



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

“Implementación de un sistema informático web móvil para el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – San Martín, 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:

Pachamora Altamirano, Darwin Jhenns (ORCID:0000-0001-9940-6657)

ASESOR:

Mg. Callacná Ponce, Luis Gibson (ORCID: 0000-0002-6021-054X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas Información y Comunicaciones

TARAPOTO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Siempre estuviste ahí en mis momentos difíciles y felices, sé que aún sigues aquí conmigo, ya que siempre ocupaste gran parte de mi corazón y lo seguirás ocupando por siempre...

MAMÁ

Lo más importante siempre estuvo conmigo, apoyándome y guiándome en las decisiones que de una u otra manera forman este gran camino llamado vida, gracias por siempre confiar en mí...

FAMILIA

AGRADECIMIENTO

A mi familia, que siempre estuvo apoyándome, guiándome y siempre buscando lo mejor para mí, gracias a su apoyo estoy saliendo a delante en esta gran aventura llamada vida, y sé que están y siempre estarán apoyándome, por todo ello... gracias.

A la Autoridad Regional Ambiental, por dejarme participar en la labor que llevan realizando, la cual es conservar y cuidar lo más importante que tenemos nuestro ambiente, nuestro planeta.

A mis profesores y tutores, gracias a ellos aprendí y sigo aprendiendo grandes cosas, tanto en lo académico como en lo personal.

Índice de contenidos

Dedicatoria	i
Agradecimiento.....	ii
Resumen	xi
Abstract	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	3
III. MÉTODO.....	13
3.1. Tipo y diseño de investigación	13
3.2. Variables.....	13
3.3. Población y muestra.....	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos.....	19
3.6. Métodos de análisis de datos.....	19
3.7. Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS.....	20
4.1. Análisis documental.....	20
4.2. Aplicación de encuesta a los denunciantes – pre-sistema	21
4.3. Aplicación de encuesta al personal de la ARA – pre-sistema.....	28
4.4. Análisis y diseño del sistema	43
4.5. Aplicación de encuesta a los denunciantes – pos-sistema.....	75
4.6. Aplicación de encuesta al personal de la ARA – pos-sistema.....	82
4.7. Análisis inferencial.....	97
V. DISCUSIÓN.....	124
VI. CONCLUSIONES.....	127
VII. RECOMENDACIONES	128
Referencias.....	129
Anexos.....	131

Índice de tablas

Tabla 1 : Operacionalización de variables	14
Tabla 2 : Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	15
Tabla 3 : Instrumento - Análisis documental.....	16
Tabla 4 : Instrumento - Encuesta a clientes.....	17
Tabla 5 : Instrumento - Encuesta a trabajadores.....	17
Tabla 6 : Instrumento - Análisis documental.....	17
Tabla 7 : Instrumento - Encuesta a clientes.....	18
Tabla 8 : Instrumento - Encuesta a trabajadores.....	18
Tabla 9 : Análisis documental.....	20
Tabla 10 : Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pre.....	21
Tabla 11 : Tiempo de respuesta – pre.....	22
Tabla 12 : Capacidad de respuesta a preguntas o problemas sobre nuestro servicio – pre.....	23
Tabla 13 : Tiempo esperado una respuesta – pre.....	24
Tabla 14 : Transparencia en la información que proporciona el área de denuncias – pre.....	25
Tabla 15 : Califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente – pre.....	26
Tabla 16 : Califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución – pre.....	27
Tabla 17 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pre.....	28
Tabla 18 : Recurso humano en el área de denuncias ambientales – pre.....	29
Tabla 19 : Automatización en el proceso de denuncias – pre.....	30
Tabla 20 : Optimización del proceso de denuncias ambientales – pre.....	31
Tabla 21 : Tiempo para procesar una denuncia ambiental – pre.....	32
Tabla 22 : Agilidad al procesar una denuncia ambiental – pre.....	33
Tabla 23 : Uso de medios digitales para la recolección de denuncias ambientales – pre.....	34
Tabla 24 : Uso de medios digitales para el procesamiento de denuncias ambientales – pre.....	35
Tabla 25 : Cantidad de TI para el procesamiento de denuncias ambientales – pre.....	36
Tabla 26 : Detalle en la información de seguimiento de una denuncia ambiental – pre.....	37
Tabla 27 : Optimización del medio de información de una denuncia ambiental – pre.....	38
Tabla 28 : Disponibilidad de información al registrar e informar una denuncia – pre.....	39
Tabla 29 : Porcentaje de denunciantes de otra provincia – pre.....	40
Tabla 30 : Cobertura para realizar una denuncia ambiental – pre.....	41
Tabla 31 : Accesibilidad para todos los ciudadanos del departamento de San Martín – pre.....	42
Tabla 32 : Especificación de caso de uso registrar denuncia.....	51
Tabla 33 : Especificación de caso de uso registrar entidad.....	52
Tabla 34 : Especificación de caso de uso registrar tipo de denuncia.....	52
Tabla 35 : Especificación de caso de uso registrar tipo de documento.....	53

Tabla 36 : Especificación de caso de uso registrar distrito	53
Tabla 37 : Especificación de caso de uso registrar provincia	54
Tabla 38 : Especificación de caso de uso registrar módulo	54
Tabla 39 : Especificación de caso de uso registrar perfil.....	55
Tabla 40 : Especificación de caso de uso registrar usuario	55
Tabla 41 : Especificación de caso de uso registrar accesos.....	56
Tabla 42 : Especificación de caso de uso reporte de mapa interactivo de denuncias.....	57
Tabla 43 : Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pos.....	75
Tabla 44 : Tiempo de respuesta – pos.....	76
Tabla 45 : Capacidad de respuesta sobre nuestro servicio – pos.....	77
Tabla 46 : Tiempo esperado una respuesta – pos	78
Tabla 47 : Transparencia en la información que se proporciona – pos.....	79
Tabla 48 : Califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente – pos.....	80
Tabla 49 : Califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución – pos.....	81
Tabla 50 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pos.....	82
Tabla 51 : Recurso humano en el área de denuncias ambientales – pos	83
Tabla 52 : Automatización en el proceso de denuncias – pos.....	84
Tabla 53 : Optimización del proceso de denuncias ambientales – pos.....	85
Tabla 54 : Tiempo para procesar una denuncia ambiental – pos	86
Tabla 55 : Agilidad al procesar una denuncia ambiental – pos	87
Tabla 56 : Uso de medios digitales para la recolección de denuncias ambientales – pos.....	88
Tabla 57 : Uso de medios digitales para el procesamiento de denuncias – pos	89
Tabla 58 : Cantidad de TI para el procesamiento de denuncias ambientales – pos.....	90
Tabla 59 : Detalle en la información de seguimiento de una denuncia ambiental – pos.....	91
Tabla 60 : Optimización del medio de información de una denuncia ambiental – pos	92
Tabla 61 : Disponibilidad de información al registrar e informar una denuncia – pos.....	93
Tabla 62 : Porcentaje de denunciantes de otra provincia – pos.....	94
Tabla 63 : Cobertura para realizar una denuncia ambiental – pos.....	95
Tabla 64 : Accesibilidad para los ciudadanos del departamento de San Martín – pos.....	96
Tabla 65 : Escala encuesta denunciantes pre-sistema – pos.....	97
Tabla 66 : Escala encuesta personal ARA pre-sistema – pos.....	97
Tabla 67 : Escala encuesta denunciantes – pos.....	98
Tabla 68 : Escala encuesta personal ARA – pos.....	98
Tabla 69 : Frecuencias - origen de datos 01 – pre	99
Tabla 70 : Estadísticos - grado de satisfacción – pre.....	99
Tabla 71 : Estadísticos - grado de satisfacción – pre.....	100
Tabla 72 : Frecuencias - origen de datos 02 – pre	101

Tabla 73 : Estadísticos de indicadores – pre.....	102
Tabla 74 : Indicador 01 - grado de automatización – pre.....	102
Tabla 75 : Indicador 02 - grado de agilidad – pre.....	102
Tabla 76 : Indicador 03 - nivel de uso – pre.....	102
Tabla 77 : Indicador 04 - nivel de disponibilidad – pre.....	103
Tabla 78 : Indicador 05 - nivel de cobertura – pre.....	103
Tabla 79 : Frecuencias de datos 01 - pos.....	105
Tabla 80 : Grado de satisfacción - pos.....	106
Tabla 81 : Grado de satisfacción – pos.....	106
Tabla 82 : Frecuencias de datos 02 – pos.....	107
Tabla 83 : Estadísticos de indicadores – pos.....	107
Tabla 84 : Indicador 01 - grado de automatización – pos.....	108
Tabla 85 : Indicador 02 - grado de agilidad – pos.....	108
Tabla 86 : Indicador 03 - nivel de uso – pos.....	108
Tabla 87 : Indicador 04 - nivel de disponibilidad – pos.....	109
Tabla 88 : Indicador 05 - nivel de cobertura – pos.....	109
Tabla 89 : Tablas cruzadas 1 – pre.....	111
Tabla 90 : Resumen de procesamiento de casos – pre.....	112
Tabla 91 : Indicador 01 - grado de automatización del proceso – pre.....	113
Tabla 92 : Indicador 02 - grado de agilidad del proceso – pre.....	114
Tabla 93 : Indicador 03 - nivel de uso de tecnologías de información – pre.....	115
Tabla 94 : Indicador 04 - nivel de disponibilidad de información – pre.....	116
Tabla 95 : Indicador 05 - nivel de cobertura del servicio – pre.....	117
Tabla 96 : Pruebas de chi cuadrado – pos.....	118
Tabla 97 : Resumen de procesamiento de casos chi cuadrado – pos.....	119
Tabla 98 : Indicador 01 - grado de automatización del proceso – pos.....	120
Tabla 99 : Indicador 02 - grado de agilidad del proceso – pos.....	121
Tabla 100 : Indicador 03 - nivel de uso de tecnologías de información – pos.....	121
Tabla 101 : Indicador 04 - nivel de disponibilidad de información – pos.....	122
Tabla 102 : Indicador 05 - nivel de cobertura del servicio – pos.....	123
Tabla 103 : Matriz de Consistencia.....	131

Índice de figuras y gráficos

Figura 1 : Proceso Racional Unificado.....	12
Figura 2 : Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pre.....	21
Figura 3 : Tiempo de respuesta – pre.....	22
Figura 4 : Capacidad de respuesta a preguntas o problemas sobre nuestro servicio – pre.....	23
Figura 5 : Capacitación del personal operativo – pre.....	24
Figura 6 : Transparencia en la información que proporciona el área de denuncias – pre.....	25
Figura 7 : Califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente – pre.....	26
Figura 8 : Califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución – pre.....	27
Figura 9 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pre.....	28
Figura 10 : Recurso humano en el área de denuncias ambientales – pre.....	29
Figura 11 : Automatización en el proceso de denuncias – pre.....	30
Figura 12 : Optimización del proceso de denuncias ambientales – pre.....	31
Figura 13 : Tiempo para procesar una denuncia ambiental – pre.....	32
Figura 14 : Agilidad al procesar una denuncia ambiental – pre.....	33
Figura 15 : Uso de medios digitales para la recolección de denuncias ambientales – pre.....	34
Figura 16 : Uso de medios digitales para el procesamiento de denuncias ambientales – pre.....	35
Figura 17 : Cantidad de TI para el procesamiento de denuncias ambientales – pre.....	36
Figura 18 : Detalle en la información de seguimiento de una denuncia ambiental – pre.....	37
Figura 19 : Optimización del medio de información de una denuncia ambiental – pre.....	38
Figura 20 : Disponibilidad de información al registrar e informar una denuncia – pre.....	39
Figura 21 : Porcentaje de denunciantes de otra provincia – pre.....	40
Figura 22 : Cobertura para realizar una denuncia ambiental – pre.....	41
Figura 23 : Accesibilidad para todos los ciudadanos del departamento de San Martín – pre.....	42
Figura 24 : Diagrama de Casos de Uso del Negocio.....	45
Figura 25 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Denuncias.....	48
Figura 26 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Denuncias.....	49
Figura 27 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Datos.....	49
Figura 28 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Accesos.....	50
Figura 29 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Reportes.....	50
Figura 30 : Diagrama de colaboración registrar denuncia.....	58
Figura 31 : Diagrama de colaboración registrar entidades.....	58
Figura 32 : Diagrama de colaboración registrar tipo de denuncia.....	58
Figura 33 : Diagrama de colaboración registrar tipo de documento.....	59
Figura 34 : Diagrama de colaboración registrar distrito.....	59
Figura 35 : Diagrama de colaboración registrar provincia.....	59

Figura 36 : Diagrama de colaboración registrar módulo	60
Figura 37 : Diagrama de colaboración registrar perfil.....	60
Figura 38 : Diagrama de colaboración registrar usuario	60
Figura 39 : Diagrama de colaboración registrar accesos.....	61
Figura 40 : Diagrama de colaboración reporte de mapa interactivo de denuncias	61
Figura 41 : Diagrama de secuencia registrar denuncia.....	62
Figura 42 : Diagrama de secuencia entidades.....	63
Figura 43 : Diagrama de secuencia tipo de denuncia.....	64
Figura 44 : Diagrama de secuencia tipo de documento	65
Figura 45 : Diagrama de secuencia registrar distrito	66
Figura 46 : Diagrama de secuencia registrar provincia	67
Figura 47 : Diagrama de secuencia registrar módulos.....	68
Figura 48 : Diagrama de secuencia registrar perfil.....	69
Figura 49 : Diagrama de secuencia registrar usuarios.....	70
Figura 50 : Diagrama de secuencia registrar accesos.....	71
Figura 51 : Diagrama de secuencia reporte de mapa interactivo de denuncias.....	71
Figura 52 : Diagrama de clases.....	72
Figura 53 : Diagrama de datos.....	73
Figura 54 : Diagrama de despliegue.....	74
Figura 55 : Diagrama de componente.....	74
Figura 56 : Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pos	75
Figura 57 : Tiempo de respuesta – pos.....	76
Figura 58 : Capacidad de respuesta sobre nuestro servicio – pos.....	77
Figura 59 : Capacitación del personal operativo – pos.....	78
Figura 60 : Transparencia en la información que se proporciona – pos.....	79
Figura 61 : Califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente – pos.....	80
Figura 62 : Califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución – pos	81
Figura 63 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pos.....	82
Figura 64 : Recurso humano en el área de denuncias ambientales – pos.....	83
Figura 65 : Automatización en el proceso de denuncias – pos.....	84
Figura 66 : Optimización del proceso de denuncias ambientales – pos.....	85
Figura 67 : Tiempo para procesar una denuncia ambiental – pos.....	86
Figura 68 : Agilidad al procesar una denuncia ambiental – pos.....	87
Figura 69 : Uso de medios digitales para la recolección de denuncias ambientales – pos.....	88
Figura 70 : Uso de medios digitales para el procesamiento de denuncias – pos.....	89
Figura 71 : Cantidad de TI para el procesamiento de denuncias ambientales – pos.....	90
Figura 72 : Detalle en la información de seguimiento de una denuncia ambiental – pos	91

Figura 73 : Optimización del medio de información de una denuncia ambiental – pos.....	92
Figura 74 : Disponibilidad de información al registrar e informar una denuncia – pos.....	93
Figura 75 : Porcentaje de denunciantes de otra provincia – pos.....	94
Figura 76 : Cobertura para realizar una denuncia ambiental – pos.....	95
Figura 77 : Accesibilidad para los ciudadanos del departamento de San Martín – pos.....	96
Figura 78 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pre.....	100
Figura 79 : Indicador 01 - grado de automatización – pre.....	103
Figura 80 : Indicador 02 - grado de agilidad – pre.....	104
Figura 81 : Indicador 03 - nivel de uso – pre.....	104
Figura 82 : Indicador 04 - nivel de disponibilidad – pre.....	104
Figura 83 : Indicador 05 - nivel de cobertura – pre.....	105
Figura 84 : Grado de satisfacción - pos.....	106
Figura 85 : Grado de automatización – pos.....	109
Figura 86 : Grado de agilidad – pos.....	110
Figura 87 : Nivel de uso – pos.....	110
Figura 88 : Nivel de disponibilidad – pos.....	110
Figura 89 : Nivel de cobertura – pos.....	111

Resumen

Este proyecto propone el análisis, desarrollo e implementación de un sistema para el procesamiento, rastreo y administración de denuncias ambientales en base a los requerimientos recolectados por el autor en la Autoridad Regional Ambiental San Martín durante un periodo de 10 meses, tiempo en el que se analizó la situación actual de la institución, sus problemas y requerimientos.

En base a aquel análisis se define el producto o solución, se investiga y detallan trabajos previos, teorías relacionadas al tema de investigación, planteando una hipótesis y objetivos que guiaran para su correcto desarrollo; el desarrollo del sistema se justifica en el análisis de los resultados obtenidos en base a la aplicación de encuestas a los ciudadanos que realizaron denuncias y personal administrativo de la institución que se encarga del procesamiento de estas.

Luego de los análisis, desarrollo, correcciones y sobre todo trabajo en conjunto y dedicación se llegó a la conclusión que el sistema influye positivamente y aporta a una gran mejora en el proceso de denuncias ambientales, siendo esto de beneficio directo para el personal de la Autoridad Regional Ambiental (encargados de recibir y procesar las denuncias), empresas, instituciones y a todos los ciudadanos, quienes podrán realizar sus denuncias desde cualquier parte del departamento de San Martín.

Palabras clave: *Web móvil, Ambiental, Sistema de denuncias, Ionic*

Abstract

This project proposes the analysis, development and implementation of a system for the processing, tracing and administration of environmental complaints based on the requirements collected by the author in the Regional Environmental Authority San Martín during a Period of 10 months, time in which the current situation of the institution was analyzed, its problems and requirements.

Based on that analysis, the product or solution is defined, the previous works are investigated and detailed, theories related to the subject of investigation, posing a hypothesis and objectives that guide for its correct development; The development of the system is justified in the analysis of the results obtained based on the application of surveys to the citizens who made complaints and administrative personnel of the institution that oversees the processing of them.

After the analysis, development, corrections and above all work together and dedication was concluded that the system influences positively and contributes to a great improvement in the process of environmental complaints, being this of direct benefit to the staff of the Regional Environmental Authority (responsible for receiving and processing complaints), companies, institutions and all citizens, who may make their complaints from any part of the Department of San Martín.

Keywords: *Mobile Web, Environmental, Complaint's system, Ionic*

I. INTRODUCCIÓN

Nuestro Perú –y el mundo– con el desarrollo acelerado de la tecnología y la predominancia del hombre sobre la naturaleza, vemos como la naturaleza que lo rodea se deteriora a pasos acelerados, se debe tomar conciencia en mantener de forma tal que proteger los recursos renovables y no renovables de nuestro planeta, siendo estos fundamentales para la vida sobre el planeta.

Siendo la región san Martín, una región con uno de los más altos índices de deforestación y registros en contaminación ambiental, el gobierno regional busca siempre medios para frenar estos hechos, pero se enfrenta a un gran problema, el no tener conocimiento de los acontecimientos hasta después de que ocurrieron.

Al desconocer de las actividades de contaminación, así como las ubicaciones exactas, las entidades encargadas de la regulaciones y protección del ambiente tardan en actuar, buscando aliados ante estos problemas las entidades encontraron que la mejor forma de proteger la región es contar con la ayuda de los mismos pobladores, se formalizaron trámites para alertas tempranas y denuncias en cuanto a contaminación ambiental, siendo estas solicitadas y presentadas en las autoridades locales donde ocurrían los acontecimientos. Al ser estas presenciales –teniendo posibles consecuencias para el denunciante–, y terminando en procesos burocráticos, el volumen de denuncias era bastante limitado. Además, hay opciones tecnológicas disponibles en el mercado local que podrían utilizarse para abordar este problema.

Con la descripción de la situación actual, se establece el problema de investigación.

¿Cómo influye la implementación de un sistema informático web móvil en el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017?

Con el objetivo general de plantear un sistema informático web móvil para el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017. Teniendo como objetivos específicos realizar un diagnóstico sobre el proceso de denuncias por

contaminación en la Autoridad Regional Ambiental – ARA para identificar aquellos requerimientos funcionales y técnicos, se construirá el sistema informático web móvil empleando la metodología RUP y plataforma software libre como: lenguaje *PHP*, el Framework *Ionic*, un editor de código *Notepad++* y un sistema de gestión de bases de datos *MySQL* para el desarrollo y establecer la influencia del sistema informático web móvil en el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental.

La justificación del estudio se sustenta en que en todas las organizaciones y empresas al nivel mundial, se buscan optimizar, acelerar y mejorar sus procesos con el fin de brindar un mejor servicio a sus clientes y/o usuarios, por eso, siendo la Autoridad Regional Ambiental – ARA – la instancia regional que da las normas e instrucciones en materia de recursos naturales y medioambientes, está debe de tener los medios y plataformas que ayuden a cumplir con sus funciones, plataformas que optimice su recolección de datos – en este caso denuncias sobre la contaminación medioambiental.

Es así que el presente trabajo permitirá organizar, optimizar y centralizar sus solicitudes de denuncias, teniendo como pilar la transparencia y la agilización, de sus procesos, para que las consultas y/o denuncias puedan recolectarse de manera directa desde las poblaciones afectadas, siendo este proceso realizado desde cualquier parte del territorio de San Martín, de este modo la organización puede tomar decisiones en un menor tiempo y de manera más acertada, beneficiando así a la/s persona/s, población/es, especies y bosques afectados. Logrando que la organización cumpla con su principal objetivo, la conservación de recursos naturales y el ambiente.

Ante nuestro optimismo y las justificaciones para desarrollar nuestro proyecto se presentan incógnitas y posibles respuestas como **H.1.** La implementación de un sistema informático web móvil influye positivamente en el proceso de monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017. **H.2.** La implementación de un sistema informático web móvil no influye positivamente en el proceso de monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017.

II. MARCO TEÓRICO

Se examinaron diferentes fuentes y antecedentes, destacando a **nivel internacional**, a los siguientes como AYAPÁN, Tamy. Con su investigación criminal en los delitos contra la biodiversidad en Guatemala los cuales fueron tipificados según ley de áreas protegidas. Presentada como tesis de pregrado en la Universidad Rafael Landívar en 2014.

En lo que concluyó que, *La Investigación Criminal*, se puede considerar la base del éxito de un sistema de aplicación a la justicia, por el cual a través de los correctos resultados puede generar un fundamento en la creación de nuevas políticas administrativas en la prevención del delito contra la biodiversidad o el caso de los delitos ambientales en general.

ABREU, Yaidel. *Servicios Web para la visualización de las denuncias en el Sistema SAJO* (Tesis de pregrado) Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, 2011.

Llegando a la conclusión que el sistema efectivamente mejora los procesos de denuncias ya que los denunciantes pueden tener un seguimiento en tiempo real de su denuncia, garantizando la transparencia en los procesos del actual SAJO.

AYALA, Rafael. *“Delitos, Faltas e Infracciones Ambientales”* Universidad de San Carlos, 2008.

Concluyó que la falta de conocimiento de los *Delitos, Faltas E Infracciones* al derecho ambiental, hacen imposible su penalidad en la mayoría de los casos, siendo también que la dispersión de las normas ambientales en códigos, leyes y reglamentos hacen difícil su conocimiento y aplicación por las personas encargadas de exigir su cumplimiento.

En cuanto a las **publicaciones/investigaciones nacionales** se presentan las siguientes como de GONZALES, Tania y JOHNSON, Pablo. Quienes elaboraron un *Análisis, diseño e implementación de un sistema web móvil para el soporte informático a la gestión de los servicios de atención que brindan las comisarías a la comunidad*, trabajo como parte de la Tesis de pregrado de la Universidad Católica del Perú, 2013.

Llegaron a la conclusión que el desarrollo de una herramienta web y móvil, permite a los usuarios registrar una alarma a través de su dispositivo móvil y que ésta se muestra en la plataforma web para los usuarios registrados. Se sirven de herramientas elaboradas por terceros como los mapas de Google para contribuir con la solución del problema al dar información actualizada de las zonas donde se produjo las actividades criminales, permitiendo a las entidades actuar rápidamente.

En la investigación propuesta por GARCÍA, Joan y PRÍNCIPE, Luis; titulada como *Desarrollo de un sistema móvil como apoyo a las comisarías en la seguridad ciudadana de la ciudad de Trujillo* (Tesis de pregrado) Universidad Nacional de Trujillo, 2014.

Tiene como conclusión que el diseño de un sistema móvil gestiona de manera eficiente los procesos que realizan las comisarías con respecto al servicio que brindan a la ciudadanía y cumplen con las funcionalidades requeridas, que incluyen la recolección de denuncias y los botones de pánico.

El proyecto de investigación dada su naturaleza y las tecnologías integradas para su desarrollo hace necesario **fundamentar las siguientes bases teóricas.**

La presencia de algún agente en concentraciones que se consideren dañinos para la salud, la seguridad o que afecte el bienestar de la población, o la flora, o fauna o mismo ambiente se considera **contaminación ambiental**, que puede ser causada por actividades humanas o por fenómenos naturales y puede afectar la calidad del agua, aire y el suelo afectando a todo el espacio. Considerándose un problema mundial para todos los países del mundo, donde las soluciones son individuales o colectivas. Para el desarrollo de ésta tesis, cobra protagonista las soluciones individuales a través de las denuncias.

Y surgen preguntas con respecto a ¿qué es una denuncia u ocurrencia ambiental, ¿de qué se trata una infracción ambiental?, ¿a qué se considera un delito contra el ambiente?, ¿cuáles son las instituciones encargadas de procesar denuncias ambientales?, pasaremos a explicar cada una de ellas.

A continuación indicaré que la denuncia ambiental es un derecho de los ciudadanos y consiste en informar a las autoridades competentes sobre cualquier hecho que pueda causar daños al medio ambiente. Éste daño es cualquier tipo de impacto negativo visible o no, en uno o más componentes del medio ambiente, como el agua, el aire, el suelo, los recursos naturales, como la flora y la fauna, y los restos arqueológicos que forman parte del patrimonio del país. La **Infracción Ambiental** es la realización de acciones que violan las obligaciones ambientales establecidas. Esto conlleva responsabilidad administrativa, lo que implica la aplicación de sanciones y medidas correctivas; de este modo los **Delitos Ambientales** son acciones u omisiones que dañan el ambiente y los recursos naturales, poniendo en peligro las formas de vida tradicionales y destruyendo los sistemas de relaciones entre el hombre y el espacio.

Estos delitos están agrupados de acuerdo al bien jurídico que buscan proteger, y en el caso de los delitos ambientales, se refieren a comportamientos que causan daños o peligros para el ambiente y sus componentes, así como para la calidad y salud ambiental. Si la afectación del ambiente y/o los recursos naturales constituye un delito de acuerdo al código penal, un delito ambiental debe ser **atendida por las siguientes instituciones:**

- La Fiscalía Especializada en Materia Ambiental (FEMA).
- Policía Nacional del Perú (PNP).
- Procuraduría del Ministerio del Ambiente.

El ente principal en nuestro país, el **Ministerio del Ambiente** en el Perú es el encargado de liderar éste sector en el país y sus funciones son el diseño, establecimiento, ejecución y supervisión de la política nacional y sectorial en el ambiente; asegurando el uso sostenible, la conservación de los recursos naturales y la calidad ambiental en beneficio de las personas y el entorno. Es el principal organismo encargado de promover y proteger el medio ambiente en el Perú.

Estando adscritos a esta, los siguientes organismos – cada uno enfocado en un sector específico:

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI

Organismo público especializado en ofrecer servicios en asesoramiento, estudios e investigaciones en el campo de la hidrología, así mismo contribuye al desarrollo y participa en la vigilancia atmosférica mundial seguridad y el bienestar nacional. (Senamhi | Ministerio del Ambiente, 2017, párrafo 1)

Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP

Es un instituto de investigación de tipo científica y tecnológica especializada en el empleo sostenible de la diversidad biológica en la región amazónica del Perú y promueve metodologías adecuadas para aprovechar de manera eficiente y optima los recursos en la amazonia del territorio peruano, y trabaja en el desarrollo de soluciones científicas y el uso sostenible con tecnológicas para la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales de la Amazonía peruana. (IIAP | Ministerio del Ambiente, 2017, párrafo 1)

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

La entidad asegura que las actividades económicas se desarrollen de manera equilibrada con el derecho de las personas a disfrutar de un ambiente saludable. Encargándose de la evaluación, supervisión, fiscalización y sanción de delitos en materia ambiental, aplicando incentivos a los sectores de energía, pesquería, minería e industria. Haciendo que las actividades económicas se realicen de manera responsable y sostenible desde el punto de vista ambiental. (OEFA | Ministerio del Ambiente, 2017, párrafo 1)

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles - SENACE

Encargado de revisar y aprobar los **Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d)** de proyectos de inversión públicos, privados o mixtos de alcance nacional que incluyen actividades, construcciones, obras y otras actividades comerciales y de servicios que pueden tener impactos ambientales significativos..

Todos estos organismos están presentes a nivel nacional y son los encargados de controlar y monitorear los recursos del país. (SENACE | Ministerio del Ambiente, 2017, párrafo 1)

En el ámbito local – del territorio de San Martín – la ***Autoridad Regional Ambiental (ARA)*** encargada de dirigir e implementar normas e instrucciones para el correcto aprovechamiento de los recursos naturales así como su ordenamiento territorial.

Sus principales líneas de intervención son la deforestación, la tala ilegal, la ocupación territorial ilegal y la cantidad y calidad del recurso hídrico, que son problemas que afectan a la Región San Martín. La ARA tiene como objetivo proteger, preservar los recursos naturales y el ambiente de la región promoviendo su uso sostenible. (DEPENDENCIA GRSM, 2017, párrafo 1, 3)

La región San Martín tiene cuatro problemas ambientales muy prominentes, siendo los problemas de contaminación en la región.

En primer lugar, ***la deforestación*** en el territorio de San Martín es un grave problema, ya que ha habido una disminución significativa de los bosques en la región. Aunque todavía quedan 3,5 millones de hectáreas de bosques en San Martín, el proceso de deforestación en el país señala a esta región como la primera en términos de hectáreas afectadas, con 1,327 millones de hectáreas. (San Martín tiene cuatro problemas ambientales muy marcados | DIARIO VOCES, 2017, párrafo 1)

Es importante señalar que, entre los años 2001 y 2014, la deforestación promedio anual en San Martín fue de 118 hectáreas por año, un índice que ha ido en aumento. Esta es una problemática grave que requiere la atención

y el esfuerzo de los entes y el gobierno, que son los encargados de la gestión territorial. Es necesario que los gobiernos regionales tomen medidas efectivas para abordar la deforestación y proteger los bosques de la región.

Segundo, **La contaminación de los ríos** es un problema grave en el territorio de San Martín, especialmente debido al vertimiento de aguas servidas de ciudades y pueblos sin ningún tratamiento previo. Según las muestras de agua recolectadas por la **Autoridad Nacional del Agua (ANA)**, el río Huallaga presenta altos niveles de materia orgánica, componentes fosfatados, nitrogenados y coliformes fecales. Esta contaminación es perjudicial para el medio ambiente y la salud de las personas que dependen de los ríos para sus necesidades cotidianas. Es necesario tomar medidas efectivas para reducir la contaminación de los ríos y proteger la calidad del agua. (San Martín : aguas residuales contaminan ríos Shilcayo y Cumbaza | SPDA Actualidad Ambiental , 2017, párrafo 2)

Tercero, el bullicio en las ciudades, en nuestra ciudad hay más de 20 mil motocarros, por lo que los **altos decibeles de ruido** en las ciudades, superan las regulaciones establecidas.

Cuarto, el **tráfico ilegal de animales silvestres** es un problema grave en el territorio de San Martín, especialmente para especies como el pihuicho de ala amarilla y los osos perezosos. Esto también representa una grave amenaza para la salud, ya que un estudio realizado por la Wildlife Conservation Society entre 2007 y 2012 en mercados de todo el país que vendían animales silvestres encontró más de 17 enfermedades en aves, primates y reptiles provenientes del tráfico ilegal. Es necesario tomar medidas efectivas para prevenir y combatir el tráfico ilegal de animales silvestres y proteger la biodiversidad de la región. (El tráfico ilegal de animales silvestres en el Perú | RPP Noticias, 2017, párrafo 1, 9)

Sistemas Web Móviles.

En la ingeniería de software, con web móvil nos referimos a un sitio en el que el usuario puede acceder a la información desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo, siempre y cuando sea móvil. La web móvil permite el acceso a la web desde dispositivos portátiles, como smartphones o tablets, que son fácilmente transportables y pueden utilizarse en cualquier lugar. (La Web Móvil – CEUPE | CEUPE, 2017, párrafo 1)

Las **aplicaciones web** son software que se ejecutan en un navegador web y se basan en código que es compatible con diferentes navegadores. Estas aplicaciones se ejecutan en línea, lo que significa que los datos y archivos con los que trabajas se procesan y almacenan en una red a través de un navegador. Por lo general, no es necesario instalar estas aplicaciones en un ordenador o dispositivo móvil.

Una **página web** permite al usuario interactuar de manera dinámica con el contenido en un sitio web a través de diversas acciones como rellenar y enviar formularios, juegos e interactuando con contenidos y accediendo a bases de datos.

El desarrollo de aplicaciones web ofrece varias ventajas, como el ahorro de tiempo y la facilidad de gestión sin necesidad de descargar e instalar programas adicionales. También son compatibles con la mayoría de navegadores y se mantienen actualizadas gracias al control del desarrollador. Además, los usuarios pueden acceder a sus datos desde cualquier lugar y dispositivo con sus credenciales y estas aplicaciones suelen tener un bajo consumo de recursos en equipos y dispositivos. (¿Qué son las Aplicaciones Web? Ventajas y Tipos de Desarrollo Web | Wiboomedia, 2017, párrafos 1, 2-4, 8)

En la última capa, **capa de persistencia**, se hará uso de un motor de base de datos para almacenarlos de manera persistente.

Como la que usaremos para este proyecto, **MySQL** un sistema de gestión de bases de datos relacionales, es decir, un software que permite almacenar, organizar y recuperar grandes cantidades de información de manera rápida

y sencilla. Es ampliamente utilizado en aplicaciones web, ya que permite gestionar grandes cantidades de datos de manera eficiente y segura. MySQL es muy popular por su rapidez, flexibilidad y bajo costo, y es compatible con muchos lenguajes de programación. (Qué es y para qué sirve MySQL | Culturación, 2017, párrafo 1)

En conjunto con un servidor HTTP como el **Servidor HTTP Apache**, un software de servidor web de código abierto que se utiliza para alojar sitios web y páginas web en Internet. Es fácil de instalar y configurar, y ofrece una gran cantidad de funcionalidades y características para facilitar la creación y el mantenimiento de sitios web. (Apache 2.2: servidor web | Observatorio Tecnológico, 2017, párrafo 1)

Utilizando **Frameworks** especializados como **Ionic Framework**, que es un marco de desarrollo móvil de código abierto, que se utiliza para crear aplicaciones móviles basándose en tecnologías web como HTML, CSS y JavaScript, lo que permite la creación rápida de aplicaciones móviles que pueden ser ejecutadas en diferentes plataformas como Android, iOS y Windows Phone. (Qué es y cómo empezar con Ionic Framework | PhoneGap Spain, 2017, párrafo 1, 9-14)

Escribiendo el código fuente en editores especializados como **Sublime text**, siendo este un editor de código fuente y texto para Windows, macOS y Linux. Es especialmente popular entre los programadores debido a su interfaz intuitiva, a sus numerosas características y funciones avanzadas. De todas las funciones disponibles podríamos destacar su capacidad de trabajar con múltiples archivos al mismo tiempo, la posibilidad de realizar búsquedas y reemplazos a gran escala en todo el proyecto, el soporte y la corrección de las sintaxis de una gran pluralidad de lenguajes de programación y la integración con herramientas de desarrollo externas. Además, Sublime Text es altamente personalizable y ofrece opciones de configuración avanzadas para adaptarlo a las necesidades individuales del usuario. (Sublime Text - Análisis Softonic, 2017, párrafo 3-4)

Por otro lado, también considerando a **Notepad++** un editor de texto y de código fuente gratuito que admite varios lenguajes de programación y está disponible exclusivamente para Microsoft Windows. Permite la edición de texto sin formato de manera sencilla, pero también ofrece opciones más avanzadas siendo útil para usuarios avanzados, desarrolladores y programadores. (Notepad++ | Desarrolloweb, 2017, párrafo 5)

Para finalmente agregar los estilos y formatos haciendo uso de **hojas de estilo en cascada (CSS)**, un lenguaje de diseño utilizado para dar estilo y formato a documentos HTML o XML. Permiten definir la apariencia y el diseño de una página web de manera separada del contenido, lo que permite modificar la apariencia de la página de manera global utilizando un solo archivo de estilo en lugar de tener que modificar el código HTML de cada página individualmente. Las hojas de estilo en cascada se basan en el principio de cascada, lo que significa que los estilos se aplican en orden y pueden ser sobrescritos por estilos más específicos. (CSS, qué es? | Arume | arumeinformatica, 2017, párrafo 1-4)

Para la **Conectividad** de los clientes al sistema ubicado en los servidores centrales de la ARA se usará la Internet, la cual se define como una red mundial de redes de ordenadores y equipos que están conectados físicamente a través de cables y tecnologías inalámbricas las cuales pueden transmitirse a través de satélite, telefonía celular y otras formas de conexión. (¿Qué es Internet? | Microsiervos, 2017, párrafo 2-3)

Para llevar un proceso de desarrollo organizado y optimizado se hará uso del **Proceso Racional Unificado o RUP**, un marco de trabajo utilizado en el desarrollo de software y proyectos de sistemas. Se basa en la idea de que un proyecto debe dividirse en un conjunto de fases o iteraciones, cada una de las cuales tiene un objetivo específico y produce un resultado visible. (Modelo RUP | Ing. en Software ,2017, párrafo 6-9)



Figura 1 : *Proceso Racional Unificado*

- **Inicio:** En esta fase se establecen los objetivos y alcances del proyecto, se seleccionan los requisitos más importantes y se define la arquitectura del sistema. También se establecen los roles y responsabilidades de los miembros del equipo y se planifica el desarrollo del proyecto.
- **Elaboración:** En esta fase se profundiza en el análisis del sistema y se desarrollan los detalles de la arquitectura y el diseño. También se realiza una evaluación de riesgos y se implementan medidas para mitigarlos.
- **Construcción:** En esta fase se comienza a desarrollar el sistema de acuerdo con el diseño y la arquitectura definidos en las fases anteriores. Se realizan pruebas para asegurar la calidad del software y se entregan versiones parciales del mismo al cliente.
- **Transición:** En esta etapa se finaliza el desarrollo del sistema y se entrega a los clientes. También se realiza la documentación final y se lleva a cabo la formación del personal que utilizará el sistema.

III. MÉTODO

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo explicativa porque busca entender cómo una variable en particular afecta a otra y examinará los resultados después de aplicar la primera variable para entender la relación causa y efecto con la segunda variable. La variable independiente se considera la causa, mientras que la variable dependiente sería el efecto.

3.1.2. Diseño de la investigación

Diseño pre-experimental; considerando a sólo un grupo en el pre-test y en el post-test.

$$G : O_1 X O_2$$

Donde:

G : Grupo o muestra.

O₁ : Observaciones en el monitoreo de las denuncias sobre contaminación.

X : Variable independiente, sistema web móvil.

O₂ : Resultados después de la aplicación de la variable independiente.

3.2. Variables

3.2.1. Definición de variables.

Variable independiente: **Sistema web móvil.**

Variable dependiente: **Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.**

3.2.2. Operacionalización de variables.

Tabla 1 : Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Monitoreo de las denuncias sobre contaminación ambiental.	Es una herramienta gerencial, que verificará la ejecución de las actividades, el uso de los recursos y el logro de los objetivos y metas planteados en el momento de la planificación.	Actividad de registro y seguimiento de denuncias el cual es sujeto de medición en documentos, estadísticas registradas, cantidad de denuncias recibidas, porcentajes de denuncias procesadas, concluidas, penalizadas y cumplimiento siendo importante la automatización, agilidad, uso de tecnologías, disponibilidad y cobertura del proceso.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de documentos de monitoreo • Número de estadísticas de cumplimiento • Número de denuncias recibidas • Porcentaje de denuncias procesadas • Porcentaje de denuncias concluidas • Porcentaje de denuncias penalizadas. 	Medición intervalar
			<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de cumplimiento 	Cuantitativa Intervalo
			<ul style="list-style-type: none"> • Grado de automatización del proceso • Grado de agilidad del proceso • Nivel de uso de tecnologías de información • Nivel de Disponibilidad de Información • Nivel de Cobertura del servicio • Grado de satisfacción del servicio 	Cualitativa ordinal
Sistema web móvil	Son software que se ejecutan en un navegador web y se basan en código que es compatible con diferentes navegadores	Solución tecnológica de carácter aplicativo que se dimensiona en interfaces y base de datos y a su vez responde a métricas de calidad como usabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de interfaces • Tamaño de la base datos 	Medición intervalar
			<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de usabilidad • Grado de confiabilidad • Grado de portabilidad • Percepción del tiempo de respuesta 	Cualitativa Ordinal

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población del estudio está conformada por:

- Personal que labora en el ARA San Martín formada por:
 - Gerente General ARA San Martín 01
 - Responsable de Mesa de Partes 02

- Por otro lado, existe un promedio de 10 denuncias mensual que se registran en el ARA San Martín.
 - Denunciantes. 10

Esta cantidad se debe a razones de ubicación distantes, costos de traslado, temor a represalias entre otros.

N = 13 personas.

3.3.2. Muestra

La muestra será compuesta por el mismo número de individuos que conforman la población, llegando a ser una muestra que incluye a todos los miembros de la población. **N = n = 13 personas.**

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los métodos y herramientas para recopilar información serán los siguientes:

Tabla 2 : *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTE / INFORMANTE
Análisis Documental	Guía de Revisión Documental	- Registros de Denuncias - Estadísticas en Excel de Monitoreo
Encuesta	Cuestionario	Denunciantes.
Encuesta	Cuestionario	Responsables de mesa de partes

- **Análisis Documental:**

La investigación incluye el análisis de documentos relacionados con denuncias y estadísticas de monitoreo y cumplimiento, con la finalidad de obtener información sobre el procedimiento a recopilar y utilizar los instrumentos en la actividad de control en la primera etapa del estudio.

- **Encuesta:**

Se diseñará y se llevará a cabo una encuesta dirigida a los denunciantes con el fin de evaluar su opinión sobre el servicio ofrecido por la institución y su disposición a utilizar tecnologías de la información para innovar el proceso. La encuesta se aplicará en dos fases del proyecto.

- ❖ Para *validar* los instrumentos, utilizaré un formato para la validación que posteriormente ser revisado y, de darse el caso, aprobado por al menos dos expertos asesores que deben obtener un puntaje mínimo.
- ❖ Con el fin de determinar la *confiabilidad*, se utilizará el Alfa de Crombach, que estará sujeto a los resultados de la validación. Se requiere que este instrumento sea al menos de 0.7.

3.4.1. Validez.

Para la validación de las técnicas e instrumentos colaboraron los siguientes especialistas:

- Mg. Torres Delgado Fray, administrador de sistemas
- Dr. Avellanada Sumaeta Gabriela, especialista en control de calidad
- Mg. Huamaní Crisostomo María, especialista ambiental

Los siguientes resultados fueron sometidos a evaluación de expertos obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3 : *Instrumento - Análisis documental*

EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3
4	4.6	4.6

Tabla 4 : Instrumento - Encuesta a clientes

EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3
4	4.7	4.6

Tabla 5 : Instrumento - Encuesta a trabajadores

EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3
4	4.5	4.1

3.4.2. Confiabilidad

Fue determinada con el cálculo del Alpha de Cronbach, que establece la siguiente fórmula:

$$a = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

α = Coeficiente de confiabilidad

K = N° de ítems

Si = Varianza total de la prueba

ST= Sumatoria de varianzas individuales

Tabla 6 : Instrumento - Análisis documental

EXPERTOS	CRITERIOS										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
Experto 2	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	48
Experto 3	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	48
SUMA	13	14	14	13	14	14	12	14	14	14	136
Varianza	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.00	0.33	0.33	0.33	21.33
Sumatoria Var	3.00										
Var total	21.33										

Alfa de Cronbach = 0.95

Se determina que el instrumento es confiable al obtener un coeficiente mayor a 0.8.

Tabla 7 : Instrumento - Encuesta a clientes

EXPERTOS	CRITERIOS										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40
Experto 2	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	48
Experto 3	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	47
SUMA	13	14	14	12	13	14	14	14	13	14	135
Varianza	0.33	0.33	0.33	0.00	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	19.00
Sumatoria Var	3.00										
Var total	19.00										

Alfa de Cronbach = 0.94

Se determina que el instrumento es confiable al obtener un coeficiente mayor a 0.9.

Tabla 8 : Instrumento - Encuesta a trabajadores

EXPERTOS	CRITERIOS										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Experto 1	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	45
Experto 2	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	41
Experto 3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	41
SUMA	12	12	13	14	12	13	14	13	12	12	127
Varianza	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.33	0.33	0.33	0.00	0.00	5.33
Sumatoria Var	1.67										
Var total	5.33										

Alfa de Cronbach = 0.76

Se determina que el instrumento es confiable al obtener un coeficiente mayor a 0.7.

3.5. Procedimientos

Ya que los datos serán obtenidos con la aplicación de cada instrumento, estos serán cuantitativos, el análisis estadístico tomara como fuente los resultados del análisis documental, las encuestas y entrevistas.

Para el análisis de los resultados se llevó a cabo lo siguiente:

- En el conteo de encuestas se aplicó la tabulación.
- Análisis Representativp se generaron tablas y sus gráficas de frecuencia.
- Se crearán gráficos estadísticos con sus respectivas explicaciones.

3.6. Métodos de análisis de datos

El análisis de datos de datos fue usando el *método deductivo*, con un enfoque cuantitativo y se procesó la información estadísticamente para obtener los resultados de las encuestas y la revisión documental, luego se dividió en dos etapas y ejecutó en el siguiente orden: organización de datos, procesamiento o conteo de información, construcción de tablas estadísticas, construcción de gráficos y análisis descriptivo.

3.7. Aspectos éticos

Este proyecto, se desarrolló con total compromiso a preservar y proteger la privacidad de las personas involucradas en el desarrollo.

La información institucional se obtuvo por medios oficiales y legítimos de acuerdo a la **Ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública**.

En la misma dirección se cumplió con los estándares éticos de la Resolución del Consejo Universitario de la UCV, respetando los derechos de autor y en base a la norma ISO 690 se citó las fuentes consultadas.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis documental

Para el análisis documental se consideró los siguientes documentos:

❖ **Indicador: número de documentos usados**

Tabla 9 : Análisis documental

Documento	Frecuencia (Años)	Descripción	Formato
Reporte Anual de Denuncias Ambientales presentadas ante la “Dirección Regional de Energía y Minas”	1	Contiene la información de las denuncias por contaminación ambiental presentadas ante el área correspondiente durante todo el año anterior.	EXCEL
Reporte Anual de Denuncias Ambientales presentadas ante la “Dirección Regional de la Producción”	1	Contiene la información de las denuncias por contaminación ambiental presentadas ante el área correspondiente durante todo el año anterior.	EXCEL
Reporte Anual de Denuncias Ambientales presentadas ante la “Dirección Regional de Salud”	1	Contiene la información de las denuncias por contaminación ambiental presentadas ante el área correspondiente durante todo el año anterior.	EXCEL
Reporte Anual de Denuncias Ambientales presentadas ante la “Dirección Ejecutiva de Administración y Conservación de los Recursos Naturales”	1	Contiene la información de las denuncias por contaminación ambiental presentadas ante el área correspondiente durante todo el año anterior.	EXCEL
Reporte Anual de Denuncias Ambientales presentadas ante la “Dirección Ejecutiva de Gestión Estratégica Ambiental”	1	Contiene la información de las denuncias por contaminación ambiental presentadas ante el área correspondiente durante todo el año anterior.	EXCEL

Indicador: Número de documentos utilizados

4.2. Aplicación de encuesta a los denunciantes – pre-sistema

Se ha aplicado siete (07) preguntas a diez (10) denunciantes, que acudieron antes de la implementación del sistema en lo que va del año a las instalaciones de la Autoridad Regional Ambiental – San Martín, obteniendo como resultados:

❖ **Indicador: Grado de satisfacción del servicio**

Pregunta 01: En general, ¿Actualmente, cómo califica el proceso de denuncias ambientales?

Tabla 10 : *Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pre*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	0	0.0%
Por encima de la media	0	0.0%
Media	6	60.0%
Por debajo de la media	3	30.0%
Insuficiente	1	10.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado a los denunciantes

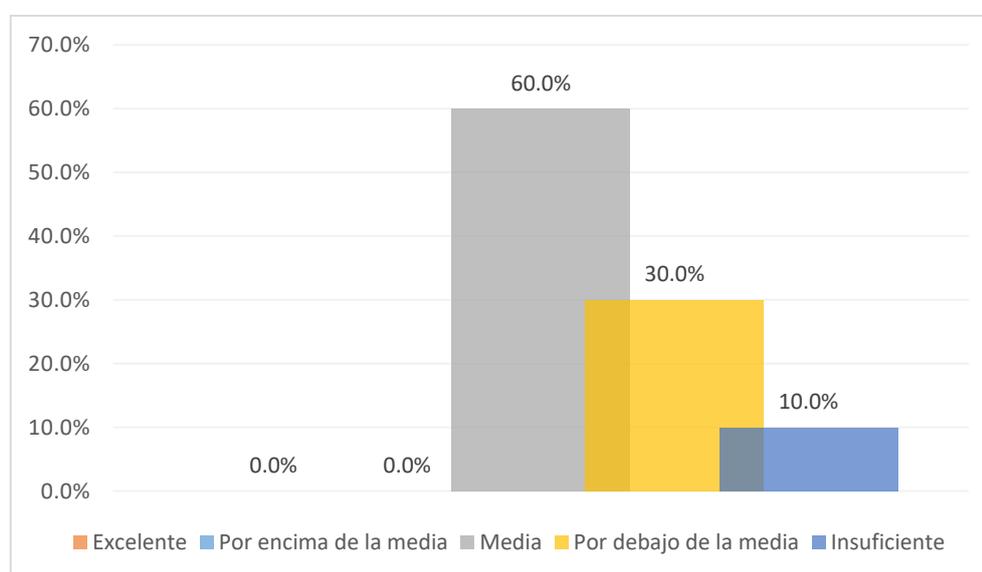


Figura 2 : *Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 10*

En el total de los encuestados, ninguno calificó como *Excelente*, al igual que ninguno calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 60%,

30% calificó como *Por debajo de la media*, y un 10% calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 02: La atención en términos de rapidez en el tiempo de respuesta fue:

Tabla 11 : *Tiempo de respuesta – pre*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	0	0.0%
Por encima de la media	1	10.0%
Media	4	40.0%
Por debajo de la media	4	40.0%
Insuficiente	1	10.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado a los denunciantes

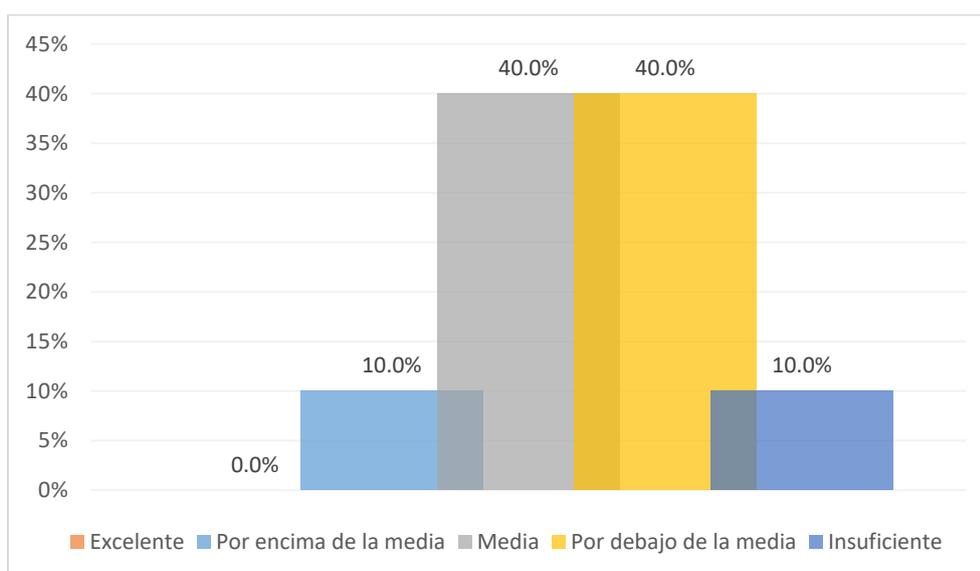


Figura 3 : *Tiempo de respuesta – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 11*

La totalidad de los encuestados, ninguno calificó como *Excelente*, un 10% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 40%, 40% calificó como *Por debajo de la media*, del mismo modo 10% calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 03: ¿Cuál ha sido nuestra capacidad de respuesta a preguntas o problemas sobre nuestro servicio?

Tabla 12 : Capacidad de respuesta a preguntas o problemas sobre nuestro servicio – pre

CATEGORIAS	FI	HI%
Excelente	0	0.0%
Por encima de la media	1	10.0%
Media	2	20.0%
Por debajo de la media	3	30.0%
Insuficiente	4	40.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado a los denunciantes

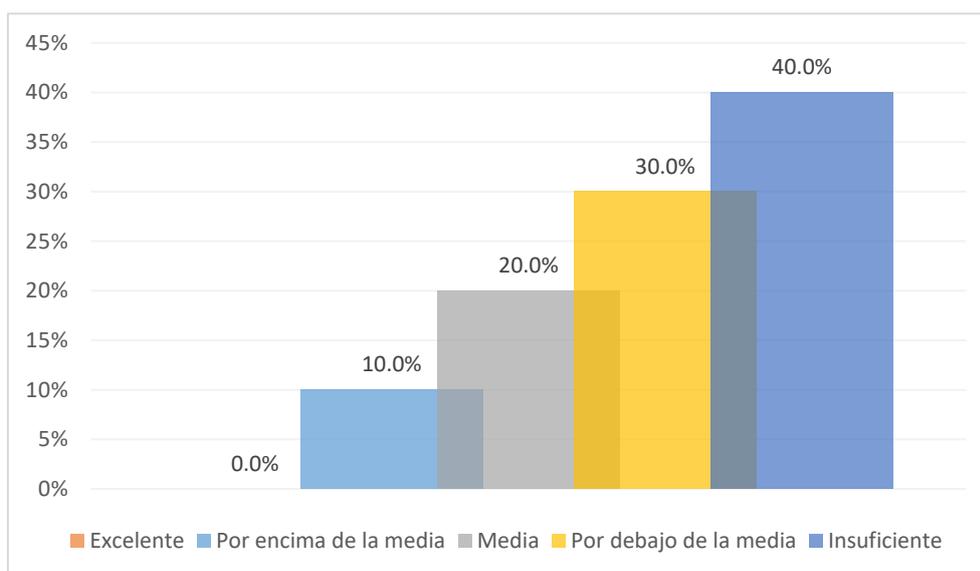


Figura 4 : Capacidad de respuesta a preguntas o problemas sobre nuestro servicio – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 12

Ninguno calificó como *Excelente*, un 10% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 20%, 30% calificó como *Por debajo de la media*, del mismo modo 40% calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 04: ¿Cuánto tiempo has esperado una respuesta por parte de nuestra área de denuncias ambientales?

Tabla 13 : *Tiempo esperado una respuesta – pre*

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy largo	5	50.0%
Largo	2	20.0%
Medio	3	30.0%
Poco	0	0.0%
Inmediata	0	0.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado a los denunciantes

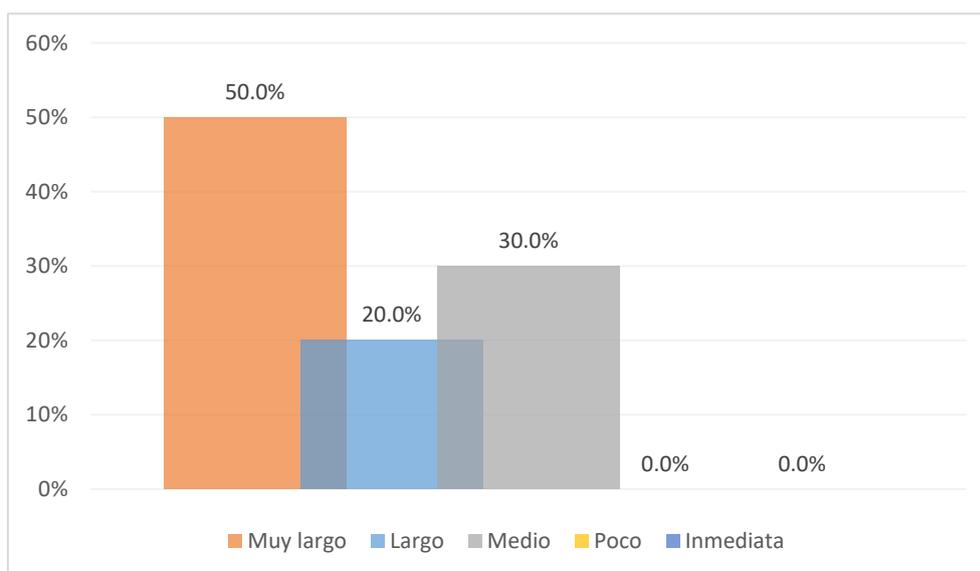


Figura 5 : *Capacitación del personal operativo – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 13*

Del total de respuestas, 50% calificó como *Excelente*, un 20% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 30%, ninguno calificó como *Por debajo de la media*, del mismo modo ninguno calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 05: ¿Cree que es suficientemente clara la información que proporciona el área de denuncias ambientales?

Tabla 14 : *Transparencia en la información que proporciona el área de denuncias – pre*

CATEGORIAS	FI	HI%
Excelente	0	0.0%
Por encima de la media	1	10.0%
Media	7	70.0%
Por debajo de la media	2	20.0%
Insuficiente	0	0.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado a los denunciantes

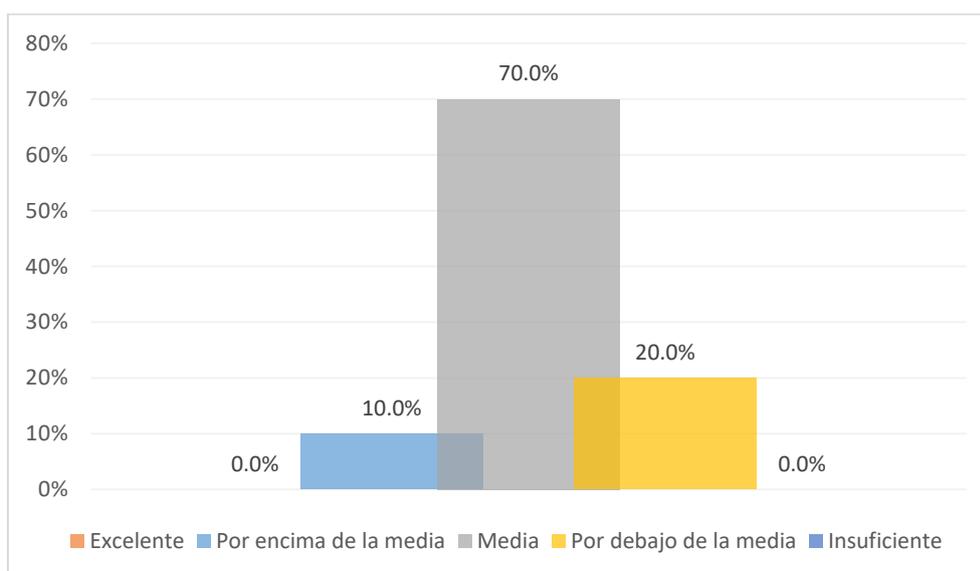


Figura 6 : *Transparencia en la información que proporciona el área de denuncias – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 14*

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Excelente*, un 10% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 70%, 20% calificó como *Por debajo de la media* y ninguno calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 06: ¿Es cuánto, a sus preguntas, como califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente?

Tabla 15 : Califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente – pre

CATEGORIAS	FI	HI%
Excelente	0	0.0%
Por encima de la media	2	20.0%
Media	4	40.0%
Por debajo de la media	3	30.0%
Insuficiente	1	10.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado a los denunciantes

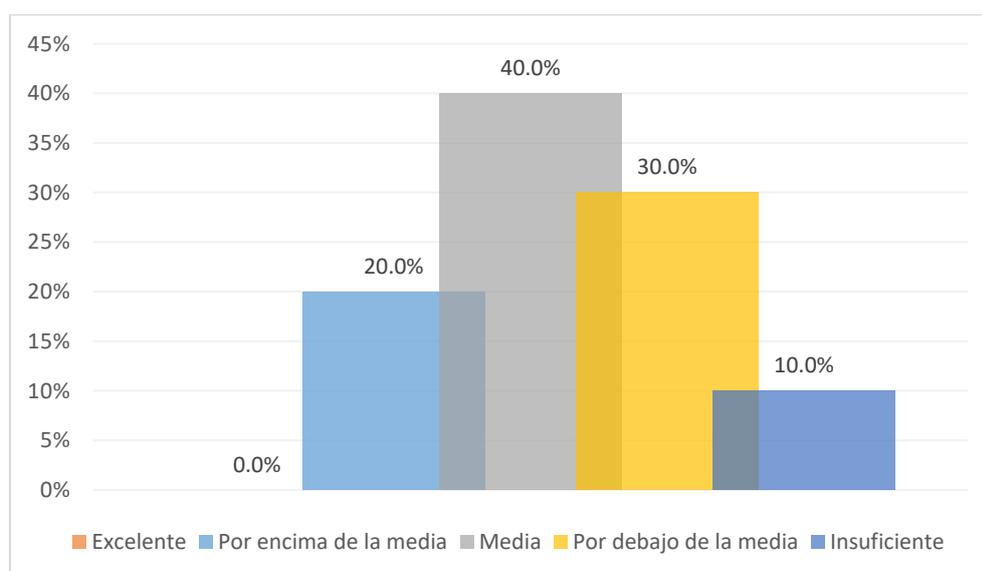


Figura 7 : Califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 15

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Excelente*, un 20% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 40%, 30% calificó como *Por debajo de la media*, y 10% calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 07: ¿Cómo califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución?

Tabla 16 : *Califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución – pre*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	0	0.0%
Por encima de la media	0	0.0%
Media	6	60.0%
Por debajo de la media	1	10.0%
Insuficiente	2	20.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado a los denunciantes

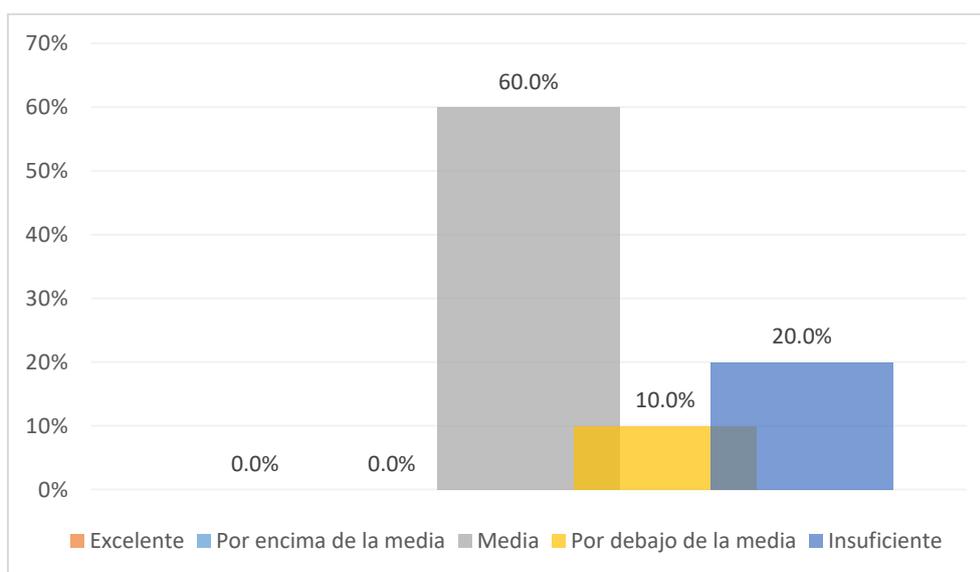


Figura 8 : *Califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 16*

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Excelente*, del mismo modo ninguno calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 60%, 10% calificó como *Por debajo de la media*, y 20% calificaron como *Insuficiente*.

4.3. Aplicación de encuesta al personal de la ARA – pre-sistema

Se ha aplicado diez (10) preguntas antes de la implementación del sistema a los cinco (5) responsables de mesa de partes de la ARA, quienes se encargan de recepcionar y procesar las denuncias realizadas por los ciudadanos y empresas. Obteniendo como resultados:

❖ *Grado de automatización del proceso*

Pregunta 01: ¿En el proceso de denuncias ambientales, que tan frecuente es la falta de requisitos por parte de los denunciantes?

Tabla 17 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pre

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	2	40.0%
Alto	2	40.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

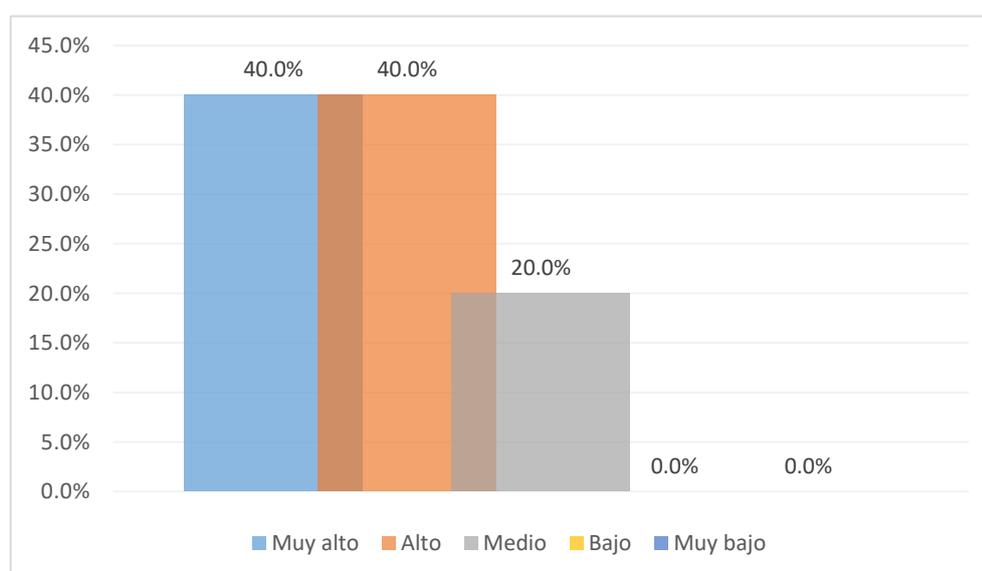


Figura 9 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 17

Del total de respuestas, 40% calificó como *Muy alto*, un 40% calificó como *Alto*, 20% calificó *Medio*, ninguno calificó como *Bajo*, del mismo modo ninguno calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 02: En cuanto a la cantidad del recurso humano del área de denuncias ambientales, ¿cómo los considera?

Tabla 18 : *Recurso humano en el área de denuncias ambientales – pre*

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	1	20.0%
Alto	1	20.0%
Medio	3	60.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

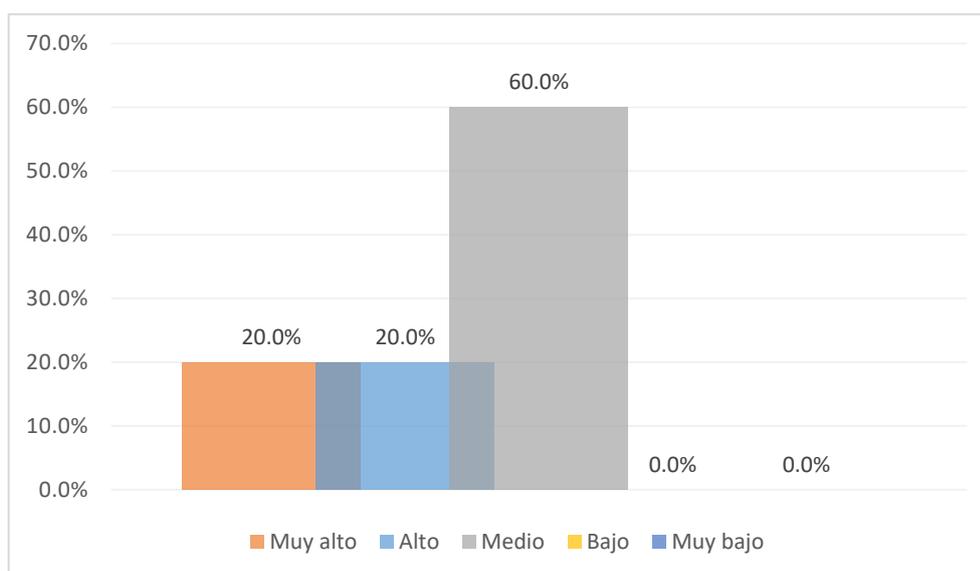


Figura 10 : *Recurso humano en el área de denuncias ambientales – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 18*

Del total de respuestas, 20% calificó como *Muy alto*, un 20% calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 60%, ninguno calificó como *Bajo*, del mismo modo ninguno calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 03: ¿En qué grado considera que esta actualmente automatizado el proceso de denuncias?

Tabla 19 : Automatización en el proceso de denuncias – pre

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	4	80.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

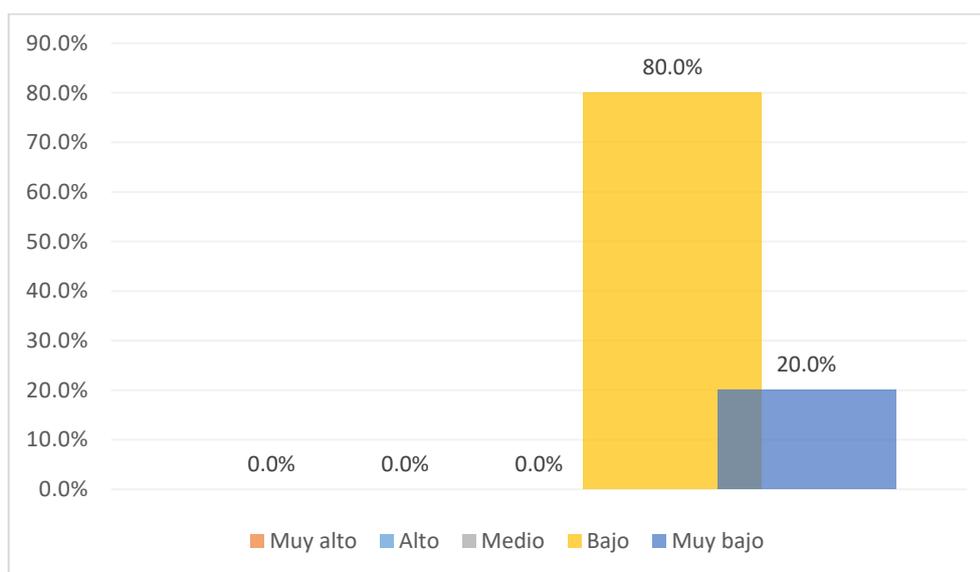


Figura 11 : Automatización en el proceso de denuncias – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 19

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, de igual manera ninguno calificó como *Alto*, igualmente ninguno calificó como *Medio*, 80% calificó como *Bajo* y un 20% calificaron como *Muy bajo*.

❖ **Grado de agilidad del proceso**

Pregunta 04: ¿En el proceso de denuncias ambientales, en qué grado siente que están optimizados estos procesos?

Tabla 20 : Optimización del proceso de denuncias ambientales – pre

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	3	60.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

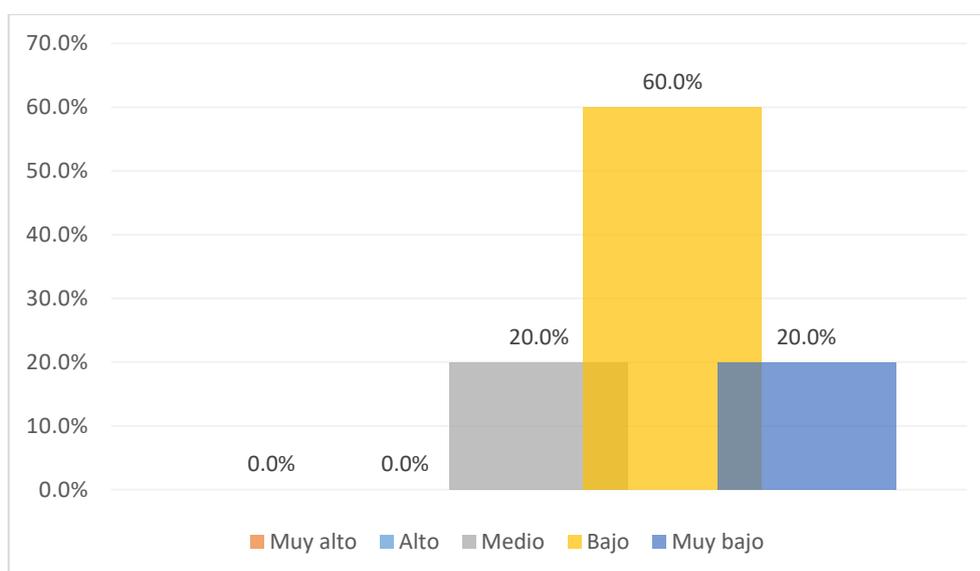


Figura 12 : Optimización del proceso de denuncias ambientales – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 20

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, del mismo modo ninguno calificó como *Alto*, 20% calificó como *Medio*, 60% calificó como *Bajo* y 20% calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 05: ¿De acuerdo con el tiempo para procesar una denuncia ambiental, cuan optimizado cree que esta este proceso?

Tabla 21 : *Tiempo para procesar una denuncia ambiental – pre*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	2	40.0%
Bajo	2	40.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

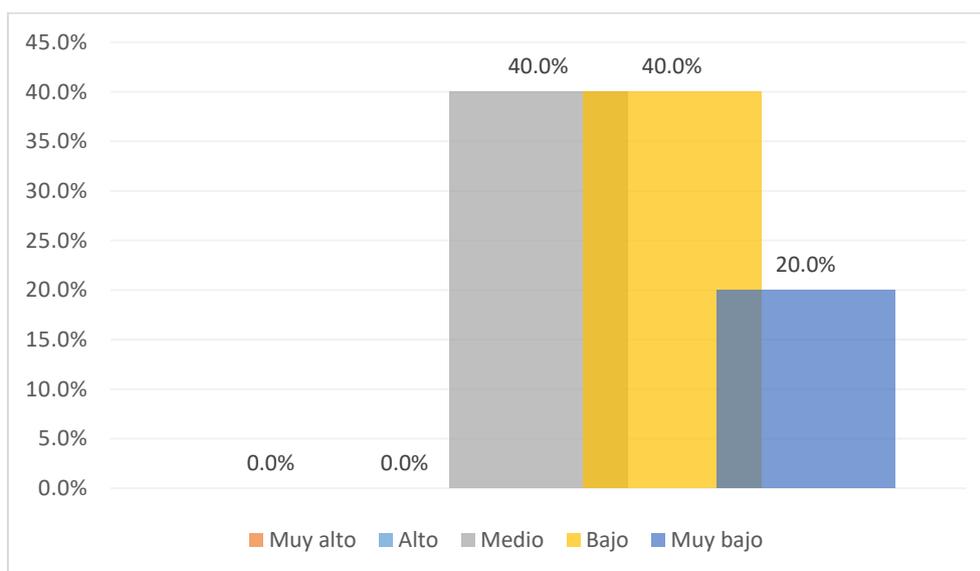


Figura 13 : *Tiempo para procesar una denuncia ambiental – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 21*

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, del mismo modo ninguno calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 40%, 40% calificó como *Bajo* y 20% calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 06: ¿Cuán ágil considera que esta actualmente el proceso de denuncias ambientales?

Tabla 22 : *Agilidad al procesar una denuncia ambiental – pre*

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	3	60.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

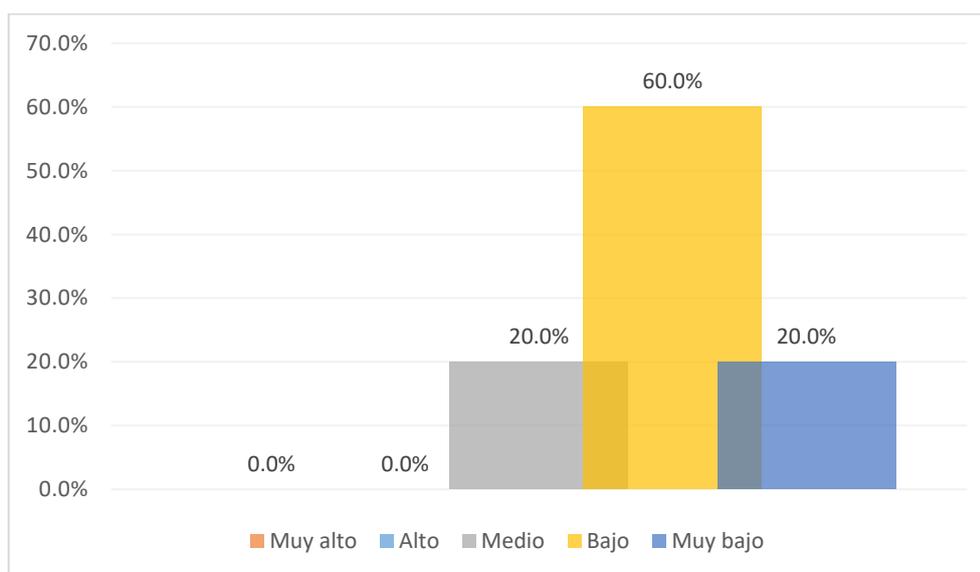


Figura 14 : *Agilidad al procesar una denuncia ambiental – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 22*

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, del mismo modo ninguno calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, 60% calificó como *Bajo* y 20% calificaron como *Muy bajo*.

❖ **Nivel de uso de tecnologías de información**

Pregunta 07: ¿En qué cantidad se usan medios digitales para la recolección de denuncias ambientales?

Tabla 23 : *Uso de medios digitales para la recolección de denuncias ambientales – pre*

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	3	60.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

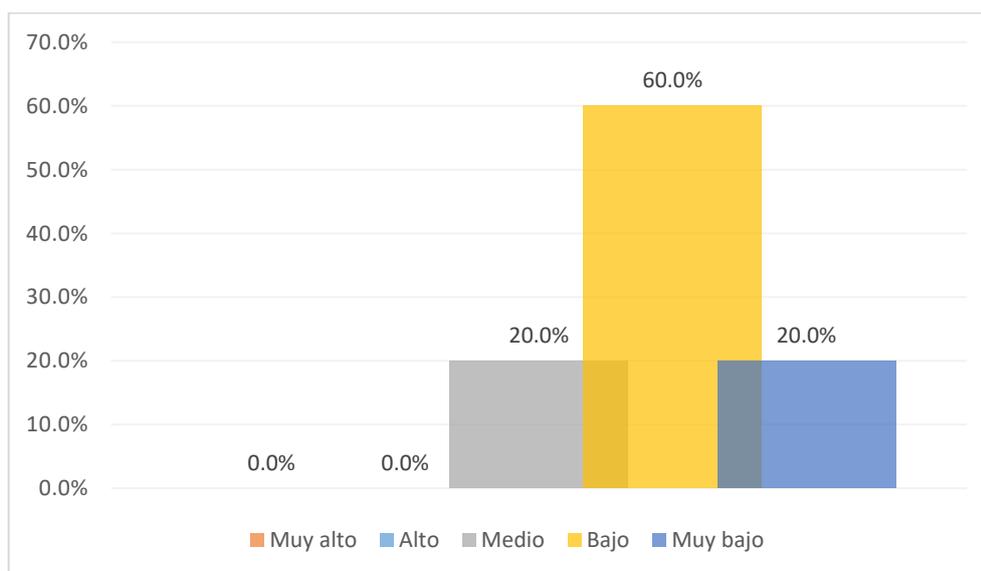


Figura 15 : *Uso de medios digitales para la recolección de denuncias ambientales – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 23*

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, del mismo modo ninguno calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, 60% calificó como *Bajo* y 20% calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 08: ¿En qué cantidad se usan medios informáticos para el procesamiento y seguimientos de denuncias ambientales?

Tabla 24 : *Uso de medios digitales para el procesamiento de denuncias ambientales – pre*

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	1	20.0%
Muy bajo	3	60.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

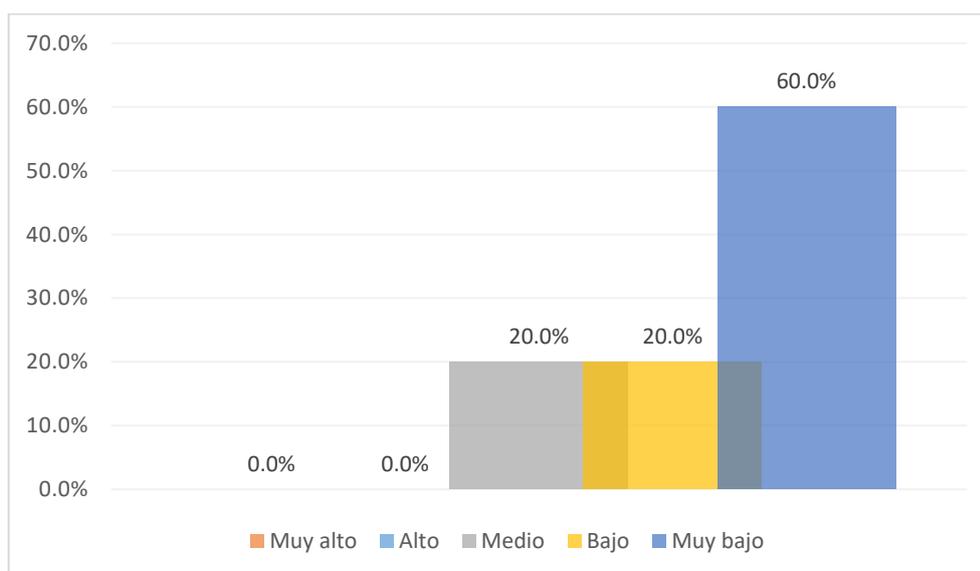


Figura 16 : *Uso de medios digitales para el procesamiento de denuncias ambientales – pre*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 24*

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, del mismo modo ninguno calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, califico como *Bajo* un 20% y un 60% calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 09: ¿Cómo calificarías la cantidad de tecnologías de información usadas actualmente para el proceso de denuncias ambientales?

Tabla 25 : Cantidad de TI para el procesamiento de denuncias ambientales – pre

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	2	40.0%
Muy bajo	3	60.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

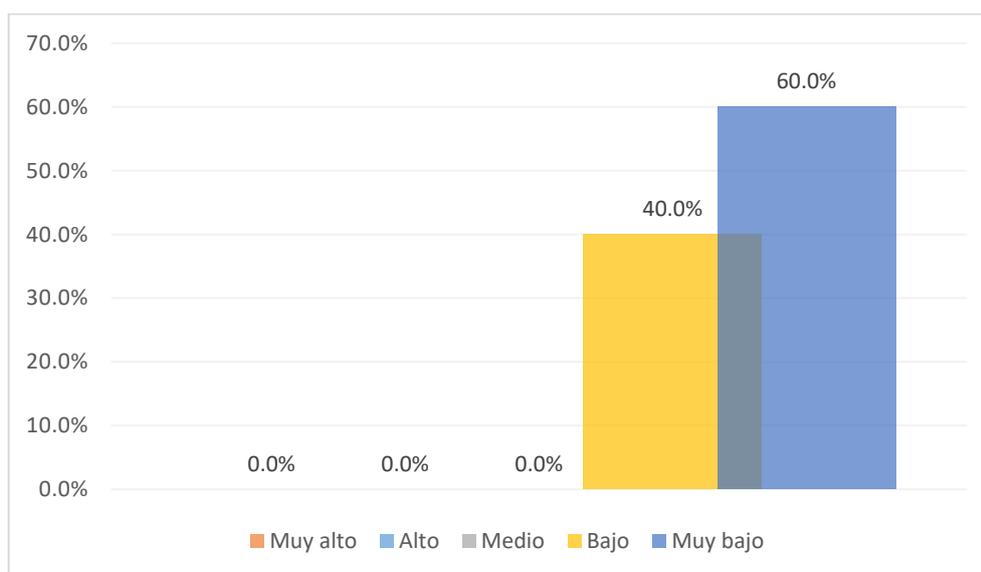


Figura 17 : Cantidad de TI para el procesamiento de denuncias ambientales – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 25

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, del mismo modo ninguno calificó como *Alto*, así mismo ninguno calificó como *Medio*, calificó como *Bajo* un 40% y un 60% calificaron como *Muy bajo*.

❖ **Nivel de disponibilidad de información**

Pregunta 10: ¿Considera suficientemente detallada la información de seguimiento de una denuncia ambiental?

Tabla 26 : Detalle en la información de seguimiento de una denuncia ambiental – pre

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	3	60.0%
Bajo	1	20.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

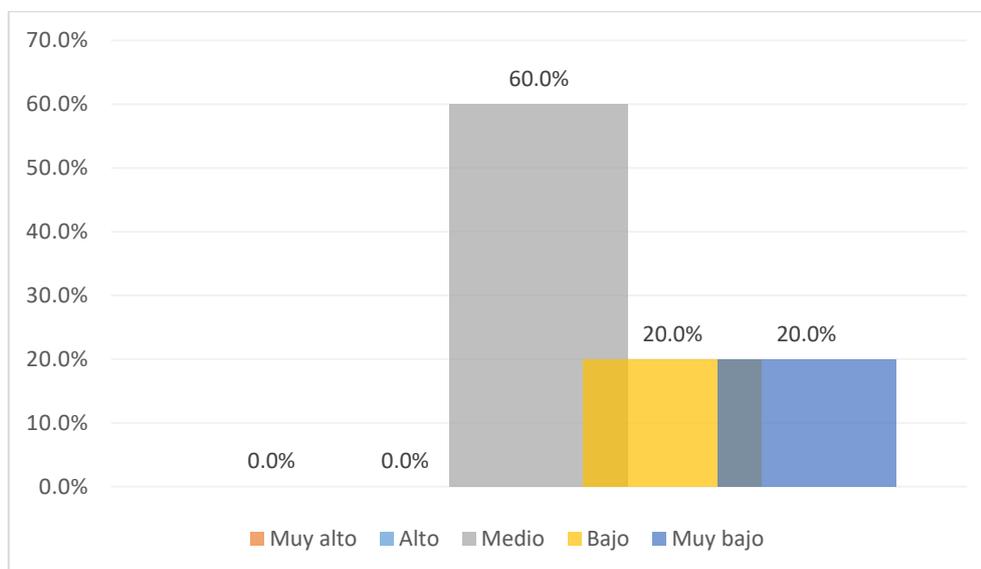


Figura 18 : Detalle en la información de seguimiento de una denuncia ambiental – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 26

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, igualmente ninguno calificó como *Alto*, un 60% calificó como *Medio*, 20% calificó como *Bajo* y del mismo modo calificaron como *Muy bajo* un 20%.

Pregunta 11: ¿Cuán óptimo considera el medio por el que se informa la resolución de una denuncia ambiental?

Tabla 27 : Optimización del medio de información de una denuncia ambiental – pre

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	1	20.0%
Medio	3	60.0%
Bajo	1	20.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

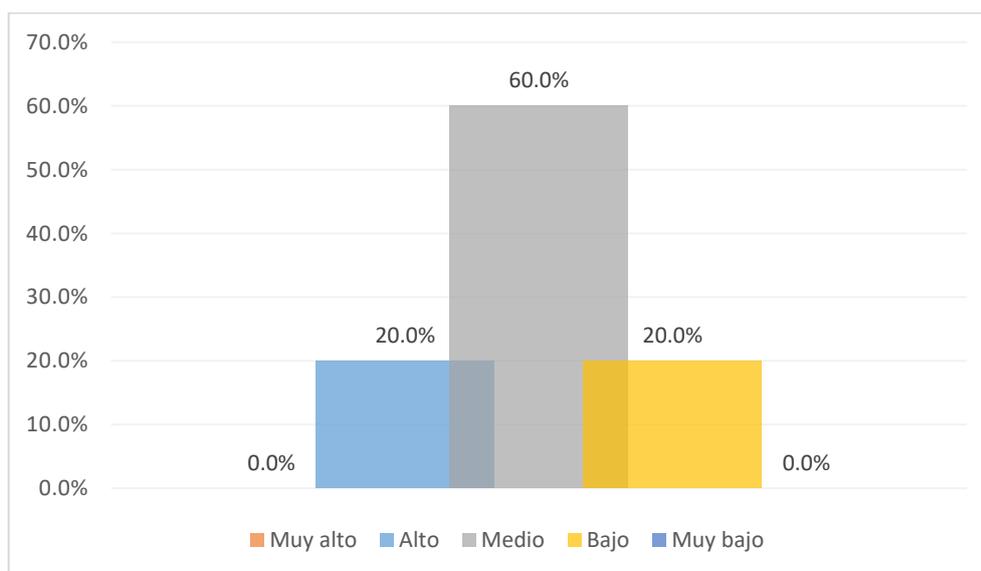


Figura 19 : Optimización del medio de información de una denuncia ambiental – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 27

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, un 20% calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 60%, un 20% calificó como *Bajo* y ninguno calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 12: ¿Cómo calificarías la disponibilidad de información al momento de registrar e informar una denuncia ambiental?

Tabla 28 : Disponibilidad de información al registrar e informar una denuncia – pre

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	3	60.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

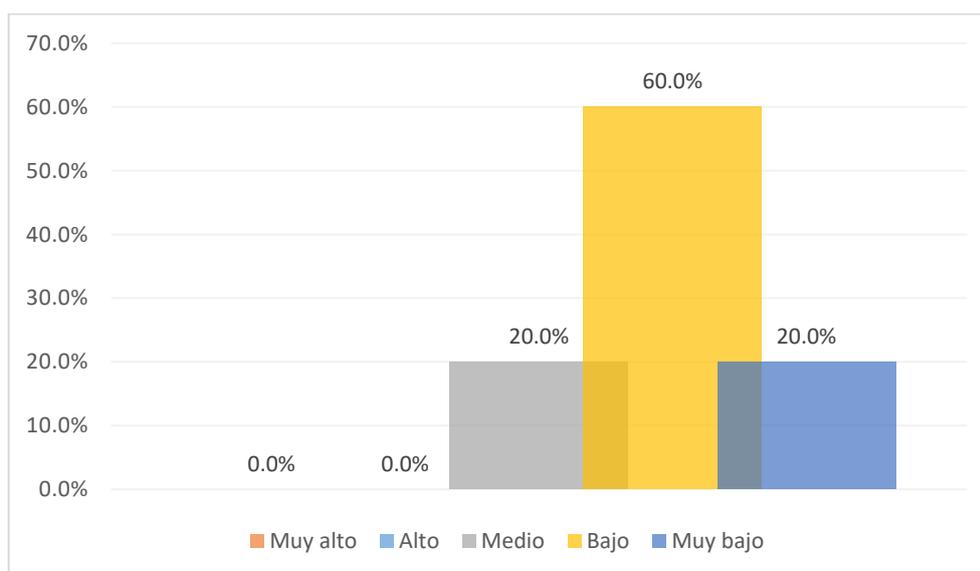


Figura 20 : Disponibilidad de información al registrar e informar una denuncia – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 28

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, del mismo modo ninguno calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, un 60% calificó como *Bajo* y un 20% calificaron como *Muy bajo*.

❖ **Nivel de cobertura del servicio**

Pregunta 13: ¿Con respecto a los denunciantes, cuan alto es el porcentaje de denunciantes de otras provincias?

Tabla 29 : Porcentaje de denunciantes de otra provincia – pre

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	3	60.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

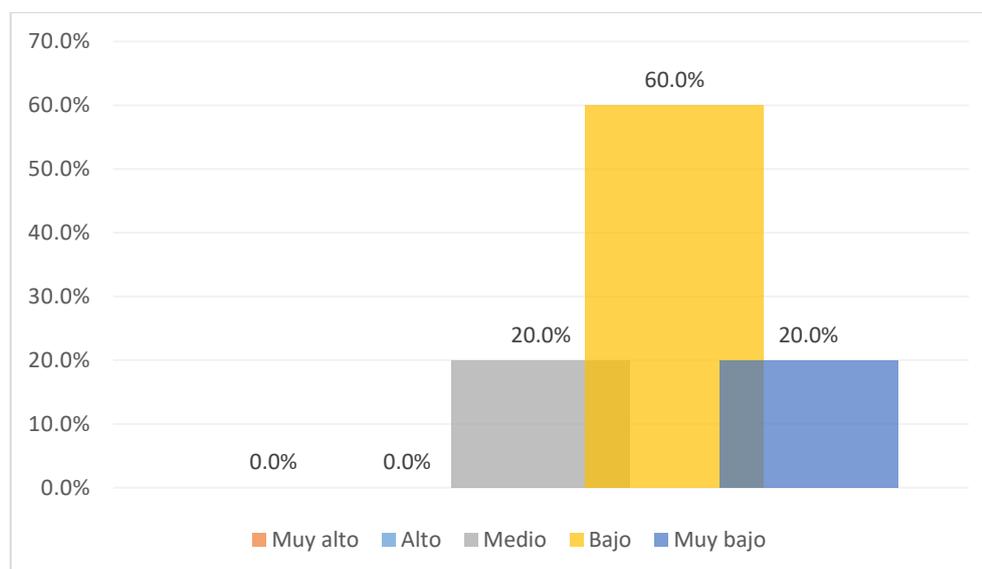


Figura 21 : Porcentaje de denunciantes de otra provincia – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 29

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, del mismo modo ninguno calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, un 60% calificó como *Bajo* y un 20% lo calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 14: ¿Con respecto a las denuncias, cuan alto considera actualmente el nivel de cobertura para realizar una denuncia ambiental?

Tabla 30 : Cobertura para realizar una denuncia ambiental – pre

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	20.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	3	60.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

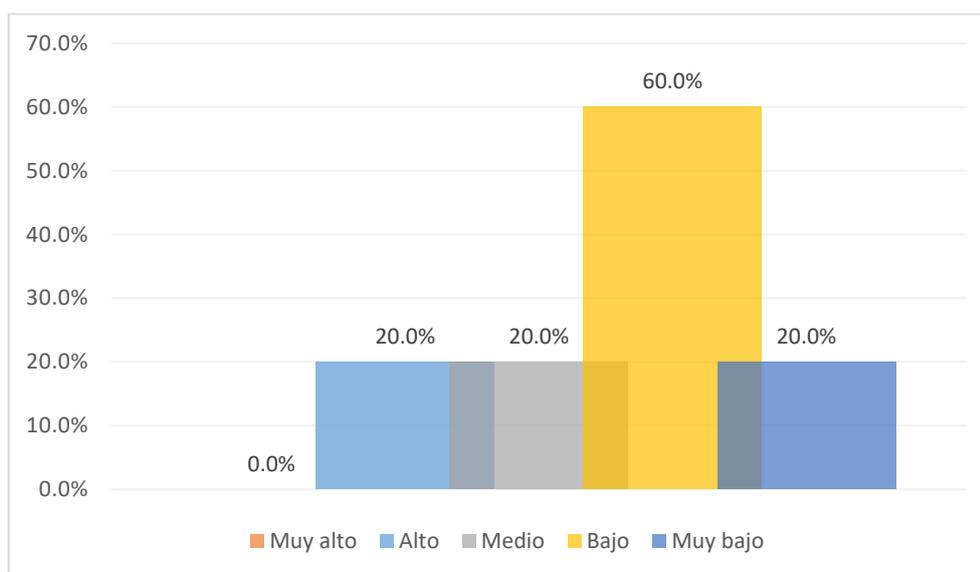


Figura 22 : Cobertura para realizar una denuncia ambiental – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 30

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, un 20% calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, calificaron como *Bajo* un 60% y un 20% lo calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 15: ¿Cuán accesible cree que es actualmente el servicio de denuncias ambientales para todos los ciudadanos del departamento de San Martín?

Tabla 31 : Accesibilidad para todos los ciudadanos del departamento de San Martín – pre

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	0	0.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	3	60.0%
Muy bajo	1	20.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta – Cuestionario aplicado al personal de la ARA

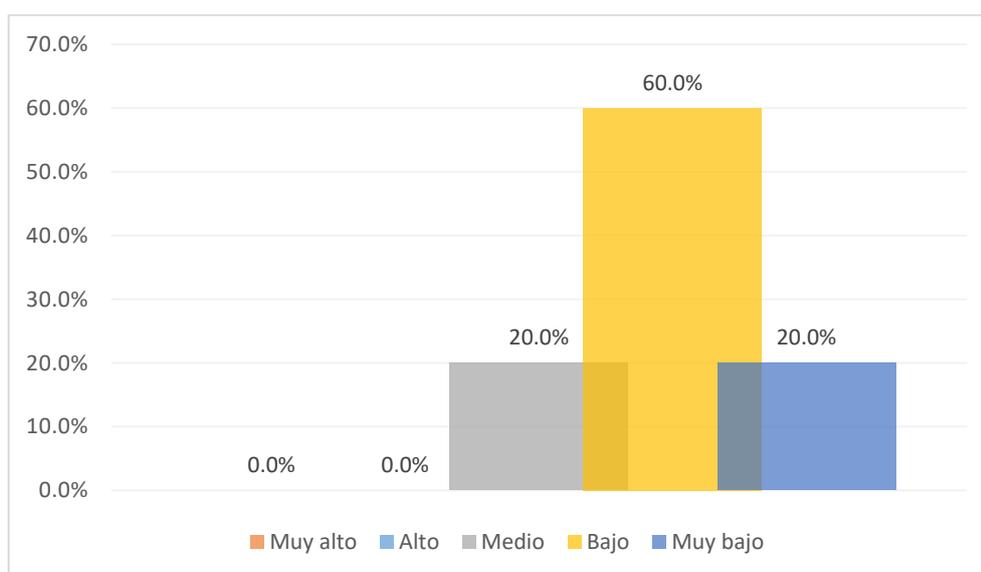


Figura 23 : Accesibilidad para todos los ciudadanos del departamento de San Martín – pre

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 31

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, igualmente ninguno calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, calificaron como *Bajo* un 60% y un 20% lo calificaron como *Muy bajo*.

4.4. Análisis y diseño del sistema

4.4.1. Fase inicial

4.4.1.1. Modelado del negocio

Reglas del negocio.

Nombre de la regla: *Controlar Denuncias*

Subreglas:

- **Registrar denuncias:**

El usuario ingresará a la aplicación web y podrá registrar una denuncia. Para eso seleccionará una determinada entidad al cuál denunciará a través de la app. Se elegirá el tipo de denuncia, documento del denunciante y del denunciado, la ubicación GPS, entre otros datos.

Nombre de la regla: *Controlar Datos*

Subreglas:

- **Registrar entidades:**

Se registran las entidades a las cuales se les hará una determinada denuncia a través de la app.

- **Registrar tipo de denuncia:**

Se registran en el sistema los tipos de denuncia.

- **Registrar tipo de documento:**

Se ingresara los tipos de documentos que puedan tener los que denuncian y los que serán denunciados en el sistema.

- **Registrar distrito:**

Se llevará un registro de los distritos y provincias de la región San Martín y se asignará a cada distrito la provincia a la que pertenece.

- **Registrar provincia:**

Se llevará un registro de las provincias que se encuentran en la región de San Martín.

Nombre de la regla: *Controlar sistema*

Subreglas:

- **Registrar perfil y módulos:**

El administrador ingresará al sistema utilizando sus credenciales registrará los perfiles y módulos disponibles en el sistema. Estas opciones solo las podrá administrar el administrador.

- **Registrar usuarios:**

Se generaran perfiles a los usuarios y administradores, los cuales incluirán sus datos personales esto les permitirá acceder al sistema asiendo uso de su usuario y una contraseña segura.

- **Asignar permisos:**

Se configurará los perfiles con los accesos necesario para cada una de las tareas asignadas habilitando los módulos necesarios para ello.

Nombre de la regla: Reportes

Subreglas:

- **Imprimir Reportes:**

Se podrá visualizar como reporte un mapa interactivo, donde se muestren las denuncias de acuerdo con su ubicación o coordenadas GPS, organizadas de acuerdo al tipo de denuncia, provincia y distrito donde fue registrado, y su color característico. Al seleccionar una denuncia cualquiera, esta debe mostrarse con su respectivo tipo de denuncia, distrito de ubicación y color característico.

Diagrama de casos de uso del negocio.

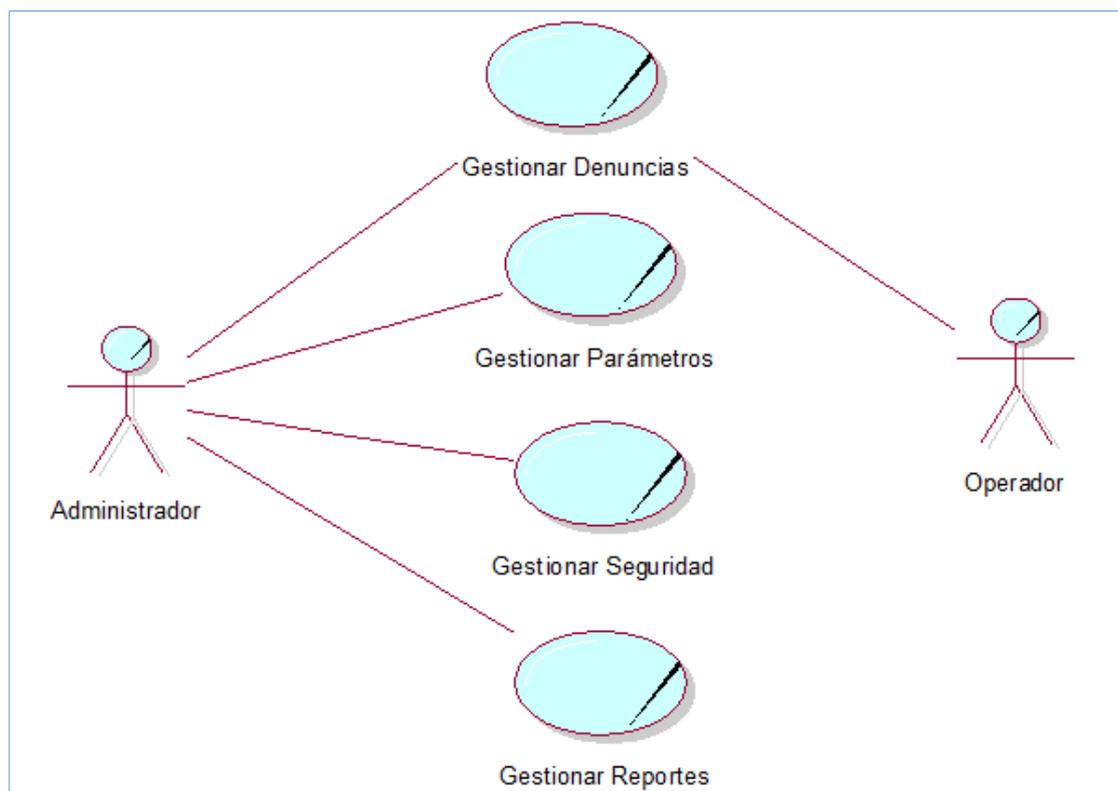


Figura 24 : Diagrama de Casos de Uso del Negocio

Especificaciones de caso de uso del negocio

A) Caso de uso: gestionar denuncias

Descripción:

Para registrar una denuncia, se deben considerar los siguientes datos: el tipo de denuncia y los datos del denunciante, como el tipo de credencial de identidad, el número, la provincia, el distrito, el nombre completo o la razón social, la dirección, el teléfono o celular y el correo electrónico. Una vez que se hayan registrado estos datos, el denunciante podrá tomar fotos con su celular, siempre y cuando la opción de localización esté activada para obtener la ubicación GPS de la denuncia. Además, se deben registrar los datos del denunciado, como el tipo de credencial de identidad, el número, el nombre completo o la razón social, el sector o referencia, y una breve descripción de la denuncia realizada y la fecha de la denuncia.

Objetivos:

- Registrar denuncias ambientales considerando los datos del denunciante, del denunciado, el tipo de denuncia, la ubicación GPS, entre otros.

Responsables: Administrador y Operadores

B) Caso de uso: gestionar datos

Descripción:

Se registran los siguientes datos:

Entidades. Se registra la entidad a la cual se quiere realizar la denuncia correspondiente. Se ingresarán sus datos personales como: nombre, dirección, teléfono, anexo, resumen.

Tipo de denuncia. Se registra el tipo de denuncia con los siguientes datos: nombre de la denuncia, descripción.

Tipo de documento. Se registra el tipo de credencial de identidad que utiliza una persona.

Distrito. Se registran los distritos de la región San Martín con su respectiva provincia de ubicación

Provincia. Se registran las provincias de la región San Martín.

Objetivos:

Registrar los datos generales con los que trabajará el sistema para registrar las denuncias ambientales como entidades, tipos de denuncia, tipos de documento y las provincias con sus respectivos distritos pertenecientes a la región San Martín.

C) Caso de uso: gestionar seguridad

Descripción:

Se lleva un registro de los usuarios del sistema, los cuales pueden tener dos perfiles: administrador u operador. Se asignarán los permisos necesarios a los perfiles, considerando que el administrador tiene por defecto acceso a todos los módulos y el operador solo al de denuncias ambientales, el acceso estará controlado por sus credenciales (usuario y contraseña).

Objetivos:

Registrar a los usuarios, sus perfiles y asignación de permisos a los módulos necesarios para el correcto funcionamiento y seguridad del sistema.

D) Caso de uso: gestionar reportes

Descripción:

El reporte que se mostrará en un mapa interactivo (*Google Maps*) con la información de las denuncias realizadas, en el reporte se debe seleccionar por cada tipo de denuncia, por distritos y por provincias, cada denuncia debe mostrarse de acuerdo con el color de la denuncia y al hacer clic debe mostrar el tipo de denuncia, el distrito de ubicación y la fecha de la denuncia.

Objetivo:

- Generar e imprimir reportes.

4.4.1.2. Modelo del dominio

Diagrama del dominio del problema

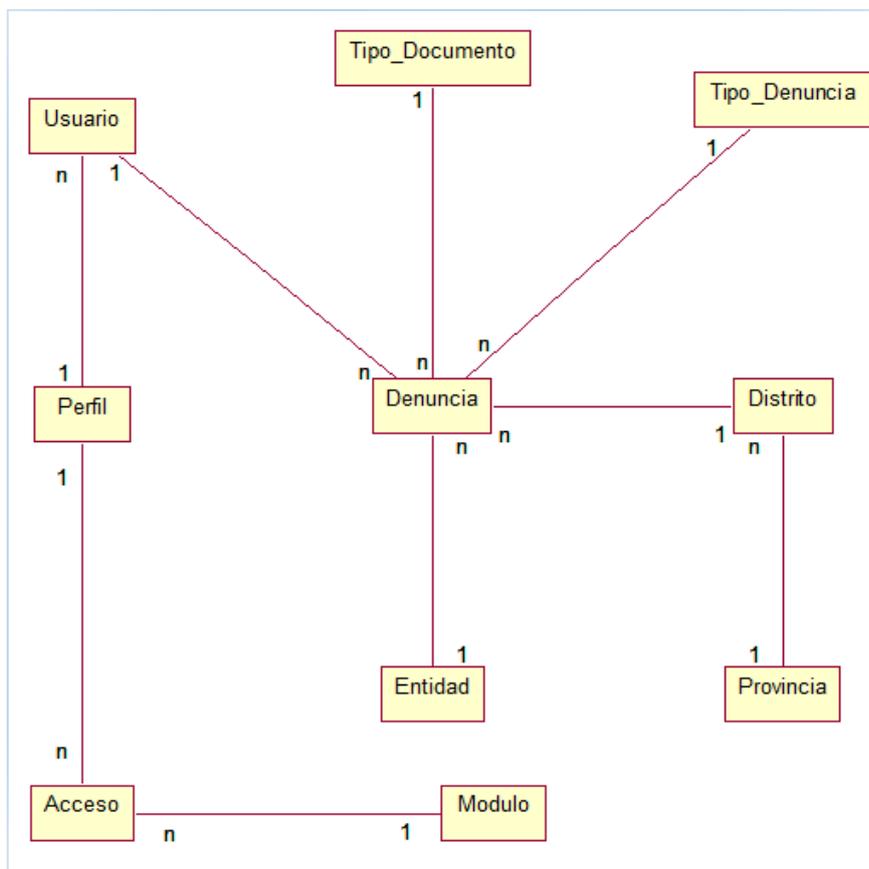


Figura 25 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Denuncias

4.4.1.3. Requerimientos

Modelo de requerimientos

Diagramas de casos de uso.

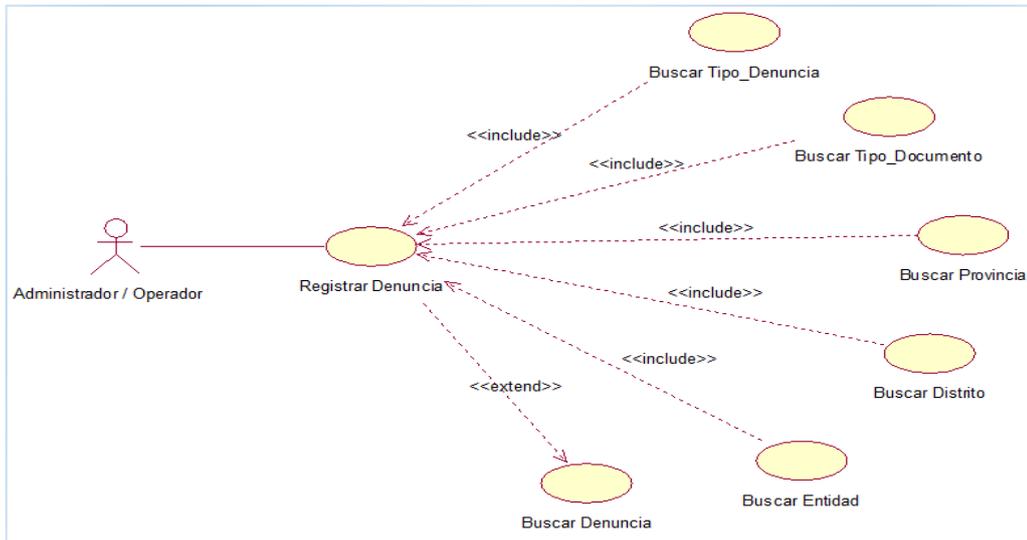


Figura 26 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Denuncias

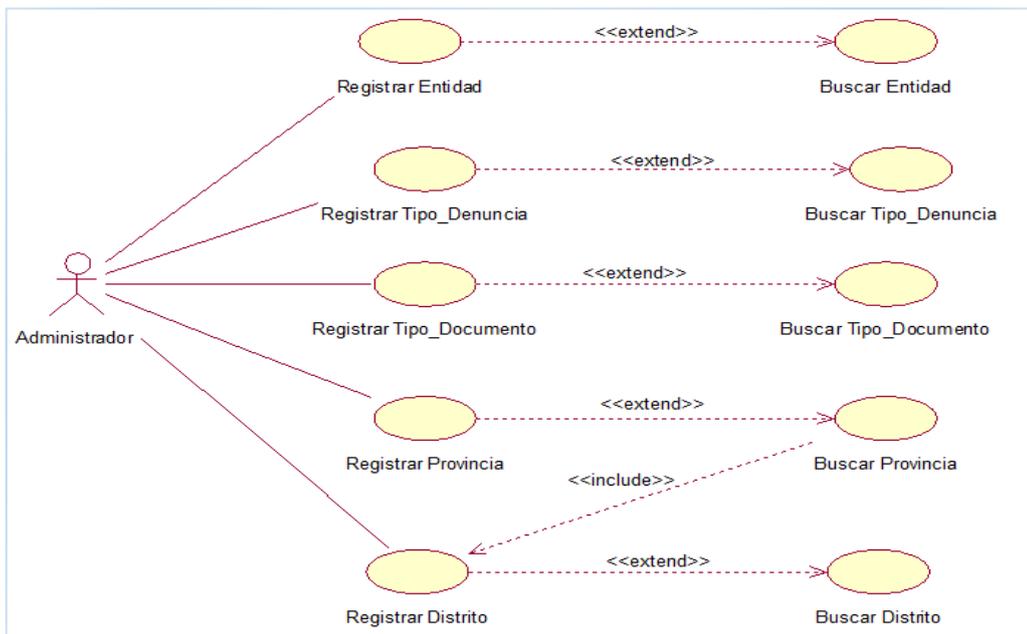


Figura 27 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Datos

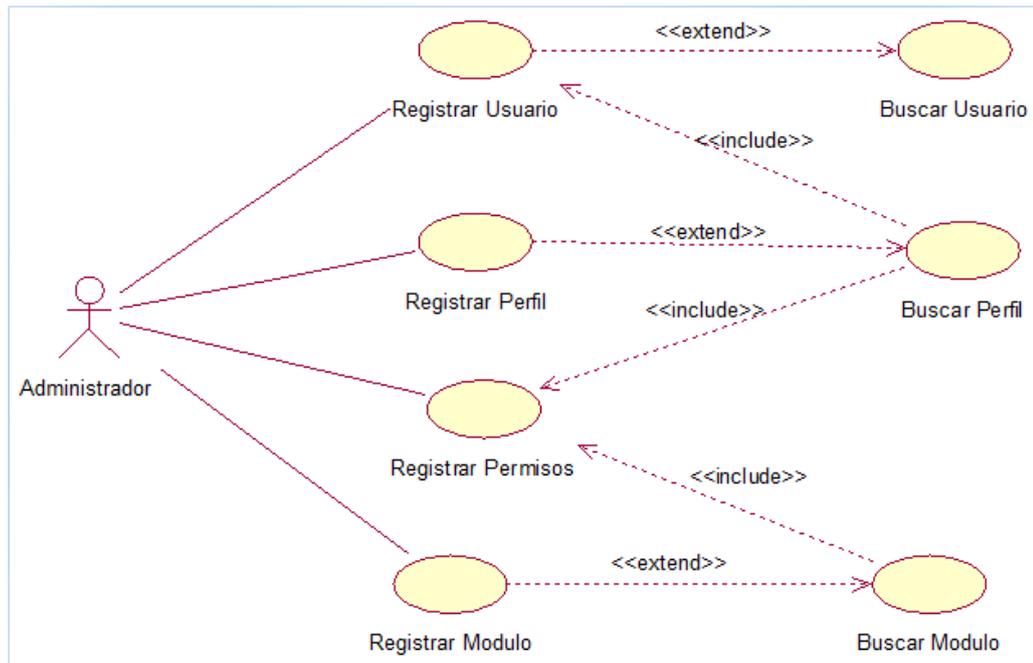


Figura 28 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Accesos

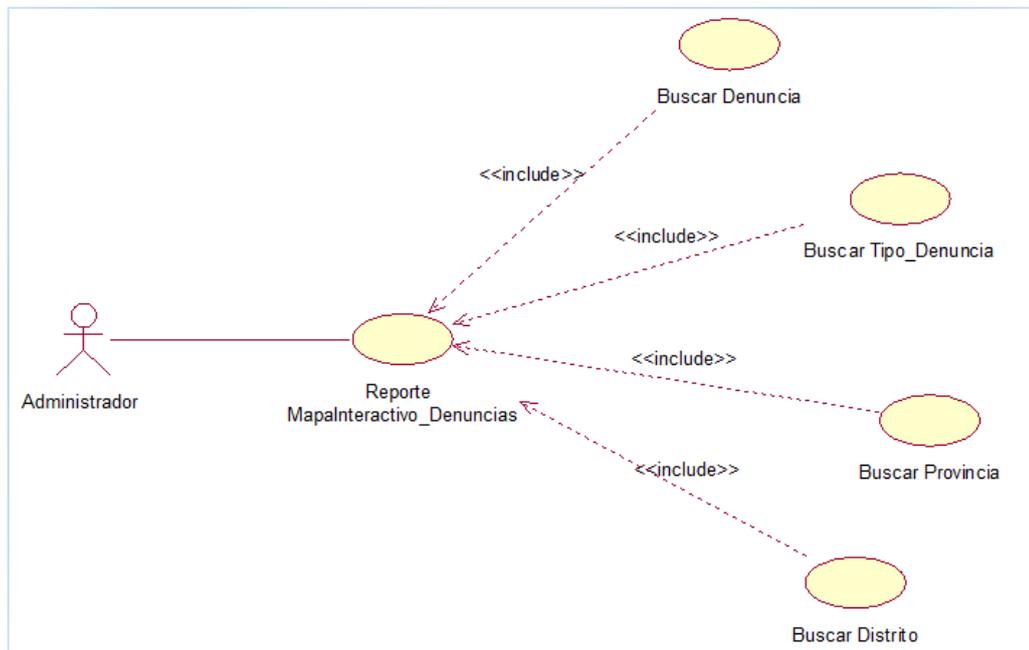


Figura 29 : Diagrama de Caso De Uso Gestionar Reportes

4.4.1.1. Especificaciones de los casos de uso de requerimiento.

Tabla 32 : Especificación de caso de uso registrar denuncia

Caso de Uso	Registrar Denuncia	
Actores	Administrador / Operador	
Propósito	Registrar las denuncias ambientales en el sistema, ingresando datos del denunciante y denunciado, y sus respectivos datos generales de cada uno de ellos, además de la fecha de la denuncia, imágenes y ubicación GPS.	
Resumen	Permite realizar el diagnóstico de estilos de liderazgo de un trabajador.	
Precondición	Registrar Entidad, Tipo de Denuncia, Tipo de Documentos, Provincias y Distritos.	
Flujo Básico	1. Ingresar a la aplicación y para el registro de la denuncia, seleccionar un tipo de denuncia, luego registrar los datos del denunciante, su tipo de documento, provincia y distrito al cual pertenece, luego el denunciante podrá tomar fotografías y subirlos como parte de la denuncia, para lo cual se procede ingresar también la ubicación GPS de la denuncia. Luego se ingresa los datos del denunciado, la entidad, su tipo de documento y otros datos generales. Además, se registra una breve descripción de la denuncia y la fecha de denuncia.	Seleccionar Tipo de Denuncia.(A1) Seleccionar Entidad.....(A2) Seleccionar Tipo de Documento(A3) Seleccionar Provincia(A4) Seleccionar Distrito.....(A5)
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN A1: Seleccionar Tipo de Denuncia. El usuario elige el tipo de denuncia que desea registrar. A2. Seleccionar Entidad. El usuario elige el tipo de entidad al cual hará la denuncia a través de la aplicación. A3: Seleccionar Tipo de Documento. El usuario selecciona el tipo de documento tanto del denunciante como del denunciado. A4: Seleccionar Provincia. El usuario elige la provincia donde se encuentra ubicado tanto él como la persona o entidad al cual está denunciando. A1: Seleccionar Distrito. El usuario elige, de acuerdo a la provincia, el distrito donde está ubicado tanto él como la persona o entidad al cual está denunciando.	
Excepción	Paso	Acción

Tabla 33 : *Especificación de caso de uso registrar entidad*

Caso de Uso	Registrar Entidad		
Actores	Administrador		
Propósito	Registrar los datos generales de las entidades a los cuales se realizará las denuncias correspondientes a través de la app.		
Resumen	Permite el registro de las entidades en el sistema.		
Precondición	Ninguno.		
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear Entidad. 2. Modificar Entidad. 3. Eliminar Entidad. 	Ninguno	
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN Ninguno.		
Excepción	Paso	Acción	

Tabla 34 : *Especificación de caso de uso registrar tipo de denuncia*

Caso de Uso	Registrar Conocimientos		
Actores	Administrador		
Propósito	Registrar los tipos de denuncia en el sistema para poder registrar una denuncia.		
Resumen	Permite el registro de los tipos de denuncia en el sistema.		
Precondición	Ninguno.		
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear Tipo de Denuncia. 2. Modificar Tipo de Denuncia. 3. Eliminar Tipo de Denuncia. 	Ninguno	
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN Ninguno.		
Excepción	Paso	Acción	

Tabla 35 : *Especificación de caso de uso registrar tipo de documento*

Caso de Uso Registrar Tipo de Documento	
Actores	Administrador
Propósito	Registrar los tipos de documento en el sistema. Esto, para poder seleccionar el tipo de documento que presentan tanto el denunciante como el denunciado al momento de registrar la denuncia.
Resumen	Permite el registro los tipos de documentos en el sistema.
Precondición	Ninguno.
Flujo Básico	1. Crear Umbral. Ninguno. 2. Modificar Umbral. 3. Eliminar Umbral.
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN Ninguna.
Excepción	Paso Acción

Tabla 36 : *Especificación de caso de uso registrar distrito*

Caso de Uso Registrar Área Distrito	
Actores	Administrador
Propósito	Registrar los distritos que pertenecen a cada provincia de la región San Martín.
Resumen	Permite el registro de los distritos en el sistema.
Precondición	Provincia registrada.
Flujo Básico	1. Crear Distrito. Seleccionar Provincia..... (A1) 2. Modificar Distrito. 3. Eliminar Distrito.
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN A1: Seleccionar Provincia. El usuario selecciona la provincia al cual pertenece el distrito en registro.
Excepción	Paso Acción

Tabla 37 : *Especificación de caso de uso registrar provincia*

Caso de Uso Registrar Provincia	
Actores	Administrador
Propósito	Registrar las provincias de la región San Martín en el sistema.
Resumen	Permite el registro de las provincias en el sistema.
Precondición	Ninguno.
Flujo Básico	1. Nueva Provincia. Ninguno. 2. Modificar Provincia. 3. Eliminar Provincia.
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN Ninguna.
Excepción	Paso Acción

Tabla 38 : *Especificación de caso de uso registrar módulo*

Caso de Uso Registrar Módulo	
Actores	Administrador
Propósito	Crear los módulos del sistema.
Resumen	Permite al administrador crear los módulos del sistema.
Precondición	Ninguno.
Flujo Básico	1. Crear Módulo del sistema. Ninguno 2. Modificar Módulo del sistema. 3. Eliminar Módulo del sistema.
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN Ninguno
Excepción	Paso Acción

Tabla 39 : *Especificación de caso de uso registrar perfil*

Caso de Uso	Registrar Perfil		
Actores	Administrador		
Propósito	Registrar los perfiles de usuario del sistema.		
Resumen	Permite al administrador crear los perfiles de usuario del sistema.		
Precondición	Ninguno.		
Flujo Básico	1. Crear Perfil. 2. Modificar Perfil. 3. Eliminar Perfil.	Ninguno.	
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN Ninguno.		
Excepción	Paso	Acción	

Tabla 40 : *Especificación de caso de uso registrar usuario*

Caso de Uso	Registrar Usuario		
Actores	Administrador		
Propósito	Registrar a los usuarios del sistema.		
Resumen	Permite la creación de los usuarios del sistema.		
Precondición	Registrar Perfil.		
Flujo Básico	1. Crear Usuario. 2. Modificar Usuario. 3. Eliminar Usuario.	Buscar Perfil..... (A1)	
Flujo Alternativo	INCLUSIÓN A1: Buscar Perfil. Busca un perfil de usuario por su nombre para asignársele al usuario.		
Excepción	Paso	Acción	

Tabla 41 : *Especificación de caso de uso registrar accesos*

Caso de Uso Registrar Accesos							
Actores	Administrador						
Propósito	Establecer accesos a los usuarios del sistema.						
Resumen	Permite al administrador establecer permisos de acceso a los usuarios del sistema.						
Precondición	Perfiles registrados, Módulos registrados.						
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asignar permisos de acceso a un perfil de usuario elegido, marcando los módulos a los que tendrá acceso y luego guardando la configuración. Buscar Perfil (A1) Buscar Módulo.. (A2) 2. Retirar permisos de acceso a un perfil de usuario elegido, marcando los módulos a los que tendrá acceso y luego guardando la configuración. 						
Flujo Alternativo	<p>INCLUSIÓN</p> <p>A1: Buscar Perfil. Busca un perfil de usuario por su nombre.</p> <p>A2: Buscar Módulo. Se asignan permisos al usuario limitando el acceso a ciertos módulos de la aplicación.</p>						
Excepción	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 25%;">Paso</th> <th style="width: 25%;">Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción			
	Paso	Acción					

Tabla 42 : Especificación de caso de uso reporte de mapa interactivo de denuncias

Caso de Uso		Reporte de Mapa Interactivo de Denuncias
Actores	Administrador	
Propósito	Generar y visualizar el Reporte o mapa interactivo, donde se visualice las denuncias ordenadas según su tipo de denuncia, color característico, de acuerdo a la provincia y distrito en la cual fueron registrados. Todo esto en un mapa interactivo de Google Maps.	
Resumen	Permite generar y visualizar el mapa interactivo de denuncias.	
Precondición	Denuncia, Tipo de Denuncia, Provincias y Distritos registrados.	
Flujo Básico	<p>1. Seleccionar la opción de reporte, y automáticamente se visualiza un mapa interactivo en Google Maps con todas las denuncias registradas y se muestran de acuerdo al tipo de denuncia, provincia y distrito según fueron registradas.</p> <p>2. Al seleccionar una determinada denuncia, ésta se visualiza de acuerdo a su color característico, su tipo de denuncia, provincia, distrito y fecha de registro.</p>	
Flujo Alternativo	<p>INCLUSIÓN</p> <p>A1: Buscar Denuncia. Al seleccionar la opción de reporte, el sistema automáticamente busca todas las denuncias registradas en el sistema y los muestra en un mapa interactivo a través de Google Maps.</p> <p>A2: Buscar Tipo de Denuncia. El sistema, a través del reporte, ordena las denuncias de acuerdo al tipo de denuncia asignada a cada una de ellas al momento de su registro.</p> <p>A3: Buscar Provincia. El sistema, a través del reporte, ubica las denuncias en el mapa interactivo de acuerdo a la provincia en que fueron registradas.</p> <p>A4: Buscar Distrito. El sistema, a través del reporte, ubica las denuncias en el mapa interactivo de acuerdo al distrito en que fueron registradas.</p>	
Excepción	Paso	Acción

4.4.2. Fase de elaboración

4.4.2.1. Modelo de análisis

Diagramas de colaboraciones

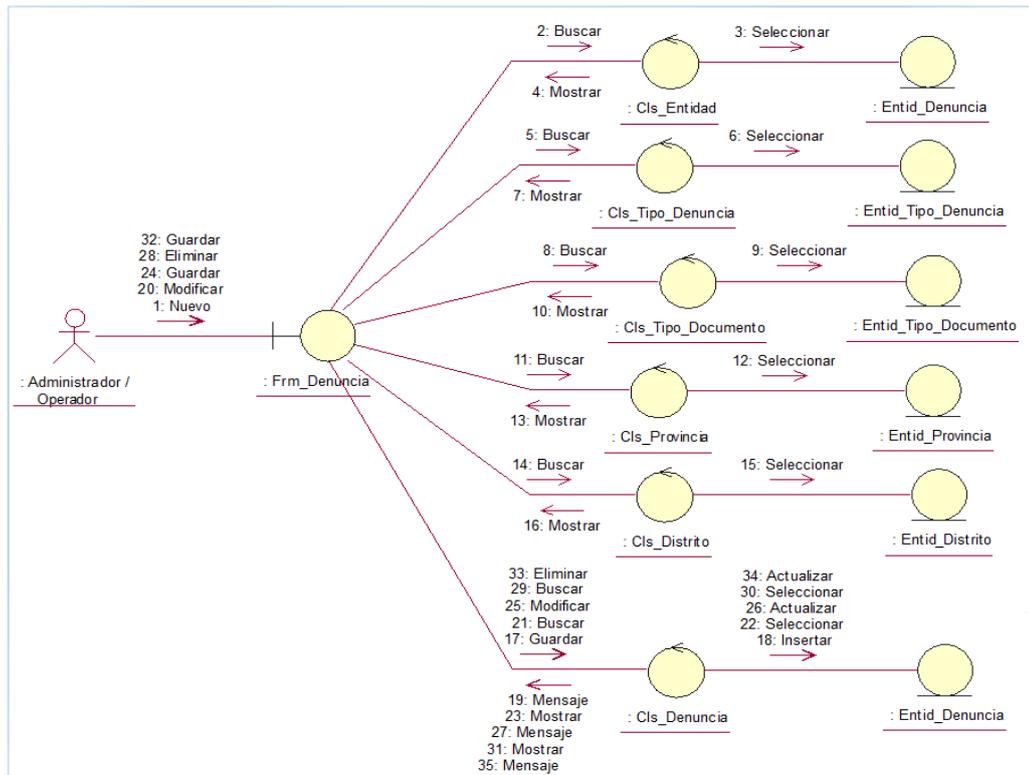


Figura 30 : Diagrama de colaboración registrar denuncia

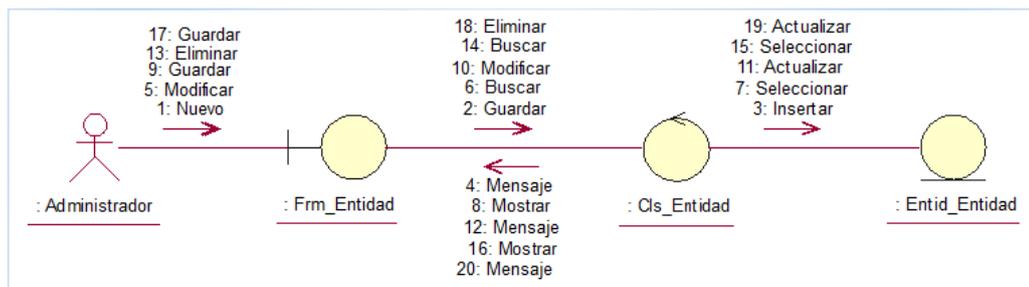


Figura 31 : Diagrama de colaboración registrar entidades

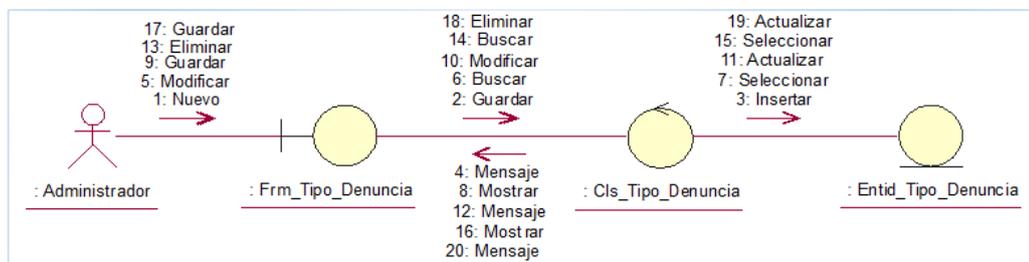


Figura 32 : Diagrama de colaboración registrar tipo de denuncia

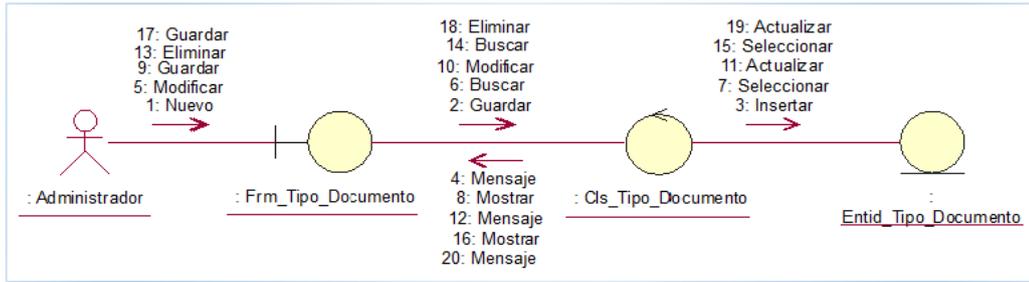


Figura 33 : Diagrama de colaboración registrar tipo de documento

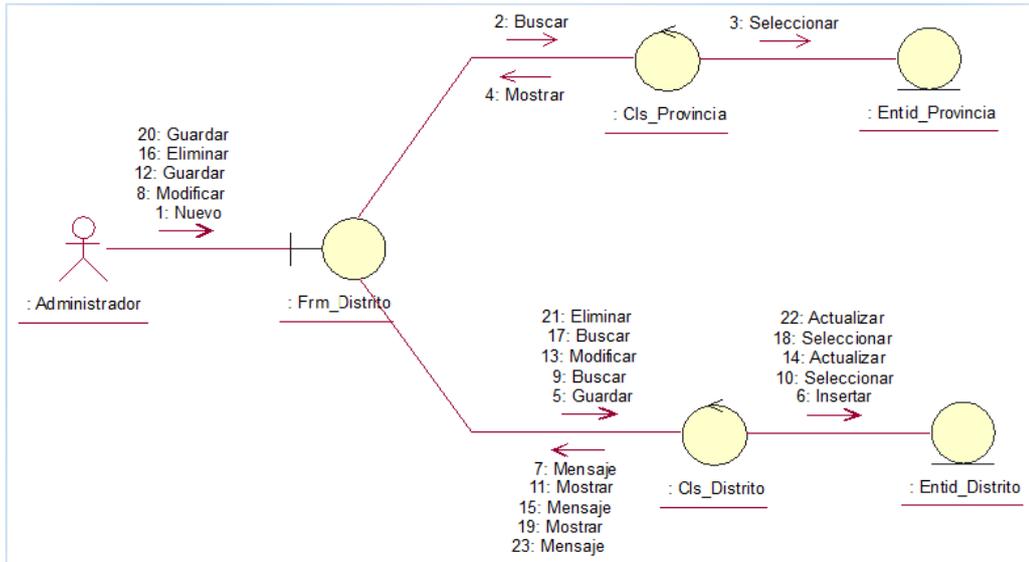


Figura 34 : Diagrama de colaboración registrar distrito

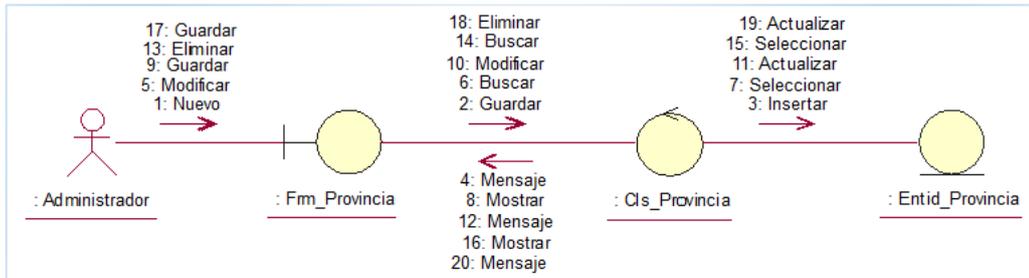


Figura 35 : Diagrama de colaboración registrar provincia

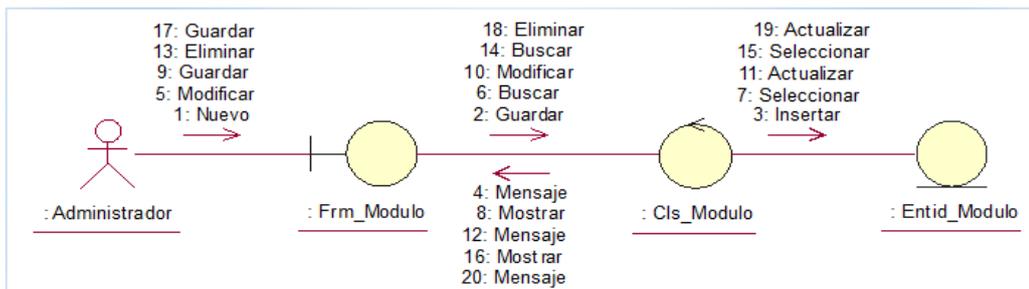


Figura 36 : Diagrama de colaboración registrar módulo

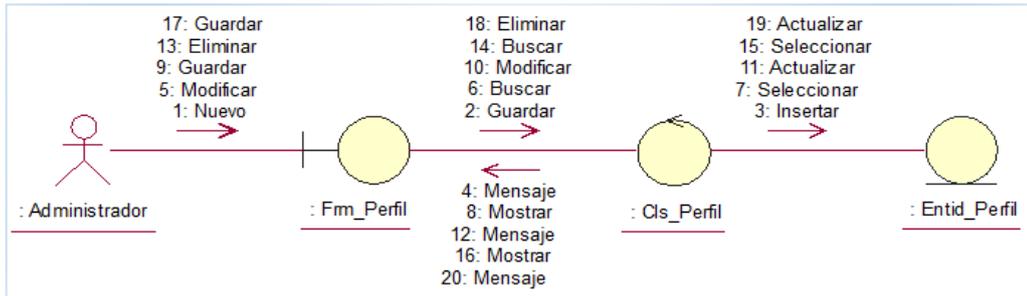


Figura 37 : Diagrama de colaboración registrar perfil

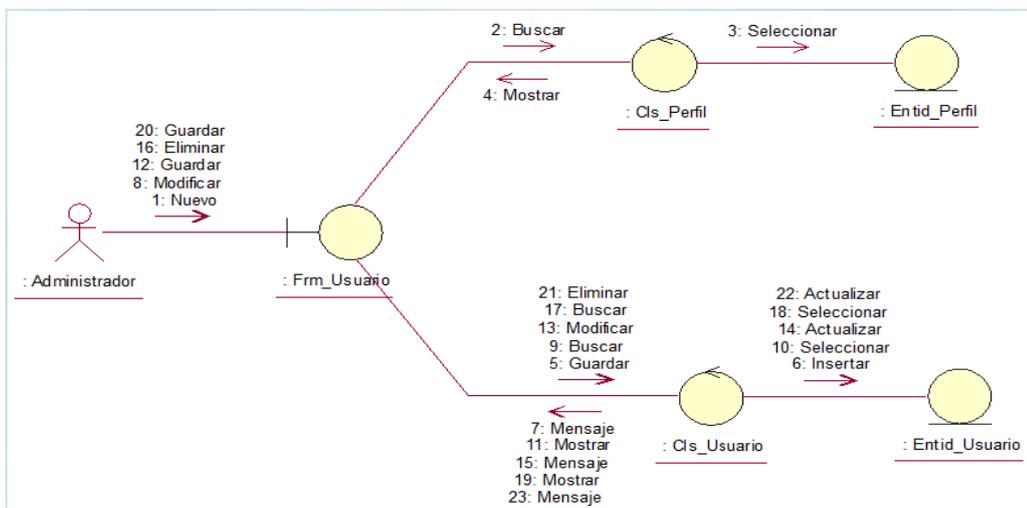


Figura 38 : Diagrama de colaboración registrar usuario

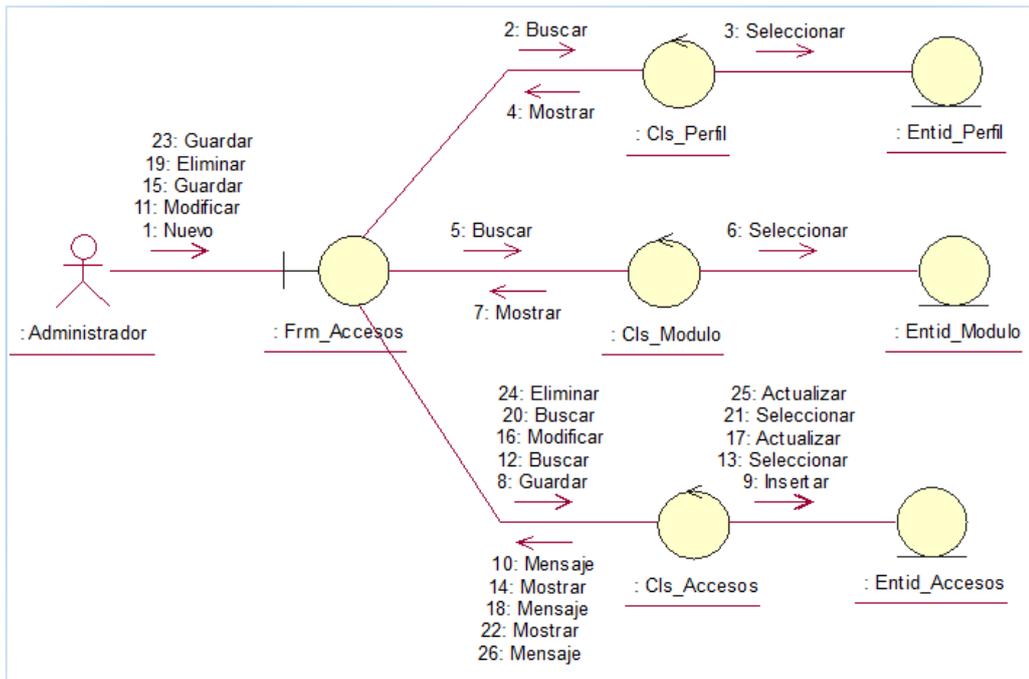


Figura 39 : Diagrama de colaboración registrar accesos

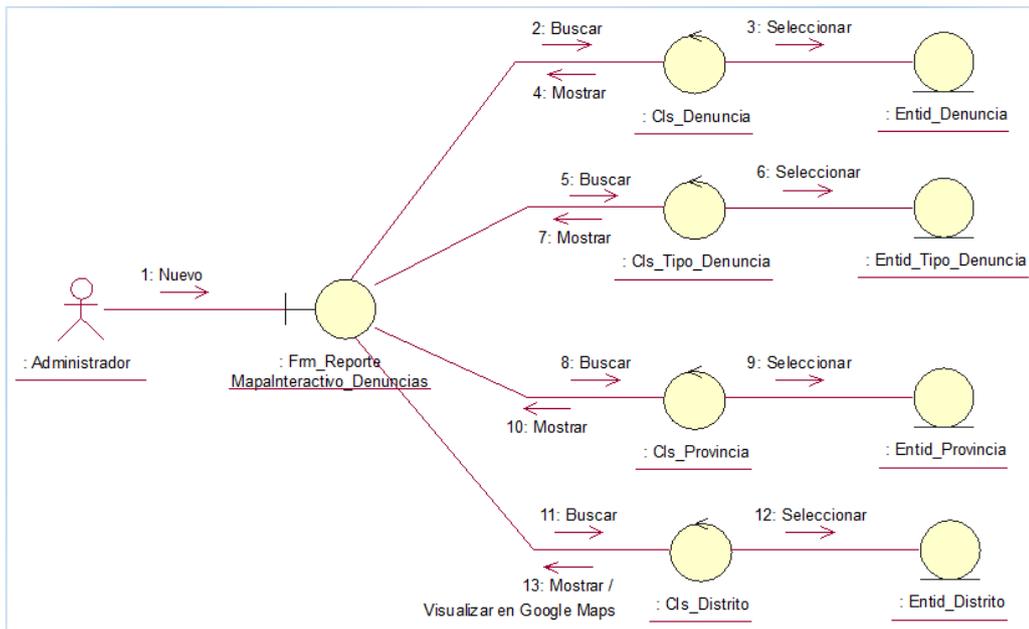


Figura 40 : Diagrama de colaboración reporte de mapa interactivo de denuncias

4.4.3. Fase de construcción

4.4.3.1. Modelo de diseño

Diagrama de secuencias.

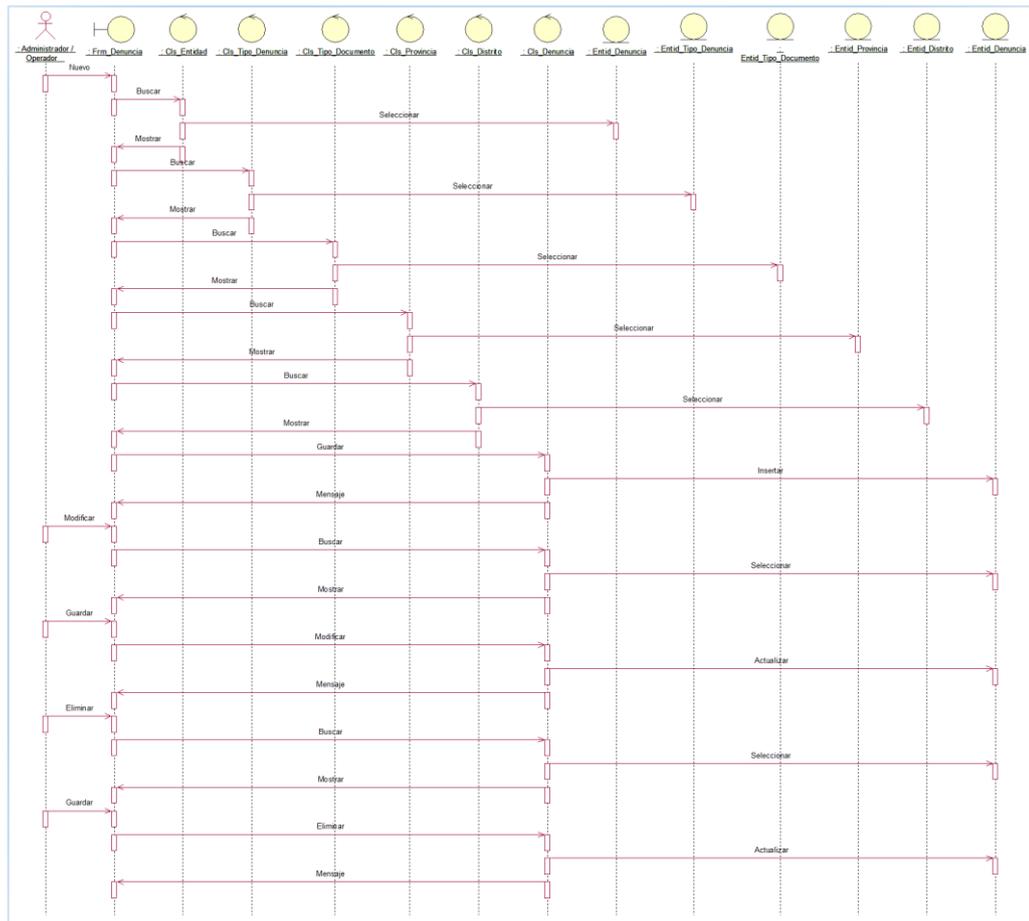


Figura 41 : Diagrama de secuencia registrar denuncia

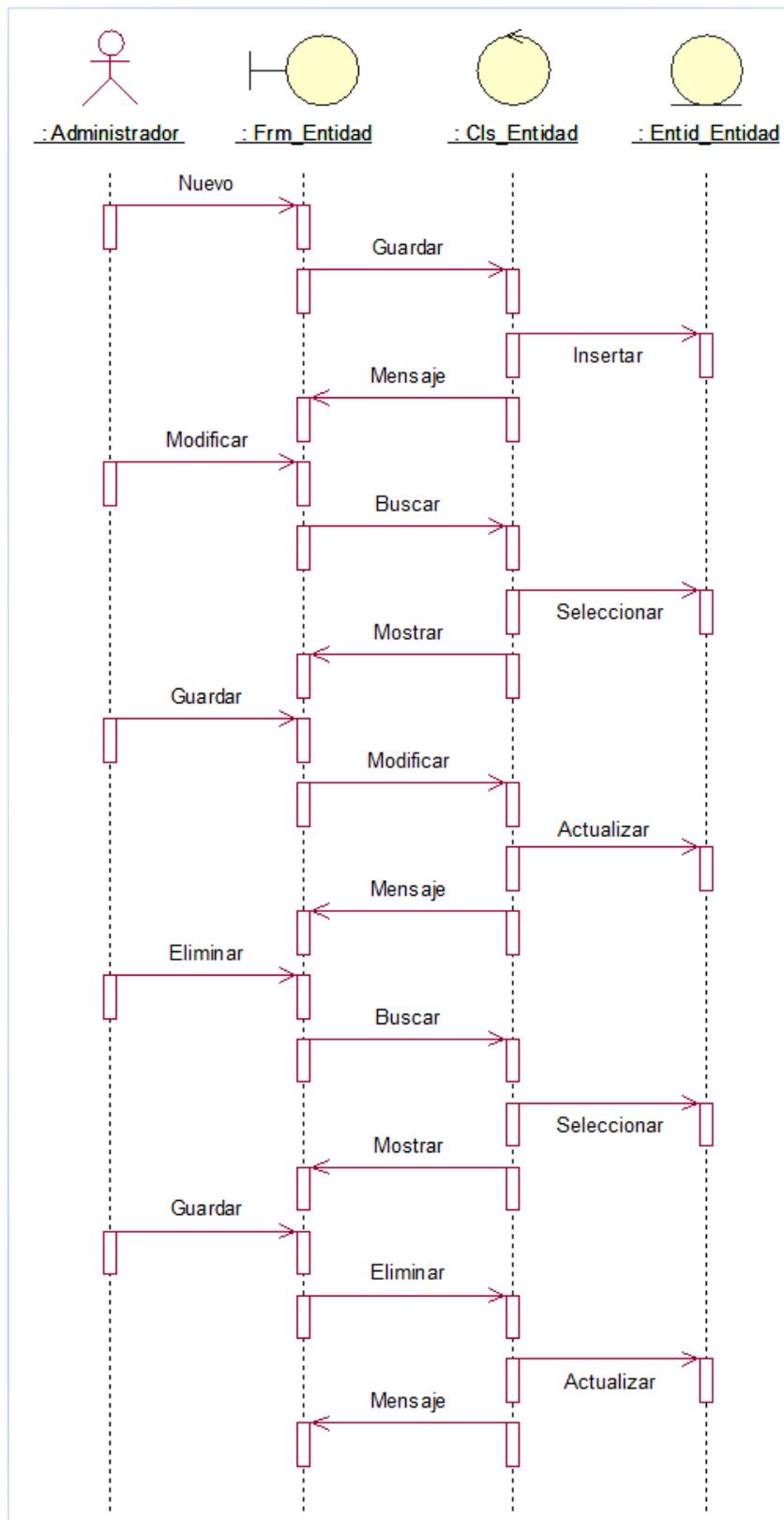


Figura 42 : Diagrama de secuencia entidades

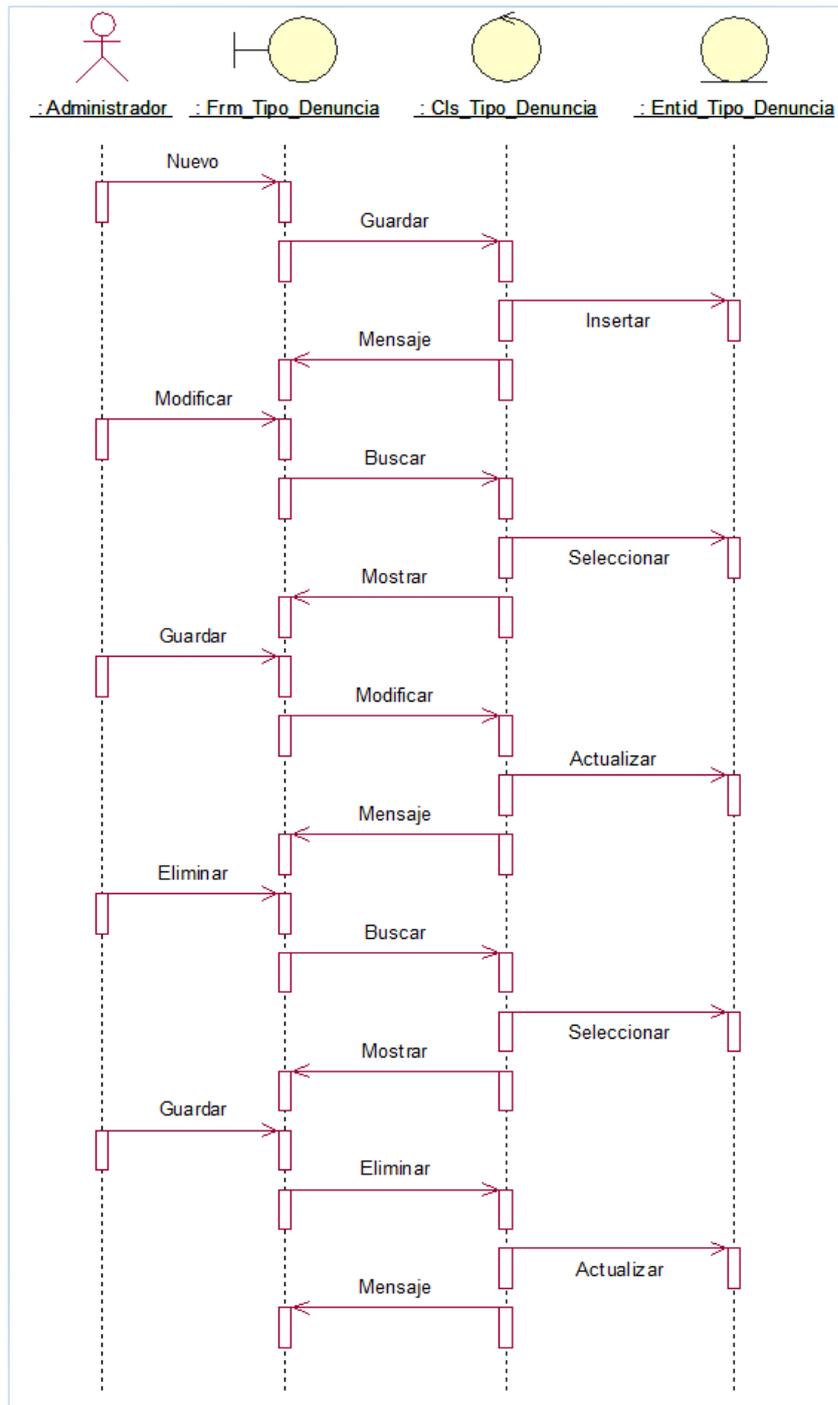


Figura 43 : Diagrama de secuencia tipo de denuncia

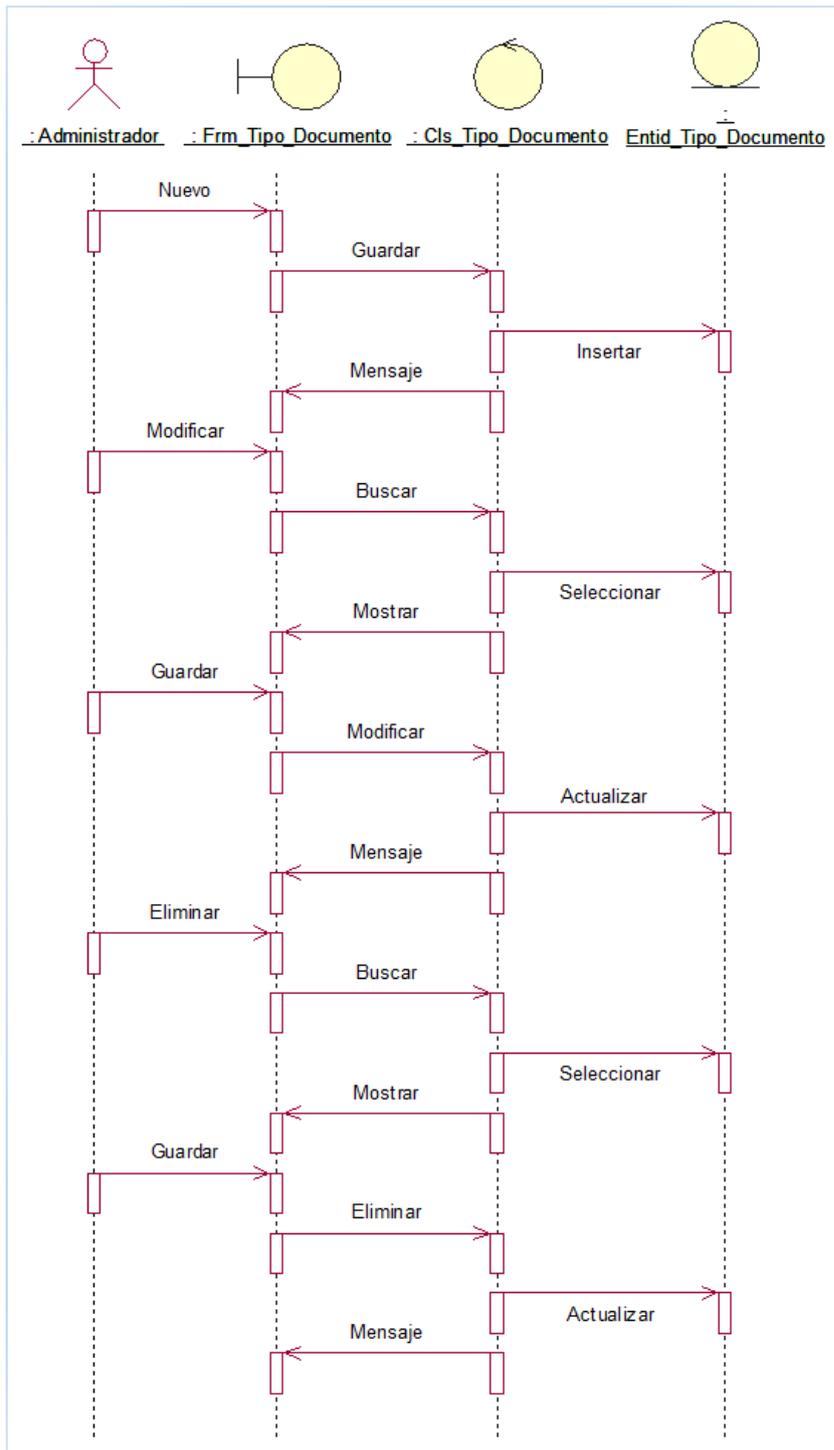


Figura 44 : Diagrama de secuencia tipo de documento

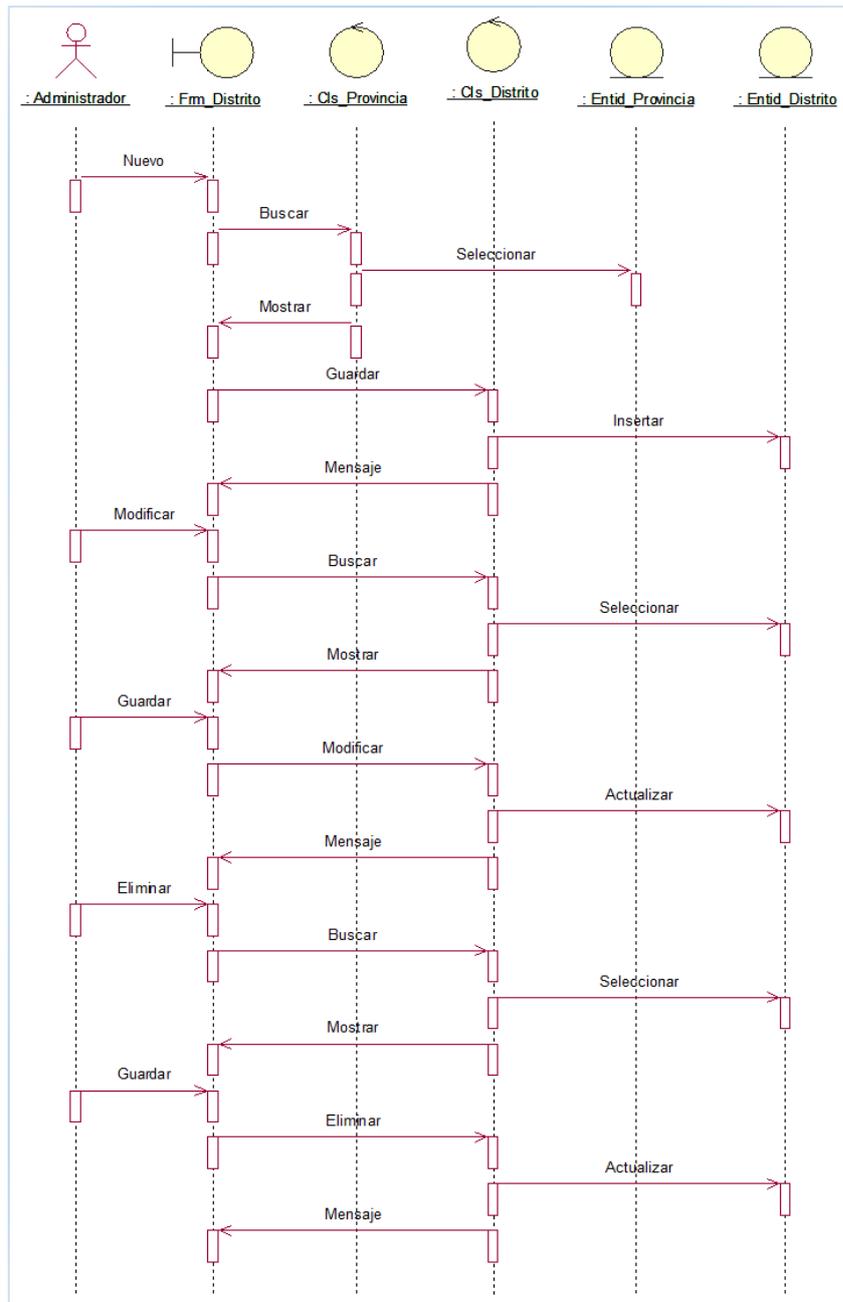


Figura 45 : Diagrama de secuencia registrar distrito

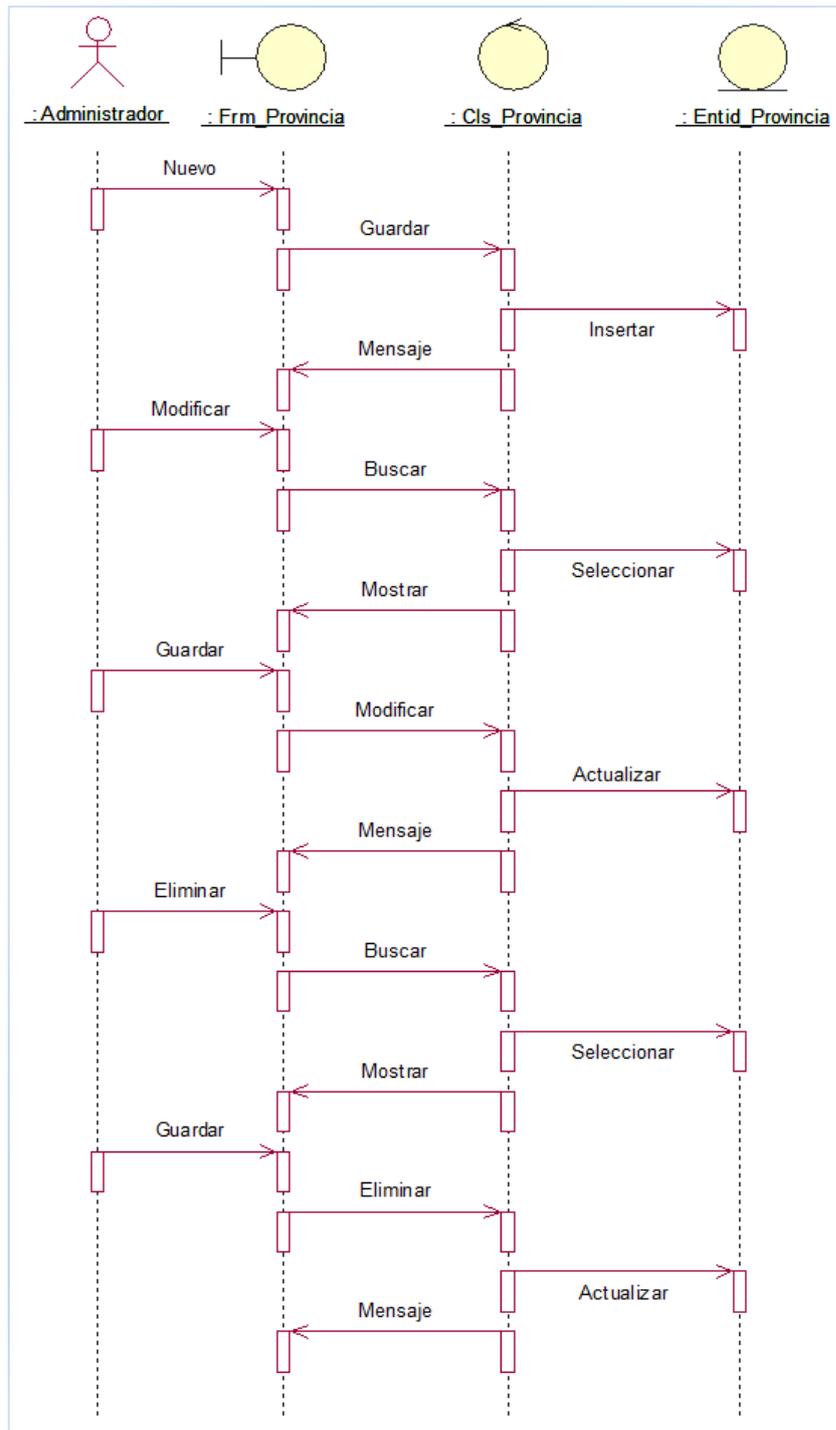


Figura 46 : Diagrama de secuencia registrar provincia

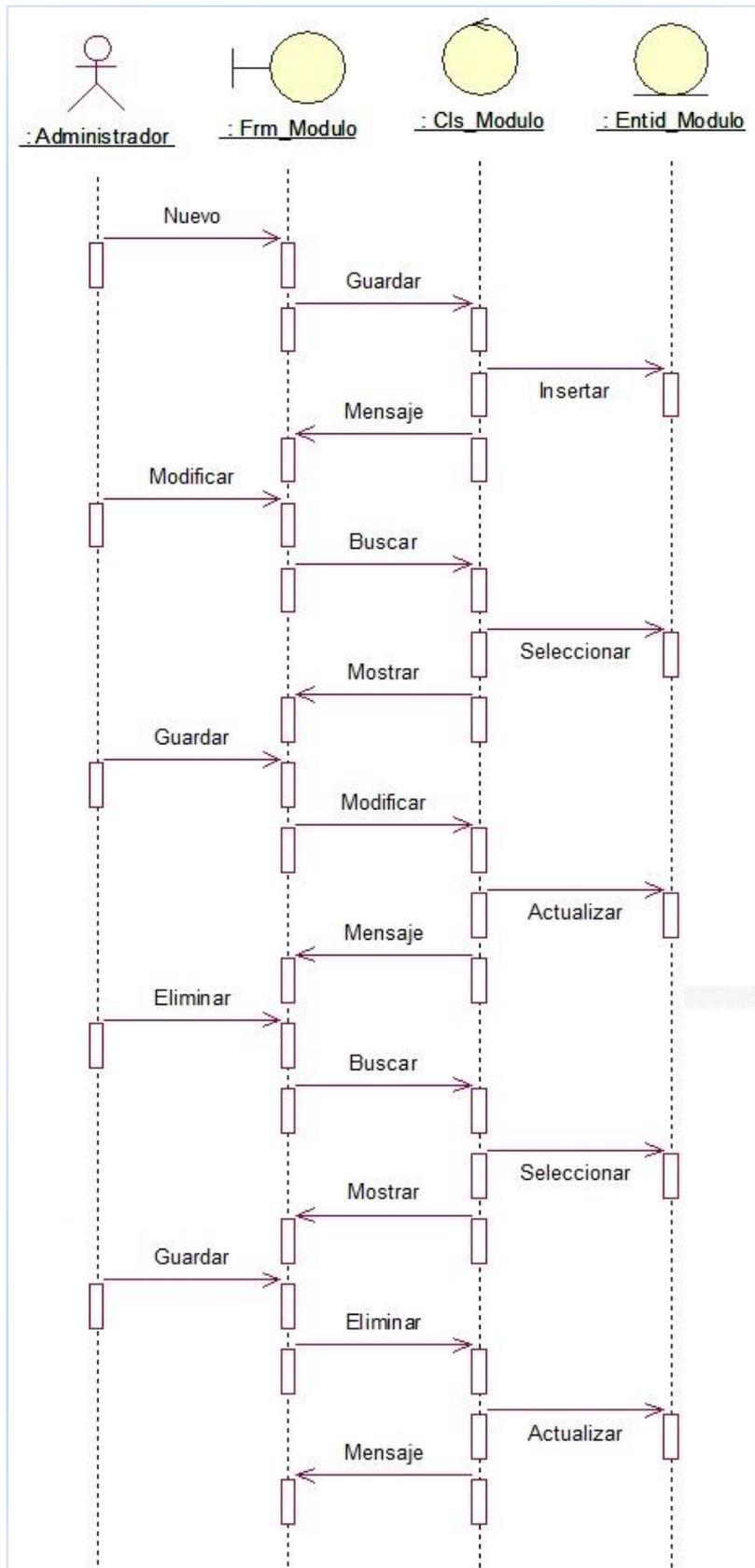


Figura 47 : Diagrama de secuencia registrar módulos

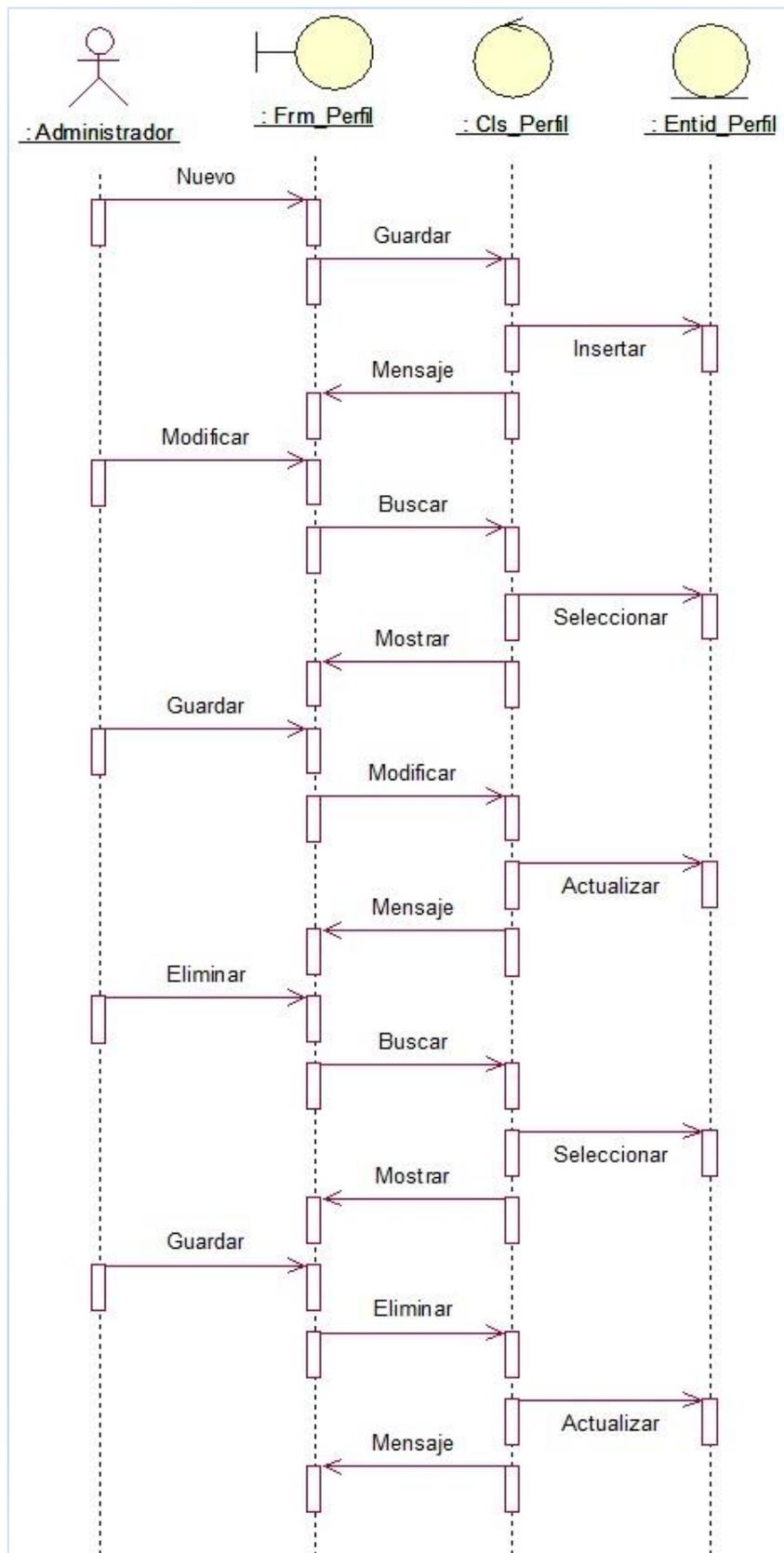


Figura 48 : Diagrama de secuencia registrar perfil

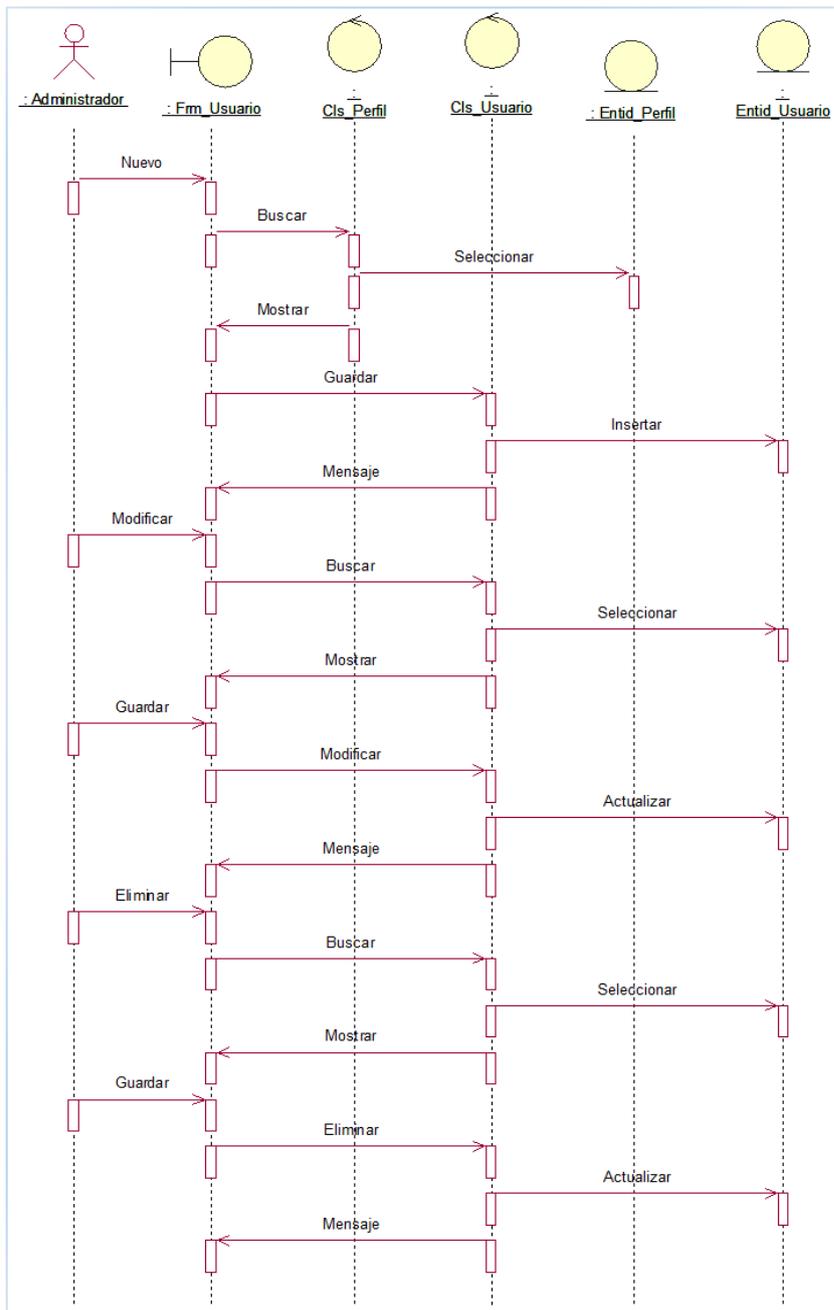


Figura 49 : Diagrama de secuencia registrar usuarios

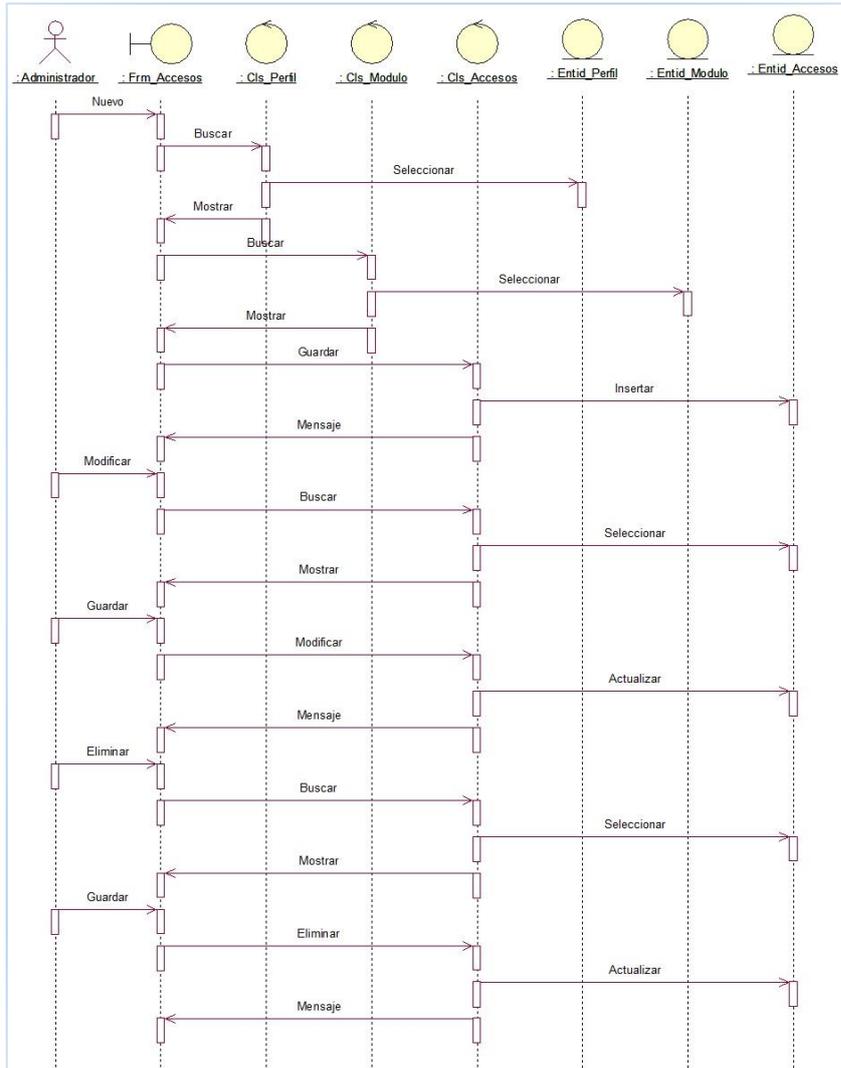


Figura 50 : Diagrama de secuencia registrar accesos

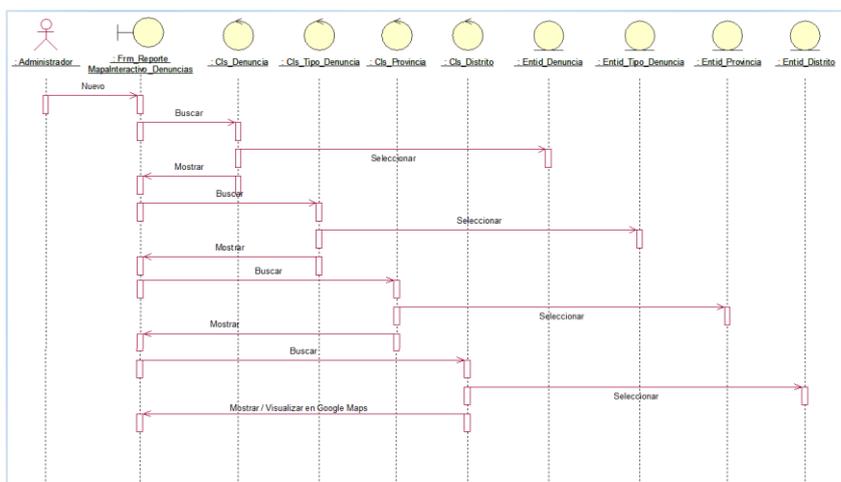


Figura 51 : Diagrama de secuencia reporte de mapa interactivo de denuncias

Diagrama de clases

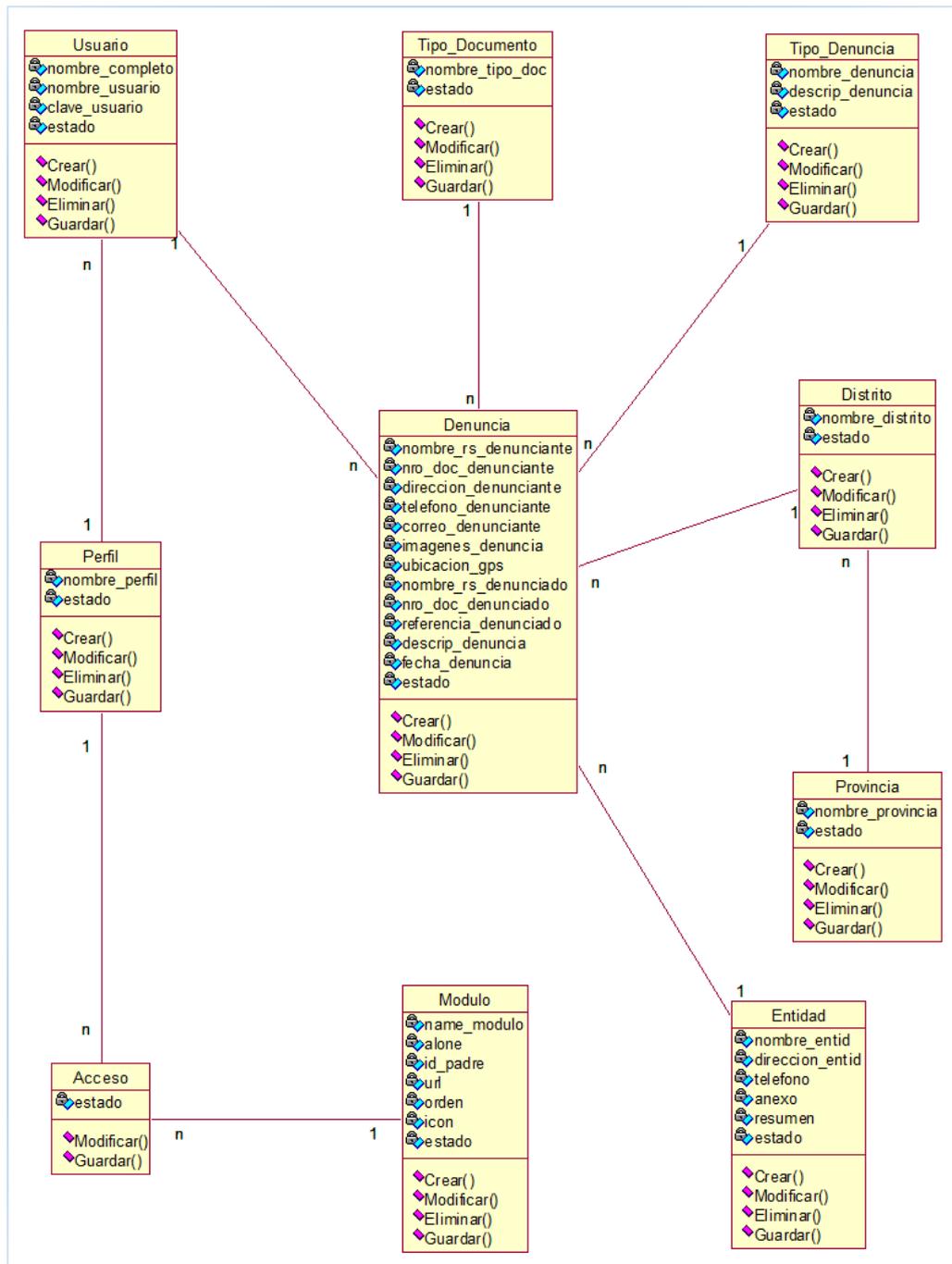


Figura 52: Diagrama de clases

Diagrama de datos

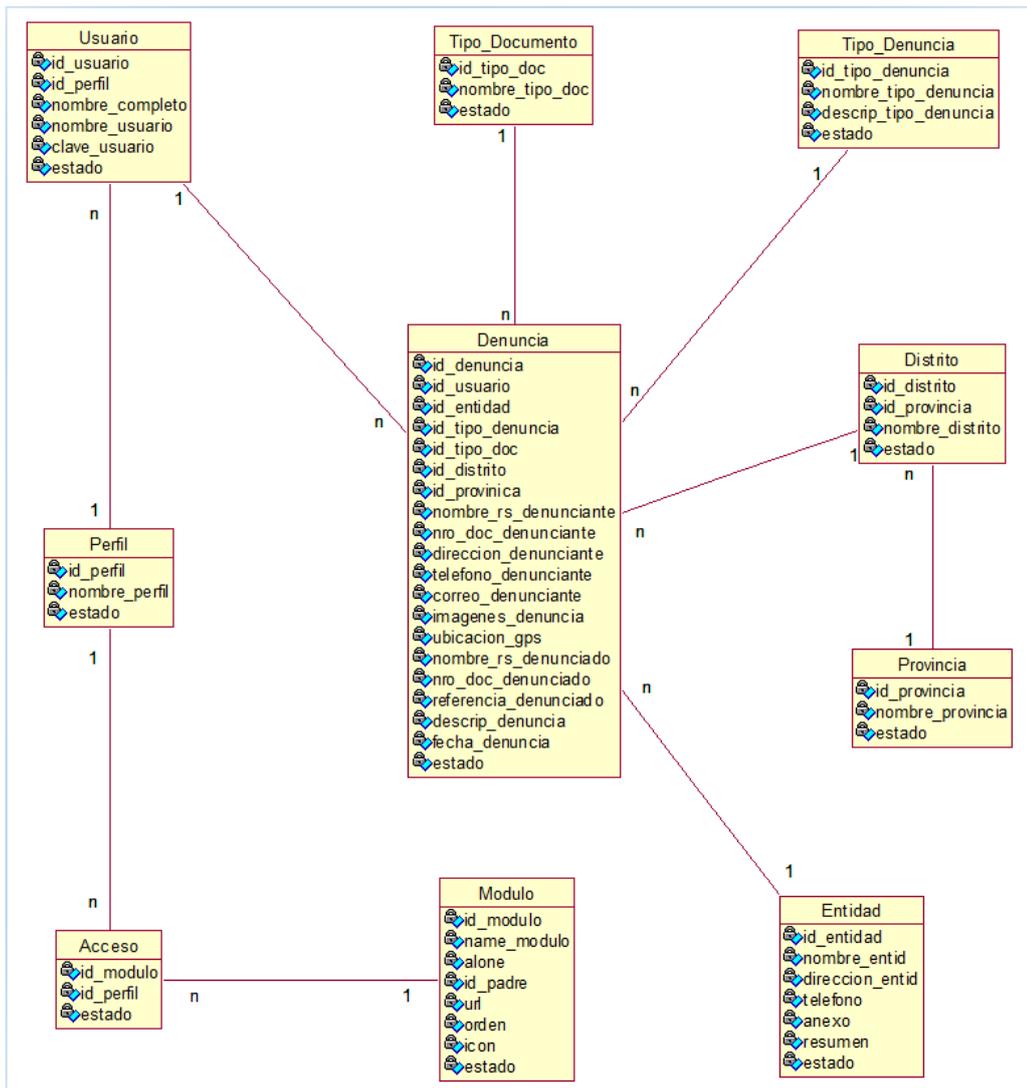


Figura 53: Diagrama de datos

Diagrama de despliegue

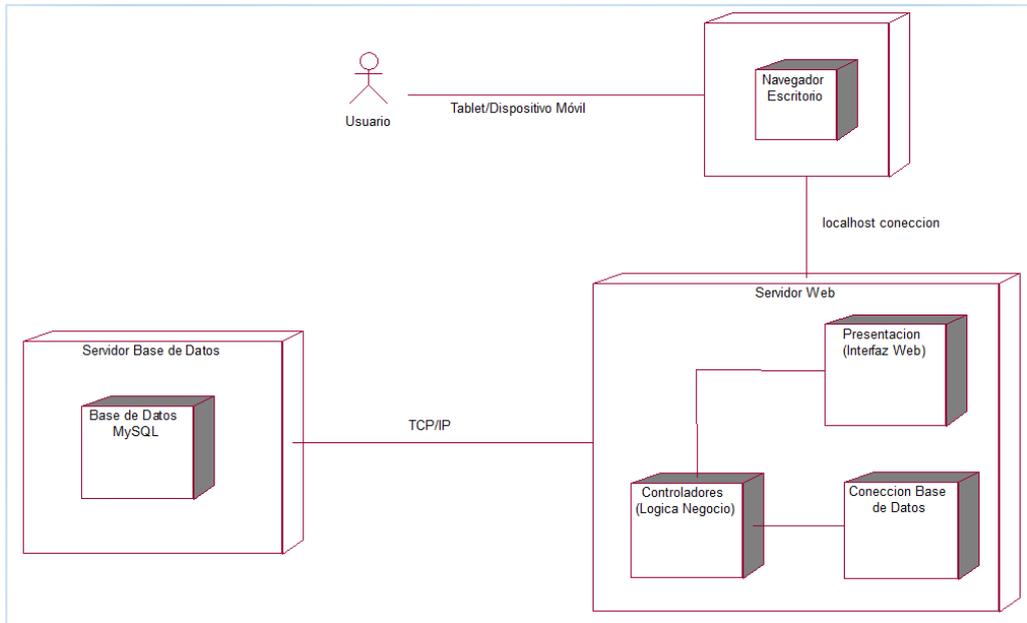


Figura 54 : Diagrama de despliegue

4.4.4. Implementación

4.4.4.1. Modelo de implementación

Diagrama de componentes

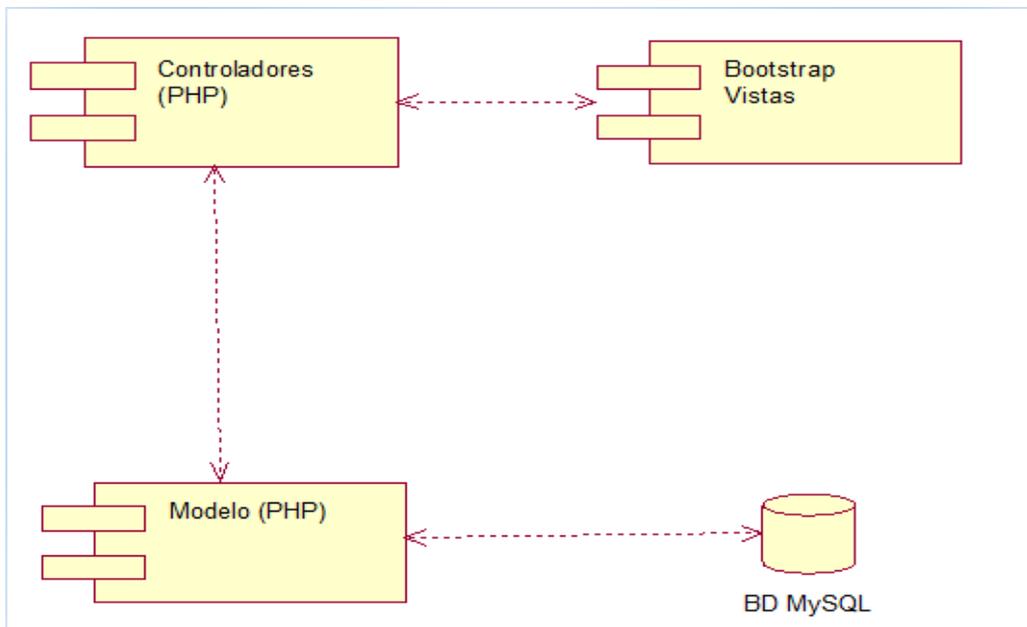


Figura 55 : Diagrama de componente

4.5. Aplicación de encuesta a los denunciantes – pos-sistema

Se ha aplicado siete (07) preguntas a diez (10) denunciantes, que acudieron después de la implementación del sistema en lo que va del año a las instalaciones de la ARA – San Martín, obteniendo los siguientes resultados:

❖ **Indicador: Grado de satisfacción del servicio**

Pregunta 01: En general, ¿Actualmente cómo califica el proceso de denuncias ambientales?

Tabla 43 : *Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pos*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	5	50.0%
Por encima de la media	4	40.0%
Media	1	10.0%
Por debajo de la media	0	0.0%
Insuficiente	0	0.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

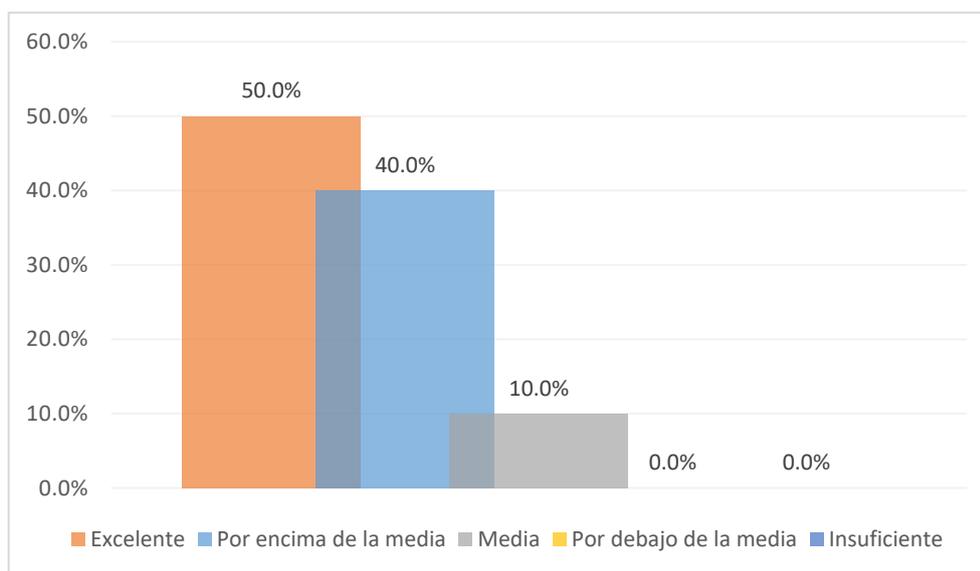


Figura 56 : *Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 43*

Del total de respuestas, 50% calificó como *Excelente*, 40% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 10%, ninguno calificó como *Por debajo de la media*, de igual modo ninguno calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 02: La atención en términos de rapidez en el tiempo de respuesta fue:

Tabla 44 : *Tiempo de respuesta – pos*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	3	30.0%
Por encima de la media	4	40.0%
Media	3	30.0%
Por debajo de la media	0	0.0%
Insuficiente	0	0.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

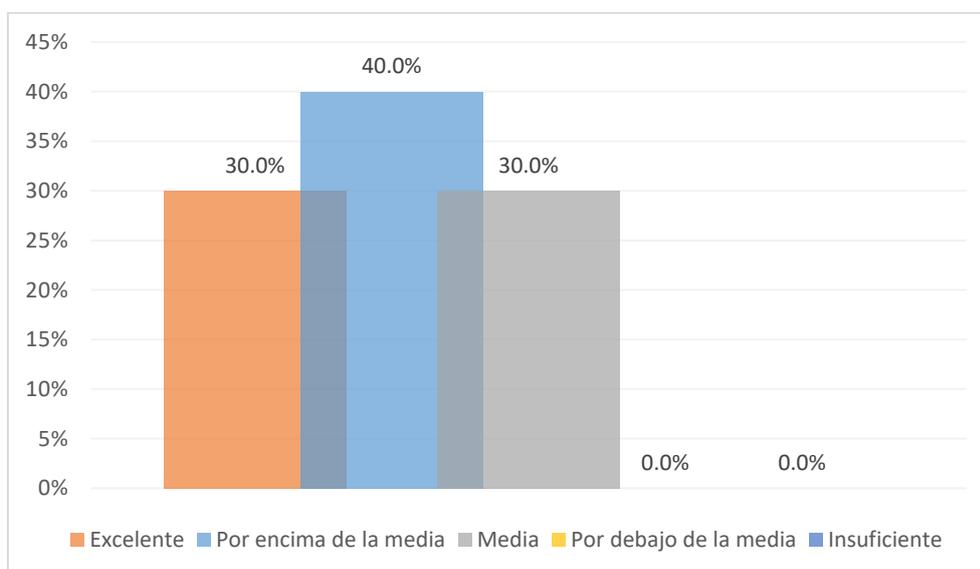


Figura 57 : *Tiempo de respuesta – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 44*

Del total de respuestas, 30% calificó como *Excelente*, un 40% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 30%, ninguno calificó como *Por debajo de la media*, del mismo modo ninguno calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 03: ¿Cuál ha sido nuestra capacidad de respuesta a sus preguntas o problemas sobre nuestro servicio?

Tabla 45 : Capacidad de respuesta sobre nuestro servicio – pos

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	4	40.0%
Por encima de la media	5	50.0%
Media	1	10.0%
Por debajo de la media	0	0.0%
Insuficiente	0	0.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

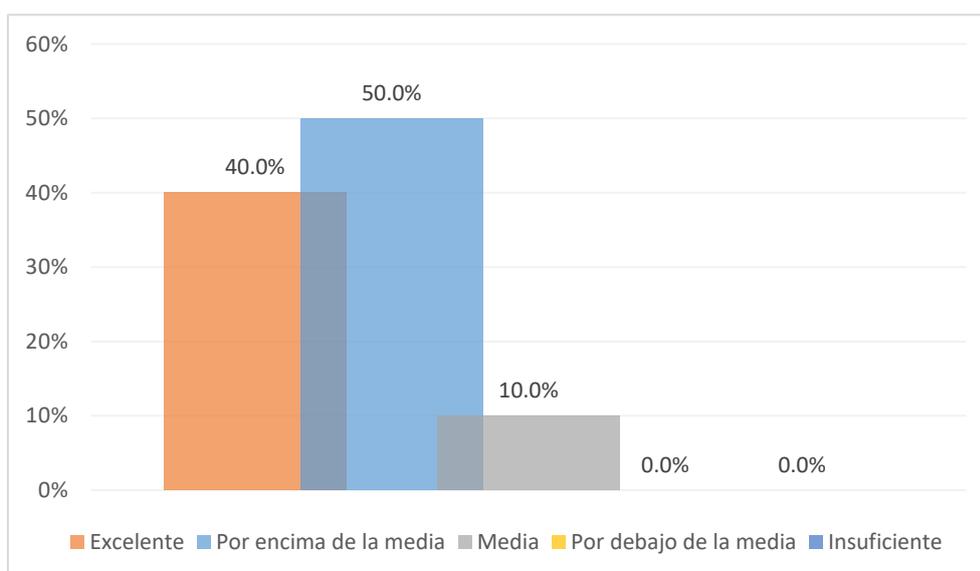


Figura 58 : Capacidad de respuesta sobre nuestro servicio – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 45

Del total de respuestas, 40% calificó como *Excelente*, un 50% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 10%, ninguno calificó como *Por debajo de la media*, del mismo modo ninguno calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 04: ¿Cuánto tiempo has esperado una respuesta por parte de nuestra área de denuncias ambientales?

Tabla 46 : *Tiempo esperado una respuesta – pos*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy largo	0	0.0%
Largo	0	0.0%
Medio	3	30.0%
Poco	5	50.0%
Inmediata	2	20.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

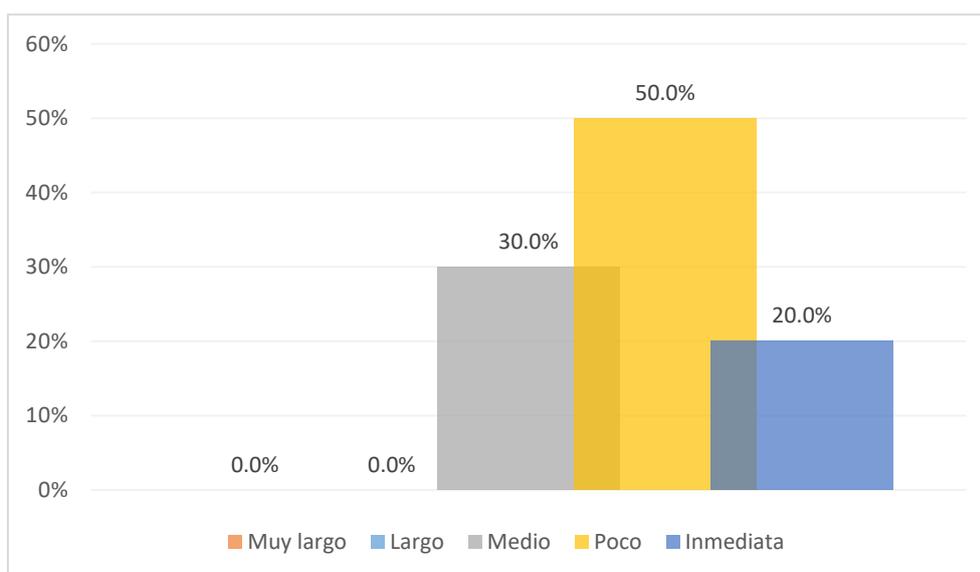


Figura 59 : *Capacitación del personal operativo – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 46*

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Excelente*, del mismo modo ninguno calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 30%, 50% calificó como *Por debajo de la media* y un 20% calificaron como *Inmediata*.

Pregunta 05: ¿Cree que es suficientemente clara la información que proporciona el área de denuncias ambientales?

Tabla 47 : *Transparencia en la información que se proporciona – pos*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	2	20.0%
Por encima de la media	5	50.0%
Media	3	30.0%
Por debajo de la media	0	0.0%
Insuficiente	0	0.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

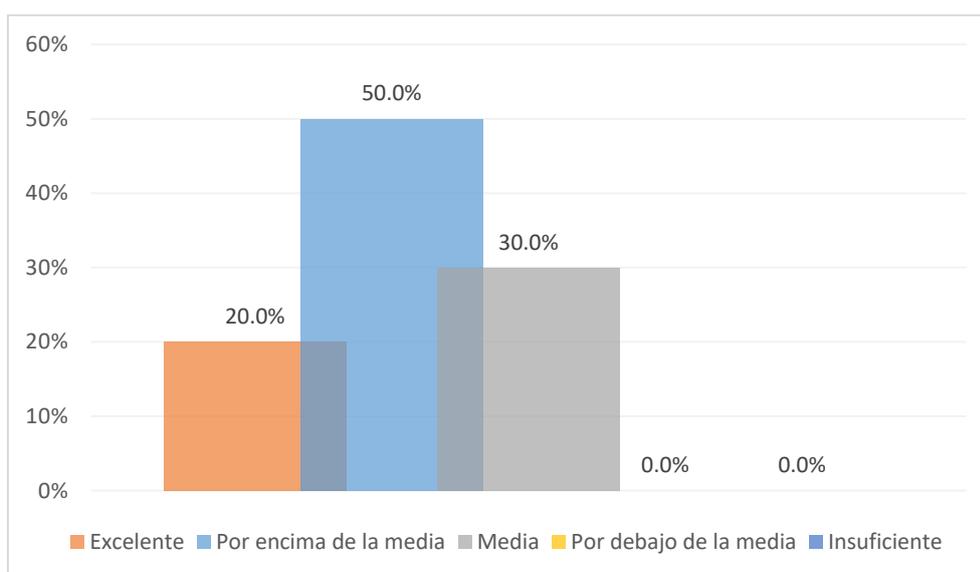


Figura 60 : *Transparencia en la información que se proporciona – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 47*

Del total de respuestas, 20% calificó como *Excelente*, un 50% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 30%, ninguno calificó como *Por debajo de la media* y ninguno calificaron como *Insuficiente*.

Pregunta 06: ¿En cuánto, a sus preguntas, como califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente?

Tabla 48 : *Califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente – pos*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	2	20.0%
Por encima de la media	6	60.0%
Media	2	20.0%
Por debajo de la media	0	0.0%
Insuficiente	0	0.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

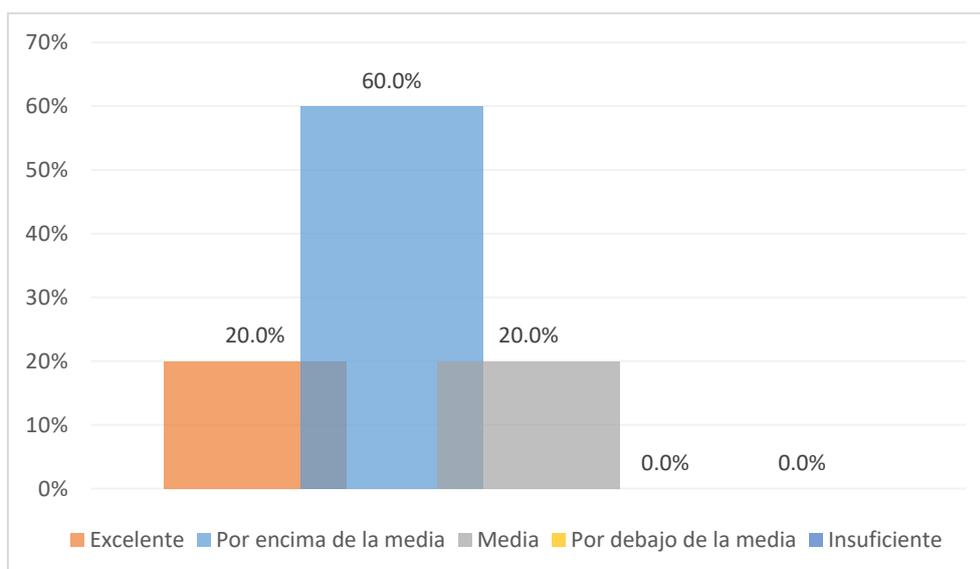


Figura 61 : *Califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 48*

Del total de respuestas, 20% calificó como *Excelente*, un 60% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 20%, ninguno calificó como *Por debajo de la media*, igualmente ninguno calificó como *Insuficiente*.

Pregunta 07: ¿Cómo califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución?

Tabla 49 : Califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución – pos

CATEGORÍAS	FI	HI%
Excelente	1	10.0%
Por encima de la media	5	50.0%
Media	3	30.0%
Por debajo de la media	1	10.0%
Insuficiente	0	0.0%
TOTAL	10	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

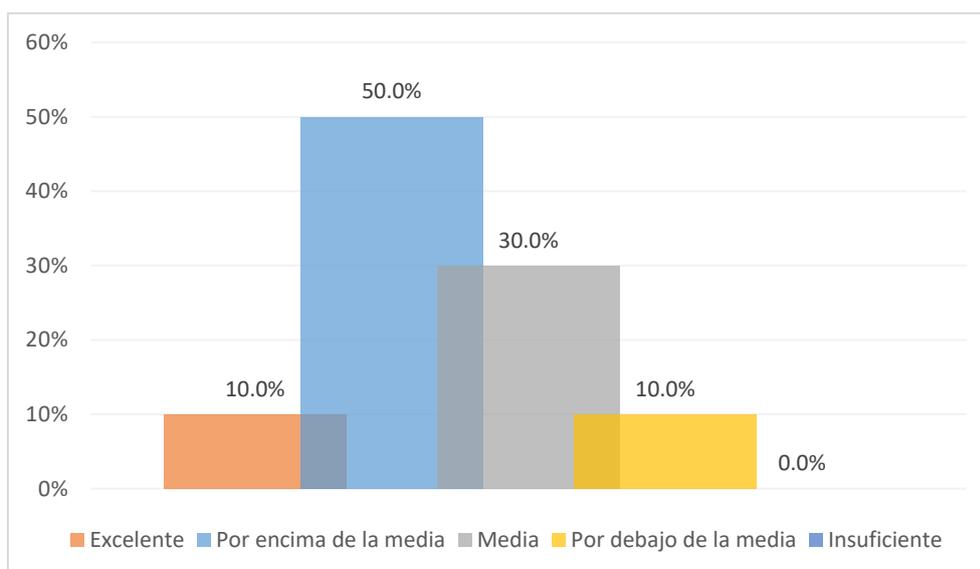


Figura 62 : Califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 49

Del total de respuestas, 10% calificó como *Excelente*, 50% calificó como *Por encima de la media*, calificaron como *Media* un 30%, 10% calificó como *Por debajo de la media*, y ninguno calificó como *Insuficiente*.

4.6. Aplicación de encuesta al personal de la ARA – pos-sistema

Se ha aplicado diez (10) preguntas después de la implementación del sistema a los cinco (5) responsables de mesa de partes de la ARA, que son quienes se encargan de decepcionar y procesar las denuncias realizadas por los ciudadanos y empresas, obteniendo los siguientes resultados:

❖ *Grado de automatización del proceso*

Pregunta 01: ¿En el proceso de denuncias ambientales, que tan frecuente es la falta de requisitos por parte de los denunciantes?

Tabla 50 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pos

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	1	20.0%
Medio	2	40.0%
Bajo	2	40.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

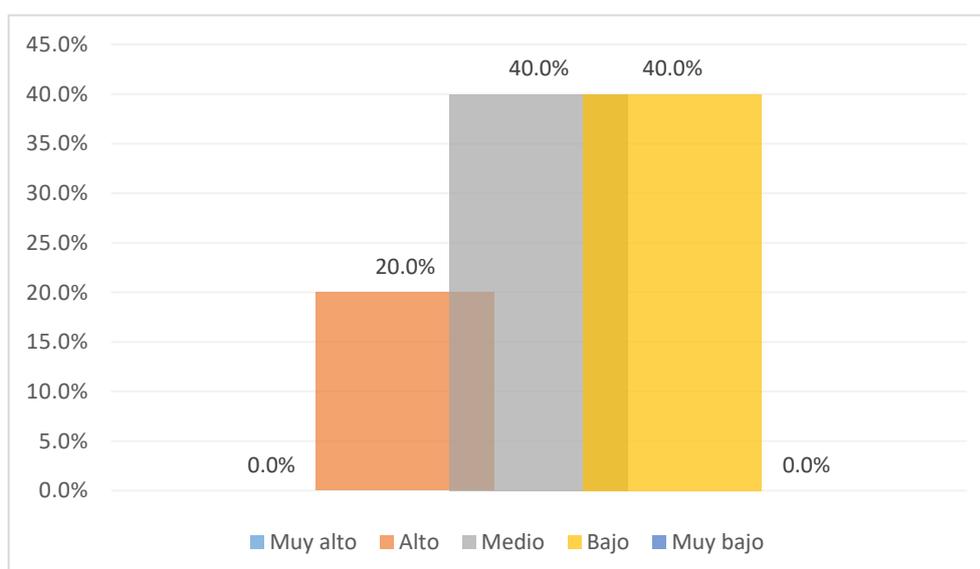


Figura 63 : Falta de requisitos por parte de los denunciantes – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 50

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, un 20% calificó como *Alto*, 40% calificó *Medio*, 40% calificó como *Bajo* y ninguno calificó como *Muy bajo*.

Pregunta 02: En cuanto a la cantidad del recurso humano del área de denuncias ambientales, ¿cómo los considera?

Tabla 51 : *Recurso humano en el área de denuncias ambientales – pos*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	1	20.0%
Medio	4	80.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

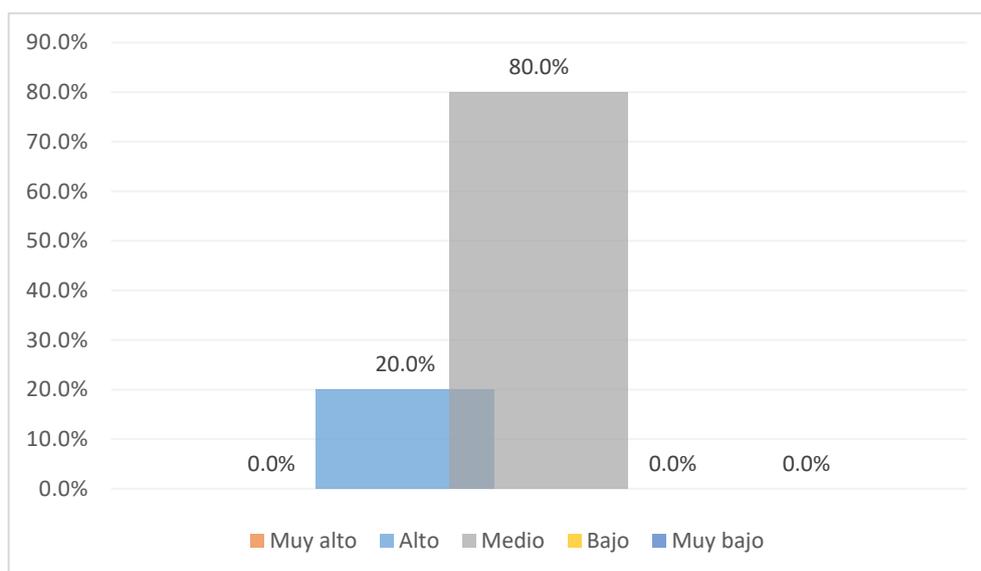


Figura 64 : *Recurso humano en el área de denuncias ambientales – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 51*

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, un 20% calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 80%, ninguno calificó como *Bajo*, del mismo modo ninguno calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 03: ¿En qué grado considera que esta actualmente automatizado el proceso de denuncias?

Tabla 52 : Automatización en el proceso de denuncias – pos

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	1	20.0%
Alto	3	60.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

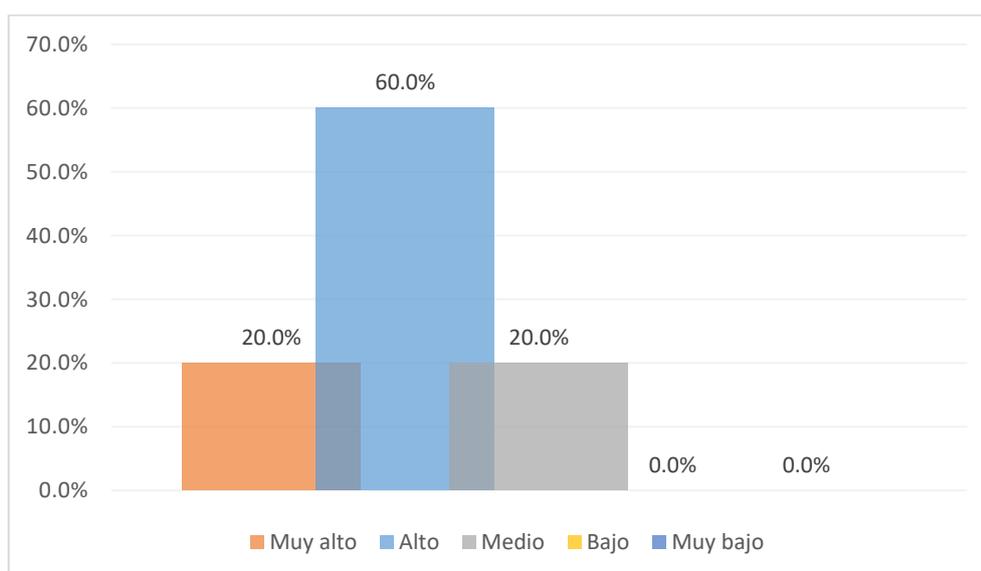


Figura 65 : Automatización en el proceso de denuncias – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 52

Del total de respuestas, 20% calificó como *Muy alto*, un 60% calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificó como *Muy bajo*.

❖ **Grado de agilidad del proceso**

Pregunta 04: ¿En el proceso de denuncias ambientales, en qué grado siente que están optimizados estos procesos?

Tabla 53 : Optimización del proceso de denuncias ambientales – pos

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	1	20.0%
Alto	4	80.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

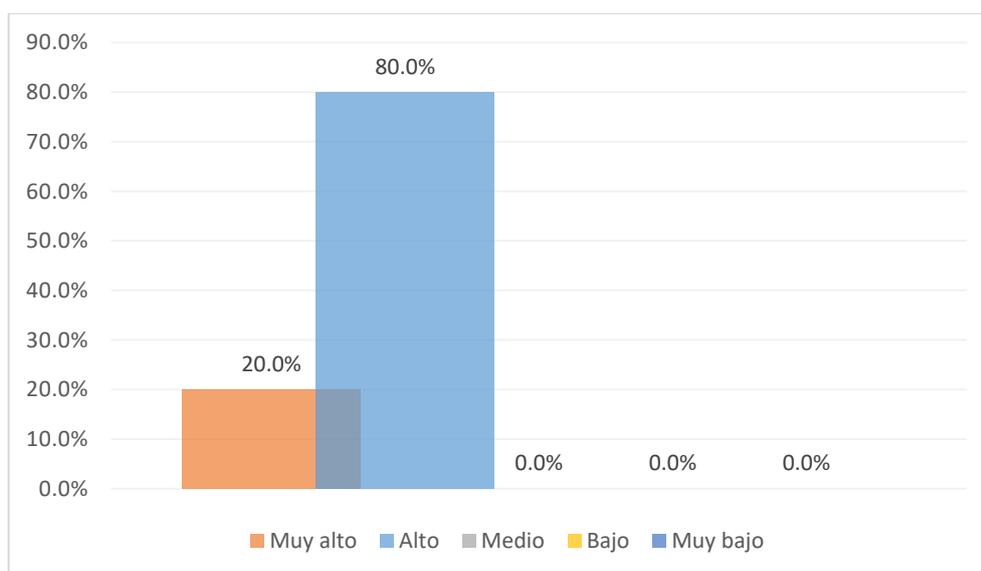


Figura 66 : Optimización del proceso de denuncias ambientales – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 53

Del total de respuestas, 20% calificó como *Muy alto*, un 80% calificó como *Alto*, ninguno calificó como *Medio*, así mismo ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 05: ¿De acuerdo con el tiempo para procesar una denuncia ambiental, cuan optimizado cree que esta este proceso?

Tabla 54 : Tiempo para procesar una denuncia ambiental – pos

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	1	20.0%
Alto	3	60.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

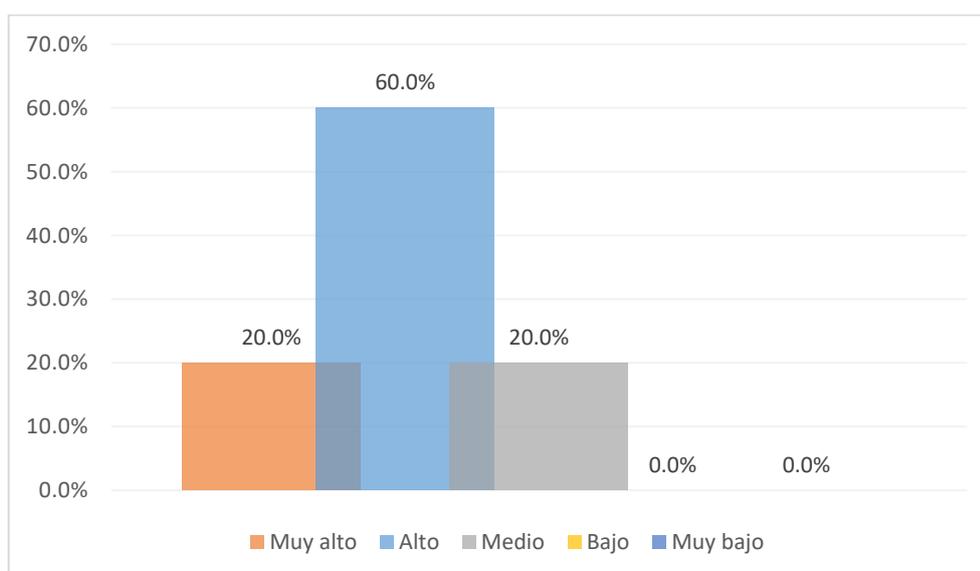


Figura 67 : Tiempo para procesar una denuncia ambiental – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 54

Del total de respuestas, 20% calificó como *Muy alto*, un 60% calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, ninguno calificó como *Bajo* del mismo modo ninguno calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 06: ¿Cuán ágil considera que esta actualmente el proceso de denuncias ambientales?

Tabla 55 : *Agilidad al procesar una denuncia ambiental – pos*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	1	20.0%
Alto	3	60.0%
Medio	1	20.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

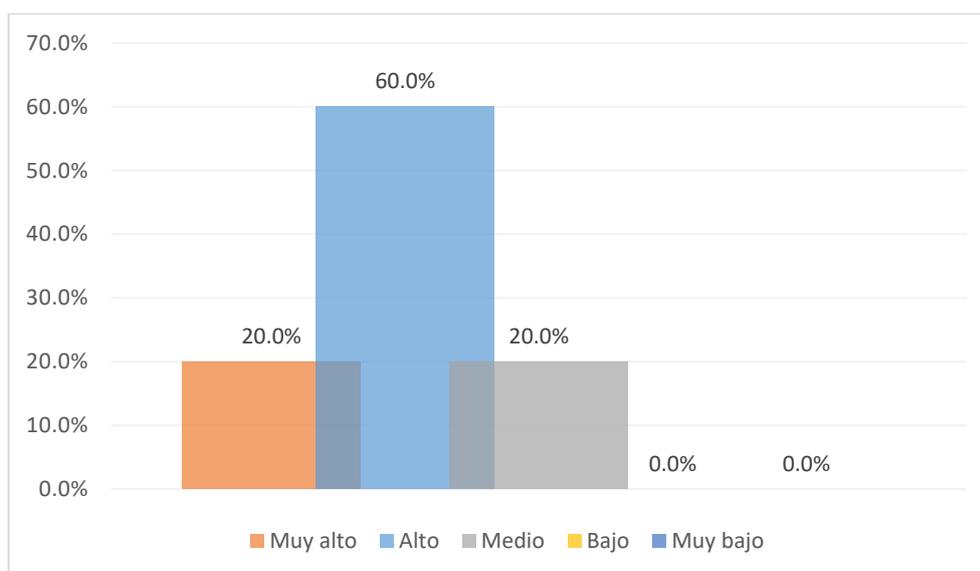


Figura 68 : *Agilidad al procesar una denuncia ambiental – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 55*

Del total de respuestas, 20% calificó como *Muy alto*, 60% calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 20%, ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificó como *Muy bajo*.

❖ Nivel de uso de tecnologías de información

Pregunta 07: ¿En qué cantidad se usan medios digitales para la recolección de denuncias ambientales?

Tabla 56 : *Uso de medios digitales para la recolección de denuncias ambientales – pos*

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	2	40.0%
Alto	3	60.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

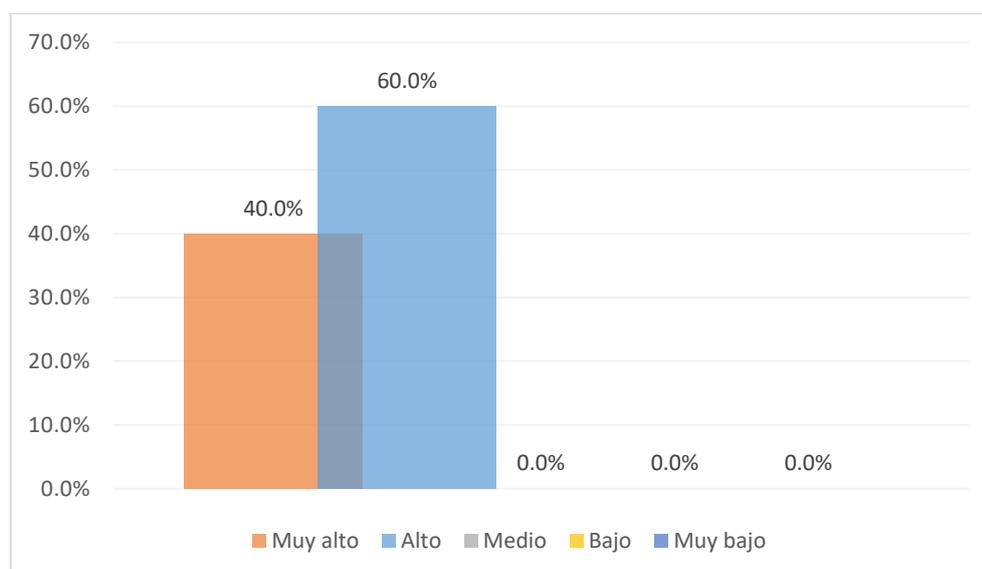


Figura 69 : *Uso de medios digitales para la recolección de denuncias ambientales – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 56*

Del total de respuestas, 40% calificó como *Muy alto*, un 60% calificó como *Alto*, ninguno calificó como *Medio*, igualmente ninguno calificó como *Bajo* del mismo modo ninguno calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 08: ¿En qué cantidad se usan medios informáticos para el procesamiento y seguimientos de denuncias ambientales?

Tabla 57 : *Uso de medios digitales para el procesamiento de denuncias – pos*

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	2	40.0%
Alto	3	60.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

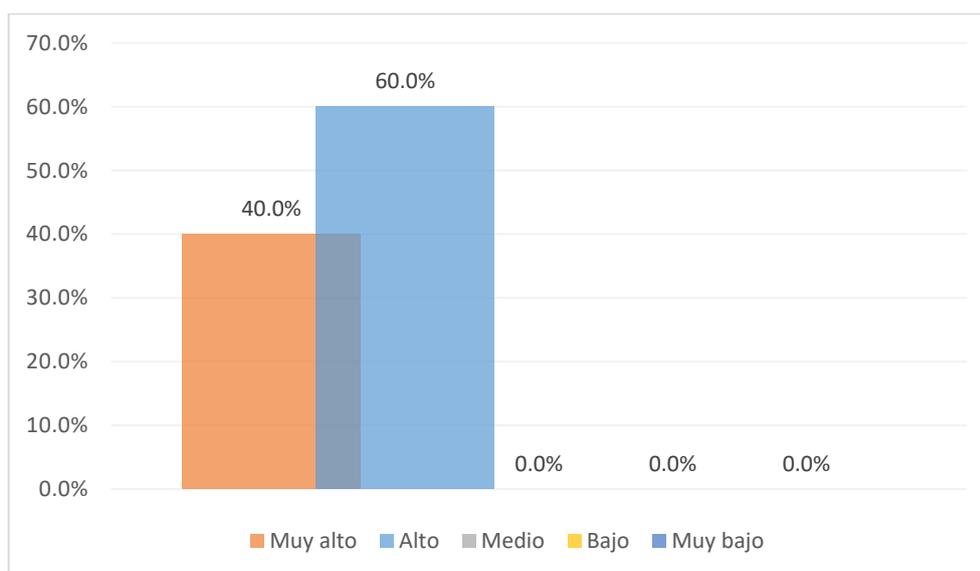


Figura 70 : *Uso de medios digitales para el procesamiento de denuncias – pos*

Fuente: *Elaboración propia a partir de la tabla 57*

Del total de respuestas, 40% calificó como *Muy alto*, 60% calificó como *Alto*, ninguno calificó como *Medio*, igualmente ninguno calificó como *Bajo* así mismo ninguno calificó como *Muy bajo*.

Pregunta 09: ¿Cómo calificarías la cantidad de tecnologías de información usadas actualmente para el proceso de denuncias ambientales?

Tabla 58 : Cantidad de TI para el procesamiento de denuncias ambientales – pos

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	0	0.0%
Alto	2	40.0%
Medio	3	60.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

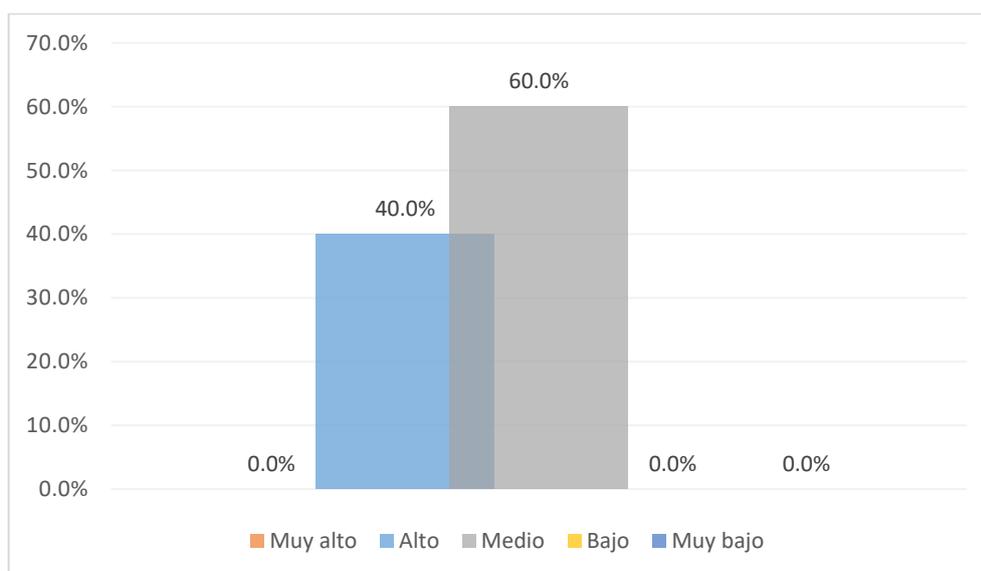


Figura 71 : Cantidad de TI para el procesamiento de denuncias ambientales – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 58

Del total de respuestas, ninguno calificó como *Muy alto*, un 40% calificó como *Alto*, 60% calificó como *Medio*, ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificó como *Muy bajo*.

❖ **Nivel de disponibilidad de información**

Pregunta 10: ¿Considera suficientemente detallada la información de seguimiento de una denuncia ambiental?

Tabla 59 : Detalle en la información de seguimiento de una denuncia ambiental – pos

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	3	60.0%
Alto	2	40.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

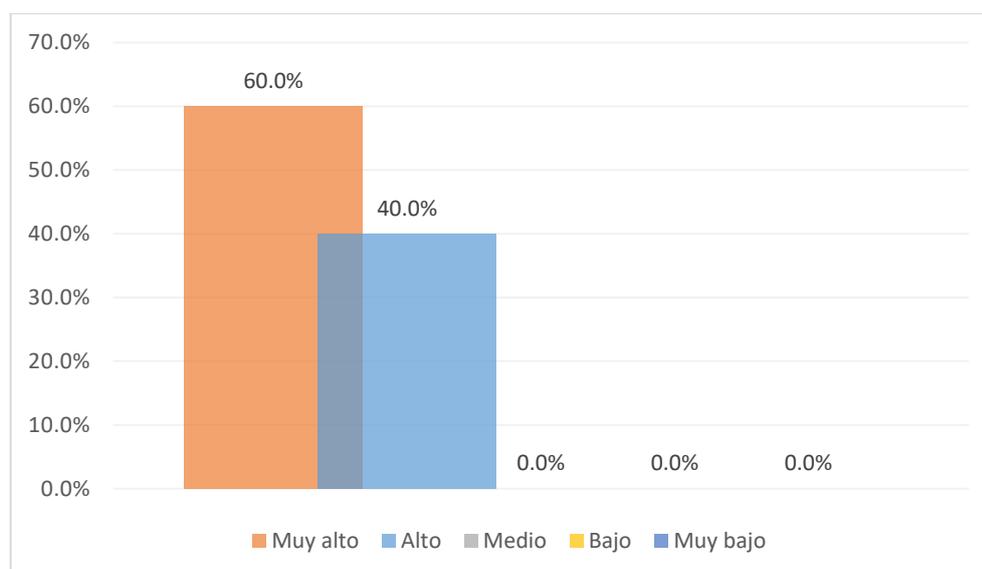


Figura 72 : Detalle en la información de seguimiento de una denuncia ambiental – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 59

Del total de respuestas, 60% calificó como *Muy alto*, 40% calificó como *Alto*, ninguno calificó *Medio*, así mismo ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificó como *Muy bajo*.

Pregunta 11: ¿Cuán óptimo considera el medio por el que se informa la resolución de una denuncia ambiental?

Tabla 60 : Optimización del medio de información de una denuncia ambiental – pos

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	2	40.0%
Alto	3	60.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

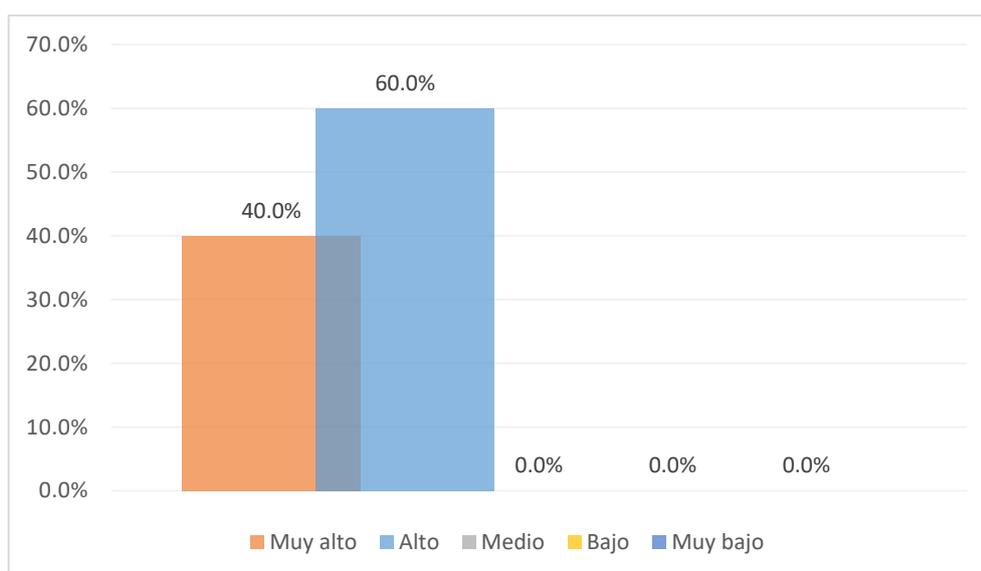


Figura 73 : Optimización del medio de información de una denuncia ambiental – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 60

Del total de respuestas, 40% calificó como *Muy alto*, un 60% calificó como *Alto*, ninguno calificó como *Medio*, así mismo ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificaron como *Muy bajo*.

Pregunta 12: ¿Cómo calificarías la disponibilidad de información al momento de registrar e informar una denuncia ambiental?

Tabla 61 : Disponibilidad de información al registrar e informar una denuncia – pos

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	1	20.0%
Alto	2	40.0%
Medio	2	40.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

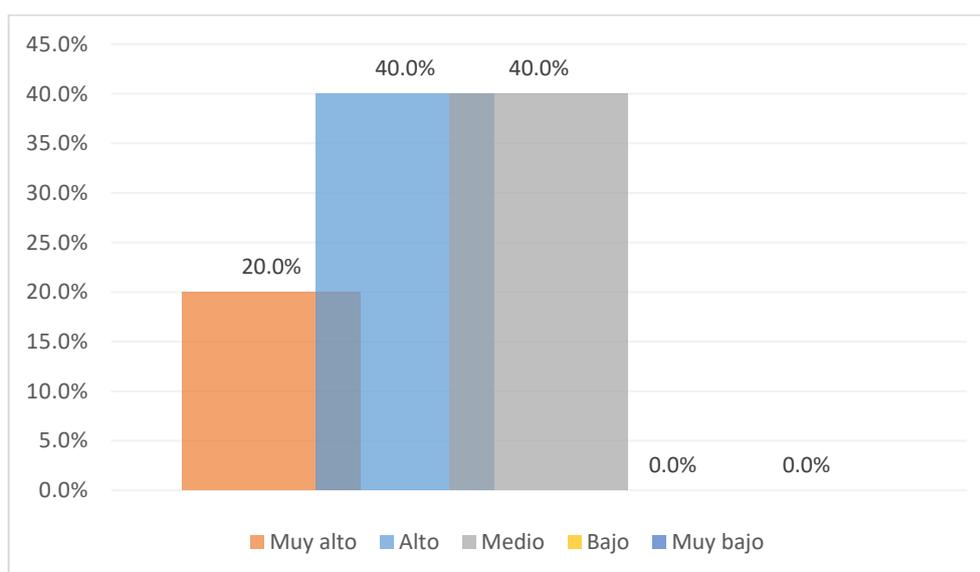


Figura 74 : Disponibilidad de información al registrar e informar una denuncia – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 61

Del total de respuestas, 20% calificó como *Muy alto*, 40% calificó como *Alto*, calificaron como *Medio* un 40%, ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificó como *Muy bajo*.

❖ **Nivel de cobertura del servicio**

Pregunta 13: ¿Con respecto a los denunciantes, cuan alto es el porcentaje de denunciantes de otras provincias?

Tabla 62 : Porcentaje de denunciantes de otra provincia – pos

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	2	40.0%
Alto	3	60.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

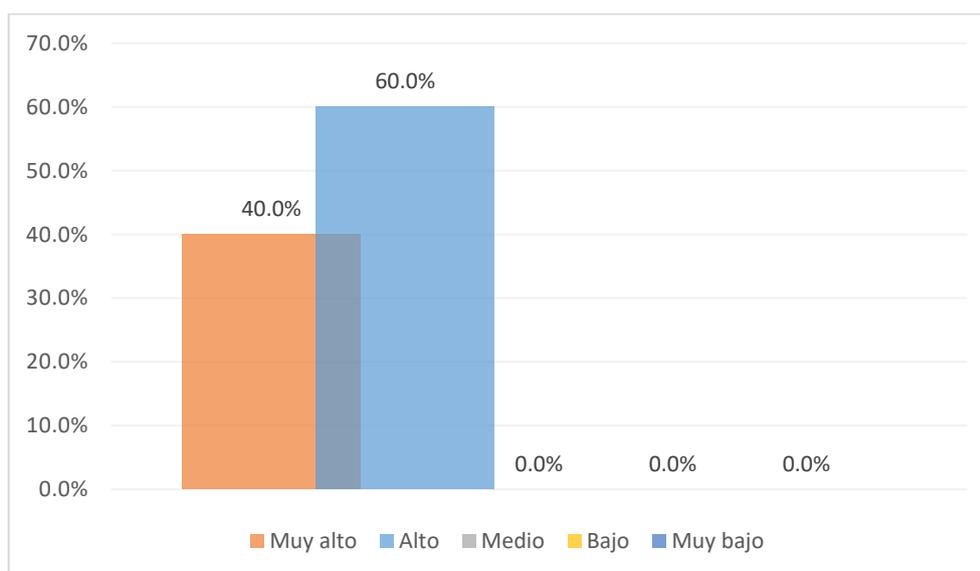


Figura 75 : Porcentaje de denunciantes de otra provincia – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 62

Del total de respuestas, 40% calificó como *Muy alto*, 60% calificó como *Alto*, ninguno calificó como *Medio*, así mismo ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificó como *Muy bajo*.

Pregunta 14: ¿Con respecto a las denuncias, cuan alto considera actualmente el nivel de cobertura para realizar una denuncia ambiental?

Tabla 63 : Cobertura para realizar una denuncia ambiental – pos

CATEGORIAS	FI	HI%
Muy alto	3	60.0%
Alto	2	40.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

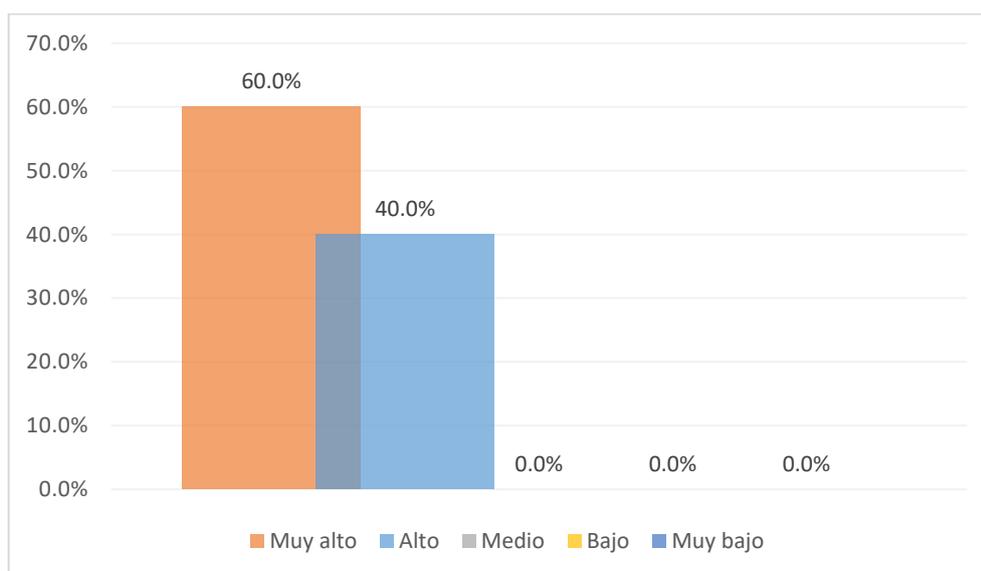


Figura 76 : Cobertura para realizar una denuncia ambiental – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 63

Del total de respuestas, 60% calificó como *Muy alto*, un 40% califico como *Alto*, ninguno calificó como *Medio*, así mismo ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificó como *Muy bajo*.

Pregunta 15: ¿Cuán accesible cree que es actualmente el servicio de denuncias ambientales para todos los ciudadanos del departamento de San Martín?

Tabla 64 : Accesibilidad para los ciudadanos del departamento de San Martín – pos

CATEGORÍAS	FI	HI%
Muy alto	3	60.0%
Alto	2	40.0%
Medio	0	0.0%
Bajo	0	0.0%
Muy bajo	0	0.0%
TOTAL	5	100.0%

Fuente: Encuesta - elaboración propia

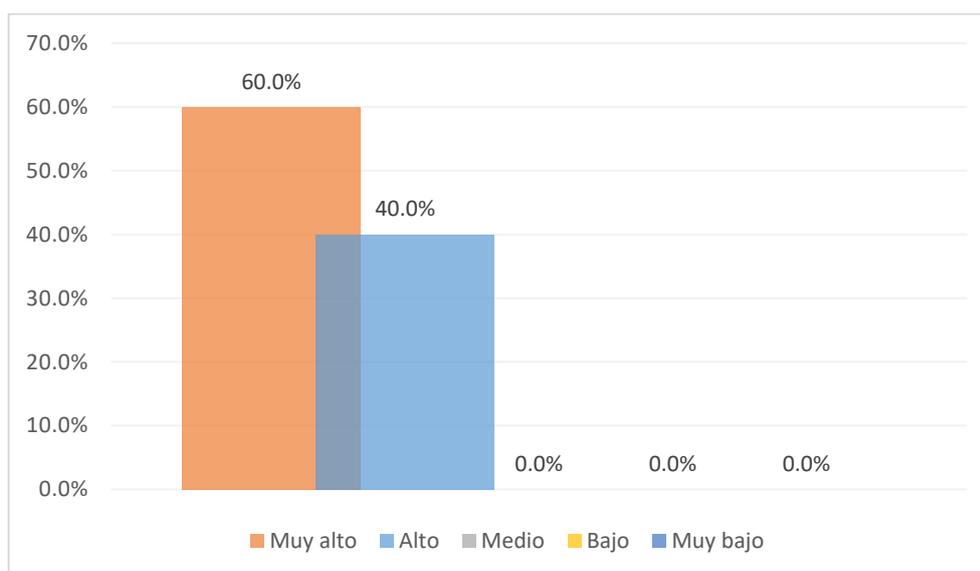


Figura 77 : Accesibilidad para los ciudadanos del departamento de San Martín – pos

Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla 64

Del total de respuestas, 60% calificó como *Muy alto*, 40% calificó como *Alto*, ninguno calificó como *Medio*, del mismo modo ninguno calificó como *Bajo* igualmente ninguno calificó como *Muy bajo*.

4.7. Análisis inferencial

4.7.1. Escala

Aplicación de encuesta a los denunciantes – pre-sistema

Tabla 65 : Escala encuesta denunciantes pre-sistema – pos

	Estadísticos descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO	10	20	25	22.80	1.687
N válido (por lista)	10				
Grado	Puntaje				
Satisfecho	25				
Ni Satisfecho, ni Insatisfecho	22 - 24				
Insatisfecho	21				

Aplicación de encuesta al personal de la ARA – pre-sistema

Tabla 66 : Escala encuesta personal ARA pre-sistema – pos

	Estadísticos descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO	5	6	11	8.40	1.949
INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO	5	11	13	11.80	0.837
INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	5	12	14	13.00	0.707
INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	5	10	13	11.60	1.342
INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO	5	9	15	12.00	2.121
N válido (por lista)	5				

Aplicación de encuesta a los denunciantes – pos-sistema

Tabla 67 : Escala encuesta denunciantes – pos

	Estadísticos descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO	10	11	23	15.70	3.592
N válido (por lista)	10				
Grado	Puntaje				
Satisfecho	18 - 23				
Ni satisfecho, ni insatisfecho	14 - 22				
Insatisfecho	11 - 13				

Aplicación de encuesta al personal de la ARA – pos-sistema

Tabla 68 : Escala encuesta personal ARA – pos

	Estadísticos descriptivos				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO	5	5	10	7.40	1.817
INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO	5	5	6	5.80	0.447
INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	5	4	7	5.80	1.643
INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	5	4	7	5.40	1.140
INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO	5	4	5	4.40	0.548
N válido (por lista)	5				

4.7.2. Indicadores pre-sistema

Frecuencias

Tabla 69 : Frecuencias - origen de datos 01 – pre

		Notas
Salida creada		12-DEC-2017 23:37:07
Comentarios		
Entrada	Datos	D:\Trabajos\Otros\Sistemas\Darwin\Data - Post y Pre.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos0
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	10
Manejo de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores faltantes definidos por el usuario son tratados como faltantes.
	Casos utilizados	Las estadísticas se contabilizan siempre con los datos válidos.
Sintaxis		FRECUENCIAS VARIABLES=Indicador_DPre /PIECHART PERCENT /ORDER=ANALYSIS.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:08.42
	Tiempo transcurrido	00:00:02.83

Tabla 70 : Estadísticos - grado de satisfacción – pre

Estadísticos		
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA		
N	Válido	10
	Perdidos	0

Tabla 71 : Estadísticos - grado de satisfacción – pre

INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Satisfecho	2	20,0	20,0	20,0
	ni satisfecho, ni insatisfecho	5	50,0	50,0	70,0
	Insatisfecho	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA

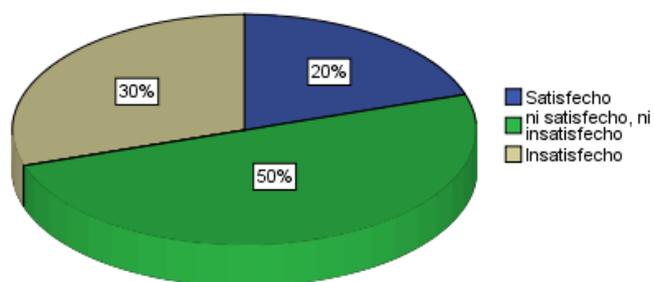


Figura 78 : Falta de requisitos por parte de los denunciante – pre

Frecuencias

Tabla 72 : Frecuencias - origen de datos 02 – pre

Notas		
Salida creada		12-DEC-2017 23:39:20
Comentarios		
Entrada	Datos	D:\Trabajos\Otros\Sistemas\Darwin\Dat a - Post y Pre.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos0
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	10
Manejo de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores faltantes definidos por el usuario son tratados como faltantes.
	Casos utilizados	Las estadísticas se contabilizan siempre con los datos válidos.
Sintaxis		FRECUENCIES VARIABLES=Indicador01_PPre Indicador02_PPre Indicador03_PPre Indicador04_PPre Inidcador05_PPre /PIECHART PERCENT /ORDER=ANALYSIS.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:06.25
	Tiempo transcurrido	00:00:02.19

Tabla 73 : Estadísticos de indicadores – pre

Estadísticos					
	Indicador 01: grado de automatización del proceso	Indicador 02: grado de agilidad del proceso	Indicador 03: nivel de uso de tecnologías de información	Indicador 04: nivel de disponibilidad de información	Indicador 05: nivel de cobertura del servicio
N Válido	5	5	5	5	5
Perdidos	5	5	5	5	5

Tabla 73 : Estadísticos de indicadores – pre

Estadísticos					
	Indicador 01: grado de automatización del proceso	Indicador 02: grado de agilidad del proceso	Indicador 03: nivel de uso de tecnologías de información	Indicador 04: nivel de disponibilidad de información	Indicador 05: nivel de cobertura del servicio
N Válido	5	5	5	5	5
Perdidos	5	5	5	5	5

Tablas de frecuencias

Tabla 74 : Indicador 01 - grado de automatización – pre

INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	1	10,0	20,0	20,0
	Medio	2	20,0	40,0	60,0
	Bajo	2	20,0	40,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Tabla 75 : Indicador 02 - grado de agilidad – pre

INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	1	10,0	20,0	20,0
	Medio	2	20,0	40,0	60,0
	Bajo	2	20,0	40,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Tabla 76 : Indicador 03 - nivel de uso – pre

INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	1	10,0	20,0	20,0
	Medio	4	40,0	80,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Tabla 77 : *Indicador 04 - nivel de disponibilidad – pre*

INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	2	20,0	40,0	40,0
	Medio	2	20,0	40,0	80,0
	Bajo	1	10,0	20,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Tabla 78 : *Indicador 05 - nivel de cobertura – pre*

INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	1	10,0	20,0	20,0
	Medio	3	30,0	60,0	80,0
	Bajo	1	10,0	20,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Gráficos circulares

INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO

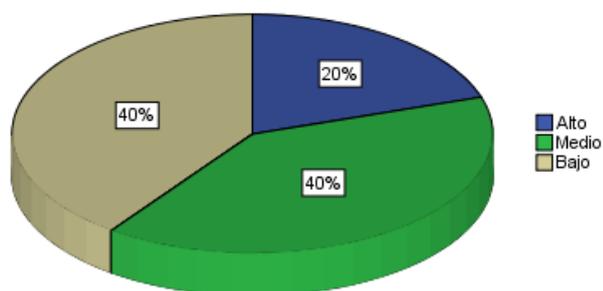


Figura 79 : *Indicador 01 - grado de automatización – pre*

INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO

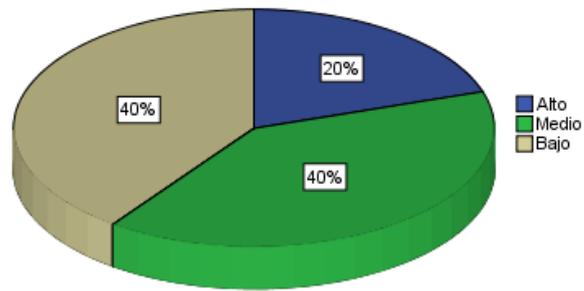


Figura 80 : Indicador 02 - grado de agilidad – pre

INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

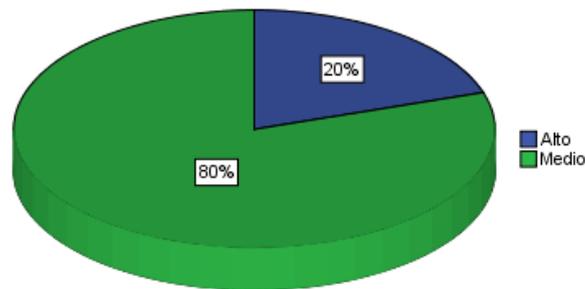


Figura 81 : Indicador 03 - nivel de uso – pre

INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN

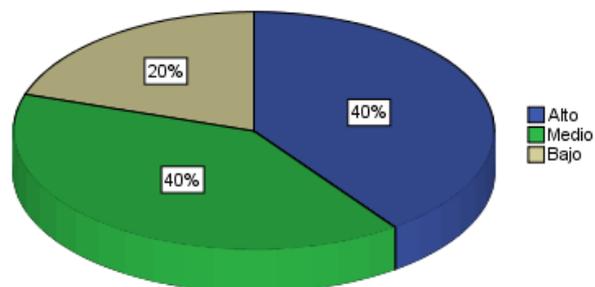


Figura 82 : Indicador 04 - nivel de disponibilidad – pre

INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO

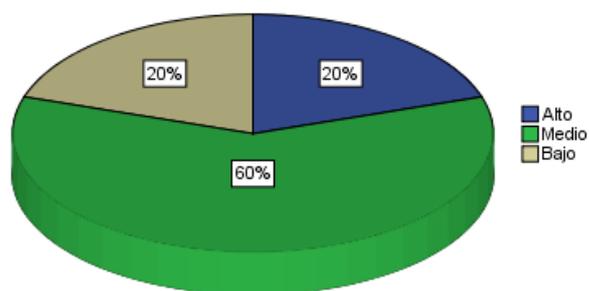


Figura 83 : Indicador 05 - nivel de cobertura – pre

4.7.3. Indicador post-sistema

Frecuencias

Tabla 79 : Frecuencias de datos 01 – pos

Notas		
Salida creada		12-DEC-2017 23:46:07
Comentarios		
Entrada	Datos	D:\Trabajos\Otros\Sistemas\Darwin\Data - Post y Pre.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos0
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	10
Manejo de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores faltantes definidos por el usuario son tratados como faltantes.
	Casos utilizados	Las estadísticas se contabilizan siempre con los datos válidos.
Sintaxis		FRECUENCIES VARIABLES=Indicador_DPost /PIECHART PERCENT /ORDER=ANALYSIS.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.81
	Tiempo transcurrido	00:00:00.44

Tabla 80 : *Grado de satisfacción – pos*

Estadísticos		
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA		
N	Válido	10
	Perdidos	0

Tabla 81 : *Grado de satisfacción – pos*

INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA					
		Porcentaje			
		Periodicidad	Relación	válido	Porcentaje total
Válido	Satisfecho	3	30,0	30,0	30,0
	ni satisfecho, ni insatisfecho	5	50,0	50,0	80,0
	Insatisfecho	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA

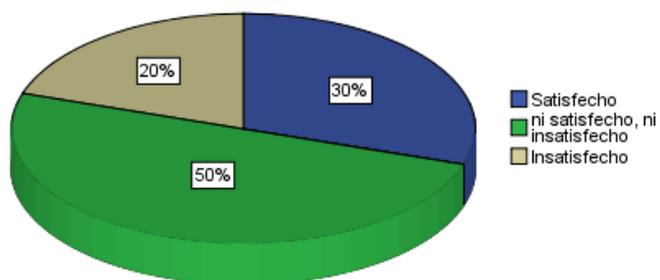


Figura 84 : *Grado de satisfacción - pos*

Frecuencias

Tabla 82 : *Frecuencias de datos 02 – pos*

Notas		
Salida creada		12-DEC-2017 23:47:05
Comentarios		
Entrada	Datos	D:\Trabajos\Otros\Sistemas\Darwin\Data - Post y Pre.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos0
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	10
Manejo de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores faltantes definidos por el usuario son tratados como faltantes.
	Casos utilizados	Las estadísticas se contabilizan siempre con los datos válidos.
Sintaxis		FRECUENCIES VARIABLES=Indicador01_PPost Indicador02_PPost Indicador03_PPost Indicador04_PPost Indicador05_PPost /PIECHART PERCENT /ORDER=ANALYSIS.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:02.73
	Tiempo transcurrido	00:00:01.59

Tabla 83 : *Estadísticos de indicadores – pos*

Estadísticos					
	Indicador 01:	Indicador 02:	Indicador 03:	Indicador 04:	Indicador 05:
	grado de automatización del proceso	grado de agilidad del proceso	nivel de uso de tecnologías de información	nivel de disponibilidad de información	nivel de cobertura del servicio
N Válido	5	5	5	5	5
Perdidos	5	5	5	5	5

Tablas de frecuencias

Tabla 84 : *Indicador 01 - grado de automatización – pos*

INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	1	10,0	20,0	20,0
	Medio	3	30,0	60,0	80,0
	Bajo	1	10,0	20,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Tabla 85 : *Indicador 02 - grado de agilidad – pos*

INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	4	40,0	80,0	80,0
	Bajo	1	10,0	20,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Tabla 86 : *Indicador 03 - nivel de uso – pos*

INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	3	30,0	60,0	60,0
	Bajo	2	20,0	40,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Tabla 87 : *Indicador 04 - nivel de disponibilidad – pos*

INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	1	10,0	20,0	20,0
	Medio	3	30,0	60,0	80,0
	Bajo	1	10,0	20,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Tabla 88 : *Indicador 05 - nivel de cobertura – pos*

INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO					
		Periodicidad	Relación	Porcentaje válido	Porcentaje total
Válido	Alto	2	20,0	40,0	40,0
	Bajo	3	30,0	60,0	100,0
	Total	5	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	5	50,0		
Total		10	100,0		

Gráficos circulares

INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO

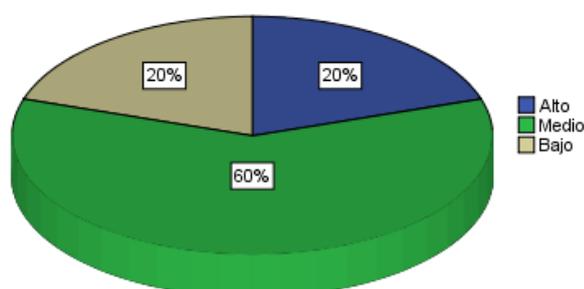


Figura 85 : *Grado de automatización – pos*

INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO

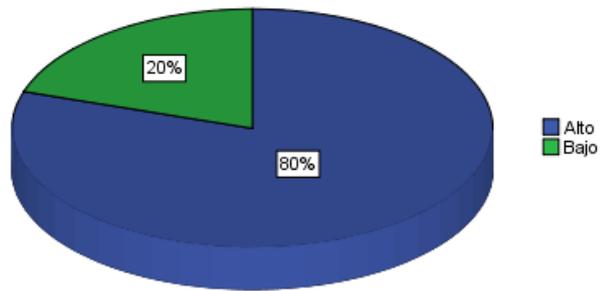


Figura 86 : Grado de agilidad – pos

INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

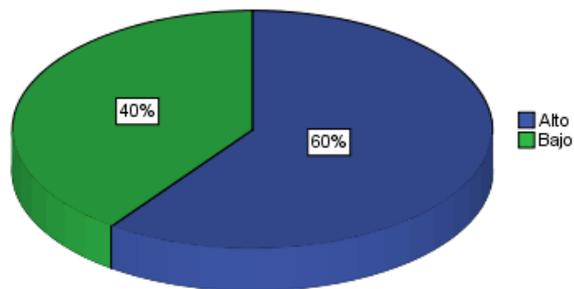


Figura 87 : Nivel de uso – pos

INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN

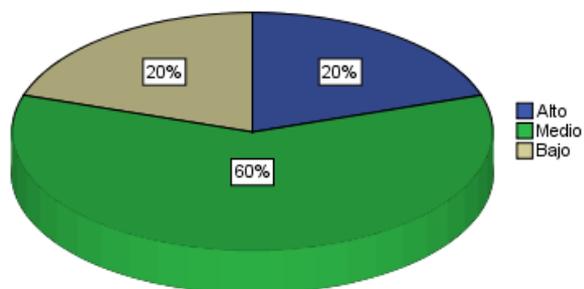


Figura 88 : Nivel de disponibilidad – pos

INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO

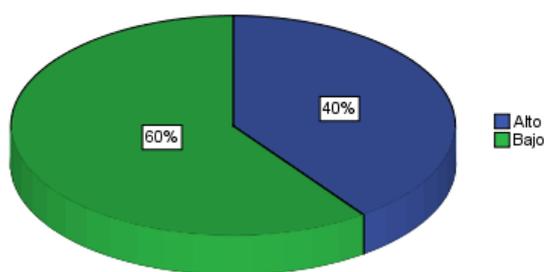


Figura 89 : Nivel de cobertura – pos

4.7.4. Prueba de chi cuadrado pre-sistema

Tablas cruzadas

Tabla 89 : Tablas cruzadas 1 – pre

Notas		
Salida creada		12-DEC-2017 23:52:14
Comentarios		
Entrada	Datos	D:\Trabajos\Otros\Sistemas\Darwin\Data - Post y Pre.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos0
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	10
Gestión de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores faltantes definidos por el usuario son tratados como faltantes.
	Casos utilizados	Las estadísticas para cada tabla se muestran para todos aquellos que tienen datos válidos dentro del rango especificado para todos los tipos en cada tabla.

Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=Indicador_DPre BY Indicador01_PPre Indicador02_PPre Indicador03_PPre Indicador04_PPre Inidcador05_PPre /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT /COUNT ROUND CELL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.05
	Tiempo transcurrido	00:00:00.05
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	524245

Tabla 90 : *Resumen de procesamiento de casos – pre*

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA * INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA * INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA * INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA * INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%

INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
* INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO						

Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – pre sistema*
indicador 01: grado de automatización del proceso

Tabla 91 : *Indicador 01 - grado de automatización del proceso – pre*

TABLA CRUZADA

Recuento

		INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO	
		Alto	Medio
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	2
	Insatisfecho	0	0
	Total	1	2

Recuento

		INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO	
		Bajo	Total
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	4
	Insatisfecho	1	1
	Total	2	5

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,875	2	0,392
Razón de verosimilitud	2,231	2	0,328
Asociación lineal por lineal	1,143	1	0,285
N de casos válidos	5		

Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – pre sistema*
indicador 02: grado de agilidad del proceso

Tabla 92 : *Indicador 02 - grado de agilidad del proceso – pre*

TABLA CRUZADA			
Recuento		INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO	
		Alto	Medio
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	2
	Insatisfecho	0	0
	Total	1	2
Recuento		INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO	
		Bajo	Total
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	4
	Insatisfecho	1	1
	Total	2	5
PRUEBAS DE CHI-CUADRADO			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,875	2	0,392
Razón de verosimilitud	2,231	2	0,328
Asociación lineal por lineal	1,143	1	0,285
N de casos válidos	5		

**Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – pre sistema*
 indicador 03: nivel de uso de tecnologías de información**

Tabla 93 : *Indicador 03 - nivel de uso de tecnologías de información – pre*

Recuento		INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN		
		Alto	Medio	Total
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	3	4
	Insatisfecho	0	1	1
	Total	1	4	5

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,313	1	0,576		
Corrección de continuidad	0,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	0,505	1	0,477		
Prueba exacta de Fisher				1,000	0,800
Asociación lineal por lineal	0,250	1	0,617		
N de casos válidos	5				

Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – pre sistema *
indicador 04: nivel de disponibilidad de información

Tabla 94 : *Indicador 04 - nivel de disponibilidad de información – pre*

TABLA CRUZADA			
Recuento			
		INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	
		Alto	Medio
INDICADOR: GRADO DE	ni satisfecho, ni	1	2
SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE	insatisfecho		
LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	Insatisfecho	1	0
		Total	2
Recuento			
		INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	
		Bajo	Total
INDICADOR: GRADO DE	ni satisfecho, ni	1	4
SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE	insatisfecho		
LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	Insatisfecho	0	1
		Total	5
PRUEBAS DE CHI-CUADRADO			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,875	2	0,392
Razón de verosimilitud	2,231	2	0,328
Asociación lineal por lineal	1,143	1	0,285
N de casos válidos	5		

Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – pre sistema *
indicador 05: nivel de cobertura del servicio

Tabla 95 : *Indicador 05 - nivel de cobertura del servicio – pre*

Recuento		INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO	
		Alto	Medio
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	2
	Insatisfecho	0	1
Total		1	3

Recuento		INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO	
		Bajo	Total
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – PRE SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	4
	Insatisfecho	0	1
Total		1	5

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,833	2	0,659
Razón de verosimilitud	1,185	2	0,553
Asociación lineal por lineal	0,000	1	1,000
N de casos válidos	5		

4.7.5. Prueba de chi cuadrado post-sistema

Tablas cruzadas

Tabla 96 : Pruebas de chi cuadrado – pos

		Notas
Salida creada		12-DEC-2017 23:55:39
Comentarios		
Entrada	Datos	D:\Trabajos\Otros\Sistemas\Darwin\Data - Post y Pre.sav
	Conjunto de datos activo	ConjuntoDatos0
	Filtro	<ninguno>
	Ponderación	<ninguno>
	Segmentar archivo	<ninguno>
	N de filas en el archivo de datos de trabajo	10
Gestión de valores perdidos	Definición de perdidos	Los valores faltantes definidos por el usuario son tratados como faltantes.
	Casos utilizados	Las estadísticas para cada tabla se muestran para todos aquellos que tienen datos válidos dentro del rango especificado para todos los tipos en cada tabla.
Sintaxis		CROSSTABS /TABLES=Indicador_DPost BY Indicador01_PPost Indicador02_PPost Indicador03_PPost Indicador04_PPost Indicador05_PPost /FORMAT=AVALUE TABLES /STATISTICS=CHISQ /CELLS=COUNT /COUNT ROUND CELL.
Recursos	Tiempo de procesador	00:00:00.05
	Tiempo transcurrido	00:00:00.05
	Dimensiones solicitadas	2
	Casillas disponibles	524245

Tabla 97 : *Resumen de procesamiento de casos chi cuadrado – pos*

	Resumen de procesamiento de casos					
	Casos					
	Válido		Perdido		Total	
N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje	
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA *	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA *	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA *	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA *	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA *	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%
INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO	5	50,0%	5	50,0%	10	100,0%

Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – post sistema *
indicador 01: grado de automatización del proceso

Tabla 98 : *Indicador 01 - grado de automatización del proceso – pos*

TABLA CRUZADA			
Recuento			
		INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO	
		Alto	Medio
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	0	2
	Insatisfecho	1	1
		Total 1	3
Recuento			
		INDICADOR 01: GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO	
		Bajo	Total
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	3
	Insatisfecho	0	2
		Total 1	5
PRUEBAS DE CHI-CUADRADO			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,222	2	0,329
Razón de verosimilitud	2,911	2	0,233
Asociación lineal por lineal	1,667	1	0,197
N de casos válidos	5		

Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – post sistema *
indicador 02: grado de agilidad del proceso

Tabla 99 : *Indicador 02 - grado de agilidad del proceso – pos*

TABLA CRUZADA		INDICADOR 02: GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO			
Recuento		Alto	Bajo	Total	
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	3	0	3	
	Insatisfecho	1	1	2	
Total		4	1	5	
PRUEBAS DE CHI-CUADRADO					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,875	1	0,171		
Corrección de continuidad	0,052	1	0,819		
Razón de verosimilitud	2,231	1	0,135		
Prueba exacta de Fisher				0,400	0,400
Asociación lineal por lineal	1,500	1	0,221		
N de casos válidos	5				

Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – post sistema *
indicador 03: nivel de uso de tecnologías de información

Tabla 100 : *Indicador 03 - nivel de uso de tecnologías de información – pos*

TABLA CRUZADA		INDICADOR 03: NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN		
Recuento		Alto	Bajo	Total
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	1	2	3
	Insatisfecho	2	0	2

			Total	3	2	5
PRUEBAS DE CHI-CUADRADO						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	2,222	1	0,136			
Corrección de continuidad	0,313	1	0,576			
Razón de verosimilitud	2,911	1	0,088			
Prueba exacta de Fisher				0,400	0,300	
Asociación lineal por lineal	1,778	1	0,182			
N de casos válidos	5					

**Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – post sistema *
indicador 04: nivel de disponibilidad de información**

Tabla 101 : Indicador 04 - nivel de disponibilidad de información – pos

TABLA CRUZADA				INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	
Recuento				Alto	Medio
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho Insatisfecho	1 0			2 1
		Total	1		3
Recuento				INDICADOR 04: NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN	
				Bajo	Total
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho Insatisfecho	0 1			3 2
		Total	1		5
PRUEBAS DE CHI-CUADRADO					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)		
Chi-cuadrado de Pearson	2,222	2	0,329		
Razón de verosimilitud	2,911	2	0,233		
Asociación lineal por lineal	1,667	1	0,197		
N de casos válidos	5				

**Indicador: grado de satisfacción del servicio de los denunciantes – post sistema *
 indicador 05: nivel de cobertura del servicio**

Tabla 102 : *Indicador 05 - nivel de cobertura del servicio – pos*

Recuento		INDICADOR 05: NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO		
		Alto	Bajo	Total
INDICADOR: GRADO DE SATISFACCIÓN DEL SERVICIO DE LOS DENUNCIANTES – POST SISTEMA	ni satisfecho, ni insatisfecho	2	1	3
	Insatisfecho	0	2	2
Total		2	3	5

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,222	1	0,136		
Corrección de continuidad	0,313	1	0,576		
Razón de verosimilitud	2,911	1	0,088		
Prueba exacta de Fisher				0,400	0,300
Asociación lineal por lineal	1,778	1	0,182		
N de casos válidos	5				

V. DISCUSIÓN

Después de analizar los resultados obtenidos en las diferentes encuestas, observamos que a nivel general se obtuvo una gran mejora en los procesos al realizar y consultar una denuncia ambiental.

Los análisis realizados en base a nuestros indicadores muestran un incremento en el número de denuncias, reducción en el incumplimiento de requisitos para presentar la misma; así como registro de denuncias desde otros distritos evidenciando una mayor cobertura del servicio, todo ello gracias a la implementación de tecnologías de información que agilizaron y automatizaron los procesos llevando a una mayor disponibilidad de la información.

Los resultados de las encuestas aplicadas a los denunciantes muestran que hay una mejora sustancial en cuanto a la satisfacción del servicio, estos resultados se ven reflejados en las diferencias que presentan la *“Figura 2: Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pre”* (resultado de la encuesta pre implementación del sistema) con respecto a la *“Figura 56 : Cómo califica el proceso de denuncias ambientales – pos”* (post implementación del sistema), por lo que podemos concluir y afirmar que toda esta mejora es gracias a la implementación del sistema en la Autoridad Regional Ambiental – Moyobamba.

En el trabajo de ABREU, *“Servicios Web para la visualización de las denuncias en el Sistema SAJO”* concluye que el sistema efectivamente mejora los procesos de denuncias ya que los denunciantes pueden tener un seguimiento en tiempo real de su denuncia, garantizando la transparencia en los procesos del actual SAJO. Analizando los resultados comprobamos que efectivamente la implementación del sistema informático en la ARA conlleva a una gran mejora en los procesos de denuncias ambientales.

El análisis e implementación del sistema tomo en cuenta todos los requerimientos que la institución, el personal y los denunciantes creyeron convenientes, con lo que se tuvo que alinear los procesos que hasta la actualidad se estaban trabajando con las nuevas características del actual sistema, se prestó especial atención a las nuevas tecnologías que nos ofrecen

los dispositivos móviles y PCs modernos, los cuales ahorrarían y optimizarían algunos procesos que anteriormente eran bastante complicados o engorrosos, siendo algunos ejemplos el *Sistema de Posicionamiento Global (GPS)* con el cual se pueden obtener ubicaciones exactas de los lugares donde se producen los delitos, del igual manera el capturar fotografías o videos desde el mismo dispositivo que servirán como pruebas al momento de realizar una denuncia. En el trabajo *“Análisis, diseño e implementación de un sistema web y móvil para el soporte informático a la gestión de los servicios de atención que brindan las comisarías a la comunidad”* de GONZALES y JOHNSON, llegaron a una conclusión similar en la que el desarrollo de una herramienta web y móvil, permite a los usuarios registrar una alarma a través de su dispositivo móvil y que ésta se muestra en la plataforma web para los usuarios registrados. Se sirven de herramientas elaboradas por terceros como los mapas de Google para contribuir con la solución del problema al dar información actualizada de las zonas donde se produjo las actividades criminales, permitiendo a las entidades actuar rápidamente..

Hasta el momento unos de los principales problemas o inconvenientes que se tenían para registrar una denuncia, era que el denunciante llegue personalmente a las oficinas de la institución. Convirtiendo a este servicio en algo ineficiente ya que no todos los ciudadanos que querían realizar una denuncia no tenían cerca una oficina para realizarla, por lo que se planteó que el actual sistema esté disponible para todos, recolectando y gestionando los procesos de denuncias de una manera completamente automatizada y eficiente GARCÍA y PRÍNCIPE en su trabajo *“Desarrollo de un sistema móvil como apoyo a las comisarías en la seguridad ciudadana de la ciudad de Trujillo”* buscaron lo mismo para su sistema llegando a la conclusión en la que se diseñó el sistema móvil de manera que gestione eficientemente las actividades de los procesos que realizan las comisarías con respecto al servicio que brindan a la ciudadanía, cumpliendo con las funcionalidades requeridas, que incluyen la recolección de denuncias y los botones de pánico. Con esto podemos ver que tanto su sistema como el nuestro llegó a una plataforma confiable, con procesos eficientes y sobre todo beneficiosa para la sociedad.

En cuanto AYALA, Rafael R. en su trabajo *“Delitos, Faltas e Infracciones Ambientales”*, Concluye que la falta de conocimiento de los Delitos, Faltas E Infracciones al derecho ambiental, hacen imposible su penalidad en la mayoría de los casos, siendo también que la dispersión de las normas ambientales en códigos, leyes y reglamentos hacen difícil su conocimiento y aplicación por las personas encargadas de exigir su cumplimiento. En el análisis previo al desarrollo del sistema uno de los principales objetivos del mismo fue que esté informe sobre los delitos e infracciones ambientales siendo este el primer paso para que los ciudadanos y empresas puedan realizar una denuncia, en los resultados obtenidos de las encuestas vemos que los efectivamente hay una mejora en el conocimiento que tiene la población sobre los delitos, lo cual conllevará a que muchos de estos delitos que antes quedaban impunes hoy puedan ser denunciados por cualquier ciudadano, a cualquier hora y desde cualquier parte del departamento de San Martín.

Actualmente gracias al sistema y los datos que obtendrán gracias al mismo se logrará crear políticas administrativas más eficientes en base a los hechos y objetos de denuncias, como los resultados que se concluyeron en el trabajo *“La investigación criminal en los delitos contra la biodiversidad en Guatemala tipificados en ley de áreas protegidas”* de AYAPÁN, La Investigación Criminal, se puede considerar la base del éxito de un sistema de aplicación a la justicia, por el cual a través de los correctos resultados puede generar un fundamento en la creación de nuevas políticas administrativas en la prevención del delito contra la biodiversidad o el caso de los delitos ambientales en general. Esperando que algún este sistema no sea necesario, ya que en esos días seamos lo mismos ciudadanos lo que valoremos, cuidemos y protejamos nuestro ambiente y naturaleza.

VI. CONCLUSIONES

1. El sistema se desarrolló de manera satisfactoria, cumpliendo con todos los requerimientos de la institución, aquellos que se generaron con el apoyo del personal, ejecutivos, ciudadanos y el desarrollador del presente proyecto, las encuestas y análisis documental cumplieron muy bien su función, por lo que se identificaron correctamente los requerimientos funcionales y técnicos que sirvieron para el desarrollo e implementación del sistema.
2. El uso de la metodología elegida (*RUP*) el Framework Ionic y softwares libres dieron como resultado un sistema robusto, rápido, eficiente y confiable, que está a la vanguardia en tecnologías de desarrollo. La elección de estas herramientas conllevó a una reducción sustancial en el tiempo y la complejidad de desarrollo, todo esto contribuyendo al cumplimiento en el desarrollo de este.
3. Al analizar los resultados de las encuestas, se observa que tanto los denunciantes como el personal que trabaja en la ARA han experimentado una gran mejora en todos los procesos relacionados con el registro y seguimiento de denuncias por contaminación ambiental. La implementación del sistema ha automatizado gran parte del trabajo que antes se realizaba manualmente, lo que ha contribuido al aumento de la satisfacción de los clientes, la agilidad de los procesos, la disponibilidad de información, la cobertura del servicio y el uso TICs para ayudar a cumplir con los objetivos de la Autoridad Regional Ambiental, principalmente el aprovechamiento racional y sostenible de recursos energéticos y del ambiente a nivel departamental.

VII. RECOMENDACIONES

- Mantener un control estricto de los accesos administrativos del sistema, ya que está almacena información confidencial de denuncias realizadas de con carácter anónimo.
- Al ser un sistema informático como cualquiera, esta propenso a incidencias internas o externas, para asegurar su correcto funcionamiento y sostenimiento se debe de realizar mantenimientos recurrentes por parte de personal calificado.
- Las denuncias ambientales solo son un medio para aplacar las infracciones y delitos ambientales, el verdadero cambio se logrará educando e informando a la población sobre el cuidado del ambiente.
- Realizar una capacitación a todo el personal vinculado con los procesos de denuncias ambientales sobre el manejo administrativo del presente sistema.
- Elaborar una campaña que promocioné el presente sistema, informe de la facilidad y beneficios de este promoviendo su uso en todo el departamento de San Martín

Referencias

- ABREU, Yaidel. 2011.** *Servicios Web para la visualización de las denuncias en el Sistema SAJO*. Cuba : Universidad Central Marta Abreu de Las Villas, 2011.
- Arume.** CSS, ¿qué es? - Arume. *Arume Desenvolvimentos Informáticos*. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2017.] <http://www.arumeinformatica.es/blog/css/>.
- AYALA, Rafael R. 2008.** *Delitos, Faltas e Infracciones Ambientales*. Guatemala : Universidad de San Carlos, 2008.
- AYAPÁN, Tamy B. 2014.** *La investigación criminal en los delitos contra la biodiversidad en Guatemala tipificados en ley de áreas protegidas*. Guatemala : Universidad Rafael Landívar, 2014.
- CEUPE.** La Web Móvil - CEUPE. *Centro Europeo de Postgrado y Empresa*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <https://www.ceupe.com/blog/la-web-movil.html>.
- Culturación.** Qué es y para que sirve MySQL - Culturación. *Culturación*. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2017.] <https://culturacion.com/que-es-y-para-que-sirve-mysql/>.
- desarrolloweb.** Editores de código | DesarrolloWeb. *DesarrolloWeb.com*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <https://desarrolloweb.com/colecciones/editores-codigo>.
- DIARIO VOCES.** GORESAM presentó mapas actuales de deforestación en San Martín | DIARIO VOCES – Tarapoto_Perú. *DIARIO VOCES – Tarapoto Perú*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <https://diariovoces.com.pe/web/?p=14582>.
- DIARIO VOCES.** San Martín tiene cuatro problemas ambientales muy marcados | DIARIO VOCES – Tarapoto_Perú. *DIARIO VOCES – Tarapoto Perú*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <https://diariovoces.com.pe/web/?p=88752>.
- GARCÍA, Joan M. y PRÍNCIPE, Luis A. 2014.** *Desarrollo de un sistema móvil como apoyo a las comisarias en la seguridad ciudadana de la ciudad de Trujillo*. Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo, 2014.
- Gobierno Regional de San Martín.** :: DEPENDENCIA GRSM ::: GORESAM. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <http://www.regionsanmartin.gob.pe:8080/pagina/subpage.php?opc=17>.
- GONZALES, Tania D. y JOHNSON, Pablo E. 2013.** *Análisis, diseño e implementación de un sistema web y móvil para el soporte informático a la gestión de los servicios de atención que brindan las comisarias a la comunidad*. Lima : Universidad Católica del Perú, 2013.
- Microsiervos.** ¿Qué es Internet? | . *Microsiervos: ciencia, tecnología, internet y mucho más*. [En línea] <https://www.microsiervos.com/archivo/internet/que-es-internet.html>.
- Ministerio del Ambiente.** IIAP | Ministerio del Ambiente. *Ministerio del Ambiente*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <http://www.minam.gob.pe/el-ministerio/organismos-adscritos/iiap>.
- Ministerio del Ambiente.** OEFA | Ministerio del Ambiente. *Ministerio del Ambiente*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <http://www.minam.gob.pe/el-ministerio/organismos-adscritos/oeфа>.

Ministerio del Ambiente. Senace | Ministerio del Ambiente. *Ministerio del Ambiente*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <http://www.minam.gob.pe/el-ministerio/organismos-adscritos/senace>.

Ministerio del Ambiente. Senamhi | Ministerio del Ambiente. *Ministerio del Ambiente*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <http://www.minam.gob.pe/el-ministerio/organismos-adscritos/senamhi>.

Observatorio Tecnológico. Apache 2.2: servidor web | Observatorio Tecnológico. *Observatorio Tecnológico*. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2017.] <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/software/servidores/580-elvira-mifsud>.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Preguntas Frecuentes – OEFA. *OEFA*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <http://www.oefa.gob.pe/preguntas-frecuentes>.

PhoneGap Spain. Qué es y cómo empezar con Ionic Framework | PhoneGap Spain. *PhoneGap Spain*. [En línea] [Citado el: 02 de Diciembre de 2017.] <http://www.phonegapspain.com/que-es-y-como-empezar-con-ionic-framework/>.

RPP. El tráfico ilegal de animales silvestres en el Perú / GRÁFICA. *RPP Noticias*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <http://rpp.pe/peru/actualidad/el-trafico-ilegal-de-animales-silvestres-en-el-peru-grafica-noticia-999650>.

Servindi. Perú: San Martín se suma a reducir la deforestación | Servindi - Servicios de Comunicación Intercultural. *Servindi - Servicios de Comunicación Intercultural*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <https://www.servindi.org/actualidad/11/06/2016/peru-san-martin-se-suma-reducir-la-deforestacion>.

Softonic. Sublime Text - Análisis Softonic. *Softonic*. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2017.] <https://sublime-text.softonic.com/>.

SPDA. San Martín: aguas residuales contaminan ríos Shilcayo y Cumbaza : SPDA Actualidad Ambiental. *SPDA Actualidad Ambiental*. [En línea] [Citado el: 11 de Junio de 2017.] <http://www.actualidadambiental.pe/?p=30729>.

tomascipriano. Proceso Unificado Racional | tomascipriano. *Institución Educativa Técnica Tomás Cipriano de Mosquera*. [En línea] [Citado el: 02 de Diciembre de 2017.] http://recursos.tomascipriano.edu.co:8983/wikipedia_es_all_novid_2018-04/A/Proceso_Unificado_Racional.html.

wiboomedia. Wiboo Media – Agencia Desarrollo Digital . *Wiboo Media*. [En línea] [Citado el: 10 de Junio de 2017.] <https://wiboomedia.com/que-son-las-aplicaciones-web-ventajas-y-tipos-de-desarrollo-web/>.

Anexos

Tabla 103 : Matriz de Consistencia

Título	Problema	Hipótesis	Objetivo General		Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos	Fuentes de Información
Implementación de un Sistema Informático Web Móvil para el Monitoreo de Denuncias Sobre Contaminación Ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017.	¿Cómo influye la implementación de un sistema informático web móvil en el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017?	La implementación de un sistema informático web móvil influye positivamente en el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017.	Implementar un sistema informático web móvil para el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017	Realizar un diagnóstico sobre el proceso de denuncias sobre contaminación en la Autoridad Regional Ambiental – ARA para identificar requerimientos funcionales y técnicos	Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.	- Número de Documentos de monitoreo - Número de estadísticas de cumplimiento	Análisis Documental	Guía de Revisión Documental	- Registros de Denuncias - Estadísticas en Excel de Monitoreo
						- Grado de Automatización del proceso - Grado de agilidad del Proceso - Nivel de uso de tecnologías de Información - Nivel de Disponibilidad de Información - Nivel de Cobertura del Servicio	Encuesta	Cuestionario	- Responsable de mesa de partes
						- Grado de Satisfacción del Servicio	Encuesta	Cuestionario	- Denunciantes
									Construir el Sistema Informático Web Móvil empleando la metodología RUP y plataforma software libre para el desarrollo.

		La implementación de un sistema informático web móvil no influye positivamente en el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental – ARA San Martín, 2017.		Determinar la influencia del sistema informático web móvil en el monitoreo de denuncias sobre contaminación ambiental en la Autoridad Regional Ambiental	Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> - Número de Documentos de monitoreo - Número de estadísticas de cumplimiento. - Número de Denuncias recibidas - Porcentaje de Denuncias procesadas - Porcentaje de Denuncias concluidas - Porcentaje de Denuncias penalizadas. - Porcentaje de cumplimiento 	Encuesta	Cuestionario	- Responsable Área de Denuncias ARA
						<ul style="list-style-type: none"> - Grado de Automatización del proceso - Grado de agilidad del Proceso - Nivel de uso de tecnologías de Información - Nivel de Disponibilidad de Información - Nivel de Cobertura del Servicio 	Encuesta	Cuestionario	- Responsable de mesa de partes
						Grado de Satisfacción del Servicio	Encuesta	Cuestionario	Denunciantes.

Encuesta de satisfacción del cliente

Denuncias Ambientales ARA - San Martín

En general, ¿Actualmente cómo califica el proceso de denuncias ambientales?

- Excelente
- Por encima de la media
- Media
- Por debajo de la media
- Insuficiente

La atención en términos de rapidez en el tiempo de respuesta fue:

- Excelente
- Por encima de la media
- Media
- Por debajo de la media
- Insuficiente

¿Cuál ha sido nuestra capacidad de respuesta a sus preguntas o problemas sobre nuestro servicio?

- Excelente
- Por encima de la media
- Media
- Por debajo de la media
- Insuficiente

¿Cuánto tiempo has esperado una respuesta por parte de nuestros área de denuncias ambientales?

- Muy largo
- Largo
- Más o menos largo
- Poco
- La respuesta fue casi inmediata

¿Cree que es suficientemente clara la información que proporciona el área de denuncias ambientales?

- Excelente
- Por encima de la media
- Media
- Por debajo de la media
- Insuficiente

¿En cuanto a sus preguntas, como califica el proceso de resolución por parte nuestro servicio al cliente?

- Excelente
- Por encima de la media
- Media
- Por debajo de la media
- Insuficiente

¿Cómo califica las fechas o plazos de cumplimiento de nuestra institución?

- Excelente
- Por encima de la media
- Media
- Por debajo de la media
- Insuficiente

ENCUESTA A PERSONAL
Control de Denuncias Ambientales ARA - San Martín

❖ **GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO**

1. ¿En el proceso de denuncias ambientales, que tan frecuente es la falta de requisitos por parte de los denunciantes?



2. ¿En cuanto a la cantidad del recurso humano del área de denuncias ambientales, Cómo los considera?



3. ¿En qué grado considera que esta actualmente automatizado el proceso de denuncias?



❖ **GRADO DE AGILIDAD DEL PROCESO**

4. ¿En el proceso de denuncias ambientales, en qué grado siente que están optimizados estos procesos?



5. ¿De acuerdo con el tiempo para procesar una denuncia ambiental, cuan optimizado cree que esta este proceso?



6. ¿Cuán ágil considera que esta actualmente el proceso de denuncias ambientales?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

❖ **NIVEL DE USO DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN**

7. ¿En qué cantidad se usan medios digitales para la recolección de denuncias ambientales?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

8. ¿En qué cantidad se usan medios informáticos para el procesamiento y seguimientos de denuncias ambientales?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

9. ¿Cómo calificarías la cantidad de tecnologías de información usadas actualmente para el proceso de denuncias ambientales?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

❖ **NIVEL DE DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN**

10. ¿Considera suficientemente detallada la información de seguimiento de una denuncia ambiental?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

11. ¿Cuán óptimo considera el medio por el que se informa la resolución de una denuncia ambiental?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

12. ¿Cómo calificarías la disponibilidad de información al momento de registrar e informar una denuncia ambiental?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

❖ **NIVEL DE COBERTURA DEL SERVICIO**

13. ¿Con respecto a los denunciantes, cuan alto es el porcentaje de denunciantes de otras provincias?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

14. ¿Con respecto a las denuncias, cuan alto considera actualmente el nivel de cobertura para realizar una denuncia ambiental?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

15. ¿Cuán accesible cree que es actualmente el servicio de denuncias ambientales para todos los ciudadanos del departamento de San Martín?

MUY ALTO ALTO MEDIO BAJO MUY BAJO

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Auamoni Crisostomo Maria Elena
 Institución donde labora: Autoridad Regional Ambiental
 Cargo que desempeña: Especialista en Gestión de Calidad
 Instrumento Motivo de Evaluación: Encuesta a trabajadores
 Autor del instrumento: Pachamora Alvariano Dorwin

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación, en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.				X	
Subtotal						36.5
TOTAL						41

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: Tarapoto 10-11- 2017

Dorwin Alvariano Pachamora
 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 21443008

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Huamani Cristóbal María E.
 Institución donde labora: Autoridad Regional Ambiental
 Cargo que desempeña: Especialista en Gestión de Calidad
 Instrumento Motivo de Evaluación: Análisis Documental
 Autor del instrumento: Pachamora Alfarirano Darwin

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación, en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal						8
TOTAL					48	840

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: Tarapoto, 10.10 2017

Huamani Cristóbal
 FIRMA DEL EXPERTO
 DNI: 21443008

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Humani Crisostomo María E.
 Institución donde labora: Autoridad Regional Ambiental
 Cargo que desempeña: Especialista en Gestión de Calidad
 Instrumento Motivo de Evaluación: Encuesta a denunciantes
 Autor del instrumento: Pachamara Altamirano Darwin

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación, en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal						1235
TOTAL						47

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: Tarapoto 10-11 2017

Houqman b

FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 21 44 30 08

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Avellanada Sumaeta Gabriela
 Institución donde labora: Autoridad Nacional Ambiental
 Cargo que desempeña: Especialista en gestión ambiental
 Instrumento Motivo de Evaluación: Análisis Documental
 Autor del instrumento: Pachamora Altamirano Darwin

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES					
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación. en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					+
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					+
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					+
Subtotal						840
TOTAL						48

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: 15-11-2017

FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 43767639

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Avellanada Sumaeta Gabriela
 Institución donde labora: Autoridad Regional Ambiental
 Cargo que desempeña: Especialista en gestión ambiental
 Instrumento Motivo de Evaluación: Encuesta a Trabajadores
 Autor del instrumento: Pachamora Altamirano Darwin

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación. en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.				X	
Subtotal						365
TOTAL						41

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: 15-11-2017


 FRIMA DEL EXPERTO
 DNI: 478664639

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: Avellanada Sumaeta Gabriela
 Institución donde labora: Autoridad Regional Ambiental
 Cargo que desempeña: Especialista gestión ambiental
 Instrumento Motivo de Evaluación: Encuesta a los denunciantes
 Autor del instrumento: Pachamora Altamirano Darwin

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación, en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.					X
Subtotal					8	40
TOTAL					48	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: 15 - 11 - 2017

FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 47367639

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: TORRES DELGADO FROY
 Institución donde labora: AUTORIDAD REGIONAL AMBIENTAL
 Cargo que desempeña: MESA DE PARTES
 Instrumento Motivo de Evaluación: ANÁLISIS DOCUMENTAL
 Autor del instrumento: PACHAMORA ALTAMIRANO DARWIN

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación, en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.				X	
Subtotal					40	
TOTAL					40	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: 25 - 11 - 2017

FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 42013887

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: TORRES DELGADO FROY
 Institución donde labora: AUTORIDAD REGIONAL AMBIENTAL
 Cargo que desempeña: MESA DE PARTES
 Instrumento Motivo de Evaluación: ENCUESTA A TRABAJADORES
 Autor del instrumento: PACHAMORA ALTAMIRANO DARWIN

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación. en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.				X	
Subtotal						45
TOTAL						45

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: Tarapoto 10-11-2017



FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 42613887

INFORME DE JUICIO DE EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y Nombres del experto: TORRES DELGADO FROY
 Institución donde labora: AUTORIDAD REGIONAL AMBIENTAL
 Cargo que desempeña: MESA DE PARTES
 Instrumento Motivo de Evaluación: ENCUESTA A LOS DENUNCIANTES
 Autor del instrumento: PACHAMORA ALTAMIRANO DARWIN

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están formulados con lenguaje apropiado, es decir libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permitirán recoger la información objetiva sobre la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación, en todas sus dimensiones e indicadores en sus aspectos conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento evidencia vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico y legal inherente a la Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación de manera que permitan hacer abstracciones e inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento expresan suficiencia en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.				X	
CONSISTENCIA	La información que se obtendrá, mediante los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan y se relacionan con los indicadores de cada dimensión de la variable Monitoreo de las denuncias sobre contaminación.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuesto responde al propósito de la investigación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa y nombre del instrumento.				X	
Subtotal					4	0
TOTAL					4	0

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN: _____

Lugar y fecha: 25 - 11 - 2017

FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 42013887

ABSTRACT

This project proposes the analysis, development and implementation of a system for the processing, tracing and administration of environmental complaints based on the requirements collected by the author in the Regional Environmental Authority San Martín during a Period of 10 months, time in which the current situation of the institution was analyzed, its problems and requirements.

Based on that analysis, the product or solution is defined, the previous works are investigated and detailed, theories related to the subject of investigation, posing a hypothesis and objectives that guide for its correct development; The development of the system is justified in the analysis of the results obtained based on the application of surveys to the citizens who made complaints and administrative personnel of the institution that oversees the processing of them.

After the analysis, development, corrections and above all work together and dedication was concluded that the system influences positively and contributes to a great improvement in the process of environmental complaints, being this of direct benefit to the staff of the Regional Environmental Authority (responsible for receiving and processing complaints), companies, institutions and all citizens, who may make their complaints from any part of the Department of San Martín.





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RONI LOMAS PÚA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TARAPOTO, asesor de Tesis titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO WEB MÓVIL PARA EL MONITOREO DE DENUNCIAS SOBRE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA AUTORIDAD REGIONAL AMBIENTAL – SAN MARTÍN, 2017", cuyo autor es PACHAMORA ALTAMIRANO, DARWIN JHENNS, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TARAPOTO, 4 de enero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RONI LOMAS PÚA DNI: 45736731 ORCID 0000-0001-9270-2146	