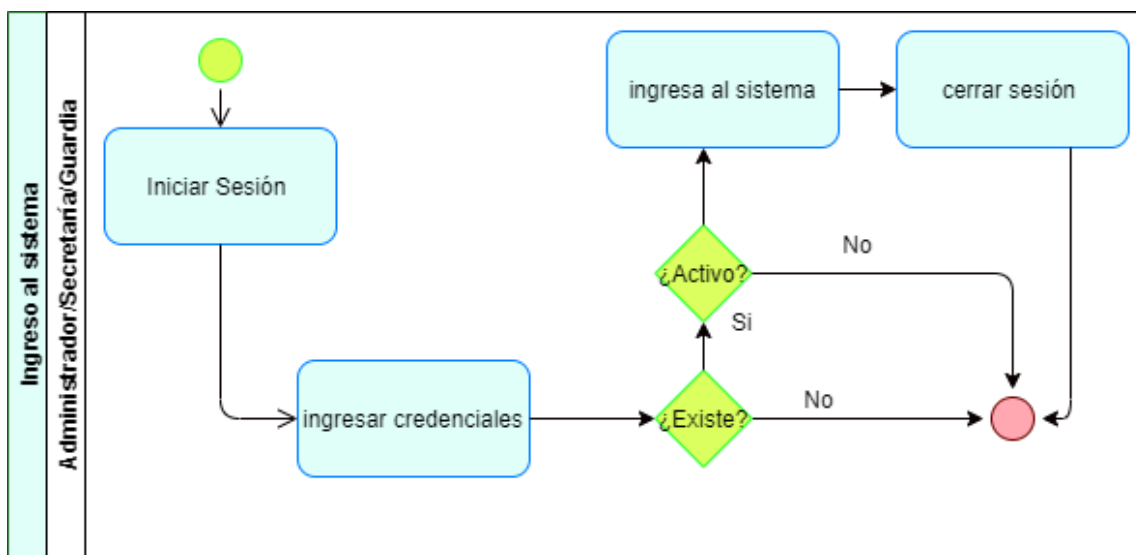


Figura 6. Diagrama de proceso ingreso al sistema

*Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.*

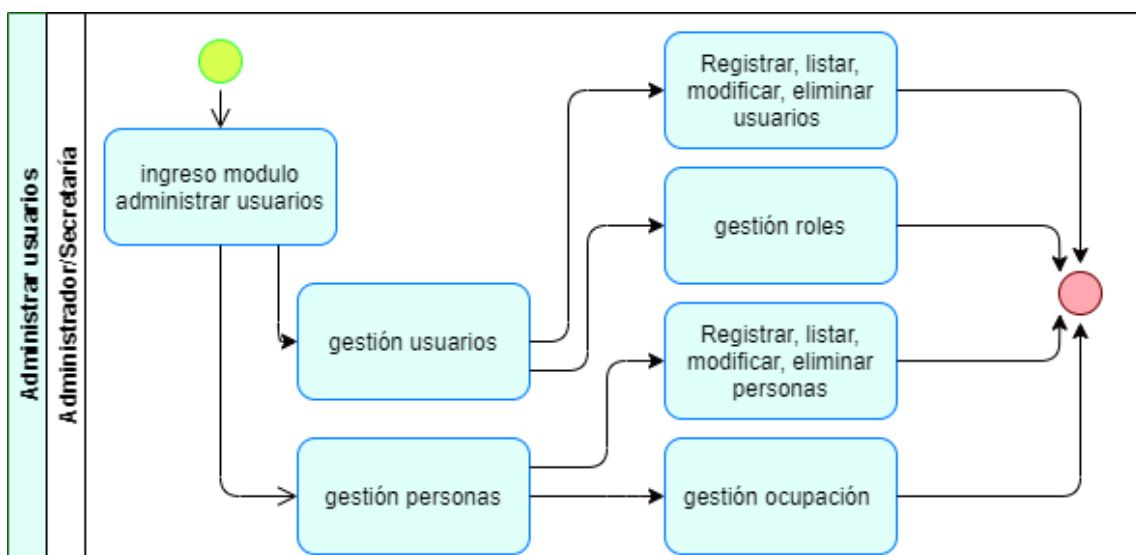


Figura 7. Diagrama de procesos administrar usuarios

*Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.*

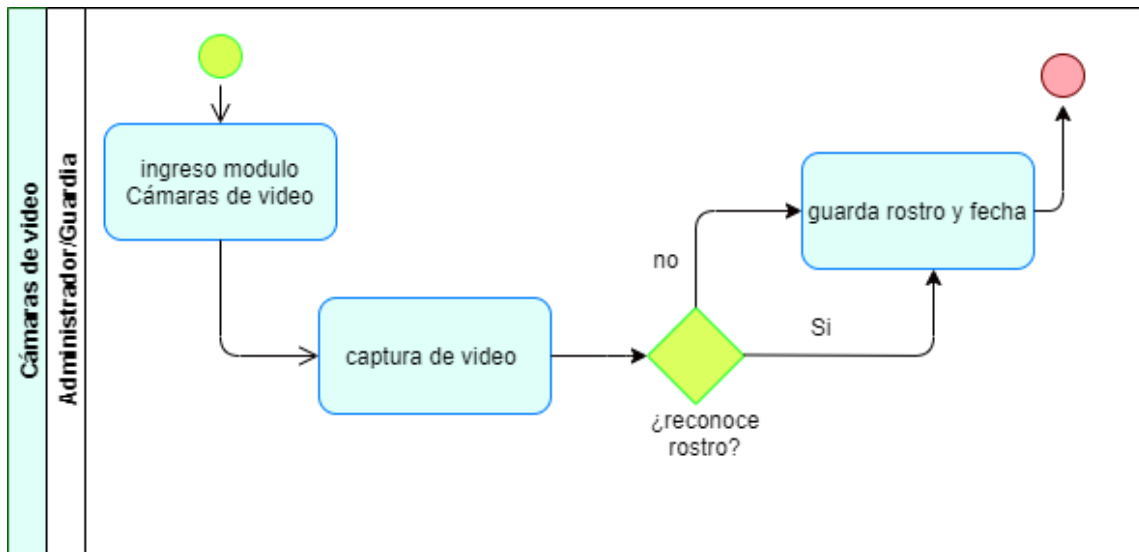


Figura 8. Diagrama de procesos cámaras de video

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

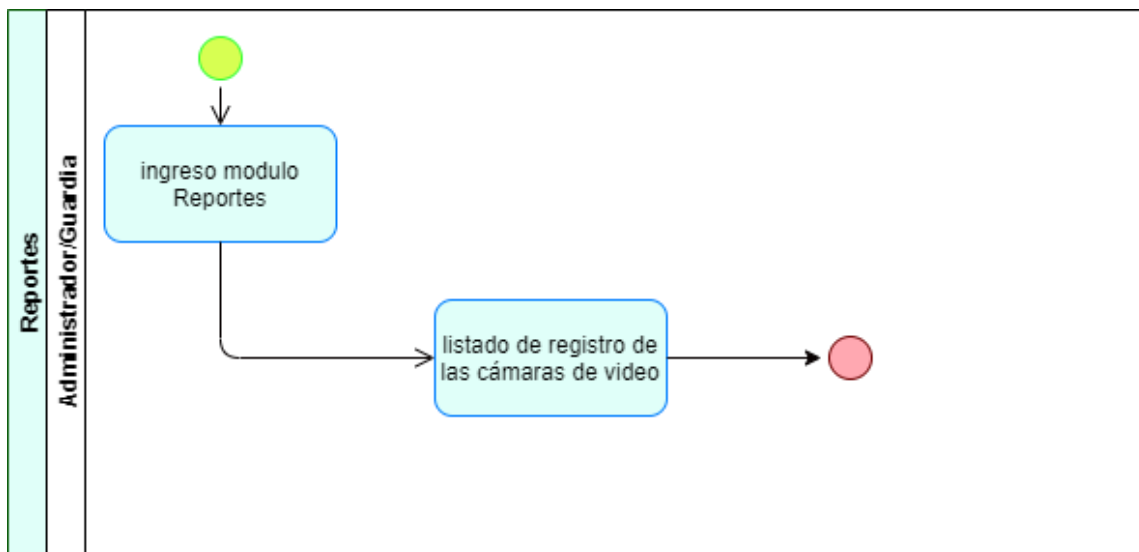


Figura 9. Diagrama de procesos reportes

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

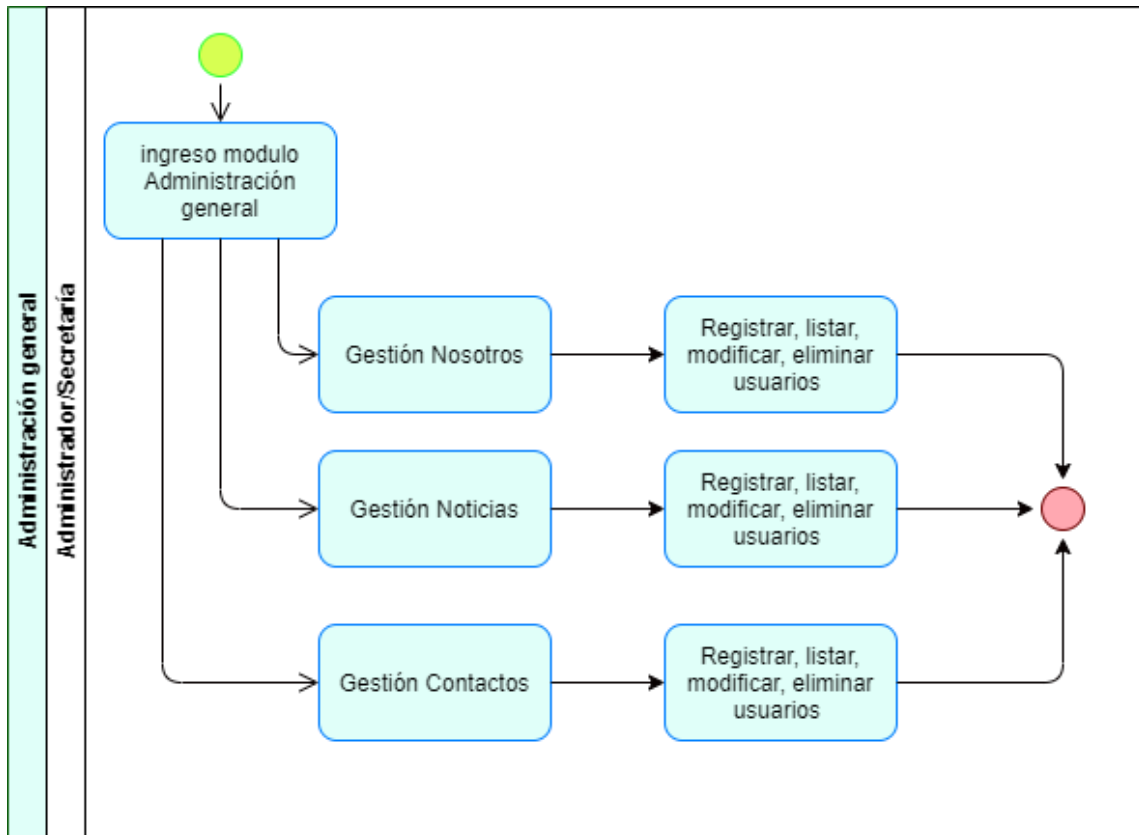


Figura 10. Diagrama de proceso administración general

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Características de los Usuarios

**Tabla 110: Característica usuario 1**

ID	Usuario	
1	<b>Tipo de Usuario</b>	Administrador
	<b>Formación</b>	Lic, ing, en computación
	<b>Actividades</b>	Gestionar, crear, admitir permisos

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 111: Característica usuario 2**

ID	Usuario	
2	<b>Tipo de Usuario</b>	Secretaría
	<b>Formación</b>	Lic, ing,

	<b>Actividades</b>	Crear y gestionar la información
--	--------------------	----------------------------------

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 112: Característica usuario 3**

<b>ID</b>	<b>Usuario</b>	
<b>3</b>	<b>Tipo de Usuario</b>	Vigilante
	<b>Formación</b>	Capacitado para seguridad (Guardia)
	<b>Actividades</b>	Visualizar cámaras de video, ver reportes

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Restricciones**

- El sistema necesita conexión a internet.
- Las consultas al servidor se realizan constantemente.
- El sistema debe contener un diseño amigable y fácil de manejar para los usuarios.
- La información generada por el sistema será almacenada en una base de datos MySQL.
- Es compatible con navegadores: Chrome, Edge.
- Las herramientas para el desarrollo se utiliza Framework como: Laravel, vue.js.
- Está orientado a la arquitectura MVC.

### **Suposiciones y dependencias**

- El administrador será el único que puede dar permisos para acceder al sistema.
- Se asume que el dispositivo y herramienta de navegar deben cumplir con las recomendaciones descritas, para garantizar el funcionamiento adecuado.
- Se asume que la institución no cuenta con una infraestructura tecnológica, por lo cual se opta implementar en la nube.
- Se asume que la institución se encargara del mantenimiento y administración del sistema.

### **Evolución previsible del sistema**

- Implementación de nuevos módulos, funcionalidades y optimizar el sistema.

## Requisitos específicos

### Requerimientos funcionales

Se define los siguientes requerimientos con la finalidad de establecer las necesidades del cliente, además mejorar los procesos y analizar la información para dar un mejor realce al proyecto.

**Tabla 113: Requerimiento de ingreso al sistema**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-01
<b>Nombre del requerimiento:</b>	ingreso al sistema
<b>Características:</b>	Validación de usuario y contraseña en la base de datos y el rol
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Para ingresar al sistema, el usuario debe contar con los permisos otorgados por el administrador, el ingreso se hace con las credenciales. Cada usuario cuenta con un solo rol, el cual cuenta con sus respectivas funciones.
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 114: Requerimiento de gestión usuarios**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-02
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión usuarios
<b>Características:</b>	Define un control a quienes forman parte del sistema
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Crear un usuario a la vez y asignar el respectivo rol para que pueda acceder al sistema y las funcionalidades.
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web

<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta
-------------------------------------	------

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 115: Requerimiento de gestión personas**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-03
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión personas
<b>Características:</b>	Gestión de las personas que son parte de la Escuela
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Crear los datos de las personas mediante un formulario de registro.
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 116: Requerimiento de visualización cámaras de video**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-04
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Visualización cámaras de video
<b>Características:</b>	Establece las capturas de las cámaras de video
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Permitir visualizar el contenido de las cámaras de video.
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 117: Requerimiento de reconocimiento facial**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-05
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Reconocimiento facial

<b>Características:</b>	Funcionalidad de reconocimiento facial
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Permite visualizar el contenido de las cámaras de video y el funcionamiento del reconocimiento facial
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 118: Requerimiento de reportes**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-06
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Reportes
<b>Características:</b>	Informar el contenido de los registros captados por las cámaras de video y las acciones realizadas por el usuario.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Permite listar los registros de las personas y fecha de quien ingresa/sale de la Escuela, captadas por las cámaras de video y registrar las acciones realizadas por el usuario tales como: crear, modificar, eliminar.
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 119: Requerimiento de gestión nosotros**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-07
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión Nosotros
<b>Características:</b>	Gestión de información sobre la Escuela

<b>Descripción del requerimiento:</b>	Crear el contenido sobre la Escuela, como información esencial de la escuela. Publicar para todo publico
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 120: Requerimiento de gestión noticias**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-08
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión Noticias
<b>Características:</b>	Gestión de información, acontecimientos de la Escuela
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Crear el contenido de noticias sobre la Escuela, información que es publicada para todo publico
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 121: Requerimiento de gestión contactos**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-09
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión Contactos
<b>Características:</b>	Gestión de información de contactos de la Escuela
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Crear el contenido de los contactos que cuenta la Escuela, información que es publicada para todo publico
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 122: Requerimiento de visualización nosotros**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-010
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Visualización Nosotros
<b>Características:</b>	Mostrar la información sobre la Escuela
<b>Descripción del requerimiento:</b>	listar la información de la Escuela, es publicada para todo público.
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 123: Requerimiento de visualización noticias**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-011
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Visualización Noticias
<b>Características:</b>	Mostrar la información de las noticias sobre la Escuela
<b>Descripción del requerimiento:</b>	listar la información de la noticia de la Escuela, es publicada para todo público.
<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 124: Requerimiento de visualización contactos**

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF-012
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Visualización Contactos
<b>Características:</b>	Mostrar la información de los contactos de la Escuela.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	listar la información de los contactos de la Escuela, es publicada para todo público.

<b>Plataforma:</b>	Sistema Web
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Requisitos comunes de las interfaces**

En esta parte se describe el diseño del sistema tanto los colores, tablas, formularios, cajas de texto y todos los demás componentes de la interfaz, con el fin de tener una interfaz amigable para el usuario, además está diseñado de modo responsivo la cual se adapta hasta un determinado tamaño de la pantalla.

### **Interfaz del usuario**

Esta interfaz cuenta con formularios, tablas y colores llamativos para que el usuario tenga una mejor experiencia, en cuanto el registro de información cuenta con un formulario con sus respectivas cajas de texto y botones.

### **Interface de hardware**

Las características mínimas para la utilización del sistema son las siguientes:

- Conexión a internet
- Procesador 1.66GHz o superior
- Memoria Disco de 480GB
- Memoria RAM de 2Gb
- Mouse
- Teclado
- 1 webcam
- 2 cámaras de video

### **Interfaz de software**

Es importante mencionar las siguientes características para un buen funcionamiento:

- Sistema Operativo: Windows 10 o posterior
- Navegador Web: Chrome, Edge.

## **Interfaces de comunicación**

la comunicación es necesario a través de un servidor en la nube, el cual proporcione todas las seguridades y protocolos para tener una conexión más eficiente con el sistema web.

## **Aspectos fundamentales**

- Para acceder al sistema todos los usuarios deben contar con credenciales y su respectivo rol
- El administrador es el que controla todo el sistema, él es el encargado de dar permisos y crear los usuarios para que puedan acceder
- El contenido multimedia como imágenes serán almacenadas en una carpeta en el servidor
- El administrador y secretaria tendrán la opción de gestionar y publicar información sobre la escuela, ellos podrán crear, listar, editar y eliminar el contenido.
- El consumo de información será a través de la base de datos que estará alojada en la nube.
- Es necesario conectarse a internet para utilizar las funcionalidades del sistema web.

## **Requisitos no funcionales**

### **Requisitos de rendimiento**

Es fundamental que todos los requisitos descritos anteriormente, tanto como hardware, software y comunicación sean cumplidos satisfactoriamente, con la finalidad de que el sistema funcione más eficientemente, evitar pérdida de datos, errores durante la utilización del sistema.

### **Seguridad**

Para garantizar la seguridad se optó por las siguientes estrategias:

- El acceso al sistema será únicamente a través de usuarios y estar activo

- Para tener un control dentro del sistema se opta por la utilización de roles con los cuales el usuario podrá ingresar a funcionalidades establecidas
- El administrador tendrá control de todo el sistema
- Credenciales únicas

### **Fiabilidad**

Para una experiencia amigable y agradable la interfaz para el usuario será sencilla. La cual sea fácil adaptabilidad para el usuario.

### **Disponibilidad**

El sistema estará disponible dentro y fuera de la institución educativa. En cuanto al acceso de cámaras de video será estrictamente en dentro de la institución.

### **Mantenibilidad**

- La documentación del sistema está disponible para hacer mantenimiento.
- El código fuente será entregado en la institución para cualquier mejora o modificación

### **Portabilidad**

- El sistema finalmente terminado será alojado en la nube.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Resultados de la investigación

Se obtiene un producto de software, para el control de entrada y salida de la institución, dicho sistema se encuentra en un hosting, para acceder al sistema el usuario debe estar registrado y obtener las credenciales de acceso y el rol asignado, en el sistema podrá realizar las acciones permitidas designadas en el rol, como ya se mencionó anteriormente el sistema será para controlar las actividades en la institución educativa.

#### Interfaz de administración

La siguiente interfaz detalla los módulos que contiene el sistema, para acceder a una determinada interfaz debe contar con credenciales, el sistema consta con 3 roles: administrador, secretaría, vigilante. La característica principal de esta interfaz permite al administrador gestionar todo el sistema, este rol será el encargado de crear usuarios y monitorear las acciones realizadas por los usuarios, además accede a todas las vistas disponibles del sistema.

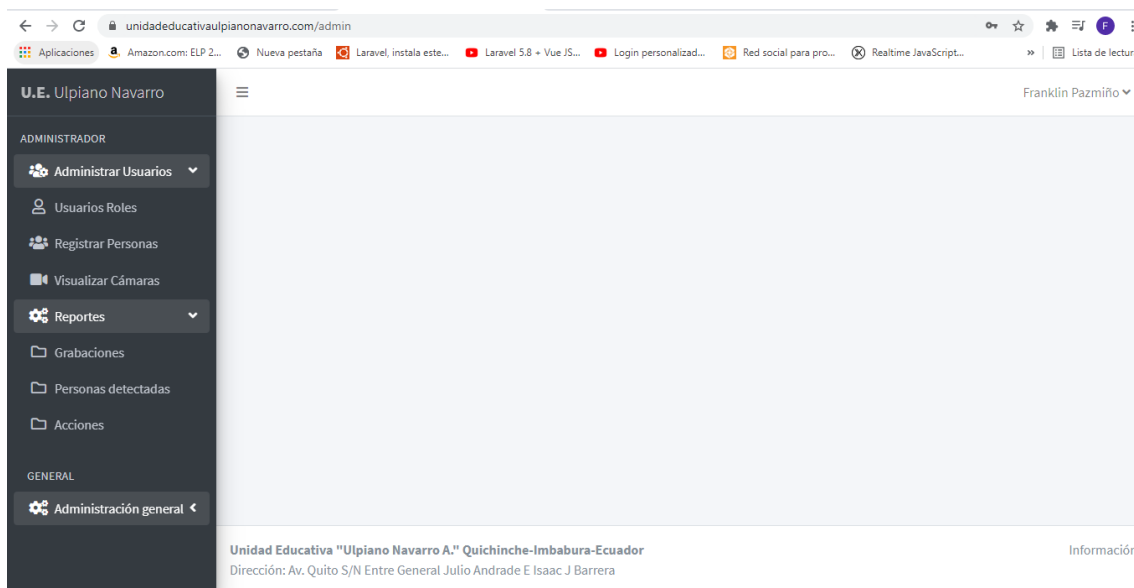


Figura 11. Interfaz rol administrador

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## Interfaz de secretaría

Esta interfaz tiene acceso a determinados módulos, especialmente para el rol secretaría, en el cual se podrá realizar las siguientes acciones: registrar personas y administración general.

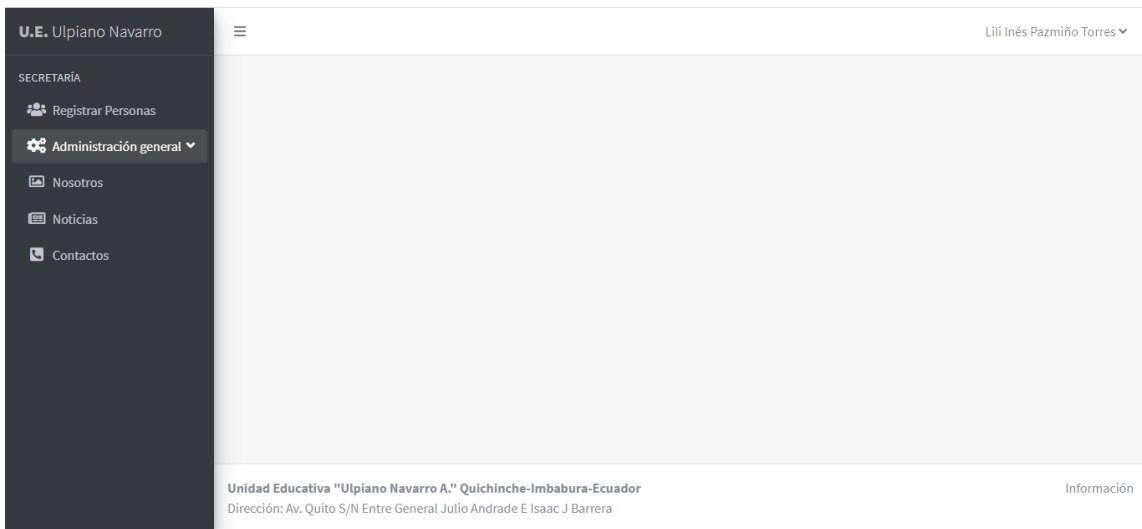


Figura 12. Interfaz rol secretaría

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## Interfaz de vigilante

Esta interfaz cuenta con 3 módulos, en la cual puede visualizar las cámaras de video, grabaciones y personas detectadas.

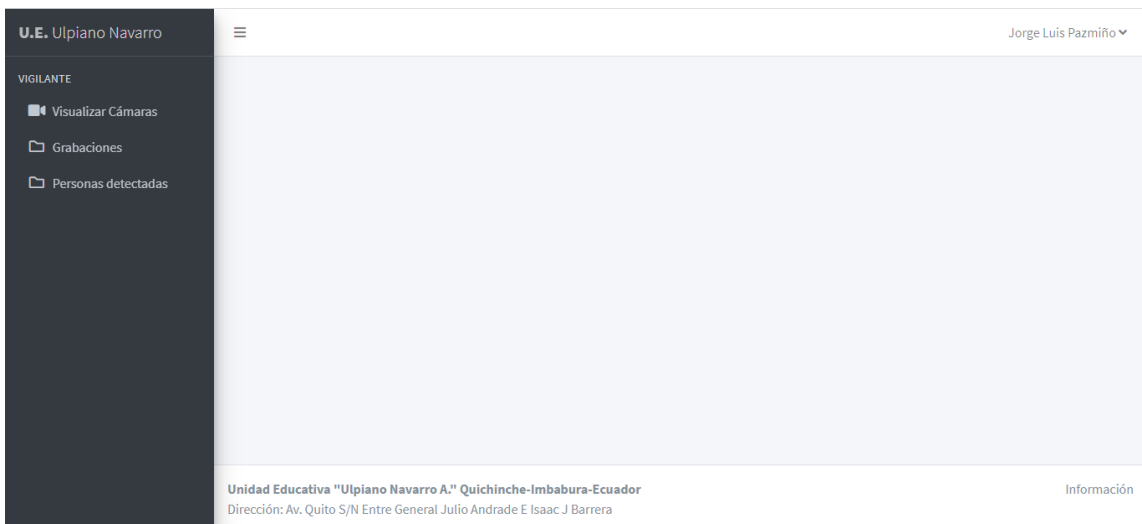


Figura 13. Interfaz rol vigilante

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Interfaz inicio de sección**

El usuario deberá ingresar las credenciales otorgadas por el administrador para poder acceder al sistema.

U.E. Ulpiano Navarro

Inicio Nosotros Novedades Contactos Iniciar Sesión

Bienvenido

Ingresar al Sistema

**Iniciar sesión**

**Usuario**  
Ingresar usuario

**Contraseña**  
Ingresar contraseña

Ingresar

Unidad Educativa "Ulpiano Navarro A." Quichinche-Imbabura-Ecuador  
Dirección: Av. Quito S/N Entre General Julio Andrade E Isaac J Barrera

Información

Figura 14. Interfaz inicio sesión

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Interfaz rol Administrador – gestión Usuarios**

En esta interfaz el administrador puede editar los campos respectivos, además de dar de baja a los usuarios.

U.E. Ulpiano Navarro

ADMINISTRADOR

- Administrar Usuarios
- Usuarios Roles
- Registrar Personas
- Visualizar Cámaras
- Reportes

GENERAL

- Administración general

Franklin Pazmiño

### Gestion Usuarios

Nuevo Usuario

ID	Nombre	Apellido	Cédula	Rol	Usuario	Contraseña	Estado		
1	Franklin	Pazmiño	1003992524	administrador	fipazminio		Activo	Editar	Eliminar
3	Lili	Torres	1003440805	administrador	litorres		Inactivo	Editar	Eliminar
8	Jorge	Paz	1303753618	administrador	jopaz		Inactivo	Editar	Eliminar

Unidad Educativa "Ulpiano Navarro A." Quichinche-Imbabura-Ecuador  
 Dirección: Av. Quito S/N Entre General Julio Andrade E Isaac J Barrera

Información

Figura 15. Interfaz gestión usuario

*Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.*

### Interfaz de registro de usuario

En esta interfaz el administrador debe ingresar los datos del usuario a registrar y dar el rol requerido, aquí se crea el usuario y contraseña el cual será otorgado por el administrador, con el cual pueda acceder al sistema, una vez registrado el administrador tendrá la opción de activar o desactivar al usuario.

The image shows a web form titled "Nuevo Usuario" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombres:** A text input field with the placeholder text "Ingresar Nombres".
- Apellidos:** A text input field with the placeholder text "Ingresar Apellidos".
- Cédula:** A text input field with the placeholder text "Ingresar cédula".
- Rol:** A dropdown menu with the text "Seleccione:" and a downward arrow.
- Usuario:** A text input field with the placeholder text "Ingresar un usuario para el sistema".
- Contraseña:** A text input field with the placeholder text "Ingresar contraseña para el sistema".
- Estado:** A dropdown menu with the text "Seleccione:" and a downward arrow.

At the bottom right of the form, there are two buttons: a red "Cancelar" button and a blue "Guardar" button.

Figura 16. Interfaz registro usuario

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Interfaz rol Administrador, Secretaría- gestión personas**

En esta interfaz el usuario puede registrar, modificar y eliminar a personas, además de crear la ocupación o cargo que desempeña la persona.

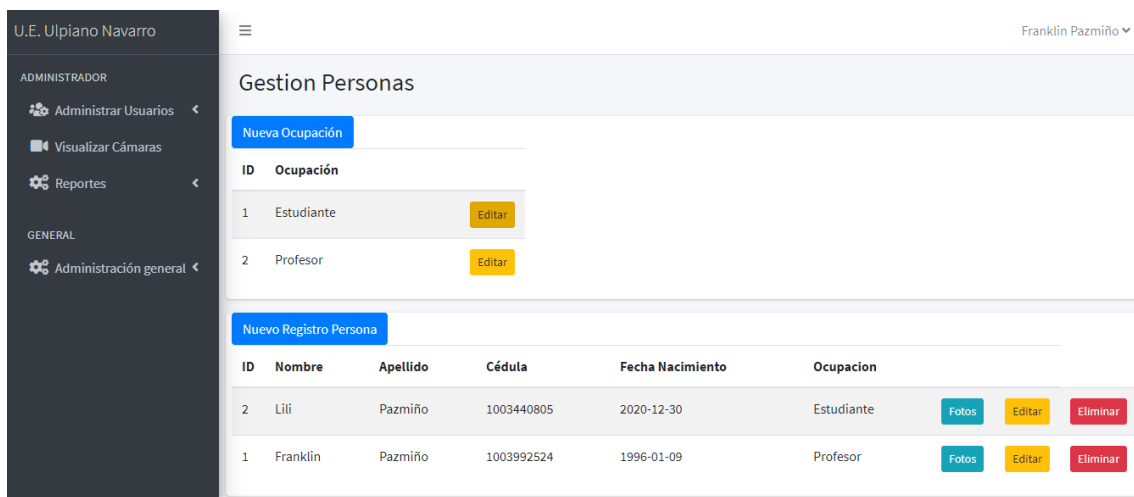


Figura 17. Interfaz gestión personas

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Interfaz rol Administrador, Secretaría- registrar ocupación**

En esta interfaz el usuario puede crear una nueva ocupación o cargo dependiendo de quién va ser registrado.

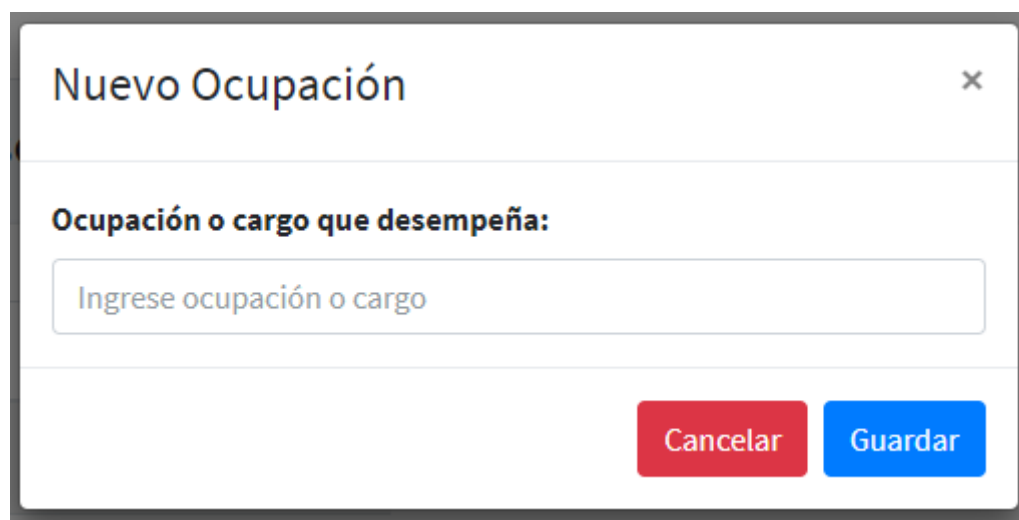
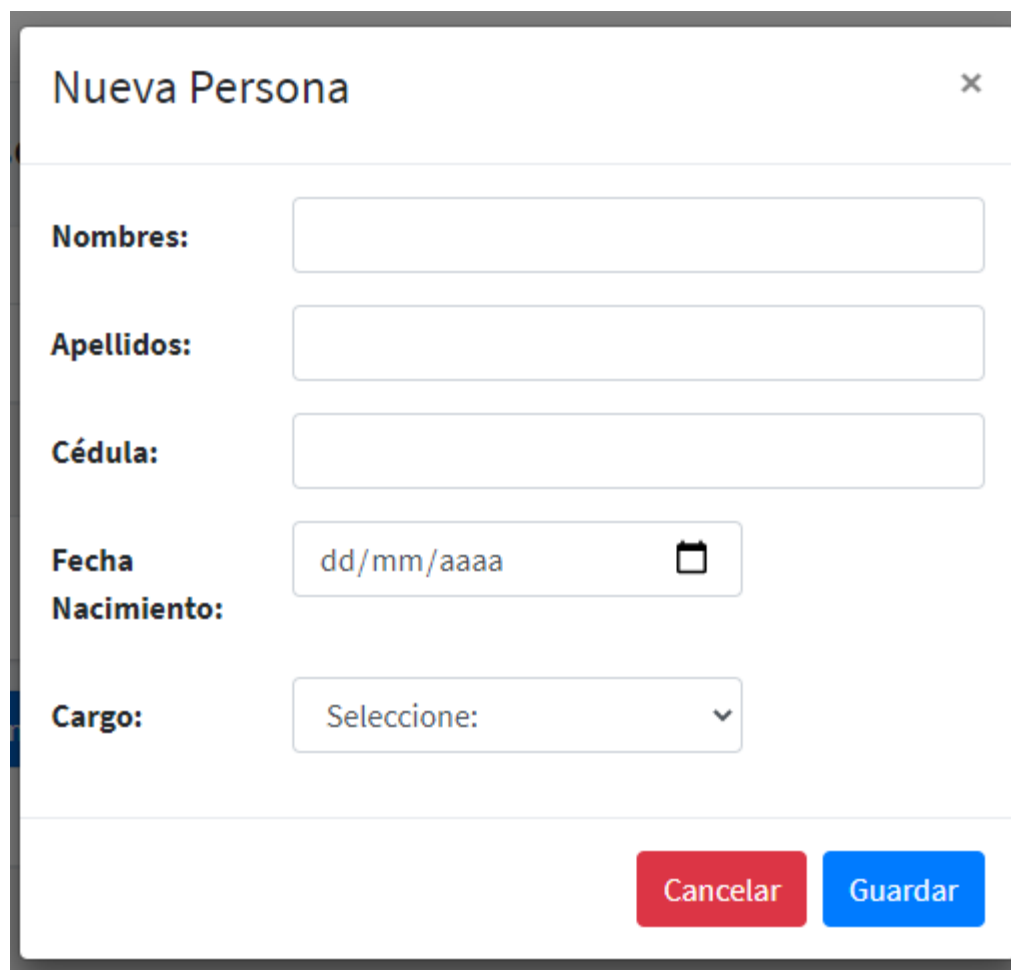


Figura 18. Interfaz registrar ocupación

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Interfaz rol Administrador, Secretaría – registrar persona

En esta interfaz el usuario puede crear a la persona, en este caso a los estudiantes, profesores, padres de familia, y a las personas que ingresen al establecimiento.



The image shows a web form titled "Nueva Persona" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields:

- Nombres:** A text input field.
- Apellidos:** A text input field.
- Cédula:** A text input field.
- Fecha Nacimiento:** A date input field with a placeholder "dd/mm/aaaa" and a calendar icon.
- Cargo:** A dropdown menu with the text "Seleccione:" and a downward arrow.

At the bottom right of the form, there are two buttons: a red "Cancelar" button and a blue "Guardar" button.

Figura 19. Interfaz registro persona

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Interfaz rol Administrador, Secretaría – registrar fotos

En esta interfaz el usuario puede subir fotos desde la maquina o tomar fotos desde una cámara conectada al computador. Además, podrá ver las imágenes subidas en el servidor.



The screenshot shows a web interface titled "Fotos de Franklin Ismael Pazmiño Torres" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a teal notification box containing the text: "Nota: Deberá cargar al menos 5 fotos, La carga de fotos se puede realizar mediante la carga de un archivo o tomando fotos usando la cámara del navegador." Below this, there are two buttons: one with an upload icon and another with a camera icon. The main heading is "Subir fotos desde la PC". Underneath is a file selection area with a button labeled "Elegir archivos" and the text "Ningún archivo seleccionado". A blue "Subir Imágenes" button is positioned below the selection area. At the bottom left, there is a "Ver Imágenes" button, and at the bottom right, there is a red "Cancelar" button.

Figura 20. Interfaz subir Fotos

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

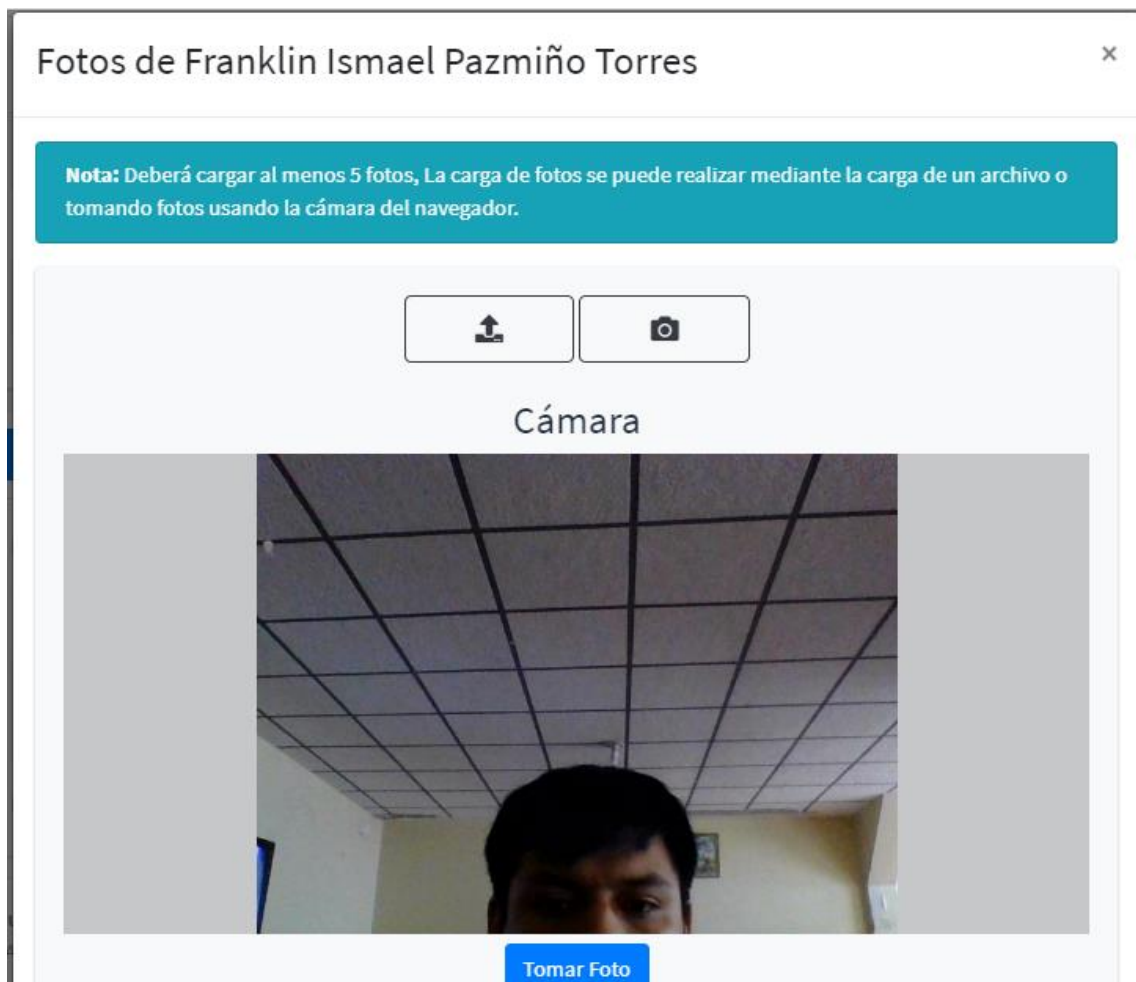


Figura 21. Interfaz capturar foto  
*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

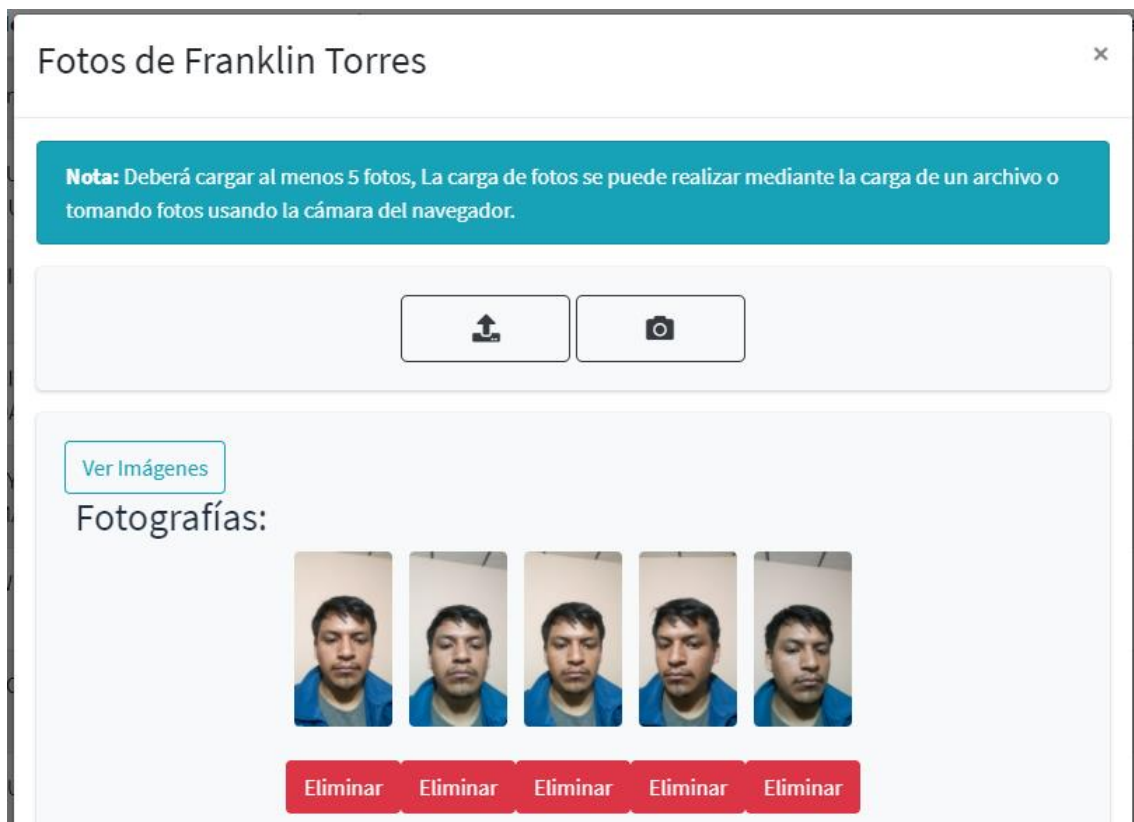


Figura 22. Interfaz visualizar fotos

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Interfaz rol Administrador, Vigilante – visualizar cámaras de video y reconocimiento facial.**

En esta interfaz el usuario podrá ver el video obtenido de las cámaras, también una vez iniciado el video, las cámaras empezaran a grabar y presenciar el reconocimiento facial.

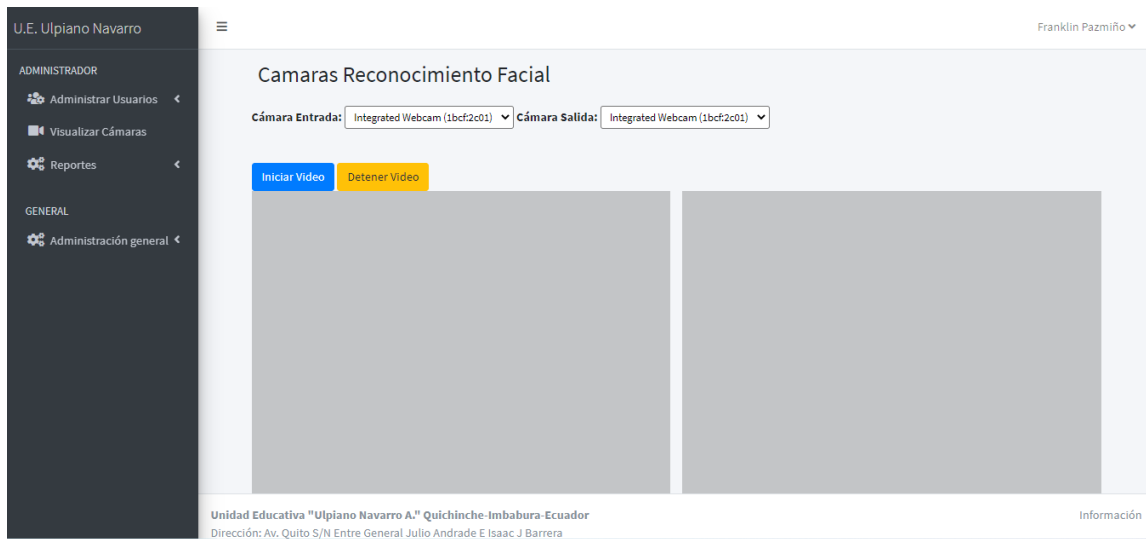


Figura 23. Interfaz cámaras de video  
*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

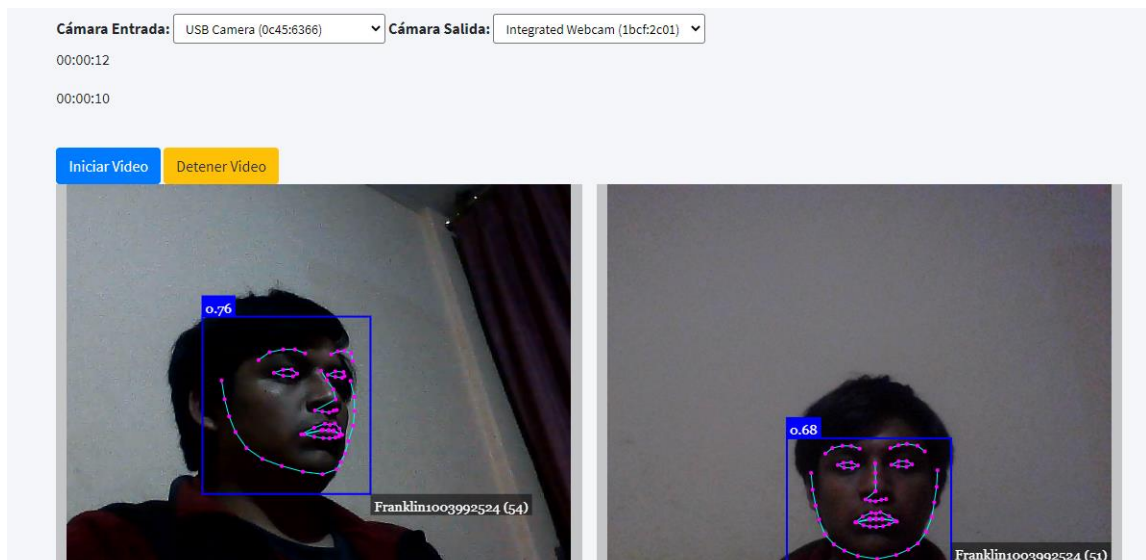
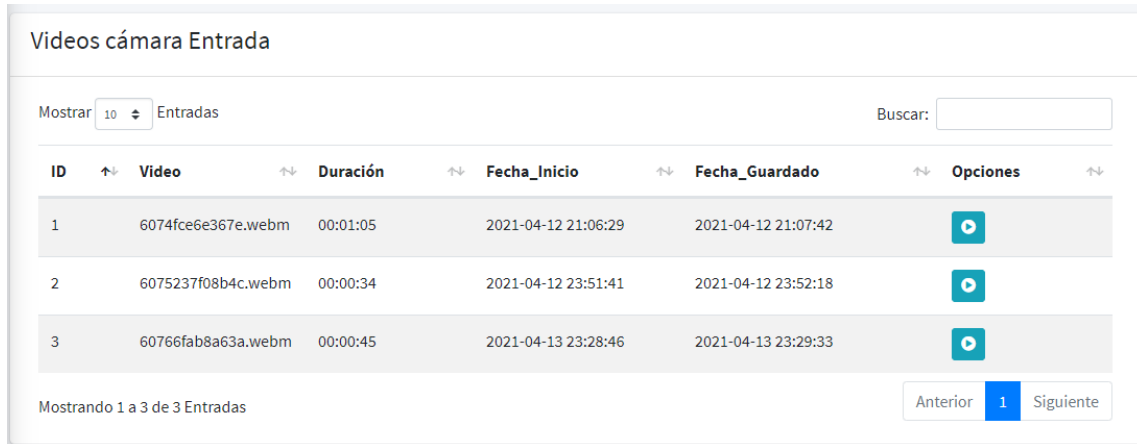


Figura 24. Reconocimiento Facial  
*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## Interfaz rol Administrador, Vigilante – ver registro de grabaciones

En esta interfaz el usuario puede ver el historial de las grabaciones realizadas.



Videos cámara Entrada

Mostrar 10 Entradas

ID	Video	Duración	Fecha_Inicio	Fecha_Guardado	Opciones
1	6074fce6e367e.webm	00:01:05	2021-04-12 21:06:29	2021-04-12 21:07:42	
2	6075237f08b4c.webm	00:00:34	2021-04-12 23:51:41	2021-04-12 23:52:18	
3	60766fab8a63a.webm	00:00:45	2021-04-13 23:28:46	2021-04-13 23:29:33	

Mostrando 1 a 3 de 3 Entradas Anterior 1 Siguiete

Figura 25. Interfaz registro grabación video puerta entrada

*Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.*



Videos cámara Salida

Mostrar 10 Entradas

ID	Video	Duración	Fecha_Inicio	Fecha_Guardado	Opciones
1	6074fce768f8c.webm	00:01:08	2021-04-12 21:06:27	2021-04-12 21:07:43	
2	6075237ecacca.webm	00:00:32	2021-04-12 23:51:42	2021-04-12 23:52:17	
3	60766fadad332.webm	00:00:43	2021-04-13 23:28:50	2021-04-13 23:29:36	

Mostrando 1 a 3 de 3 Entradas Anterior 1 Siguiete

Figura 26. Interfaz registro grabación video puerta salida

*Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.*

## Interfaz rol Administrador, vigilante – ver registro de personas reconocidas

En esta interfaz el usuario puede observar el registro de personas que fueron detectadas por las cámaras de video, tanto como el nombre, identificación y fecha actual.

Datos obtenidos de la cámara de entrada.

Mostrar 10 Entradas

ID	Puerta	identifica	Fecha registro	Captura
1	Entrada	Franklin Ismael1003992524	2021-04-11 17:03:03	
2	Entrada	Franklin Ismael1003992524	2021-04-11 17:20:21	
3	Entrada	Franklin Ismael1003992524	2021-04-11 17:24:23	
4	Entrada	desconocido	2021-04-11 17:27:33	
5	Entrada	desconocido	2021-04-11 17:27:43	
6	Entrada	desconocido	2021-04-11 17:36:40	
7	Entrada	desconocido	2021-04-11 17:36:50	

Figura 27. Interfaz registro detención por cámara de video puerta entrada

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

Datos obtenidos de la cámara de salida.

Mostrar  Entradas Buscar:

ID	Puerta	Identifica	Fecha_registro	Captura
26	Salida	Franklin1003992524	2021-04-12 23:58:28	
27	Salida	Franklin1003992524	2021-04-13 22:12:03	
28	Salida	desconocido	2021-04-13 22:20:52	
29	Salida	AYRYWAY MAYALI1005322662	2021-04-13 22:30:45	
30	Salida	WIKI AYMARA1050148608	2021-04-13 22:34:24	

Figura 28. Interfaz registro detención por cámara de video puerta salida

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### Interfaz rol Administrador– ver historial acciones

En esta interfaz el usuario puede ver las acciones realizadas, como la creación, edición o eliminación de un usuario, persona, foto.

U.E. Franklin Pazmiño

Registro de acciones realizadas por el usuario

Historial

Mostrar  Entradas Buscar:

ID	Usuario	Cédula	Accion	tabla	registro id	Fecha
12	Franklin Pazmiño	1003992524	Modificar	usuarios	2	2021-04-10 16:43:51
11	Franklin Pazmiño	1003992524	Eliminar	Foto Lili Inés1003440805, personas	2	2021-04-10 01:22:36
10	Franklin Pazmiño	1003992524	Eliminar	Foto Lili Inés1003440805, personas	2	2021-04-10 01:22:32
9	Franklin Pazmiño	1003992524	Eliminar	Foto Lili Inés1003440805, personas	2	2021-04-10 01:22:28

Figura 29. Interfaz registro acciones del usuario

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## Interfaz rol Secretaría – gestión información, noticias, contactos

En esta interfaz el usuario puede gestionar la información según lo necesite.

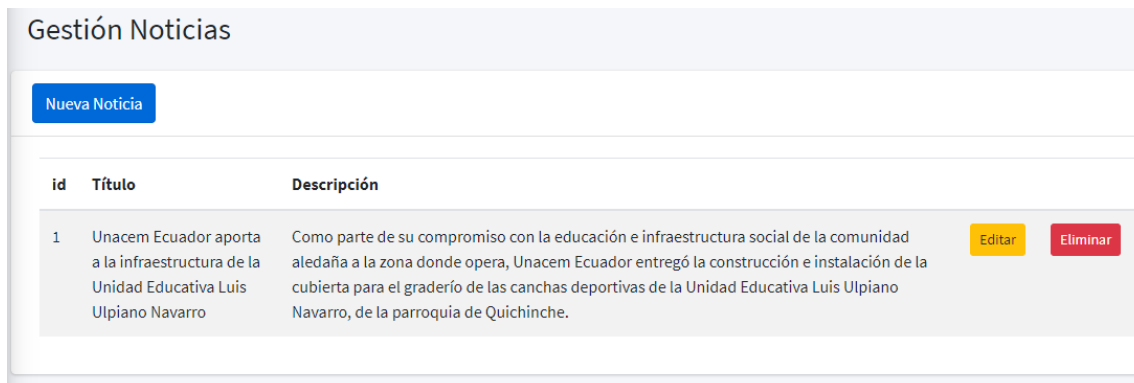


Figura 30. Interfaz gestión noticias

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

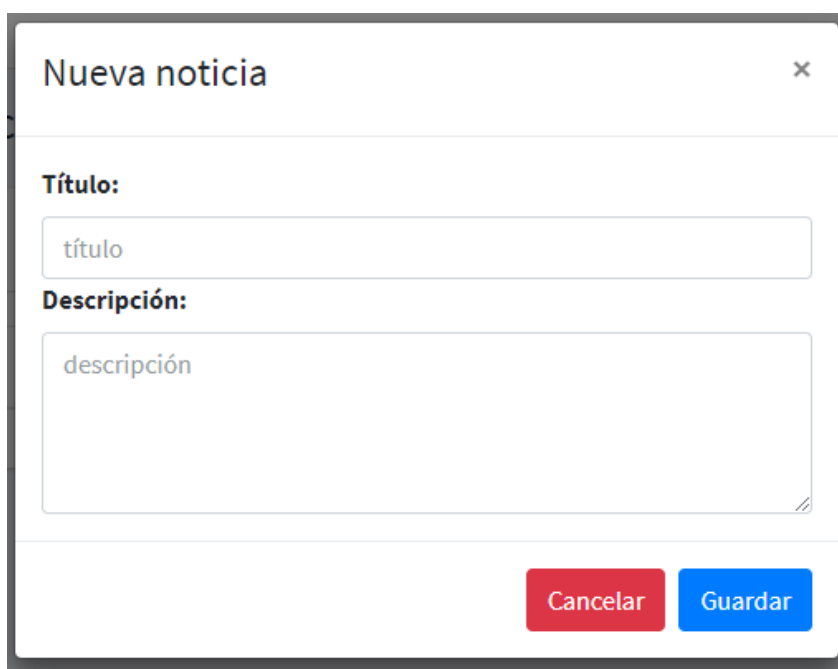


Figura 31. Interfaz registrar noticia

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

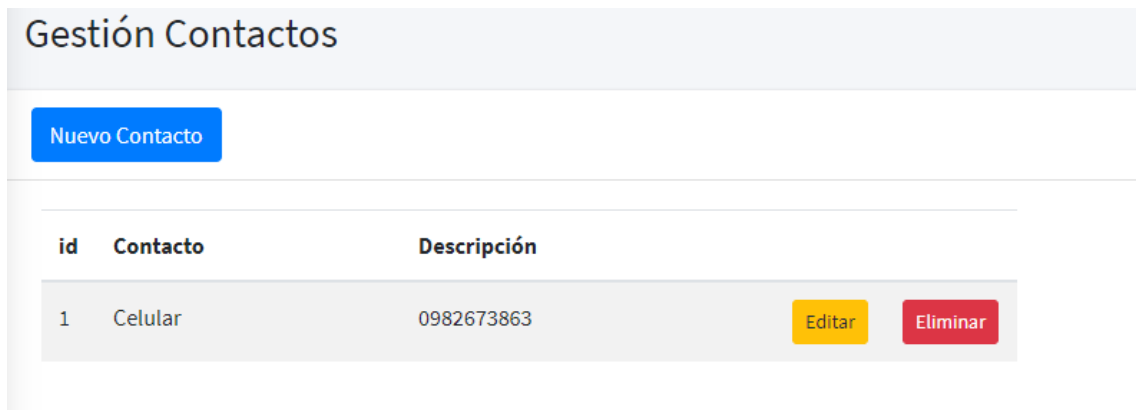


Figura 32. Interfaz gestión contactos  
 Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

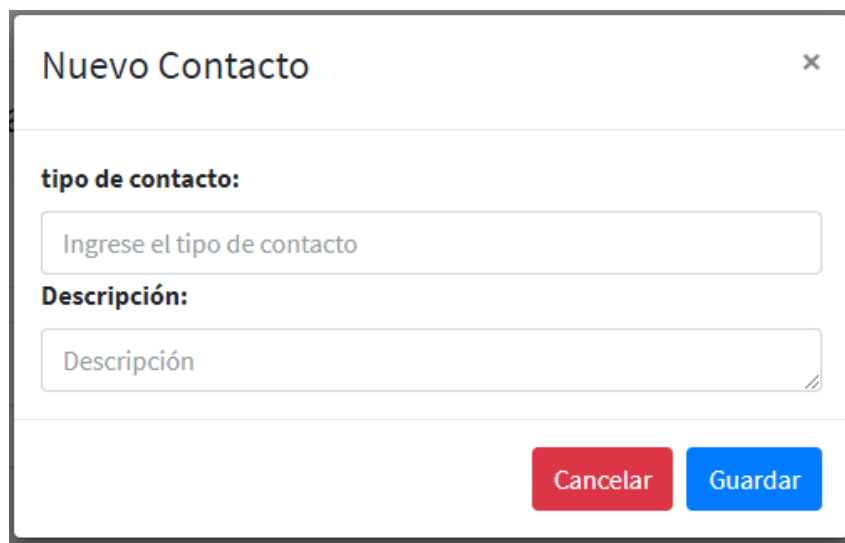


Figura 33. Interfaz registrar contacto  
 Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

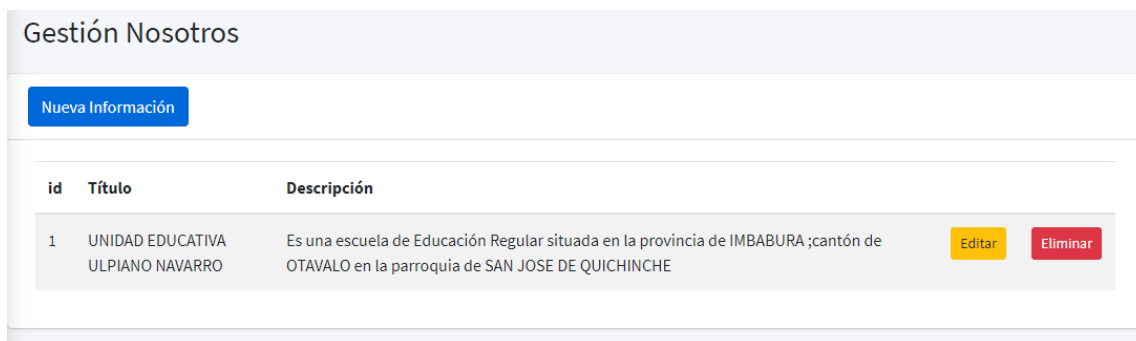
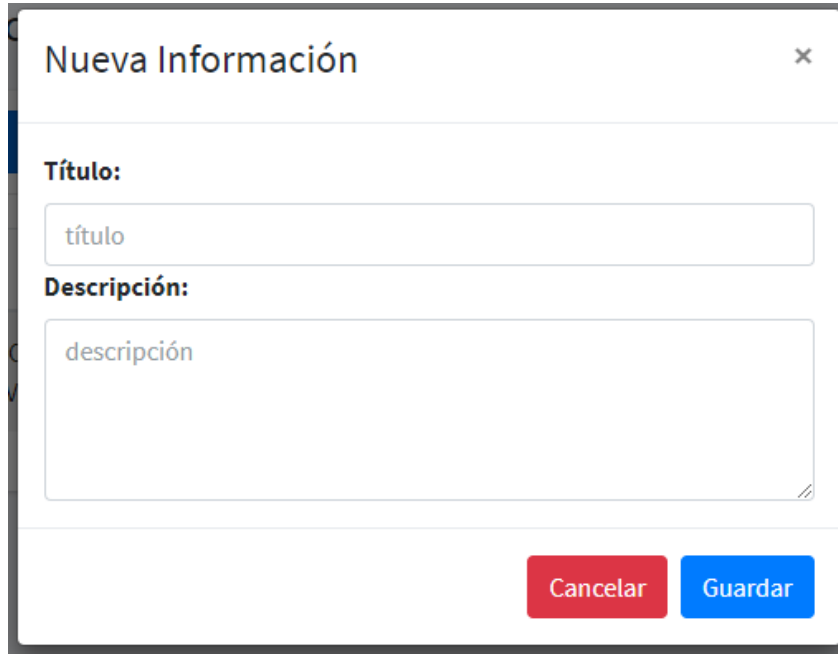


Figura 34. Interfaz gestión nosotros

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.



The image shows a web form titled "Nueva Información" with a close button (x) in the top right corner. The form contains two input fields: "Título:" with a placeholder "título" and "Descripción:" with a placeholder "descripción". At the bottom right, there are two buttons: a red "Cancelar" button and a blue "Guardar" button.

Figura 35. Interfaz registrar información

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Interfaz público**

Todos los que ingresen al sitio web podrán ver la información sobre la escuela Unidad Educativa Ulpiano Navarro.



Figura 36. Interfaz público

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

## Pruebas de caja negra

Una vez culminado el sistema, se optó por realizar las pruebas de caja negra para dar validez a los requerimientos funcionales y el correcto funcionamiento. Consta de entradas las cuales son verificadas con los resultados esperados por el sistema. En las siguientes tablas se describe los resultados obtenidos de las pruebas de caja negra aplicado en el sistema.

**Tabla 125: Prueba de caja negra N°1 autenticación**

<b>N°1</b>	<b>Caso:</b> Autenticación	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> para acceder al sistema debe ingresar con credenciales.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Ingresa al sistema	Ingresa al sistema
Datos incorrectos	Mensaje de error, credenciales incorrectas	Mensaje de error, credenciales incorrectas
Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios	Mensaje de error, los campos son obligatorios

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 126: Prueba de caja negra N°2 Registrar usuarios**

<b>N°2</b>	<b>Caso:</b> Registrar usuarios	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> crear usuario para que pueda ingresar al sistema.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Cédula igual	Mensaje de error, la cédula ya existe	Mensaje de error, La cédula ya existe
Cédula incorrecta	Mensaje de error, Cédula incorrecta	Mensaje de error, Cédula incorrecta
Usuario repetido	Mensaje de error, El usuario ya existe	Mensaje de error, El usuario ya existe
Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios	Mensaje de error, los campos son obligatorios

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

En la tabla 117 se describe el resultado de las pruebas de caja negra, en la cual se pudo observar un error al momento de editar el campo cédula, por lo que permitía registrar cédulas repetidas, posteriormente el error fue corregido y validado, en las demás pruebas no se encontró novedades equivocadas.

**Tabla 127: Prueba de caja negra N°3 Editar usuarios**

<b>N°3</b>	<b>Caso:</b> Editar usuarios	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> modificar información del usuario.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Cédula repetida	No permitir editar	Datos guardados correctamente

Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios	Mensaje de error, los campos son obligatorios
---------------	---	---

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 128: Prueba de caja negra N°4 Eliminar usuarios**

<b>N°4</b>	<b>Caso:</b> Eliminar usuarios	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> Eliminar al usuario del sistema.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Botón eliminar	Registro eliminado correctamente	Registro eliminado correctamente

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 129: Prueba de caja negra N°5 Registrar ocupación o cargo**

<b>N°5</b>	<b>Caso:</b> Registrar ocupación o cargo	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> crear ocupación o cargo para la persona.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Campo vacío	Mensaje de error, el campo es obligatorio	Mensaje de error, el campo es obligatorio

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 130: Prueba de caja negra N°6 Editar ocupación o cargo**

<b>N°6</b>	<b>Caso:</b> Editar ocupación o cargo	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> modificar información ocupación o cargo para la persona.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente

Campo vacío	Mensaje de error, el campo es obligatorio	Mensaje de error, el campo es obligatorio
-------------	---	---

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 131: Prueba de caja negra N°7 Registrar personas**

<b>N°7</b>	<b>Caso:</b> Registrar personas	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> registro de personas, estudiantes, profesores, representante etc.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Cédula igual	Mensaje de error, La cédula ya existe	Mensaje de error, La cédula ya existe
Cédula incorrecta	Mensaje de error, Cédula incorrecta	Mensaje de error, Cédula incorrecta
Fecha de nacimiento incorrecto	Mensaje de error, Fecha de nacimiento incorrecto	Mensaje de error, Fecha de nacimiento incorrecto
Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios	Mensaje de error, los campos son obligatorios

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

En la tabla 122 se describe el resultado de las pruebas de caja negra, en la cual se pudo observar un error al momento de editar el campo fecha nacimiento, por lo que permitía registrar una fecha mayor a la actual, posteriormente el error fue corregido y validado, en las demás pruebas no se encontró novedades equivocadas.

**Tabla 132: Prueba de caja negra N°8 Editar personas**

<b>N°8</b>	<b>Caso:</b> Editar personas	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> modificar información de la persona.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>

Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Fecha de nacimiento incorrecto	Mensaje de error, Fecha de nacimiento incorrecto	Datos guardados correctamente
Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios	Mensaje de error, los campos son obligatorios

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 133: Prueba de caja negra N°9 Eliminar registro persona**

<b>N°9</b>	<b>Caso:</b> Eliminar registro persona	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> Eliminar el registro de la persona del sistema.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Botón eliminar	Registro eliminado correctamente	Registro eliminado correctamente

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 134: Prueba de caja negra N°10 Subir fotos de la persona**

<b>N°10</b>	<b>Caso:</b> Subir fotos de la persona	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> subir fotos desde la computadora.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios	

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 135: Prueba de caja negra N°11 Tomar fotos con la cámara**

<b>N°11</b>	<b>Caso:</b> Tomar fotos con la cámara	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> tomar fotos con la cámara para el registro de la persona.		

<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Botón tomar foto	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 136: Prueba de caja negra N°12 Eliminar foto**

<b>N°12</b>	<b>Caso:</b> Eliminar foto	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> eliminar la foto de la persona registrada.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Botón Eliminar	Foto eliminada con éxito.	Foto eliminada con éxito.

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 137: Prueba de caja negra N°13 Cámaras Reconocimiento facial**

<b>N°13</b>	<b>Caso:</b> Cámaras Reconocimiento facial	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> detectar el rostro de las personas registradas en el sistema.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Botón Iniciar Video	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio video cámaras</li> <li>- Cargar modelo de reconocimiento facial</li> <li>- Inicio grabación</li> <li>- Reconocimiento facial</li> <li>- Guardar fotos de personas detectadas por las cámaras de video</li> <li>- Mensaje de alerta con personas desconocidas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio video cámaras</li> <li>- Cargar modelo de reconocimiento facial</li> <li>- Inicio grabación</li> <li>- Reconocimiento facial</li> <li>- Guardar fotos de personas detectadas por las cámaras de video</li> <li>- Mensaje de alerta con personas desconocidas</li> </ul>
Botón Detener Video	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener la grabación</li> <li>- Detener cámaras de video</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detener la grabación</li> <li>- Detener cámaras de video</li> </ul>

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 138: Prueba de caja negra N°14 Visualizar reporte grabaciones**

<b>N°14</b>	<b>Caso:</b> Visualizar reporte grabaciones	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> Mostrar información de las cámaras de video.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Botón icono play	Mostrar la grabación	Mostrar la grabación
Botón Eliminar Videos	Mensaje de alerta, Videos eliminados del sistema Mensaje de alerta, No hay registro de videos.	Mensaje de alerta, Videos eliminados del sistema Mensaje de alerta, No hay registro de videos.

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 139: Prueba de caja negra N°15 Personas detectadas**

<b>N°15</b>	<b>Caso:</b> Personas detectadas	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> Mostrar información sobre las personas que fueron detectadas por cámaras de video.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Botón icono imagen	Mostrar la foto de la persona detectada	Mostrar la foto de la persona detectada

Elaborado por: Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 140: Prueba de caja negra N°16 Acciones del usuario**

<b>N°16</b>	<b>Caso:</b> Acciones del usuario	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> Mostrar información sobre las acciones que realiza el usuario autenticado.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Crea, editar, eliminar información en los otros módulos	Mostrar la información de dicha acción.	Mostrar la información de dicha acción.

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

En la tabla 131 se describe el resultado de las pruebas de caja negra, en la cual se pudo observar un error al momento de enviar los campos vacíos para registrar información, no mostraba el mensaje de error de campos obligatorios, posteriormente el error fue corregido y validado, en las demás pruebas no se encontró novedades equivocadas.

**Tabla 141: Prueba de caja negra N°17 Gestionar nosotros**

<b>N°17</b>	<b>Caso:</b> Gestionar nosotros	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> Gestionar información sobre la institución.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios.	Mensaje de error, Ocurrió un error al realizar la acción.

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 142: Prueba de caja negra N°18 Gestionar noticias**

<b>N°18</b>	<b>Caso:</b> Gestionar noticias	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> Gestionar información, noticias sobre la institución.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios.	Mensaje de error, los campos son obligatorios.

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

**Tabla 143: Prueba de caja negra N°19 Gestionar contactos**

<b>N°19</b>	<b>Caso:</b> Gestionar contactos	<b>Técnica:</b> Requerimiento funcional
<b>Descripción:</b> Gestionar información sobre los contactos de la institución.		
<b>Entrada</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Datos correctos	Datos guardados correctamente	Datos guardados correctamente
Campos vacíos	Mensaje de error, los campos son obligatorios.	Mensaje de error, los campos son obligatorios.

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Registro de datos biométricos**

Una vez realizado las pruebas preliminares y sabiendo que el sistema funciona, se procede a realizar pruebas con una cantidad más grande de datos para validar los modelos y observar lo que devuelve el algoritmo.

Para estas pruebas se eligió a 22 estudiantes de la escuela, consistía en registrar al estudiante con cinco fotografías y su información personal. En este caso se registró a 15 estudiantes y 7 estudiantes no registrados.

Por tratarse de niños y preservar su identidad. Las imágenes que se muestran a continuación han sido distorsionadas.



Figura 37. Fotografías de personas registradas.

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

### **Pruebas de desempeño reconocimiento facial en tiempo real**

Para estas pruebas se realizó en el módulo cámaras de video, el funcionamiento empieza al iniciar el video de la cámara entrada y salida, en caso de existir detención de rostro, el sistema guarda la fotografía sea conocido o desconocido y arroja un mensaje cuando detecta personas desconocida, las fotografías son almacenadas en la base de datos.

El resultado obtenido de las cámaras de video aplicado el reconocimiento facial se las describe en la siguiente tabla.

### **Tabla 144: Prueba de desempeño reconocimiento facial**

Persona	Registrado (Si/No)	Cámaras de video	Resultados esperados	Resultado puntos de referencia (Rostro)	Resultados obtenidos
1	Si	Entrada/Salida	Detectado	48	Detectado
2	Si	Entrada/Salida	Detectado	52	Detectado
3	Si	Entrada/Salida	Detectado	39	Detectado
4	Si	Entrada/Salida	Detectado	51	Detectado
5	Si	Entrada/Salida	Detectado	60	Detectado
6	Si	Entrada/Salida	Detectado	35	Detectado
7	Si	Entrada/Salida	Detectado	50	Detectado
8	Si	Entrada/Salida	Detectado	48	Detectado
9	Si	Entrada/Salida	Detectado	32	Detectado
10	Si	Entrada/Salida	Detectado	47	Detectado
11	Si	Entrada/Salida	Detectado	45	Detectado
12	Si	Entrada/Salida	Detectado	38	Detectado
13	Si	Entrada/Salida	Detectado	46	Detectado
14	Si	Entrada/Salida	Detectado	37	Detectado
15	Si	Entrada/Salida	Detectado	39	Detectado
16	No	Entrada/Salida	Desconocido	30	Desconocido
17	No	Entrada/Salida	Desconocido	49	Desconocido
18	No	Entrada/Salida	Desconocido	38	Desconocido
19	No	Entrada/Salida	Desconocido	50	Desconocido
20	No	Entrada/Salida	Desconocido	35	Desconocido
21	No	Entrada/Salida	Desconocido	43	Desconocido
22	No	Entrada/Salida	Desconocido	30	Desconocido

*Elaborado por:* Franklin Pazmiño, 2021.

En base a los resultados obtenidos en la tabla 134 se determina que el modelo para el reconocimiento facial es óptimo. En cuanto a rendimiento del sistema web se determinó que mientras más información haya registrada, el sistema tardara más en responder.

## CONCLUSIONES

Basado en el desarrollo del sistema y los resultados obtenidos de su implementación, se obtuvo las siguientes conclusiones, tomando en cuenta el alcance y objetivos del proyecto:

- La variedad de información que hoy en día existe facilita conocer acerca de los avances tecnológicos que se han implementado en diferentes partes del mundo. De esta manera, a través de aquello permitió tener un mejor enfoque para definir los procesos en la Unidad Educativa Ulpiano Navarro.
- La institución cuenta con información útil, por ello, es importante tomar en cuenta el estado actual. Por ende, se aborda todos los puntos claves, para tener una mejor visión del sistema. Así evitamos inconformidad con el cliente, retrocesos, que afectan en el desarrollo del sistema.
- Al Utilizar la metodología ágil “Programación Extrema” para construir el sistema, permitió manejar de mejor manera las tareas a realizarse en los tiempos establecidos y llevar acabo un sistema amigable con el usuario.
- La implementación de nuevas tecnologías puede ser de gran ayuda para aumentar la seguridad y facilitar el trabajo manual, además al ser un prototipo se pude mejor e impulsar en la innovación, adaptar nuevas herramientas en instituciones u organizaciones.

## **RECOMENDACIONES**

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en el desarrollo del sistema y la implementación, y basado en los objetivos planteados y alcance del proyecto, se obtuvo las siguientes recomendaciones:

- Para un buen funcionamiento y manejo del sistema se recomienda hacer capacitaciones a los nuevos usuarios que utilizar esta herramienta tecnológica.
- Se recomienda utilizar el sistema en un computador y un navegador web para una mejor experiencia y evitar posibles mal entendidos.
- Se recomienda utilizar el navegador Google Chrome, debido a que tiene mejor rendimiento el sistema.
- Se recomienda hacer el respectivo mantenimiento debido a que almacenara grandes cantidades de información en cuanto a los videos y eso en futuro podría perjudicar el funcionamiento del sistema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Costa, A. M. (enero de 2006). unodc. Obtenido de unodc:

[https://www.unodc.org/documents/lpo-brazil/Topics\\_crime/Publicacoes/Manual\\_antisequestro\\_UNU.pdf](https://www.unodc.org/documents/lpo-brazil/Topics_crime/Publicacoes/Manual_antisequestro_UNU.pdf)

Ministerio de Gobierno, M. de G. (2014, abril 14). Dinapen ofrece recomendaciones a padres para evitar secuestros de sus hijos – Ministerio de Gobierno. Recuperado 7 de julio de 2020, de <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/dinapen-ofrece-recomendaciones-a-padres-para-evitar-secuestros-de-sus-hijos/>

Gonzales Marín, L, K. (2016). *Modelo de reconocimiento facial mediante realidad aumentada en aplicaciones móviles para la identificación y ubicación de personas* (Tesis). Recuperado de <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/7662>

Caballero Quispe, M. G. (2017). El delito de secuestro y tráfico de menores de edad en la fiscalía especializada en trata de personas de lima, 2016. *Universidad César Vallejo*. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/8954>

Sáez De La Pascua, A. (2019). *Deep learning para el reconocimiento facial de emociones básicas*. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/129220>

Flores, D., & Villacís, S. (2018). Repositorio Digital Universidad De Las Américas: Implementación de un sistema de seguridad biométrica para la unidad de innovación tecnológica de la Universidad de las Américas. Recuperado 30 de junio de 2020, de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/9985>

- Guayta, L. R. G., Salinas, Y. C. A., & Enríquez, N. R. P. (2019). Procesamiento de video utilizando Apache Hadoop con OpenCV y JavaCV para reconocimiento facial. *Infociencia*, 10(1), 25-31. <https://doi.org/10.24133/infociencia.v10i1.1173>
- Suquinagua León, G. E. (2019, marzo 19). Repositorio Digital UCSG: Sistema de notificación de agenda a través de reconocimiento facial: Prototipo para docentes a tiempo completo de la Carrera de Computación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Recuperado 30 de junio de 2020, de <http://192.188.52.94:8080/handle/3317/12595>
- Gandarillas Carrara, J. (2019, mayo 30). Sistema de reconocimiento facial basado en visión artificial y red neuronal para controles de acceso a instalaciones con requerimiento de seguridad. Recuperado 30 de junio de 2020, de <http://calderon.cud.uvigo.es/handle/123456789/270>
- Basantes Verdugo, N. L. (2018). Repositorio Universidad de Guayaquil: Desarrollo de una plataforma tecnológica para la gestión de seguridad en una Institución Educativa de grado inicial mediante el uso de sistemas móviles, reconocimiento facial y sistemas de alertas. Recuperado 30 de junio de 2020, de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32717>
- Bernal García, E. I. (2019). Tecnología de vigilancia, seguimiento y localización de objetivos. Recuperado 30 de junio de 2020, de <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/36685>
- Castro Castillo, F. E. (2018). Propuesta de Mejoramiento del Sistema de Video Vigilancia en la Seguridad Ciudadana distrito de La Esperanza 2018. Recuperado 30 de junio de 2020, de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/31223>

Valarezo Pardo, M. R., Honores Tapia, J. A., Gómez Moreno, A. S., & Vines Sánchez, L. F. (14 de Septiembre de 2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. Obtenido de 3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme: <http://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-tecnologia/article/view/618>

Noblecilla Condoy, M. E. (25 de Agosto de 2017). Desarrollo de un sistema informático basado en la tecnología cliente-servidor para el barrio los olivos de la ciudad de machala. Obtenido de Utmach Repositorio Digital: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/11567>

Bautista Torres, F. F., & Román Zurita, J. R. (Julio de 2017). Automatización del control de asistencia de docentes utilizando el patrón de arquitectura de software Modelo Vista Controlador en la Facultad de Informática y Electrónica (ESPOCH). Obtenido de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7458>

Ovando Ortega, D. J. (15 de Diciembre de 2019). “Bootstrap y Laravel, herramientas para el desarrollo de aplicaciones. Obtenido de Universidad Politécnica De Sinaloa Repositorio: <http://repositorio.upsin.edu.mx/Fragmentos/tesinas/142016030030OvandoOrtegaDenzelJavier10843.pdf>

Vuejs. (27 de Octubre de 2020). Introducción vuejs. Obtenido de Vue.js: <https://v3.vuejs.org/guide/introduction.html#what-is-vue-js>

Saldarriaga Quintero, M. (2020). Reconocimiento de sujetos y caracterización de sus emociones a partir de sus expresiones faciales usando algoritmo de reconocimiento facial. Obtenido de Universidad de Antioquia Repositorio:

[http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15114/1/SaldarriagaMauricio\\_2020\\_ReconocimientoSujetosCaracterizacion.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/15114/1/SaldarriagaMauricio_2020_ReconocimientoSujetosCaracterizacion.pdf)

Bautista Gómez, A. (2020). *Depósito de Investigación Universidad de Sevilla*. Obtenido de Depósito de Investigación Universidad de Sevilla:

<https://hdl.handle.net/11441/106808>

Mendoza Chipantasi, D. J., & Bastidas Gavilanes, J. R. (2019). Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato Repositorio Digital:

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/29179>

Portilla Jiménez, J. J. (2018). Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil.

Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil:

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32954>

## ANEXOS

### Anexo Nro 1. Carta de auspicio



**UNIDAD EDUCATIVA "ULPIANO  
NAVARRO A."**

**AÑO LECTIVO 2019-2020**

**QUICHINCHE – IMBABURA- ECUADOR**

Av. Quito 5/N Entre General Julio Andrade E Isaac J Barrera

San José de Quichinche, 29-07-2020

PARA: Magister Stalin Arciniegas  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA PUCESI

ASUNTO: Carta de aceptación.

Por la presente, Yo Héctor Ramírez en calidad de Rector de la Unidad Educativa "Ulpiano Navarro" de la parroquia de Quichinche, del Cantón Otavalo, autorizo al Señor Franklin Ismael Pazmiño Torres, realizar su trabajo de Grado en la ejecución del Proyecto de implementación del prototipo sistema web con acceso a cámaras para realizar reconocimiento facial, con la finalidad de brindar las facilidades logísticas y de información para el desarrollo de su trabajo en mención.

Considero que este trabajo será de mucha ayuda con el objetivo de brindar una mayor seguridad a nuestra institución educativa.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Lic. Héctor Ramírez  
RECTOR DE LA U.E "ULPIANO NAVARRO"



## Anexo Nro 2. Carta de entrega



UNIDAD EDUCATIVA "ULPIANO NAVARRO A."  
AÑO LECTIVO 2020-2021  
QUICHINCHE- IMBABURA- ECUADOR

Av. Quito S/N Entre General Julio Andrade E Isaac J Barrera

San José de Quichinche, 25-08-2021

PARA: Magister Stalin Arciniegas  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE INGENIERIA PUCESI

ASUNTO: Carta de entrega/satisfacción

Por la presente, yo Héctor Ramírez con CI: 1001622628 en calidad de Rector de la Unidad Educativa "Ulpiano Navarro" de la parroquia de Quichinche, del Cantón Otavalo.

Como se informó anteriormente el Sr. Franklin Ismael Pazmiño Torres con CI: 1003992524, estudiante de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, utilizo información de la escuela para desarrollar su trabajo de titulación.

Le informo que he recibido el proyecto completo vía online y estoy conforme con el trabajo ejecutado. Eso es todo en cuanto puedo informar sobre el proyecto realizado por el Sr. Franklin Pazmiño.

Con sentimiento de distinguida consideración.

Atentamente,

Lic. Héctor Ramírez  
RECTOR DE LA U.E "ULPIANO NAVARRO"



# Anexo Nro 3. Informe de antiplagio.

24/8/2021

Turnitin

## Turnitin Originality Report

Processed on: 24-Aug-2021 13:45 -05  
 ID: 1635398906  
 Word Count: 20385  
 Submitted: 1

Similarity Index	Similarity by Source
2%	Internet Sources: 2% Publications: 0% Student Papers: 0%

SISTEMA WEB CON RECONOCIMIENTO FACIAL PARA LA ESCUELA "UNIDAD EDUCATIVA ULPIANO NAVARRO" By Franklin Ismael Pazmiño Torres

1% match (Internet from 26-May-2021)  
[http://repositorio.uladec.edu.pe/bitstream/handle/123456789/18344/ENSENANZA\\_PLATAFORMA\\_QUITO\\_CUEVA\\_WILMER\\_ANTONIO...jsAllowed=v&sequence=1](http://repositorio.uladec.edu.pe/bitstream/handle/123456789/18344/ENSENANZA_PLATAFORMA_QUITO_CUEVA_WILMER_ANTONIO...jsAllowed=v&sequence=1)

1% match (Internet from 30-Apr-2016)  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8736/Tesis%20-%20L%20Ca%20macho%20-%20Maestria%20Biologia%20de%20la%20Conservacion.pdf;sequence=1>

< 1% match (Internet from 11-Jun-2021)  
<https://repositorio.utesup.edu.pe/bitstream/UTESUP/345/1/CALCINA%20MAMANI%20AVELARDO%20JOSE.pdf>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORME FINAL DEL PROYECTO TEMA: SISTEMA WEB CON RECONOCIMIENTO FACIAL PARA LA ESCUELA "UNIDAD EDUCATIVA ULPIANO NAVARRO" PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: INGENIERÍA DE SOFTWARE, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO EN TIC'S AUTOR/A: FRANKLIN ISMAEL PAZMIÑO TORRES ASESOR/A: FRANCKLIN IVÁN RIVAS ECHEVERRÍA IBARRA, ENERO - 2021 Ibarra, 8 de Enero de 2021 PhD. Francklin Iván Rivas Echeverría ASESOR CERTIFICA: Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ingeniería, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes. (f): ..... PhD. Francklin Iván Rivas Echeverría C.C.: ..... PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI): (f): ..... PhD. Francklin Iván Rivas Echeverría C.C.: ..... (f): ..... Dra. Dulce Milagro Rivero A. C.C.: 1757608961 ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS Yo Franklin Ismael Pazmiño Torres, declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 165 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, que manifiesta textualmente: "Se reconoce facultad de los autores y demás titulares de derechos de disponer de sus derechos o autorizar las utilizations de sus obras o prestaciones, a título gratuito u oneroso, según las condiciones que determinen. Esta facultad podrá ejercerse mediante licencias libres, abiertas y otros modelos alternativos de licenciamiento o la renuncia". Ibarra, 8 de Enero de 2021 f): ..... Franklin Ismael Pazmiño Torres C.C.: 1003992524 AUTORÍA Yo, Franklin Ismael Pazmiño Torres, portador de la cédula de ciudadanía N° 1003992524, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y eximo expresamente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra de posibles reclamos o acciones legales. f): ..... Franklin Ismael Pazmiño Torres C.C.: 1003992524 DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN Yo: Franklin Ismael Pazmiño Torres, con CC: 1003992524, autor del trabajo de grado intitulado: SISTEMA WEB CON RECONOCIMIENTO FACIAL PARA LA ESCUELA "UNIDAD EDUCATIVA ULPIANO NAVARRO", previo a la obtención del título profesional de Ingeniero En Sistemas, en la Escuela de Ingeniería En Sistemas. 1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor. 2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCESE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad. Ibarra, 8 de Enero de 2021 (f): ..... Franklin Ismael Pazmiño Torres C.C. 1003992524 ÍNDICE DE CONTENIDOS PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL ..... 3 ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS ..... 4 AUTORÍA ..... 5 DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN ..... 6 ÍNDICE DE CONTENIDOS ..... 7 ÍNDICE DE TABLAS ..... 10 ÍNDICE DE FIGURAS ..... 14 RESUMEN Y PALABRAS CLAVE ..... 15 ABSTRACT ..... 16 INTRODUCCIÓN ..... 17 ESTADO DEL ARTE ..... 20 Secuestro infantil en el Ecuador y Latinoamérica ..... 20 Búsqueda de personas mediante inteligencia artificial ..... 21 Seguridad biométrica ..... 21 Sistemas similares de prevención web ..... 22 Aplicaciones sitios ..... 23 Cliente/ Servidor ..... 23 Modelo Vista Controlador (MVC) ..... 24 Framework ..... 25 Laravel ..... 25 Vue ..... 25 Librería ..... 25 MATERIALES Y MÉTODOS ..... 29 Tipo de investigación ..... 29 Descripción metodología ágil ..... 29 Introducción programación extrema ..... 29 Alcance ..... 29 Metodología de

(f) .....

PhD. Francklin Iván Rivas Echeverría

C.C.: 1757063795