

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



**TRABAJO DE GRADO:**  
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE REGISTRO ANECDÓTICO  
PARA EL MANEJO Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN, PARA EL  
INSTITUTO ESPECIALIZADO DE NIVEL SUPERIOR ACADEMIA NACIONAL DE  
SEGURIDAD PÚBLICA IES/ANSP, SAN LUIS TALPA, LA PAZ

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**  
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

**PRESENTADO POR:**  
ALVARENGA MENJIVAR, JACOB ISAAC  
CENTENO HERNÁNDEZ, ANTONIO JHONATAN  
ROMERO MORALES, IRVING ALEXANDER

**DOCENTE ASESOR:**  
ING. JULIO CÉSAR ARIAS GUEVARA

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, 03 DE DICIEMBRE DE 2019 SAN MIGUEL,  
EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**

**Msc. ROGER ARMANDO ARIAS**

**RECTOR**

**PhD. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ**

**VICERECTOR ACADÉMICO**

**INGENIERO JUAN ROSA QUINTANILLA**

**VICERECTOR ADMINISTRATIVO**

**INGENIERO FRANCISCO ALARCÓN**

**SECRETARIO GENERAL**

**LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN**

**FISCAL GENERAL**

**LICENCIADO LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE**

**DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**AUTORIDADES**

**LICENCIADO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ**

**DECANO**

**LICENCIADO OSCAR VILLALOBOS**

**VICEDECANO**

**LICENCIADO ISRAEL LÓPEZ MIRANDA**

**SECRETARIO INTERINO**

**LICENCIADO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA**

**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

**INGENIERA MILAGRO DE MARÍA ROMERO DE GARCÍA**

**COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADUACIÓN**

**TRIBUNAL EVALUADOR**

**INGENIERO JULIO CÉSAR ARIAS GUEVARA**

JURADO ASESOR

**INGENIERO LUDWIN ALDUVÍ HERNÁNDEZ VÁSQUEZ**

DOCENTE JURADO CALIFICADOR

**INGENIERO LUIS JOVANNI AGUILAR**

DOCENTE JURADO CALIFICADOR

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por tantas bendiciones que ha derramado en mi vida, por darme la oportunidad de nacer en una familia que me ha apoyado incondicionalmente en cada proyecto que me he propuesto realizar, por permitirme superar cada una de las dificultades que se presentaron en la etapa de estudio, por la sabiduría para poder finalizar esta meta en mi vida.

Agradezco a mi padre Cristóbal Alvarenga Martínez hasta el cielo por todo el inmenso apoyo que me brindó durante toda su vida, porque hasta el día en que Dios decidió llamarte siempre soñaste con verme triunfar en mis estudios así como siempre me decías que quisiste hacerlo, me hubiese gustado que estuvieras presente para dedicarte este logro que gracias a tu esfuerzo ahora he conseguido, pero tengo la certeza que donde quiera que te encuentres estarás orgulloso de mí porque este logro es tuyo también papá, gracias por ser el mejor padre del mundo, sé que cada momento que sacrificaste de tu vida por mí y mis hermanos no ha sido en vano, tu eres mi ejemplo a seguir te amo papá.

Agradezco a mi madre Martha Menjivar de Alvarenga por acompañarme desde el inicio de mis estudios por siempre guiarme por el buen camino, por corregirme siempre, por llamar mi atención cuando cometía errores, por apoyarme en cada momento de mi vida por dedicarme su tiempo en cada etapa de mi vida por su inmenso amor y por siempre creer en mí, gracias por ser la mejor madre del mundo gracias a ti ahora culmino esta meta, gracias a ti por siempre estar a mi lado apoyándome, este logro es suyo madrecita porque sin usted nada de esto pudiera ser posible.

Agradezco a mi hermano el Lic. Oscar Alexander Menjivar Pérez por su inmenso apoyo durante toda mi vida, por siempre tratar de que fuera una mejor persona, por corregirme siempre, por darme siempre palabras de apoyo cuando más las necesitaba, más que mi hermano eres mi como mi segundo padre ya que siempre te preocupas por que haga las cosas de la mejor manera, gracias por siempre apoyarme incondicionalmente en esta meta que ahora finalizo, este logro que ahora llega a mi vida también es tuyo hermano.

Agradezco a mi hermana la Ing. Karen Elizabeth Alvarenga Menjivar por siempre apoyarme en esta etapa de estudio que ahora finalizo, por ayuda incondicional en este proceso de estudio, por siempre ayudarme a ser mejor las cosas, por su ayuda para seguir adelante en cada uno de los proyectos, por animarme cada día a ser mejor, este logro que ahora llega a mi vida también es tuyo ya que gracias a ti ahora es posible hermanita.

Agradezco a mi novia Cesia Rebeca Reyes una persona muy especial en mi vida que siempre me brindó su apoyo incondicional en cada momento de la carrera, por su amor, cariño y animarme a no rendirme nunca.

Agradezco a mis amigos el Ing. José Guadalupe y el Ing. Cesar Franco por siempre brindarme su amistad sincera y apoyo incondicional en cada etapa de la carrera. A Jonathan Centeno e Irving Alexander por el trabajo en equipo que fue el causante del éxito de este proyecto, por su amistad invaluable y por siempre brindarme su apoyo incondicional. Agradezco a Roberto Carlos, Ing. José Antony, Ing. Javier Ochoa, Ing. Josué Enoc, Ing. Edwin Alexander, Diego

Armando, por su amistad y apoyo incondicional durante nuestra etapa de estudio.

Agradezco a todos los docentes que a lo largo de la carrera me apoyaron incondicionalmente y brindaron sus conocimientos, a nuestro asesor el Ing. Julio César Arias Guevara, por acompañarnos y llevar junto a nosotros este proyecto, a nuestro jurado calificador el Ing. Ludwin Hernández y el Ing. Giovanni Aguilar, por su guía y tratar de que en cada proyecto diéramos lo mejor de nosotros, a la Ing. Milagro de Reyes, coordinadora de la carrera, Ing. Ligia Astrid, por ser una persona que siempre nos brindó su amistad y apoyo incondicional.

Gracias infinitas a Dios y cada una de las personas que hicieron posible este logro, sin su amistad y apoyo no hubiese sido posible gracias y bendiciones a cada uno de ustedes.

**JACOB ISAAC ALVARENGA MENJIVAR**

## AGRADECIMIENTOS

IRVING

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios, por haberme permitido culminar mis estudios, brindarme la sabiduría y el conocimiento para salir adelante a pesar de los obstáculos y las dificultades a lo largo de mi carrera.

Agradezco a mis padres Antonio Centeno y María Gladis Hernández, por su esfuerzo, dedicación, consejos y por estar ahí en los momentos buenos y malos, por haber luchado contra toda adversidad por sacarme adelante desde niño, por sus correcciones que lograron hacerme la persona que ahora soy.

También agradezco a mi hermano Samuel Centeno quien ha sido un padre para mí y a mi sobrina Iveth Centeno por apoyarme en todos mis proyectos incondicionalmente de todas las maneras posibles y por animarme a continuar y a entregarme por lograr mis metas.

Agradezco Wendy Argueta, una persona especial que me brindó su apoyo incondicional, por sus regaños, consejos, dedicación, amor y cariño, y que nunca dejó de creer en mí, a su madre Orbelina, y a su hermana Jacquelin que siempre estuvieron animándome, A mis hermanos Noel, Rebeca y Jonadab por siempre estar pendientes en el transcurso de mi carrera.

A mis amigos Roberto Carlos, Mauricio Vásquez, Wilber Méndez, Luis, Yanci, Douglas, Cristian Hernandez y Kenny, por su gran amistad, apoyo y consejos, a mis compañeros de tesis Jacob Alvarenga e Irving Romero por su apoyo, por haberme aguantado durante todo este largo proceso.

Agradezco a todos mis docentes, por compartirme sus conocimientos a lo largo de mi carrera profesional y compartir lecciones de vida que me permitirán ser un buen profesional en el futuro, a nuestro asesor el ingeniero Julio Cesar Arias por haber llevado junto a nosotros este trabajo, a nuestro jurado calificador el ingeniero Ludwig Hernández y el ingeniero Jehovanni Aguilar, por compartir sus conocimientos y guiarnos para poder lograr la meta, a la ingeniero Milagro Reyes por su amistad y habernos orientado durante la carrera.

A todos mis tíos que siempre estuvieron pendientes de mí y a todas las personas que de una u otra forma me ayudaron a poder culminar mi trabajo de grado, sin ellos no hubiera podido finalizar este proyecto.

**ANTONIO JHONATAN CENTENO HERNÁNDEZ**

# Índice general

<b>1. GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes Generales . . . . .	2
1.1.1. Descripción de la institución. . . . .	2
1.1.2. Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP. . . . .	2
1.1.3. División de Estudios . . . . .	3
1.1.4. Lugar de la investigación. . . . .	4
1.1.5. Antecedentes del problema. . . . .	4
1.2. Planteamiento del Problema . . . . .	5
1.2.1. Determinación del Problema . . . . .	5
1.3. Enunciado del Problema . . . . .	8
1.4. Justificación . . . . .	9
1.5. Objetivos de la investigación . . . . .	10
1.5.1. Objetivo General. . . . .	10
1.5.2. Objetivos Específicos. . . . .	11
1.6. Delimitación de la investigación . . . . .	12
1.6.1. Delimitación Temporal. . . . .	12
1.6.2. Delimitación Espacial. . . . .	12
1.6.3. Delimitación Teórica. . . . .	12
1.7. Alcances y Limitaciones . . . . .	14
1.7.1. Alcances. . . . .	14
1.7.2. Limitaciones. . . . .	15

<b>2. MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>16</b>
2.1. Marco Histórico . . . . .	17
2.1.1. Seguridad Histórica en El Salvador. . . . .	17
2.1.2. Surgimiento de la Policía Nacional Civil. . . . .	20
2.1.3. Surgimiento de Academia Nacional de Seguridad Pública. . . . .	24
2.1.4. Surgimiento de la División de Estudios. . . . .	26
2.2. Marco Teórico . . . . .	28
2.2.1. Filosofía de la Academia de Seguridad Pública. . . . .	28
2.2.2. Pensamiento Estratégico. . . . .	28
2.2.3. Visión. . . . .	29
2.2.4. Principios. . . . .	29
2.2.5. Valores . . . . .	30
2.2.6. Políticas. . . . .	30
2.2.7. Sistema de Registro Anecdótico. . . . .	31
2.3. Herramientas para el desarrollo de software . . . . .	33
2.3.1. Sistema operativo para Servidor Web. . . . .	33
2.4. Sistema operativo para Cliente web . . . . .	34
2.4.1. Django. . . . .	34
2.4.2. Material design. . . . .	34
2.4.3. JavaScript106 JavaScript (abreviado comúnmente JS). . . . .	35
2.4.4. CSS3. . . . .	35
2.4.5. Html5 HyperText Markup Language, versión 5). . . . .	36
2.4.6. React (también llamada React.js o ReactJS). . . . .	37
2.4.7. MongoDB . . . . .	37
2.4.8. JSX . . . . .	37
2.5. Marco Legal . . . . .	38
2.5.1. Ley de propiedad intelectual. . . . .	38
2.5.2. Instituciones públicas. . . . .	38
2.5.3. Licencia MIT. . . . .	39
2.5.4. Ley de propiedad intelectual. . . . .	41

2.5.5. Fundamentos y libertades . . . . .	41
2.6. Marco conceptual. . . . .	41
<b>3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>44</b>
3.1. Tipo de investigación . . . . .	45
3.1.1. Método de investigación: Cuantitativa . . . . .	45
3.1.2. Investigación cuantitativa . . . . .	45
3.2. Método de desarrollo . . . . .	46
3.2.1. Origen de la metodología Scrum . . . . .	46
3.2.2. ¿Por qué aplicar Scrum? . . . . .	49
3.2.3. Ventajas de Scrum . . . . .	49
3.2.4. Desventajas de Scrum . . . . .	49
3.3. Población y Muestra . . . . .	50
3.3.1. Población . . . . .	50
3.3.2. Metodos de Muestreo . . . . .	51
3.3.3. Muestra . . . . .	53
3.4. Técnicas e Instrumentos de Investigación . . . . .	54
3.5. La entrevista . . . . .	56
3.5.1. Ventajas y desventajas . . . . .	56
3.5.2. Tipos de entrevista . . . . .	57
3.6. Técnicas e Instrumentos para el Análisis de Datos . . . . .	57
3.6.1. Procedimiento de Recolección de Datos . . . . .	57
3.6.2. Procedimiento para procesar e interpretar los datos . . . . .	58
<b>4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS</b>	<b>59</b>
4.1. Hipótesis de la Investigación . . . . .	60
4.1.1. Hipótesis general . . . . .	60
4.1.2. Hipótesis Específicas . . . . .	60
<b>5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS</b>	<b>66</b>
5.1. Análisis e interpretación de resultados . . . . .	67

5.1.1.	Entrevista . . . . .	76
5.2.	Comprobación de hipótesis . . . . .	108
5.2.1.	Comprobación de hipótesis general . . . . .	108
5.2.2.	Comprobación de hipótesis específicas . . . . .	108
<b>6.</b>	<b>DESARROLLO DEL SOFTWARE</b>	<b>110</b>
6.1.	Estudio de Factibilidad. . . . .	111
6.1.1.	Factibilidad Técnica . . . . .	111
6.1.2.	Factibilidad operativa . . . . .	116
6.1.3.	Factibilidad económica . . . . .	119
6.2.	Planeación del proyecto . . . . .	124
6.2.1.	Product Owner (dueño del proyecto) . . . . .	124
6.2.2.	Scrum Master . . . . .	124
6.2.3.	Scrum team (equipo scrum) . . . . .	124
6.2.4.	Development team (equipo de desarrollo). . . . .	125
6.3.	Determinación de requerimientos . . . . .	125
6.3.1.	Introducción . . . . .	125
6.3.2.	Propósito . . . . .	126
6.3.3.	Ámbito del Sistema. . . . .	126
6.3.4.	Definiciones, Acrónimos y abreviaturas . . . . .	128
6.3.5.	Descripción general . . . . .	129
6.3.6.	Perspectiva del producto . . . . .	129
6.3.7.	Funciones del producto . . . . .	129
6.3.8.	Suposiciones y dependencias . . . . .	130
6.3.9.	Requisitos futuros . . . . .	130
6.3.10.	Requisitos específicos . . . . .	132
6.3.11.	Requerimientos Funcionales . . . . .	132
6.3.12.	Requerimientos no Funcionales . . . . .	140
6.3.13.	Requisitos de requerimientos . . . . .	141
6.3.14.	Definiendo el Product Backlog . . . . .	142

6.4.	Usuarios del sistema . . . . .	142
6.4.1.	Actores . . . . .	142
6.4.2.	Identificando historias de usuario. . . . .	143
6.5.	Diseño del sistema y de la aplicación . . . . .	157
6.6.	Sprint 1 . . . . .	158
6.6.1.	Sprint backlog 1 . . . . .	158
6.6.2.	Requerimientos informáticos . . . . .	159
6.6.3.	Gráfico de Avance: burn-down. . . . .	163
6.7.	Sprint 2 . . . . .	164
6.7.1.	Sprint backlog 2 . . . . .	164
6.7.2.	Requerimientos informáticos . . . . .	165
6.8.	Sprint 3 . . . . .	170
6.8.1.	Sprint backlog 3 . . . . .	170
6.8.2.	Requerimientos informáticos . . . . .	171
6.9.	Sprint 4 . . . . .	176
6.9.1.	Sprint backlog 4 . . . . .	176
6.9.2.	Requerimientos informáticos . . . . .	177
6.10.	Sprint 5 . . . . .	182
6.10.1.	Sprint backlog 5 . . . . .	182
6.10.2.	Requerimientos informáticos . . . . .	183
6.10.3.	Diseño de pantallas . . . . .	186
6.10.4.	Diccionario de datos . . . . .	197
6.10.5.	Diagrama de base de datos . . . . .	201
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>202</b>
7.1.	Conclusiones . . . . .	203
7.2.	Recomendaciones . . . . .	204
	BIBLIOGRAFÍAS . . . . .	205
	ANEXOS . . . . .	208

# Índice de figuras

1.1. Organigrama de la Institución . . . . .	3
3.1. Tipos de muestreo . . . . .	51
5.1. Gráfico sobre pregunta 1 . . . . .	67
5.2. Gráfico sobre pregunta 2 . . . . .	68
5.3. Gráfico sobre pregunta 3 . . . . .	69
5.4. Gráfico sobre pregunta 4 . . . . .	70
5.5. Gráfico sobre pregunta 5 . . . . .	71
5.6. Gráfico sobre pregunta 6 . . . . .	72
5.7. Gráfico sobre pregunta 7 . . . . .	73
5.8. Gráfico sobre Pregunta 8 . . . . .	74
5.9. Gráfico sobre pregunta 9 . . . . .	75
5.10. Gráfico sobre Pregunta 1 entrevista a Jefe . . . . .	77
5.11. Gráfico sobre Pregunta 2 entrevista a Jefe . . . . .	78
5.12. Gráfico sobre Pregunta 3 entrevista a Jefe . . . . .	79
5.13. Gráfico sobre Pregunta 4 entrevista a Jefe . . . . .	80
5.14. Gráfico sobre Pregunta 5 entrevista a Jefe . . . . .	81
5.15. Gráfico sobre Pregunta 6 entrevista a Jefe . . . . .	82
5.16. Gráfico sobre Pregunta 1 entrevista . . . . .	83
5.17. Gráfico sobre Pregunta 2 entrevista . . . . .	84
5.18. Gráfico sobre Pregunta 3 entrevista . . . . .	85
5.19. Gráfico sobre Pregunta 4 entrevista . . . . .	86

5.20. Gráfico sobre Pregunta 5 entrevista . . . . .	87
5.21. Gráfico sobre Pregunta 6 entrevista . . . . .	88
5.22. Gráfico sobre Pregunta 7 entrevista . . . . .	89
5.23. Gráfico sobre Pregunta 8 entrevista . . . . .	90
5.24. Gráfico sobre Pregunta 9 entrevista . . . . .	91
5.25. Gráfico sobre Pregunta 10 entrevista . . . . .	92
5.26. Gráfico sobre Pregunta 11 entrevista . . . . .	93
5.27. Gráfico sobre Pregunta 12 entrevista . . . . .	94
5.28. Gráfico sobre Pregunta 13 entrevista . . . . .	95
5.29. Gráfico sobre Pregunta 14 entrevista . . . . .	96
5.30. Gráfico sobre Pregunta 15 entrevista . . . . .	97
5.31. Gráfico sobre Pregunta 16 entrevista . . . . .	98
5.32. Gráfico sobre Pregunta 17 entrevista . . . . .	99
5.33. Gráfico sobre Pregunta 18 entrevista . . . . .	100
5.34. Gráfico sobre Pregunta 19 entrevista . . . . .	101
5.35. Gráfico sobre Pregunta 21 entrevista . . . . .	102
5.36. Gráfico sobre Pregunta 21 entrevista . . . . .	103
5.37. Gráfico sobre Pregunta 22 entrevista . . . . .	104
5.38. Gráfico sobre Pregunta 23 entrevista . . . . .	105
5.39. Gráfico sobre Pregunta 2 entrevista . . . . .	106
5.40. Gráfico sobre Pregunta 24 entrevista . . . . .	107
6.1. Gráfico de Avance: burn-down sprint 1 . . . . .	163
6.2. Gráfico de Avance: burn-down sprint 2 . . . . .	169
6.3. Gráfico de Avance: burn-down sprint 3 . . . . .	175
6.4. Gráfico de Avance: burn-down sprint 4 . . . . .	181
6.5. Gráfico de Avance: burn-down sprint 5 . . . . .	185
6.6. Pantalla para inicio de sesión . . . . .	186
6.7. Pantalla para inicio de sesión y mensajes de validación . . . . .	187
6.8. Pantalla de página principal y búsqueda . . . . .	188

6.9. Pantalla de bienvenida de administrador . . . . .	189
6.10. Pantalla de opciones para el administrador . . . . .	190
6.11. Pantalla de opciones para el usuario . . . . .	191
6.12. Pantalla de opción nueva nota para el usuario . . . . .	192
6.13. Pantalla de opción buscar . . . . .	193
6.14. Pantalla de opción nueva promoción . . . . .	194
6.15. Pantalla de opción nuevo alumno . . . . .	195
6.16. Pantalla de gráficos por tipo de falta . . . . .	196
6.17. Tabla usuarios . . . . .	197
6.18. Tabla alumnos . . . . .	198
6.19. Tabla Task . . . . .	199
6.20. Tabla Promoción . . . . .	200
6.21. Diagrama de base de datos . . . . .	201
7.1. Encuesta dirigida a personal Docente, tutores, etc . . . . .	209
7.2. Encuesta dirigida a personal Docente, tutores, etc . . . . .	210
7.3. Carta de compromiso de la institución . . . . .	211
7.4. Cronograma de actividades . . . . .	212
7.5. Academia . . . . .	213
7.6. Academia . . . . .	214
7.7. Academia . . . . .	215
7.8. Academia . . . . .	216

# Índice de cuadros

4.1. Operacionalización de hipótesis 1 y 2 . . . . .	62
4.2. Operacionalización de hipótesis 3 y 4 . . . . .	63
4.3. Matriz de congruencia 1 y 2 . . . . .	64
4.4. Matriz de congruencia 3 y 4 . . . . .	65
6.1. Hardware requerido . . . . .	112
6.2. Software Requerido . . . . .	112
6.3. Características del equipo informático de la División de Estudios . . . . .	113
6.4. Software del equipo . . . . .	114
6.5. Costos de Hardware . . . . .	122
6.6. Costos Software . . . . .	122
6.7. Costos personales . . . . .	123
6.8. Requerimiento 1 . . . . .	132
6.9. Requerimiento 2 . . . . .	132
6.10. Requerimiento 3 . . . . .	132
6.11. Requerimiento 4 . . . . .	133
6.12. Requerimiento 5 . . . . .	133
6.13. Requerimiento 6 . . . . .	134
6.14. Requerimiento 7 . . . . .	134
6.15. Requerimiento 8 . . . . .	134
6.16. Requerimiento 9 . . . . .	135
6.17. Requerimiento 10 . . . . .	135
6.18. Requerimiento 11 . . . . .	135

6.19. Requerimiento 12 . . . . .	136
6.20. Requerimiento 13 . . . . .	136
6.21. Requerimiento 14 . . . . .	136
6.22. Requerimiento 15 . . . . .	137
6.23. Requerimiento 16 . . . . .	137
6.24. Requerimiento 17 . . . . .	137
6.25. Requerimiento 18 . . . . .	138
6.26. Requerimiento 19 . . . . .	138
6.27. Requerimiento 20 . . . . .	138
6.28. Requerimiento 21 . . . . .	139
6.29. Requerimiento 22 . . . . .	139
6.30. Requerimiento 23 . . . . .	139
6.31. Requerimiento no funcional 1 . . . . .	140
6.32. Requerimiento no funcional 2 . . . . .	140
6.33. Requerimiento no funcional 3 . . . . .	140
6.34. Requerimiento no funcional 4 . . . . .	141
6.35. Historia de nuevo usuario . . . . .	144
6.36. Historia de modificar usuario . . . . .	145
6.37. Historia de eliminar usuario . . . . .	146
6.38. Historia de nueva promoción . . . . .	147
6.39. Historia de modificar promoción . . . . .	148
6.40. Historia de eliminar promoción . . . . .	149
6.41. Historia de registro nuevo . . . . .	150
6.42. Historia de modificar registro . . . . .	151
6.43. Historia de eliminar registro . . . . .	152
6.44. Historia de Buscar registro . . . . .	153
6.45. Product Backlog . . . . .	155
6.46. Product Backlog . . . . .	156
6.47. Sprint Backlog 1 . . . . .	158
6.48. Requerimientos de Sprint Backlog 1 . . . . .	159

6.49. Pruebas unitarias: Registro de usuario . . . . .	160
6.50. Pruebas unitarias: Modificar usuario . . . . .	161
6.51. Pruebas unitarias: eliminar usuario . . . . .	162
6.52. Sprint Backlog 2 . . . . .	164
6.53. Sprint Backlog 2 . . . . .	165
6.54. Pruebas unitarias: Registro de promoción . . . . .	166
6.55. Pruebas unitarias: Modificar Promoción . . . . .	167
6.56. Pruebas unitarias: Eliminar Promoción . . . . .	168
6.57. Sprint Backlog 3 . . . . .	170
6.58. Sprint Backlog 3 . . . . .	171
6.59. Pruebas unitarias: Registrar alumno . . . . .	172
6.60. Pruebas unitarias: Modificar alumno . . . . .	173
6.61. Pruebas unitarias: Eliminar alumno . . . . .	174
6.62. Sprint Backlog 4 . . . . .	176
6.63. Sprint Backlog 4 . . . . .	177
6.64. Pruebas unitarias: Registro anecdótico . . . . .	178
6.65. Pruebas unitarias: Modificar Registro anecdótico . . . . .	179
6.66. Pruebas unitarias: Eliminar Registro anecdótico . . . . .	180
6.67. Sprint Backlog 5 . . . . .	182
6.68. Sprint Backlog 5 . . . . .	183
6.69. Pruebas unitarias: Buscar Registro . . . . .	184

# Capítulo 1

## GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

## **1.1. Antecedentes Generales**

### **1.1.1. Descripción de la institución.**

### **1.1.2. Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP.**

El Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, es una Institución nacida de los Acuerdos de Paz, de carácter civil, con la función principal de formar profesionalmente al personal policial, para que presten un servicio efectivo de Seguridad Pública a la comunidad en cumplimiento de la ley, respetando la dignidad y derechos humanos, triada indisoluble del Estado Democrático de Derecho.

Creemos en el desarrollo integral de las capacidades del estudiantado, que les permita analizar y actuar en el contexto social con objetividad y pensamiento crítico, sin prejuicios ni estereotipos que lo condicionen; tolerantes y con capacidad de trabajo en equipo para atender las necesidades de la comunidad e interactuar con ella en la solución de problemas y desafíos que demanda la seguridad ciudadana en un Estado que debe promover la justicia social y la equidad como condición para la democracia efectiva y duradera.

Fortalecen las capacidades del estudiantado y policías en servicio activo, a través de la calidad de la docencia, la investigación y la proyección social, vinculados con la realidad de la sociedad salvadoreña.

Se Concibe la educación como un proceso que inicia al ingresar a la ANSP y continúa durante todo el ejercicio de la carrera policial en donde interactúan: la Academia, la Policía y la sociedad salvadoreña.

# Organigrama del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP.

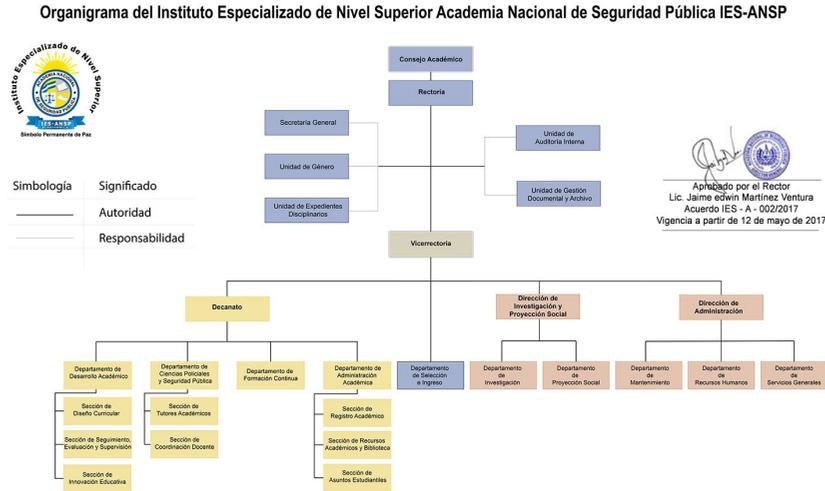


Figura 1.1: Organigrama de la Institución

## 1.1.3. División de Estudios

El Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IE / ANSP, cuenta con dos sedes, la primera ubicada en la Av. Melvin Jones frente al Parque San Martín, Santa Tecla, La Libertad, El Salvador C.A. Y la segunda ubicada Contiguo al Aeropuerto Internacional Monseñor Oscar Arnulfo Romero, La Paz, El Salvador C.A., siendo esta última la parte operativa dicha Institución, cuenta con varios departamentos, siendo el Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Pública, el lugar donde desarrollaremos el trabajo de investigación<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Recuperado de: [www.ansp.gob.sv](http://www.ansp.gob.sv) (1 Marzo de 2019)

#### **1.1.4. Lugar de la investigación.**

Este es el Lugar físico donde se llevará a cabo la investigación, en la cual se desarrollará un Sistema de Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de la Información, en el Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Publica del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP.

#### **1.1.5. Antecedentes del problema.**

Se dará a conocer como se ha ido desarrollando el control de registro anecdótico, así como los mecanismos empleados para su respectiva administración, en la División de Estudios.

Es importante la presentación de los estudios que se han realizado a lo largo de los años. Ya que este será punto de partida para delimitar el problema.

Existen estudios previos que se han realizado por medio del personal encargado de ejecutar el sistema actual de registro anecdótico, los cuales afirman que es muy difícil controlar a tan grande cantidad de alumnos y alumnas, y poder llevar informes de su disciplina y comportamiento, esto afecta directamente el futuro comportamiento del profesional en Seguridad Publica.

En el proceso de formación de los estudiantes, se llevan a cabo el desarrollo de asignaturas que ayudan a fortalecer cada uno de los comportamientos éticos y morales, para el momento de la aplicación en el área de trabajo.

Sin embargo en el proceso de formación, se ejecutan mecanismos de observación de comportamientos individuales en diferentes situaciones, de estas observaciones se realizan informes para anexarlos en los distintos expedientes de los alumnos y alumnas, de esta manera se van realizando estudios individuales detallados de la evolución de los futuros profesionales de la Seguridad Pública, siendo esto de vital importancia ya que determina si los futuros profesionales contarán con todas las características necesarias para ejecutar su labor de forma óptima.

El proceso de recolección de información de los comportamientos se realiza de forma

manual, por parte de los docentes e instructores, esto genera retrasos en los procesos de evaluación de un área muy importante, que es vital para la formación de futuros profesionales de la Seguridad Pública.

## **1.2. Planteamiento del Problema**

### **1.2.1. Determinación del Problema**

El cese de los dos militares puestos al frente de la Seguridad Pública y de la Policía en El Salvador nos exige reflexionar una vez más sobre la inseguridad ciudadana. Las verdades sobre este tema son amargas, pero conviene recordar las causas de la violencia y la delincuencia, y las razones por las que se han afincado con tanta fuerza en nuestro país desde hace más de medio siglo. Y no es exageración: cuando se pasa revista al número de homicidios desde el año en que empezaron a contabilizarse en El Salvador, nunca se ha bajado de la cifra de 25 por cada 100 mil habitantes, una cantidad que duplica las cifras de mortalidad que la Organización Mundial de la Salud usa para catalogar cuando una enfermedad se puede considerar epidemia.

Hoy, los analistas suelen poner como causa principal de la violencia la conciencia de desigualdad. Desigualdad, y grave, ha habido siempre en El Salvador, pero la conciencia de la misma ha ido creciendo en las últimas décadas. Los adelantos técnicos y científicos en todos los ámbitos, así como el crecimiento exponencial del acceso a la información, han creado un mayor conocimiento de las desigualdades sociales, así como de la marginación y maltrato objetivo en los que se encuentran muchos. La proximidad de una guerra civil en la que la violencia adquirió aspectos extraordinariamente crueles, como torturas o masacres, marcó endurecimiento que fue multiplicado después por la impunidad. Y ello se sumó la debilidad de las instituciones, incapaces de responder a la avalancha delictiva por falta de preparación y de recursos. Al mismo tiempo, los medios básicos para frenar la violencia y la delincuencia se han ido desarrollando de un modo excesivamente lento e insuficiente. El gran recurso de la educación no ha sido adecuadamente utilizado. Y aunque en El Salvador ha

habido una expansión educativa impresionante después de la guerra civil, no se ha conseguido universalizar el bachillerato. Muchos de nuestros jóvenes se quedan sin estudiar en los años de la adolescencia, teniendo la calle como hogar. Las universidades son un lugar para élites, al que llega solo un tercio de los jóvenes en edad de iniciar estudios superiores. El otro factor para frenar la violencia es el trabajo con salario digno. Al leer el informe del PNUD sobre el trabajo en El Salvador (2007-2008), se constata que casi un ochenta por ciento de la población tiene alguna o varias deficiencias respecto a lo que debería ser un trabajo con ingresos decentes. Las discusiones sobre el salario mínimo a las que hemos asistido recientemente muestran la poca conciencia del liderazgo nacional sobre el tema. El aumento solicitado para los salarios mínimos es vergonzoso. Y da todavía más vergüenza que también algunos sindicatos o centrales sindicales sean cómplices activos de estos aumentos a sueldos ya de por sí insuficientes. A todo ello se debe añadir la cultura terriblemente individualista y clasista que se viene imponiendo desde el fin de la guerra. El consumismo individual marca hoy las claves de la posición social en todos los niveles. Se confunde fácilmente el tener con el ser y se termina menospreciando al que no tiene dinero, relaciones o recursos, con una pasmosa facilidad y superficialidad. Ante la imposibilidad de realizar en nuestro país las propias capacidades, muchos abandonan el terruño rumbo al Norte o se lanzan a la aventura del sálvese quien pueda individual. Es indispensable una intensa inversión en educación, que lleve a la universalización del bachillerato y a mayores y mejores posibilidades universitarias, tanto para el desarrollo como para salir de esta cultura violenta.

Debe ser esfuerzo constante la creación de puestos de trabajo y de la dignificación del salario. También se necesita trabajar en el fortalecimiento y coordinación entre las diversas instituciones responsables de la seguridad y la justicia, sabiendo que el derecho penal es siempre el último recurso, no el primero. Según esto, debemos trabajar el tema de la reinserción. Y aquí hay que ubicar el diálogo con los jóvenes pertenecientes a las maras. Si las autoridades civiles encargadas de la seguridad trabajan en este marco, si la empresa se compromete con el Gobierno a la creación de puestos de trabajo con salario decente, si se amplía la oferta educativa y si quienes trabajan en el campo de la cultura tratan de impulsar una cultura más solidaria, los resultados positivos se podrán observar en el plazo de pocos

años. De otra forma. Es probable que la plaga de la violencia permanezca endémica.

Debido a este y muchos análisis en El Salvador sobre los índices de violencia que azotan al triangulo norte de Centro América y el comportamiento de los profesionales en Seguridad Pública es de vital importancia para que nuestra sociedad crezca en desarrollo de una sociedad más justa y equitativa<sup>2</sup>.

Es por ello que se ha tomado a bien realizar la investigación para el desarrollo de un Sistema de Control de Registro anecdótico para el manejo y procesamiento de información en El Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz, El Salvador. Haciendo uso de las herramientas tecnológicas para optimizar el proceso de recolección de información Anecdótica para cada uno de los futuros Profesionales de la Seguridad Publica.

Permitiendo llevar un ágil control de la información para cada uno de los procesos de evaluación que determinan si el alumno o alumna es apto para convertirse en profesional de la Seguridad Publica.

---

<sup>2</sup>PNUD en El Salvador Recuperado de: [www.sv.undp.org](http://www.sv.undp.org) (1 Marzo de 2019)

### **1.3. Enunciado del Problema**

¿Cómo beneficiará a la institución la implementación de un Sistema de Control de Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información, en el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz?

## 1.4. Justificación

El Desarrollo de un Sistema de Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información, para la División de Estudios, del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP, que les permitirá optimizar cada uno de los procesos, recursos humanos y tecnológicos con los que cuenta la institución, además del mejoramiento a la atención brindada a los alumnos y alumnas que aspiran a formar parte de tan importante institución, y convertirse en profesionales de la Seguridad Pública y servir de la mejor manera a nuestro país El Salvador.

Esta propuesta de desarrollo de un sistema que optimice los recursos es de vital importancia para el desarrollo de la Institución, ya que si utilizamos las mejores herramientas tecnológicas, el resultado le beneficiaría a los jefes de cada área, a los tutores, docentes, psicólogos y otras personas que tienen cargos dentro de la academia, pero beneficiará principalmente a todo El Salvador, ya que buscará preparar policías de carácter serio y disciplinados.

El proyecto se tomó a bien aplicarlo en el Instituto Especializado de Nivel Superior ya que la mayoría de los sistemas que el Ministerio brinda a las institución no son óptimos para las necesidades que estas presentan, sabemos que si mejoramos las condiciones de administración, todos nos beneficiaremos ya que estaremos contribuyendo de gran manera a que los futuros agentes de Seguridad Pública obtengan una mejor educación, hoy en día es muy importante tomar conciencia de las acciones que tomamos como profesionales para con nuestro país ya que debemos contribuir de alguna manera a nuestra sociedad.

La División de Estudios IES/ANSP contará con estas herramientas informáticas, que de igual manera ayudarán a los estudiantes en desarrollo profesional por medio del uso de este tipo de tecnologías que son aplicables prácticamente en cualquier entorno social.

## **1.5. Objetivos de la investigación**

### **1.5.1. Objetivo General.**

Desarrollar un Sistema de Control de Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información para el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz.

### **1.5.2. Objetivos Específicos.**

- Garantizar la fiabilidad de la información del Control de Registro Anecdótico para el Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Pública del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz.
- Organizar la información para agilizar los procesos del Control de Registro Anecdótico para el Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Pública del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz.
- Establecer de forma ágil y oportuna el acceso a la información del Control de Registro Anecdótico para el Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Pública del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz.
- Mostrar la información de manera eficiente, del Registro Anecdótico para el Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Pública del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz.

## **1.6. Delimitación de la investigación**

### **1.6.1. Delimitación Temporal.**

El proyecto Desarrollo de un Sistema de Control del Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información, en el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz, tendrá una duración aproximada de 7 meses, y finalizará aproximadamente en el mes de septiembre del 2019 donde se realizará todo el proceso de investigación de la problemática, análisis, pruebas, desarrollo e implementación del Sistema de registro anecdótico, con su documentación respectiva.

### **1.6.2. Delimitación Espacial.**

La recolección de datos que respaldará la documentación y que será necesaria para la realización del proyecto a desarrollar, únicamente en el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz.

Esto con el objetivo de recopilar información en diversas áreas de la academia. Además, se cuenta con el apoyo total de la institución, personal docentes y jefaturas, las cuales nos brindaran la información necesaria para la investigación.

### **1.6.3. Delimitación Teórica.**

El presente proyecto buscara implementar una solución a los inconvenientes en los procesos que se lleven a cabo en el registro anecdótico actual.

En la actualidad la institución no cuenta con un sistema de control de registro anecdótico, por lo que este registro es llevado de forma manual.

El proyecto se encuentra enmarcado dentro del área de la investigación, diseño y construcción de sistemas informáticos, siguiendo el enfoque interdisciplinario se aplica conocimientos de las siguientes áreas:

- Metodología de la Investigación.
- Análisis y diseño de Sistemas Informáticos.
- Construcción de sistemas informáticos.

## 1.7. Alcances y Limitaciones

### 1.7.1. Alcances.

- El sistema de control de registro anecdótico contará con la gestión de información para cada alumno registrado en el sistema (nuevo, actualizar, modificar, etc).
- Representación estadística de los comportamientos más comunes de los estudiantes, por sección, falta, materia.
- Reportes de conductas registradas durante un período determinado, según el solicitante lo establezca.
- Presentación de información en dispositivos computacionales y móviles con acceso a internet.
- Los resultados beneficiarán a toda la población salvadoreña.

### **1.7.2. Limitaciones.**

- La muestra para la recolección de la información será tomada de todos los docentes y tutores de área.
- El sistema será implementado únicamente en el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz, El Salvador, unicamente en la División de Estudios.
- Que no se dé el seguimiento adecuado del sistema y falta de interés de los docentes y autoridades.
- Falta de recursos tecnológicos adecuados en la institución que se pretende realizar la investigación.

## Capítulo 2

### **MARCO DE REFERENCIA**

## 2.1. Marco Histórico

### 2.1.1. Seguridad Histórica en El Salvador.

Los Cuerpos de Seguridad son aquellos cuerpos policiales y militares de El Salvador que, antes de los Acuerdos de Paz, garantizaron el orden público y el respeto a las leyes dentro de la nación de salvadoreños.

Los Cuerpos de Seguridad fueron: La Guardia Nacional, la Policía de Hacienda y la Policía Nacional. Posteriormente se los unió a la Fuerza Armada, recibiendo entrenamiento tanto policial como militar. Desempeñando un papel importante y protagónico durante la Guerra Civil que comprendió los años 1980 - 1992 <sup>3</sup>.

La necesidad de crear un Cuerpo Especial de Seguridad Pública, que velara por los intereses de los salvadoreños en el campo, debido al aumento de la delincuencia en el área rural, ya que todos los esfuerzos hechos por las autoridades policiales, y los cuerpos expedicionarios no habían tenido buenos resultados. Los cuerpos expedicionarios eran patrullas militares, al mando de un oficial del ejército, desplazados a lo largo del país. Estos cuerpos, no poseían ninguna preparación en la lucha contra el crimen en sus diversas manifestaciones, por lo que eran incapaces de frenar los robos, homicidios, violaciones etc. los delincuentes de esa época utilizaban las características topográficas para esconderse de las autoridades<sup>4</sup>.

La Guardia Nacional de El Salvador fue un cuerpo policial de carácter militar fundado en 1912 por el presidente Manuel Enrique Araujo. El cumplimiento de los acuerdos de Chapultepec, la Guardia Nacional fue disuelto el 16 de enero de 1992.

La Policía de Hacienda en un principio ejerció la protección del erario nacional, pero en 1961 se integró a las Fuerzas Armadas con la misión de combatir el contrabando y contrarrestar la delincuencia común.

A partir de 1980, la PH se incorporó a la lucha contrainsurgente e incluso creó batallones

---

<sup>3</sup>Cuerpos de seguridad de El Salvador Recuperado de: [www.pnc.gob](http://www.pnc.gob) (2 de Marzo de 2019)

<sup>4</sup>Recuperado de: Estudio Historiográfico original revista Policía y Seguridad Pública(2 de Marzo de 2019)

especiales que fueron destacados en los puntos más conflictivos del país.

Después de haber cumplido con su misión constitucional de servir a su pueblo, la PH cierra el libro de la historia como cuerpo de seguridad pública, subraya el último parte de la institución.

Entre tanto, la Guardia Nacional, fundada el 2 de febrero de 1912 para vigilar las grandes fincas cafetaleras y evitar el contrabando, también será disuelta hoy.

Desde la década de los años 70, la GN, además de ser el cuerpo más fiel al Presidente de la República y el encargado de la vigilancia de la Casa de Gobierno, desarrolló labores de inteligencia orientadas a contrarrestar los movimientos de izquierda.

Los efectivos de ambos cuerpos, con bases a nivel nacional, pasarán ahora a integrar las filas del Ejército, como lo establecen los acuerdos de paz, que el 16 de enero pasado dieron por concluida la guerra civil de casi 12 años.

La supresión de los cuerpos policiales fue uno de los puntos más difíciles que afrontó el presidente Alfredo Cristiani en las negociaciones con el Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional (FMLN).

Simultáneamente, desaparece el Viceministerio de Seguridad Pública para dar paso a la conformación de la nueva Policía Nacional Civil (PNC), que dependerá del Ministerio del Interior, cuyo director será un civil.

La nueva tarea es mucho más delicada que los 12 años de conflicto que atravesamos, puesto que debe administrarse una justicia eficiente por parte de las nuevas autoridades que tengan a su cargo la seguridad, explicó el coronel Orlando Montano, que se desempeñó como viceministro de Seguridad Pública.

Según la Comisión de los Derechos Humanos (no gubernamental), la GN y la PH se despiden dejando atrás una estela de luto y dolor, porque sembraron el terror, tanto en campo como en la ciudad, y asesinaron a centenares de salvadoreños que tenían ideas contrarias al régimen.

Leonel González, uno de los cinco máximos dirigentes del FMLN y miembro de la Comisión

de Cese del Fuego, sostuvo que la extinción de los temidos cuerpos de seguridad es un signo de que el país está cambiando y es un paso que dará confianza a la sociedad.

Calificó de inaceptable la pretensión oficial de pasar la PH y la GN a engrosar la actual Policía Nacional, que es el único cuerpo de seguridad pública que se mantendrá en el período de transición y que también será suprimido 24 meses después de que se incorporare el primer contingente de la nueva PNC<sup>5</sup>.

La Policía Nacional surgió como un cuerpo de seguridad más que tenía como objetivo velar por la seguridad y los intereses de toda la población, pero habían sido señalados por múltiples violaciones a los derechos humanos antes y durante el conflicto bélico; en estos cuerpos de seguridad se cometían las más aberrantes y horribles torturas, mutilaciones y otras atrocidades más y fue por ese motivo que además se acordaba la reforma constitucional para crear la Policía Nacional Civil como nuevo cuerpo policial que debía estar basado en una doctrina civilista y democrática.

Todo esto lo establecieron los acuerdos de Paz que fueron firmados el 16 de Enero de 1992 en el Castillo de Chapultepec, México, entre el Gobierno de El Salvador y el Frente Farabundo Martí Para la Liberación Nacional, Los Acuerdos de Paz también establecieron la creación de la Academia Nacional de Seguridad Pública para adiestrar a los agentes y oficiales de la PNC; los planes educativos de esta institución deberían capacitar al nuevo cuerpo policial en el respeto a los derechos humanos de los ciudadanos.

El proceso de desmovilización de los antiguos cuerpos de seguridad, así como el reclutamiento y adiestramiento de la PNC fue supervisado por la ONUSAL (Misión de Observadores de las Naciones Unidas en El Salvador). El despliegue de la PNC se inició el 1 de febrero de 1993. El primer departamento donde se retiraron los antiguos cuerpos de seguridad y se desplegó la PNC, fue Chalatenango. Para diciembre de 1994, la PNC había asumido control efectivo de las tareas policiales en todo el territorio nacional<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup>Rescuperado de [www.eltiempo.com](http://www.eltiempo.com) (4 de Marzo de 2019)

<sup>6</sup>Policia Nacional Civil Recuperado de:[www.pnc.gob](http://www.pnc.gob) (5 de Marzo de 2019)

### **2.1.2. Surgimiento de la Policía Nacional Civil.**

El 16 de enero de 1992 se firmaron los Acuerdos de Paz entre el Gobierno de El Salvador y la Comandancia General del FMLN que dieron fin a una guerra civil de más de 11 años.

Con la firma se estampaba el inicio de un nuevo El Salvador, y con él una nueva Policía Nacional Civil, la cual sería regida por un verdadero espíritu de servicio a favor de la dignidad humana.

El acuerdo firmado incluía también la creación de la Academia Nacional de Seguridad Pública, la cual se encargaría de entrenar y capacitar académicamente a todos los ciudadanos salvadoreños que conformarían la nueva Policía Nacional Civil.

El entonces Presidente de la Republica de El Salvador Lic. Alfredo Cristiani Burcard, dio el primer paso firme en cumplimiento de la firma de los Acuerdos Paz, cuando en 1993 nombro como primer Director de la Policía Nacional Civil al Lic. José María Monterrey.

Este, junto a al Subdirector General de Operaciones y Subdirector General de gestiones, se encargaría de todo el proceso de expansión y transición de la nueva Policía Nacional Civil en todo el país.

En este contexto y mientras se preparaban los nuevos agentes y oficiales de policía, que suplantarían a la Policía Nacional de aquel entonces, se creó la Policía Auxiliar Transitoria (PAT) integrada por alumnos de la naciente Academia Nacional de Seguridad Pública.

Por fin llego el primer e histórico despliegue de la recién nacida Policía Nacional Civil el 13 de marzo de 1993, en el norteño Departamento de Chalatenango, lugar que fue sede de la primera reunión entre representantes del FMLN y el ex Presidente de la Republica José Napoleón Duarte en 1986. Por la búsqueda de la Paz.

El segundo y tercer despliegue de la Policía Nacional Civil, se dio en octubre de 1993, en Morazán y la Unión, lugares que fueron testigos de fuertes combates entre militares e insurgentes guerrilleros.

Extendiéndose posteriormente a San Miguel, Usulután, San Vicente y La Paz. Y finalmente

en 1994, se extendió hasta San Salvador en todos sus diferentes municipios.

En este mismo año fue designado por el Presidente de la Republica Alfredo Cristiani como nuevo Director de la Policía Nacional Civil al ing., Rodrigo Ávila Avilés, quien termino el despliegue de la Policía a nivel nacional.

Este a su vez fue ratificado en el cargo como Director General por el entonces Nuevo Presidente de la Republica de El Salvador Dr. Armando Calderón Sol.

En este marco, la Policía Nacional Civil inicio su proceso interno de profesionalización, con fuertes cursos de adiestramiento en el extranjero, en donde la comunidad internacional jugo un papel Aquí, la hermana república de Chile nos dio un fuerte apoyo, al brindarnos todo su conocimiento y experiencia a través de la Policía de Carabineros, quienes capacitaron y entrenaron a nuestros oficiales.

De igual manera España nos dio todo su potencial y conocimiento en logística y equipamiento, manteniendo permanentemente a un grupo de asesores que nos capacitaban en nuestras propias instalaciones.

Los EEUU Nos brindaron también un preponderante apoyo, entrenando y capacitando a agentes, cabos y sargentos, quienes también pusieron de su parte para aprender todo lo referente a seguridad publica ciudadana y especializarse en otras áreas de investigación y combate del delito.

Con todo esto, en 1994, se terminó la totalidad del despliegue de la nueva Policía Nacional Civil a nivel Nacional, con 19 Delegaciones y 151 puestos policiales. Así, la Policía Nacional Civil, inicio su proceso de creación de Áreas Especializadas, como la División de Fronteras, Finanzas, Antinarcóticos, Medio Ambiente, Investigación Criminal, (apoyada por el Laboratorio Científico del Delito), Tránsito Terrestre, Seguridad Pública, (apoyada por la Unidad de Mantenimiento del Orden), y la División de Armas y Explosivos, esta última se encargaría de terminar con el rastreo de armas enterradas, remanentes de la recién acabada guerra; una tarea que inicio el Programa Desminado de las Naciones Unidas.

Esto dio pie para que, en enero de 1995, se cumpliera con la disolución total de la extinta

Policía Nacional, quien tenía como director al Coronel Reinaldo López Nuila, a quien le toco hacer el traspaso oficial a la nueva Policía Nacional Civil dirigida por el Ing. Rodrigo Ávila.

Esta nueva Policía comenzó a dar pasos agigantados en la Seguridad Pública, con una nueva filosofía basada en el profundo respeto a la Dignidad y Derechos Humanos, por lo que fue creada a su lado la Inspectoría General; entidad que se encargaría de vigilar el actuar de la nueva policía.

Con esta nueva filosofía, la Dirección General creó la Unidad de Investigación Disciplinaria, la Unidad de Control, y la Unidad de Asuntos Internos; unidades que se encargarían de vigilar el actuar de los policías con el ciudadano, con la finalidad de llevar hasta los tribunales si fuese necesario, a todo aquel oficial que cometiera abusos de autoridad y agraviara a cualquier ciudadano.

La necesidad de servicio crecía y con ello nació la División de Policía Comunitaria, la cual se encargó de trabajar de la mano con las comunidades de diferentes municipios con la finalidad de acercarse a la población y obtener mayor apoyo en la lucha contra la delincuencia.

En este afán se elaboraron planes de prevención y acercamiento a los estudiantes en los diferentes centros escolares, dándoles charlas de conocimiento para prevenirlos de las drogas y otros problemas que acechan a la juventud.

Aquí, también nació el nuevo sistema de emergencia policial 1-2-1, el cual se encargaría de llegar a todas las zonas de San Salvador que hicieran el llamado de auxilio en cualquier área requerida.

Posteriormente este sistema se instaló en Santa Ana y San Miguel, llegando a más personas que en peligro inminente buscaran el auxilio de la Policía Nacional Civil.

La corporación siguió su camino a la profesionalización, que cada vez era más demandada por la ciudadanía que comenzó a sufrir el embate de la delincuencia enquistada en bandas organizadas fuertemente armadas, que se dedicaban al Secuestro, al Robo, y al Narcotráfico.

Este auge delincuencial, requirió la creación de unidades más especializadas para enfrentar a estos criminales, y surgieron aquí, el Grupo de Reacción Policial (GRP), Hurto y Robo

de Vehículos, Unidad de Cuello Blanco, la División de Investigación del Crimen Organizado (DICO), y el Grupo Aéreo Policial, que con tan solo dos helicópteros, como el UH1H veterano de Vietnam y HUCHEF se movilizaban en todo el territorio nacional.

En 1999 fue elegido como Presidente de El Salvador al Lic. Francisco Flores, quien nombro como nuevo Ministro de Seguridad y Justicia al Dr. Bertrand Galindo y como nuevo Director de la Policía Nacional Civil al Lic. Mauricio Sandoval, quien inicio fuertes cambios al interior de la Institución.

El Lic. Sandoval creo nuevas formas para combatir el Crimen, con los proyectos de Mano Dura, para enfrentar a las Pandillas que asediaban en las colonias barrios y pueblos de todo el país.

Durante el mandato del Presidente Francisco Flores, renuncia al cargo de Director de la PNC. Mauricio Sandoval, motivado por las elecciones internas del Partido ARENA que sometería a votación la elección de su candidato para las nuevas elecciones presidenciales.

El Presidente, nombra por primera vez a un policía de carrera como Director de la Policía Nacional Civil, al Comisionado Ricardo Mauricio Meneses Orellana.

El Director Meneses es ratificado en el cargo por el Presidente electo en el 2004 ANTONIO SACA, quien nombra como Ministro de Seguridad al Lic. Rene Figueroa y como Vice ministro de Seguridad al Ing. Rodrigo Ávila, equipo que se encargó de seguir en la lucha contra la delincuencia.

Posteriormente le da al Lic. Rene Figueroa el cargo de Ministro de Gobernación quien se encarga siempre de la Administración de Seguridad Publica.

El Director General Ricardo Meneses busca la manera de contrarrestar el embate de la delincuencia que se había disparado en la zona rural y urbana.

En este sentido creo la Policía Rural para contrarrestar la criminalidad en el campo, lo que dio pie a la creación de una nueva Subdirección de Policía Rural.

Héroes que en cumplimiento de su juramento, han ofrendado su vida, con la firme convicción de que su entrega hará de EL SALVADOR un lugar donde las nuevas generaciones puedan

desarrollarse en un ambiente de Seguridad, Paz y Libertad.

### **2.1.3. Surgimiento de Academia Nacional de Seguridad Pública.<sup>7</sup>**

Nace durante el proceso de las negociaciones de paz entre el Gobierno de El Salvador (GOES) y el Frente Farabundo Martí para la Liberación Nacional (FMLN), el cual culminó con la firma del acuerdo de paz el 16 de enero de 1992 en Chapultepec, México.

En marzo de 1992 se formó una misión técnica, integrada por funcionarios policiales de Estados Unidos, España y El Salvador para apoyar la elaboración del proyecto de la Academia Nacional de Seguridad Pública ANSP. Esta Institución inició sus operaciones administrativas a partir de mayo de 1992.

La existencia legal de la ANSP comienza el 11 de marzo de 1992, fecha en que entró en vigencia del Decreto Legislativo No. 195, del 27 de febrero de 1992, el cual fue publicado el 3 de marzo de 1992 en el Diario Oficial No. 42, Tomo 314.

A mediados del mes de marzo, se nombró como director de la Academia, al Doctor José Mario Bolaños Orellana y posteriormente se completó la dirigencia integrada por el Consejo Académico como máxima autoridad en el aspecto docente.

La proyección y creación de una institución tan especial como es la ANSP con todos sus mecanismos, aspectos legales y reglamentarios, y su función administrativa que requiere una organización y logística peculiar, era una situación tan compleja, que no podía solucionarse en poco tiempo, sobre todo sin contar con recursos económicos de ninguna naturaleza más que el propio esfuerzo de las autoridades y las comisiones nombradas, que sin local, personal, escritorios y equipos, se dedicaron a trabajar arduamente en un pequeño cuarto en el Hotel Camino Real, pagado por PNUD y en la oficina del Director General Doctor Mario Bolaños.

Fue hasta la segunda quincena de mayo, cuando aprovechando parte del donativo de Noruega, se alquiló una casa en la colonia Centroamérica, para trabajar menos hacinados, contratar personal, comprar equipo de oficina y un vehículo, además de otros implementos.

---

<sup>7</sup>Marco Institucional Historia Recuperado de: [www.pnc.gob.sv](http://www.pnc.gob.sv) ( 7 de marzo de 2019)

Después de esa fecha, todos los documentos aprobados, planes y proyecciones efectuados, se pudieron implementar gracias al compromiso y la colaboración de todas las Instituciones de Gobierno que le dieron su apoyo.

A pesar de que la Academia no poseía la infraestructura física ni humana, realizó la primera Convocatoria para los primeros aspirantes que querían ingresar a la Institución. Para ese fin, diversas Instituciones de Gobierno, como el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Educación, la Procuraduría General de la República y el Ministerio de Justicia, proporcionaron personal médico, enfermeras, profesores, psicólogos y cierto personal administrativo. Efectuándose en el mes de junio las primeras Convocatorias y pruebas de selección con más de 1,800 aspirantes, teniendo seleccionados en el mes de julio a 688 alumnos para el primer ingreso.

La segunda etapa consistía en la adquisición de camas, uniformes, comida, equipo de oficina, salarios para el personal administrativo y técnico, así como otros elementos.

En el mes de agosto de 1992 se hizo efectivo un donativo de parte del Gobierno de España. Este dinero serviría para el equipamiento de la Academia y para cubrir las necesidades de los alumnos, a su vez el Supremo Gobierno de España había preparado y acondicionado el antiguo edificio donde se encontraban las instalaciones de CETIPOL en Santa Tecla, lugar al cual se trasladaron las oficinas ubicadas en la colonia Centroamérica. En esa nueva sede se preparó la contratación del personal indispensable para el trabajo de las diferentes áreas de la Institución.

La misión elaboró un proyecto de creación de la Academia, en el cual se estimó un presupuesto de 42 millones de dólares para el funcionamiento de los primeros dos años. Paralelamente el Gobierno de la República con la colaboración del Ministerio de Obras Públicas comenzó a adecuar las Instalaciones de lo que fuera uno de los batallones de reacción inmediata, contiguo al Aeropuerto Internacional de Comalapa, el cual no contaba con la infraestructura necesaria para poder albergar a los futuros ingresos y poder darles las comodidades y bienestar necesarios de una Institución de estudios. En esta sede, se construyeron una serie de instalaciones para albergar a más de 2000 alumnos internos de escala básica.

Después del Doctor Mario Bolaños han desempeñado el cargo de director, el Lic. José Hugo Granadino, el Comisionado Jaime Vigil Recinos, el Lic. Ángel Benjamín Cestoni y actualmente el Lic. Jaime Edwin Martínez.

#### **2.1.4. Surgimiento de la División de Estudios.<sup>8</sup>**

La División de Estudios Nació, a raíz del surgimiento de la Academia Nacional de Seguridad Pública, la cual tuvo su origen el 11 de marzo de 1992, esta formo parte de la estructura de planificación inicial, de la Academia Nacional de Seguridad Pública.

En su inicio La División de Estudios, era llamado Departamento de Formación Inicial, el cual controlaba toda la estructura administrativa de docentes y tutores, ellos eran los encargados de velar por la disciplina de cada uno de los alumnos y alumnas, así como su comportamiento en cada una de las áreas correspondientes dentro y fuera de la institución.

El proceso de selección de cada uno de los futuros alumnos y alumnas era de la siguiente manera: se solicitaba que el aspirante tuviese un nivel académico mínimo de noveno grado, este era sometido a cada uno de los procesos de evaluación correspondientes, ejecutados por la Academia Nacional de Seguridad Pública, proceso de evaluación física, psicológica y cultural.

En el inicio de sus operaciones con las primeras promociones que las conformaban, principalmente personas que habían formado parte de la guerrilla, soldados y particulares, se manejaba un periodo de estudio de 6 meses y 2 meses de práctica para poder ser graduado como Policía, en este periodo que abarca desde sus inicios, de funciones operativas hasta 1997 se observaron algunos vacíos o carencias.

Esto ocasiono que a partir de 1997, se aumentara el periodo de estudio de 6 a 10 meses y 2 meses de práctica, pero así mismo decidieron aumentar los requisitos de ingreso de alumnos, en cuando a la formación académica previa, se solicitó que el alumno tuviese un grado académico mínimo de bachillerato.

A partir del año 2000 se cambió el formato de estudio, en el que se decidió cambiar a

---

<sup>8</sup>Marco Institucional Historia Recuperado de: [www.pnc.gob.sv](http://www.pnc.gob.sv) ( 9 de Marzo de 2019)

5 meses teóricos y 1 mes práctico, luego los alumnos y alumnas regresarían a la Academia Nacional de Seguridad Pública, a realizar 5 meses teóricos nuevamente, así mismo 1 más práctico, así se ha manejado desde entonces a la fecha actual.

En el proceso de evolución que ha experimentado la Academia Nacional de Seguridad Pública, se ha podido ir mejorando la atención administrativa y educativa que se brindan a los estudiantes, como por ejemplo una mejor atención para aquellos ciudadanos que quieren formar parte de esta institución, así también para los alumnos que son parte de ella.

La necesidad de servir de una mejor manera a los futuros Agentes Policiales, en el año 2014, la Academia Nacional de Seguridad Pública inició el proceso de documentación respectiva, junto al Ministerio de Educación, para convertirse en una institución que no solo forme Agentes Policiales, si no convertir dicha formación en un proceso profesional, dicho proceso fue aprobado por el Ministerio de Educación a finales del año 2015, es así como en el año 2016 se graduó la última promoción con el formato Academia Nacional de Seguridad Pública.

Fue entonces cuando dio inicio el Instituto Especializado de Nivel Superior (IES), en este nuevo formato el Departamento de Formación Inicial pasa a llamarse, Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Pública, este nuevo nombramiento paso a modificar el proceso de enseñanza, desde la promoción 117, los estudiantes luego de la graduación regresan a estudiar 1 semana presencial y 3 periféricas supervisadas por tutores y policías que posean el nivel académico mínimo de técnico en educación, quienes tienen una remuneración de 80 Dólares Norteamericanos por su desempeño, actualmente se mantienen 4 promociones activas cada año, esto hace un promedio de alumnos y alumnas de 1200 cada año.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1. Filosofía de la Academia de Seguridad Pública.<sup>9</sup>**

### **2.2.2. Pensamiento Estratégico.**

Somos una institución nacida de los Acuerdos de Paz, de carácter civil, con la función principal de formar profesionalmente al personal policial, para que presten un servicio efectivo de seguridad pública a la comunidad en cumplimiento de la ley, respetando la dignidad y los derechos humanos, triada indisoluble del Estado Democrático de Derecho.

Creemos en el desarrollo integral de las capacidades del estudiantado, que les permita analizar y actuar en el contexto social con objetividad y pensamiento crítico, sin prejuicios ni estereotipos que lo condicionen; tolerantes y con capacidad de trabajo en equipo para atender las necesidades de la comunidad e interactuar con ella en la solución de los problemas y desafíos que demanda la seguridad ciudadana en un Estado que debe promover la justicia social y la equidad como condición para la democracia efectiva y duradera.

Fortalecer las capacidades del estudiantado y policías en servicio activo, a través de la calidad de la docencia, la investigación y la proyección social, vinculados con la realidad de la sociedad salvadoreña.

Concebimos la educación como un proceso que inicia al ingresar a la ANSP y continúa durante todo el ejercicio de la carrera policial en donde interactúan: la Academia, la Policía y la sociedad salvadoreña.

---

<sup>9</sup>Filosofía IES/ANSP Recuperado de: [www.ansp.gob.sv](http://www.ansp.gob.sv) (10 de Marzo de 2019)

### **2.2.3. Visión.**

Ser una Institución de Educación Superior que aporta a la innovación educativa e investigación científica en Seguridad Pública

CONCEPTUALIZACIÓN: Nuestra visión se enfoca en la innovación educativa e investigación científica, las que permitirán incidir en la seguridad ciudadana y en las políticas públicas, convirtiéndonos en una institución de educación superior, distinguida por graduar policías profesionales, que respondan a las exigencias y desafíos cambiantes que la sociedad salvadoreña demande.

La ANSP proyecta ampliar el nivel de formación de sus graduados, mediante la implementación de un sistema educativo que integre las funciones docentes, la investigación científica y la proyección social, para contribuir a la solución de problemas de la seguridad, con incidencia nacional y regional.

El nuevo sistema educativo permitirá aplicar procesos formativos continuos y dinámicos, orientados a fortalecer los conocimientos, habilidades y destrezas de nuestros egresados y egresadas; la educación que ofrece contribuirá a formar policías profesionales más comprometidos en servir y proporcionar seguridad ciudadana a El Salvador<sup>10</sup>.

### **2.2.4. Principios.**

Los principios son los pilares fundamentales para la ANSP que se convierten en el soporte de nuestro pensamiento estratégico y se manifiestan y se hacen realidad en nuestra cultura organizacional; son las bases de nuestra misión y visión.

- Democracia
- Derechos Humanos
- Formación Civil
- Estado de Derecho

---

<sup>10</sup>Filosofía IES/ANSP Recuperado de: [www.ansp.gob.sv](http://www.ansp.gob.sv) (10 de Marzo de 2019)

### **2.2.5. Valores**

- Integridad
- Disciplina
- Servicio
- Solidaridad
- Justicia
- Equidad

### **2.2.6. Políticas.**

- Calidad Educativa
- Relaciones interinstitucionales ANSP-PNC
- Equidad e igualdad de Género
- Optimización de recursos y transparencia

### **2.2.7. Sistema de Registro Anecdótico.**

Desde la fundación de los cuerpos de Seguridad en El Salvador, se ha pretendido luchar por la Justicia Social, con igualdad de Derechos para los ciudadanos Salvadoreños, para lo cual en las Instituciones correspondiente se trata de ofrecer la mejor formación posible para cada aspirante a Profesional en Seguridad Pública, es por ello que es de vital importancia que en el proceso de formación de cada alumno y alumna se lleve un control riguroso de sus aptitudes y comportamientos en cada una de las actividades que se llevan a cabo de manera cotidiana dentro de las Instituciones.

Así es como nace el Registro Anecdótico, en la cuna de las necesidades por ofrecer a la sociedad Salvadoreña, Profesionales con todos los valores y principios adecuados para servir y proteger a la población ante cualquier necesidad.

Este sistema desde sus inicios se ha venido desarrollando de manera manual, con lo cual a lo largo de los años y del aumento de los factores sociales tales como los distintos grupos criminales que aquejan a la sociedad día a día, ha influido en que se deba aumentar el control de Registro Anecdótico ya que dichos factores sociales, influyen directamente en la formación de los futuros Profesionales de la Seguridad Pública, a pesar de las deficiencias que el sistema actual tiene, arroja muy buenos resultados que benefician directamente a todo el país, sin embargo esto no es suficiente, se ha pretendido que se implementen sistemas que ayuden a agilizar los procesos a los cuales son sometidos los alumnos y alumnas cuando estos presentan aptitudes no adecuadas a un futuro Profesional de Seguridad Publica.

Dichos procesos son llevas acabo, primeramente por el instructor o docente encargado de un grupo determinado de alumnos, dichos docentes presentan un bitácora con cada una de las observaciones realizadas a distintos estudiantes, esta información es llevada al jefe de sección y revisada, ahí se evalúa si es necesario enviar la bitácora a instancias superiores o se resuelve en el instante, esto depende de la gravedad de las faltas a los distintos reglamentos de la institución, si la falta procede a ser enviada a instancias superiores llega directamente al jefe de la División de Estudios, este evalúa la situación y decide si resolver el problema por sus medios o enviarla a las instancias correspondientes que para el caso seria, el área de

sección disciplinaria, ahí se decide si el estudiante es expulsado o sancionado, eso dependerá de la gravedad de la falta cometida. Para este tipo de procedimiento, actualmente se lleva de forma manual lo cual hace que no se pueda agilizar cada uno de los procesos ya sea por ausencia de jefes u otros cosas fortuitos.

Es por lo anterior que nace la iniciativa de Desarrollar un sistema de Registro Anecdótico, que permita agilizar cada uno de estos procesos permitiendo que cuando se genera una falta de cualquier índole esta sea ingresada a un sitio web, por medio de un dispositivo electrónico (Celulares), el cual tendrá acceso a internet, por lo que al ser ingresada dicha bitácora, será transmitida inmediatamente a todas las personas involucradas permitiendo así mantener informado de forma inmediata a cada uno de los jefes de las áreas correspondientes.

Con el Desarrollo de un Sistema de Registro Anecdótico, se pretende contribuir a que la formación de cada uno de los estudiantes, sea de una forma más óptima en cuanto al control de aptitudes y comportamientos que estos presentan, permitiendo así, formar Profesionales de la Seguridad Pública, con todas las competencias, valores, principios y políticas del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup>Filosofía IES/ANSP Recuperado de:[www.ansp.gob.sv](http://www.ansp.gob.sv) (10 de Marzo de 2019)

## 2.3. Herramientas para el desarrollo de software

### 2.3.1. Sistema operativo para Servidor Web.

#### ¿Qué es un sistema operativo y para qué sirve?

Un sistema operativo (SO) es un programa informático cuyo principal objetivo es permitir la interacción entre usuario y máquina.

También cumple otras funciones como gestionar la memoria y archivos del ordenador o coordinar la comunicación entre hardware (elementos físicos de la computadora) y software (programas o aplicaciones). Es decir, el SO es el programa principal de una computadora.

#### ¿Qué es un SO cliente?

Es un sistema operativo para computadoras de sobremesa, portátiles y dispositivos móviles que se conecta los servidores centrales en Internet a través de un software de telecomunicaciones.

Como cliente realiza peticiones a un SO servidor. Además, los sistemas operativos diseñados para los equipos cliente funcionan con un hardware específico y pueden incluir Windows, Linux, Mac o Android.

#### ¿Qué es un SO servidor?

Es un sistema operativo para equipos informáticos robustos que sirven datos a sus clientes a través de Internet.

También podemos definirlo como una plataforma para ejecutar aplicaciones y programas multiusuario. Se pueden comunicar con otros servidores para atender una solicitud específica del cliente y se utilizan para gestionar eficazmente los recursos de una red.

#### ¿Cuál es la diferencia entre un SO cliente y un SO servidor?

El sistema operativo cliente es el SO diseñado para equipos de escritorio (PC) o dispositivos portátiles.

Está ideado para el uso personal de un usuario, como Mac o Windows, y actúa como cliente cuando realiza peticiones al SO servidor, que es un potente ordenador que sirve servicios o recursos a los diferentes clientes o equipos informáticos.

## 2.4. Sistema operativo para Cliente web

El Sistema de Control del Registro Anecdótico para el manejo y procesamiento de información, en el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz será multiplataforma, es decir, podrá ser ejecutado en cualquier sistema operativo.

Multiplataforma es un término usado para referirse a los programas, sistemas operativos, lenguajes de programación, u otra clase de software, que puedan funcionar en diversas plataformas. Por ejemplo, un sistema multiplataforma podría ejecutarse en Windows, en GNU/Linux, y en Mac OS X (aunque ya de por si son multiplataforma).

Un software multiplataforma nos da la ventaja de aprender a utilizar un sistema independientemente de la plataforma o sistema operativo que se dispone.<sup>12</sup>

### 2.4.1. Django.<sup>13</sup>

Django es un marco web de Python de alto nivel que fomenta el desarrollo rápido y el diseño limpio y pragmático. Creado por desarrolladores experimentados, se encarga de gran parte de la molestia del desarrollo web, por lo que puede concentrarse en escribir su aplicación sin necesidad de reinventar la rueda. Es gratis y de código abierto.

### 2.4.2. Material design.<sup>14</sup>

Es una normativa de diseño enfocado en la visualización del sistema operativo Android, además en la web y en cualquier plataforma. Fue desarrollado por Google y anunciado en la

---

<sup>12</sup>Sistemas Operativos Recuperado de: [www.comparahosting.com](http://www.comparahosting.com) (11 de marzo de 2019)

<sup>13</sup>Django Recuperado de: <https://www.djangoproject.com/> (11 de Marzo de 2019)

<sup>14</sup>Material Desing Recuperado de: [www.mdesign.com](http://www.mdesign.com) (12 de marzo de 2019)

conferencia Google I/O celebrada el 25 de junio de 2014. Ampliando la interfaz de tarjetas vista por primera vez en Google Now.

Material se integró en Android Lollipop como reemplazo de Holo, anteriormente utilizado desde Android 4 y sucesores. La filosofía también se aplicó en Google Drive y Google Docs, Sheets y Slides, y se irá extendiendo progresivamente a todos los productos de Google (incluyendo Google Search, Gmail y Google Calendar), proporcionando una experiencia consistente en todas las plataformas. Google también lanzó APIs para que los desarrolladores externos incorporaran Material Design a sus aplicaciones.

### **2.4.3. JavaScript106 JavaScript (abreviado comúnmente JS).<sup>15</sup>**

Es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS). Su uso en aplicaciones externas a la web, por ejemplo, en documentos PDF, aplicaciones de escritorio (mayoritariamente widgets) es también significativo.

### **2.4.4. CSS3.<sup>16</sup>**

Es un lenguaje que define la apariencia de un documento escrito en un lenguaje de marcado (por ejemplo, HTML). Así, a los elementos de la página web creados con HTML se les dará la apariencia que se desee utilizando CSS: colores, espacios entre elementos, tipos de letra, separando de esta forma la estructura de la presentación. Esta separación entre la estructura y la presentación es muy importante, ya que permite que sólo cambiando los CSS se modifique completamente el aspecto de una página web. Esto posibilita, entre otras cosas, que los usuarios puedan usar hojas de estilo personalizadas (como hojas de estilo de alto contraste o de accesibilidad).

---

<sup>15</sup>JavaScript Recuperado de: [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com)(12 de marzo de 2019)

<sup>16</sup>CSS3 Recuperado de: [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com) (12 de Marzo de 2019)

### 2.4.5. **Html5 HyperText Markup Language, versión 5).**<sup>17</sup>

Es la quinta revisión importante del lenguaje básico de la world wide web, html. html5 especifica dos variantes de sintaxis para html: una «clásica», html (text/html), conocida como html5, y una variante xhtml conocida como sintaxis xhtml5 que deberá servirse con sintaxis xml (application/xhtml+xml). Esta es la primera vez que html y xhtml se han desarrollado en paralelo. La versión definitiva de la quinta revisión del estándar se publicó en octubre de 2014. Al no ser reconocido en viejas versiones de navegadores por sus nuevas etiquetas, se recomienda al usuario común actualizar su navegador a la versión más nueva, para poder disfrutar de todo el potencial que provee html5. El desarrollo de este lenguaje de marcado es regulado por el Consorcio w3c.

---

<sup>17</sup>HTML recuperado de: [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com) (12 de Marzo de 2019)

### 2.4.6. React (también llamada React.js o ReactJS).<sup>18</sup>

Es una biblioteca Javascript de código abierto diseñada para crear interfaces de usuario con el objetivo de facilitar el desarrollo de aplicaciones en una sola página. Es mantenido por Facebook y la comunidad de software libre, han participado en el proyecto más de mil desarrolladores diferentes. React intenta ayudar a los desarrolladores a construir aplicaciones que usan datos que cambian todo el tiempo. Su objetivo es ser sencillo, declarativo y fácil de combinar. React sólo maneja la interfaz de usuario en una aplicación; React es la Vista en un contexto en el que se use el patrón MVC (Modelo-Vista-Controlador) o MVVM (Modelo-vista-modelo de vista). También puede ser utilizado con las extensiones de React-based que se encargan de las partes no-UI (que no forman parte de la interfaz de usuario) de una aplicación web.

### 2.4.7. MongoDB<sup>19</sup>

MongoDB es una base de datos orientada a documentos. Esto quiere decir que en lugar de guardar los datos en registros, guarda los datos en documentos. Estos documentos son almacenados en BSON, que es una representación binaria de JSON.

### 2.4.8. JSX<sup>20</sup>

Se llama JSX y es una extensión de sintaxis de JavaScript. JavaScript eXtension, es una extensión React que nos permite escribir JavaScript que parece HTML.

---

<sup>18</sup>React recuperado de: [reactjs.org](https://reactjs.org) (12 de Marzo de 2019)

<sup>19</sup>Recuperado de: <http://mongodb.com/> (16 de Marzo de 2019)

<sup>20</sup>Recuperado de: [www.fullstackreact.com](http://www.fullstackreact.com) (16 de Marzo de 2019)

## **2.5. Marco Legal**

### **2.5.1. Ley de propiedad intelectual.** <sup>21</sup>

En el reglamento de la Administración Académica de la Universidad de El Salvador en el Artículo 215 se estipula que los derechos de autor sobre los trabajos de investigación elaborados en los procesos de graduación serán de propiedad exclusiva de la Universidad, la cual podrá disponer de los mismos de conformidad a su marco jurídico interno y legislación aplicable.

Esta ley comprende el derecho de autor, los derechos conexos y la propiedad industrial en lo relativo a invenciones, modelos de utilidad, diseños industriales y secretos industriales o comerciales y datos de prueba.

Según las disposiciones contenidas en la ley de propiedad intelectual se tienen por objeto asegurar una protección suficiente y efectiva de la propiedad intelectual, estableciendo las bases que la promuevan, fomenten y protejan.

Por lo tanto, los derechos de autor del presente trabajo y el proyecto informático producto de la investigación son exclusivos de la Universidad de El Salvador.

### **2.5.2. Instituciones públicas.**

La base legal de esta investigación de grado, en conformidad con el acceso a la información se encuentra representada en el asiento de leyes y reglamentos regulados o conferidos mediante la Asamblea Legislativa, y cuyas leyes se centran en la educación Nacional, tanto para las instituciones oficiales o públicas, como para las instituciones privadas del país.

Haciendo especial referencia a la igualdad, la prohibición de todas las formas de discriminación y el interés superior del menor. Con el fin de salvaguardando sus intereses, respetando sus derechos, para ellos están obligados a guardar secreto sobre los asuntos que conozcan, los que se consideran confidenciales, reservados y no podrán divulgarse en ningún caso (p.

---

<sup>21</sup>Recuperado de: El Órgano Legislativo, Asamblea legislativa página 2 y página 22 (16 de Marzo de 2019)

22). Esto dado en la medida en que su quebrantamiento signifique una afectación del interés superior de la niña, niño o adolescente (p. 74).<sup>39</sup>

Dado esto, en la presente investigación no se tendrá aseso a los expedientes relacionados con niñas, niños y adolescentes para su posterior registro en el sistema a implementar (esto lo realizara la propia institución, la cual está autorizada para realizarlo), pero si se tendrán datos relacionados no confidenciales, con los cuales realizaremos el trabajo de grado.

### **2.5.3. Licencia MIT.<sup>22</sup>**

La licencia MIT es una de tantas licencias de software que ha empleado el Instituto Tecnológico de Massachusetts(MIT, Massachusetts Institute of Technology) a lo largo de su historia, y quizás debería llamarse más correctamente licencia X11, ya que es la licencia que llevaba este software de muestra de la información de manera gráfica X Window System originario del MIT en los años 1980. Pero ya sea como MIT o X11, su texto es idéntico. El texto de la licencia no tiene copyright, lo que permite su modificación. No obstante esto, puede no ser recomendable e incluso muchas veces dentro del movimiento del software de código abierto desaconsejan el uso de este texto para una licencia, a no ser que se indique que es una modificación, y no la versión original. La licencia MIT es muy parecida a la licencia BSD en cuanto a efectos.

---

<sup>22</sup>CopyLeft Recuperado de: GNU Project Free Software Foundation. Gnu.org (18 de Marzo de 2019)

## La Forma

Copyright (c) Se concede permiso por la presente, de forma gratuita, a cualquier persona que obtenga una copia de este software y de los archivos de documentación asociados (el Software), para utilizar el Software sin restricción, incluyendo sin limitación los derechos de usar, copiar, modificar, fusionar, publicar, distribuir, sublicenciar, y/o vender copias de este Software, y para permitir a las personas a las que se les proporcione el Software a hacer lo mismo, sujeto a las siguientes condiciones: El aviso de copyright anterior y este aviso de permiso se incluirán en todas las copias o partes sustanciales del Software. **El software se proporciona tal cual, sin garantía de ningún tipo, expresa o implícita, incluyendo, pero no limitado a garantías de comercialización, idoneidad para un propósito particular y no infracción. en ningún caso los autores o titulares del copyright serán responsables de ninguna reclamación, daños u otras responsabilidades, ya sea en un litigio, agravio o de otro modo, que surja de o en conexión con el software o el uso u otro tipo de acciones en el software.**

El texto diferencia tres puntos: 1. Condiciones, la condición es que la nota de copyright y la parte de los derechos se incluya en todas las copias o partes sustanciales del Software. Esta es la condición que invalidaría la licencia en caso de no cumplirse. 2. Derechos, los derechos son muchos: sin restricciones; incluyendo usar, copiar, modificar, integrar con otro Software, publicar, sublicenciar o vender copias del Software, y además permitir a las personas a las que se les entregue el Software hacer lo mismo. 3. Limitación de responsabilidad, finalmente se tiene un disclaimer o nota de limitación de la responsabilidad habitual en este tipo de licencias.

Características y usos de esta licencia Esta licencia permite reutilizar el software así licenciado tanto para ser software libre como para ser software no libre, permitiendo no liberar los cambios realizados al programa original.

También permite licenciar dichos cambios con licencia BSD, GPL, [1] u otra cualquiera que sea compatible (es decir, que cumpla las cláusulas de distribución). Con esta licencia se tiene software libre. Ejemplos en los que podría interesar su aplicación serían las licencias

duales, si se pretende difundir un estándar mediante una implementación de referencia, o si simplemente se pretende que el producto sea Libre sin mayores consideraciones.

#### **2.5.4. Ley de propiedad intelectual.**

Como desarrolladores del Sistema o Software que ha sido desarrollado en el transcurso del presente trabajo de grado, poseemos los derechos exclusivos del Software, poseyendo los derechos de autor de este.

#### **2.5.5. Fundamentos y libertades**

Los usuarios que adquieran el Sistema o Software de manera gratuita (Bajo licencia MIT), tendrán libertad de: copia y distribución, por lo cual se concederán los derechos de distribución y modificación del Software, siempre y cuando los derechos sean preservados en la obra modificada, además, de seguir siendo un Software de libre distribución, es decir, que este sea distribuido de forma libre y no con el fin de lucrarse de este.

### **2.6. Marco conceptual.**

A continuación, se presentan una serie de conceptos que ayudarán a la comprensión del cuerpo del presente trabajo.

- **Actitudes:** Son estados emocionales que varían de acuerdo a la maduración y las experiencias de aprendizaje del individuo, disposición de ánimos manifestada exteriormente, es la forma en que comunicarnos nuestro estado de ánimo a las demás personas.
- **Aprendizaje:** Proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos, o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción.
- **ASCII** (acrónimo que corresponde a la expresión inglesa American Standard Code for Information Interchange, o Código Estándar Americano para el Intercambio de

Información). Se trata de un patrón de codificación que se emplea en el ámbito de la informática, que representa un conjunto de números desde el 0 al 127.

- **Conducta:** Desde el punto de vista Conductista clásico, actividad motora o glandular que se traduce en un cambio y/o transformación del organismo que se produce y/o del medio que se desarrolla.
- **DNS:** El sistema de nombres de dominio (DNS, Domain Name System) es un sistema de nomenclatura jerárquico descentralizado para dispositivos conectados a redes IP como Internet o una red privada.
- **Evaluación:** Actividad sistemática y continua, integrada dentro del proceso educativo, que tiene por objeto proporcionar la máxima información para mejorar este proceso, reajustando sus objetivos, revisando críticamente, planes y programas, métodos y recursos, y facilitando la máxima ayuda orientación a los alumnos.
- **IP:** IP es la sigla de Internet Protocol o Protocolo de Internet. Se trata de un estándar que se emplea para el envío y recepción de información mediante una red que reúne paquetes conmutados. Es un número que identifica a un dispositivo (computadora, table, smartphone).
- **Memoria:** Capacidad para evocar información previamente aprendida. En la memoria se involucran básicamente las siguientes fases:
  - a) Procesos de adquisición: son los responsables de la entrada de la información.
  - b) Proceso de almacenamiento: se centra en torno a la codificación, modos de organización de la información.
  - c) Procesos de recuperación: desde un enfoque funcional se centran en la posibilidad, condiciones, mecanismos.
- **Rendimiento:** Es la relación entre la variación de la producción y el coeficiente de variación de los factores. La función del rendimiento es una situación particular de la función de producción donde la producción es función de la variación proporcional del conjunto de los factores que intervienen. De igual manera son las operaciones que

utilizan las calificaciones obtenidas por los alumnos en relación con el número de horas dedicadas a esa materia, o en relación con los métodos o tecnologías utilizados.

- **TCP:** Protocolo de control de transmisión (en inglés Transmission Control Protocol o TCP), es uno de los protocolos fundamentales en Internet. El fin de TCP es proveer un flujo de bytes confiable de extremo a extremo sobre un internet no confiable. TCP puede adaptarse dinámicamente a las propiedades del internet y manejar fallas de muchas clases.
- **NCP:** El Network Control Protocol es un protocolo de control del nivel de red que se ejecuta por encima de PPP. Se usa para negociar y configurar la red que va sobre PPP. El Protocolo punto a punto (PPP) (en inglés Point-to-Point Protocol), es un protocolo del nivel de enlace de datos, utilizado para establecer una conexión directa entre dos nodos de una red.
- **URI:** Un Identificador Universal de Recursos (URI) es un miembro dentro de world wide web, siendo este un conjunto universal de nombres en espacios de nombres registrados y direcciones que se refieren a protocolos registrados o espacios de nombres. Un Localizador uniforme de recursos (URL), definido en otra parte, es una forma de URI que expresa una dirección que se asigna a un algoritmo de acceso utilizando protocolos de red.

## Capítulo 3

# METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

## **3.1. Tipo de investigación**

Uno de los principales objetivos que tiene esta investigación es brindar una herramienta, con el fin de obtener datos necesarios para generar nuevos conocimientos en el área de estudio y determinar distintos comportamientos, para ello se emplean diferentes estrategias y metodologías. La realidad que se percibe es subjetiva y a través de la investigación se procura explicar una realidad determinada para que resulte algo más objetiva.

Es prioridad conocer la problemática para poder realizar un buen análisis y para posteriormente determinar los requerimientos con los que debe contar el sistema.

### **3.1.1. Método de investigación: Cuantitativa**

Las investigaciones con el enfoque cuantitativo (método cuantitativo) representan un conjunto de procesos, es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos brindar o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose, y una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica.

Es por ello que la investigación cuantitativa se produce por la causa y efecto de las cosas. Para que exista metodología cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea representable por algún método numérico ya sea lineal, exponencial o similar. <sup>23</sup>.

### **3.1.2. Investigación cuantitativa**

Una investigación es un proceso sistemático, organizado y objetivo, cuyo propósito es responder a una pregunta o hipótesis y así aumentar el conocimiento y la información sobre algo desconocido. Para el desarrollo del presente proyecto, se definió como estudio cuantitativo donde se busca examinar un problema poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no

---

<sup>23</sup>Rescuperado de (Sampieri,2014, pág.4) ( 12 de mayo de 2019)

se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, buscando obtener una panorámica de la magnitud del problema o situación, que nos permita conocer las variables que se asocian a ellos.<sup>24</sup>

La función principal de la investigación cuantitativa constituye el procedimiento empleado para alcanzar la objetividad en el proceso de conocimiento. La búsqueda de la objetividad y la cuantificación se orienta a establecer promedios a partir del estudio de las características de un gran número de sujetos. De ahí se deducen leyes explicativas de los acontecimientos sociales. Las explicaciones proporcionadas se contrastan con la realidad actual, de manera que su concordancia con ella define su veracidad y objetividad del conocimiento obtenido.

La investigación cuantitativa es una de las más populares y utilizadas por las empresas o en estudios que buscan medir magnitud y van tras resultados estadísticos que se interpretan objetivamente, por medio del análisis de las herramientas informáticas, estadísticas y matemáticas.<sup>25</sup>

## **3.2. Método de desarrollo**

Para el desarrollo y construcción del Sistema de Control de Registro Anecdótico, se aplicara el modelo de desarrollo ágil SCRUM, ya que este modelo comienza con la visión general de lo que se desea obtener, y a partir de ella se especifica y da detalle a las partes de mayor prioridad, y que se desea tener cuanto antes.

### **3.2.1. Origen de la metodología Scrum**

Scrum es una metodología ágil de desarrollo de proyectos que toma su nombre a principios de los estudios realizados sobre nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80, aunque surgió como un modelo de desarrollo de productos tecnológicos, también se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y

---

<sup>24</sup>Rescuperado de (Sampieri,2014, pág.4) ( 12 de mayo de 2019)

<sup>25</sup>Rescuperado de (www.uv.mx), metodología de la investigación, 2017,pág14 ) ( 12 de mayo de 2019)

que requieren rapidez y flexibilidad; situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software.

Jeff Sutherland aplicó el modelo Scrum al desarrollo de software en 1993 en Easel Corporation (Empresa que en los macro-juegos de compras y fusiones se integraría en VMARK, luego en Informix y finalmente en Ascential Software Corporation). En 1996 lo presentó junto con Ken Schwaber como proceso formal, también para gestión de desarrollo de software en OOPSLA 96.

Más tarde, en 2001 serían los promulgadores del manifiesto ágil. En el desarrollo de software Scrum está considerado como modelo ágil por la Agile Alliance. Scrum es un marco de trabajo para el desarrollo y el mantenimiento de productos complejos.

Un marco de trabajo dentro del cual las personas puede afrontar complejos problemas adaptativos, a la vez que entregan productos del máximo valor posible de forma productiva y creativa. Scrum es:

- Ligera
- Fácil de entender.
- Extremadamente difícil de llegar a dominar

SCRUM es un marco de trabajo de procesos que han sido utilizados para gestionar el desarrollo de productos complejos desde principios de los años 90. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos; en lugar de eso, es un marco de trabajo dentro del cual se pueden emplear varios procesos y técnicas. Scrum hace patente la eficacia relativa de tus prácticas de gestión del producto y desarrollo, de modo que puedas mejorarlas.

Durante la construcción del sistema se depura el diseño y la arquitectura, y no se cierran en una primera fase del proyecto. Las distintas fases en Scrum se solapan y realizan de forma continua y simultánea.

Respecto a las fases, se destaca que en el modelo Scrum no hay fases. En realidad, las fases pasan a ser tareas que se ejecutan cuando se necesitan. Normalmente a lo largo de pequeñas iteraciones durante todo el desarrollo.

Cada ciclo de desarrollo o iteración (sprint) finaliza con la entrega de una parte operativa del producto (incremento).

Scrum es un modelo de desarrollo ágil caracterizado por:

- Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.
- Basar la calidad del resultado más en el conocimiento tácito de las personas en equipos autoorganizados, que en la calidad de los procesos empleados.
- Solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizar una tras otra en un ciclo secuencial o de cascada. El marco técnico de Scrum está formado por:
  - **Roles:** El equipo scrum, El dueño del producto, El Scrum Master.
  - **Artefactos:** Pila del producto, Pila del sprint, Incremento, Sprint.
  - **Eventos:** Reunión de planificación del sprint, Scrum diario, Revisión del sprint, Retrospectiva del sprint.

La pieza clave es el sprint, Se denomina sprint a cada ciclo o iteración de trabajo que produce una parte del producto terminada y funcionalmente operativa (incremento).

Scrum define un marco que ayuda a organizar a las personas y el flujo de trabajo. Es la interfaz visible, pero el motor de la agilidad son los valores ágiles.

Las reglas de un equipo Scrum pueden ser las de este marco técnico u otras. La agilidad no la proporciona el cumplimiento de prácticas, sino de valores:

- Delegación de atribuciones (empowerment) al equipo para que pueda auto organizarse y tomar las decisiones sobre el desarrollo.
- Respeto entre las personas. Los miembros del equipo deben confiar entre ellos y respetar sus conocimientos y capacidades.
- Trabajo centrado en el valor para el cliente y el desarrollo de lo comprometido.
- Información, transparencia y visibilidad del desarrollo del proyecto.

### **3.2.2. ¿Por qué aplicar Scrum?**

Siendo la presente tesis, aplicada a un proyecto real, con una fecha de inicio y de final, que se llevará a cabo de forma gradual, siguiendo una serie de pasos para obtener un producto, servicio o resultado único; es necesario elegir una adecuada metodología de gestión que permita dirigir el proyecto desde su inicio hasta su final de forma exitosa. Es por ello, que para el presente proyecto de tesis se ha decidido hacer uso de la metodología de gestión Scrum, metodología de gestión ágil que toma como base varios principios establecidos.

### **3.2.3. Ventajas de Scrum**

Dentro de las ventajas que ofrece la metodología Scrum, tenemos:

- Adecuado manejo de los requerimientos cambiantes.
- Incentiva la motivación del equipo de desarrollo.
- El cliente se haya involucrado con el proyecto en un mayor grado.
- Entrega de un producto funcional al finalizar cada sprint.
- Visualización del proyecto día a día.
- Permite superar satisfactoriamente los fallos presentados durante el tiempo de vida del proyecto.

### **3.2.4. Desventajas de Scrum**

Cómo cualquier metodología de desarrollo, presenta algunas restricciones durante su aplicación:

- No genera toda la evidencia o documentación de otras metodologías.
- No es apto para todos los proyectos, sobre todo para aquellos en los que intervienen equipos dispersos.<sup>26</sup>

---

<sup>26</sup>Rescuperado de (www.uv.mx), metodología de la investigación, 2017,pág14 ) ( 12 de mayo de 2019)

## 3.3. Población y Muestra

### 3.3.1. Población

De acuerdo con Fracica (1988), población es El conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo.<sup>27</sup>

La población objeto de estudio será:

Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz, contiguo al Aeropuerto Internacional de El Salvador Monseñor Oscar Arnulfo Romero, El Salvador y unicamente sera en el área de División de Estudios.

Con ello se pretende obtener información de todos los involucrados en el proceso de evaluación y control del registro Anecdótico, de los estudiantes.

El Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz, cuenta con un total de:

- 37 Docentes
- 2 Ingenieros de sistema
- 12 Tutores
- 2 Psicólogos
- 9 Instructores
- 1 Jefe.

Y teniendo como población estudiantil en el año 2019 la cantidad de 2,000 alumnos, quienes son evaluados por cada una de las autoridades mencionadas en el párrafo anterior.

---

<sup>27</sup>recuperado de ( Fracica Naranjo, 1998, pág. 36) 12 de mayo de 2019

### 3.3.2. Metodos de Muestreo

Existen varias clasificaciones para los métodos de muestreo. Según Weiers (1986), los más usadas son: diseños probabilísticos y no probabilísticos, y diseños por atributos y por variables. El primero de éstos es el más usual.

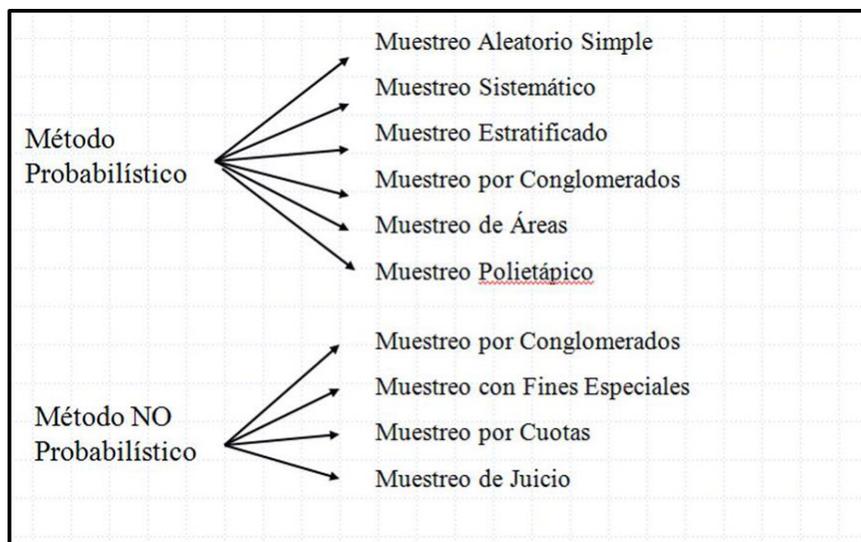


Figura 3.1: Tipos de muestreo

**El muestreo probabilístico** es un método de muestreo (muestreo se refiere al estudio o el análisis de grupos pequeños de una población) que utiliza formas de métodos de selección aleatoria.

El requisito más importante del muestreo probabilístico es que todos en una población tengan la misma oportunidad de ser seleccionados.

Por ejemplo, si tienes una población de 100 personas, cada persona tendría una probabilidad de 1 de 100 de ser seleccionado. El método de muestreo probabilístico te ofrece la mejor oportunidad de crear una muestra representativa de la población.

Este método utiliza la teoría estadística para seleccionar al azar un pequeño grupo de personas (muestra) de una gran población existente y luego predecir que todas las respuestas juntas coincidirán con la población en general.

**El muestreo no probabilístico** es aquella técnica utilizada en la muestra estadística

que, al contrario de la muestra probabilística, se basa en un proceso que no les permite a todos los individuos de una población investigada tener la misma oportunidades de ser seleccionados.

Es decir, este tipo de muestreo predomina a aquellos individuos que al cumplir con cierta cualidad o característica benefician a la investigación, entonces pueden ser parte de la muestra.

### **Ventajas del muestreo no probabilístico**

- El muestreo no probabilístico es un método práctico para los investigadores que implementan encuestas en el mundo real. Aunque claro, cabe mencionar que los estadistas prefieren el muestreo probabilístico porque arroja datos en forma de números. Pero la realidad es que si se hace correctamente, el muestreo no probabilístico puede arrojar resultados similares, si no es que de la misma calidad.
- Obtener respuestas utilizando el muestreo no probabilístico es más rápido y más rentable en comparación al muestreo probabilístico ya que el investigador conoce la muestra. Comúnmente los participantes están motivados para responder rápidamente en comparación con las personas que se seleccionan al azar.

### **Tipo de muestreo no probabilístico por Juicio o intencional**

En esta técnica de muestreo no probabilístico, las muestras se seleccionan basándose únicamente en el conocimiento y la credibilidad del/los investigadores. En otras palabras, los investigadores eligen solo a aquellos que estos creen que son los adecuados (con respecto a los atributos y la representación de una población) para participar en un estudio de investigación.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup>Rescuperado de (www.uv.mx), metodología de la investigación, 2017, pág176 ) ( 12 de mayo de 2019)

### **3.3.3. Muestra**

La elección se tomará mediante una muestra no probabilística de tipo intencional o de juicio, donde el/los investigadores seleccionaran directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso.

Dicho esto, para la realización del presente estudio se tomarán como muestra: los jefes del área de División de Estudios, Docentes, los ingenieros de sistemas de la institución, Tutores, psicólogos, y los instructores que laboran en cada una de las áreas de esta sección.

### 3.4. Técnicas e Instrumentos de Investigación <sup>29</sup>

Toda técnica de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez. La confiabilidad de un instrumento se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo objeto produce iguales resultados. Y la validez se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. De tal manera, la información recolectada tiene que ser verdadera y justificada para ser uso de ella. A continuación, se describe cada una de las técnicas que se han de utilizar en la investigación de este proyecto.

#### ■ **Observación indirecta**

Durante el desarrollo del presente trabajo se utilizaron la técnica de la observación indirecta, es decir, cuando el investigador entra en conocimiento del hecho o fenómeno, a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona, y para efecto de recopilar información de la forma más válida y confiable, se recolectaran los datos y/o la información.

#### ■ **Fuente Primaria de Información**

Se utilizarían como fuente primaria de información a la población de estudio, la cual sería representada por los Jefes del Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Pública, Docentes y Tutores de las distintas áreas del mismo, de las cuales se tomará la muestra.

Por lo que, para el desarrollo de la investigación, se encuestara a los Jefes del Departamento de Ciencias Policiales y Seguridad Pública, Docentes y Tutores de las distintas áreas, los cuales están involucrados directamente; de tal forma que se pudiera conocer la situación actual en cuanto al Registro Anecdótico.

#### ■ **Investigación Bibliográfica**

---

<sup>29</sup>Rescuperado de ([www.academia.edu](http://www.academia.edu)) Requisitos que debe cumplir un instrumento de recolección de datos ) ( 12 de mayo de 2019)

Para recolectar información relevante que contribuya al desarrollo del proyecto, mediante la búsqueda de la información en documentos, libros e internet.

- **Encuesta**

La encuesta consiste en recopilar información sobre una parte de la población denominada muestra, por ejemplo, datos generales, opiniones, sugerencias o respuestas que se proporcionen a preguntas formuladas sobre los diversos indicadores que se pretenden investigar a través de este medio.

Con la encuesta se pretende, realizar una serie de preguntas cerradas para poder conocer su opinión sobre la creación de un Sistema de Registro Anecdótico para el Control del comportamiento de los alumnos y alumnas.

## 3.5. La entrevista

Una entrevista es un intercambio de ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas donde un entrevistador es el designado para preguntar. El objetivo de las entrevistas es obtener determinada información, ya sea de tipo personal o no.

Todos aquellos presentes en la charla dialogan en pos de una cuestión determinada planteada por el profesional. Muchas veces la espontaneidad y el periodismo moderno llevan a que se dialogue libremente generando temas de debate surgidos a medida que la charla fluye.

Una entrevista es recíproca, donde el entrevistado utiliza una técnica de recolección mediante una interrogación estructurada o una conversación totalmente libre; en ambos casos se utiliza un formulario o esquema con preguntas o cuestiones para enfocar la charla que sirven como guía. Es por esto, que siempre encontraremos dos roles claros, el del entrevistador y el del entrevistado (o receptor)

El entrevistador es quien cumple la función de dirigir la entrevista mediante la dominación del diálogo con el entrevistado y el tema a tratar haciendo preguntas y a su vez, cerrando la entrevista. A continuación desarrollaremos los dos tipos principales de entrevistas

### 3.5.1. Ventajas y desventajas

Entre las **ventajas** de esta tipología, podemos mencionar que la información es fácil de interpretar favoreciendo el análisis comparativo; el entrevistador no requiere tener mucha experiencia en la técnica ya que es cuestión de seguir el cronograma de preguntas.

En cuanto a las **desventajas**, podemos mencionar las limitaciones a la hora de profundizar en un tema que surja en la entrevista ya que, al no permitirse que el diálogo fluya naturalmente es muy complicado que estas cuestiones se den.

### **3.5.2. Tipos de entrevista**

- Entrevista abierta. Aquella en que las preguntas hechas al entrevistado son de amplia interpretación, sirven de base para que emita una opinión o que reflexione.
- Entrevista semi-abierta. Combina preguntas abiertas o libres y otras de respuesta mucho más concreta, que pueden ser de escogencia entre un número de opciones.
- Entrevista cerrada. Conocida mayormente como un cuestionario, se compone de preguntas concretas que persiguen una respuesta simple y determinada, a menudo en un esquema binario (sí o no).<sup>30</sup>

En nuestro caso utilizaremos la Entrevista semi-abierta, porque es la mejor técnica de recogida de información a través de una conversación con una o varias personas para contribuir a nuestro estudio

## **3.6. Técnicas e Instrumentos para el Análisis de Datos**

### **3.6.1. Procedimiento de Recolección de Datos**

Para la aplicación de la encuesta se hará de la siguiente manera:

- Se seleccionará la población que será estudiada para la obtención de información, en este caso serán los Jefes de la División de Estudios de la academia(1), también: Docentes(37), Psicólogos(2), instructores(9), ingenieros de sistemas(2) y Tutores(12).
- Se les darán las indicaciones respectivas para la realización de la encuesta.
- Una vez obtenidos los datos, se analizarán y se espera que los resultados sean de ayuda para el problema planteado y para la realización de la investigación.

---

<sup>30</sup>recuperado de: Entrevista. Autor: Julia Máxima Uriarte. Última edición: 28 de junio de 2019

### **3.6.2. Procedimiento para procesar e interpretar los datos**

Para el proceso de los datos se recopilará toda la información obtenida de los instrumentos implementados y con ello se seleccionará todo lo que se requiere para el desarrollo del sistema, con el fin de priorizar las necesidades y contar con información valida. Para representar la información se realizará lo siguiente:

- Se tabulará los datos obtenidos de las encuestas.
- Se presentará cada de una de las preguntas que contiene la encuesta.
- Se formulará el objetivo de cada pregunta de la encuesta.
- Se hará una representación de los datos en forma porcentual en un gráfico circular, para una mejor comprensión y análisis de los datos.
- Seguido, se hará el respectivo análisis e interpretación de los resultados.

## Capítulo 4

# FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

## 4.1. Hipótesis de la Investigación

### 4.1.1. Hipótesis general

**Hi:** Beneficia al Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, la implementación de un sistema de control registro anecdótico.

**Ho:** No beneficia al Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, la implementación de un sistema de control registro anecdótico.

### 4.1.2. Hipótesis Específicas

#### Hipótesis Específica I

**Hi:** Se garantizará la fiabilidad de la información del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

**Ho:** No se garantizará la fiabilidad de la información del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

#### Hipótesis Específica II

**Hi:** Se agilizará la información mediante la organización de los procesos del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP

**Ho:** No se agilizará la información mediante la organización de los procesos del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

### **Hipótesis Específica III**

**Hi:** Se tendrá acceso a la información del control de registro anecdótico de forma ágil y oportuna para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

**Ho:** No se tendrá acceso a la información del control de registro anecdótico de forma ágil y oportuna para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

### **Hipótesis Específica IV**

**Hi:** Se mostrará la información del control de registro anecdótico de manera eficiente para el la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP

**Ho:** No se mostrará la información del control de registro anecdótico de manera eficiente para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

Objetivo general	Hipótesis General	Hipótesis 1 y 2	Variables	Indicadores
<p>Desarrollar un Sistema de Control de Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información para el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, San Luis Talpa, La Paz.</p>	<p>HI: Se beneficia al Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, con la implementación de un sistema de registro anecdótico.</p>	<p>HI: Se especifica la capacidad de la información del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES / ANSP.</p>	<p>VD: La confiabilidad de la información. VI: Control del registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP</p>	<p>VD: - Fiabilidad de datos -Recursos Informáticos VI: -Registro anecdótico -Usuarios</p>
		<p>HI: Se agilizará el ingreso y recuperación de la información del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES / ANSP.</p>	<p>VD: Agilizar la información y la recuperación de la información VI: Organización de los procesos del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Superior de Seguridad pública IES / ANSP.</p>	<p>VD: -Agilizar registros. -Registros Inform? Aticos. VI: -Organización de procesos. -Control de registro anecdótico.</p>

Cuadro 4.1: Operacionalización de hipótesis 1 y 2

Objetivo general	Hipótesis General	Hipótesis 1 y 2	Variables	Indicadores
<p>Desarrollar un Sistema de Control de Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información para el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, San Luis Talpa, La Paz.</p>	<p>HI : Se benefician al Instituto Especializado de Nivel Academia Superior nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, con la implementación de un sistema de registro anecdótico.</p>	<p>HI: Tendrá acceso a la información del control de registro anecdótico de forma ágil y oportuna para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP.</p>	<p>VD: Tendrá acceso a la información del control de registro anecdótico. VI: De forma ágil y oportuna para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Academia Superior Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP</p>	<p>VD: - Acceso a los registros -Información de Conducta  VI: -Acceso ágil -Información oportna</p>
		<p>HI: Sé mostrará la información del control de registro anecdótico de manera eficiente para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES / ANSP.</p>	<p>VD: Mostrará la información del control de registro anecdótico. VI: De manera eficiente para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Academia Superior de Seguridad pública IES / ANSP.</p>	<p>VD: -Mostrar datos de registro anecdótico. -Información para el control de los registros  VI: -De manera eficiente.</p>

Cuadro 4.2: Operacionalización de hipótesis 3 y 4

Objetivo general	Hipótesis General	Hipótesis 1 y 2	Variables	Indicadores
Desarrollar un Sistema de Control de Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información para el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, San Luis Talpa, La Paz.	HO: No se beneficiará al Instituto Especializado de Nivel Academia Superior nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, con la implementación de un sistema de registro anecdótico.	HO: No se garantiza la fiabilidad de la información del control de registro anecdótico de forma para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP.		
		HO: No se agilizará la información mediante la organización de los procesos de control de registro anecdótico de manera eficiente para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP.		

Cuadro 4.3: Matriz de congruencia 1 y 2

Objetivo general	Hipótesis General	Hipótesis 1 y 2	Variables	Indicadores
Desarrollar un Sistema de Control de Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información para el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, San Luis Talpa, La Paz.	HO: No se beneficiará al Instituto Especializado de Nivel Academia Superior nacional de Seguridad Pública IES / ANSP, con la implementación de un sistema de registro anecdótico.	HO: No tener acceso a la información del control de registro anecdótico de forma ágil y oportuna para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES / ANSP.		
		HO: No Sé mostrará la información del control de registro anecdótico de manera eficiente para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES / ANSP.		

Cuadro 4.4: Matriz de congruencia 3 y 4

## Capítulo 5

# ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

## 5.1. Análisis e interpretación de resultados

### Tabulación de datos

Personal docente, tutores, instructores y psicólogos, del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz.

#### 1. ¿De qué manera lleva el control de registro anecdótico actualmente?

**Objetivo:** Conocer de que manera se lleva actualmente el control de registro anecdótico, y saber si según su criterio considera fiable dicho método.

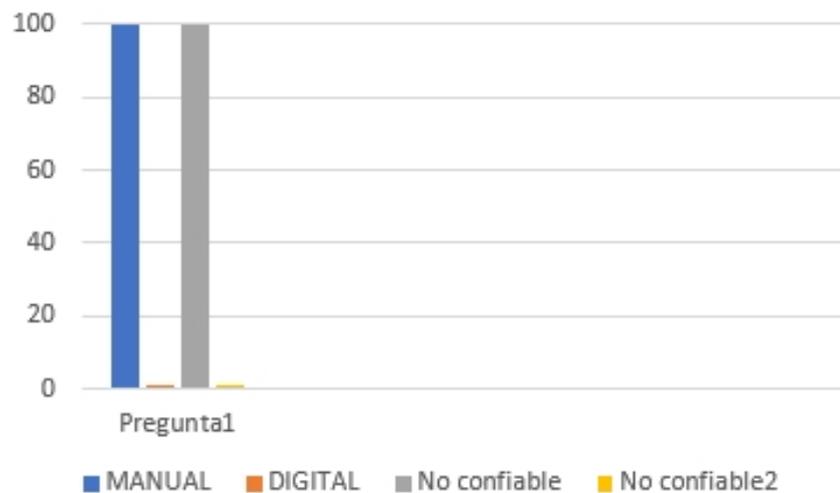


Figura 5.1: Gráfico sobre pregunta 1

En esta gráfica se muestra que 100 % del personal encuestado manifiestan que el registro anecdótico lo llevan forma MANUAL, y manifiestan también el 100 % que no confían en el método actual por razones de seguridad, acceso a la información, entre otras razones que generan la necesidad de cambiar este método.

2. **¿Considera que el método de registro anecdótico actual es confiable a la hora de ingresar o buscar información?**

**Objetivo:** Conocer según su criterio si considera confiable el método de ingreso o búsqueda de información en el registro anecdótico actual.



Figura 5.2: Gráfico sobre pregunta 2

El 100 % de las personas según su criterio y experiencia con el sistema actual opinan que el ingreso o búsqueda son poco confiables ya que se exponen a diferentes situaciones donde se pueden presentar casos de pérdida de información ingresada o recopilada y que en casos de descuido personas no autorizadas pueden acceder a ella.

3. ¿Estaría de acuerdo en la implementación de un sistema informático de control registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP?

**Objetivo:** Conocer si considera una buena propuesta desarrollar una herramienta informática que reemplaza el control de registro anecdótico actual.

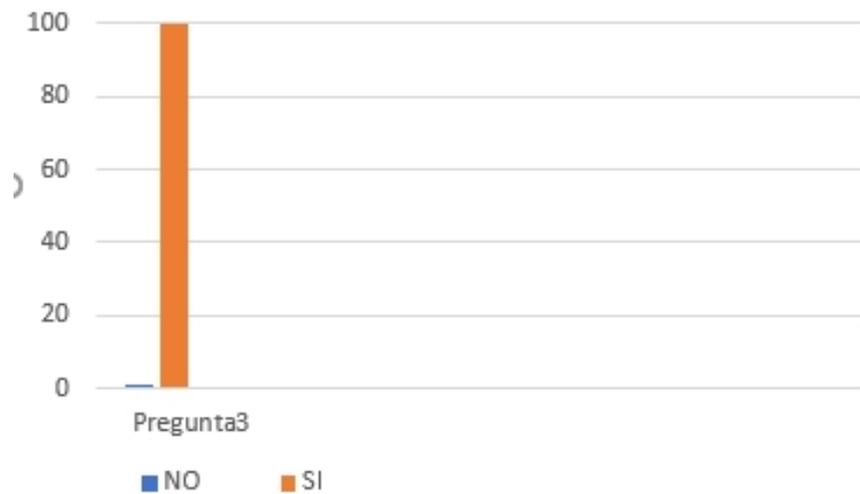


Figura 5.3: Gráfico sobre pregunta 3

El 100 % de las personas considera que se sentirían muy satisfechos si una herramienta informática fuera desarrollada e implementada en la institución ya que la necesidad de ella es muy grande y así poder actualizar su método tradicional del control de registro anecdótico por algo mas moderno y que les facilite los procesos q actualmente son manuales.

4. **¿Considera usted que, si se implementa el sistema propuesto, proporcionará a los usuarios la opción de registro o consulta de información de manera ágil?**

**Objetivo:** Conocer la opinión de cada uno de los encuestados que interactúan con el sistema de registro anecdótico actual sobre beneficios que podrían obtener con el sistema propuesto

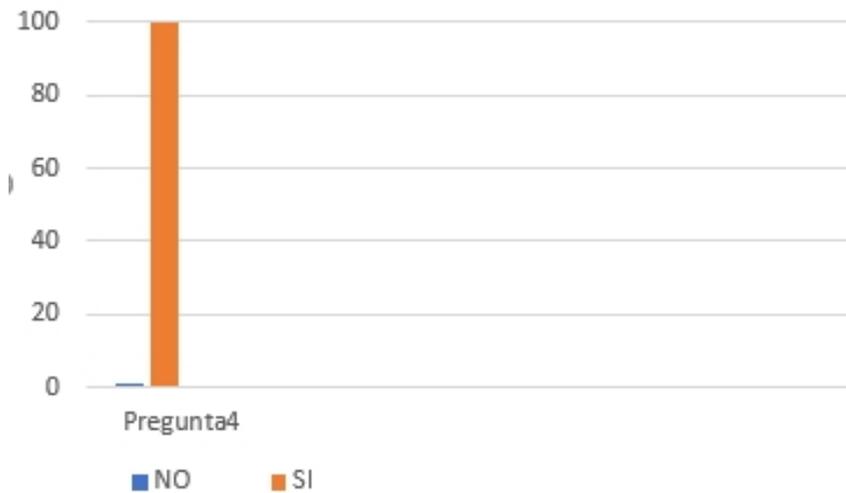


Figura 5.4: Gráfico sobre pregunta 4

El 100 % de las personas que utilizan el sistema de registro anecdótico actual consideran que si se implementa esta herramienta, facilitara el proceso de ingreso y búsqueda de información, ya que tendrán muchas facilidades a la hora de realizar cualquiera de estos dos procesos u otros.

5. **¿Considera usted que, si se implementa el sistema propuesto, proporcionará a los usuarios una mayor flexibilidad de tiempo para el ingreso o búsqueda de información?**

**Objetivo:** Conocer la frecuencia con la cual los docentes e instructores registran los problemas de carácter anecdótico en el sistema de registro anecdótico actual.

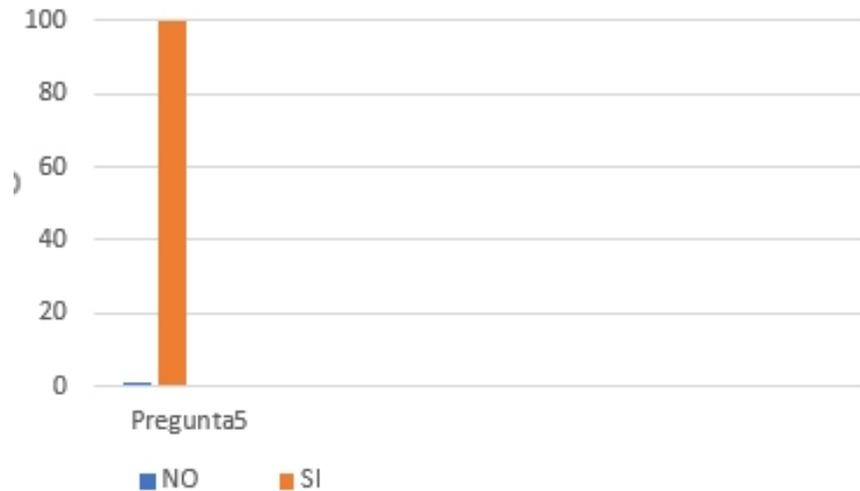


Figura 5.5: Gráfico sobre pregunta 5

El 100 % de las personas que utilizan el sistema de registro anecdótico actual señalan que si sera una buena herramienta en muchos aspectos no solo en flexibilidad y que brindaría a los usuarios una manera mas fácil de llevar el registro anecdótico y realizar consulta o búsqueda de información.

6. ¿Se realiza la clasificación de estudiantes por tipo de conducta?

Si su respuesta fue SI, conteste la siguiente pregunta, sino omita.

**Objetivo:** Conocer si en el registro anecdótico actual, se clasifican los estudiantes según su tipo de falta.

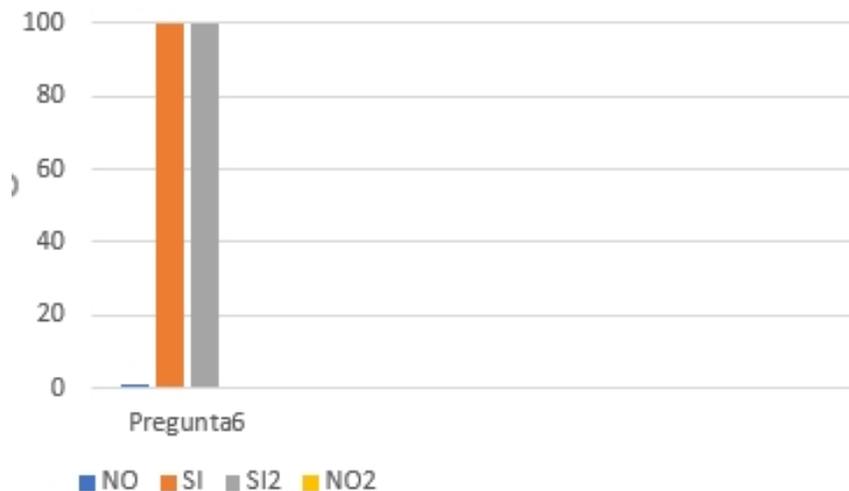


Figura 5.6: Gráfico sobre pregunta 6

El 100% de las personas encuestadas señalan que si se clasifican las faltas pero hay personas que las clasifican según su criterio.

7. **¿Considera que si se adopta al sistema propuesto, el reglamento de clasificación de faltas será de utilidad para los usuarios?**

**Objetivo:** Conocer si según su criterio les sería útil que se adopte el reglamento de faltas al sistema propuesto.

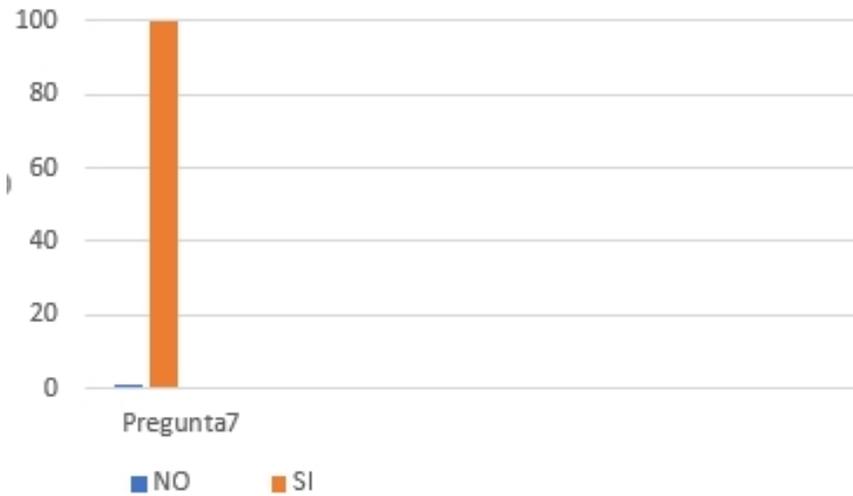


Figura 5.7: Gráfico sobre pregunta 7

En resumen el 100% de las personas encuestadas señalan que si sería de gran ayuda para todos los usuarios tener la opción de ver el reglamento de clasificación de faltas para retroalimentar esta información..

8. **¿Considera usted que, si se implementa el sistema propuesto se tendrá un mejor control de los procesos de ingreso, modificación, y búsqueda del registro anecdótico?**

**Objetivo:** Conocer si considera se tendrá un mejor control de los procesos de ingreso, modificación, y búsqueda del registro anecdótico.

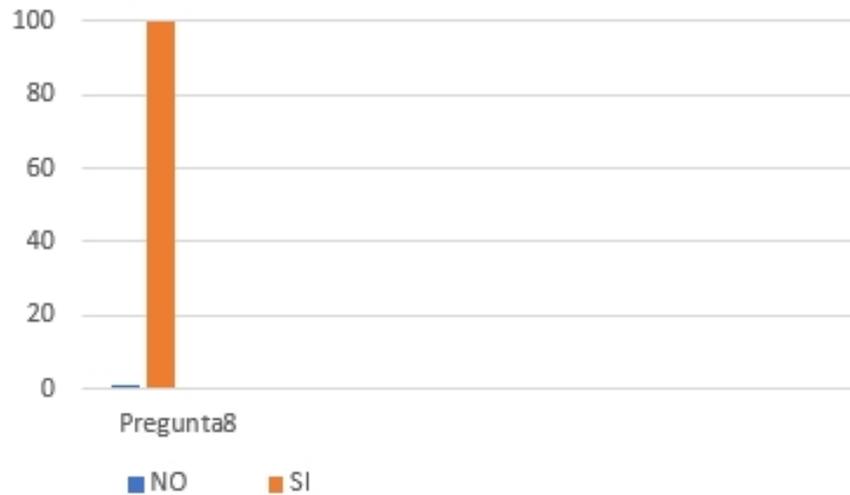


Figura 5.8: Gráfico sobre Pregunta 8

El 100% de las personas encuestadas señalan que el cambio en la institución de ser implementada esta herramienta sera de gran ayuda no solo para cada uno e estos procesos descritos en la interrogante sino que también son muchos los beneficios indirectos que recibirían.

9. ¿Considera usted que, con la implementación del sistema propuesto se beneficiará la División de Estudios Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP? ¿Cómo?

**Objetivo:** Conocer si le gustaría agilizar los procesos de registro anecdótico actual.

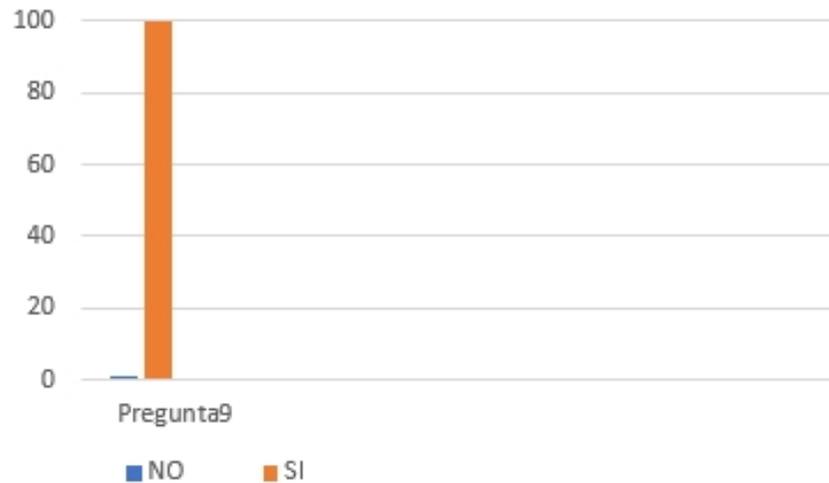


Figura 5.9: Gráfico sobre pregunta 9

El 100% de las personas encuestadas consideran que les gustaría agilizar los procesos de registro anecdótico actual, contar con una herramienta moderna que les brinde la opción de realizar cada uno de los procesos que se llevan a cabo en este sistema de registro anecdótico, que están muy contentos por el interés de ayudarles para cubrir la gran necesidad que tiene de este sistema.

### 5.1.1. Entrevista

**Entrevista dirigida al Jefe de División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP.**

El Jefe de Departamento del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública, Subcomisionado Saúl Ernesto Portillo Tobar, nos compartió información acerca de una dificultad usual que los jefes, docentes y tutores, **enfrentan a la hora que se genera un caso que requiere registro anecdótico, el cual conlleva en muchas ocasiones a dejar solos a los estudiantes cuando es necesario proceder a la atención de un caso especial, además de que esto lleva un tiempo considerablemente grande**, el riesgo que un incidente nuevo suceda es muy probable con tan grande cantidad de alumnos es por ello que en muchas ocasiones los casos son obviados dependiendo de la dificultad. Otro inconveniente con el cual se enfrentan es cuando se requiere información de un alumno específico, al interesado le corresponde recolectar la información de dicho alumno, para ello debe desplazar entre muchas áreas dentro de la institución sin tener la certeza de poder obtener la información por qué en muchas ocasiones las personas autorizadas para brindarla no se encuentran en el lugar y eso dificulta más el proceso perdiendo su tiempo valioso en casos es Cuando un estudiante es llevado al psicólogo este requiere de toda la información para poder realizar de la mejor manera su trabajo y es una de las principales dificultades ya que para poder obtener la información completa de un estudiante se requiere de mucho tiempo y esfuerzo y si a esto se agrega que cada año se cuenta con una cantidad cercana a los 2500 estudiantes esto se hace un poco más difícil.

1. ¿Conoce del sistema de evaluación de faltas disciplinarias que actualmente está en función dentro de la Academia Nacional de Seguridad Pública, que se aplica para todos los estudiantes de esta Institución?

**Objetivo:** conocer si el personal jefe de la División de Estudios conoce del sistema actual de evaluación de faltas disciplinarias dentro del Instituto Especializado de Nivel Superior.

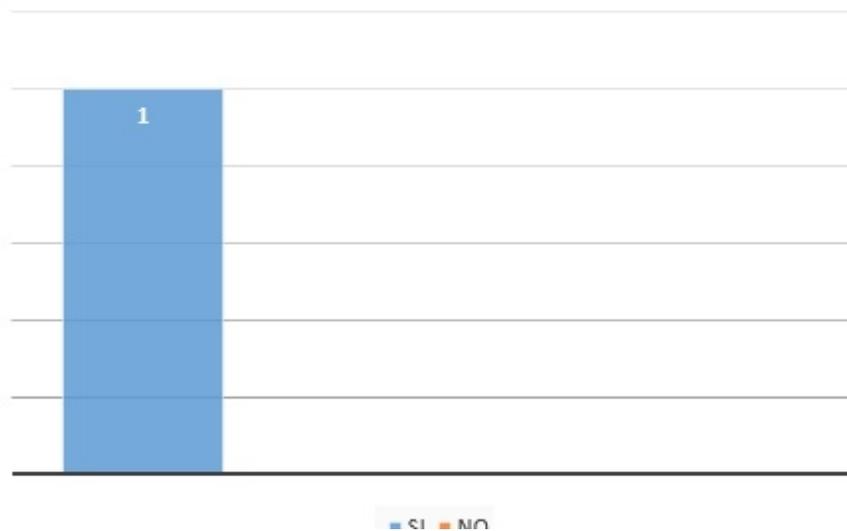


Figura 5.10: Gráfico sobre Pregunta 1 entrevista a Jefe

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que si conoce del sistema actual de evaluación de faltas disciplinarias que se aplica para los estudiantes.

2. ¿Considera necesaria la implementación de un sistema que capture la información de las actividades disciplinarias de los estudiantes, en el cual sean ingresados por los diferentes tutores, instructores, docentes y psicólogos que interactúan a diario con ellos?

**Objetivo:** conocer si el jefe de la División de Estudios considera necesaria la implementación de un sistema que capture la información de las actividades disciplinarias de los estudiantes, en el cual sean ingresados por los diferentes, tutores, docentes, instructores y psicólogos que interactúan directamente con ellos.

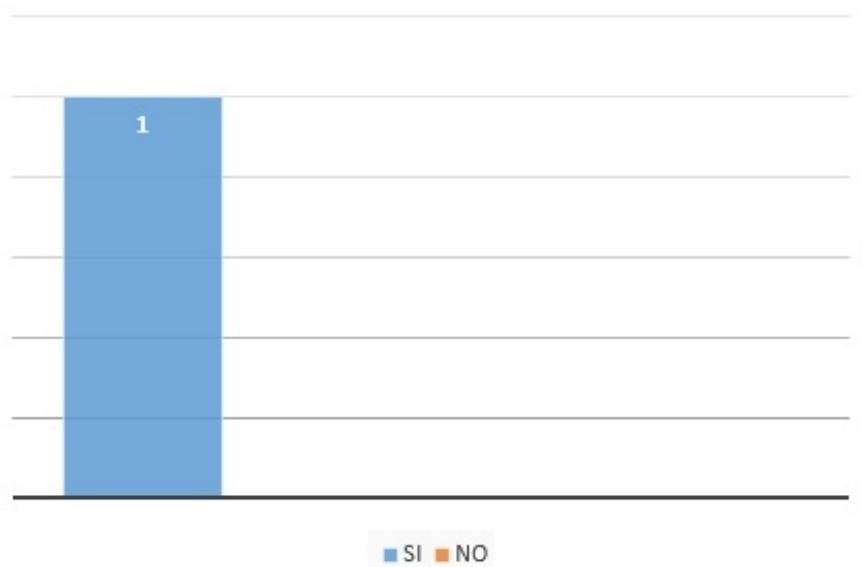


Figura 5.11: Gráfico sobre Pregunta 2 entrevista a Jefe

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que si se considera la necesaria la implementación de un sistema que capture la información de las actividades disciplinarias de los estudiantes, en el cual sean ingresados por los diferentes, tutores, docentes, instructores y psicólogos que interactúan directamente con ellos.

3. ¿De tener el sistema establecería restricciones a la hora de insertar documentos/notas/faltas para que solo sea limitado a modificar y no eliminar a excepción del administrador?

**Objetivo:** conocer si el jefe de la División de Estudios considera necesaria las restricciones a la hora de insertar faltas para que solo sea limitado a modificar y no a eliminar el usuario, a excepción del administrador.

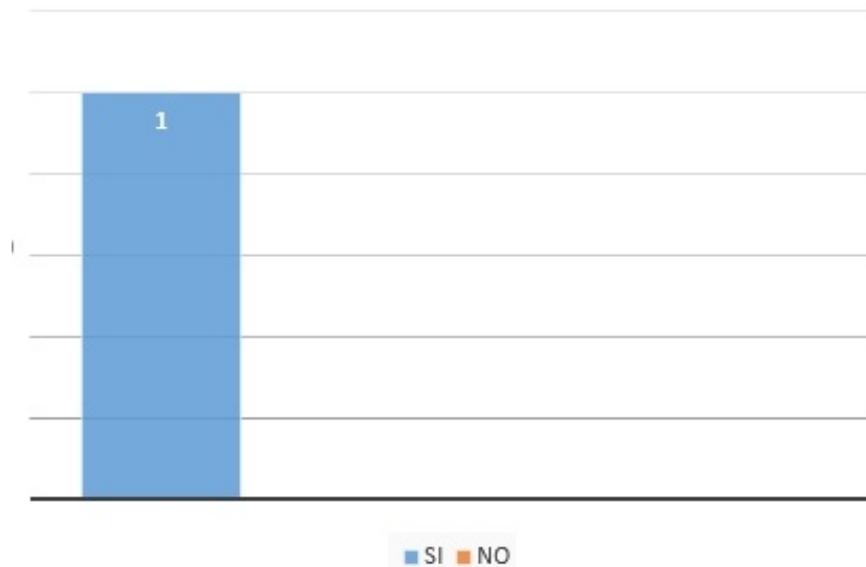


Figura 5.12: Gráfico sobre Pregunta 3 entrevista a Jefe

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que si se considera necesario las restricciones a la hora de insertar faltas para que solo sea limitado a modificar y no a eliminar el usuario.

4. ¿Le gustaría que el sistema llevara por defecto el proceso modificar sin opción a eliminar?

**Objetivo:** conocer si el jefe de la División de Estudios considera necesario que el sistema llevara por defecto el proceso de modificar sin opción a eliminar.

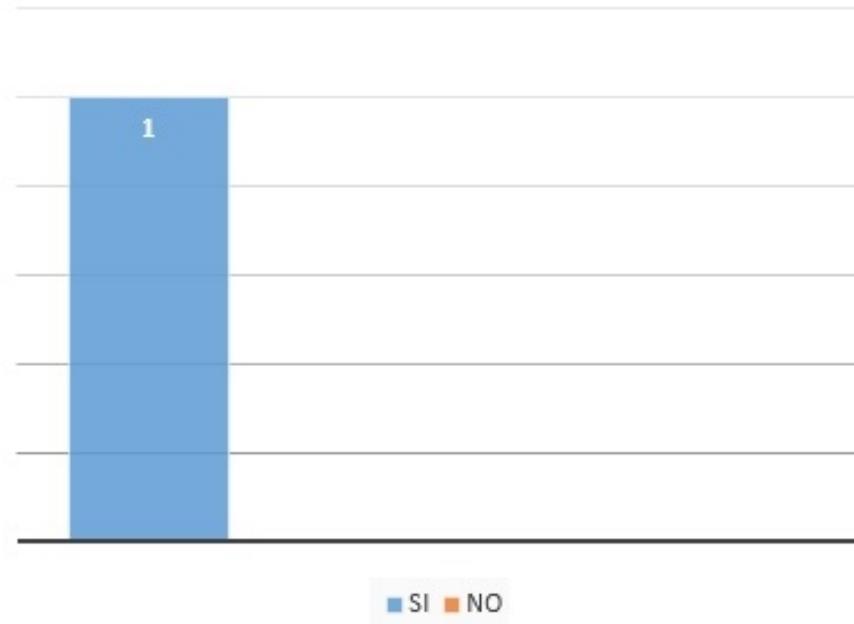


Figura 5.13: Gráfico sobre Pregunta 4 entrevista a Jefe

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que si considera necesario que el sistema llevara por defecto el proceso de modificar sin opción a eliminar.

5. ¿Al generar faltas y el método que actualmente se utiliza, ¿hay algún tipo de retraso en actividades?

**Objetivo:** conocer si el jefe de la División de Estudios considera que en el método que se utiliza actualmente existe algún tipo de retraso en las actividades a la hora de ingresar un registro anecdótico.

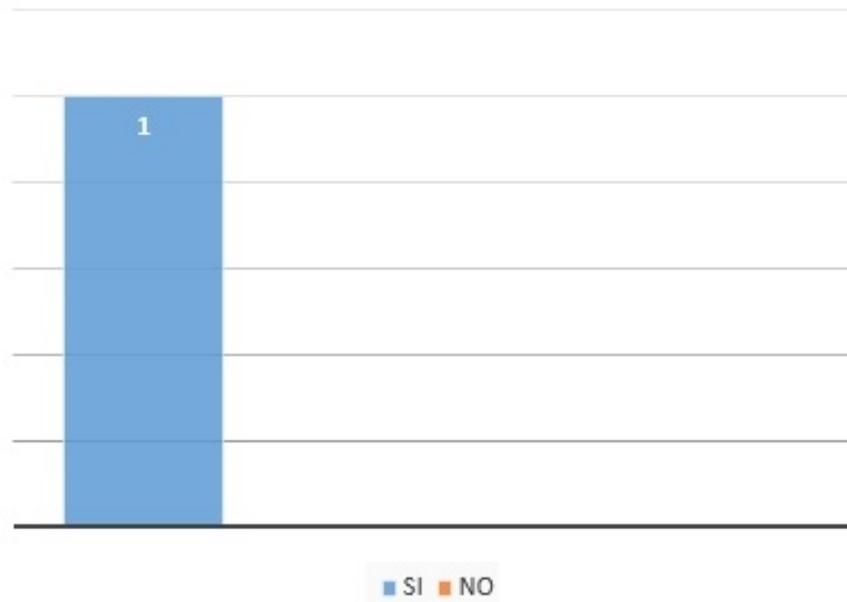


Figura 5.14: Gráfico sobre Pregunta 5 entrevista a Jefe

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que si existen retrasos en el método que se utiliza actualmente en las actividades a la hora de ingresar un registro anecdótico, ya sea por retraso a la hora de recopilar información o solicitarla, a la hora de mostrar la información y de clasificarla también.

6. ¿Cuál es la razón por la que se quiere resolver este problema al realizar un sistema optimizado?

**Objetivo:** conocer cuál es el inconveniente principal que el jefe de la División de Estudios quiere resolver al implementar un sistema optimizado.

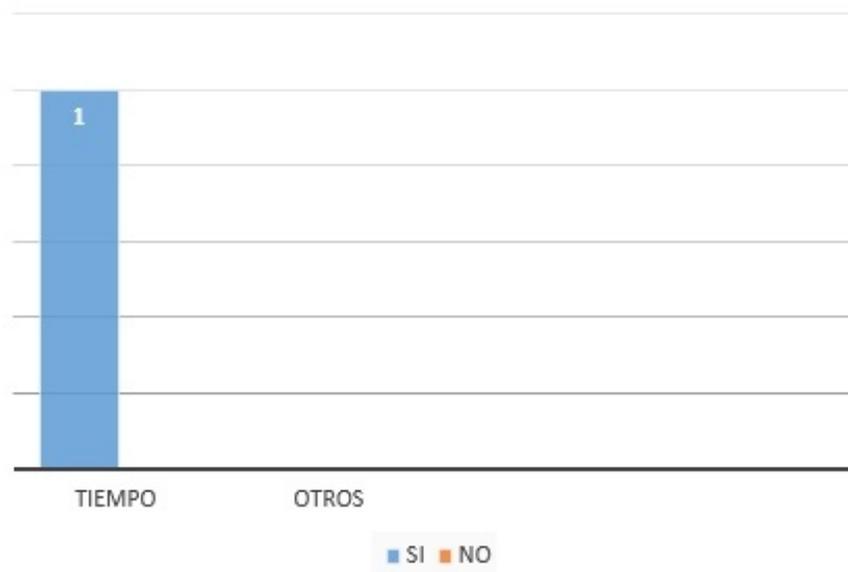


Figura 5.15: Gráfico sobre Pregunta 6 entrevista a Jefe

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que el principal problema es el tiempo que se le debe dedicar a cada registro anecdótico lo cual conlleva a otra serie de contratiempos que afectan directamente la enseñanza aprendizaje de las y los alumnos, ellos se con una perdida de tiempo cuando se enfrentan a un caso que requiere registro anecdótico, el cual conlleva en muchas ocasiones a dejar solos a los estudiantes cuando es necesario proceder a la atención de un caso especial, además de que esto lleva un tiempo considerablemente grande.

**Entrevista dirigida a los ingenieros de sistemas informáticos de la división de estudios del instituto especializado de nivel superior academia nacional de seguridad pública.**

1. ¿Conoce del sistema de evaluación de faltas disciplinarias que actualmente está en función dentro de la Academia Nacional de Seguridad Pública, que se aplica para todos los estudiantes de esta Institución?

**Objetivo:** conocer si el personal encargado del recurso informático conoce del sistema actual de evaluación de faltas disciplinarias dentro del Instituto Especializado de Nivel Superior.

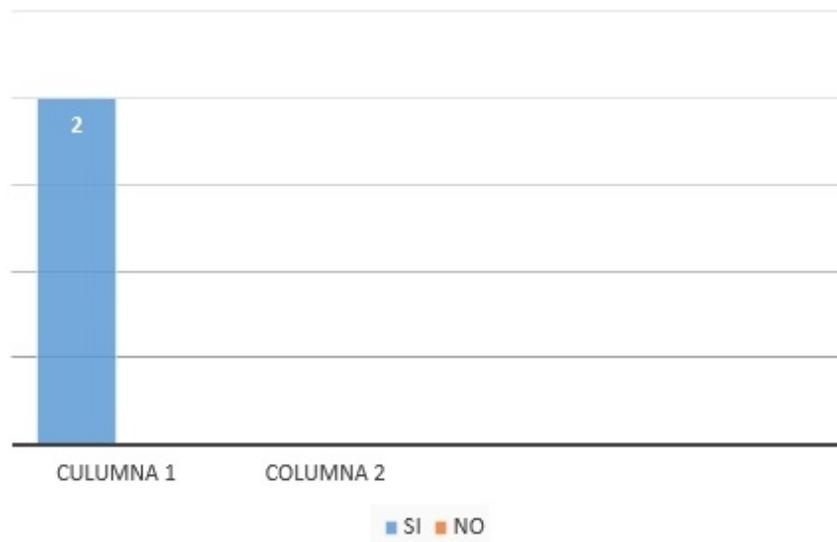


Figura 5.16: Gráfico sobre Pregunta 1 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que si conoce del sistema actual de evaluación de faltas disciplinarias que se aplica para los estudiantes.

2. ¿Considera necesaria la implementación de un sistema que capture la información de las actividades disciplinarias de los estudiantes, en el cual sean ingresados por los diferentes tutores, instructores, docentes y psicólogos que interactúan a diario con ellos?

**Objetivo:** conocer si el personal encargado del recurso informático considera necesaria la implementación de un sistema que capture la información de las actividades disciplinarias de los y las estudiantes del Instituto Especializado de Nivel Superior.

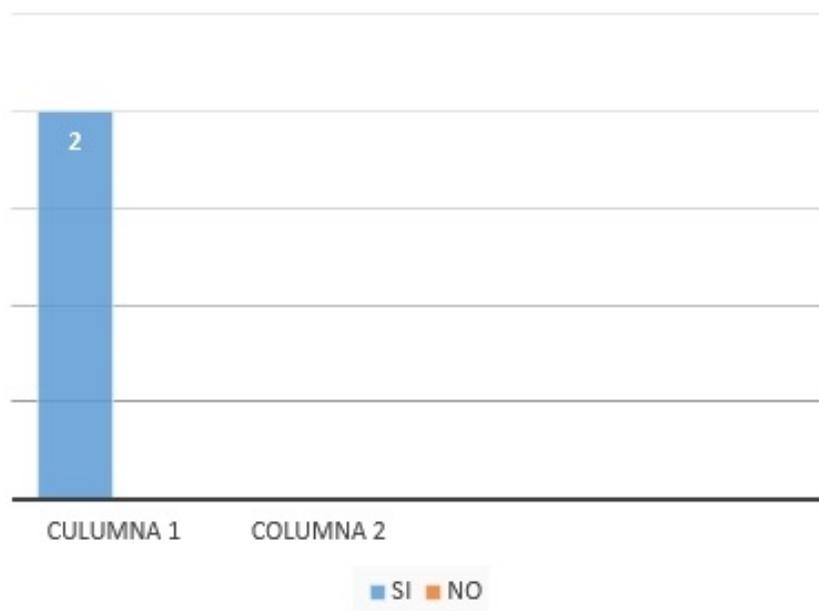


Figura 5.17: Gráfico sobre Pregunta 2 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que si considera necesaria la implementación de un sistema que capture la información de las actividades disciplinarias de los y las estudiantes, también que pueda mostrarla de manera rápida a la hora que se solicite para generar un informe y sobre todo que sea segura para el Instituto Especializado de Nivel Superior.

3. ¿Tiene conocimiento de las nuevas tecnologías en el desarrollo de API REST, MERN, MEAN MEVN u otro derivado de desarrollo?

**Objetivo:** conocer si el personal encargado del recurso informático posee conocimiento de las nuevas tecnologías en el desarrollo de API REST MERN MEAN MEVN u otro derivado de desarrollo.

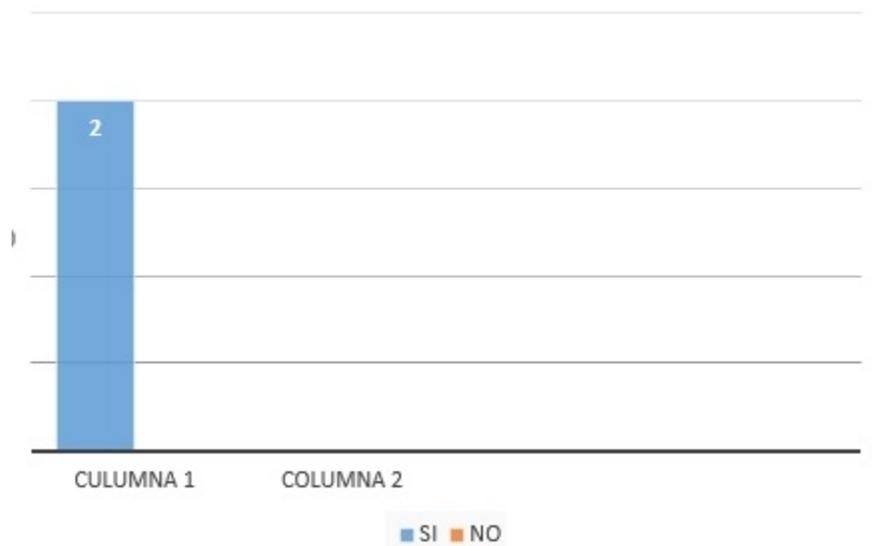


Figura 5.18: Gráfico sobre Pregunta 3 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que si posee conocimiento de las nuevas tecnologías en el desarrollo de API REST MERN MEAN MEVN u otro derivado de desarrollo.

4. ¿Tiene conocimiento de las nuevas tecnologías en el desarrollo de API REST específicamente el uso de MERN STACK (Mongo, Express, ReactJS, NodeJS) para el desarrollo de un sistema?

**Objetivo:** conocer si el personal encargado del recurso informático posee conocimiento de las nuevas tecnologías de desarrollo de API REST específicamente de MERN STACK (Mongo, Express, ReactJS, NodeJS) para el desarrollo de un sistema.

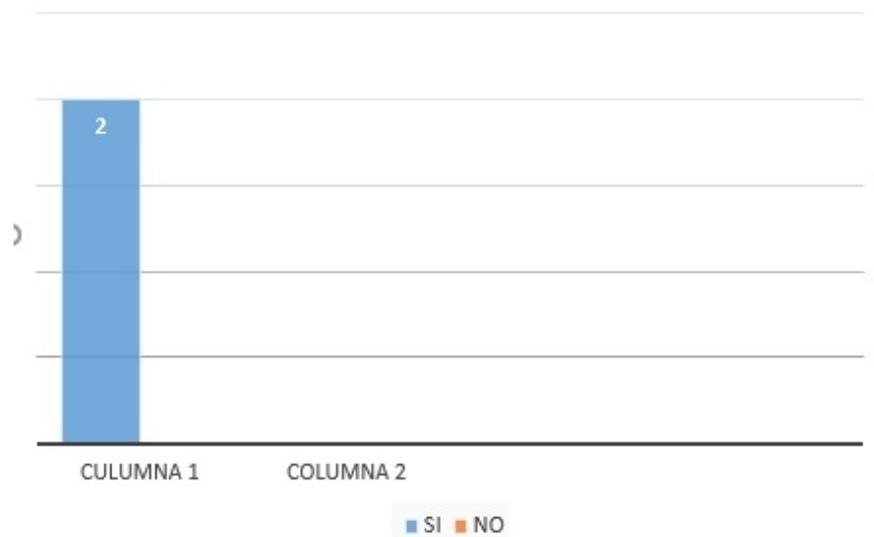


Figura 5.19: Gráfico sobre Pregunta 4 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que si posee conocimiento de las nuevas tecnologías de desarrollo de API REST específicamente de MERN STACK (Mongo, Express, ReactJS, NodeJS) para el desarrollo de un sistema.

5. ¿Considera factible el desarrollo de un sistema para la Academia en la tecnología mencionada en el interrogante número tres?

**Objetivo:** conocer si el personal encargado del recurso informático considera factible el desarrollo de un sistema para la Academia en la tecnología en el interrogante número tres.

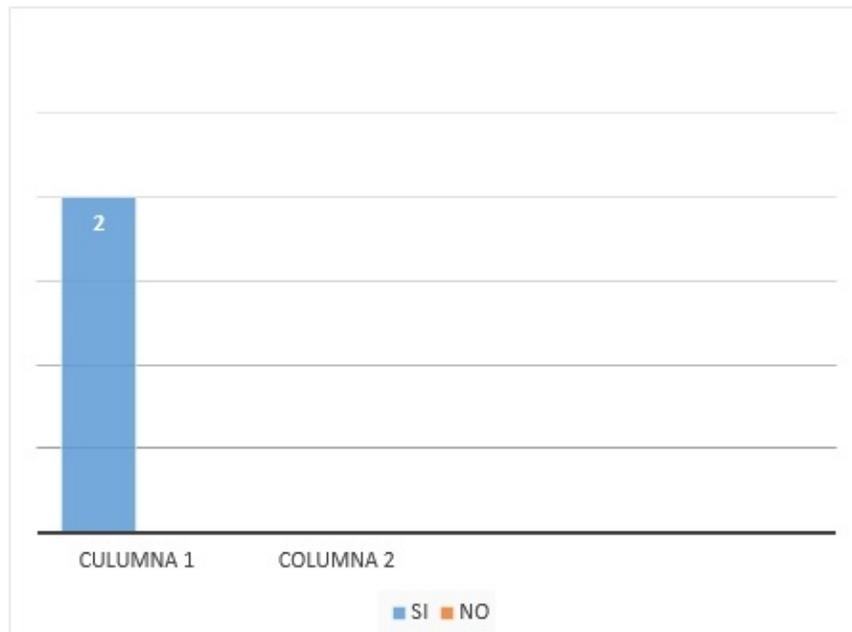


Figura 5.20: Gráfico sobre Pregunta 5 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que si se considera factible el desarrollo de un sistema en las tecnologías mencionadas en la interrogante número tres.

6. ¿Considera viable esta nueva tecnología (MERN STACK) para el desarrollo e implementación del Sistema de Registro Anecdótico para la Academia?

**Objetivo:** conocer si el personal encargado del recurso informático considera viable esta nueva tecnología (MERN STACK) para el desarrollo e implementación del Sistema de Registro Anecdótico para la Academia.

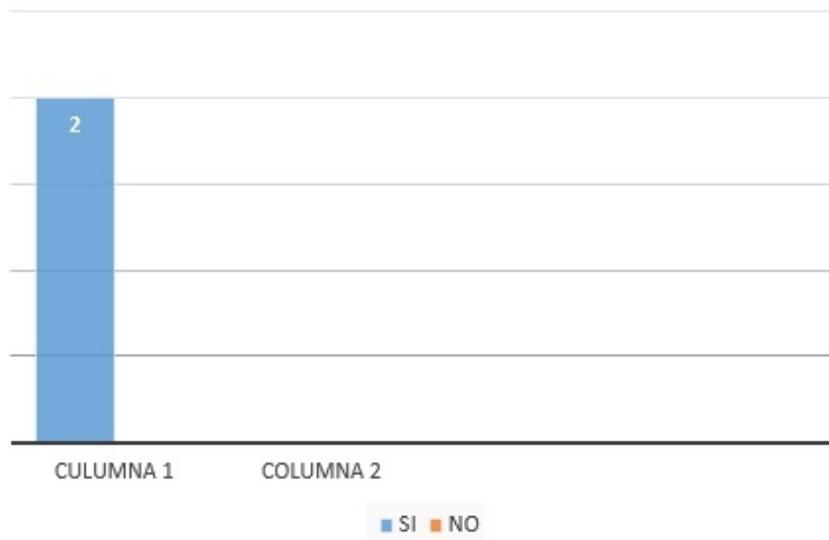


Figura 5.21: Gráfico sobre Pregunta 6 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que si se considera viable el uso de estas tecnologías para la implementación del Sistema de Control de Registro Anecdótico para la Academia.

7. ¿Dentro de este STACK, manejo y almacenamiento de datos utiliza un motor de base de datos NoSQL basado en documentos el cual es MongoDB. ¿Considera que este motor es escalable y flexible para el funcionamiento del sistema y la administración de la N cantidad de datos a procesar?

**Objetivo:** conocer si el personal encargado del recurso informático considera que este motor es escalable y flexible para el funcionamiento del sistema y la administración de la N cantidad de datos a procesar.

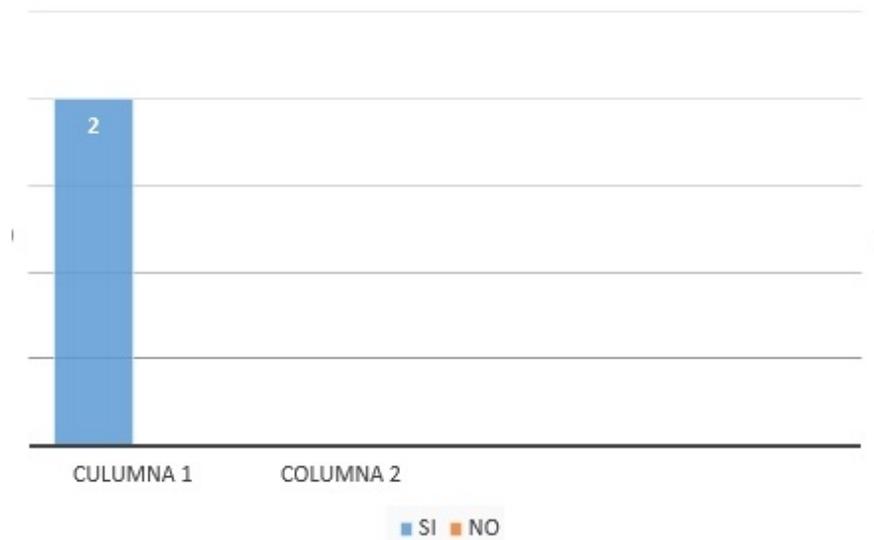


Figura 5.22: Gráfico sobre Pregunta 7 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que si se considera que este motor es escalable y flexible para el funcionamiento del sistema y la administración de la N cantidad de datos a procesar.

8. ¿Desde su perspectiva y su experiencia laboral en la Institución. ¿Consideraría que los docentes, tutores, instructores y psicólogos tengan acceso a la modificación y eliminación los registros que ellos almacenan?

¿Por qué?

**Objetivo:** conocer si el personal encargado del recurso informático considera que los docentes, tutores, instructores y psicólogos tengan acceso a la modificación y eliminación los registros que ellos almacenan.

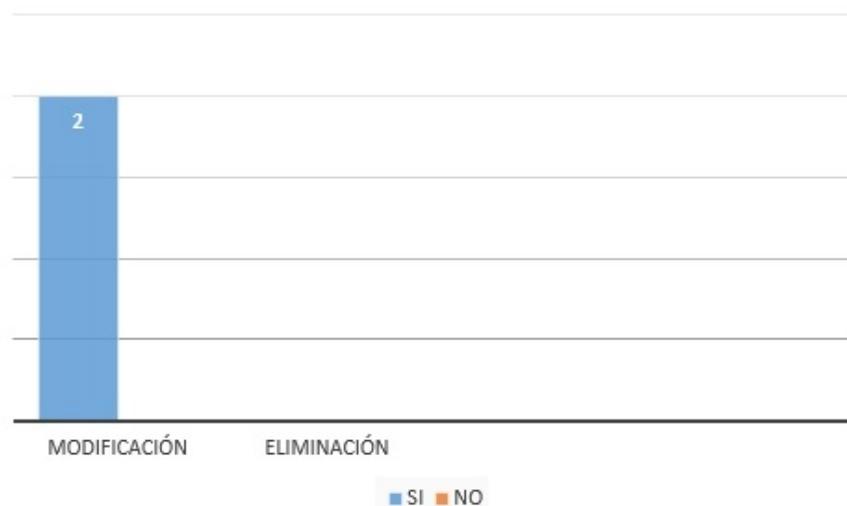


Figura 5.23: Gráfico sobre Pregunta 8 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que no consideran que los docentes, tutores, instructores y psicólogos pueden tener acceso a la modificación de los registros pero no puedan tener acceso a la eliminación los mismos.

Porque si deberían por lo menos modificar el registro, pero no poder eliminar, esto para que quede constatado el uso del sistema por parte del usuario, llame sé este docente o tutor o psicólogo y que no se haga un mal uso de el.

9. ¿Quiénes deben de tener acceso restringido o con limitantes a diferentes procesos del sistema?

**Objetivo:** conocer que personal debe tener acceso restringido o con limitantes a diferentes procesos del sistema.

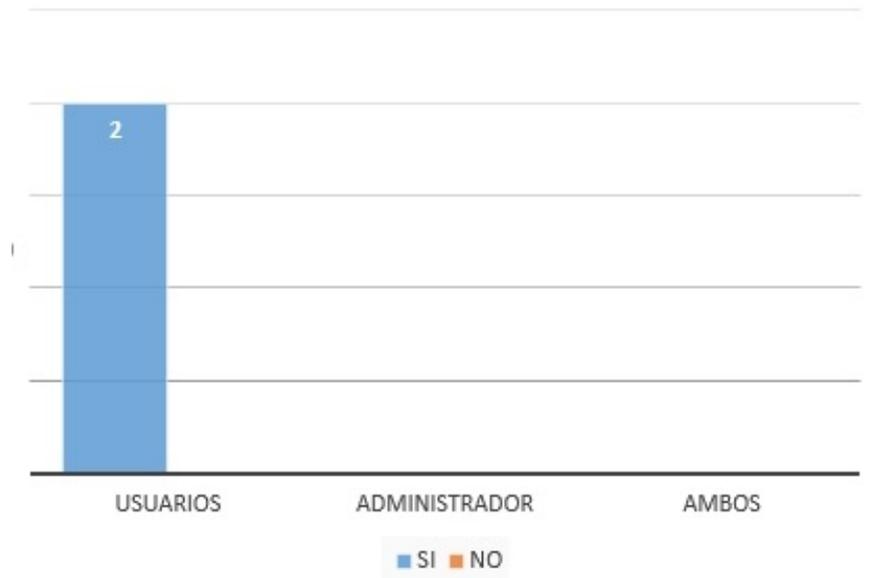


Figura 5.24: Gráfico sobre Pregunta 9 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que los docentes, tutores, instructores y psicólogos, deben tener acceso restringido o con limitantes a diferentes procesos del sistema.

10. ¿Cuántos tipos de usuarios considera que fuesen los que administren el sistema y que tipo de accesibilidad tendría cada uno?

**Objetivo:** conocer que personal debe tener acceso restringido o con limitantes a diferentes procesos del sistema.

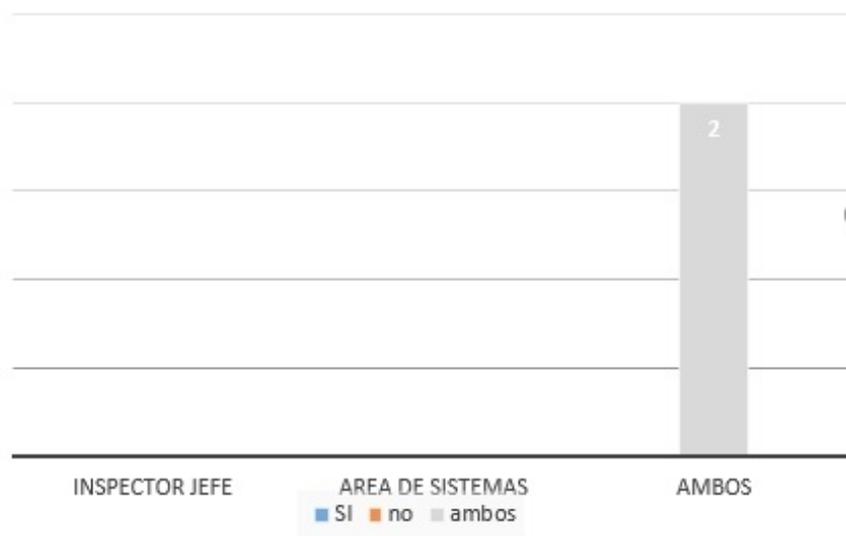


Figura 5.25: Gráfico sobre Pregunta 10 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que tanto jefe de departamento como las personas que este asigne y los encargados de los sistemas deben tener acceso completo al sistema.

El jefe como se le conoce el Inspector Jefe, otras personas que designe él y nosotros como encargados del área de sistemas. Cada uno tendría acceso completo, ver documentos, buscar las faltas, ver los usuarios registrados y agregar más.

11. El sistema de Registro Anecdótico almacenara las faltas cometidas por los estudiantes, partiendo de esta funcionalidad básica del sistema y dando su opinión desde el área informática y de seguridad. ¿Considera conveniente que cada documento añadido sea visto por otros usuarios que nos sean responsables o administradores del sistema?

¿Por qué?

**Objetivo:** conocer si se considera conveniente que cada documento añadido sea visto por otros usuarios que no sean responsables o administradores del sistema.

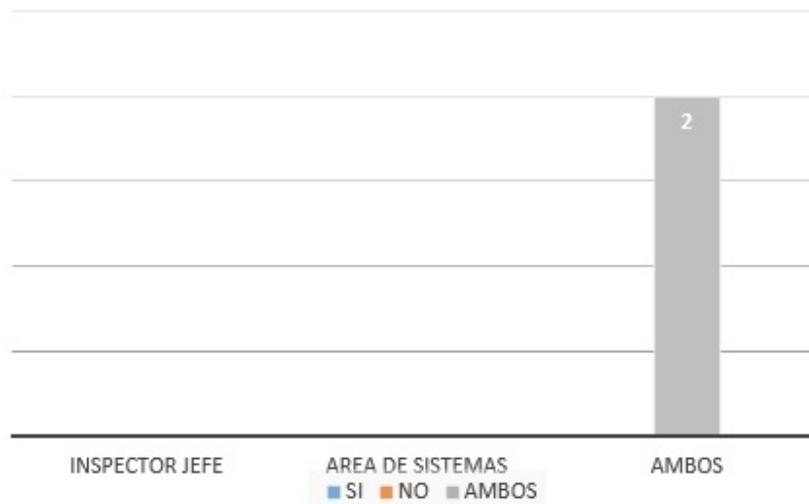


Figura 5.26: Gráfico sobre Pregunta 11 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que tanto jefe de departamento como las personas que este asigne, encargados de los sistemas y usuarios no administradores deben tener acceso a la información ingresada por cada uno, pero que el usuario tendrá ciertas limitaciones a contrario del administrador.

12. Para incrementar la seguridad y control. ¿Qué proceso recomienda que lleve el SRA (Sistema de Registro Anecdótico) para que constate el movimiento o ingreso de sesión de los usuarios?, tomando en cuenta que usted se le considera como administrador del sistema y encargado del área de informática.

**Objetivo:** conocer que proceso se recomienda que lleve el Sistema de Registro Anecdótico para que constate el movimiento o ingreso de sesión de los usuarios

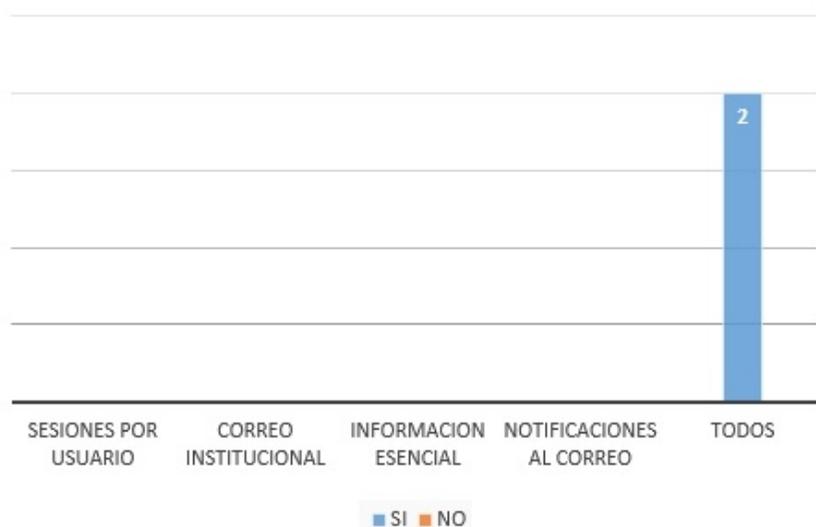


Figura 5.27: Gráfico sobre Pregunta 12 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta que los movimientos o ingresos de inicio de sesión de los usuarios se lleven mediante inicio de sesiones por usuario, correo institucional, información esencial y notificaciones al correo por seguridad.

13. La IES/ANSP cuenta con los recursos necesarios para poder implementar el SRA.

**Objetivo:** conocer si se considera que IES/ANSP cuenta con los recursos necesarios para implementar el SRA.

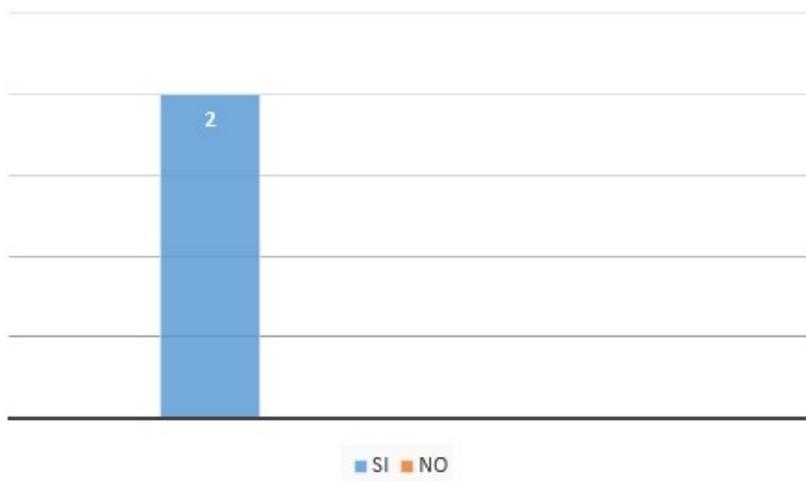


Figura 5.28: Gráfico sobre Pregunta 13 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiesta que IES/ANSP si cuenta con los recursos necesarios para poder implementar el SRA.

Se cuenta, con dos Data Center, uno en las oficinas de San Luis Talpa y otras en Santa Tecla

14. ¿Para poder implementar el SRA es necesario un tipo de permiso especial, o dirigirse a una autoridad superior que autorice la ejecución y que este pueda ser utilizado en la institución?

**Objetivo:** conocer si es necesario un permiso especial para implementar SRA para su uso en la institución.

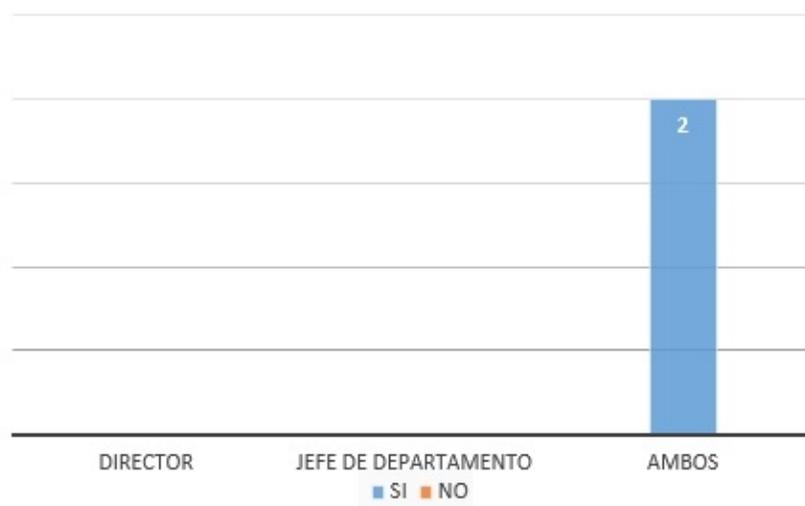


Figura 5.29: Gráfico sobre Pregunta 14 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiesta es necesario dirigirse al director de la academia así como al jefe del Departamento donde se implementara el sistema.

15. De ser implementado. ¿Qué obstáculos afectarían la eficiencia del sistema?

**Objetivo:** conocer si de ser implementado el sistema que obstáculos afectarían la eficiencia del sistema.

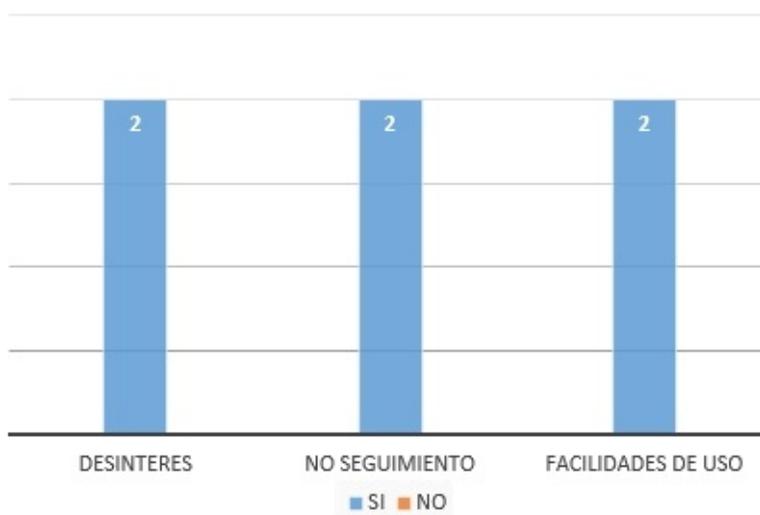


Figura 5.30: Gráfico sobre Pregunta 15 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiestan que el desinterés, el no seguimiento y el no brindar las facilidades de uso afectarían directamente a la eficiencia del sistema.

16. Conoce si el personal que tenga acceso al SRA tiene conocimientos en informática.

**Objetivo:** conocer si de ser el personal que será usuario de SRA tiene conocimientos en el área informática.

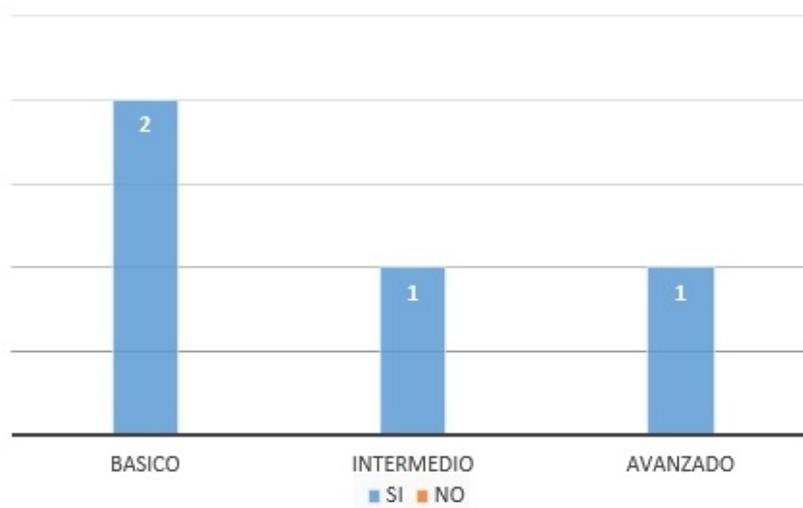


Figura 5.31: Gráfico sobre Pregunta 16 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiestan que el personal que hará uso del sistema tiene conocimientos desde básico, intermedio y avanzado.

17. En estos momentos. ¿Cuál es la necesidad a la que se le debe dar solución o necesita atención de realizar un sistema de registro anecdótico y qué componentes o procesos debe de llevar para darle una solución realmente exitosa?

**Objetivo:** conocer cuál es la necesidad a la que se le debe dar solución o cual necesita de realizar un sistema de registro anecdótico y que componentes o procesos debe llevar para darle una solución exitosa.

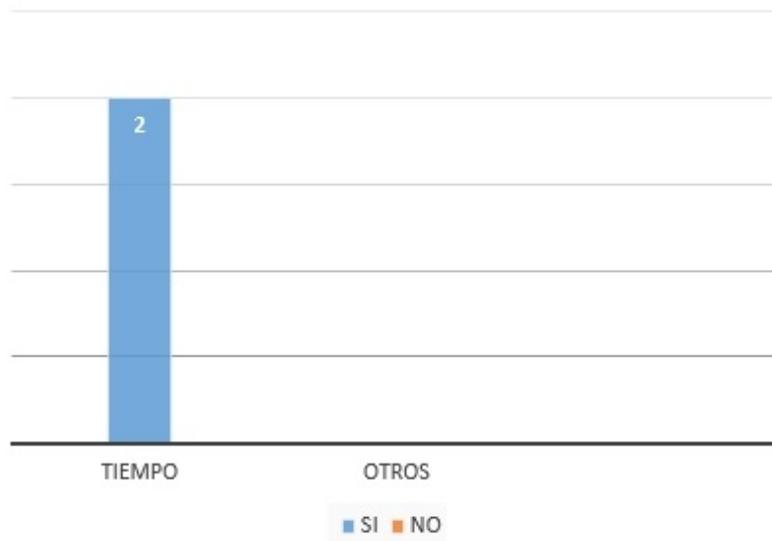


Figura 5.32: Gráfico sobre Pregunta 17 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiestan que el principal problema al cual se le requiere dar solución es al tiempo que toma el ingreso de faltas mejorando así la eficiencia en los procesos de las mismas.

La de centralizar y agregar en tiempo real la falta cometida por un estudiante, agregado de todo el personal encargado de la formación y que tenga un eficiente control de conducta de sus futuros cuerpos policiales

18. ¿Cree que la pregunta la anterior, el número dieciséis sea un limitante para la implementación del SRA?

**Objetivo:** conocer si la pregunta dieciséis es un límite para SRA.

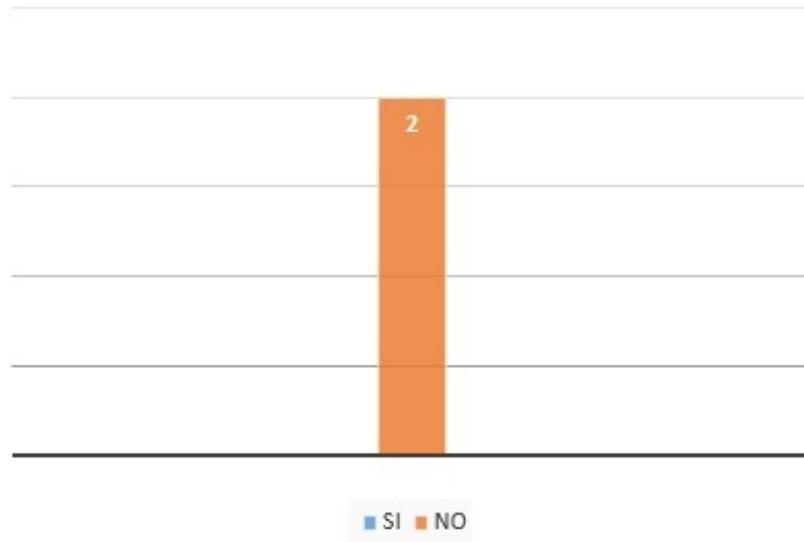


Figura 5.33: Gráfico sobre Pregunta 18 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiestan la pregunta dieciséis no es un límite para SRA.

19. ¿Le parece una limitante de implementación el acceso que los usuarios directos del SRA tengan a recursos informáticos?

**Objetivo:** conocer si se considera limitante de implementación el acceso que los usuarios directos del SRA tengan a recursos informáticos.

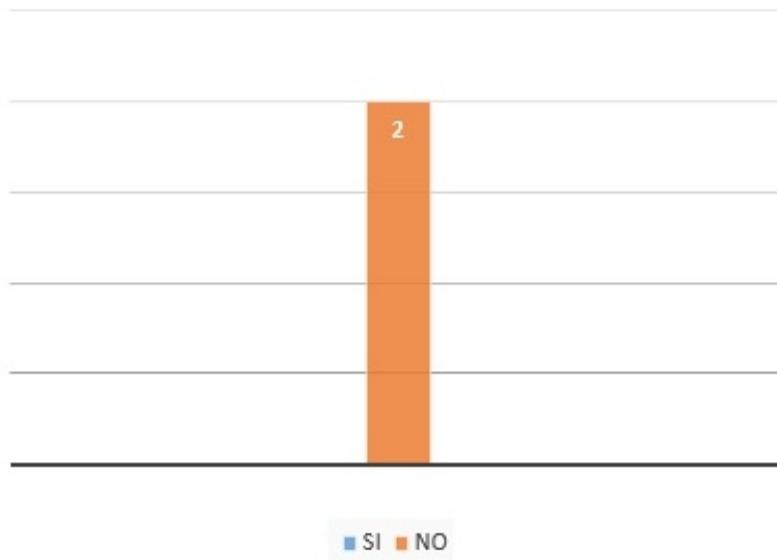


Figura 5.34: Gráfico sobre Pregunta 19 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiestan no se considera como limitante el acceso que los usuarios tengan a los recursos informáticos.

20. ¿Considera viable utilizar datos estadísticos y plasmar gráficas dentro del sistema para dar un panorama cuantitativo de los datos que se van almacenando y así dar una lectura disciplinaria y esto ayude a la institución en un futuro a la toma de decisiones?

**Objetivo:** conocer si se considera viable utilizar datos estadísticos y plasmar gráficas dentro del sistema para dar un panorama cuantitativo de los datos que se van almacenando y así dar una lectura disciplinaria y esto ayude a la institución en un futuro a la toma de decisiones.

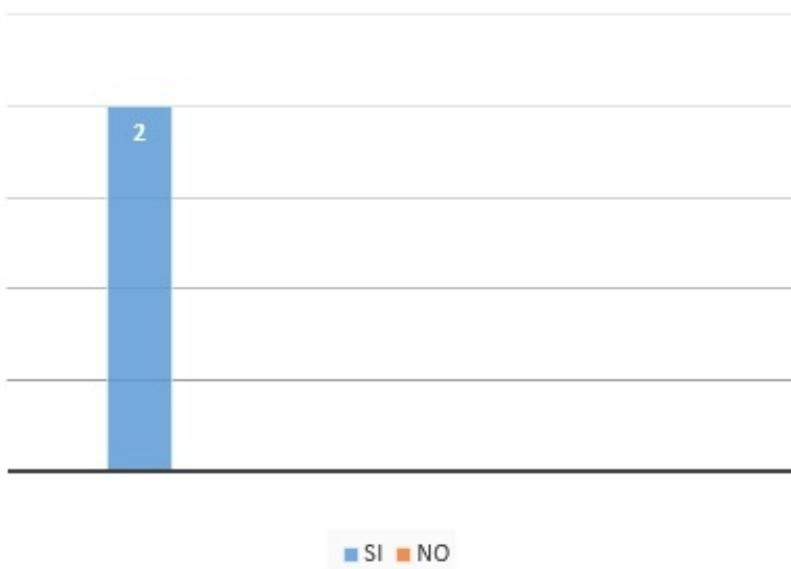


Figura 5.35: Gráfico sobre Pregunta 21 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiestan que si se considera viable utilizar datos estadísticos y plasmar gráficas dentro del sistema para dar un panorama cuantitativo de los datos que se van almacenando y así dar una lectura disciplinaria y esto ayude a la institución en un futuro a la toma de decisiones.

21. Para las gráficas y la muestra de datos, ¿considera que solo sea visible únicamente para los administradores?

**Objetivo:** conocer si para las gráficas y la muestra de datos se considera que solo se vea visible únicamente para los administradores.

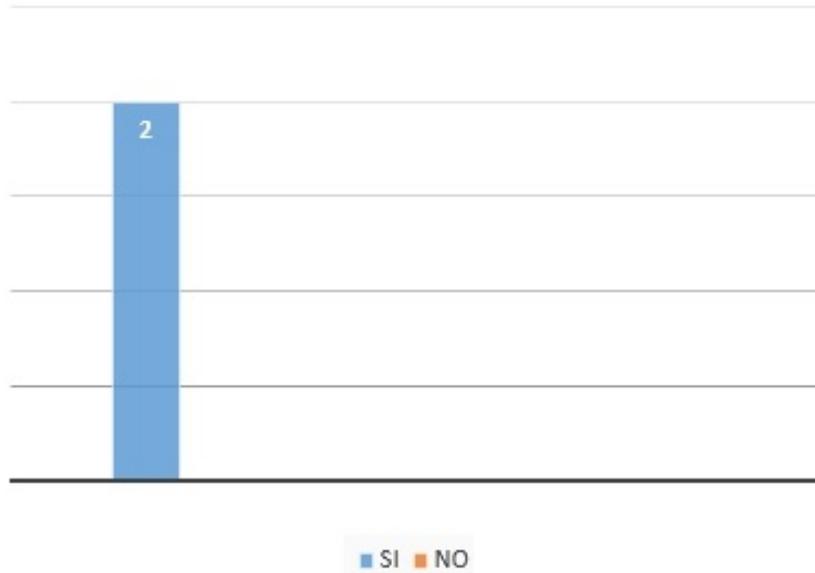


Figura 5.36: Gráfico sobre Pregunta 21 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiestan que si se considera que para las gráficas y la muestra de datos sea solo visible únicamente para los administradores.

22. ¿Cómo administradores del área de informática tiene acceso a datos, este dato llame sé nombre, ONI o código, de él personal docente y diferentes encargados del área educativa?

**Objetivo:** conocer si como administrador del área informática tiene acceso a datos personales de docentes y diferentes encargados del área educativa.

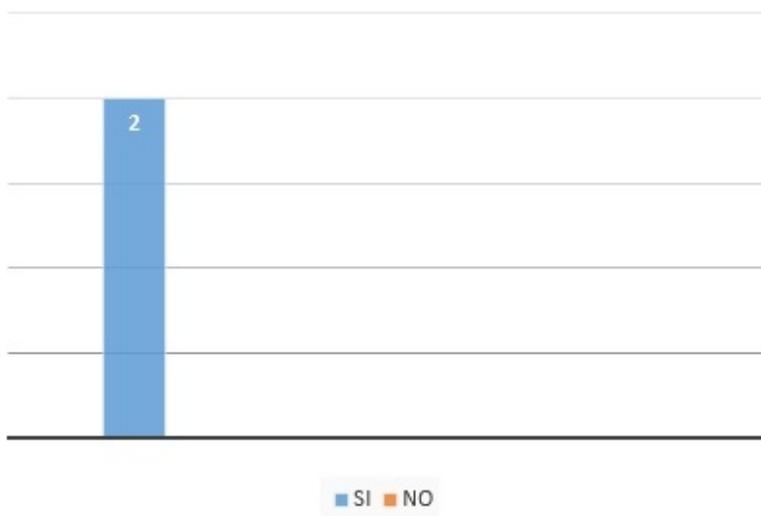


Figura 5.37: Gráfico sobre Pregunta 22 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiestan que si como administrador del área informática tiene acceso a datos personales de docentes y diferentes encargados del área educativa.

23. La IES/ANSP maneja promociones que cada año se genera y se identifica con un número de tres dígitos auto incrementable y las secciones para los estudiantes utilizando las letras del abecedario, tomando en cuenta esto. ¿Considera factible que las promociones se sigan mostrando automáticamente por el sistema, aunque estas hayan finalizado su periodo?

**Objetivo:** conocer si las promociones que cada año se genera y se identifica con un número de tres dígitos es auto incrementable y las secciones para los estudiantes utilizando letras del abecedario, considera factible que las promociones sigan mostrando automáticamente por el sistema aunque ya hayan finalizado su periodo

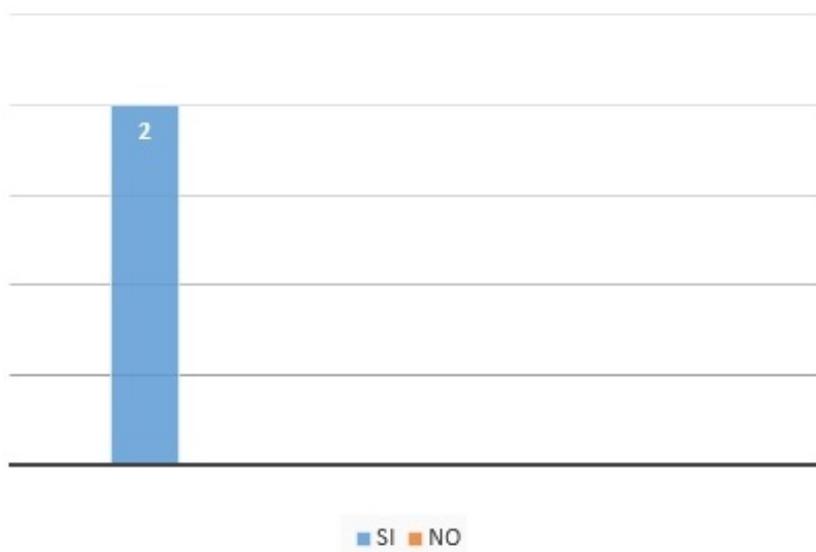


Figura 5.38: Gráfico sobre Pregunta 23 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100% del personal encuestado manifiestan que si las promociones que cada año se genera y se identifica con un número de tres dígitos es auto incrementable y las secciones para los estudiantes utilizando letras del abecedario, se considera factible que las promociones sigan mostrando automáticamente por el sistema aunque ya hayan finalizado su periodo.

24. Para el SRA. ¿Considera que debería tener un tipo de Back Up?

**Objetivo:** conocer si se considera que SRA debería de tener un tipo de Back Up.

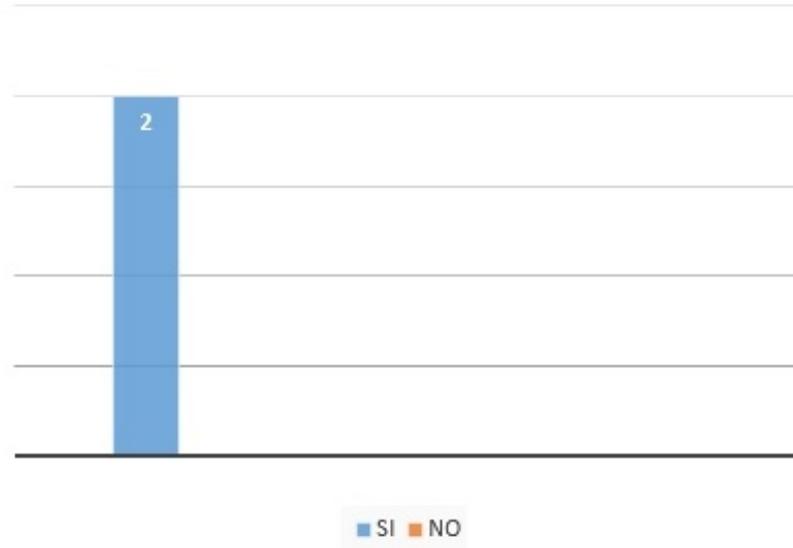


Figura 5.39: Gráfico sobre Pregunta 2 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiestan que si se considera que SRA debería de tener un tipo de Back Up.

25. ¿Considera que el desarrollo y la implementación del Sistema de Registro Anecdótico dará una solución realmente exitosa, cumpliendo con todos los requerimientos en esta entrevista se han mencionado?

**Objetivo:** conocer si el desarrollo e implementación del Sistema de Registro Anecdótico dará una solución realmente exitosa cumpliendo con todos los requerimientos en esta entrevista.

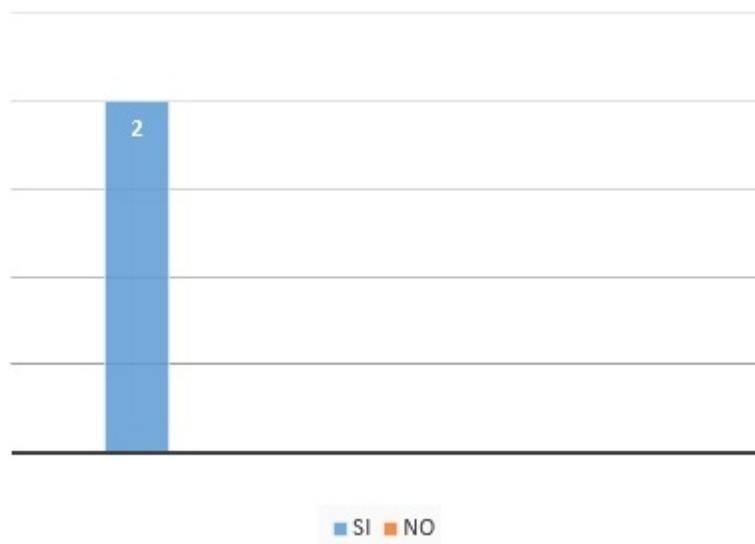


Figura 5.40: Gráfico sobre Pregunta 24 entrevista

En esta gráfica se muestra que el 100 % del personal encuestado manifiestan que si el desarrollo e implementación del Sistema de Registro Anecdótico dará una solución realmente exitosa cumpliendo con todos los requerimientos en esta entrevista.

## 5.2. Comprobación de hipótesis

### 5.2.1. Comprobación de hipótesis general

**Hi:** Se beneficiará al Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, con la implementación de un sistema de registro anecdótico.

El 100 % de las personas encuestadas consideran que si les beneficiara agilizar los procesos de registro anecdótico actual, contar con una herramienta moderna que les brinde la opción de realizar cada uno de los procesos que se llevan a cabo en este sistema de registro anecdótico, que están muy contentos por el interés de ayudarles para cubrir la gran necesidad que tiene de este sistema, y el 100 % rechazan la hipótesis de que este no beneficiara a la institución.

### 5.2.2. Comprobación de hipótesis específicas

#### Hipótesis específicas I

**Hi:** Se garantizará la fiabilidad de la información del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

El 100 % de las personas que utilizan el sistema de registro anecdótico actual consideran que si se implementa esta herramienta, facilitara el proceso de ingreso y búsqueda de información, ya que tendrán muchas facilidades a la hora de realizar cualquiera de estos dos procesos u otros y esta garantizara la fiabilidad de información del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP dando veracidad a la hipótesis con la pregunta 2 y 4.

#### Hipótesis específicas II

**Hi:** Se agilizará la información mediante la organización de los procesos del control de registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior

Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

El 100% de las personas que utilizan el sistema de registro anecdótico actual señalan que si sera una buena herramienta confirmando la hipótesis que agilizara la información, y también agilizara muchos aspectos en flexibilidad y que brindaría a los usuarios una manera mas fácil de llevar el registro anecdótico y realizar consulta o búsqueda de información, dando veracidad a la hipotesis con la pregunta 1, 4 y 5

### **Hipótesis específicas III**

**Hi:** Se tendrá acceso a la información del control de registro anecdótico de forma ágil y oportuna para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

El 100% de las personas encuestadas señalan que el cambio en la institución de ser implementada esta herramienta sera de gran ayuda para cada uno de los usuarios, y que se facilitara la toma de decisiones por medio de esta herramienta, pero también son muchos los beneficios indirectos que recibiría la institución y el pueblo salvadoreño, ayudando a instruir de la mejor manera a los futuros policías, dando veracidad a la hipótesis con la pregunta 8.

### **Hipótesis específicas IV**

**Hi:** Se mostrará la información del control de registro anecdótico de manera eficiente para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de seguridad Pública IES/ANSP.

La institución en total en el área de la División de Estudios afirman que con la herramienta propuesta se tendrá una vista mas ordena, de fácil acceso, de fácil búsqueda, de fácil ingreso, para pode llevar un mejor control de cada uno de los procesos aplicados a cada uno de los estudiantes, generando así muchos beneficios para todos. quedando comprobada esta hipótesis basada en entrevistas y cuestionarios dirigidos a cada uno de los usuarios del registro anecdótico actualñ.

## Capítulo 6

# DESARROLLO DEL SOFTWARE

## 6.1. Estudio de Factibilidad.

En el estudio de la factibilidad de un proyecto informático es normal cuestionarse sobre la viabilidad del mismo. La factibilidad del software tiene las siguientes dimensiones sólidas:

- **Tecnología:** ¿Es factible un proyecto técnicamente? ¿Está dentro del estado actual de la técnica?
- **Financiación:** ¿Es factible financieramente? ¿Puede realizarse a un coste asumible por la empresa de software y por el cliente?
- **Recursos:** ¿La organización cuenta con los recursos suficientes para tener éxito?

A continuación se presenta el análisis obtenido del estudio de factibilidad para este proyecto de desarrollo de software.

### 6.1.1. Factibilidad Técnica

La factibilidad técnica es la tecnología disponible para satisfacer las necesidades de los usuarios o si es una acción al sistema actual, es decir la factibilidad técnica se refiere a los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto.

La factibilidad técnica enmarca la tecnología necesaria para satisfacer los requerimientos para el mantenimiento del software, así como también los recursos informáticos para proveer un óptimo servicio a los usuarios de la aplicación propuesta.

Generalmente representa uno de los elementos más importantes al momento de desarrollar un sistema de información, es determinar las probabilidades del diseñarlo basándose en los requerimientos del sistema actual, y tomando en cuenta el hardware, software que posee la organización y los componentes que debe adquirir para poner en funcionamiento el sistema propuesto.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup>Recuperado de: Kendall & Kendall, 2005, p. 55 (01 de Noviembre de 2019)

Tecnología adecuada para la implementación del Sistema Informático (Hardware)

HARDWARE PARA EL SISTEMA	
Equipo	Descripción
Computador	Mínima capacidad: 2GB de RAM 250GB de almacenamientos procesador Intel core duo
Servidor Web	Capacidad mínima: 16GB de RAM 1TB de almacenamiento procesador a 1.6Ghz
Adaptador de red	Puede ser cableada o inalámbrica
Impresor	Funciones básicas

Cuadro 6.1: Hardware requerido

Tecnología adecuada para la implementación del Sistema Informático (Software)

SOFTWARE PARA EL SISTEMA	
Software	Descripción
Navegador	Entre estos puede ser cualquier navegador ya que el sistema es compatible con todos, aunque se recomienda los siguientes: Mozilla, Chrome, Safari, Iceweasel.
Sistema operativo	El sistema trabaja de la misma manera sea en Windows, Linux o MAC,
NodeJS	Como entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor
MongoDB	Como sistema de base de datos NoSQL orientado a documentos de código abierto.

Cuadro 6.2: Software Requerido

**¿Es práctica la tecnología o solución propuesta?**

Si la tecnología es práctica y fácil de usar. Ya que contará con un interfaz interactiva con el usuario (los usuarios deben estar optimizados o preparados para utilizar este nuevo sistema).

**¿Disponemos de la tecnología necesaria?**

Dentro del medio si contamos con la tecnología necesaria, (analistas, diseñadores, progra-

madores, etc.) para poder dar seguimiento al sistema informático propuesto.

En cuanto a recursos de Hardware, software, comunicación, etc, este proyecto se considera factible de manera técnica, debido a que su desarrollo se basó en las características de hardware y software que utiliza actualmente la institución.

### Tabla sobre el Hardware del equipo de la División de Estudios

<sup>32</sup> La institución actualmente cuenta con el equipo informático que se encuentran distribuidos de acuerdo al área con las que la institución cuenta, tal y como se describen en la siguiente tabla.

	CACTERISTICA	DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>HRDWARE</b>	Computadoras	2 GB de RAM, 300 GB de almacenamiento, Procesador Intel Core duo a 2.3Ghz, Tarjeta de red 10/100 Mbps	90
	Servidor	32 GB de RAM, 3 TB de almacenamiento, Procesador de 8 Núcleos, Tarjeta de red 100 Gbps	2
	Escáner	Epson Stylus Color	3
	Impresores	Epson matricial	3
	Adaptador de Red	Cableada tipo estrella	
<b>SOFTWARE</b>	Sistema Operativo	Windows 7 ultimate, Con su respectiva licencia	

Cuadro 6.3: Características del equipo informático de la División de Estudios

Observaciones: La institución posee servicio de Internet de 1 Mbps. Además posee una red LAN con tipología física y lógica de tipo estrella y cada una de las computadora cuenta con sus respectivos adaptadores de red, reguladores de voltaje y otro hardware para su correcto funcionamiento. (Mouse, teclado, monitor)

Para el funcionamiento del sistema informático y app móvil, estas computadoras deberán estar en red con una arquitectura cliente servidor con capacidad de manejar grandes volúmenes de información de manera eficiente; el servidor de la institución cumple a cabalidad está

<sup>32</sup>Recuperado de: Academia Nacional De Seguridad Pública IES/ANSP (01 de Noviembre de 2019)

exigencia ya que cuenta con suficiente poder de procesamiento y una gran capacidad de almacenamiento en disco duro

**Tabla sobre el Software del equipo.**

HERRAMIENTAS	LICENCIAS DE USO	DESCRIPCION
Chrome	Gratuita	Es un navegador web de software privativo o código cerrado desarrollado por Google
MongoDB	Gratuita	MongoDB es un sistema de base de datos NoSQL.
NodeJS	Gratuita	Es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor.
Express	Gratuita	Infraestructura web rápida, minimalista y flexible para
React	Gratuita	Es una biblioteca Javascript de código abierto diseñado para crear interfaces de usuario
Visual Studio Code	Gratuita	Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft para Windows, Linux y macOS

Cuadro 6.4: Software del equipo

El área mencionado previamente provee diversas funciones, entre las cuales, las más relevantes para la implementación y mantenimiento de la aplicación móvil y del servicio web son:

- **Departamento de Sistemas Informáticos:** En esta área se maneja la configuración y administración de redes y de los sistemas actuales, es responsable de velar permanentemente por las tareas técnicas, operativas y administrativas necesarias para mantener a nivel funcional una red informática eficiente y segura, que permita satisfacer las necesidades de comunicación e información de las diferentes unidades académicas y administrativas de la institución, al mismo tiempo, planifica y documenta el comportamiento de la red y su desarrollo proporcionando a la Institución las recomendaciones y proyectos necesarios, para su constante mejora.

La institución ha proporcionado una infraestructura de red sólida que permite a los docentes, tutores, jefes y psicólogos conectarse con sus smartphones y navegar por la

web. Además, esto permitirá utilizar la aplicación móvil, producto de este proyecto.

Basados en las encuestas dirigidas a docentes, tutores, jefes y psicólogos de Instituto Especializado de Nivel Superior, Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP (Ver el análisis e interpretación de resultados en el Capítulo 3), los cuales son los usuarios finales del sistema y de la aplicación, el proyecto se considera factible debido a que la gran mayoría poseen al menos un teléfono inteligente con el sistema operativo IOS o Android, lo cual indica que ellos/as poseen la tecnología correcta para la descarga, instalación y ejecución de la aplicación móvil y la utilización del sistema.

Basados en las encuestas dirigidas a los estudiantes activos de la Facultad (Ver el análisis e interpretación de resultados en el Capítulo 3), los cuales son los usuarios finales de la aplicación, el proyecto se considera factible debido a que la gran mayoría poseen al menos un teléfono inteligente con el sistema operativo iOS o Android, lo cual indica que los alumnos/as poseen la tecnología correcta para la descarga, instalación y ejecución de la aplicación móvil.

Por último, pero no menos importante, el proyecto se considera factible de manera técnica debido a la gran gama de herramientas que existen para el mantenimiento y evolución del software. Las herramientas anteriormente descritas como software del equipo son las utilizadas en el desarrollo del proyecto, y las cuales se deben considerar para su posterior mantenimiento (Todas incluyen licencia de uso gratuito)<sup>33</sup>

## **Conclusión de la factibilidad técnica**

Con base a la información y el cuadro mostrado anteriormente, se concluye que el proyecto es técnicamente factible, debido a que la institución cuenta con el recurso tecnológico adecuado para el uso del sistema.

---

<sup>33</sup>Recuperado de: Academia Nacional De Seguridad Pública IES/ANSP (01 de Noviembre de 2019)

### **6.1.2. Factibilidad operativa**

La factibilidad operativa se refiere a todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad (Procesos), depende de los recursos humanos disponibles que participen durante la operación del proyecto, implica si el sistema funcionará y será utilizado una vez que se instale. Durante esta etapa se identifican todas aquellas actividades que son necesarias para lograr el objetivo y se evalúa y determina todo lo necesario para llevarla a cabo.

Se debe considerar si los usuarios están contentos con el sistema actual, si no tiene problemas con su manejo y por lo general no están involucrados en la solicitud del nuevo sistema, habrá una fuerte resistencia a la implementación del nuevo sistema. Por lo tanto las posibilidades que éste funcione son muy bajas.

Por el contrario, si los usuarios mismos han expresado la necesidad de un sistema que funcione la mayor parte del tiempo, de una manera más eficiente y accesible, hay más 85 probabilidades que a la larga el sistema solicitado sea utilizado. Gran parte del éxito para determinar la factibilidad operativa descansa en la interfaces de usuario que se elijan.

Para tener una implantación exitosa del sistema informático, el recurso humano es uno de los elementos involucrados, es por ello que se llevó a cabo una investigación a través de entrevistas y encuestas, que permitió conocer el grado de aceptación y compromiso del personal de la institución en el desarrollo del proyecto y su implantación.<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup>Recuperado de: Academia Nacional De Seguridad Pública IES/ANSP (01 de Noviembre de 2019)

## Personal que utilizará el sistema <sup>34</sup>

- 50 Docente
- 8 Tutores
- 1 Jefe
- 2 Psicólogos
- 10 Instructores
- 2 Ingenieros

En total serian 73 personas que utilizarían el sistema.

**Uso del sistema informático.** Las personas que usaran el sistema en la institución, se encuentran en toda la disponibilidad de hacer uso de la aplicación, porque lo consideran de mucha ayuda en sus labores, además los encargados de esta área poseen conocimiento en el manejo de la computadora, es por eso que están dispuestos a recibir capacitación en manejo del sistema propuesto.

**Resistencia al Cambio.** Con base a la información que se obtuvo de las encuestas al personal, no existe ningún tipo de resistencia al cambio del sistema manual que utilizan actualmente, a la aplicación a realizar.

**Integridad con otras áreas.** Se considera que la integración con las demás áreas de la institución será mayor y eficiente, porque si algún área en específica necesita de información que proporciona una determinada área, ésta le será proporcionada fácilmente por sistema informático.

**Productividad de los usuarios.** Basándose en los resultados de las entrevistas sostenidas con el personal involucrado se demostró que con el uso de la aplicación beneficiara la institución considerablemente, debido a la disminución del tiempo de respuesta tardío del sistema anterior (manual), además de que éstos no presentan ninguna oposición al cambio, y que poseen conocimientos en el manejo de computadoras, herramientas ofimáticas y nave-

---

<sup>34</sup>Recuperado de: Kendall & Kendall, 2005 (01 de Noviembre de 2019)

gadores de Internet, ya que actualmente están haciendo uso de estas herramientas; además de que la jefatura de dicha área de la institución reconoce la necesidad y brindará todo su apoyo al desarrollo e implantación del sistema informático propuesto

El proyecto se considera factible operativamente en primer lugar debido a que ya se cuenta con un departamento que apoya a las tecnologías de la información y proveen las funciones necesarias que garantizan el mantenimiento y evolución de proyectos informáticos de la Facultad. Ellos cuentan con un grupo de Ingenieros encargados específicamente para esta área.

En segundo lugar, es factible, debido a que ya se cuenta con un servidor de páginas web que está disponible para que toda la comunidad estudiantil navegue y consulte información en los sitios web pertenecientes a la Facultad. Por lo tanto, la implementación del proyecto no implica la creación de nuevos puestos de trabajo.

Y en tercer lugar, es factible, debido a que el Departamento de Sistemas Informáticos de la Institución ya posee personal que cumple y ejerce el perfil de puesto de trabajo para administrar y mantener el sistema informático propuesto.

### **Conclusión de la factibilidad operativa**

Con lo anteriormente expuesto, se ha determinado que el proyecto es factible operativamente, y que éste impactará en forma positiva a los usuarios, ya que han manifestado la necesidad y deseo de un cambio del sistema actual, además de estar dispuestos a aportar de sus conocimientos para el buen desarrollo de la aplicación, haciendo de ella una herramienta de fácil manejo y comprensión, la cual será de gran beneficio para ellos como usuarios y para la institución en general, al automatizar sus procesos.

También se comprobó, mediante entrevistas y encuestas, que el personal cuenta con los conocimientos informáticos básicos para el manejo de la computadora, así como uso de herramientas de oficina, navegadores de internet, debido a que actualmente hacen uso de ellas.

**Soporte para el sistema** En la parte de soporte para el sistema la Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP , cuenta con dos Ingenieros de Sistemas, capacitados y con conocimientos de las herramientas con las que se desarrollará el sistema propuesto, y teniendo ellos acceso a la modificación de este.

### **6.1.3. Factibilidad económica**

<sup>36</sup> Para la realización de todo proyecto informático es de vital importancia tomar en cuenta la parte económica, pues de eso depende la aceptación, ejecución y finalización del proyecto.

El análisis económico en cualquier proyecto de inversión, tiene como fin expresar en cifras monetarias las determinaciones realizadas en el estudio técnico; esto a su vez tiene como objetivo sentar las bases para realizar la última parte del estudio de factibilidad que es la evaluación económica.

El estudio de factibilidad económica incluyen análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto, con este análisis todos los costos y beneficios de adquirir y operar cada sistema alternativo se identifican y se hace una comparación de ellos. Primero se comparan los costos esperados de cada alternativa con los beneficios esperados para asegurarse que los beneficios excedan a los costos. Después la proporción costo/beneficio de cada alternativa se compara con costo / beneficio de las otras alternativas para identificar la alternativa que sea más atractiva e su aspecto económico.

El análisis de la factibilidad económica se realizó en base a la etapa de implementación del software, a pesar qué, en los alcances del proyecto no se contempla esta fase. Se entregará un producto final de software al Instituto Especializado de Nivel Superior, Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP para que coordine, con el Departamento de Sistemas Informáticos de esta, la instalación y configuración del servicio web requerido por el sistema y la aplicación móvil.

La factibilidad económica de la implementación del proyecto se considera viable debido a que la inversión inicial para la implementación de este proyecto informático es relativamente nula, ya qué, cómo se mencionaba en la factibilidad técnica y operativa, la Institución cuenta

---

<sup>36</sup>Recuperado de: Baca Urbina, 2006, p. 396 (01 de Noviembre de 2019)

con un Departamento de Sistemas Informáticos, y además con todos los recursos humanos y tecnológicos para ejecutar el servicio de información que requiere el sistema y la aplicación móvil.

Los usuarios de este sistema no tendrán que incurrir en un gasto financiero para comprar un Smartphone ultimo modelo y poder utilizar la aplicación móvil, ya que según el análisis de resultados de las encuestas que fueron pasadas a la población de jefes, docentes, tutores y psicólogos, indica que la mayoría cuenta con un equipos informáticos necesarios para el uso de este sistema.

Y finalmente, como se dio a conocer en la factibilidad técnica, la Institución provee a todo el personal que utilizara el sistema con conectividad a Internet totalmente gratuita y funcional, permitiendo que se conecten con sus smartphones y computadores para consumir cualquier servicio que requiera Internet.

**Los costos de implementación:** incluyen comúnmente el costo remanente de la investigación de sistemas (para este propósito, los costos en los que ya se ha incurrido no son relevantes), los costos de hardware y software, los costos de operación del sistema para su vida útil esperada, y los costos de mano de obra, material, energía, reparaciones y mantenimiento. A través del análisis de costo/beneficio, la organización debe apoyarse en los conceptos tradicionales de análisis financiero y las herramientas como teoría del valor presente, flujos netos de efectivo y el periodo de recuperación de la inversión.

**Beneficios cuantitativos:** Son los que van relacionados a obtener ganancia en cantidad monetaria en el proyecto, es el beneficio económico calculado mediante los ingresos totales y los costos totales del proyecto.

**Beneficios cualitativos o intangibles:** Los factores intangibles con frecuencia están relacionados a la calidad de la información proporcionada por el sistema y a veces a formas sutiles en que esta información afecta a la empresa, tal como alternando las actitudes para que la información sea vista como un recurso.

(Baca Urbina, 2006) La determinación de los beneficios esperados es más difícil de plantear, debido a que no hay ninguna duda de que la inversión en tecnología informática (hard-

ware, software y sistemas de información) porque reportan grandes beneficios a las empresas, el problema es cómo medir esos beneficios. Surge la primera pregunta: ¿es necesario medir esos beneficios? O simplemente es necesario saber o tener la certeza de que va a haber beneficios aunque no se puedan cuantificar. La respuesta es que definitivamente es necesario cuantificar esos beneficios, no solo por el hecho de calcular una rentabilidad económica, sino porque el proyecto informático debe mostrar sus bondades.<sup>37</sup>

## **BENEFICIOS CUALITATIVOS.**

El sistema informático proporcionará beneficios que no se pueden cuantificar económicamente pero que son muy importantes de considerar como son:

- Impacto en la imagen de la institución.
- Reducción de tiempo en los usuarios en la realización de sus labores.
- Apoyo en la toma de decisión en los niveles organizacionales.
- Contar con un mejor control de las actividades que se realizan en la institución y así dar una mejor atención a los estudiantes.
- Ventaja estratégica.
- Flujo de Información más rápido y confiable: disminuyendo el tiempo de redacción de informes.
- Mayor y mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos.

---

<sup>37</sup>Recuperado de: Baca Urbina, 2006, p. 400 (01 de Noviembre de 2019)

## BENEFICIOS CUANTITATIVOS.

A continuación se muestra una tabla con los costos estimados de desarrollo e implementación del software con el fin brindar información sobre un proyecto de esta índole. Así también, se pretende concientizar a las autoridades respectivas de la Institución en la toma de decisión para la implementación de esta solución informática.

DESCRIPCIÓN	DETALLE	COSTO
HARWARE DEL SERVIDOR	32 GB DE RAM	
	3 TB DE CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO	
	PROCESADOR DE 8 NUCLEOS	
	1 GBIT DE VELOCIDAD DE PUERTO DE ETHERNET	
COMPUTADORA	MÍNIMA CAPACIDAD: 2GB DE RAM	\$0.00
	250 GB DE ALAMACENAMIENTO	
	PROCESADOR INTEL CORE DUO	
ADAPTADOR DE RED	PUEDA SER CABLEADA O INALAMBRICA	
IMPRESOR	FUNCIONES BASICAS	
<b>TOTAL</b>		<b>\$0.00</b>

Cuadro 6.5: Costos de Hardware

DESCRIPCIÓN	DETALLE	COSTO
NAVEGADOR	CUALQUIER NAVEGADOR	\$0
SISTEMA OPERATIVO	LICENCIA YA PAGADA POR LA INSTITUCIÓN	\$0
NodeJS	LICENCIA GRATUITA	\$0
MongoDB	LICENCIA GRATUITA	\$0
TOTAL		\$ 0

Cuadro 6.6: Costos Software

DESCRIPCIÓN	DETALLE	COSTO
SOFTWARE DE PRODUCCIÓN	ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE SFTWARE	\$ 5,200.00
	OTORGAMIENTOS DE DERECHOS DE AUTOR	\$ 1,400.00
INSTALACIÓN	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR	\$ 200.00
	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE RED	\$ 200.00
	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL ENCARGADO DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	\$ 200.00
	CAPACITACIÓN DE LOS USUARIO	\$200.00
RECURSOS HUMANOS	CONTRATACIÓN DE UN ANALISTA-PROGRAMADOR	\$ 4,500.00
	CONTRATACIÓN DE UN ADMINISTRADOR DE RED Y SERVIDORES	\$4,500.00
TOTAL		\$ 16.400.00

Cuadro 6.7: Costos de personal

**Conclusión de la factibilidad económica:** Con base a la información anterior se puede afirmar que el desarrollo e implementación del sistema informático en la institución es factible económicamente ya que los beneficios que la institución obtendrá son notables.

## 6.2. Planeación del proyecto

El equipo para el desarrollo del proyecto denominado Desarrollo de un Sistema de Control de Registro Anecdótico para el manejo y procesamiento de información, en el Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz se conformó de la siguiente manera.

### 6.2.1. Product Owner (dueño del proyecto)

El proyecto por desarrollar, en este caso será para El Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, y cuya administración será realizada por parte de dicha institución, controlando el acceso de usuarios que podrán hacer uso del sistema.

### 6.2.2. Scrum Master

El Scrum master es el responsable de asegurar que Scrum es entendido y llevado a cabo. Los Scrum master hacen eso asegurándose de que el equipo Scrum trabaja ajustándose a la teoría, prácticas y reglas de Scrum. Para el desarrollo del proyecto el Scrum Master será en nuestro caso nuestro docente Asesor: el **Ing. Julio César Arias Guevara**.

### 6.2.3. Scrum team (equipo scrum)

El Equipo Scrum consiste en un Dueño de Producto (Product Owner), el Equipo de Desarrollo (Development Team) y un Scrum Master. El modelo de equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad.

Los Equipos Scrum entregan productos de forma iterativa e incremental, maximizando las oportunidades de obtener retroalimentación. Las entregas incrementales de producto ?Terminado? aseguran que siempre estará disponible una versión potencialmente útil y funcional del producto.

#### **6.2.4. Development team (equipo de desarrollo).**

El Equipo de Desarrollo consiste en las personas que desempeñan el trabajo de entregar un Incremento de producto Terminado, que potencialmente se pueda poner en producción, al final de cada Sprint. Solo los miembros del Equipo de Desarrollo participan en la creación del Incremento. Estos son estructurados y empoderados por la organización para organizar y gestionar su propio trabajo. La sinergia resultante optimiza la eficiencia y efectividad del Equipo de Desarrollo.

Para el caso, para emprender en el desarrollo y construcción del presente proyecto, el cual consistirá en el desarrollo de un sistema de control de registros anecdóticos estudiantes, será desarrollado por:

- Jacob Isaac Alvarenga Menjivar
- Irving Alexander Romero Morales
- Antonio Jhonatan Centeno Hernández

### **6.3. Determinación de requerimientos <sup>38</sup>**

#### **6.3.1. Introducción**

En este documento se detallan las Especificaciones de Requisitos de Software (ERS) para la aplicación web que servirá como apoyo para el sistema de control de registro anecdótico. Esta especificación se ha estructurado basándose en el estándar dado por la IEEE Practica Recomendada para Especificaciones de Requisitos de Software ANSI/IEEE 830, 1998. Además de identificar los requisitos se deberán establecer prioridades, lo cual proporciona un punto de referencia para validar el resultado final y así compruebe si se ajusta a las necesidades del usuario.

---

<sup>38</sup>Recuperado de: [www.ieee.org](http://www.ieee.org) (01 de Noviembre de 2019)

### **6.3.2. Propósito**

El propósito principal del presente documento es detallar claramente las especificaciones funcionales y no funcionales para la implementación del sistema de control de registro anecdótico para ayudar a los usuarios a llevar un mejor control permitiendo optimizar los tiempos de ingreso de cada registro, además de servir como una herramienta de seguimiento para los docentes, tutores, instructores y psicólogos.

### **6.3.3. Ámbito del Sistema.**

**El nombre del sistema será SRApp**

**La aplicación hará:**

- Registro de usuarios
- Registro de promociones
- Registro de secciones
- Registros anecdóticos
- Búsqueda de usuarios
- Búsqueda de promociones
- Búsqueda de secciones
- Búsqueda de registro anecdóticos
- Modificar usuarios
- Modificar promociones
- Modificar registros anecdóticos
- Eliminar usuarios
- Eliminar promociones

- Eliminar registros anecdóticos
- Revisar información de alumnos específicos
- Revisar información de promociones específicas
- Revisar información de secciones específicas
- Revisar información de registros anecdóticos específicos
- Clasificación de faltas de alumnos.

### **Beneficios**

- Facilitar el ingreso de registros anecdóticos
- Agilizar los procesos de registros anecdóticos
- Mejorar el control de las faltas
- Disponibilidad de información de forma inmediata
- Historial anecdótico de estudiantes

### **Objetivos**

- Desarrollar una base de datos para administrar la información de SRApp
- Desarrollar un módulo que permita administrar los alumnos
- Desarrollar un módulo capaz de administrar usuarios del sistema
- Desarrollar un módulo que permita administrar la información anecdóticas de los estudiantes
- Desarrollar un módulo que permita mostrar datos estadísticos de los registros anecdóticos de los estudiantes.

### 6.3.4. Definiciones, Acrónimos y abreviaturas

#### DEFINICIONES

- **Docente:** Es la persona encargada de impartir las distintas materias de formación profesional para los alumnos y alumnas.
- **Tutor:** Es la persona encargada de gestionar que cada función asignada a cada alumno sea realizada de la mejor forma.
- **Instructor:** Es la persona encargada de velar por la correcta formación policial de los y las estudiantes
- **Psicólogo:** Es la persona encargada de hacer estudio a cada estudiante para determinar su grado de estabilidad emocional para la función policial dentro de la sociedad.
- **Registro:** Es el detalle del comportamiento ingresado en el sistema de cada uno de los estudiantes
- **Anecdótico:** Es toda falta cometida por un estudiante y registrada en el sistema.
- **Usuario:** Es toda aquella persona que tendrá acceso al sistema
- **Sección:** Es un número determinado de estudiantes dentro de un aula.
- **Promoción:** Es un grupo de secciones que ingresan una misma fecha a la etapa de estudio y que su etapa de estudio finalizara de igual manera en una misma fecha.

#### ACRONIMOS

- **ERS:** Especificación de requerimientos de software
- **RF:** Requerimiento funcional
- **RNF:** Requerimientos no funcional
- **SRApp:** Sistema de Registro Anecdótico
- **IES/ANSP:** Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública.

## REFERENCIAS

- ANSI/IEEE Std. 830-1984 Guía del IEEE para la Especificación de requerimientos Software.

### Visión global

En el resto de la especificación de requisitos de la aplicación que realizaremos será una descripción general del producto que vamos a desarrollar: funciones, características del usuario, restricciones y describir requisitos específicos

#### 6.3.5. Descripción general

#### 6.3.6. Perspectiva del producto

El sistema de control de registro anecdótico será un sistema diseñado para facilitar principalmente el ingreso de registro de los estudiantes, permitiendo de esta manera agilizar cada uno de los procesos realizados actualmente dentro de la institución, creando una plataforma confiable que garantice la disponibilidad de la información anecdótica para el personal que la requiera. Este poseerá una interfaz amigable con los usuarios permitiendo de esta manera que se agilice la información requerida.

#### 6.3.7. Funciones del producto

El sistema tendrá las siguientes funciones detalladas

**Sistema de login:** Realizara verificación de credenciales de usuarios, para realizar el debido login dependiendo del tipo de usuario registrado en la aplicación y también su debido logout.

**Gestión de usuarios:** El usuario con el rol de administrador podrá registrar, modificar, buscar y eliminar, ya sea usuarios, alumnos y registros.

**Gestión de registros:** El usuario con el rol de Docente, Tutor, Instructor y psicólogo, podrá, realizar registros y modificación de los mismos.

### **6.3.8. Suposiciones y dependencias**

- El sistema será desarrollado para multiplataforma, podrá ser utilizado en diferentes sistemas operativos.
- La aplicación será una aplicación web.
- El administrador de aplicación podrá visualizar todos los registros, además, de ver el Historial de uso de la aplicación.
- La aplicación será amigable, es decir, tendrá una interfaz simple y fácil de comprender.
- El modelado del sistema se realizará bajo la metodología SCRUM.
- Los docentes podrán visualizar mediante porcentajes el avance diario en el aprendizaje del Lenguaje de Señas de cada estudiante.
- Los docentes podrán programar las evaluaciones de las lecciones de cada unidad.
- Cada estudiante deberá poseer un expediente virtual.
- Los docentes y administradores podrán imprimir el expediente de los estudiantes.

### **6.3.9. Requisitos futuros**

- Mejora en la interfaces de usuarios.
- Emitir reportes de estadísticas de los avances en el aprendizaje de forma semanal o mensual automáticamente y de forma general.
- El administrador, podría tener alertas a su móvil sobre quien de los usuarios está haciendo uso del sistema en tiempo real.
- Enviar las notas de los estudiantes a su tutor responsable.
- Interfaz en diferentes idiomas.
- Poseer un dashboard.

- El sistema, podría considerarse escalable, y podría adaptarse a una gran cantidad de exigencias en cuanto al procesamiento de datos y podría soportar más funcionalidades.

### 6.3.10. Requisitos específicos

### 6.3.11. Requerimientos Funcionales

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF001
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Diseño de Base de Datos
<b>Características:</b>	Se debe diseñar una Base de datos relacional capaz de la información requerida para el buen funcionamiento de la aplicación.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Toda la información se guarda en una Base de Datos
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.8: Requerimiento 1

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF002
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión de usuarios
<b>Características:</b>	Se programará una serie de funciones que junto con la Base de datos que requiere la autorización de la administración de la información de los usuarios.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El usuario con el rol de administrador puede agregar, modificar y visualizar la información de los usuarios.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.9: Requerimiento 2

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF003
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión de Promociones
<b>Características:</b>	Se programará una serie de funciones que junto con la Base de datos que autoriza la autorización de la administración de la información de las promociones.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El usuario con rol de administrador puede agregar, modificar y visualizar la información de promociones.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.10: Requerimiento 3

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF004
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión de Secciones
<b>Características:</b>	Se programará una serie de funciones que junto con la Base de Datos que autorizan la autorización de la administración de la información de las Secciones.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El usuario con rol de administrador puede agregar modificar y visualizar la información de las secciones.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.11: Requerimiento 4

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF005
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión de Registros Anecdóticos
<b>Características:</b>	Se programará una serie de funciones que junto con la Base de datos que autoriza la autorización de la administración de la información de los Registros anecdóticos.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El usuario con el rol de administrador y el usuario pueden agregar, modificar y visualizar la información de los Registros Anecdóticos.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.12: Requerimiento 5

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF006
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Gestión de Estudiantes
<b>Características:</b>	Se programará una serie de funciones que junto con la Base de Datos que autorizan la autorización de la administración de la información de los y las Estudiantes.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El usuario con el rol de administrador puede estar de agregar, modificar y visualizar la información de los estudiantes.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.13: Requerimiento 6

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF007
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Copia de seguridad de Base de Datos
<b>Características:</b>	Una función se encargará de generar un archivo con la información para poder recuperar la información.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	La aplicación de Back up se hará de forma automática.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.14: Requerimiento 7

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF008
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Manual de usuario
<b>Características:</b>	Es necesario que el sistema cuente con una guía para el usuario y les indiquen cómo realizar los procesos de la manera adecuada.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	En caso de que un usuario tenga dudas sobre cómo tener alguna acción debe consultar el manual de usuario.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.15: Requerimiento 8

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF009
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Documentación
<b>Características:</b>	Es necesario que todo el desarrollo del proyecto estoy debidamente documentado bajo específicamente internacionales.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	En caso de dar mantenimiento al sistema, se debe recurrir a la información del proyecto.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.16: Requerimiento 9

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF010
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Manual de usuario
<b>Características:</b>	Es necesario que el sistema cuente con una guía para los usuarios y les indiquen cómo realizar los procesos de la manera adecuada.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	En caso de que un usuario tenga dudas sobre cómo tener alguna acción debe consultar el manual de usuario.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.17: Requerimiento 10

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF011
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Record de registros anecdóticos
<b>Características:</b>	Las notas de los registros anecdóticos de los estudiantes serán guardadas en la Base de Datos.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Los usuarios podrán visualizar las notas de todos los registros anecdóticos ingresados.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.18: Requerimiento 11

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF012
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Validación de datos numéricos, alfanuméricos y letras
<b>Características:</b>	Una función se encargara de verificar si el tipo de datos ingresados corresponde al tipo de dato Que se identifica
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Si se ingresa un tipo de dato no acorde al requerido se verá una señal de error.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.19: Requerimiento 12

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF013
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Mensaje de confirmación de acciones
<b>Características:</b>	Cuando una acción se ejecuta sin errores se debe informar al usuario.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Cada vez que se realiza una acción con éxito se debe mostrar un mensaje de confirmación.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.20: Requerimiento 13

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF014
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Diseño simple
<b>Características:</b>	El sistema debe presentar un formato muy ordenado.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema será fácil de aprender a usar.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.21: Requerimiento 14

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF015
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Diseño responsable
<b>Características:</b>	El diseño que responde al tamaño del dispositivo del cual se está visualizando la web, adaptando las dimensiones del contenido y mostrando los elementos de una forma ordenada y optimizada sea cual sea soporte.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El sistema se vera de forma adecuada sin importar el dispositivo del que se usa la aplicación.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.22: Requerimiento 15

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF016
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Mantenimiento
<b>Características:</b>	Al dar mantenimiento al sistema se garantiza la vida útil de este.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Cada cierto período de tiempo se debe de dar mantenimiento al sistema
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.23: Requerimiento 16

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF017
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Multiplataforma
<b>Características:</b>	El sistema será capaz de funcionar en cualquier plataforma.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	No importa el sistema operativo donde se utiliza el sistema, este será capaz de funcionar en todos ellos.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.24: Requerimiento 17

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF018
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Agilidad en procesos
<b>Características:</b>	Mayor rapidez en la realización de los procesos.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Al realizar el proceso desde el mismo lugar en el que se encuentra, se agilizarán los procesos de registro anecdótico.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.25: Requerimiento 18

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF019
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Eficiencia
<b>Características:</b>	La aplicación tendrá la capacidad de cumplir con las funciones para las que se hizo.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Los procesos se deben hacer conforme a los requisitos de la aplicación con precisión y con el menor uso de recursos.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.26: Requerimiento 19

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF020
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Notificación de ingreso al sistema
<b>Características:</b>	Cada vez que se inicie sesión se enviará un correo al usuario automáticamente.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El usuario podrá tener el registro del inicio de sesión enviando de forma automática a su correo electrónico.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.27: Requerimiento 20

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF021
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Recuperación de contraseña
<b>Características:</b>	Una función se encargara de recuperar la cadena de caracteres de la contraseña encriptada y convertida enviarla al correo.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El usuario podrá recuperar su contraseña mediante un mensaje de correo electrónico.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.28: Requerimiento 21

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF022
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Autenticación de usuario
<b>Características:</b>	Se realiza un proceso de recuperación de usuario y contraseña de la Base de datos para comparar y poder verificar la autenticidad del usuario.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Para poder hacer uso de los diferentes módulos de la aplicación cada usuario debe ingresar su usuario y contraseña correspondiente.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.29: Requerimiento 22

<b>Identificación de requisitos:</b>	RF023
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Encriptación de contraseña.
<b>Características:</b>	Se hará uso de algoritmos para ocultar la contraseña mediante una cadena de números y símbolos.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Después de haber realizado la acción con éxito enviara un mensaje notificando al usuario.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.30: Requerimiento 23

### 6.3.12. Requerimientos no Funcionales

<b>Identificación de requisitos:</b>	RNF001
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Alertas a sus móviles
<b>Características:</b>	Configurar un mensaje predeterminado que se enviara cada vez que se realiza un cambio importante en la aplicación.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Los usuarios pueden recibir notas y otras notificaciones importantes en su celular.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.31: Requerimiento no funcional 1

<b>Identificación de requisitos:</b>	RNF002
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Enviar notas al correo
<b>Características:</b>	Se enviaran al correo un o los informes detallados del registro de registros anecdóticos.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Cada vez que se realicen cambios importantes se enviarán resultados y estadísticas al correo.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.32: Requerimiento no funcional 2

<b>Identificación de requisitos:</b>	RNF003
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Interfaz en diferentes idiomas
<b>Características:</b>	Traducir la información a diferentes idiomas.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Configurar tipo idioma en el sistema mediante ajustes.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.33: Requerimiento no funcional 3

<b>Identificación de requisitos:</b>	RNF004
<b>Nombre del requerimiento:</b>	Alertas a sus móviles
<b>Características:</b>	Configurar un mensaje predeterminado que se enviara cada vez que se realiza un cambio importante en la aplicación.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Los usuarios pueden recibir notas y otras notificaciones importantes en su celular.
<b>Prioridad del requerimiento:</b>	Alta

Cuadro 6.34: Requerimiento no funcional 4

### 6.3.13. Requisitos de requerimientos

- La aplicación será multiusuario, es decir, varios usuarios podrán hacer uso de la aplicación al mismo tiempo.
- La aplicación no poseerá un número límite de usuarios.
- Se podrá acceder a la aplicación en cualquier momento del día, el funcionamiento del sistema no estará sujeto a un horario de disponibilidad.
- Los datos deberán actualizarse en tiempo real. Todos los procesos que se realicen en la aplicación deberán ser almacenados inmediatamente en la Base de Datos.
- La aplicación realizará los cálculos en menos de 3 segundos.
- La aplicación deberá realizar de forma automática el respaldo de la información.

### 6.3.14. Definiendo el Product Backlog

<sup>38</sup> El product backlog o pila de producto es una lista ordenada de todo lo que podría ser necesario para la construcción del sistema, dicho en otras palabras, son los requerimientos que se tendrán para su construcción. Pero para ello es necesario poder conocer las prioridades y las necesidades de los usuarios que harán uso del sistema, estas necesidades son expresadas a través de las historias de usuario.

## 6.4. Usuarios del sistema

### 6.4.1. Actores

- **Docentes**

**Rol:** Persona que se encarga de brindar clases a los estudiantes.

**Privilegios o acceso a módulo del sistema:** Tendrá acceso al módulo de registrar una nueva nota y de buscar notas de conducta.

- **Tutores**

**Rol:** Persona que se encarga de acompañar en ciertas actividades a los estudiantes.

**Privilegios o acceso a módulo del sistema:** Tendrá acceso al módulo de registrar una nueva nota y de buscar notas de conducta.

- **Administrador**

**Rol:** Persona capacitada para tener acceso o manejo total del sistema.

**Privilegios o acceso a módulo del sistema:** Tendrá un acceso total al código y a todos los módulos del sistema.

- **Instructor**

---

<sup>38</sup>Recuperado de: [www.scrum.org](http://www.scrum.org) (01 de Noviembre de 2019)

**Rol:** Persona que se encarga de instruir en ciertas actividades a los estudiantes.

**Privilegios o acceso a módulo del sistema:** Tendrá acceso al módulo de registrar una nueva nota y de buscar notas de conducta.

- **Psicólogo**

**Rol:** Persona que se encarga de evaluar y determinar problemas de los estudiantes según su conducta.

**Privilegios o acceso a módulo del sistema:** Tendrá acceso al módulo de registrar una nueva nota y de buscar notas de conducta.

- **Jefe**

**Rol:** Encargado de todo el departamento de Ciencias Policiales.

**Privilegios o acceso a módulo del sistema:** Tendrá un acceso total a todos los módulos del sistema.

### 6.4.2. Identificando historias de usuario.

Las historias de usuario son pequeñas descripciones que representan los requisitos o requerimientos que el usuario desea, a continuación, se presentan las historias de usuarios, es decir las peticiones de él o los usuarios:

#### Detalle de Historia de Usuario

**Como:** Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública.

**Desea:** Un sistema de control de registro anecdótico.

**Para:** Uso de Jefes de departamento, docentes, Tutores, Psicólogos, administradores e Instructores.

Con el propósito de gestionar y mantener un control de calidad, que permita registrar los principales factores relacionados con la conducta o registro anecdótico que día a día pueden darse en la institución Para ello, a continuación, se presentan las peticiones de la institución,

siendo estas historias de usuario:

### Historia de usuario número 1

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 1	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Registrar usuario	Número de Sprint: 1
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Registrar los datos personales de un nuevo usuario Para: Poder acceder al sistema	
Criterio de aceptación: Que permita al administrador poder realizar el ingreso de nuevos usuarios del sistema	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario: 1- El administrador solicita a la aplicación agregar nuevo usuario	
Respuesta del sistema: 2- La aplicación solicita al administrador llenar los campos correctamente	
3-Acción del usuario: 1- El administrador llena los campos de nuevo usuario y selecciona guardar	
Respuesta del sistema: 4- De estar correctamente llenado los campos la aplicación guarda los datos	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de que todos los campos solicitados no hayan sido llenados, el sistema muestra un mensaje y vuelve al paso 2.	
6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

Cuadro 6.35: Historia de nuevo usuario

## Historia de usuario número 2

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 2	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Modificar usuario	Número de Sprint: 1
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Modificar los datos de los usuarios Para: Solventar Posibles errores	
Criterio de aceptación: Que permita al administrador poder realizar la modificación de datos de los usuarios	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario: 1- El administrador solicita la sistema modificar usuario	
Respuesta del sistema: 2- La aplicación solicita al administrador seleccionar el usuario	
Acción del usuario: 3- El administrador selecciona el usuario, modifica los datos y selecciona guardar	
Respuesta del sistema: 4- La aplicación guarda los datos	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de que todos los campos solicitados no hayan sido llenados, el sistema muestra un mensaje y vuelve al paso 2.	
6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

Cuadro 6.36: Historia de modificar usuario

### Historia de usuario número 3

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 3	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Eliminar usuario	Número de Sprint: 1
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Poder eliminar un usuario Para: Poder dar de baja a un usuario	
Criterio de aceptación: Que permita al administrador poder borrar usuarios del sistema	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario: 1- El administrador solicita a la aplicación eliminar un usuario	
Respuesta del sistema: 2- La aplicación solicita al administrador seleccionar el usuario a eliminar	
3-Acción del usuario: 1- El administrador selecciona el usuario y elige la opción eliminar.	
Respuesta del sistema: 4- La aplicación ejecuta la acción y elimina los datos del usuario	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de no seleccionar usuario a eliminar el sistema muestra un mensaje y vuelve al paso 2	
6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

Cuadro 6.37: Historia de eliminar usuario

## Historia de usuario número 4

Cuadro 6.38: Historia de nueva promoción

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 4	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Registrar promoción	Número de Sprint: 2
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Registrar datos de una nueva promoción Para: Poder ingresar nuevos alumnos	
Criterio de aceptación: Que el administrador pueda registrar una nueva promoción para poder ingresar datos a esta misma.	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario: 1- El administrador solicita a la aplicación registrar una nueva promoción	
Respuesta del sistema: 2- La aplicación solicita al administrador los datos de la nueva promoción	
3-Acción del usuario: 1- El administrador llena los campos y selecciona la opción guardar	
Respuesta del sistema: 4- La aplicación ejecuta la acción y guarda los datos.	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de no seleccionar llenar los datos el sistema muestra un mensaje y vuelve al paso 2	
6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

## Historia de usuario número 5

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 5	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Modificar promoción	Número de Sprint: 2
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Modificar datos de una promoción Para: Corregir posibles errores	
Criterio de aceptación: Que el administrador pueda modificar promoción para poder solventar posibles errores.	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario: 1- El administrador solicita a la aplicación modificar datos de promoción	
Respuesta del sistema: 2- La aplicación solicita al administrador modifique los datos	
3-Acción del usuario: 1- El administrador llena los campos y selecciona la opción guardar	
Respuesta del sistema: 4- La aplicación ejecuta la acción y guarda los datos.	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de no seleccionar la promoción el sistema muestra un mensaje y vuelve al paso 2	
6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

Cuadro 6.39: Historia de modificar promoción

## Historia de usuario número 6

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 6	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Eliminar promoción	Número de Sprint: 2
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Registrar poder eliminar una promoción Para: Poder solventar posibles errores	
Criterio de aceptación: Que el administrador pueda eliminar una promoción para poder solventar posibles errores.	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario: 1- El administrador solicita a la aplicación eliminar una promoción	
Respuesta del sistema: 2- La aplicación solicita al administrador seleccione la promoción	
3-Acción del usuario: 1- El administrador elige la promoción y selecciona la opción eliminar	
Respuesta del sistema: 4- La aplicación ejecuta la acción y borra los datos de la promoción.	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de no seleccionar la promoción el sistema muestra un mensaje y vuelve al paso 2	
6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

Cuadro 6.40: Historia de eliminar promoción

## Historia de usuario número 7

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 7	Usuario: Administrador/ usuario
Nombre de la historia: Nuevo registro	Número de Sprint: 3
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Realizar un nuevo registro anecdótico	
Para: Poder guardar información	
Criterio de aceptación: Que el administrador o usuario pueda realizar el ingreso de un nuevo registro.	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario:	
1- El administrador o usuario solicita a la aplicación ingresar un nuevo registro anecdótico	
Respuesta del sistema:	
2- La aplicación solicita al administrador o al usuario seleccionar el alumno, promoción, el tipo de falta y una breve descripción de la falta cometida por el alumno	
3-Acción del usuario:	
1- El administrador o usuario selecciona, llena los datos y elige la opción guardar	
Respuesta del sistema:	
4- De haber seleccionado y llenado todo la aplicación ejecuta la acción y guarda los datos.	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de no seleccionar el alumno, promoción, tipo de falta, la aplicación muestra un mensaje de error vuelve al paso 2	
6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

Cuadro 6.41: Historia de registro nuevo

## Historia de usuario número 8

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 8	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Modificar registro	Número de Sprint: 3
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Realizar la modificación de un registro anecdótico	
Para: Poder corregir o agregar información	
Criterio de aceptación: Que el administrador pueda realizar la modificación de un registro.	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario:	
1- El administrador solicita a la aplicación modificar un registro anecdótico	
Respuesta del sistema:	
2- La aplicación solicita al administrador seleccionar el registro que desea modificar.	
3-Acción del usuario:	
1- El administrador selecciona el registro, modifica los datos y elige la opción guardar	
Respuesta del sistema:	
4- De haber seleccionado y llenado todo la aplicación ejecuta la acción y modifica los datos.	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de no seleccionar el registro o no llenar correctamente, la aplicación muestra un mensaje de error vuelve al paso 2	
6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

Cuadro 6.42: Historia de modificar registro

## Historia de usuario número 9

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 9	Usuario: Administrador
Nombre de la historia: Eliminar registro	Número de Sprint: 3
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
Desea: Tener la opción de eliminar un registro anecdótico Para: Poder borrar datos que se consideren innecesarios	
Criterio de aceptación: Que el administrador puedan eliminar un registro anecdótico.	
<b>Secuencia de pasos</b>	
Acción del usuario: 1- El administrador solicita a la aplicación eliminar un registro anecdótico	
Respuesta del sistema: 2- La aplicación solicita al administrador o al usuario seleccionar el registro que desea eliminar.	
3-Acción del usuario: 1- El administrador selecciona el registro a eliminar y elige la opción eliminar	
Respuesta del sistema: 4- De haber seleccionado el registro que desea eliminar la aplicación ejecuta la acción y elimina los datos.	
<b>Cursos alternativos</b>	
5- En caso de no seleccionar el registro a eliminar, la aplicación muestra un mensaje de error vuelve al paso 2 6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.	

Cuadro 6.43: Historia de eliminar registro

## Historia de usuario número 10

<b>Historia de usuario</b>	
Número: 10	Usuario: Administrador/ usuario
Nombre de la historia: Buscar registro	Número de Sprint: 4
Prioridad: Alta	Riesgo de desarrollo: Bajo
<p>Desea: Buscar un registro anecdótico, por nombre, carné, promoción, sección, o por tipo de falta.</p> <p>Para: Tener fácil acceso a la información de un alumno.</p> <p>Criterio de aceptación: Que el administrador o usuario puedan buscar y ver un registro anecdótico por nombre, carné, promoción, sección, o por tipo de falta.</p>	
<b>Secuencia de pasos</b>	
<p>Acción del usuario:</p> <p>1- El administrador o usuario solicita a la aplicación buscar un registro anecdótico</p>	
<p>Respuesta del sistema:</p> <p>2- La aplicación solicita al administrador o al usuario seleccionar el nombre, carné, promoción, sección, o por tipo de falta.</p>	
<p>3-Acción del usuario:</p> <p>1- El administrador o usuario selecciona entre las opciones el registro que desea ver.</p>	
<p>Respuesta del sistema:</p> <p>4- De haber seleccionado el/los registros que desea ver la aplicación ejecuta la acción y muestra los datos en la pantalla.</p>	
<b>Cursos alternativos</b>	
<p>5- En caso de no seleccionar el registro a mostrar o el tipo, la aplicación muestra un mensaje que verifique paso 2</p> <p>6- Click en cancelar si no desea ejecutar la acción.</p>	

Cuadro 6.44: Historia de Buscar registro

En base a lo anterior, con referencia a las historias de usuarios, a continuación, se presenta todos los requerimientos que determinaran el funcionamiento del sistema y que a la vez estos definen el alcance que este tendrá.

En la siguiente tabla se presenta la Pila de Producto (Product Backlog), con la cual se pretende realizar una lista detallada de las peticiones de los usuarios. En donde se refleja los siguientes elementos distribuidos en cinco columnas:

- La columna **Nº**: Contienen un número correlativo para la realización de cada sprint y sus tareas respectivas que este tendrá.
- La columna **Código**: Contienen un código el cual es un identificador del Product Backlog o de la Pila de Producto, los cuales son los requerimientos funcionales que se tomaran en cuenta para la realización del sistema.
- La columna **Nº HU**: Representa el número de historia de usuario del cual proviene el requerimiento.
- La columna **Descripción**: Se compone de dos elementos:
  - El nombre del Sprint (el cual esta resaltado en negrita), es el nombre que representará al sprint a realizar, y
  - La descripción de la tarea o tareas que el sprint deberá efectuar.
- Y por último, la columna **Prioridad**: Establece la prioridad de cada requerimiento dentro de la Pila de Producto, siendo sus valores:
  - Prioridad alta
  - Prioridad media
  - Prioridad baja

A continuación, se representan los requerimientos del Product Backlog:

Nº	Código	Nº HU	Descripción	Prioridad
<b>1</b>	<b>PB1</b>		<b>REGISTRADOR USUARIO</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>PB1.1</b>	<b>1</b>	El sistema permite al administrador el registro de un nuevo usuario, agregando el nombre, correo, contraseña, carga, código.	
<b>1,2</b>	<b>PB1.2</b>	<b>1</b>	Cuando se haga el registro del nuevo usuario, este podrá hacer una búsqueda rápida para identificar el alumno y el poder realizar los procesos permitidos	
<b>2</b>	<b>PB2</b>		<b>REGISTRADOR PROMOCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>PB2.1</b>	<b>2</b>	El sistema de recuperación al administrador el registro de una nueva promoción	
<b>2.2</b>	<b>PB2.2</b>	<b>2</b>	Se registrarán y mostrarán los datos de las promociones ingresadas, la promoción debe ser única para cada una.	
<b>3</b>	<b>PB3</b>		<b>REGISTRADOR ALUMNOS</b>	<b>1</b>
<b>3.1</b>	<b>PB3.1</b>	<b>3</b>	El sistema puede recuperar al administrador el registro de un nuevo alumno, tomando como referencia la promoción a la que este pertenecerá.	
<b>3.2</b>	<b>PB3.2</b>	<b>3</b>	El sistema puede recuperar al administrador el registro de un nuevo alumno, tomar los campos, nombre, carne, promoción, sección, fecha de ingreso	
<b>3,3</b>	<b>PB3.3</b>	<b>3</b>	El sistema permite al administrador y el usuario puede visualizar el listado de alumnos de la promoción	

Cuadro 6.45: Product Backlog

Nº	Código	Nº HU	Descripción	Prioridad
4	PB4		<b>REGISTRO ANECDOTICO</b>	<b>1</b>
4.1	PB4.1	4 4	El sistema debería ser al administrador y al usuario realizar un nuevo registro anecdótico tomando los datos del alumno de cierta promoción.	
4.2	PB4.2	4 4	Cuando se haga la selección del alumno según su promoción, el sistema pedirá que escriba la falta cometa por el alumno y que especifique el tipo de falta ya sea sea grave, grave o muy grave.	
4.3	PB4.3		Habiendo especificado los campos correspondientes, seleccionaran guardar.	
5	PB5		<b>BUSCAR REGISTRO</b>	<b>1</b>
5.1	PB5.1	5 5	El sistema permitió al administrador y al usuario realizó la búsqueda de un alumno determinado, ya sea por nombre, promoción, carne y por tipo de faltas.	

Cuadro 6.46: Product Backlog

La identificación del listado anterior nos permitirá determinar los sprint para estimar correctamente los tiempos de desarrollo del sistema, y marca la pauta para poder emprender su desarrollo. Ya que hemos concluido cuáles serán los requerimientos del sistema podemos proceder a realizar el Sprint Backlog.

## 6.5. Diseño del sistema y de la aplicación

El sprint backlog o pila del sprint, es una lista detallada en donde se descomponen las funcionalidades que anteriormente han sido detalladas en la pila de producto a petición de un usuario, en las tareas que serán necesarias para construir un incremento.

Para cada Sprint que desarrollaremos para poder cumplir con los requerimientos y las necesidades del usuario y a fin de concluir con la meta, elaboraremos una tabla en donde estableceremos las actividades que realizaremos en cada Sprint y la duración estimada en días para cumplir con cada tarea perteneciente a este.

## 6.6. Sprint 1

### 6.6.1. Sprint backlog 1

SPRINT BACKLOG			
N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN	ENCARGADO
1	Levantamiento de requerimientos	1 día	Jhonatan Centeno
2	Análisis, clasificación y priorización de requerimientos.	2 día	Jhonatan Centeno
3	Estandarización de diseño	3 día	Jhonatan Centeno
4	Codificación de la solución	5 días	Irving Romero
5	Ajuste en codificación	1 día	Irving Romero
6	Prueba de módulos unitarios y globales del sprint.	1 día	Irving Romero
7	Refinamiento del Sprint	1 día	Jacob Alvarenga
8	Sprint Review	1 día	Jacob Alvarenga
9	Retrospectiva	1 día	Jacob Alvarenga
10	Incremento del producto entregable.	1 día	Jacob Alvarenga

Cuadro 6.47: Sprint Backlog 1

## 6.6.2. Requerimientos informáticos

Nº	Código	Nº HU	Descripción	Prioridad
<b>1</b>	<b>PB1</b>		<b>REGISTRAR USUARIO</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>PB1.1</b>	<b>1</b>	El sistema permitirá al administrador el registro de un nuevo usuario, agregando el nombre, correo, contraseña, cargo, código, todo ello con las respectivas opciones de modificar y eliminar.	
<b>1.2</b>	<b>PB1.2</b>	<b>1</b>	Cuando se haga el registro del nuevo usuario, este podrá hacer una búsqueda rápida para poder identificar el alumno y poder realizar los procesos permitidos.	

Cuadro 6.48: Requerimientos de Sprint Backlog 1

## Pruebas.

Formulario	Registro de usuario			
Acción a realizar	Datos		Resultados	
	Entrada	Salida	Esperado	Obtenido
Se encuentra en el formulario de registro de usuario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre</li> <li>- Apellido</li> <li>- Correo</li> <li>- Tipo</li> <li>- Contraseña</li> <li>- Confirmación de contraseña</li> </ul>	Mostrar la misma información ingresada en el formulario con los campos llenos.	El sistema debe almacenar en la base de datos toda la información que ha sido ingresada, y debe informar el resultado de la acción.	Se obtuvo el mensaje de confirmación al procesar la información, por lo tanto, el resultado es satisfactorio.
Observaciones	<b>El formulario de registro de usuario ha superado las pruebas unitarias realizadas, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.49: Pruebas unitarias: Registro de usuario

<b>Formulario</b>	Modificar usuarios			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Modificar o editar datos de un usuario.	Se ingresan o actualiza los datos de un usuario.	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de actualizar la información que sea modificada en el formulario	La acción de modificar ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de modificar usuario ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.50: Pruebas unitarias: Modificar usuario

<b>Formulario</b>	Eliminar usuario			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Eliminar un usuario.	Se ingresa el usuario a eliminar.	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de eliminar la información que haya sido seleccionada en el formulario	La acción de eliminar ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de eliminar usuario ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.51: Pruebas unitarias: eliminar usuario

### 6.6.3. Gráfico de Avance: burn-down.

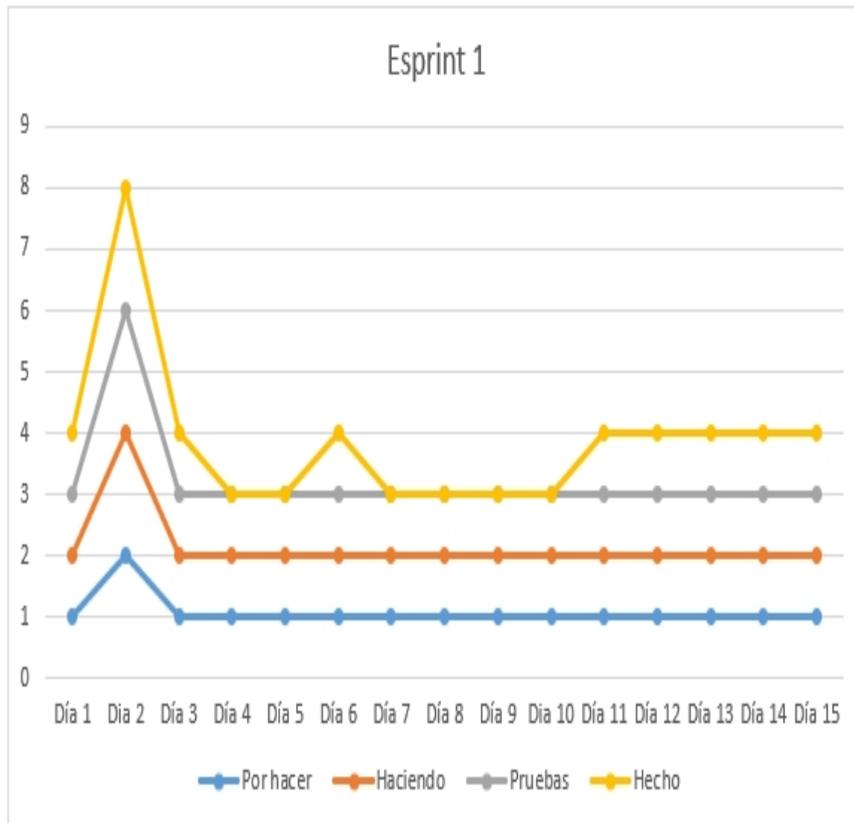


Figura 6.1: Gráfico de Avance: burn-down sprint 1

## 6.7. Sprint 2

### 6.7.1. Sprint backlog 2

SPRINT BACKLOG			
N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN	ENCARGADO
1	Levantamiento de requerimientos	1 día	Jhonatan Centeno
2	Análisis, clasificación y priorización de requerimientos.	2 día	Jhonatan Centeno
3	Estandarización de diseño	3 día	Jhonatan Centeno
4	Codificación de la solución	5 días	Irving Romero
5	Ajuste en codificación	1 día	Irving Romero
6	Prueba de módulos unitarios y globales del sprint.	1 día	Irving Romero
7	Refinamiento del Sprint	1 día	Jacob Alvarenga
8	Sprint Review	1 día	Jacob Alvarenga
9	Retrospectiva	1 día	Jacob Alvarenga
10	Incremento del producto entregable.	1 día	Jacob Alvarenga

Cuadro 6.52: Sprint Backlog 2

## 6.7.2. Requerimientos informáticos

Nº	Código	Nº HU	Descripción	Prioridad
<b>2</b>	<b>PB2</b>		<b>REGISTRAR PROMOCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2.1</b>	<b>PB2.1</b>	<b>2</b>	El sistema permitirá al administrador el registro de una nueva promoción, con su respectivas opciones de poder modificar y eliminar una promoción ingresada	
<b>2.2</b>	<b>PB2.2</b>	<b>2</b>	Se registrarán y mostrarán los datos de las promociones ingresadas, la promoción debe ser única para cada una.	

Cuadro 6.53: Sprint Backlog 2

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Registro de promoción			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Se encuentra en el formulario de registro de promoción.	- Numero de promoción	Mostrar la misma información ingresada en el formulario con los campos llenos.	El sistema debe almacenar en la base de datos toda la información que ha sido ingresada, y debe informar el resultado de la acción.	Se obtuvo el mensaje de confirmación al procesar la información, por lo tanto, el resultado es satisfactorio.
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de registro de promoción ha superado las pruebas unitarias realizadas, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO!</b>			

Cuadro 6.54: Pruebas unitarias: Registro de promoción

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Modificar promoción			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Modificar o editar datos de una promoción.	Se ingresan o actualiza los datos de una promoción.	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de actualizar la información que sea modificada en el formulario	La acción de modificar ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de modificar promoción ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.55: Pruebas unitarias: Modificar Promoción

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Eliminar promoción			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Eliminar una promoción.	Se ingresa la promoción a eliminar.	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de eliminar la información que haya sido seleccionada en el formulario	La acción de eliminar ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de eliminar promoción ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.56: Pruebas unitarias: Eliminar Promoción

Gráfico de Avance: burn-down.

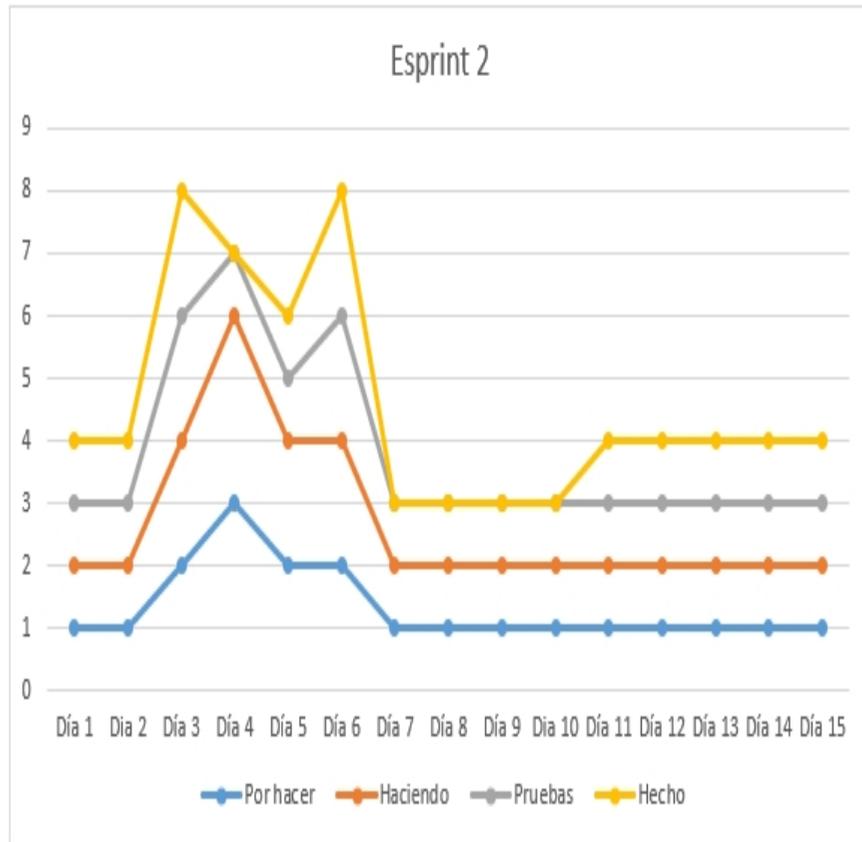


Figura 6.2: Gráfico de Avance: burn-down sprint 2

## 6.8. Sprint 3

### 6.8.1. Sprint backlog 3

SPRINT BACKLOG			
N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN	ENCARGADO
1	Levantamiento de requerimientos	1 día	Jhonatan Centeno
2	Análisis, clasificación y priorización de requerimientos.	2 día	Jhonatan Centeno
3	Estandarización de diseño	3 día	Jhonatan Centeno
4	Codificación de la solución	5 días	Irving Romero
5	Ajuste en codificación	1 día	Irving Romero
6	Prueba de módulos unitarios y globales del sprint.	1 día	Irving Romero
7	Refinamiento del Sprint	1 día	Jacob Alvarenga
8	Sprint Review	1 día	Jacob Alvarenga
9	Retrospectiva	1 día	Jacob Alvarenga
10	Incremento del producto entregable.	1 día	Jacob Alvarenga

Cuadro 6.57: Sprint Backlog 3

## 6.8.2. Requerimientos informáticos

Nº	Código	Nº HU	Descripción	Prioridad
<b>3</b>	<b>PB3</b>		<b>REGISTRAR ALUMNOS</b>	<b>1</b>
<b>3.1</b>	<b>PB3.1</b>	<b>3</b>	El sistema permitirá al administrador el registro de un nuevo alumno, tomando como referencia la promoción a la que este pertenecerá, este mismo tendrá la opciones de modificar o eliminar un alumno	
<b>3.2</b>	<b>PB3.2</b>	<b>3</b>	El sistema permitirá al administrador el registro de un nuevo alumno, tomando los campos, nombre, carne, promoción, sección, fecha de ingreso	
<b>3.3</b>	<b>PB3.3</b>	<b>3</b>	El sistema permitirá al administrador y al usuario poder visualizar el listado de alumnos de la promoción.	

Cuadro 6.58: Sprint Backlog 3

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Registro de alumno			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Se encuentra en el formulario de registro de alumno.	- Nombre. - Sección.	Mostrar la misma información ingresada en el formulario con los campos llenos.	El sistema debe almacenar en la base de datos toda la información que ha sido ingresada, y debe informar el resultado de la acción.	Se obtuvo el mensaje de confirmación al procesar la información, por lo tanto, el resultado es satisfactorio.
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de registro de alumno ha superado las pruebas unitarias realizadas, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.59: Pruebas unitarias: Registrar alumno

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Modificar alumno			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Modificar o editar datos de un alumno.	Se ingresan o actualiza los datos de un alumno.	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de actualizar la información que sea modificada en el formulario	La acción de modificar ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de modificar alumno ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.60: Pruebas unitarias: Modificar alumno

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Eliminar alumno			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Eliminar un alumno.	Se ingresa el alumno a eliminar.	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de eliminar la información que haya sido seleccionada en el formulario	La acción de eliminar ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de eliminar alumno ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.61: Pruebas unitarias: Eliminar alumno

Gráfico de Avance: burn-down.

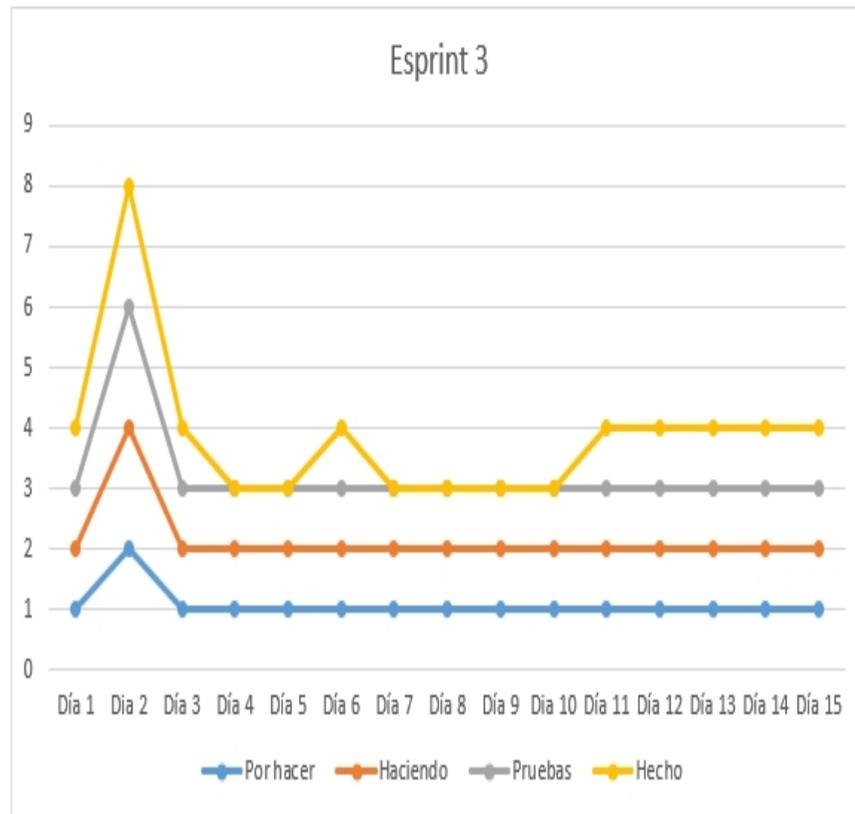


Figura 6.3: Gráfico de Avance: burn-down sprint 3

## 6.9. Sprint 4

### 6.9.1. Sprint backlog 4

SPRINT BACKLOG			
N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN	ENCARGADO
1	Levantamiento de requerimientos	1 día	Jhonatan Centeno
2	Análisis, clasificación y priorización de requerimientos.	2 día	Jhonatan Centeno
3	Estandarización de diseño	3 día	Jhonatan Centeno
4	Codificación de la solución	5 días	Irving Romero
5	Ajuste en codificación	1 día	Irving Romero
6	Prueba de módulos unitarios y globales del sprint.	1 día	Irving Romero
7	Refinamiento del Sprint	1 día	Jacob Alvarenga
8	Sprint Review	1 día	Jacob Alvarenga
9	Retrospectiva	1 día	Jacob Alvarenga
10	Incremento del producto entregable.	1 día	Jacob Alvarenga

Cuadro 6.62: Sprint Backlog 4

## 6.9.2. Requerimientos informáticos

Nº	Código	Nº HU	Descripción	Prioridad
4	PB4		<b>REGISTRO ANECDOTICO</b>	1
4.1	PB4.1	4	El sistema permitirá al administrador y al usuario realizar un nuevo registro anecdótico, tomando los datos del alumno de cierta promoción, en este caso el único que podrá eliminar un registro sera el administrador, mientras el usuario común solo podrá ingresar y modificar	
4.2	PB4.2	4	Cuando se haga la selección del alumno según su promoción, el sistema pedirá que escriba la falta cometida por el alumno y que seleccione el tipo de falta ya sea leve, grave o muy grave.	
4.3	PB4.3	4	Habiendo llenado los campos correspondientes, seleccionaran guardar.	

Cuadro 6.63: Sprint Backlog 4

## Pruebas.

Formulario	Registro de anecdótico			
Acción a realizar	Datos		Resultados	
	Entrada	Salida	Esperado	Obtenido
Se encuentra en el formulario de registro de nota.	- Nota. - Sección. - Alumno. - Falta.	Mostrar la misma información ingresada en el formulario con los campos llenos.	El sistema debe almacenar en la base de datos toda la información que ha sido ingresada, y debe informar el resultado de la acción.	Se obtuvo el mensaje de confirmación al procesar la información, por lo tanto, el resultado es satisfactorio.
Observaciones	<b>El formulario de registro de nota ha superado las pruebas unitarias realizadas, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.64: Pruebas unitarias: Registro anecdótico

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Modificar registro anecdótico			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Modificar o editar información de una nota.	Se ingresan o actualiza los datos de una nota.	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de actualizar la información que sea modificada en el formulario	La acción de modificar ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de modificar nota ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.65: Pruebas unitarias: Modificar Registro anecdótico

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Eliminar registro anecdótico			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Eliminar una nota.	Se selecciona la nota que se desea eliminar.	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de eliminar la información que haya sido seleccionada en el formulario	La acción de eliminar ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de eliminar nota ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.66: Pruebas unitarias: Eliminar Registro anecdótico

Gráfico de Avance: burn-down.

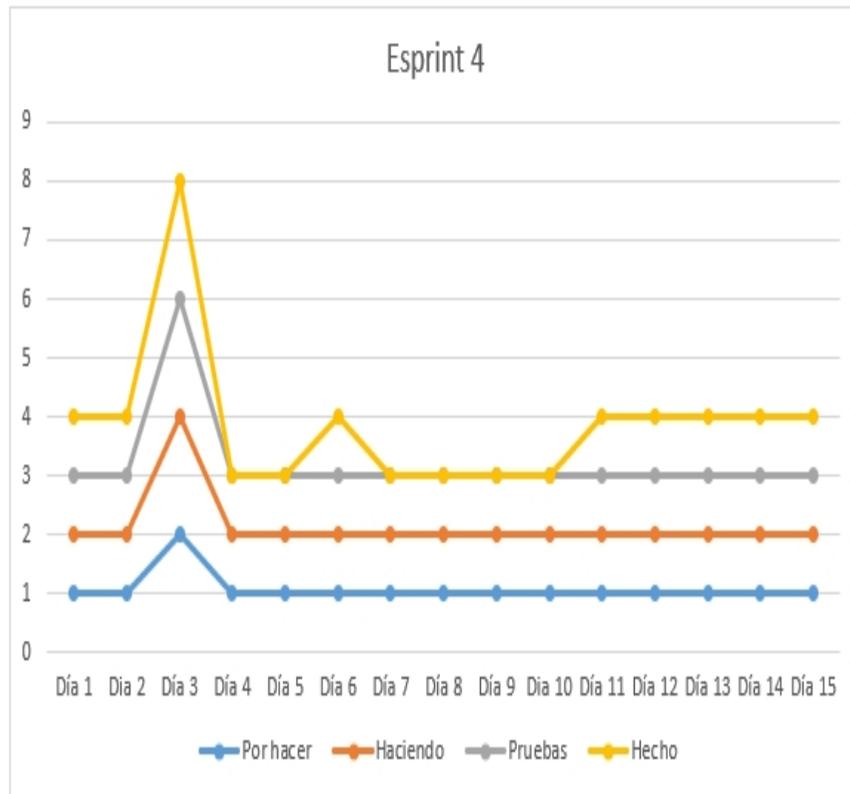


Figura 6.4: Gráfico de Avance: burn-down sprint 4

## 6.10. Sprint 5

### 6.10.1. Sprint backlog 5

SPRINT BACKLOG			
N°	ACTIVIDAD	DURACIÓN	ENCARGADO
1	Levantamiento de requerimientos	1 día	Jhonatan Centeno
2	Análisis, clasificación y priorización de requerimientos.	2 día	Jhonatan Centeno
3	Estandarización de diseño	3 día	Jhonatan Centeno
4	Codificación de la solución	5 días	Irving Romero
5	Ajuste en codificación	1 día	Irving Romero
6	Prueba de módulos unitarios y globales del sprint.	1 día	Irving Romero
7	Refinamiento del Sprint	1 día	Jacob Alvarenga
8	Sprint Review	1 día	Jacob Alvarenga
9	Retrospectiva	1 día	Jacob Alvarenga
10	Incremento del producto entregable.	1 día	Jacob Alvarenga

Cuadro 6.67: Sprint Backlog 5

## 6.10.2. Requerimientos informáticos

Nº	Código	Nº HU	Descripción	Prioridad
5	PB5		<b>BUSCAR REGISTRO</b>	<b>1</b>
5.1	PB5.1	5	El sistema permitirá al administrador y al usuario realizar la búsqueda de un determinado alumno, ya sea por nombre, promoción, carne y por tipo de faltas.	

Cuadro 6.68: Sprint Backlog 5

**Pruebas.**

<b>Formulario</b>	Buscar registro			
<b>Acción a realizar</b>	<b>Datos</b>		<b>Resultados</b>	
	<b>Entrada</b>	<b>Salida</b>	<b>Esperado</b>	<b>Obtenido</b>
Buscar una nota.	Ingresamos la información para buscar ya sea por: - Nombre de Alumno - Tipo	Se llena cada campo del Formulario.	El sistema debe ser capaz de buscar la información que haya sido seleccionada en el formulario	La acción de buscar nota ha sido realizada satisfactoriamente
<b>Observaciones</b>	<b>El formulario de buscar nota ha superado las pruebas unitarias, por lo tanto, el sprint ha finalizado satisfactoriamente. !HECHO;</b>			

Cuadro 6.69: Pruebas unitarias: Buscar Registro

Gráfico de Avance: burn-down.

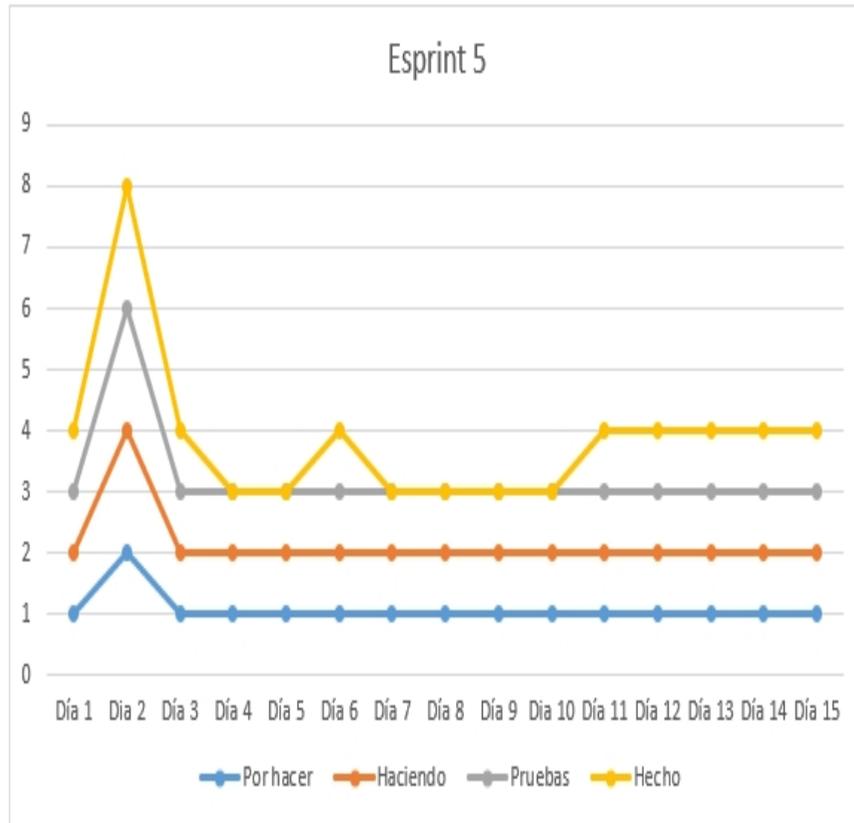


Figura 6.5: Gráfico de Avance: burn-down sprint 5

### 6.10.3. Diseño de pantallas

#### Pantalla para inicio de sesión

☰ [SRApp]

← INICIO

## Inicar Sesión

Email

---

Password

---

INICIAR

---

Figura 6.6: Pantalla para inicio de sesión

## Pantalla para inicio de sesión y mensajes de validación

☰ [SRApp]

← INICIO

### Inicar Sesión

Email

\_\_\_\_\_

Email es requerido

Password

\_\_\_\_\_

Password es requerido

INICIAR

Figura 6.7: Pantalla para inicio de sesión y mensajes de validación

## Pantalla de página principal y búsqueda

The screenshot displays the SRApp interface. On the left is a vertical navigation menu with options: Inicio, Nueva Nota, Acerca De, and Salir. Below the menu are logos for the Academia Nacional de Seguridad Pública (ANSP) and IES-ANSP. The top header is dark blue with the text [SRApp] and a user profile icon. A central 'FLITROS' (Filters) panel includes options to 'LIMPIAR' (Clear) filters, view 'TODOS LOS REGISTROS' (All records), and 'ELIGIR FALTA' (Select absence). A search bar is labeled 'BUSCAR' and 'FALTA / NOMBRE / CODIG'. The main content area, titled 'Registro de Faltas', shows a legend for absence severity: LEVE (yellow), GRAVE (orange), and MUJ GRAVE (red). It lists three records:

Severity	Name	Description	Date	ID
LEVE	JULIO SAGASTISADO	Incumplimiento de Turno	2019-08-18T15:55:39.917Z	5d3f819cfc7afccf74f9dbe4
GRAVE	ANTONIO OCHOA	Se durmío en clases	2019-08-15T15:55:39.917Z	5d3f819cfc7afccf74f9dbe4
MUJ GRAVE	ADONAY ALEXANDER MEJIA RAMIREZ	Se durmío en clases	2019-08-11T15:55:39.917Z	5d45135e9e08b948d06057a4

Figura 6.8: Pantalla de página principal y búsqueda

## Pantalla de bienvenida de administrador



Figura 6.9: Pantalla de bienvenida de administrador

## Pantalla de opciones para el administrador

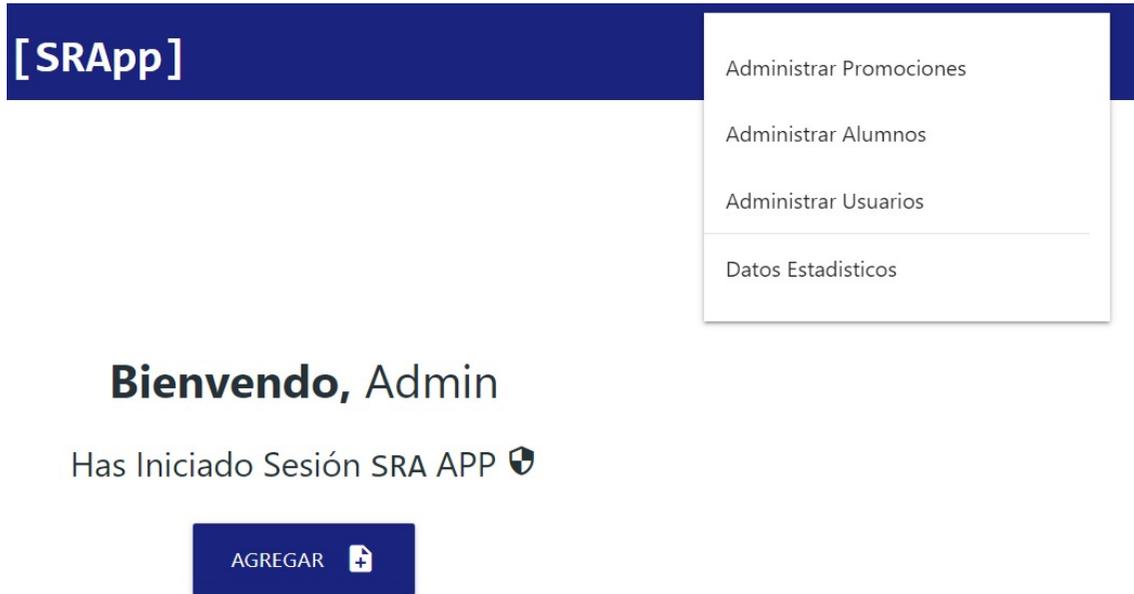


Figura 6.10: Pantalla de opciones para el administrador

## Pantalla de opciones para el usuario

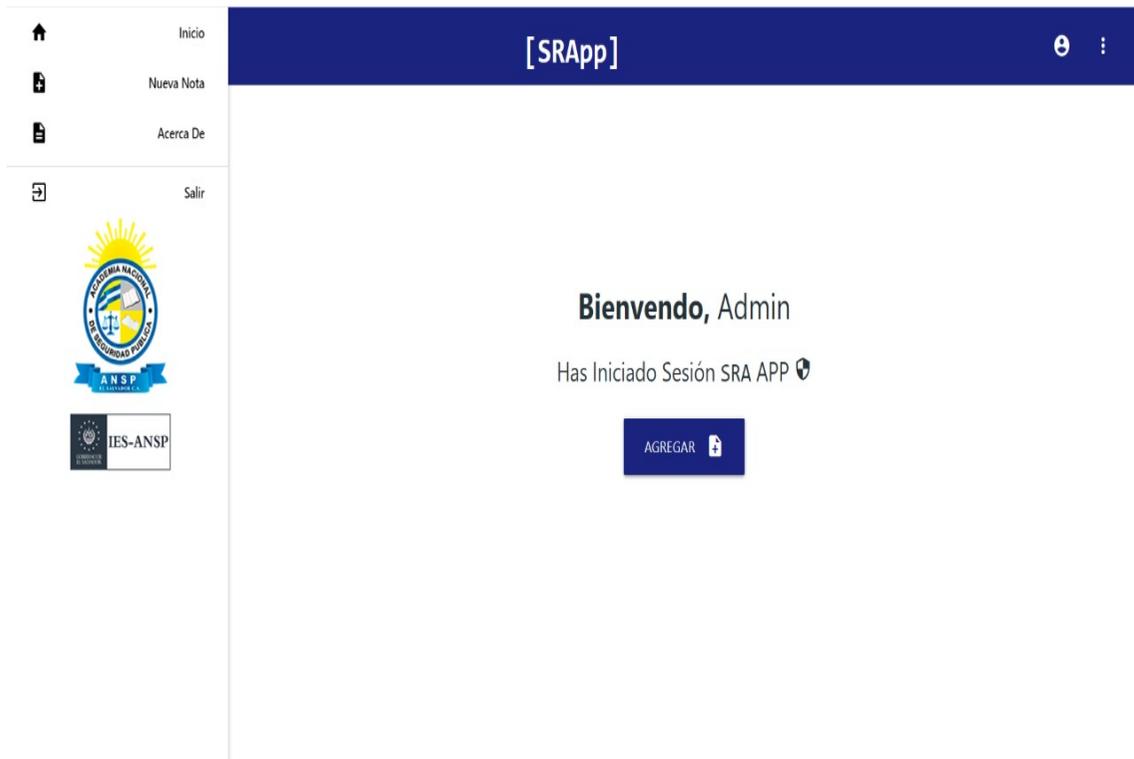


Figura 6.11: Pantalla de opciones para el usuario

## Pantalla de opción nueva nota para el usuario

The screenshot shows the SRApp interface. On the left is a navigation menu with icons and text: 'Inicio', 'Nueva Nota', 'Acerca De', and 'Salir'. Below the menu are logos for 'ACADEMIA NACIONAL DE SEGURIDAD PUBLICA A.N.S.P.' and 'IES-ANSP'. The top header is dark blue with '[SRApp]' in white and a user profile icon. The main content area is a white modal form with the following elements:

- A dropdown menu labeled 'PROMOCION' with the value '122' and a downward arrow.
- A text input field labeled 'Nombre'.
- A text input field labeled 'Descripción'.
- Three radio button options: 'LEVE', 'GRAVE', and 'MUY GRAVE'.
- A blue circular button with a white padlock icon at the bottom center.

Figura 6.12: Pantalla de opción nueva nota para el usuario

## Pantalla de opción buscar

The screenshot displays the SRApp interface. On the left is a navigation menu with options: Inicio, Nueva Nota, Acerca De, and Salir. Below the menu are logos for the Academia Nacional de Seguridad Pública (ANSP) and IES-ANSP. The top header is dark blue with the text [SRApp] and a user profile icon. A central panel titled 'FLITROS' contains a 'LIMPIAR' button, a 'TODOS LOS REGISTROS' link, a 'FALTAS' section with an 'ELIGIR FALTA' dropdown, and a search field labeled 'BUSCAR' with the placeholder 'FALTA / NOMBRE / CODIG'. The right panel, titled 'Registro de Faltas', shows a legend for severity levels: LEVE (yellow), GRAVE (orange), and MUJ GRAVE (red). It lists three records:

Severity	Name	Description	Date	ID
LEVE	JULIO SAGASTISADO	Incumplimiento de Turno	2019-08-18T15:55:39.917Z	5d3f819cfc7afccf74f9dbe4
GRAVE	ANTONIO OCHOA	Se durmío en clases	2019-08-15T15:55:39.917Z	5d3f819cfc7afccf74f9dbe4
MUJ GRAVE	ADONAY ALEXANDER MEJIA RAMIREZ	Se durmío en clases	2019-08-11T15:55:39.917Z	5d45135e9e08b948d06057a4

Figura 6.13: Pantalla de opción buscar

## Pantalla de opción nueva promoción

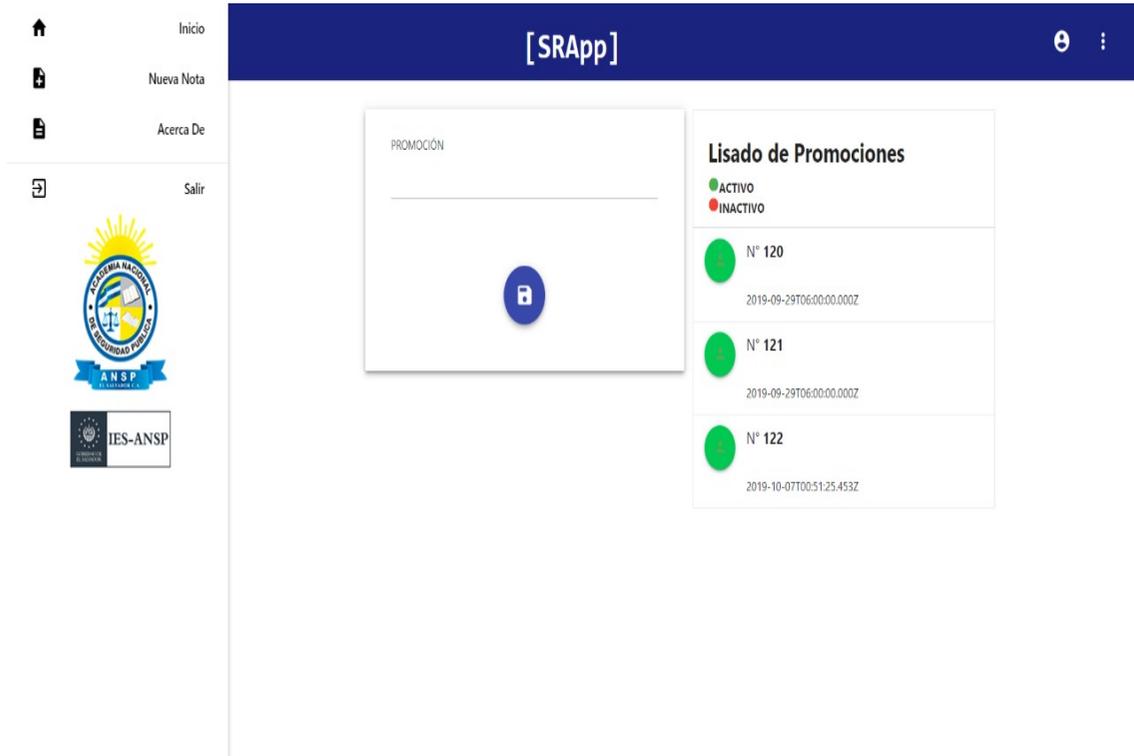


Figura 6.14: Pantalla de opción nueva promoción

## Pantalla de opción nuevo alumno

The screenshot shows the SRApp interface. On the left is a navigation menu with icons and text: 'Inicio', 'Nueva Nota', 'Acerca De', and 'Salir'. Below the menu are logos for 'ACADEMIA NACIONAL DE SEGURIDAD PUBLICA ANSP' and 'IES-ANSP'. The top header is dark blue with '[SRApp]' in white and a user profile icon. The main content area is white and contains a form for adding a new student. The form has two dropdown menus: 'PROMOCIÓN' (set to '120') and 'SECCIÓN' (set to 'A'). Below these are text input fields for 'Nombre' and 'Carne'. A blue circular button with a white lock icon is at the bottom of the form.

Figura 6.15: Pantalla de opción nuevo alumno

## Pantalla de gráficos por tipo de falta

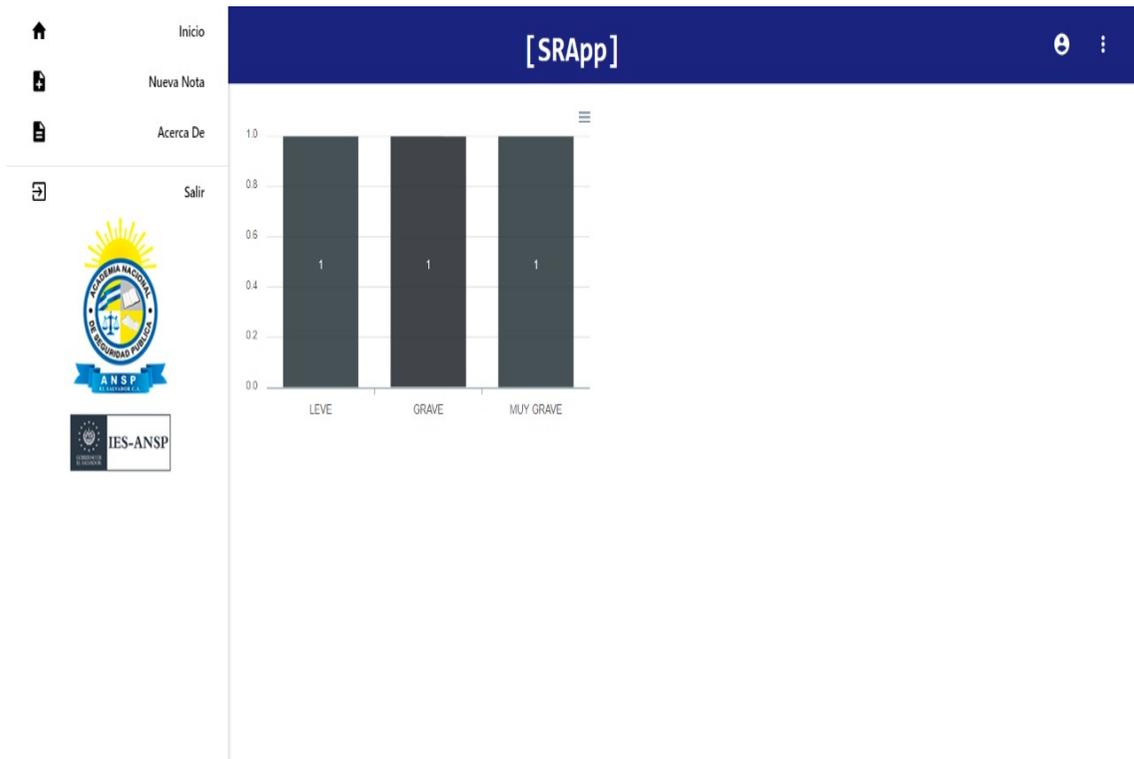


Figura 6.16: Pantalla de gráficos por tipo de falta

## 6.10.4. Diccionario de datos

### Tabla usuarios

node-notes-db.users

DOCUMENTS 4 TOTAL SIZE 827B AVG. SIZE 207B INDEXES 2 TOTAL SIZE 72.0KB AVG. SIZE 36.0KB

Documents Aggregations Explain Plan Indexes

FILTER OPTIONS FIND RESET ...

INSERT DOCUMENT VIEW LIST TABLE Displaying documents 1 - 4 of 4

1	_id: ObjectId("5d3f819cfc7afccf74f9dbe4")	ObjectId
2	name : "Irving "	String
3	email : "rvix@tesis.com "	String
4	password : "\$2a\$10\$4rvSXbCtu087/1VwjKaMfej6Fr2SEpH19tu1XFM.dY0s9/UaUL22W "	String
5	date : 2019-07-29T23:30:36.975+00:00	Date
6	_v : 0	Int32
7	tipo : "tutor "	String
8	cargo : "TUTOR "	String
9	codigo : "00000 "	String
10	register_date : 2019-08-19T14:34:00.000+00:00	Date

CANCEL UPDATE

Figura 6.17: Tabla usuarios

## Tabla de Alumno

node-notes-db.alumno

DOCUMENTS 2 TOTAL SIZE 339B AVG. SIZE 170B INDEXES 1 TOTAL SIZE 32.0KB AVG. SIZE 32.0KB

Documents Aggregations Explain Plan Indexes

FILTER OPTIONS FIND RESET ...

INSERT DOCUMENT VIEW LIST TABLE Displaying documents 1 - 2 of 2

1	_id: ObjectId("5d5b015500beb0ef0ef82b8")	ObjectId
2	carne : "AM20183033 "	String
3	nombres : "ADONAY ALEXANDER "	String
4	apellidos : "MEJIA RAMIREZ "	String
5	promocion : "122 "	String
6	seccion : "A "	String
7	date : 2019-08-19T06:00:00.000+00:00	Date
8	su_usuario : " "	String

CANCEL UPDATE

Figura 6.18: Tabla alumnos

## Tabla de Task

The screenshot shows the MongoDB Compass interface for the 'node-notes-db.tasks' collection. At the top, it displays 'DOCUMENTS 3' with a total size of 541B and an average size of 180B, and 'INDEXES 1' with a total size of 36.0KB and an average size of 36.0KB. The interface includes tabs for Documents, Aggregations, Explain Plan, and Indexes. A search bar with a 'FILTER' button and 'OPTIONS', 'FIND', 'RESET', and a menu icon is present. Below the search bar, there are buttons for 'INSERT DOCUMENT', 'VIEW', 'LIST', and 'TABLE'. The main area displays a document in a list view, showing the following fields and their values:

1	_id	: ObjectId("5d55807bcfc5252bb481f04e")	ObjectId
2	title	: "ANTONIO OCHOA "	String
3	description	: "Se durmio en clases "	String
4	user	: "5d3f819cfc7afccf74f9dbe4 "	String
5	date	: 2019-08-15T15:55:39.917+00:00	Date
6	_v	: 0	Int32
7	falta	: "GRAVE "	String

At the bottom right of the document view, there are 'CANCEL' and 'UPDATE' buttons. The status bar indicates 'Displaying documents 1 - 3 of 3' with navigation arrows and a refresh icon.

Figura 6.19: Tabla Task

## Tabla de Promoción

node-notes-db.promocion

	TOTAL SIZE	AVG. SIZE		TOTAL SIZE	AVG. SIZE		
DOCUMENTS	2	100B	50B	INDEXES	1	32.0KB	32.0KB

Documents Aggregations Explain Plan Indexes

FILTER OPTIONS FIND RESET ...

INSERT DOCUMENT VIEW LIST TABLE

Displaying documents 1 - 2 of 2

1	_id: ObjectId("5d90e07eda347a43b0283f21")	ObjectId
2	name: "120"	String
3	date: 2019-09-29T06:00:00.000+00:00	Date

CANCEL UPDATE

Figura 6.20: Tabla Promoción

### 6.10.5. Diagrama de base de datos

A continuación, se muestra el modelo de relación. En este modelo relacional se detalla la base de datos para el proyecto con sus respectivas relaciones. Cuenta con 2 tablas relacionadas entre sí.

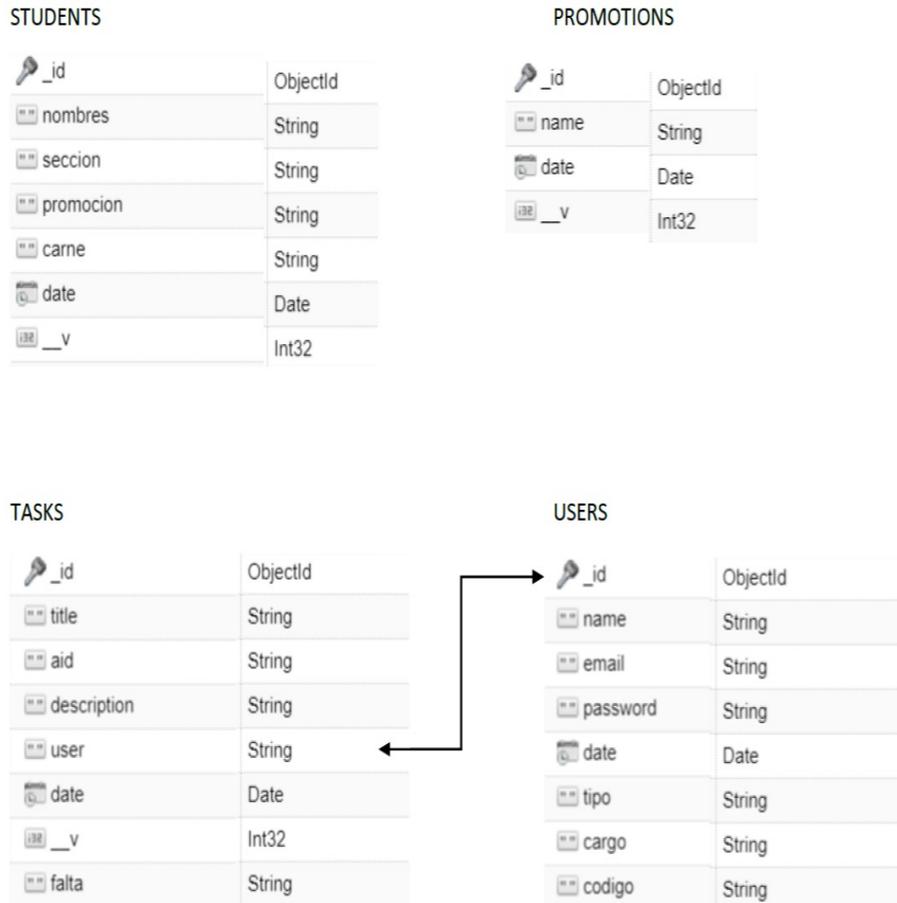


Figura 6.21: Diagrama de base de datos

## Capítulo 7

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 7.1. Conclusiones

El desarrollo del sistema de Registro Anecdótico, especialmente creado para el apoyo de la gestión de procesos disciplinarios de la Académica Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz, funciona en cualquier sistema computacional, posee una interfaz gráfica consistente que aplica normas de diseño que proporciona una mejor experiencia de usuario en cualquier plataformas, por lo que la implementación del sistema será una excelente alternativa innovadora, facilitando procesos como: consultas de faltas cometidas por los estudiantes, opciones de agregar nuevas observaciones, nuevas promociones, entre otras, siendo pilar estos para poder tomar información y generar reportes sobre un alumno determinado, esto servirá para poder conocer y tratar cualquier tipo de faltas de la manera que convenga ya sea de tipo psicológico o académico.

Por medio de la metodología de investigación aplicada se logró indagar y estudiar la estructura de los procesos que día a día se llevan dentro de la institución, además, permitió conocer el grado de aceptación por parte de los docentes, jefes, instructores, tutores y psicólogos de la academia con respecto a la alternativa de implementar este proyecto.

Las tecnologías para la programación del sistema y aplicación para dispositivos móviles, permiten emplear metodologías semejantes a las aplicadas en el desarrollo de aplicaciones para computadoras, ejecutándose las mismas etapas que conlleva todo proceso de desarrollo de software, por lo que no fue necesario el aprendizaje de nuevas metodologías.

A través del estudio y análisis de factibilidades: Técnica, económica y operativa, se obtuvo como resultado que la implementación de la aplicación móvil es un proyecto complementemente factible.

## 7.2. Recomendaciones

Se deben respetar los estándares para la programación, y utilizar metodologías para la documentación de software ya que son útiles para la codificación del sistema facilitando su ordenamiento, comprensión y posterior mantenimiento.

La implementación del sistema de registro anecdótico corre por cuenta Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz, por lo que se recomienda sea lo más pronto posible, de manera que contribuya a lograr los objetivos para la cual fue creada y aprovechar de la mejor manera posible todos los beneficios que ésta trae consigo.

Se recomienda mantener siempre disponible toda la documentación del sistema, el manual de usuario.

Capacitar al personal, orientándole en el uso y funcionamiento del Sistema de control registro anecdótico, para que estos puedan adquirir nuevos conocimientos mejorando su desempeño y productividad, logrando su adaptación en cuanto al funcionamiento y funcionalidad del Sistema.

Se recomienda el Sistema cuente con un manual de Normas y políticas, esto con el fin de asegurar la integridad del sistema y evitar inconvenientes o problemas legales, puesto que el sistema almacenara información confidencial hasta cierto punto, y es conveniente que los usuarios que harán uso de él sepan que pueden hacer y que está permitido hacer y que no.

# BIBLIOGRAFÍAS

- [1] Sampieri, R. H. (2014)
- [2] Metodología de la Investigación (Sexta Edición ed.). Mexico: McGRAW-HILL.
- [3] Palacio, J. (2006).
- [4] KENDALL, K. E., & KENDALL, J. E. (2011). Uso de diagramas de flujo de datos. En K. E. KENDALL, & J. E. KENDALL, Análisis y diseño de sistema (págs. 193-217). México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- [5] Vega, J. El Cuestionario.
- [6] Kendall, K. (2000). Analisis y Diseño de Sistemas
- [7] Tamayo, M., & Tamayo. (s.f.). Proceso de Investigación Científica
- [8] Wikipedia. (s.f.). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/MozillaFirefox>
- [9] Recuperado de: [www.ansp.gob.sv](http://www.ansp.gob.sv)
- [10] PNUD en El Salvador Recuperado de: [www.sv.undp.org](http://www.sv.undp.org)
- [11] Cuerpos de seguridad de El Salvador Recuperado de: [www.pnc.gob](http://www.pnc.gob)
- [12] Recuperado de: Estudio Histográfico original revista Policía y Seguridad Pública
- [13] Rescuperado de [www.eltiempo.com](http://www.eltiempo.com)
- [14] Policía Nacional Civil Recuperado de: [www.pnc.gob](http://www.pnc.gob)
- [15] Marco Institucional Historia Recuperado de: [www.pnc.gob.sv](http://www.pnc.gob.sv)
- [16] Filosofía IES/ANSP Recuperado de: [www.ansp.gob.sv](http://www.ansp.gob.sv)
- [17] Sistemas Operativos Recuperado de: [www.comparahosting.com](http://www.comparahosting.com)

- [18] Django Recuperado de: <https://www.djangoproject.com>
- [19] Material Desing Recuperado de: [www.mdesign.com](http://www.mdesign.com)
- [20] JavaScript Recuperado de: [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com)
- [21] CSS3 Recuperado de: [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com)
- [22] HTML recuperado de: [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com)
- [23] React recuperado de: [reactjs.org](http://reactjs.org)
- [24] Recuperado de: <http://mogodb.com>
- [25] Recuperado de: [www.fullstackreact.com](http://www.fullstackreact.com)
- [26] Recuperado de: El Órgano Legislativo, Asamblea legislativa pagina 2 y pagina 22
- [27] CopyLeft Recuperado de: GNU Project Free Software Foundation. [Gnu.org](http://Gnu.org)
- [28] Recuperado de (Sampieri,2014, pagina.4)
- [29] Recuperado de ([www.uv.mx](http://www.uv.mx)), metodología de la investigacion, 2017,pagina 14
- [30] Recuperado de ([www.uv.mx](http://www.uv.mx)), metodología de la investigacion, 2017,pagina 14 )
- [31] recuperado de ( Fracica Naranjo, 1998, pagina. 36)
- [32] Recuperado de ([www.uv.mx](http://www.uv.mx)), metodología de la investigacion, 2017, pag176 )
- [33] Recuperado de ([www.academia.edu](http://www.academia.edu)) Requisitos que debe cumplir un instrumento de recolección de datos )
- [34] recuperado de: Entrevista. Autor: Julia Máxima Uriarte, Ultima edición: 28 de junio de 2019
- [35] Recuperado de:Kendall & Kendall, 2005, p. 55
- [36] Recuperado de: Academia Nacional De Seguridad Publica IES/ANSP (01 de Noviembre de 2019)
- [37] Recuperado de: Baca Urbina, 2006, p. 396

[38] Recuperado de: [www.ieee.org](http://www.ieee.org)

[39] Recuperado de: [www.scrum.org](http://www.scrum.org)

# ANEXOS



**Universidad de El Salvador**  
**Facultad Multidisciplinaria Oriental**  
**Departamento de Ingeniería y Arquitectura**

**ENCUESTA DIRIGIDA A:** Personal docente, tutores, instructores y psicólogos, del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz.

**OBJETIVO:** Obtener información sobre el sistema de registro anecdótico actual y si considera necesaria la implementación de una herramienta tecnológica para el registro anecdótico, según su criterio.

**INDICACIÓN:** Responda los siguientes ítems marcando con una X, conforme a su criterio.

1) ¿De qué manera lleva el control de registro anecdótico actualmente?

MANUAL  DIGITAL

Considera fiable este método

SI  NO

2) ¿Considera que el método de registro anecdótico actual brinda la es confiable a la hora de ingresar o buscar información??

SI  NO

3) ¿Estaría de acuerdo en la implementación de un sistema informático de control registro anecdótico para la División de Estudios del Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP?

SI  NO

4) ¿Considera usted que, si se implementa el sistema propuesto, proporcionará a los usuarios la opción de registro o consulta de información de manera ágil?

Figura 7.1: Encuesta dirigida a personal Docente, tutores, etc

SI  NO

5) ¿Considera usted que, si se implementa el sistema propuesto, proporcionará a los usuarios una mayor flexibilidad de tiempo para el ingreso o búsqueda de información?

SI  NO

6) ¿Se realiza la clasificación de estudiantes por tipo de conducta?

SI  NO

Si su respuesta fue SI, conteste la siguiente pregunta, sino omita.

7) ¿Considera que si se adopta al sistema propuesto, el reglamento de clasificación de faltas será de utilidad para los usuarios?

SI  NO

8) ¿Considera usted que, si se implementa el sistema propuesto se tendrá un mejor control de los procesos de ingreso, modificación, y búsqueda del registro anecdótico?

SI  NO

9) ¿Considera usted que, con la implementación del sistema propuesto se beneficiará la División de Estudios Instituto Especializado de Nivel Superior Academia Nacional de Seguridad Pública IES/ANSP?

SI  NO

Como:

Figura 7.2: Encuesta dirigida a personal Docente, tutores, etc



Instituto Especializado de Nivel Superior

IFICIO / DCPS- 60- 11 2018

San Luis Talpa, 15 de noviembre de 2018.

Departamento de ingeniería y arquitectura  
Universidad de El Salvador.  
Facultad Multidisciplinaria de Oriente  
Presente.

Es para nuestra institución un gusto dirigirme a ustedes y deseárselo éxito en sus actividades cotidianas en pro del desarrollo profesional de nuestro querido El Salvador.

El motivo de la presente es para informarle que estamos en la disposición de apoyar en su proceso de tesis a los alumnos: Jacob Isacc Alvarenga Menjivar, Antonio Jhonatan Centeno Hernandez, Irving Alexander Romero Morales, todos ellos de la carrera de ingeniería de sistemas informáticos, para los cuales daremos permiso que realicen un proyecto de creación de un sistema informático que abarca las siguientes áreas:

**Control de registro Académico**

- Matrícula
- Registro de notas
- Indicadores educativos
- Rendimiento Académico

No omito manifestar que el MINEDCT provee ciertas herramientas informáticas, las cuales no se adaptan o satisfacen las necesidades reales de la institución educativa.

Sin más que agregar y esperando una pronta respuesta favorable me suscribo de ustedes,

Atentamente.

DIOS UNIÓN LIBERTAD

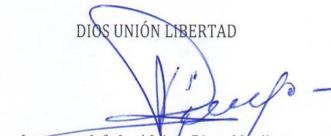
  
Inspector Jefe José Jaime Rivas Menjivar  
Jefe Departamento de Ciencias Policiales y  
Seguridad Pública IES / ANSP  
Tel.2316 84 70

Figura 7.3: Carta de compromiso de la institución

**Universidad de El Salvador**  
**Facultad Multidisciplinaria Oriental**  
**Departamento de Ingeniería y Arquitectura**  
**Carrera: Ingeniería de Sistemas Informáticos.**

**CRONOGRAMA**

**Tema:** "Desarrollo de un Sistema de Control del Registro Anecdótico para el Manejo y Procesamiento de Información, en el Instituto Especializado de Nivel Superior – Academia Nacional de Seguridad Publica IES/ANSP, San Luis Talpa, La Paz".

**Integrantes:**

Br. Alvarenga Menjivar, Jacob Isaac	Carné: AM11047
Br. Centeno Hernández, Antonio Jhonatan	Carné: CH12025
Br. Romero Morales, Irving Alexander	Carné: RM11033

**Cronograma General de Actividades a Desarrollar Semanalmente**

<b>Tiempo</b> <b>Actividades</b> <b>Que Desarrollar</b>	<b>Mes 1</b>				<b>Mes 2</b>				<b>Mes 3</b>				<b>Mes 4</b>				<b>Mes 5</b>				<b>Mes 6</b>				<b>Mes 7</b>					
	<b>Semanas</b>				<b>semanas</b>				<b>Semanas</b>				<b>semanas</b>				<b>semanas</b>				<b>semanas</b>				<b>semanas</b>					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1. Inicio del Proyecto	█	█	█																											
2. Objetivos del Proyecto			█	█																										
3. Finalidad del proyecto					█	█	█																							
4. Estudio Preliminar									█	█	█	█																		
5. Situación Actual													█	█	█	█														
6. Análisis															█	█	█	█												
7. Diseño																	█	█	█	█										
8. Programación																					█	█	█	█						
9. Resultados																									█					
10. Pruebas																											█	█		
11. Presentación																												█		

Figura 7.4: Cronograma de actividades



Figura 7.5: Academia



Figura 7.6: Academia



Figura 7.7: Academia



Figura 7.8: Academia