

SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DENUNCIAS

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



TESIS:

“DESARROLLO DE UN SISTEMA MULTIPLATAFORMA PARA LA CAPTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DENUNCIAS CIUDADANAS EN LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA REPÚBLICA DE EL SALVADOR”

PRESENTA:

JESSICA ELIZABETH GÁMEZ REYES

RAÚL ERNESTO PERDOMO COREAS

PEDRO ANTONIO SÁNCHEZ MOREJÓN

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DOCENTE ASESOR:

INGA. LIGIA ASTRID HERNÁNDEZ BONILLA

CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, OCTUBRE 2020

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES

MASTER ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

RECTOR

DOCTOR RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

VICERECTOR ACADÉMICO

INGENIERO JUAN ROSA QUINTANILLA

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

MASTER FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO GENERAL

LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN

FISCAL GENERAL

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

AUTORIDADES

LICENCIADO CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

DECANO

LICENCIADO OSCAR VILLALOBOS

VICEDECANO

LICENCIADO ISMAEL LÓPEZ MIRANDA

SECRETARIO INTERINO

LICENCIADO JORGE PASTOR FUENTES CABRERA

DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

INGENIERA MILAGRO DE MARÍA ROMERO BARDALES

COORDINADORA DE PROCESOS DE GRADUACIÓN

TRIBUNAL EVALUADOR

INGENIERA LIGIA ASTRID HERNÁNDEZ BONILLA

JURADO ASESOR

MASTER JULIO CÉSAR ARIAS GUEVARA

DOCENTE JURADO CALIFICADOR

INGENIERO HÉCTOR JAVIER PAIZ RAMOS

DOCENTE JURADO CALIFICADOR

Agradecimientos

A **Dios y a la Santísima Virgen María** que con su bondad e infinitas bendiciones me permiten lograr este triunfo que es resultado de su ayuda.

A **mis padres** porque son la razón de sentirme orgullosa de culminar mi carrera, a mi padre **Rodolfo Gámez Zelaya**, gracias por ser mi inspiración para convertirme en ingeniero, gracias por todos sus consejos en los que siempre he encontrado sabiduría, experiencia y motivación. A mi madre, **Jesús Elizabeth Reyes**, por la paciencia, confianza y apoyo incondicional, gracias a ambos por alentarme y guiarme en cada paso de mi vida, los amo infinitamente.

A mis hermanos, **Joseline, Rodolfo y Ryan**, gracias por el apoyo emocional y optimismo que siempre me demuestran, ustedes son mi inspiración para ser una profesional integra, gracias por todo su amor.

A **mis queridos abuelitos, Leónidas y Félix** que ahora desde el cielo están viendo este logro que es especialmente dedicado a ellos, gracias por siempre alentarme en mi carrera universitaria y apoyarme cada momento de sus vidas. A **mis abuelitas Tonita y Blasina**, por guiarme espiritualmente con amor y bondad, porque siempre serán mi ejemplo por seguir.

A mis tíos, **Rubén**, gracias por mi primera oportunidad laboral, he aprendido a ser un profesional integro y superar mis metas, **Buenaventura y Glenda** gracias por cada consejo y tanto cariño, **Raúl** gracias por siempre estar cuidando de todos, **Leónidas y Norma** por siempre acompañarme, **Tula y Francisca** por todo el apoyo que me brindan en cada paso, a **Nelvin, Francisco y Catalino**, por los momentos divertidos que siempre paso a su lado. Y hasta el cielo muchas gracias a mis tías **Maurita** que siempre ha sido mi modelo e inspiración, a **Angelica** que recuerdo con tanto cariño.

A **todos mis primos** por ser parte importante de mi vida y acompañarme en mi formación, muchas gracias a cada uno de los 22 los quiero muchísimo. A mi mejor amiga en el mundo **Mechita** gracias por cada mensaje y etiqueta en horas de trabajo y estudio.

A mi compañero de aventuras y vida, **Edgar Hernández**, has sido importante en cada paso, gracias por impulsarme, apoyarme y estar presente en cada momento, te amo 🍷 A la familia Hernández Romero, gracias por todo el cariño.

A nuestra asesora de Tesis, **Ing. Ligia Astrid Hernández**, por compartirnos con tanto profesionalismo y cariño su conocimiento para desarrollar este proyecto. Al **Ing. MDU Julio Cesar Arias**, por su amistad y consejos a lo largo de mi carrera.

A todos mis compañeros de carrera que fueron parte esencial en mi vida por todos estos años juntos, gracias por estar siempre y ahora ser los mejores amigos y apoyo.

A mis compañeros de tesis, en esta aventura ha sido un honor contar con su compañía, gracias a su apoyo moral y conocimiento podemos decir ¡Lo logramos!.

Jessica Elizabeth Gámez Reyes.

Agradecimientos

Primero que nada agradezco a Dios y a la Divina Providencia que con su bondad y bendiciones siempre han estado presente en mi vida a lo largo de este camino, que me ha permitido alcanzar este logro que empezó como un sueño en el 2014 pero que ahora es una realidad.

Gracias a mi madre Zoila Esperanza Perdomo por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por todas sus enseñanzas que me guiaron a lo largo de mi vida universitaria, siendo la principal promotora de mis sueños, gracias por todos los días confiar y creer en mí, en mis expectativas y proyectos, y siempre estar preparada para acompañarme cada año con sacrificios y sus oraciones durante todo este tiempo, gracias a mi padre Raúl Ernesto Perdomo por haberme dado su apoyo incondicional durante todos estos años, por todo su apoyo y el más grande aliciente para el cumplimiento de mis objetivos que significan alegría y orgullo para mí y también para él. Y a toda mi familia que en los peores y mejores momentos siempre han estado allí para brindarme la mano y hacerme sentir que cuento con ellos.

Agradezco también a mi novia Wendy Magdalena Reyes por entenderme en todo, gracias porque en todo instante sigue siendo un acompañamiento incondicional en mi vida y a su familia por su apoyo y cariño brindado durante todo este tiempo. Así como también a todas las personas ajenas a mi familia que me han dado su apoyo cuando más lo he necesitado.

Gracias, A mi asesora de tesis Inga. Ligia Astrid Hernández la confianza que depositó en mí, su constante apoyo, sus indicaciones y orientaciones indispensables en el desarrollo de este trabajo, guiándome en este proyecto. De igual manera al Ing. MDU Julio Cesar Arias por haber sido un excelente apoyo en el desarrollo de mi carrera y compartir lecciones de vida que me permitirán ser un buen profesional en el futuro. Y también gracias a todos los docentes que a lo largo de estos años me pudieron aportar con sus enseñanzas los mejores conocimientos.

Agradezco a todos mis amigos que conocí durante toda mi carrera universitaria en especial a los que empezaron conmigo esta travesía que bien no terminamos juntos pero estuvimos en los mejores momentos para aprender juntos, y de manera muy especial a mis compañeros de tesis que contra todo pronóstico decidieron embarcarse conmigo en este gran proyecto que de llegar a utilizarse dejara un excelente legado en el desarrollo de la comunidad educativa de El Salvador, sabemos que no fue fácil pero también sabemos que nos llevamos lo mejor de cada uno de nosotros y de corazón que todos sus proyectos futuros sean un éxito.

Raúl Ernesto Perdomo Coreas

Agradecimientos

A Dios primeramente por ser el autor de nuestro destino.

A mi madre Rina Del Carmen Morejón por ser mi mayor apoyo en la vida.

A mi hermana, Rhina Sánchez, por ser más que familia y estar siempre disponible para apoyarme e inspirarme a mejorar profesionalmente.

A mi hermano, Fabricio Morejón, por su apoyo y amistad en el transcurso de mi vida.

A nuestra asesora Inga. Ligia Astrid por las facilidades otorgadas en la realización de este estudio y brindarnos su conocimiento en distintas materias a lo largo de nuestra carrera.

A mis compañeros de tesis Jessica Gámez, Raúl Perdomo por darme un espacio en este grupo de trabajo, por su orientación, por su ejemplo y por su apoyo y disponibilidad en todo momento.

Pedro Antonio Sánchez Morejón

**“Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias
ciudadanas en la Dirección de Planificación del Ministerio de Educación de la República de
El Salvador”**

Jessica Elizabeth Gámez Reyes

Raúl Ernesto Perdomo Coreas

Pedro Antonio Sánchez Morejón

Universidad de El Salvador

Notas del autor:

Jessica Elizabeth Gámez Reyes

Raúl Ernesto Perdomo Coreas

Pedro Antonio Sánchez Morejón

Tesis para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Universidad de El Salvador

Facultad Multidisciplinaria Oriental

RESUMEN

El objetivo principal de este trabajo de tesis que se detalla en este documento pretende modernizar los servicios que actualmente ofrece el Ministerio de Educación, específicamente la modalidad de asesoría jurídica en la atención a la denuncia ciudadana mediante el funcionamiento de las oficinas departamentales de éstas, brindando aplicaciones web y móvil, de fácil uso para la ciudadanía y para ellos mismos. Este sistema permite personalizar los datos brindados por cada usuario, los funcionarios administradores, podrán reeditar los datos que se reciban, de la misma manera se podrá encontrar en el contexto de la investigación múltiples herramientas como la generación de reportes y consultas de datos, mismas que han sido realizadas con las tecnologías más actualizadas, fusionando la mayor parte de estas para el diseño y desarrollo de las herramientas, así mismo las referencias correctas a la institución que nos brindó la mayor parte de información, misma que es de vital importancia para el desarrollo de la comunidad educativa del territorio salvadoreño.

Palabras clave: Denuncias, gestión, captación, ANGULAR 8, JSON, Java, Node, librería, servidor web, MINED, API, jurisprudencia, Firebasse, IONIC.

ABSTRACT

The main objective of this thesis work that is detailed in this document aims to modernize the services currently offered by the Ministry of Education, specifically the modality of legal advice in the attention to citizen complaints through the operation of the departmental offices of these, providing web and mobile applications, easy to use for citizens and for themselves. This system allows to personalize the data provided by each user, the administrative officials, will be able to re-edit the data that is received, in the same way it will be possible to find in the context of the investigation multiple tools such as the generation of reports and data queries, same as They have been made with the most up-to-date technologies, merging most of these for the design and development of the tools, as well as the correct references to the institution that provided us with the most information, which is of vital importance for development. of the educational community of the Salvadoran territory.

Keywords: Complaints, management, capture, ANGULAR 8, JSON, Java, Node, library, web server, MINED, API, jurisprudence, firebasse, IONIC.

ÍNDICE GENERAL.

INTRODUCCIÓN.....	i
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
Definición del tema.....	1
Descripción de la institución	1
Ministerio de Educación.....	1
Dirección de Planificación.....	2
Dirección de Asesoría Jurídica	2
Situación problemática	3
Enunciado del problema.....	5
Justificación	5
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Alcances y limitaciones	12
Alcance General	12
Alcance Espacial	13
Alcance Temporal	14
Alcance Tecnológico	14
Limitaciones	14
MARCO DE REFERENCIA	16
Marco Histórico.....	16
Breve Historia del MINED.....	16
Breve Historia de la Dirección de Planificación.....	17
Breve Historia del Departamento de Asesoría Jurídica	18
Marco Teórico	20
Modelo de e-Gobierno (Gobierno Electrónico).....	20
Funcionalidades de e-Gobierno en El Salvador.....	21

Estándares de servicios digitales	23
E-Gobierno como solución viable para la gestión pública.....	23
Participación ciudadana en e-Gobierno	25
Sistemas de denuncia electrónicos	26
Características de un Canal de denuncia exitoso.....	28
Sistemas Multiplataforma.....	30
Soluciones Móviles Multiplataforma	34
Angular Framework de desarrollo.....	36
IONIC SDK multiplataforma	38
Servicios y características.....	39
Rendimiento.....	40
Instalación.....	41
Arquitectura para API REST.....	41
Características API-REST	42
Oracle Database.....	44
Oracle APEX online edition	47
JavaSpring	49
Spring Boot.....	51
Java Spring del lado del servidor.....	52
Firebasse.....	53
Pruebas de Software	54
Prueba de Caja Negra	55
Prueba de Caja Blanca	56
Repositorios de Pruebas de Software.....	58
Marco Normativo	60
Ley especial contra los delitos informáticos.....	60
Ley de propiedad Intelectual	71
Ley de la Carrera Docente	72
Juntas de la Carrera Docente	85
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	92
Tipo de Investigación	92
Investigación Descriptiva	92
Metodología de desarrollo en cascada.....	94

Esquema Metodológico	97
Técnica con base en censo.....	98
Universo	98
Método y Muestreo	99
Muestreo Delphi	99
Muestra	101
Técnicas e instrumentos de investigación.....	102
Clasificación de las técnicas de investigación.	102
La entrevista	102
La encuesta	103
Entrevistas a expertos. (Fase I).....	104
Cuestionarios (Fase II).....	111
Análisis de cuestionarios a expertos.	112
Análisis de cuestionarios a integrantes de Centros Educativos.....	123
DIAGNOSTICO	135
Hallazgos de Observación, entrevistas y cuestionarios.....	135
Causas de problemas generados por sistema actual	137
Proceso actual de una denuncia.	138
FODA del sistema actual.	141
Enfoque de Sistema Propuesto.....	142
Propuesta de Solución con base al enfoque Social.	142
Acciones Relevantes con el enfoque del sistema propuesto.....	143
DESARROLLO DE SOFTWARE	145
Determinación de requerimientos	145
Requerimientos funcionales	145
Requerimientos no funcionales	146
Estudio de Factibilidad	147
Factibilidad técnica.....	147
Hardware	148

Software.....	149
Comunicación.....	151
Recursos humanos	151
Factibilidad operativa	152
Factibilidad económica.....	153
Análisis de las factibilidades	155
Diseño de la aplicación.....	157
Diagrama de casos de uso.....	157
Diagrama de caso de uso funcionario (Modo General)	157
Diagrama de secuencia	166
Diagrama de Secuencia Funcionario.....	166
Diagrama de Secuencia Ciudadano	167
Diagramas de componentes	168
Diagrama de componente interfaz de Funcionario	168
Diagrama de componente interfaz de Ciudadano	169
Diagrama de componentes Java-Spring (API-REST).....	170
Diagrama de funcionamiento Angular.....	171
Diagrama de funcionamiento IONIC.....	172
Diagrama de clases	173
Diseño de pantallas.....	174
Fuentes y tamaño de letras para la interfaz de usuario.	174
Estándares de colores.....	175
Pantalla funcionarios	178
Pantalla usuario- ciudadano.....	180
Reglas de Negocio MINED-CIUDADANO	183
Reglas de Negocio MINED-FUNCIONARIO JURÍDICO	184
Diseño de base de datos.....	186
Modelo lógico.....	186
Modelo relacional.....	187
Modelo físico.	188
Diccionario de datos.....	189
Lista de Entidades.....	189

Detalle de tablas en base de datos.....	192
Convenciones de codificación.....	200
Estándares de Seguridad del Sistema	200
Estándares de Seguridad para Base de Datos	202
Publicación de Aplicaciones web y móvil.....	202
Huellas de Auditoria.....	203
Manejo de Excepciones	204
Uso de Repositorio Común.....	205
Nombramiento de Tipos de Prototipos	206
Pruebas de software	207
Prueba de caja negra:	207
Pruebas de Caja Blanca	211
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	218
Conclusiones	218
Recomendaciones.	219
BIBLIOGRAFÍA.....	221
A. ANEXOS.....	A-1
Cronograma.....	A-1
Cuestionario Preliminar para toma de Datos.....	A-5
Artículos	A-9
Lista de cotejo usuarios	A-12
Diagrama de caso de uso específico, funcionario	A-20
Diagrama caso de uso específico Ciudadano	A-21
Promedio Especifico de Almacenamiento por Tabla	A-22
Esquema de Base de Datos	A-29
Datos Temporales en Base de datos Oracle	A-30

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1- Precedentes de los estándares de servicios digitales en El Salvador	24
Tabla 2- Estructura de Angular.....	37
Tabla 3- Detalles framework Ionic	38
Tabla 4-Muestra total representativa	101
Tabla 5- Cuestionario de JCD- Pregunta 1	112
Tabla 6- Cuestionario de JCD- Pregunta 2	113
Tabla 7- Cuestionario de JCD- Pregunta 3	114
Tabla 8- Cuestionario de JCD- Pregunta 4	115
Tabla 9- Cuestionario de JCD- Pregunta 5	116
Tabla 10- Cuestionario de JCD- Pregunta 6	117
Tabla 11- Cuestionario de JCD- Pregunta 7	118
Tabla 12- Cuestionario de JCD- Pregunta 9	120
Tabla 13- Cuestionario de JCD- Pregunta 10	121
Tabla 14- Cuestionario de JCD- Pregunta 11	122
Tabla 15- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 1	123
Tabla 16- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 2	124
Tabla 17- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 3	125
Tabla 18- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 4	126
Tabla 19- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 5	127
Tabla 20- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 6	128
Tabla 21- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 7	129
Tabla 22- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 8	130
Tabla 23- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 9	131

Tabla 24- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 10	132
Tabla 25- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 11	133
Tabla 26- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 12	134
Tabla 27- Gastos de desarrollo	154
Tabla 28- Caso de uso-Login	158
Tabla 29- Caso de uso-Consulta	159
Tabla 30- Caso de uso-Gestión de denuncia	161
Tabla 31- Caso de uso-Transparencia	163
Tabla 32- Caso de uso-Resoluciones	165
Tabla 33- Lista de entidades.	191
Tabla 34- Detalle de tabla- Contacto	192
Tabla 35- Detalle de tabla- Contacto_Verificacion	193
Tabla 36- Detalle de tabla- Compromiso	193
Tabla 37- Detalle de tabla- Funcionario	194
Tabla 38- Detalle de tabla- Centro Escolares	194
Tabla 39- Detalle de tabla- Hechos denuncia	195
Tabla 40- Detalle de tabla- Archivos prueba	196
Tabla 41- Detalle de tabla- Profesionales	196
Tabla 42- Detalle de tabla- Gestión de denuncia	197
Tabla 43- Detalle de tabla- Firma Digital	198
Tabla 44- Detalle de tabla- Reporte	199
Tabla 45- Tipos de prototipos	206
Tabla 46- Cronograma	A-4
Tabla 47- Arts. de la LEPINA.	A-10

Tabla 48- Artículos del Código Procesal Penal.	A-10
Tabla 49- Artículos de la Ley de la Carrera Docente	A-11
Tabla 50 - Historia de usuario-Autenticación de denuncia.	A-12
Tabla 51- Historia de usuario- Contacto de correo electrónico válido.	A-13
Tabla 52- Historia de usuario-Categorización de denuncia.	A-14
Tabla 53- Historia de usuario-Legalidad del denunciante	A-15
Tabla 54- Historia de usuario-Datos del denunciante.	A-16
Tabla 55- Historia de usuario- Datos de los hechos.	A-17
Tabla 56- Historia de usuario- Datos del funcionario.....	A-18
Tabla 57- Historia de usuario-Atestados.....	A-19

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-Distribución del gobierno digital.....	22
Ilustración 2- Arquitectura API-REST	42
Ilustración 3- Arquitectura Java Spring	50
Ilustración 4- Esquema Metodológico	97
Ilustración 5- - Cuestionario de JCD- Pregunta 1	112
Ilustración 6- Cuestionario de JCD- Pregunta 2	113
Ilustración 7- Cuestionario de JCD- Pregunta 3	114
Ilustración 8- Cuestionario de JCD- Pregunta 4	115
Ilustración 9- Cuestionario de JCD- Pregunta 7	118
Ilustración 10- Cuestionario de JCD- Pregunta 8	119
Ilustración 11- Cuestionario de JCD- Pregunta 9	120
Ilustración 12- Cuestionario de JCD- Pregunta 10	121

Ilustración 13- Cuestionario de JCD- Pregunta 11	122
Ilustración 14- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 1	123
Ilustración 15- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 2	124
Ilustración 16- Cuestionario de Centros Educativos - Gráfico 3	125
Ilustración 17- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 4	126
Ilustración 18- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 5	127
Ilustración 19- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 6	128
Ilustración 20- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 7	129
Ilustración 21- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 8	130
Ilustración 22- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 9	131
Ilustración 23- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 10	132
Ilustración 24- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 11	133
Ilustración 25- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 12	134
Ilustración 26- Hallazgos de Observación y Entrevistas.	136
Ilustración 27-Causas de problemas generados por el sistema actual.	137
Ilustración 28- Proceso actual de una denuncia.....	138
Ilustración 29-FODA del sistema actual.....	141
Ilustración 30- Análisis de requerimientos.	144
Ilustración 31 Diagrama de casos de uso funcionario	157
Ilustración 32-Diagrama de Secuencia Funcionario	166
Ilustración 33-Diagrama de Secuencia Ciudadano	167
Ilustración 34-Diagrama de componente interfaz de Funcionario.....	168
Ilustración 35-Diagrama de componente interfaz de Ciudadano.....	169
Ilustración 36- Diagrama de componentes Java Spring (API-REST)	170

Ilustración 37-Diagrama de funcionamiento Angular	171
Ilustración 38-Diagrama de funcionamiento IONIC	172
Ilustración 39-Diagrama de clases	173
Ilustración 40- Vista previa del estilo de texto.	174
Ilustración 41-Paleta primaria de colores	176
Ilustración 42-Paleta de colores-Botones.....	176
Ilustración 43-Paleta de colores-Advertencia	176
Ilustración 44-Paleta de colores primer plano	177
Ilustración 45-Paleta de colores-Fondo	177
Ilustración 46- Pantalla inicio de sesión	178
Ilustración 48-Pantalla autenticación de denuncia	178
Ilustración 49-Pantalla validar contacto de denunciado	179
Ilustración 50-Pantalla datos generales- firma electrónica	179
Ilustración 51-Pantalla firma electrónica	180
Ilustración 52-Pantalla principal usuario	180
Ilustración 53- Pantalla datos del denunciante.....	181
Ilustración 54- Pantalla documentos de sustento	181
Ilustración 55-Pantalla principal de usuario	182
Ilustración 56- Confirmación para guardar la denuncia	182
Ilustración 57- Perfil de usuario.....	182
Ilustración 58- Modelo lógico.....	186
Ilustración 59-Modelo relacional.....	187
Ilustración 60-Modelo físico.....	188
Ilustración 61- Vista inicio Usuario-Ciudadano	208

SISTEMA DE CAPTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DENUNCIAS	21
Ilustración 62- Menú principal.....	209
Ilustración 63- Vista Ingresar usuario.....	209
Ilustración 64- Validación de Centro Escolar.....	210
Ilustración 65- Vista Ventana de hechos	210
Ilustración 66- Validación de datos usuario.....	211
Ilustración 67- Diagrama de getContacto().....	212
Ilustración 68-Flujo de nodos independientes	213
Ilustración 69-Código getContacto.....	214
Ilustración 70- Diagrama getCentroEscolar().....	215
Ilustración 71- Diagrama de flujo nodos independientes	216
Ilustración 72- Código Clase CentrosEscolaresController	217
Ilustración 73-Caso de uso específico Funcionario	A-20
Ilustración 74- Caso de uso específico Ciudadano	A-21
Ilustración 75-Esquema de base de datos	A-29
Ilustración 76-Carta de colaboración 1	A-32
Ilustración 77-Carta de colaboración 2	A-33
Ilustración 78 - Carta de colaboración 3.....	A-34

INTRODUCCIÓN

Ante el desarrollo tecnológico Internet y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en la última década, han proliferado en todos los ámbitos del ser humano, trascendiendo a los planos económicos, políticos, educativos y sociales. La demanda de servicios en línea aumenta cada vez más en el nuevo estilo de vida más interactivo, digitalmente hablando, por ello los gobiernos han tenido que revolucionar sus formas de acercamiento ciudadano. El Salvador no debe ser la excepción, aunque eso demande que se incremente la oferta de servicios en línea.

La investigación que se detalla en este documento pretende modernizar los servicios que actualmente ofrece el Ministerio de Educación (MINED en adelante) específicamente la modalidad de asesoría jurídica en la atención a la denuncia ciudadana; ésta se gestiona con base en los avisos y denuncias en contra de docentes, directores y administrativos de las diferentes escuelas y colegios, los que se hacen presente a las Juntas de la Carrera docente del MINED en cada departamento, pero en especial en el área metropolitana.

De manera que la modernización de las instituciones públicas se extiende al aprovechamiento de los beneficios que ofrecen las nuevas tecnologías, el internet como medio para la creación y entrega de servicios que hagan más eficientes la gestión entre gobierno y ciudadanía, esta última cada vez más demandante de servicios que contrasten con su vida interactiva con los diferentes dispositivos digitales: PC, tabletas o smartphone.

Esto conlleva a que como grupo de investigación decidamos crear estrategias que vayan encaminadas a satisfacer estas demandas, situación que, frente al acelerado y demandante cambio tecnológico, le exige que se coloque al nivel incluso de otros gobiernos regionales y del

mundo de manera que estos a su vez sean más eficientes, proporcionando de esta manera un Sistema Multiplataforma de captación y seguimiento de Denuncias Ciudadana.

Por tanto, en el primer capítulo se detalla la problemática que afronta el MINED con respecto a la gestión de denuncias ciudadanas, haciendo notar que la creación de un sistema informático es necesario y justificable para mejorar los procesos involucrados en el manejo de la información de casos de denuncias, también se definen los objetivos, alcances y limitantes que se presentaron en el desarrollo de este proyecto.

En el segundo capítulo se presentan breves conceptualizaciones de la historia del Ministerio de Educación y las diferentes dependencias que serán beneficiadas con el desarrollo del software, además se define como el gobierno de El Salvador impulsa el modelo de e-gobierno, la funcionalidad de este, los estándares y la participación que se busca en este modelo de gobernanza. Conceptos de las diferentes plataformas de software a utilizar, en el marco normativo se encuentra un análisis sobre los derechos y deberes de los docentes, las obligaciones, las penalizaciones en las cuales pueden incurrir si son responsables de un delito, se presentan artículos de la ley de la Carrera Docente y de las Juntas de la Carrera Docente, de la ley de delitos informáticos y de la ley de propiedad intelectual.

La metodología por seguir se desarrolla en el capítulo III. El tipo de investigación a desarrollar es la técnica descriptiva, esta técnica busca conocer las situaciones y consecuencias de las actividades, objetivos, procesos y actores de una situación específica para así mostrar un análisis sobre los resultados obtenidos a través del progreso del proyecto. Además, la técnica Delphi se presenta como una herramienta efectiva y válida para reunir información sobre temas

donde existe una escasa disponibilidad investigación, se utiliza de particular manera para el análisis de la capacidad institucional de gobiernos interesados en indagar nuevas problemáticas.

En el capítulo IV se realiza un diagnóstico de la situación actual además de resumir los hallazgos que se obtuvieron mediante observación y entrevistas a expertos que interactúan con el método actual de denuncias, una síntesis de la propuesta del sistema a presentar.

Los requerimientos funcionales y no funcionales serán expuestos en el capítulo V además de extender la información sobre el desarrollo del software y las diferentes etapas que conlleva este, el estudio de factibilidades y los estándares en los que se basara el software, además se enuncia los diagramas de caso de uso, de secuencia, de clases y el diseño de pantalla del sistema, también se expone el diccionario de datos y detalles sobre las tablas de la base de datos.

En el capítulo VI presentan las conclusiones y recomendaciones, en donde se describen las conclusiones basadas en los resultados obtenidos, de acuerdo con esto se plantean las recomendaciones dirigidas al Ministerio de Educación.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Definición del tema

Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la dirección de planificación del Ministerio de Educación de la República de El Salvador.

Descripción de la institución

Ministerio de Educación

Misión: Contribuir por medio de la educación de calidad y con amplia cobertura, a formar personas conscientes de sus derechos y responsabilidades para con la familia, sociedad y el país; con los conocimientos científicos y tecnológicos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para su plena realización en lo social, cultural, político y económico; con pensamiento crítico y creativo, en un marco de valores éticos, humanistas y espirituales, que coadyuven a la construcción de un país más equitativo, democrático y desarrollado, en camino hacia una sociedad del conocimiento.

Visión: Ser reconocida como una Institución líder en el desarrollo de un modelo educativo de alta calidad y cobertura, centrado en los estudiantes que responda a las necesidades sociales, económicas, políticas y culturales de la sociedad, con docentes de excelente condición profesional, éticos y formando personas con cultura democrática, valores humanistas, éticos y espirituales, con conocimientos científicos y tecnológicos aplicables en la resolución de problemas; con juicio crítico y destrezas para la construcción colectiva de nuevos conocimientos para transformar la realidad social, valorar y proteger el medio ambiente.

Valores: Responsabilidad, solidaridad, transparencia, respeto.

Dirección de Planificación

Es una dependencia del MINED que apoya la formulación de políticas educativas y administrativas, proporcionando los lineamientos para la planificación y seguimiento de los objetivos, metas y programas institucionales de la misma manera asiste técnicamente a las diferentes Direcciones Nacionales y de Staff del Ministerio en la formulación y seguimiento de la Planificación institucional.

La Gerencia de Planificación Estratégica está conformada por 3 grandes áreas:

- Planificación y Seguimiento.
- Estadísticas Educativas.
- Cooperación para la Educación.

Valores: Compromiso, calidad, transparencia, eficacia, proactividad.

Dirección de Asesoría Jurídica

Misión: Brindar una adecuada, oportuna y pertinente asesoría legal a los titulares del Ministerio de Educación y a las diferentes dependencias que lo conforman, en cada gestión, proceso o trámite de la actividad educativa, velando porque todas las acciones se ejecuten dentro del marco jurídico especial y común aplicable.

Visión: Ser una Dirección que brinde asesoría legal de una manera transparente, que favorezca el desarrollo del quehacer institucional respaldándolo legalmente, con el propósito de proporcionar certeza jurídica a todas las actuaciones del Ministerio de Educación, respetando el

mandato constitucional de contribuir a través de la educación a la construcción de una sociedad democrática, más próspera, justa y humana.

Valores: Solidaridad, integridad, calidad, equidad, lealtad, compromiso, transparencia, tolerancia, identidad nacional, ética.

Situación problemática

Actualmente el Ministerio de Educación en El Salvador, cuenta con múltiples dependencias que le ayudan en los diferentes trámites y procesos que sistemáticamente el Ministerio de Educación ha llevado por años, dichos procesos nunca han sido realizados de manera tecnológica y abiertos a la ciudadanía, lo que permite presentar esta investigación que dará indicios a la brecha digital.

Dada la burocracia de trámites, además de la desinformación que existe entre los padres de familia, docentes y directores del país quienes muchas veces desconocen la existencia de instituciones del área de jurisprudencia del Ministerio de Educación como el departamento de asesoría jurídica, que les permiten hacer valer los derechos tanto para educadores, estudiantes, personal administrativo (directores) y exigir las respectivas correcciones y mediaciones ante injusticias.

Actualmente la dirección de planificación del MINED ha notado que en el departamento de asesoría jurídica se presentan problemas en la administración de la información y la automatización de sus procesos, con base en la situación actual en cuanto al manejo de información en asesoría jurídica y las Juntas de la Carrera Docente departamentales no se dispone de datos íntegros, centralizados, oportunos y veraces; lo cual dificulta obtener

información específica sobre los docentes involucrados en denuncias, esto retrasa los procesos realizados entre las unidades involucradas y la planificación del proceso de resolución de denuncias es ineficiente.

Además, los procesos de recepción y resolución de denuncias no se encuentran automatizados, esto genera que al momento de recibir denuncias no existe un estándar que permita facilitar el seguimiento de casos específicos, la generación de expedientes e historial de casos no se encuentra disponible para los miembros de la junta de forma oportuna, por tanto, el proceso de seguimiento de los casos es tardío.

Pero el principal inconveniente de ignorar la existencia de estas dependencias del MINED, destaca en la administración de esta, ya que la ciudadanía no se da cuenta que existe no solo el departamento de asesoría jurídica, sino que a la vez tiene 14 sedes departamentales, las mismas se llaman Juntas de la Carrera Docente, estas juntas no llevan un control específico y mucho menos electrónicos de todos los procesos judiciales como lo son las demandas y avisos legales que la ciudadanía realiza. Es la descoordinación al momento del seguimiento de un caso que hace que estas pasen a segundo plano al momento de la realización de un Plan Operativo Anual.

Este último, tendrá que ser uno que incluya a la ciudadanía, debido a que estas juntas son departamentos con sus propias directrices de administración y los procesos no logran llevar un orden específico de recepción y resolución de denuncias, es por ello por lo que se presenta al departamento de planificación las opciones que conllevan a las innovaciones tecnológicas.

A partir de esta situación, se presenta la idea como grupo investigador que solventar esta necesidad a futuro será beneficioso mediante la creación de un sistema de denuncia ciudadana online multiplataforma, con un enfoque de acción meramente pedagógico, es decir; que el mismo será desarrollado para aplicarse de acuerdo a la Ley de la Carrera Docente e implementado por la dirección de planificación del MINED, quien a su vez permitirá facilitar la herramienta al departamento de asesoría jurídica; siendo la intención principal del sistema que sea abierto al público y con una visión general de denuncia, siguiendo los mismos formatos que actualmente funcionan en asesoría jurídica y las Juntas de la Carrera Docente a nivel nacional; ampliando de esta manera el radio de acción de estas instituciones del Estado.

Enunciado del problema

¿De qué manera se debe hacer el desarrollo de un Sistema Multiplataforma de captación y seguimiento de denuncias ciudadanas para la Dirección de Planificación del Ministerio de Educación de la República de El Salvador?

Justificación

El fortalecimiento de la sociedad civil y de la ciudadanía se convierte en un elemento fundamental para facilitar la denuncia y promover las acciones requeridas a favor del combate contra las malas prácticas en el área de la pedagogía y administración de esta. De esta manera, todos los ciudadanos/as y profesionales afectados tienen el derecho de ejercer control sobre el comportamiento de los agentes pedagógicos involucrados, al poder presentar sus denuncias ante los organismos fiscalizadores del Estado, a fin de asegurar el cumplimiento de las leyes y el debido uso de los recursos financieros y bienes públicos.

El tribunal y las Juntas de la Carrera Docente se instauraron por el ministerio de Ley de la Carrera Docente en el año 2001. Según un escrito dirigido a la Asamblea Legislativa, en el que se presenta una modificación a los salarios con aplicación al presupuesto especial de instituciones descentralizadas no empresariales y empresas públicas, en la parte que corresponde al ramo de la educación, en el cual se establece un ajuste salarial para 49 plazas, las cuales pertenecen a las Juntas de la Carrera Docente y al tribunal de ética que regula los casos que proceden a cargos mayores, se detallan los gastos en los que incurre el Estado. La estructura del personal y los salarios son los siguientes:

- Secretaria de actuación: salario base, \$637.50.
- Técnico I: \$1,110.00.
- Resolutor: salario base, \$618.00.
- Técnico II: \$944.10.
- Notificador: salario base, \$606.00.
- Técnico III: \$690.00.

Todos estos salarios se multiplican por los miembros de las juntas, en los distintos cargos, adicionando los incrementos por escalafón. Los costos a los que asciende el total es uno de los factores que se tomaron en cuenta al inicio de esta investigación como de importancia para encaminar el proyecto, dado que beneficiaría en la reducción de personal, ya que la recepción de la denuncia, el seguimiento y las notificaciones, se harían desde la plataforma, favoreciendo así los tiempos en todos estos procesos.

Existe bibliografía sobre el tema de la participación ciudadana en la denuncia de situaciones de faltas a los derechos pedagógicos y administrativos de los mismos, así como la

implicación directa de una dependencia por ejemplo el departamento de asesoría jurídica y la Junta de la Carrera Docente, como representantes del mismo a nivel regional, ambas son encargadas de velar por el cumplimiento, conciliaciones y sanciones contempladas por la Ley de la Carrera Docente; pero con el paso del tiempo ha sido muy poco o casi nulo los aspectos relacionados al tema de denuncia ciudadana abierta al público, como medio para combatir los agravios.

Esto nos motiva a formular una investigación descriptiva y práctica para que sirva de punto de partida para una implementación tecnológica de un sistema web y una aplicación móvil, mismas que ayudarán a cualquier ciudadano para poder presentar sus denuncias de manera online, sin ningún inconveniente, únicamente estando atentos a recibir de parte de la administración del sistema su respectiva notificación, misma que se realizará en una gestión piloto inicial desde la dirección de planificación en conjunto con la Dirección de Asesoría Jurídica del Ministerio de Educación.

Inicialmente la necesidad de la implementación de un sistema de denuncia ciudadana en línea se ha convertido en una iniciativa muy bien vista y apoyada por los miembros de la Junta de la Carrera Docente de la sección de Usulután, mismos que nos ha brindado la oportunidad de investigar acerca de los diferentes procesos a seguir de parte de la institución, así como también la asesoría jurídica necesaria para estandarización de actas de resolución con base en cada uno de los artículos contenidos en la Ley de la Carrera Docente.

De la igual forma, se ha presentado en las oficinas centrales, bajo las disposiciones de gobierno electrónico, teniendo el total apoyo de la dirección de planificación, mismo que se han mostrado abiertos a colaborar y facilitar los trámites y procesos que realiza el departamento de

asesoría jurídica, que rige a las Juntas de la Carrera Docente a nivel nacional, tanto en lineamientos como en planes de acción ante las denuncias que la misma dependencia gestiona en conjunto con el Tribunal de la Carrera Docente, todos y cada uno de estos agentes comparten la misma visión de la investigación.

Esta última, busca reducir al máximo la brecha digital existente entre una institución como el Ministerio de Educación y la Junta de la Carrera Docente en temas de trámites jurídicos, no solamente para facilitar la captación de denuncias sino también para darse a conocer con la población a nivel nacional, quienes generalmente están alejados del verdadero sentido que tienen estas instituciones.

El primer eje en el que se sincroniza nuestra investigación es en brindar a la sociedad civil un sistema multiplataforma el cual podrán realizar sus denuncias, de una manera amigable, confiable y de fácil uso; pero no solamente podrá hacer las denuncias, sino que también, se permitirá realizar el monitoreo respectivo de esta actividad, todo esto será brindado con un enfoque apegado a la Ley de la Carrera Docente, principal herramienta del que hacer de cada junta, brindando como una facilidad de la herramienta informática una clasificación de artículos de la misma ley de acuerdo a categorías de abuso o denuncia, que serán seleccionadas por el ciudadano al momento de realizar su denuncia.

Para poder garantizar la autenticidad de todos y cada uno de los datos de la denuncia que se almacenaran en la plataforma será necesario contar de parte denunciante con requisitos como el brindar un mínimo los datos de un docente o director participante en los hechos denunciados: cargo, n° de identificación docente, nombre, apellido, teléfono, dirección, institución donde se realiza la denuncia.

Posterior a esta información el funcionario que esté haciendo uso del sistema podrá editar y gestionar y procesar los datos en el departamento de asesoría jurídica, procediendo a administrar todos y cada uno de los datos proporcionados por el denunciante, para crear los expedientes necesarios para las convocatorias a las sesiones de conciliación y demás procesos administrativos que ellos administran.

De manera que a medida se logre ir almacenando toda la información de las denuncias la misma permitirá ir generando un banco de datos, pero encontrar el beneficio real de los datos es una necesidad fundamental de todas las instituciones públicas. Los datos de las denuncias atendidas serán valiosos, pero solo si se pueden proteger, procesar, comprender y utilizar. El objetivo de aprovechar la colaboración de la dirección de planificación es para ofrecer información en tiempo real, ellos mismos colaborarán con asesorías en los modelos de implementación que ellos contemplan, de manera que el personal administrativo a futuro cuente con el asesoramiento necesario para su uso, a través de los manuales que se elaborarán.

El procesamiento de la información en tiempo real también será uno de los principales objetivos de la colaboración con el portal de transparencia, quienes intentan aportar valor a las funciones del MINED de manera uniforme y sin inconvenientes, y es una de las características fundamentales al lograr implementar el sistema.

Pero de manera administrativa el sistema les permitirá que los funcionarios lo podrán hacer mediante un correo institucional mismo desde el cual también puedan a la vez notificar el estado de las denuncias, como indicar para que el denunciante tenga conocimiento de la fecha en que tiene que acercarse a su respectiva oficina departamental a continuar con la gestión de su denuncia.

Teniendo en cuenta que a futuro el desarrollo de esta investigación dejará abierta la posibilidad que el Ministerio de Educación en conjunto con la dirección de planificación pueda consolidar una modernización sistemática a gran escala de los procesos administrativos, para que todos los involucrados a nivel nacional en las diferentes Juntas de la Carrera Docente puedan realizar sus labores de una manera más controlada, transparentada y sincronizada.

Ya que en la última fase de esta investigación se buscará vincular todas y cada una de las denuncias recibidas, en un ejercicio de transparencia, en conjunto con el portal de transparencia del MINED a manera de que el banco de datos creado por medio del sistema, sirva de referencias para un historial pedagógico a nivel nacional en donde se brinde información acerca de los docentes involucrados en procesos realizados por el departamento de asesoría jurídica; fomentando así las buenas prácticas en materia administrativa del MINED.

Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar un Sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadana en la Dirección de Planificación del Ministerio de Educación de la República de El Salvador, con la finalidad de agilizar e integrar los procesos de forma accesible a la población estudiantil de El Salvador.

Objetivos Específicos

- Identificar los mecanismos mediante los cuales la población educativa a nivel nacional puede gestionar sus denuncias ante inconformidades de educadores, para adaptarlas a una plataforma digital capaz de recibir las mismas.
- Determinar las herramientas tecnológicas que se adapten en mejor medida a la investigación planteada.
- Operacionalizar tecnológicamente todos los procesos administrativos que actualmente se realizan en las Juntas de la Carrera Docente.
- Evaluar la eficiencia generada en las primeras pruebas del sistema.
- Diseñar una solución multiplataforma adaptable a las necesidades institucionales de la dirección de planificación del MINED.

Alcances y limitaciones

Alcance General

Esta investigación tomará en cuenta el análisis, diseño, codificación, depuración y pruebas un sistema de denuncia ciudadana para el apoyo de la captación de denuncias recibidas en departamento de asesoría jurídica en función de la población educativa y pedagógica que está inscrita en el Ministerio de Educación de El Salvador.

El desarrollo del sistema de denuncia ciudadana estará basado en el sistema administrativo vigente de las Juntas de la Carrera Docente departamentales, el cual está estrictamente vinculado a la ley de procesos administrativos y ley de la Carrera Docente. Por lo tanto, al terminar el proyecto investigativo se tendrán dos componentes que juntos representan el producto de software resultante:

Servicio Web: se desarrollará el servicio web basado en angular que se logre integrar fácilmente con los servidores del Ministerio de Educación central, aprovechando los recursos de información existentes, para crear un banco de datos de las captaciones de denuncias recibidas, para que las mismas se sincronicen a nivel nacional con las Juntas de la Carrera Docente; exponiendo los casos y dándoles seguimiento.

Aplicación Móvil: esta es una iniciativa del software con la que cada ciudadano tendrá interacción. Se obtendrán dos versiones de la aplicación móvil, una para plataforma Android y otra para plataforma iOS.

Transparentación Web: se buscará vincular el portal de transparencia con todas y cada una de las denuncias recibidas con los atestados del denunciante, así como de los denunciados,

con una sincronización directa de los casos resueltos como también las causas de estos y se llevarán de la mano con el portal de transparencia del MINED.

Se incluirá un manual de usuario para el uso de la aplicación, así como un manual del programador indicando aspectos generales como el software necesario para la modificación y mantenimiento del código, convenciones utilizadas y el listado de archivos creados con su respectiva explicación.

Se proveerá un manual de instalación para el servicio web y los pasos a seguir para subir la aplicación a la respectiva tienda de aplicaciones de las plataformas contempladas.

De la misma manera, se ampliará el radio de acción administrativa de manera que tanto el ciudadano y el funcionario colaboren en armonía con la dinámica virtual de procesos para la gestión digital de procesos, garantizando siempre la efectividad, transparencia y legitimación de los mismos; convirtiendo de esta manera la investigación en una innovación tecnológica en los trámites jurídicos e institucionales de la dirección de planificación y sus beneficiarios indirectos como lo es la dirección de asesoría jurídica y las Juntas de la Carrera Docente como dependencias de esta última.

Alcance Espacial

El desarrollo de la investigación se llevará a cabo en la dirección de planificación de la ciudad de San Salvador, El Salvador, Centroamérica. Con una media poblacional no probabilística del área pedagógica, técnica y la dirección de asesoría jurídica del Ministerio de Educación de la República de El Salvador

Alcance Temporal

Se pretende realizar el desarrollo de esta investigación desde el mes de marzo de 2020 a septiembre de 2020, esperando lograr los resultados planteados.

Alcance Tecnológico

El sistema de información de apoyo a funcionarios propuesto se encuentra en un nivel superior al actual método físico, pero este último servirá al nivel estratégico de la institución, permitiendo el soporte a las decisiones y creará un entorno multiplataforma con una ambientación propia y comunicación generalizada; tomará en cuenta datos de sucesos externos, además de los internos a la institución.

Logrando así que mediante este mecanismo se responda a preguntas como ¿en dónde puedo establecer una denuncia en contra del docente de mi hijo? ¿qué está haciendo el MINED para proteger los derechos escolares? Entre otras.

Siendo estas estrategias de innovación tecnológica institucional lo que facilitará la formulación estratégica de la institución, integrando los distintos bancos de datos existentes en razón a las circunstancias y necesidades de la dirección de planificación que busca la innovación tecnológica en base al progreso y respeto de procesos propios del MINED.

Limitaciones

- Comunicación indirecta con el departamento de ciencia y tecnología para el seguimiento de las normas de programación.

- Disposición por parte de los empleados de asesoría jurídica y sus dependencias, en brindar información o disposición de tiempo por parte de ellos por sus ocasiones laborales.
- Costos generados por la utilización de algunas tecnologías web que no permitan ser gestionadas de manera libre
- La publicación de la aplicación y el sistema será estrictamente realizada por el MINED.
- Efectos de la contingencia y riesgos que se presentan ante la pandemia mundial “COVID-19” en el año en que se desarrollará el proyecto.

MARCO DE REFERENCIA

Marco Histórico

Esta pequeña descripción contiene un poco de la historia de la institución que constituye el punto de partida para fundamentar los procesos de la gestión documental y los diferentes cambios históricos que ha tenido la institución encargada de administrar la educación del país a lo largo de la historia de la educación en la República de El Salvador.

Breve Historia del MINED

El Ministerio de Educación (MINED) se rige legalmente por la Constitución de la República de El Salvador en sus artículos del 53 al 61 y por la Ley General de Educación en cuanto a sus fines, objetivos y políticas; por la Ley de la Carrera Docente y su Reglamento; por la Ley de Educación Superior, así como todas las leyes y reglamentos relacionados con el funcionamiento de las entidades públicas que le competan. El MINED registra Número de Identificación Tributaria N° 0614-010121-003-8. El sistema educativo de El Salvador tiene sus orígenes durante el periodo de la independencia y el establecimiento de la República Federal de Centroamérica, cuando se decreta la Instrucción Pública bajo la supervisión del Poder Legislativo.

Según Gilberto Aguilar Avilés, este periodo estuvo caracterizado por una fuerte inestabilidad política que afectó la creación de una institución que administrara la educación, de hecho los logros más importantes se enmarcaron en la divulgación del Método Lancasteriano que consistía en que los alumnos más aventajados enseñaran a los demás, y la creación del Primer Reglamento de la Enseñanza Primaria del 8 de octubre de 1832, que trajo consigo la creación de

escuelas primarias en cada municipio financiadas por las municipalidades y el aporte de 4 reales de los padres de familia. Además, la organización de un sistema adecuado para seleccionar los maestros quienes deberían ser examinados por el tribunal competente (Durán ,1973).

Breve Historia de la Dirección de Planificación

Hacia 1968 teniendo como presidente de la República al General Fidel Sánchez Hernández, y como Ministro de Educación al Licenciado Walter Beneke Medina (Julio de 1967), surge la segunda reforma educativa donde se estableció el concepto de Educación Básica, dividida en tres ciclos; se incrementó un año al Bachillerato, se creó el programa de Tele- visión Cultural Educativa. Para Avilés "la reforma logró simplificar y reducir la gran cantidad de oficinas que dependían directamente del despacho ministerial y ordenó la frondosa estructura bajo unas cuatro direcciones": Administración, Educación, Cultura y Planificación.

Simultáneamente, se desarrollaron importantes modificaciones en el área de Bienestar Magisterial, Modernización Administrativa, Infraestructura Escolar y Formación Docente, se eliminaron todas las Escuelas Normales del país y se creó una sola Ciudad Normal "Alberto Masferrer". Institución que surgió para liderar la formación inicial y en servicio de los docentes salvadoreños.

Hacia el mes de abril de 1968, se cree fueron trasladadas las oficinas del MINED, a un nuevo edificio ubicado en instalaciones de la Biblioteca Nacional, pues a partir de esa fecha los acuerdos firmados ya no registran el nombre de Palacio Nacional, sino inician con San Salvador. Este edificio se situaba la sobre la 1a Calle Oriente, Calle Delgado y 6a Av. Norte. Administrativamente el Ministerio de Educación antes de la aplicación de la reforma educativa

de 1968 era una institución conformada por más de veinte direcciones. Cada dirección tenía una tarea administrativa que cumplir.

Una dependencia importantísima para la institución fue el Departamento de Planificación, hacia el “establecimiento del diagnóstico de la educación nacional, que es el conocimiento exacto de nuestra realidad educativa tanto en la cantidad como en la realidad.

Breve Historia del Departamento de Asesoría Jurídica

En el año 2015 con el propósito de alinear la estructura orgánica del MINED a las nuevas estrategias institucionales, surge una nueva reestructuración, mediante Acuerdo No. 15-0856 de fecha 2 de julio de 2015. De esta forma, se realizaron ajustes a las estructuras organizativas específicas a fin de responder a los objetivos y metas, mediante Acuerdo No. 15-0223 del 10 febrero de 2016, firmado por el Ministro Canjura Linares.

El 7 de diciembre de 1995, por Acuerdo Ejecutivo No. 15-1991, del Ramo de Educación se creó e implemento la nueva estructura organizativa descentralizada del Ramo de Educación, que trajo consigo el funcionamiento de “las catorce Direcciones Departamentales de Educación”, que iniciaron principios de 1996 hasta la fecha. Se logra también la aprobación de la Ley de Educación Superior y en 1996 Ley de La Carrera Docente y la Ley General de Educación.

La estructura orgánica 2015-2019 comprende:

- **Despacho ministerial:** Tecnología -CONACYT-, Comité
- **Vice-despachos:** de educación, Estratégico de Tecnologías de Información y ciencia y tecnología. Comunicaciones -CETIC-.
- **Direcciones de Staff:** Desarrollo Humano, Transparencia, Financiera
- **14 direcciones departamentales de educación:** -DDE- (una por departamento); 5,136 centros escolares oficiales.
- Institucional, Auditoría Interna, Planificación, Asesoría Jurídica, Comunicaciones, y Contrataciones Institucionales.
- **Tribunales:** de la Carrera Docente y Calificador; 15 Juntas de la Carrera Docente (una en cada departamento y 2 en San Salvador).
- **Direcciones Nacionales de Educación:** Primera Infancia, Básica (I y II ciclo), Media (III ciclo y media), Jóvenes y Adultos, Superior, Prevención y Programas Sociales, Gestión Educativa, de Educación en Ciencia Tecnología e Innovación, de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación. Consejo Nacional de Ciencia y
- **2 unidades:** Coordinadora de Proyectos Estratégicos -UCPE- y de Género.
- **2 consejos:** Nacional de Educación - CONED- y de Educación Superior -CES, además, de los diferentes Comités que la integran

Marco Teórico

Modelo de e-Gobierno (Gobierno Electrónico)

El internet y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en El Salvador han experimentado un auge en la última década, el acceso a diferentes servicios económicos, sociales, políticos y educativos en plataformas tecnológicas va en aumento, por lo que el gobierno ha tenido que adaptarse a este nuevo estilo de vida de los ciudadanos, con esta adaptación busca modernizar, dar a conocer y prestar servicios por medio de dispositivos móviles, un ordenador, tabletas, etc.

Según la Organización de los Estados Americanos (OEA)2019 el concepto de “gobierno electrónico” se puede definir como “el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC, por parte de las instituciones de gobierno, para mejorar cualitativamente los servicios e información que se ofrecen a los ciudadanos; aumentar la eficiencia y eficacia de la gestión pública e incrementar sustantivamente la transparencia del sector público y la participación ciudadana.”

Mejores servicios, mayor interacción con las empresas y ciudadanos, mayor acceso a la información, eficiencia en el manejo de recursos públicos y una administración más eficiente son posibles con el uso de las TIC. Los beneficios potenciales se traducen en menos corrupción, más transparencia y conveniencia, mayores ingresos y menores costos (Díaz y Sánchez Galicia, 2006).

Por su parte, el Banco Mundial (2013) se refiere al Gobierno Electrónico como:

“El uso de las tecnologías de información y de comunicaciones (TIC) para mejorar la eficiencia, eficacia, la transparencia y la rendición de cuentas de los gobiernos, donde este puede ser visto simplemente como mover servicios al ciudadano en línea, pero en su más amplio sentido que se refiere a la transformación tecnológica con capacidad gobierno.

El procesamiento, intercambio y almacenamiento de información es básicamente lo necesario para la implementación de un gobierno electrónico en el país, la modernización de las instituciones públicas busca el aprovechamiento de los servicios gubernamentales, todo esto para conseguir una mejor administración del gobierno mediante la transparencia y el acceso público a la información.”

Funcionalidades de e-Gobierno en El Salvador

Para llevar a la realidad todos estos conceptos en El Salvador existe la Dirección de Gobierno Electrónico que la encargada de la gobernanza sobre las tic para el gobierno, a través del Diseño y normalización de políticas, estándares y mejores prácticas que contribuyan: a la transparencia y colaboración en el Estado, a entregar servicios de calidad al público, a garantizar los derechos de la ciudadanía, y a ejecutar una Agenda País para la construcción de una sociedad de la información y el conocimiento.

La Dirección de Gobierno Electrónico (DGE) fue creada en 2016 en la Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia. Esta dirección busca implementar iniciativas que encaminen al país en la era tecnológica, entre las principales iniciativas de la Estrategia de Gobierno Digital se encuentran:



Ilustración 1-Distribución del gobierno digital

*Estándares de servicios digitales***E-Gobierno como solución viable para la gestión pública.**

Ecosistema de Información de Gobierno Digital. Fuente: Políticas de Identificación y Gobernanza, BID 2010 Si bien el gobierno electrónico en el salvador ha sido implementado recientemente, existen leyes que regulan el buen funcionamiento de esta plataforma, por ejemplo el decreto No 24 reglamento para el uso y control de las tecnologías de información y comunicación en las entidades del sector público, este reglamento surge como una agente para una mejor normalización, planificación, organización de recursos y seguridad de la información entre otros aspectos.

Así mismo establece, normas, principios, lineamientos y estándares, aplicables a las tecnologías de información y comunicación, para la optimización de recursos tecnológicos por lo que se hace necesario a los administradores de tecnología y datos implementar nuevos controles internos de seguridad, integridad y confiabilidad de los sistemas informáticos que se utilizan en el desarrollo de sus actividades.

Cada uno de los ministerios que integran el gobierno de la República de El Salvador brindan diferentes servicios a la población por medio de las plataformas digitales, a pesar de la versatilidad que muestran, existen muchos vacíos en los servicios y procesos que la ciudadanía necesita, dado que al no estar electrónicamente accesibles deben seguir siendo procesos efectuados de forma tradicional, al ser realizados de esta forma generan una incertidumbre a los usuarios por la burocracia e ineficiencia, el gobierno electrónico busca, transformar estas instituciones y entregar servicios digitales de calidad, con un esfuerzo integro y transparente, por

ello se busca estandarizar un modelo de trabajo, diseñando estratégicamente los lineamientos y funciones para el desarrollo de arquitecturas de servicios digitales de gobierno.

Nivel	Herramientas
Estrategia	Lineamientos para la gestión estratégica-SETEPLAN. Identificación y diseño de programas presupuestarios -MH
Procesos y normativa	Nomenclatura de modelo de procesos- Universidad de los Andes/Colombia. Buenas prácticas de modelado- Gobierno de México
Gestión de datos	Inventarios de datos de su Institución Catálogos estándar de gobierno
Tecnologías y aplicaciones	Desarrollo de servicios de datos. Entrega y consumo de datos
Infraestructura	Evaluación TIER 2 o superior Uso de servicios de nube
Entrega y atención al usuario	Lineamientos de participación ciudadana Sistema de atención ciudadana

Tabla 1- Precedentes de los estándares de servicios digitales en El Salvador

Participación ciudadana en e-Gobierno

Según la Política de Participación Ciudadana del Órgano Ejecutivo, algunas definiciones principales para desarrollar este literal son:

- Participación ciudadana: proceso mediante el cual las personas o sus organizaciones se relacionan con las instituciones del Estado, en los ámbitos local, nacional y en el exterior, incidiendo e involucrándose corresponsablemente en todo el ciclo de las políticas públicas.
- Participación social: proceso por el cual las personas colaboran entre sí a partir de objetivos comunes, generando vínculos de reciprocidad que fortalezcan el tejido social, la convivencia democrática y los valores cívicos.
- Espacios de participación: ámbitos de interacción que las instituciones abren para la población.
- Mecanismos de participación: son herramientas metodológicas que facilitan y contribuyen al carácter participativo de los procesos que impulsan las instituciones

Esta política contiene lineamientos dictan derechos y deberes que todo ciudadano debe seguir para poder tener acceso a información, participación y evaluación de los diferentes ámbitos que la ley permita.

Sistemas de denuncia electrónicos

Un sistema de denuncias es una herramienta que permite a los empleados y a otras personas alertar confidencialmente a una organización sobre sospechas de mala conducta. Es una herramienta importante para reducir los riesgos y crear confianza, ya que permite a los jefes de diferentes directivas públicas y privadas detectar la mala conducta en una etapa temprana. Los canales de denuncias previenen que las personas cometan actos de fraude, corrupción, acoso y otras acciones indebidas.

La popularidad de los canales de denuncias aumentó en 2002, cuando la Ley Sarbanes-Oxley exigía que todas las empresas estadounidenses estuvieran obligadas a tener un canal de reporte para denuncias y una rutina para atender a las denuncias. En esa época, era más común denunciar por teléfono. Los denunciantes denunciaban a través de llamadas telefónicas, usando las líneas directas telefónicas de denuncia. Consecuentemente, el término “línea de denuncias”, o “whistleblowing hotline”, todavía se utilizan. Los canales de denuncias digitales son canales que permiten a los empleados denunciar irregularidades en línea, a través de una aplicación web.

La ventaja principal de este tipo de canal es que garantiza el anonimato completo del denunciante. Esta ventaja es fundamental para que los denunciantes se atrevan denunciar. También permite a los denunciantes adjuntar archivos, textos, imágenes, u otra evidencia potencial. Los sistemas de denuncias en línea también guardan todos los datos en un solo lugar. Todos los datos están protegidos y almacenados en una forma segura. Con el fin de facilitar a la empresa el cumplimiento de estas leyes, pueden estar integrados en el software de la línea de denuncias. Por último, todas las acciones de los usuarios pueden ser registrados automáticamente en las líneas de denuncias digitales.

Es importante que la organización se comuniquen adecuadamente con los grupos de personas que tendrán acceso al servicio de línea de denuncias. La comunicación puede incluir guías explicativas, una política de denuncias de irregularidades, un nuevo énfasis en el Código de Conducta de la organización etc. El objetivo de la comunicación es incluir el servicio de línea de denuncias en la lucha contra la corrupción y crear confianza para que la gente utilice la línea de denuncias para denunciar cualquier comportamiento deshonesto.

La comunicación adecuada le dará la oportunidad de:

- Responder al qué, dónde, cuándo, por qué y cómo se usa el servicio de línea de denuncias. ¿Qué se considera un asunto de denuncias y qué no? ¿Dónde se puede encontrar el canal de reporte o para denuncias? ¿Cuándo está disponible el servicio de línea de denuncias? ¿Por qué debería molestarse la gente, cómo pueden confiar en el servicio de línea de denuncias? ¿Cómo se hace para denunciar?
- Describir el proceso de gestión de asuntos. ¿Qué pasa con las denuncias? ¿Serán escalados e investigados?
- Ofrecer detalles sobre quién examinará el informe. ¿Quiénes son los miembros del equipo de denuncias y por qué?
- Hay que explicar que el denunciante puede informar de manera anónima y así permanecer en el anonimato durante todo el diálogo y el proceso de seguimiento. La comunicación adecuada también explica que, si se sienten cómodos con revelar su identidad, estarán protegidos de cualquier represalia. También hay que informar a los denunciantes potenciales sobre sus derechos y los derechos de los acusados. Los

denunciantes deben entender cómo se cuida los datos y cómo el sistema de denuncias mantiene la seguridad de los datos.

Características de un Canal de denuncia exitoso.

Independientemente del formato, todas las líneas de denuncias deben tener ciertas características que aumenten sus posibilidades de éxito. ¿Qué es “un éxito” en este sentido? Se puede decir que una línea de denuncias es exitosa cuando la gente confía en el servicio y, por lo tanto, lo utiliza. Los denunciantes deben ser tratados con respeto. Los asuntos deben ser manejados de manera profesional, correcta, sensible y efectiva. El sistema debe tener un efecto preventivo y así reducir el riesgo de mala conducta.

Estos cuatro factores son cruciales, y los siguientes puntos repiten algunos de los aspectos mencionados anteriormente. Creemos que estos aspectos son tan importantes, y por eso vale la pena repetirlos.

- Seguro y anónimo

Los sistemas de denuncias contienen datos muy sensibles, personales y potencialmente delictivos. En todo el mundo, este tipo de datos está estrictamente regulado. Por esta razón, es importante que el sistema proteja todos los datos sensibles y que todas las identidades permanezcan indetectables. La seguridad debe ser el objetivo principal y debe estar presente en todo momento en las soluciones de almacenamiento de datos, las aplicaciones del sistema, el archivo y la eliminación de asuntos etc.

Asegurando que el proveedor del sistema de denuncias tenga las certificaciones de seguridad más altas, que compruebe regularmente que el sistema no tenga vulnerabilidades de

seguridad. Asegúrese también de que mantenga su software actualizado y que siga el desarrollo de la seguridad.

- Legalmente conforme

Las leyes de protección de datos tienen importancia para los sistemas de denuncias, ya que regulan el tratamiento de los datos personales y penales.

Sin embargo, las regulaciones de protección de datos y denunciantes cambian de un país a otro, y por esa razón la supervisión del cumplimiento es complicada. Asegúrese de que el servicio de la línea de denuncias de su elección tenga integrado el cumplimiento de la normativa para facilitar la supervisión de las leyes cambiantes. Como equipo de investigación, usted quiere estar seguro de que su servicio de línea de denuncias le ayuda a procesar e investigar los casos sin infringir la ley.

- Fácil de usar

Si un denunciante está considerando la posibilidad de utilizar una línea de denuncias, generalmente quiere actuar en el mejor interés de la organización. Ha observado un comportamiento sospechoso y quiere hacer algo, pero es posible que no quiera participar en el proceso de seguimiento. Muchas veces, el denunciante es una persona que está muy cerca del comportamiento inapropiado. Es fácil imaginar que la situación puede ser muy estresante para el denunciante, como se mencionó anteriormente.

Por eso insistimos en que la línea de denuncias de su elección facilite las denuncias, si no, posiblemente no recibirá los valiosos consejos que le permite actuar con prontitud.

Si permite el uso de una amplia gama de dispositivos al enviar un informe, es más probable que el denunciante llegue a denunciar. Así, los denunciantes pueden utilizar su teléfono móvil u otro dispositivo para realizar una denuncia, eliminando la necesidad de encontrar un espacio privado en el lugar de trabajo. Aunque la interfaz de la línea de denuncias deba ser intuitiva, los usuarios también deben recibir formación adecuada, vinculada a los lineamientos de la institución.

- Una parte del desarrollo de la ética de procedimientos

Dejar que la línea de denuncias interactúe con el desarrollo ético de su organización. Una línea de denuncias no es el único instrumento utilizado para prevenir la corrupción, el fraude o la discriminación, pero es una herramienta eficaz para obtener una reputación buena y para ser conocido por ser una empresa de buena ética.

Usando un servicio de línea de denuncias demuestra a las partes interesadas de otras organizaciones que ustedes se toman en serio la aplicación. También demuestra que ustedes están promoviendo una cultura de cumplimiento y estándares éticos muy altos. Les da la oportunidad a los empleados de hacer lo correcto y de ser responsables al reportar sus sospechas de buena fe a través de una línea de denuncias.

Sistemas Multiplataforma

La innovación, acompañada de una gran gota de imaginación nos hizo ir más allá para darnos la posibilidad de casi tener el mundo en nuestras manos. Estos dispositivos evolucionaban a una velocidad tan grande, que cada vez se hacían más inteligentes, se llenaban de aditamentos y posibilidades que casi ni nos dimos cuenta cuando ya teníamos uno en nuestras manos.

El acceso a los dispositivos inteligentes se volvió tan natural y sencillo que en ciertos países hoy existen más smartphones que población misma. Este fenómeno trajo consigo una gran demanda por suplir necesidades y dotar de más habilidades a nuestros dispositivos, y es aquí donde el desarrollo, la construcción y el diseño las aplicaciones móviles comenzó a suplir esta demanda de diferentes formas.

Algunos optaron por potenciar el desarrollo web y hacerlo adaptable a diferentes pantallas para que los dispositivos pudieran gozar de la misma experiencia en móvil vs. escritorio. En aquel entonces esto, lejos de convertirse en una buena experiencia significó todo lo contrario. Los dispositivos eran tan limitados que no eran capaces de renderizar por completo los sitios. Y es en este punto donde Google y Apple nos dan otra posibilidad de desarrollo para aprovechar los recursos del hardware, el desarrollo Híbrido.

Mientras se desarrollan aplicaciones móviles nativas, las aplicaciones de Android se escriben en Java y las de iOS en Swift y Objective-C. Sin duda, este enfoque ofrece aplicaciones que son impecables y de alto rendimiento. Pero, la ruta de desarrollo que sigue este enfoque lleva bastante tiempo y es costosa porque el mismo código debe escribirse dos veces. Entonces, ¿cuál es la solución para hacer las cosas sin problemas y sin invertir muchos recursos? La respuesta es: Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma.

El enfoque permite a los desarrolladores escribir el código una vez y aplicar algunas secciones sobre todas las plataformas para ahorrar tiempo de desarrollo. Pero, las aplicaciones que ofrece este enfoque carecen de rendimiento en comparación con las aplicaciones completamente nativas desarrolladas con idiomas nativos.

Por lo tanto, para eliminar esta línea de diferencia entre las aplicaciones móviles nativas y multiplataforma, las comunidades de desarrollo de aplicaciones se esfuerzan por desarrollar nuevos marcos y herramientas que no solo puedan competir con las aplicaciones nativas, sino que también tengan el potencial de ganar el juego. Xamarin, React Native, Ionic y Flutter son ejemplos populares de tales herramientas.

Características

- Código reutilizable

En lugar de desarrollar aplicaciones diferentes, los desarrolladores móviles pueden utilizar el mismo código para todas las plataformas.

Es decir, que, a diferencia de una aplicación nativa, con la multiplataforma puedes implementar una característica en una aplicación para un sistema operativo y funcionará en los otros. Esta reutilización es también una ventaja en lo que se refiere al despliegue de la aplicación.

- Rentabilidad

Para que la idea se implemente como una aplicación multiplataforma no se requieren grandes inversiones en cuanto a recursos. Esto se debe a que no necesita un equipo dedicado para cada sistema operativo móvil. Gracias a una corta curva de aprendizaje y a una pila unificada de tecnologías, todas las plataformas pueden mantenerse por un solo equipo.

- La misma UI y UX en todas las plataformas

El rendimiento de la aplicación es indudablemente algo importante. Sin embargo, no menos importante es cómo se ve y cómo fluye la aplicación. Puede ser complicado tener la misma interfaz de usuario y experiencia de usuario simplemente por haber dos equipos separados.

El uso de un solo código permite que las aplicaciones multiplataforma mantengan el mismo aspecto y experiencia de usuario en todos los móviles.

Ventajas

La facilidad que brinda este tipo de desarrollo es que no hay un entorno específico el cual hay que utilizar para su desarrollo y la mayoría de las herramientas son de uso gratuito, también pudiendo integrarlo con las herramientas de aplicaciones nativas. Las ventajas y desventajas de este tipo de desarrollo de aplicaciones son:

- Uso de los recursos del dispositivo y del sistema operativo
- El costo de desarrollo puede ser menor que el de una nativa
- Son multiplataforma

- Permite distribución a través de las tiendas de su respectiva plataforma.

Desventaja

La documentación puede ser un poco escasa y desordenada.

Soluciones Móviles Multiplataforma

En la actualidad el desarrollo de aplicaciones móviles como solución a un problema específico han permitido la agilización y optimización en los procesos que debe realizar una persona, para beneficio propio o de otras entidades.

Años atrás un teléfono móvil lo único que permitía era llamar, guardar contactos, consultar el calendario, enviar mensajes de texto y jugar algún juego preinstalado. Ese mismo dispositivo con la innovación, acompañada de la imaginación permitió ir más allá para dar la posibilidad de casi tener el mundo en nuestras manos. Estos dispositivos evolucionaban a una velocidad tan grande, que cada vez se hacían más inteligentes, se llenaban de aditamentos y posibilidades, se volvieron atractivos y necesarios que terminaron en nuestras manos. El acceso a los dispositivos inteligentes se volvió tan natural y sencillo que en ciertos países hoy existen más smartphones que población misma. Este fenómeno trajo consigo una gran demanda por suplir necesidades y dotar de más habilidades a los dispositivos, y es aquí donde el desarrollo, la construcción y el diseño las aplicaciones móviles comenzó a suplir esta demanda de diferentes formas.

Algunos optaron por potenciar el desarrollo web y hacerlo adaptable a diferentes pantallas para que los dispositivos pudieran gozar de la misma experiencia en móvil vs. escritorio. En aquel entonces esto, lejos de convertirse en una buena experiencia significó todo lo

contrario. Los dispositivos eran tan limitados que no eran capaces de renderizar por completo los sitios. Y es en este punto donde Google y Apple nos dan otra posibilidad de desarrollo para aprovechar los recursos del hardware, el desarrollo Nativo.

En ese momento Google y Apple tenían el control de todo el mercado del desarrollo móvil, porque sólo existía una forma de desarrollar aplicaciones móviles, la forma nativa. Si se deseaba desarrollar una aplicación desde cero para Android y iOS, se tenía que hacer dos desarrollos, uno con Java y otro con Swift.

Recientemente, surgieron nuevas alternativas de desarrollo de aplicaciones móviles gracias a la gran comunidad de desarrolladores que hay hoy en día. Esta comunidad, ayuda a que muchos más emprendedores y/o compañías se unan al desarrollo móvil sin sufrir las dificultades que trae el desarrollo nativo.

Estas nuevas alternativas mejoraron de manera considerable el tiempo, gastos y escalamiento del desarrollo de una aplicación móvil, desde un Modelo-Vista-Controlador (MVP), hasta aplicaciones totalmente robustas. Existen 3 opciones de desarrollo para crear, con una sola base de código, aplicaciones móviles multiplataforma y así mismo distribuirlas en los dos sistemas operativos más famosos que son Android y iOS.

- **Aplicaciones Nativas:** Una opción para desarrollar aplicaciones móviles 100% nativas multiplataforma es con Flutter. Flutter es un SDK (Software Development Kit) soportado por Google el cual puedes sacarle todo el provecho de una aplicación nativa desarrollando una sola base de código con el lenguaje de programación Dart.

- **Aplicaciones Bridge:** Existen dos opciones para desarrollar aplicaciones bridge las cuales se compilan a aplicaciones 100% nativas multiplataforma, estas son React Native y Nativescript, ambos frameworks usan Javascript para desarrollar la aplicación y el Bridge de cada uno de estos transpila las ejecuciones de Javascript al código nativo de cada sistema operativo, Java o Swift.
- **Aplicaciones Híbridas:** Para el desarrollo de aplicaciones híbridas existe Ionic, este framework utiliza Angular para el desarrollo de aplicaciones móviles usando tecnologías web (HTML, CSS, JavaScript). Usa dependencias como Cordova para poder acceder a funcionalidades específicas de cada sistema operativo, tales como la cámara, geolocalización, giroscopio, etc.

Con lo mencionado anterior también se debe destacar que para que el software pueda ser considerado multiplataforma, debe ser capaz de funcionar en más de una arquitectura de ordenador o sistema operativo. Esto puede ser una tarea que consume tiempo, ya que los diferentes sistemas operativos tienen diferentes interfaces de programación de aplicaciones o API.

Angular Framework de desarrollo

Es un framework web de código abierto basado en TypeScript dirigido por Angular (es un equipo de desarrollo dentro de Google) y por una comunidad de individuos y corporaciones, Angular es una reescritura completa del mismo equipo que creó AngularJS. Angular fue diseñado como una reescritura de AngularJS.

Desarrollador(es)	Google
Lanzamiento Inicial	2.0 / 14 septiembre 2016
Versión estable lanzada	8.2.14 / 13 noviembre 2019
Próximo lanzamiento	9.0.0-next.15 / 30 octubre 2019
Escrito en	TypeScript
Plataforma	Web
Tipo	Web framework
Licenciamiento	MIT

Tabla 2- Estructura de Angular

Angular no tiene un concepto de "alcance" o controladores, sino que utiliza una jerarquía de componentes como su característica arquitectónica principal.

Angular tiene una sintaxis de expresión diferente, centrándose en la propiedad vinculante, y “()” por evento vinculante

- Modularidad: muchas funciones centrales se han trasladado a módulos.
- Angular recomienda el uso del lenguaje TypeScript de Microsoft, que presenta las siguientes características: Static Typing, incluyendo Generics.
- Anotaciones.
- TypeScript es un superconjunto de ECMAScript 6 (ES6) y es compatible con versiones anteriores de ECMAScript 5 (es decir, JavaScript).
- Carga dinámica.
- Compilaciones de plantillas asincrónicas.

- Callbacks iterativos proporcionados por RxJS. RxJS limita la visibilidad y la depuración del Estado, pero se pueden resolver con complementos React como ngReact o ngrx.
- Soporte para Angular Universal, que ejecuta aplicaciones Angular en servidores.

IONIC SDK multiplataforma

Ionic es un completo SDK gratuito y open source para el desarrollo de aplicaciones híbridas, producido por Max Lynch, Ben Sperry, y Adam Bradley de la compañía Drifty Co en el año 2013. En un tiempo relativamente corto alcanzó una popularidad a destacar. Está basado en Apache Córdoba, permitiendo desarrollar aplicaciones con tecnología web. A diferencia de otros frameworks para el desarrollo de aplicaciones híbridas, Ionic provee un framework para la interfaz de usuario y herramientas visuales para diseñar interfaces. Mediante Ionic es posible crear aplicaciones para Android, IOS, Windows Phone y Firefox OS.

Desarrollador(es)	Drifty Co.
Lanzamiento Inicial	2013
Versión estable lanzada	4.7.1 [2] / 25 Julio 2019
Escrito en	JavaScript
Tipo	Software framework
Licenciamiento	MIT

Tabla 3- Detalles framework Ionic

Ionic es un completo código abierto SDK para el desarrollo de aplicaciones móviles híbridas creado por Max Lynch, Ben Sperry y Adam Bradley de Drifty Co. en 2013. La versión original fue lanzada en 2013 y construida sobre AngularJS y Apache Cordova. Sin embargo, la última versión fue construido como un conjunto de componentes web, lo que permite al usuario elegir cualquier framework de interfaz de usuario, tales como Angular, React o Vue.js. También permite el uso de componentes ionic sin ningún framework de interfaz de usuario. Ionic proporciona herramientas y servicios para desarrollar aplicaciones web híbridas móviles, de escritorio y progresivas basadas en prácticas y tecnologías modernas de desarrollo web, utilizando tecnologías web como CSS, HTML5 y Sass. En particular, las aplicaciones móviles pueden construirse con estas tecnologías web y luego distribuirse a través de tiendas de aplicaciones nativas para instalarse en dispositivos utilizando Cordova o Capacitor.

Servicios y características

Ionic utiliza Cordova y, más recientemente, los complementos de condensadores para obtener acceso a las funciones del sistema operativo host como cámara, GPS, linterna, etc. Los usuarios pueden crear sus aplicaciones, y luego pueden personalizarse para Android, iOS, Windows, escritorio (con Electron framework) o navegadores modernos. Ionic permite la creación y despliegue de aplicaciones envolviendo la herramienta de construcción Cordova o Capacitor con una herramienta de línea de comando 'ionic' simplificada.

Ionic incluye componentes móviles, tipografía, paradigmas interactivos y un tema base extensible.

Utilizando componentes web, Ionic proporciona componentes y métodos personalizados para interactuar con ellos. Uno de estos componentes, el desplazamiento virtual, permite a los

usuarios desplazarse a través de una lista de miles de elementos sin ningún impacto en el rendimiento. Otro componente, las pestañas, crea una interfaz con pestañas compatible con la navegación de estilo nativo y la gestión del estado del historial.

Además del SDK, Ionic también proporciona servicios que los desarrolladores pueden usar para habilitar funciones, como despliegues de código, compilaciones automatizadas. Ionic también proporciona su propio IDE conocido como Ionic Studio.

Ionic también proporciona una interfaz de línea de comandos (CLI) para crear proyectos. La CLI también permite a los desarrolladores agregar complementos de Cordova y paquetes frontales adicionales, habilitar notificaciones push, generar iconos de aplicaciones y pantallas de bienvenida, y crear binarios nativos.

Plataformas compatibles: para Android, Ionic es compatible con Android 4.1 y versiones posteriores. Para iOS, Ionic es compatible con iOS 9 y superior. Ionic 2 es compatible con la Plataforma universal de Windows para crear aplicaciones de Windows 10.

Ionic Framework, basado en Angular.js, es compatible con las aplicaciones de BlackBerry 10.

Rendimiento

Las aplicaciones ionic se ejecutan con una combinación de código nativo y código web, proporcionando acceso completo a la funcionalidad nativa si es necesario, con la mayor parte de la interfaz de usuario de la aplicación construida con tecnología web estándar. Ionic utiliza funciones de aceleración de hardware nativas disponibles en el navegador (como animaciones CSS) y optimiza la representación (evitando la costosa manipulación del DOM). Ionic aprovecha

las transiciones CSS y las transformaciones para la animación como una forma de aprovechar la GPU y maximizar el tiempo de procesador disponible.

Instalación

Ionic es un módulo de NPM y requiere Node.js.

Arquitectura para API REST

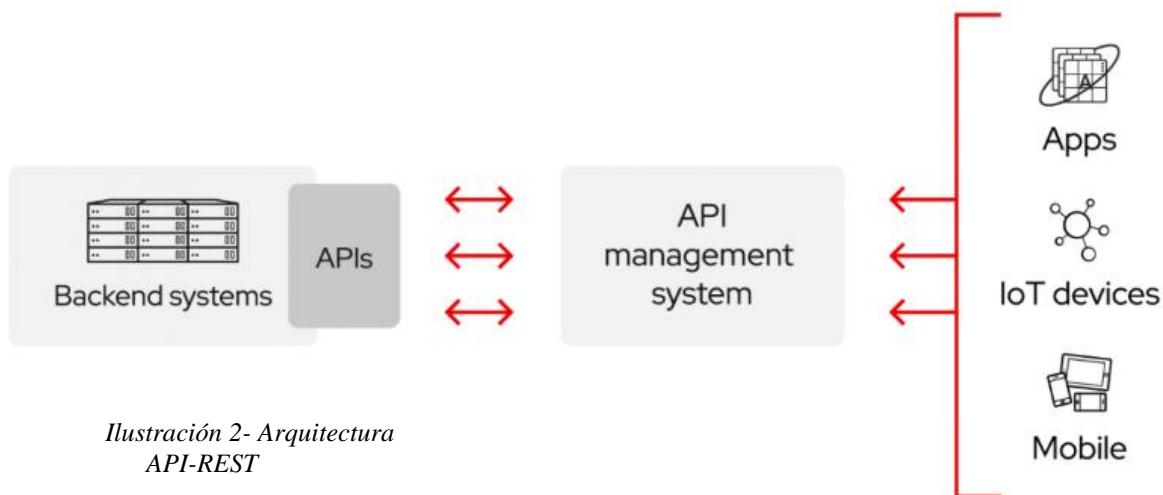
REST cambió por completo la ingeniería de software a partir del 2000. Este nuevo enfoque de desarrollo de proyectos y servicios web fue definido por Roy Fielding, el padre de la especificación HTTP y uno los referentes internacionales en todo lo relacionado con la Arquitectura de Redes, en su disertación ‘Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures’. En el campo de las APIs, REST (Representational State Transfer-Transferencia de Estado Representacional) es, hoy en día, el alfa y omega del desarrollo de servicios de aplicaciones.

En la actualidad no existe proyecto o aplicación que no disponga de una API REST para la creación de servicios profesionales a partir de ese software. Twitter, YouTube, los sistemas de identificación con Facebook... hay cientos de empresas que generan negocio gracias a REST y las APIs REST. Sin ellas, todo el crecimiento en horizontal sería prácticamente imposible. Esto es así porque REST es el estándar más lógico, eficiente y habitual en la creación de APIs para servicios de Internet.

Buscando una definición sencilla, REST es cualquier interfaz entre sistemas que use HTTP para obtener datos o generar operaciones sobre esos datos en todos los formatos posibles, como XML y JSON. Es una alternativa en auge a otros protocolos estándar de intercambio de

datos como SOAP (Simple Object Access Protocol), que disponen de una gran capacidad, pero también mucha complejidad. A veces es preferible una solución más sencilla de manipulación de datos como REST.

Las API-REST son un medio simplificado para conectar su propia infraestructura a través del desarrollo de aplicaciones nativas de la nube, pero también le permiten compartir sus datos con clientes y otros usuarios externos. Las API públicas representan un valor comercial único porque simplifican y amplían la forma en que se conecta con sus partners y, además, pueden rentabilizar sus datos (un ejemplo conocido es la API de Google Maps).



Características API-REST

- **Protocolo cliente/servidor sin estado:** cada petición HTTP contiene toda la información necesaria para ejecutarla, lo que permite que ni cliente ni servidor necesiten recordar ningún estado previo para satisfacerla. Aunque esto es así, algunas aplicaciones HTTP incorporan memoria caché. Se configura lo que se conoce como protocolo cliente-caché-servidor sin estado: existe la posibilidad de definir algunas respuestas a peticiones HTTP concretas como cacheables, con el objetivo de que el cliente pueda ejecutar en un futuro la misma respuesta para

peticiones idénticas. De todas formas, que exista la posibilidad no significa que sea lo más recomendable.

- Las operaciones más importantes relacionadas con los datos en cualquier sistema REST y la especificación HTTP son cuatro: POST (crear), GET (leer y consultar), PUT (editar) y DELETE (eliminar).
- Los objetos en REST siempre se manipulan a partir de la URI. Es la URI y ningún otro elemento el identificador único de cada recurso de ese sistema REST. La URI nos facilita acceder a la información para su modificación o borrado, o, por ejemplo, para compartir su ubicación exacta con terceros.
- Interfaz uniforme: para la transferencia de datos en un sistema REST, este aplica acciones concretas (POST, GET, PUT y DELETE) sobre los recursos, siempre y cuando estén identificados con una URI. Esto facilita la existencia de una interfaz uniforme que sistematiza el proceso con la información.
- Sistema de capas: arquitectura jerárquica entre los componentes. Cada una de estas capas lleva a cabo una funcionalidad dentro del sistema REST.
- Uso de hipermedios: hipermedia es un término acuñado por Ted Nelson en 1965 y que es una extensión del concepto de hipertexto. Ese concepto llevado al desarrollo de páginas web es lo que permite que el usuario puede navegar por el conjunto de objetos a través de enlaces HTML. En el caso de una API REST, el concepto de hipermedia explica la capacidad de una interfaz de desarrollo de aplicaciones de proporcionar al cliente y al usuario los enlaces adecuados para ejecutar acciones concretas sobre los datos.
- Para cualquier API REST es obligatorio disponer del principio HATEOAS (Hypermedia As The Engine Of Application State - Hipermedia Como Motor del Estado de la

Aplicación) para ser una verdadera API REST. Este principio es el que define que cada vez que se hace una petición al servidor y éste devuelve una respuesta, parte de la información que contendrá serán los hipervínculos de navegación asociada a otros recursos del cliente.

En resumen, las API-REST le permiten habilitar el acceso a sus recursos y, al mismo tiempo, mantener la seguridad y el control. Cómo habilitar el acceso y a quiénes depende de usted. Seguridad de las API. Para conectarse a las API y crear aplicaciones que utilicen los datos o las funciones que estas ofrecen, se puede utilizar una plataforma de integración distribuida que conecte todos los elementos, incluidos los sistemas heredados y el internet de las cosas.

Oracle Database

Una base de datos es una colección organizada de información (o datos) estructurada, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos.

Los datos de los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento actualmente se suelen utilizar como estructuras de filas y columnas en una serie de tablas para aumentar la eficacia del procesamiento y la consulta de datos. Así, se puede acceder, gestionar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan un lenguaje de consulta estructurado (SQL) para escribir y consultar datos.

Existen muchos tipos diferentes de bases de datos. La mejor base de datos para una organización específica depende de cómo pretenda la organización utilizar los datos.

- Bases de datos relacionales. Las bases de datos se hicieron predominantes en la década de 1980. Los elementos de una base de datos relacional se organizan como un conjunto de tablas con columnas y filas. La tecnología de bases de datos relacionales proporciona la forma más eficiente y flexible de acceder a información estructurada.
- Bases de datos orientadas a objetos. La información de una base de datos orientada a objetos se representa en forma de objetos, como en la programación orientada a objetos.
- Bases de datos distribuidas. Una base de datos distribuida consta de dos o más archivos que se encuentran en sitios diferentes. La base de datos puede almacenarse en varios ordenadores, ubicarse en la misma ubicación física o repartirse en diferentes redes.
- Almacenes de datos. Un repositorio central de datos, un almacén de datos es un tipo de base de datos diseñado específicamente para consultas y análisis rápidos.
- Bases de datos NoSQL. Una base de datos NoSQL, o base de datos no relacional, permite almacenar y manipular datos no estructurados y semiestructurados (a diferencia de una base de datos relacional, que define cómo se deben componer todos los datos insertados en la base de datos). Las bases de datos NoSQL se hicieron populares a medida que las aplicaciones web se volvían más comunes y complejas.
- Bases de datos orientadas a grafos. Una base de datos orientada a grafos almacena datos relacionados con entidades y las relaciones entre entidades.
- Bases de datos OLTP. Una base de datos OLTP es una base de datos rápida y analítica diseñada para que muchos usuarios realicen un gran número de transacciones.

Estos son solo algunos de las varias docenas de tipos de bases de datos que se utilizan hoy en día. Otras bases de datos menos comunes se adaptan a funciones científicas, financieras o de otro tipo muy específicas. Además de los diferentes tipos de bases de datos, los cambios en los enfoques de desarrollo tecnológico y los avances considerables, como la nube y la automatización, están impulsando a las bases de datos en direcciones completamente nuevas.

Algunas de las bases de datos más recientes incluyen

- Bases de datos de código abierto. Un sistema de base de datos de código abierto es aquel cuyo código fuente es de código abierto; tales bases de datos pueden ser bases de datos SQL o NoSQL.
- Bases de datos en la nube. Una base de datos en la nube es una colección de datos, estructurados o no estructurados, que reside en una plataforma de cloud computing privada, pública o híbrida. Existen dos tipos de modelos de bases de datos en la nube: tradicional y base de datos como servicio (DBaaS). Con DBaaS, un proveedor de servicios realiza las tareas administrativas y el mantenimiento.
- Base de datos multimodal. Las bases de datos multimodelo combinan distintos tipos de modelos de bases de datos en un único servidor integrado. Esto significa que pueden incorporar diferentes tipos de datos.
- Bases de datos de documentos/JSON. Diseñadas para almacenar, recuperar y gestionar información orientada a los documentos, las bases de datos de documentos son una forma moderna de almacenar los datos en formato JSON en lugar de en filas y columnas.
- Bases de datos de autogestión. El tipo de base de datos más nuevo e innovador, las bases de datos de autogestión (también conocidas como bases de datos autónomas) están basadas en la nube y utilizan el machine learning para automatizar el ajuste de la base de

datos, la seguridad, las copias de seguridad, las actualizaciones y otras tareas de gestión rutinarias que tradicionalmente realizan los administradores de bases de datos.

Oracle APEX online edition

Oracle Application Express (APEX) es una plataforma de desarrollo con poco código que le permite crear aplicaciones empresariales seguras y escalables, con funciones de primera clase que se pueden desplegar en cualquier lugar. Con APEX, los desarrolladores pueden desarrollar y desplegar con rapidez aplicaciones increíbles que resuelven problemas reales y aportan valor de inmediato.

La misión de Oracle APEX es permitir a los desarrolladores crear con facilidad aplicaciones atractivas con una funcionalidad, un rendimiento y una experiencia de usuario final superiores. Para lograrlo, Oracle APEX tiene como objetivo eliminar las enormes complejidades existentes a la hora de desarrollar y desplegar aplicaciones empresariales. A continuación, se muestran algunas razones por las que es más lógico elegir Oracle APEX para su próximo proyecto de desarrollo.

- **Eliminación de la complejidad:** Oracle APEX elimina la complejidad a la hora de desarrollar y desplegar aplicaciones en todas las capas. El resultado es una plataforma con poco código que resulta más simple, rápida, ligera y rentable que las alternativas.
- **Desarrollo sencillo:** Oracle APEX es fácil de aprender y usar. El creador de aplicaciones proporciona una interfaz enriquecida, basada en explorador e intuitiva que le guiará a través de la creación de sus aplicaciones. Los potentes componentes de Oracle APEX le permiten agregar funcionalidades de alto nivel a sus aplicaciones con código limitado. Muchos clientes se vuelven productivos en una semana o menos.

- **Potente y probado:** Oracle APEX se puede utilizar para crear una gran variedad de aplicaciones para todos los sectores, desde una aplicación muy sencilla que simplemente "webifica" una hoja de cálculo, hasta aplicaciones esenciales que utilizan a diario decenas de miles de usuarios. La elegante arquitectura de Oracle APEX se ha utilizado para impulsar miles de aplicaciones de todo el mundo durante años.
- **Seguro:** Oracle APEX está diseñado para crear aplicaciones web altamente seguras y listas para usar. En este mundo de estándares web tan cambiantes, estándares de seguridad en evolución, e ingeniosos piratas informáticos, el objetivo de la seguridad consiste en proteger sus aplicaciones y seguir siendo vanguardista.
- **Portátil:** Puede trabajar con Oracle APEX en cualquier lado: en Oracle Cloud, de forma local, o en cualquier otro lugar en el que haya una instancia de Oracle Database. También puede desplegar sus aplicaciones de Oracle APEX con facilidad en cualquier entorno.

Oracle APEX está controlado por datos y el desarrollo comienza generalmente con una hoja de cálculo o un modelo de datos. Las aplicaciones se desarrollan en un entorno basado en el explorador con poco código, donde es posible eliminar el 98 % de la codificación manual.

Oracle APEX funciona directamente con los datos de las tablas de bases de datos. La mayoría de las aplicaciones de nivel medio deben definir las estructuras de datos de la aplicación para retener, convertir, mantener e interactuar con flujos de datos entre la aplicación y la base de datos. Esta es una fuente de complejidad notablemente subestimada que Oracle APEX elimina por completo.

Además, APEX elimina la necesidad y la complejidad de API remotas para una gran cantidad de casos de uso. No está estructurado con componentes distribuidos y las llamadas remotas a la base de datos se han eliminado.

JavaSpring

Debido al aumento de la complejidad que presentan la mayoría de los sistemas web, tanto en temas de seguridad, funcionalidad y gráficas, la mayoría de los desarrolladores se ha visto en la necesidad de diseñar ciertas ayudas, a fin de poder optimizar código, reduciendo de este modo el tiempo y el espacio para el desarrollo de aplicaciones, así como la legibilidad de estas.

Escrito inicialmente por Rod Johnson, fue lanzado por primera vez en el mes de junio del año 2003 bajo la licencia Apache 2.0, siendo una plataforma Java de código abierto. Convirtiéndose desde entonces en el framework más popular para Java empresarial, para crear código de alto rendimiento, liviano y reutilizable. Ya que su finalidad es estandarizar, agilizar, manejar y resolver los problemas que puedan ir surgiendo en el trayecto de la programación.

Spring, ofrece como elemento clave el soporte de infraestructura a nivel de aplicación, brindando un completo modelo tanto para la configuración como para la programación de aplicaciones empresariales desarrolladas bajo Java, sin discriminación en cuanto al despliegue de la plataforma.

Spring se puede considerar como el padre de los frameworks Java, ya que da soporte a varios frameworks como: Hibernate, Struts, Tapestry, EJB, JSF, entre otros.

Java Spring está dividido en diversos módulos que podemos utilizar, ofreciéndonos muchas más funcionalidades como las siguientes:

- Core container: proporciona inyección de dependencias e inversión de control.
- Web: nos permite crear controladores Web, tanto de vistas MVC como aplicaciones REST.
- Acceso a datos: abstracciones sobre JDBC, ORMs como Hibernate, sistemas OXM (Object XML Mappers), JMS y transacciones.
- Programación orientada a Aspectos (AOP): ofrece el soporte para aspectos.
- Instrumentación: proporciona soporte para la instrumentación de clases.
- Pruebas de código: contiene un framework de testing, con soporte para JUnit y TestNG y todo lo necesario para probar los mecanismos de Spring.

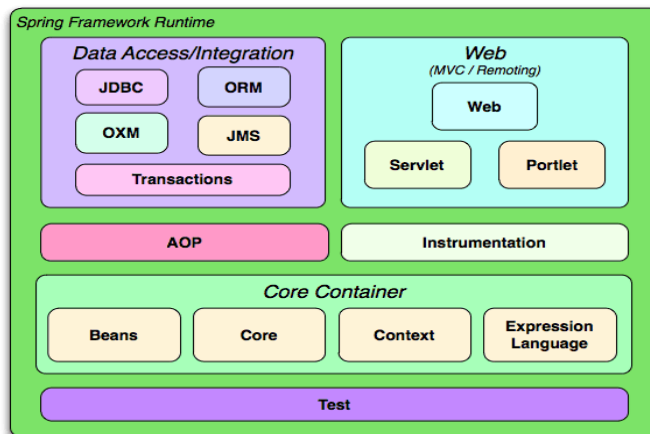


Ilustración 3- Arquitectura Java Spring

Spring Boot

Spring Framework es muy potente, pero la configuración inicial y la preparación de las aplicaciones para producción son tareas bastante tediosas. Spring Boot simplifica el proceso al máximo gracias a sus dos principales mecanismos.

- **Contenedor de aplicaciones integrado:** permite compilar nuestras aplicaciones Web como un archivo .jar que podemos ejecutar como una aplicación Java normal (como alternativa a un archivo .war, que desplegaríamos en un servidor de aplicaciones como Tomcat). Esto lo consigue integrando el servidor de aplicaciones en el propio .jar y levantándolo cuando arrancamos la aplicación. De esta forma, se puede distribuir aplicaciones de una forma mucho más sencilla, al poder configurar el servidor junto con la aplicación. Esto también es muy útil en arquitecturas de microservicios, puesto que permite distribuir nuestras aplicaciones como imágenes que podemos escalar horizontalmente (algo muy complicado con un .war).
- **Starters:** las podemos añadir a nuestro proyecto dependiendo de lo que necesitemos: crear un controlador REST, acceder a una base de datos usando JDBC, conectar con una cola de mensajes Apache ActiveMQ, etc.

Una vez añadimos un starter, éste nos proporciona todas las dependencias que necesitamos, tanto de Spring como de terceros. Además, los starters vienen configurados con valores por defecto, que pretenden minimizar la necesidad de configuración a la hora de desarrollar, una vez que se añade la dependencia, nuestra aplicación empezará a generar métricas tanto de la JVM como de la aplicación en sí (latencias, errores, etc). Al igual que con Spring Framework, cualquier configuración puede ser modificada de ser necesario: desde el puerto en el que la aplicación escucha peticiones, hasta el banner que sale por consola al arrancar la aplicación.

Java Spring del lado del servidor.

Spring es reconocido como un framework ligero para aplicaciones Java, ya que no es necesario modificar casi ninguna parte del código fuente para beneficiarse de sus numerosas ventajas. Entre otras cosas, Java Spring representa una opción de simplificación en cuanto a la gestión de transacciones, interfaces y al acceso a la base de datos. La facilidad para realizar pruebas unitarias y de integración es una de las razones por las que este framework goza de gran popularidad. Sin embargo, el punto central es, sin duda, la renuncia a componentes específicos de la plataforma y no estándar, que convierte a Spring en portátil e independiente de los servidores de aplicaciones en gran medida. Por esta razón, se puede utilizar simplemente como un meta framework en el que se pueden integrar otros frameworks o componentes externos. Un ejemplo de aplicación típico es el desarrollo de un backend sobre la base de Spring, para asociarlo a un frontend.

Spring es una solución competente, especialmente para la implementación de aplicaciones Business complejas. Para las organizaciones, este entorno de trabajo es, desde hace años y como Java, una excelente solución para aplicar las tecnologías necesarias. A diferencia de los frameworks web más simples, como el competidor proyecto Apache Struts, el uso de Spring no se restringe a aplicaciones web, sino que también permite el desarrollo de soluciones de escritorio nativas. Para aplicaciones simples, ya sean online u offline, Spring (y Java) resultan menos adecuadas, incluso cuando es posible la realización de este tipo de productos.

Así mismo se puede obtener una estructura base de alto rendimiento que no necesita modificarse demasiado y de esta forma, poder concentrarse en el desarrollo de la lógica de negocio, aprovechando características como las siguientes:

- Lógica aplicable con POO y Arquitectura MVC
- Código base listo que requiere pocos (o ningún) cambio
- No se necesita un servidor de aplicaciones
- Permite pruebas unitarias y de integración
- La programación orientada a objetos es posible con AspectJ
- Inyección de dependencia (regulación de la dependencia externa)
- Gestión programática de transacciones

Firebasse

Es una plataforma en la Nube (Internet), que ofrece un conjunto de servicios, que se pueden usar para poder desarrollar tus aplicaciones Móviles y Web. Firebasse brinda a los Desarrolladores de Aplicaciones Móviles un SDK (Software Development Kit) en español, un Kit de Desarrollo de Software, que se integran en tu aplicación Móviles y permite consumir los múltiples servicios con los que dispone Firebase en su plataforma.

Con Firebase se ayuda a tercerizar tareas y funciones que te tomarían mucho tiempo desarrollarlas manualmente. Utilizando una plataforma digital que se utiliza para facilitar el desarrollo de aplicaciones web o móviles de una forma efectiva, rápida y sencilla, la cual es utilizada por sus diversas funciones. Su principal objetivo, es mejorar el rendimiento de las aplicaciones mediante la implementación de diversas funcionalidades que van a hacer de la aplicación en cuestión, mucho más manejable, segura y de fácil acceso para los usuarios.

Sus herramientas son variadas y de fácil uso, considerando que su agrupación simplifica las tareas de gestión a una misma plataforma. Las finalidades de estas se pueden dividir en cuatro grupos: desarrollo, crecimiento, monetización y análisis. Es especialmente interesante para que

los desarrolladores no necesiten dedicarle tanto tiempo al back-end, tanto en cuestiones de desarrollo como de mantenimiento. Con Firebase, podemos:

- Lograr una integración dinámica de los usuarios usando Firebase Authentication;
- Lograr que nuestras aplicaciones sean visualizadas y utilizadas utilizando la herramienta de compartir o Dynamic Links;
- Enviar notificaciones a varias plataformas con Cloud Messaging;
- Crear análisis de resultados con Analytics.

Pruebas de Software

Las pruebas de software (Software Testing) comprenden el conjunto de actividades que se realizan para identificar posibles fallos de funcionamiento, configuración o usabilidad de un programa o aplicación, por medio de pruebas sobre el comportamiento de este. Los sistemas informáticos, programas y aplicaciones han crecido a niveles inimaginables en complejidad e interoperabilidad, con lo cual también se han incrementado las posibilidades de defectos (bugs), a simple vista insignificantes, pero que pudieran adquirir proporciones catastróficas.

Además, factores como el uso de software de terceros desde aplicaciones móviles han añadido niveles adicionales de complejidad y por ende incrementado los posibles puntos de fallas.

Frente a esto, el reto de los profesionales de Software Testing es modernizar sus metodologías, tecnologías y herramientas que les permitan automatizar tareas, ejecutar ciclos de pruebas más rápidos y así reducir al mínimo las posibilidades de errores en el Software. Este tipo de pruebas abarca cualquier estadio del desarrollo del sistema, desde su creación hasta su puesta

en producción. Lo interesante de las pruebas es que se puedan ejecutar de manera automática, para determinar en cualquier momento si tenemos una aplicación estable o si, por el contrario, un cambio en una parte ha afectado a otras partes sin que nos demos cuenta.

Prueba de Caja Negra

Las Pruebas de Caja Negra, es una técnica de pruebas de software en la cual la funcionalidad se verifica sin tomar en cuenta la estructura interna de código, detalles de implementación o escenarios de ejecución internos en el software. En las pruebas de caja negra, nos enfocamos solamente en las entradas y salidas del sistema, sin preocuparnos en tener conocimiento de la estructura interna del programa de software. Para obtener el detalle de cuáles deben ser esas entradas y salidas, nos basamos en los requerimientos de software y especificaciones funcionales.

Las pruebas de caja negra, también denominadas por el ISTQB como técnicas basadas en especificación, son una forma de derivar y seleccionar condiciones, datos y casos de prueba a partir de la documentación de requerimientos del sistema. Las pruebas de caja negra no utilizan ninguna información interna de los componentes de software o sistemas que se van a probar, sino que consideran el comportamiento del software desde el punto de vista de un observador externo, es decir, tal y como lo “viven” los usuarios del sistema.

¿Cómo se realizan las pruebas de caja negra? Cada empresa o tester, tienen su estrategia a la hora de aplicar este tipo de prueba, dependiendo del tipo de aplicación o el tiempo asignado a pruebas, entre otros factores, se realizan las pruebas de caja negra de una forma más intensiva o más exploratorias. Aun así, hay una secuencia de pasos a seguir media estandarizada para poder realizar este tipo de prueba de manera efectiva:

Lo primero será un previo análisis de los requisitos y especificaciones del software.

El tester diseñará una batería de entradas validas, también llamado escenario de prueba positiva, para verificar si el software las procesa correctamente. También se diseñan entradas no válidas (llamado escenario de prueba negativa) para comprobar si el software que se está probando es capaz de detectarlas y reaccionar antes estas entradas.

Basándose en las entradas, el tester determina para cada una de estas las salidas esperadas correspondientes. Una vez que se tienen la entrada y su correspondiente salida, se diseña los casos de prueba. Se ejecutan esos casos de pruebas.

El tester comprueba la salida que ha emitido el software con la salida esperada de los casos de prueba.

Si la salida del software coincide con la salida esperada, el software hace lo que tiene que hacer para esa entrada. Pero si la salida del software no coincide con la salida esperada, hemos encontrado un defecto en el software. Lo que conllevará su posterior reparación.

Prueba de Caja Blanca

Es el testing sobre el código fuente de la aplicación, y, en consecuencia, sobre los diferentes algoritmos y estructuras de datos utilizados.

Básicamente, el tester selecciona distintos valores de entrada para examinar cada uno de los posibles flujos de ejecución del programa y cerciorarse de que se devuelven los valores de salida adecuados. Al estar basadas en una implementación concreta, si ésta se modifica, por regla general las pruebas también deberán rediseñarse.

Aunque las pruebas de caja blanca son aplicables a varios niveles unidad, integración y sistema, habitualmente se aplican a las unidades de software. Su cometido es comprobar los

flujos de ejecución dentro de cada unidad (función, clase, módulo, etc.) pero también pueden testear los flujos entre unidades durante la integración, e incluso entre subsistemas, durante las pruebas de sistema.

La prueba del camino básico es una técnica de prueba de la Caja Blanca propuesta por Tom McCabe.

Esta técnica permite obtener una medida de la complejidad lógica de un diseño y usar esta medida como guía para la definición de un conjunto básico.

La idea es derivar casos de prueba a partir de un conjunto dado de caminos independientes por los cuales puede circular el flujo de control. Para obtener dicho conjunto de caminos independientes se construye el Grafo de Flujo asociado y se calcula su complejidad ciclomática. Los pasos que se siguen para aplicar esta técnica son:

- A partir del diseño o del código fuente, se dibuja el grafo de flujo asociado.
- Se calcula la complejidad ciclomática del grafo.
- Se determina un conjunto básico de caminos independientes.
- Se preparan los casos de prueba que obliguen a la ejecución de cada camino del conjunto básico.

Los casos de prueba derivados del conjunto básico garantizan que durante la prueba se ejecuta por lo menos una vez cada sentencia del programa.

Repositorios de Pruebas de Software

Todavía hay muchas empresas que no usan control de versiones en sus pruebas automatizadas. Esto se puede atribuir a las siguientes razones:

El equipo de desarrollo usa un VCS (Versión Control System) cuyas licencias son muy costosas, por ende, comprar licencias para los Testers resulta un gasto extra que no se quiere afrontar.

No se tienen en cuenta las herramientas de VCS que son gratis. Se considera que el equipo de testing no puede o no sabe usar un VCS y que es demasiado difícil que aprendan.

Las pruebas automatizadas son consideradas una práctica extra que se lleva a cabo en tiempos libres de los testers, por ende, no se quiere invertir tiempo en configurar un VCS.

¿Por qué se necesita un repositorio para pruebas?

Cuando llevamos adelante las pruebas automatizadas estamos generando un software que sirve para verificar otro software y como todo software, necesitamos tener un control sobre que hace el mismo, una manera de poder compartir ese código ya sea para trabajar sobre el mismo de manera colaborativa, recibir feedback o por la simple razón de no correr el riesgo que todo nuestro trabajo se pierda de un día para otro.

Además, podemos tener un mayor control sobre el código y que hace el mismo y así evitar que los test sean inestables hasta el punto de que no se utilicen más. Con un Sistema de Control de Versiones podemos alcanzar esos objetivos fácilmente.

Las pruebas automatizadas alcanzan su mayor retorno de inversión cuando obtenemos de las mismas un feedback rápido sobre el estado de la aplicación bajo pruebas, por ende, que las pruebas automatizadas formen parte del flujo de pasos a ejecutar cuando la aplicación va a salir a

producción es vital para el éxito del proyecto de pruebas automatizadas. Con un Sistema de Control de Versiones podemos incluir nuestras pruebas para que corran en los distintos ambientes por los que la aplicación debe correr y ser validada en ese flujo de Integración Continua y que las pruebas sean un punto muy importante para entender que estoy sacando a producción.

Marco Normativo

Ley especial contra los delitos informáticos

El desarrollo del contenido de esta ley se basa en resguardar la información de forma íntegra en las plataformas tecnológicas velando además de las instituciones privadas como de las públicas, protegiendo los derechos de acceso y manipulación de sistemas o programas informáticos, redes de comunicación en servidores, bases de datos y los distintos dispositivos periféricos.

Según el Análisis jurídico de los delitos contenidos en los capítulos I, II, III y V del Título Segundo de la Ley Especial contra los Delitos Informáticos y Conexos¹, en el apartado relacionado a los “Delitos Informáticos Relacionados Con El Contenido De Los Datos”, desarrolla una interpretación del artículo 15 “**Manipulación de registros**”, que reza de la siguiente manera

Art. 15.- Los Administradores de las Plataformas Tecnológicas de instituciones públicas o privadas, que deshabiliten, alteren, oculten, destruyan, o inutilicen en todo o en parte cualquier información, dato contenido en un registro de acceso, uso de los componentes de éstos, será sancionado con prisión de cinco a ocho años. Si las conductas descritas en el inciso anterior favorecieren la comisión de otro delito, la sanción se agravará hasta en una tercera parte del máximo señalado”.

a) Bien jurídico.

¹ Fiscalía General de la República de El Salvador, Escuela de Capacitación Fiscal. “Análisis jurídico de los delitos contenidos en los capítulos I, II, III y V del Título Segundo de la Ley Especial contra los Delitos Informáticos y Conexos”, Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), julio de 2016.

El legislador salvadoreño colocó este tipo penal en el capítulo que ha denominado “Delitos Informáticos relacionados con el contenido de los datos”, consideramos que el bien jurídico tutelado en consecuencia, coincide con lo que hemos afirmado en los comentarios al art. 4 de la LEDIC, en el sentido que podemos comenzar a señalar que estamos en presencia de un valor social que necesita la protección del derecho y en particular del derecho penal, que se ha categorizado como la “integridad de los sistemas y datos informáticos”.

b) Elementos objetivos.

b.1) Sujeto activo. Especial: En virtud de la fórmula utilizada por el legislador al referirse al probable autor del hecho que tipifica, consistente en “Los Administradores de las Plataformas Tecnológicas de instituciones públicas o privadas”, se denota que ha requerido para el probable sujeto activo, cuando menos dos circunstancias concurrentes simultáneamente en él, siendo estas:

a) Que sea responsable como administrador de las plataformas tecnológicas que se vean afectadas con la conducta, ello requiere especificar en primer lugar que se debe entender por administrador, de acuerdo con la RAE, este sustantivo es utilizado para indicar “1. adj. Que administra. U. t. c. s. 2. m. y f. Persona que administra bienes ajenos²”, y administrar posee varias acepciones, entre las que se puede destacar “.1. tr. Gobernar, ejercer la autoridad o el mando sobre un territorio y sobre las personas que lo habitan. 2. tr. Dirigir una institución. 3. tr. Ordenar, disponer, organizar, en especial la

² Real Academia Española de la Lengua. “Diccionario de la RAE.” RAE. Diccionario Actualizado RAE (2015). Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=0K1XBn0>. Consultado en julio de 2017.

hacienda o los bienes. 4. tr. Desempeñar o ejercer un cargo, oficio o dignidad. 5. tr. Suministrar, proporcionar o distribuir algo”, ello nos permite afirmar que cuando se señala que el autor debe desempeñarse como administrador, ello significa que debe administrar, y ello puede ser entendido como ejercer la autoridad o el mando, dirigir o suministrar, proporcionar o distribuir lo relacionado con las plataformas tecnológicas³ a su cargo, es decir sobre los sistemas o programas informáticos que le sean confiados.

En segundo lugar, es necesario identificar si esa administración lo debe ser sobre la totalidad de la plataforma tecnológica. Nada indica de la conceptualización del legislador que ello deba ser así, por el contrario, es conocido en el ámbito tecnológico que la administración de un sistema o programa informático puede estar confiada a una o diversas personas, ello está determinado más bien por el tamaño y complejidad de la plataforma, por ello en las más complejas esos es depositado en una pluralidad de personas con diversos atributos (posibilidades de intervención en la plataforma), en diversas etapas de la función que realiza el sistema o en cómo se encuentra organizado el mismo, un ejemplo básico puede ser un administrador general, uno de base de datos y otros redes de comunicación en los servidores y los dispositivos periféricos, por lo anterior podemos considerar que a los administradores que se refiere el tipo son tanto aquellos que lo pueden administrar totalmente como aquellos que tienen habilitación para hacerlo en parte del mismo, lo relevante estará en que cuenta con capacidades de modificar el sistema, las funciones o procesos que realiza y los datos que almacena.

³ En la RAE se señala para la definición de Plataforma Informático que esta es “9. f. Inform. Entorno informático determinado, que utiliza sistemas compatibles entre sí. Real Academia Española de la Lengua. “Diccionario de la RAE.” RAE. Diccionario Actualizado RAE (2013). Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=0K1XBn0>. Consultado en julio de 2017.

b) La segunda de las circunstancias que debe concurrir es que esa administración de las plataformas tecnológicas ocurra en instituciones públicas o privadas. El empleo del sustantivo instituciones denota una inclinación del legislador para la tutela del bien jurídico mencionado, pues una institución es un “Establecimiento, fundación, creación, erección// Lo fundado o establecido// Cada una de las organizaciones principales de un Estado⁴” o adicionalmente “3. f. Organismo que desempeña una función de interés público, especialmente benéfico o docente⁵”, y que debe ser pública, es decir relativa a los órganos u organismos del Estado, o privada, esto es dependiente de particulares, lo común entonces es, que sea una entidad distinta de una persona natural, por lo que pueden considerar únicamente excluidos de la protección las plataformas tecnológicas que dependan sean propiedad o administradas por una persona natural o física. Consideramos que, para una protección más amplia, esa limitación de lege ferenda debería ser modificada, para incluir todas las posibilidades sociales en que pueda administrarse una plataforma tecnológica.

El tipo penal regulado en el art. 24 de la LEDIC dispone lo siguiente:

“Utilización de Datos Personales

Art. 24.- El que sin autorización utilice datos personales a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, violando sistemas de confidencialidad

⁴ Cabanellas, Guillermo. “Diccionario Enciclopedia de Derecho Usual.” Tomo IV F-I, 15ª ed., Editorial Heliasta S.R.L., Bueno Aires, Argentina. Pág. 445.

⁵ 72 Real Academia Española de la Lengua. “Diccionario de la RAE.” RAE. Diccionario Actualizado RAE (2013). Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=0K1XBn0>. Consultado en julio de 2017.

y seguridad de datos, insertando, modificando los datos en perjuicio de un tercero, será sancionado con prisión de cuatro a seis años.

La sanción aumentará hasta en una tercera parte del máximo de la pena prevista en el inciso anterior a quien proporcione o revele a otro, información registrada en un archivo o en un banco de datos personales cuyo secreto estuviere obligado a preservar”

a) Bien jurídico.

El legislador salvadoreño colocó este tipo penal en el capítulo que ha denominado “Delitos Informáticos relacionados con el contenido de los datos”, y es de los tipos penales de la LEDIC que menciona en su redacción al contenido de la información (los datos informáticos) como objeto de protección, por lo que podemos señalar que el bien jurídico tutelado en consecuencia, coincide con lo que hemos afirmado en los comentarios al art. 4 de la LEDIC, en el sentido que se puede comenzar a sostener que estamos en presencia de un valor social que necesita la protección del derecho y en particular del derecho penal, que se ha categorizado como la “integridad de los sistemas y datos informáticos”.

No obstante, lo anterior, en virtud que además se sanciona el uso ilegítimo de los datos personales obtenidos es posible vincularlo con el derecho a la intimidad, materializado en el contenido de los datos informáticos, por lo que se puede hablar de un tipo penal pluriofensivo, entre el derecho a la intimidad y la mencionada integridad de sistemas y datos informáticos.

b) Elementos objetivos.

b.1) Sujeto activo. Común: La fórmula utilizada por el legislador consistente en “El que sin autorización”, indica que puede ser sujeto activo cualquier persona natural que realice la acción propia del tipo penal.

b.2) Sujeto pasivo. Común: Pueden ser sujetos pasivos del tipo penal cualquier persona natural o jurídica que sea titular de la información personal que se divulgue.

b.3) Conducta típica. La parte objetiva de la conducta típica comprende aquella que “utilice datos personales a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, violando sistemas de confidencialidad y seguridad de datos, insertando modificando los datos en perjuicio de un tercero”; por lo que resulta observable que el verbo rector consiste en utilizar, habiéndose señalado ya, que ello implica de acuerdo con la RAE “(d)arle uso; o aprovecharse de algo o alguien”, en el caso del tipo penal que nos ocupa, de los datos personales de un tercero.

Por su parte, datos personales, es un elemento normativo del tipo que se encuentra definido en el art. 3 de la LEDIC, la que dispone en su letra m) lo siguiente:

“Definiciones

Art. 3.- Para los efectos de la presente Ley, se entenderá por: (...) m) Datos Personales: es la información privada concerniente a una persona, identificada o identificable, relativa a su nacionalidad, domicilio, patrimonio, dirección electrónica, número telefónico u otra similar; (...)”

Pero también define datos personales sensibles de la siguiente manera:

“n) Datos Personales Sensibles: son los que corresponden a una persona en lo referente al credo, religión, origen étnico, filiación o ideologías políticas, afiliación sindical, preferencias sexuales, salud física y mental, situación moral, familiar y otras informaciones íntimas de similar naturaleza o que pudieran afectar el derecho al honor, a la propia imagen, a la intimidad personal y familiar;

Con lo cual podemos señalar que los primeros son los datos más generales de la persona, y los segundos son más específicos y privados, por lo cual consideramos que se debe estimar que cuando el tipo se refiere a datos personales, debe incluirse también los que se definen como sensibles.

Por lo anterior, el tipo penal sanciona a aquel que, sin autorización, esto es que nunca haya contado con ella -por lo cual la conducta necesaria para obtenerla debe ser ilícita- use los datos a que se refieren las letras m) y n) del art. 3 de la LEDIC, por medio de TIC's, empleo que debe traducirse en insertar o modificarlos en perjuicio de su titular (el tercero), para lo cual debió violar sistemas de confidencialidad o seguridad de los datos. En virtud de lo señalado es posible, el concurso con los tipos penales de los arts. 4, 5 y 9 de la LEDIC.

Ahora bien, el perjuicio que debe sufrir el tercero, como el legislador no lo limita en el tipo penal, puede ser de cualquier naturaleza, por ejemplo, patrimonial, en la intimidad, o en su honor.

“La sanción aumentará hasta en una tercera parte del máximo de la pena prevista en el inciso anterior a quien proporcione o revele a otro, información registrada en un archivo o en un banco de datos personales cuyo secreto estuviere obligado a preservar”.

El tipo penal regulado en el art. 25 de la LEDIC dispone lo siguiente:

“Obtención y Transferencia de Información de Carácter Confidencial

Art. 25.- El que deliberadamente obtenga y transfiera información de carácter confidencial y que mediante el uso de esa información vulnere un sistema o datos informáticos apoyándose en cualquier clase de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, incluidas las emisiones electromagnéticas, será sancionado con prisión de cinco a ocho años”.

a) Bien jurídico.

El legislador salvadoreño colocó este tipo penal en el capítulo que ha denominado “Delitos Informáticos relacionados con el contenido de los datos”, y es de los tipos penales de la LEDIC que menciona en su redacción al contenido de la información (los datos informáticos) como objeto de protección, por lo que podemos señalar que el bien jurídico tutelado en consecuencia, coincide con lo que hemos afirmado en los comentarios al art. 4 de la LEDIC, en el sentido que se puede comenzar a sostener que estamos en presencia de un valor social que necesita la protección del derecho y en particular del derecho penal, que se ha categorizado como la “integridad de los sistemas y datos informáticos”.

No obstante, lo anterior, en virtud que además se sanciona el uso ilegítimo de los datos personales obtenidos es posible vincularlo con el derecho a la intimidad, materializado en el contenido de los datos informáticos, por lo que se puede hablar de un

tipo penal pluriofensivo, entre el derecho a la intimidad y la mencionada integridad de sistemas y datos informáticos.

b) Elementos objetivos.

b.1) Sujeto activo. Común:

La fórmula utilizada por el legislador consistente en “El que deliberadamente”: indica que se trata de un sujeto activo común, por lo que la conducta puede ser realizada por cualquier persona natural.

b.2) Sujeto pasivo.

Común: Pueden ser sujetos pasivos del tipo penal cualquier persona natural o jurídica que sea titular de la información confidencial, por lo que puede serlo inclusive el Estado.

b.3) Conducta típica.

La parte objetiva de la conducta típica comprende aquella que “obtenga y transfiera información de carácter confidencial y que mediante el uso de esa información vulnere un sistema o datos informáticos apoyándose en cualquier clase de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, incluidas las emisiones electromagnéticas”.

Como puede observarse los verbos rectores son obtener y transferir, ya se ha señalado en otros tipos penales que obtener de acuerdo con la Real Academia Española es: “1. tr. Alcanzar, conseguir y lograr algo que se merece, solicita o pretende. 2. tr. Tener, conservar y mantener”; mientras que transferir se entiende como “1. tr. Pasar o

llevar algo desde un lugar a otro⁶”, ambos verbos en relación con la información de carácter confidencial.

Teniendo en cuenta lo anterior los verbos están unidos por la conjunción copulativa “Y”, que implica que se trata de una “conjunción coordinante que forma conjuntos cuyos elementos se suman”. Como consecuencia ambos verbos deben ser realizados por la conducta desplegada por el autor, aunque no sean concomitantes en el espacio y el tiempo, por lo que primero debe obtener, para luego transferir, sin perjuicio que en el mundo informático ello pueda ocurrir en tiempos muy breves (inclusive segundos).

El segundo elemento objetivo del tipo está constituido por “información de carácter confidencial”, lo cual no se encuentra definido en la LEDIC, sin embargo, si tiene conceptualización en la LAIP, en donde se regula por esos conceptos lo siguiente:

“Definiciones: Art. 6.- Para los efectos de esta ley se entenderá por: f. Información confidencial: es aquella información privada en poder del Estado cuyo acceso público se prohíbe por mandato constitucional o legal debido a un interés personal jurídicamente protegido”.

Especificando tal normativa que se encuentra comprendido en esta clase de información, al disponer:

⁶ Real Academia Española de la Lengua. “Diccionario de la RAE.” RAE. Diccionario Actualizado RAE (2013). Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=0K1XBn0>. Consultado en junio de 2017.

“Información Confidencial

Art. 24.- Es información confidencial:

- a. La referente al derecho a la intimidad personal y familiar, al honor y a la propia imagen, así como archivos médicos cuya divulgación constituiría una invasión a la privacidad de la persona.
- b. La entregada con tal carácter por los particulares a los entes obligados, siempre que por la naturaleza de la información tengan el derecho a restringir su divulgación.
- c. Los datos personales que requieran el consentimiento de los individuos para su difusión.
- d. Los secretos profesional, comercial, industrial, fiscal, bancario, fiduciario u otro considerado como tal por una disposición legal. Los padres, madres y tutores tendrán derecho de acceso irrestricto a la información confidencial de los menores bajo su autoridad parental”

Regulando adicionalmente el efecto del consentimiento en el acceso a esa información de la siguiente manera:

“Consentimiento de la Divulgación

Art. 25.-Los entes obligados no proporcionarán información confidencial sin que medie el consentimiento expreso y libre del titular de esta”.

Resulta un poco más confuso (pudiéndose considerar complicado) comprender lo que el legislador consideró como parte de la conducta prohibida, al decir a continuación de lo citado: “y

que mediante el uso de esa información vulnere un sistema o datos informáticos apoyándose en cualquier clase de las Tecnologías de la Información y la Comunicación”; al respecto, una primera posibilidad es entender, que la información obtenida y transferida contiene datos que permiten vulnerar un sistema o datos informáticos, lo que nos llevaría a considerar que el legislador no estaba estimando en este tipo penal una concepción de información confidencial como se ha planteado, sino aquella que contiene las claves, códigos, huellas, u otros medios de seguridad para acceder a la información informática, sin embargo, ello nos llevaría a concluir que hay dos tipos penales que sancionan iguales conductas, pues ello ya se sanciona en el art. 24 de la LEDIC antes comentado.

Por ello, resultaría más acorde comprender con la definición planteada en la LAIP de información confidencial, que este tipo penal es aplicable exclusivamente a la que administran los entes obligados estatales que tiene tal carácter -confidencial-, por lo que el art. 24 quedaría reservado a conductas que afectan datos personales o sensibles que se encuentren en sistemas, programas o datos informáticos de personas naturales o de personas jurídicas distintas a los entes obligados en la LAIP -entidades estatales-.

Ley de propiedad Intelectual

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

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

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

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

Ley de la Carrera Docente

Tiene por objeto regular las relaciones del Estado y de la comunidad educativa con los educadores al servicio del primero, de las instituciones autónomas, de las municipales y de las privadas; así como una vez entendido esto vamos a hablar de la ley de la carrera docente es una ley de carácter sustantiva que tiene como objeto regular las relaciones entre el Estado y la comunidad educativa, así como lo establece el Art. 1 de dicha ley

“OBJETO Art. 1.- La presente Ley tiene por objeto regular las relaciones del Estado y de la comunidad educativa con los educadores al servicio del primero, de las instituciones autónomas, de las municipales y de las privadas; así como valorar sistemáticamente el escalafón, tanto en su formación académica, como en su antigüedad”

Se debe recalcar también el enunciado de las obligaciones y prohibiciones de los educadores contenida en esta ley en los artículos 31 y 32 que rezan de la siguiente manera.

OBLIGACIONES DE LOS EDUCADORES

Art. 31.- Son obligaciones de los educadores:

- 1) Desempeñar el cargo con diligencia y eficiencia en la forma, tiempo y lugar establecidos por el Ministerio de Educación;
- 2) Asistir puntualmente al desempeño de sus labores;
- 3) Obedecer las instrucciones que reciba de sus superiores en lo relativo al desempeño de sus labores;
- 4) Observar buena conducta en los centros educativos, lugares de trabajo y fuera de éstos;
- 5) Guardar consideración y respeto a la integridad física y moral de sus superiores, alumnos, alumnas o demás miembros de su comunidad educativa;
 - 5-A) Denunciar cualquier hecho de violencia sexual que sufran los alumnos o demás miembros de su comunidad educativa.⁷
- 6) Conservar en buen estado los materiales didácticos y demás implementos o bienes que se le entregaren o encomendaren para el servicio de la docencia o por motivo de su cargo. En ningún caso responderá el deterioro causado por el uso natural de estos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de su mala calidad o defectuosa fabricación;
- 7) Prestar auxilio en cualquier tiempo que se necesite cuando por siniestro o riesgo inminente, peligren las instalaciones o las personas que se encuentren dentro del centro educativo en que trabaja el educador;
- 8) Observar todas las prescripciones concernientes a higiene y seguridad establecidas por las leyes, reglamentos y disposiciones administrativas;

⁷ Decreto Legislativo No. 604 de fecha 18 de abril de 2008, publicado en el Diario Oficial No. 95, Tomo 379 de fecha 23 de mayo de 2008.

- 9) Guardar discreción sobre asuntos sensibles de que tengan conocimiento por razón del cargo que ocupa;
- 10) Actualizarse profesionalmente según el cargo que desempeñe; y
- 11) Las demás que le imponga esta Ley.

PROHIBICIONES A LOS EDUCADORES

Art. 32.- Se prohíbe a los educadores:

- 1) Abandonar las labores durante la jornada de trabajo sin justa causa o licencia de sus superiores;
- 2) Realizar propaganda política partidista o religiosa dentro de los centros educativos o lugares de trabajo;
- 3) Portar armas de cualquier clase durante el desempeño de sus labores o dentro de los centros educativos, o durante actividades extraescolares;
- 4) Cometer cualquier forma de maltrato físico, síquico o sexual en contra de los alumnos, alumnas o cualquier otra persona miembro de la comunidad educativa;
- 5) Influir en las decisiones políticas de alumnos, o personal subalterno, así como tomar represalias o imponerles sanciones por su filiación en actividades políticas, gremiales o religiosas;
- 6) Coartar el derecho de libre asociación de los demás educadores y estudiantes;
- 7) Efectuar colectas obligatorias o exigir pronunciamientos o adhesiones de cualquier naturaleza;

- 8) Usar el local de los centros educativos para vivienda o actividades no propias de la enseñanza, sin la autorización correspondiente;
- 9) Cobrar cuotas sociales o de cualquier naturaleza o vender objetos o mercancías dentro del centro educativo en beneficio propio; y,
- 10) Las demás que establezcan la ley y su reglamento.

La ley de la Carrera Docente presenta también en el capítulo IX que dispone el Régimen Disciplinario en la sección A describe las infracciones a las faltas que los docentes cometan:

CAPÍTULO IX

RÉGIMEN DISCIPLINARIO

SECCIÓN A INFRACCIONES

FALTAS

Art. 53.- Las faltas se clasifican en: Menos graves, graves y muy graves.

FALTAS MENOS GRAVES

Art. 54.- Son faltas menos graves:

- 1) Usar indebidamente los materiales didácticos y demás implementos o bienes destinados al servicio del centro educativo;
- 2) La negligencia e impuntualidad en el desempeño de sus labores;
- 3) Realizar cualquier clase de propaganda o actividad que entorpezca las labores docentes; y,

- 4) Fumar mientras imparte clases.

FALTAS GRAVES

Art. 55.- Son faltas graves:

- 1) Cometer actos que perturben el normal desarrollo de las labores;
- 2) Desobedecer a sus superiores en forma manifiesta, sin motivo justo y siempre que se trate de asuntos relacionados con el desempeño laboral;
- 3) Proferir expresiones o cometer actos irrespetuosos en contra de sus superiores, compañeros de trabajo, educandos, padres de familia, dentro de los centros educativos y lugares de trabajo o fuera de éstos, cuando el educador se encontrare en el ejercicio de sus funciones;
- 4) Negarse sin causa justificada a asistir a cursos de capacitación o especialización profesional;
- 5) Faltar a sus labores sin permiso de su superior sin causa justificada;
- 6) Influir en las decisiones políticas partidistas y gremiales de sus subalternos y educandos;
- 7) Hacer cualquier clase de propaganda o actividad partidista dentro de los centros educativos u oficinas;
- 8) Efectuar colectas o exigir pronunciamientos o adhesiones de los educadores de cualquier naturaleza que aquellas fueren;
- 9) Ostentar en las escuelas u oficinas de trabajo distintivos, emblemas u otros objetos que los acrediten como integrantes de un partido político;
- 10) Laborar en otro centro educativo, durante su jornada de trabajo oficial; y,

- 11) Cometer una segunda falta de las descritas en el artículo 54.

FALTAS MUY GRAVES

Art. 56.- Son faltas muy graves:

- 1) Observar en su vida privada conducta notoriamente viciada;
- 2) Negarse sin justa causa a integrar el Tribunal Calificador, las Juntas de la Carrera Docente o el Tribunal de la Carrera Docente en que hubiese sido nombrado o electo;
- 3) Cometer actos inmorales dentro de los centros educativos o lugares de trabajo o fuera de estos;
- 4) Ingerir bebidas embriagantes o usar drogas alucinógenas, estupefacientes o enervantes dentro de los centros educativos o en el lugar que el educador desempeñe sus labores o presentarse al desempeño de su cargo en estado de ebriedad o bajo la influencia de drogas;
- 5) Abandonar total o parcialmente sus labores durante la jornada de trabajo sin permiso de su superior o sin causa justificada;
- 6) Ejecutar actos u observar conductas que pongan en peligro la seguridad de los alumnos y demás compañeros;
- 7) Coartar el derecho de libre asociación gremial de los educadores y alumnos;
- 8) Exigir o recibir dádivas o cualquier servicio para gestionar, influir o conceder nombramientos, pruebas, calificaciones, títulos, certificados de promoción,

inscripciones, ascensos escalafonarios, equivalencias de estudio, así como cualquier otro acto propio de la Carrera Docente;

- 9) Destruir, sustraer o alterar registros escolares o consignar en ellos datos falsos;
- 10) Sustraer o vender material didáctico y demás implementos o bienes destinados al servicio del centro educativo;
- 11) Causar intencionalmente daños en el material didáctico y demás implementos o bienes destinados al servicio del centro educativo o en documentos escolares;
- 12) Revelar asuntos sensibles de que tenga conocimiento debido a su cargo;
- 13) Disponer para beneficio personal o para fines ajenos al centro educativo de los fondos o bienes de éste o de entidades que con él cooperen, así como de los intereses que puedan generar los fondos depositados en cualquier institución financiera;
- 14) Cobrar o establecer cuotas sociales a título personal o institucional o apropiarse de ellas o vender cualquier clase de objetos de la institución en beneficio propio;
- 15) Vender dentro de la institución cualquier clase de mercadería en beneficio personal;
- 16) Contraer deudas o efectuar colectas para fines personales a nombre del centro educativo;
- 17) Portar armas de cualquier clase durante el desempeño de sus labores;
- 18) Aplicar a los alumnos cualquier forma de maltrato físico o psíquico que atente contra su dignidad, su integridad personal o el desarrollo de su personalidad;

- 19) Acosar sexualmente o cometer actos contra la libertad sexual en contra de compañeros o compañeras de trabajo; alumnos o alumnas; padres o madres de éstos, dentro o fuera del centro educativo;
- 20) Negarse a admitir alumnos por motivo de la naturaleza de la unión de sus padres, por diferencias sociales, religiosas, raciales, política, económica o de otra índole;
- 21) Interceptar o retardar la entrega de correspondencia de toda clase a los educadores;
- 22) Cometer una segunda falta grave; y,
- 23) Exigir cuotas de matrícula o escolaridad.⁸

SECCIÓN B

SANCIONES

CLASES DE SANCIONES

Art. 57.- Por las faltas disciplinarias cometidas por los educadores se podrá imponer las siguientes sanciones: Sanciones principales:

- 1) Amonestación escrita;
- 2) Suspensión sin goce de sueldo; y
- 3) Despido.

Sanción accesoria: Es la inhabilitación para el ejercicio de la docencia.

⁸ Decreto Legislativo No. 195 de fecha 09 de noviembre de 2000, publicado en el Diario Oficial No. 229, Tomo 349 de fecha 06 de diciembre de 2000.

Además, los superiores en jerarquía podrán hacer al personal subalterno las prevenciones que consideren oportunas para mantener la disciplina en el centro educativo o lugar de trabajo.

AMONESTACIÓN ESCRITA

Art. 58.- La amonestación escrita deberá ser aplicada en los casos de faltas menos graves.

La amonestación consistirá en la reclamación al infractor por la falta cometida, exposición de las consecuencias perjudiciales de la misma a la buena marcha de las labores y la conminación a que no vuelva a repetirse su comportamiento, bajo pena de considerarse en caso de reincidencia como de mayor gravedad.

SUSPENSIÓN SIN GOCE DE SUELDO

Art. 59.- La suspensión en el desempeño de su cargo, sin goce de sueldo, de tres a treinta días, deberá ser aplicada en los casos de faltas graves y demás de treinta a sesenta días en el caso de faltas muy graves.

La suspensión sin goce de sueldo consistirá en la separación temporal del educador del cargo que desempeñe, por un lapso enmarcado en los límites mínimos y máximos previstos en el inciso anterior, durante el cual no devengará sueldo ni emolumento alguno.

SUSPENSIÓN PREVIA

Art. 60.- También podrá ordenarse la suspensión en el desempeño del cargo, sin goce de sueldo, en los casos siguientes:

- 1) Cuando el educador se le sorprendiere en flagrante falta muy grave, prevista en los numerales 1, 3, 4, 9, 13, 17 y 19 del Art. 56;
- 2) Por la pena de arresto o la detención provisional decretada por autoridad competente.
- 3) Por acosar sexualmente a compañeros o compañeras de trabajo; alumnos o alumnas; padres o madres de éstos, o cometer cualquier acto contra la libertad sexual de los mismos; siempre y cuando existan evidencias que permitan colegir, razonablemente, un riesgo actual o inminente en la supuesta víctima;
- 4) Por tener procesos pendientes en materia penal, relativos a actos contra la libertad sexual en contra de compañeros o compañeras de trabajo; alumnos o alumnas; padres o madres de éstos.

La suspensión deberá ordenarse por el director, el Consejo Directivo Escolar o superior en jerarquía sin ningún trámite, pero estarán en la obligación de presentar la denuncia correspondiente ante la Junta de la Carrera Docente respectiva dentro de los cinco días hábiles siguientes a la suspensión del educador, debiendo expresar, bajo pena de inadmisibilidad, la suspensión previa del educador, debiendo la Junta resolver sobre la validez o invalidez de la sanción.

Cuando concurren los casos señalados en el numeral 3 del presente Artículo y el numeral 19 del Art. 56, el director, el Consejo Directivo Escolar, o superior en jerarquía,

además de las obligaciones contenidas en el inciso anterior, deberán notificar inmediatamente a la Fiscalía General de la República para los efectos legales pertinentes.

La suspensión previa durará hasta que se pronuncie sentencia definitiva condenatoria, en cualquiera de los casos previstos. Pero si la sentencia definitiva fuese absolutoria, se le pagará al educador el sueldo que corresponda al lapso de suspensión y será reintegrado al cargo que desempeñaba anteriormente, siempre que se presente a más tardar dentro de los cinco días hábiles subsiguientes a la fecha en que cesaron las causas que motivaron la suspensión.

DESPIDO

Art. 61.- El despido consiste en la cancelación del nombramiento y separación definitiva del cargo que desempeña el infractor.

Son causas de despido las siguientes:

1) Cometer una falta muy grave por segunda vez, a excepción de lo comprendido en el numeral 19 del Art. 56, para lo cual bastará cometer dicha falta por primera vez, siempre que exista sentencia condenatoria definitiva;

2) Haber sido condenado por la comisión de un delito;

3) Inasistencia a sus labores, sin justa causa, durante ocho días consecutivos o por diez días hábiles no consecutivos en un mismo mes calendario siguiente las reglas de las Disposiciones Generales de Presupuesto;

4) Incapacidad legal para el ejercicio de la docencia; El despido lleva consigo la pérdida de los derechos provenientes del desempeño del cargo, pero no la aptitud para el ejercicio de la docencia, salvo las excepciones previstas. El educador despedido continuará inscrito en el Registro Escalafonario.

INHABILITACIÓN

Art. 62.- La inhabilitación para el ejercicio de la docencia es una sanción accesoria al despido del cargo, consistente en la prohibición impuesta al infractor de ejercer la docencia al servicio de las instituciones educativas del Estado, municipales y de las privadas, cuando se considere que tal ejercicio puede representar un grave riesgo para los educandos, compañeros de trabajo, así como cuando las faltas que originaron el despido sean de tal gravedad que lo vuelvan indigno de ejercer la docencia.

CASOS DE INHABILITACIÓN

Art. 63.- La inhabilitación para el ejercicio de la docencia únicamente será impuesta en el caso del numeral 1 del Art. 61, sólo si cualquiera de ambas faltas muy graves es una de las contempladas en los numerales 1,3, 4, 9, 10, 11, 13, 18 y 20 del Art. 56. En el caso de lo comprendido en el numeral 19 del Art. 56, bastará cometer dicha falta por primera vez.

EFFECTOS DE LA INHABILITACIÓN

Art. 64.- La inhabilitación para el ejercicio de la docencia tiene carácter permanente, pero el educador podrá, previos los trámites y requisitos establecidos en esta misma Ley, lograr su rehabilitación, demostrando fehacientemente el desaparecimiento de las causas que motivaron tal inhabilitación.

En el capítulo X hace referencia a los procedimientos para la imposición de sanciones a los docentes en la cual dispone que corresponde a la Junta de la Carrera Docente estas jurisdicción y competencia.

CAPÍTULO X

PROCEDIMIENTO PARA LA IMPOSICIÓN DE SANCIONES

SECCIÓN A

JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA

ORGANISMOS COMPETENTES

Art. 65.- Para la imposición de sanciones establecidas en esta Ley son organismos competentes las Juntas de la Carrera Docente y el Tribunal de la Carrera Docente, que en el texto de esta ley se denominarán Junta y Tribunal respectivamente.

Juntas de la Carrera Docente

Las Juntas de la Carrera Docente tienen la función de investigar y sancionar cualquier denuncia en el ámbito escolar. Cada departamento tiene su propia junta para resolver los conflictos, salvo San Salvador que por la cantidad de población escolar tiene dos.

Están conformadas por tres miembros: un representante de los docentes, uno del Ministerio de Educación y otro de la Corte Suprema de Justicia. Para entender mejor un poco el funcionamiento de estas instancias departamentales, es necesario hacer una adaptación descriptiva del Art. 66 de la ley de la Carrera Docente, comenzando con las competencias de estas instituciones en materia de funcionalidad:

- 1) Conocer en primera instancia de las acciones, excepciones y recursos que se ejerciten en los procedimientos para la imposición de sanciones, en los casos establecidos en la ley y de las reclamaciones que se hicieren en contra del Consejo Directivo Escolar y el Ministerio de Educación por faltas o violación de derechos de los educadores.
- 2) Conocer los recursos que se interpusieren de las resoluciones emitidas por el Tribunal Calificador.
- 3) Conocer de los casos de inhabilitación y rehabilitación de los educadores para el ejercicio de la Carrera Docente contemplados en la presente Ley.
- 4) Propiciar la conciliación en los casos previstos en esta Ley.
- 5) Los demás casos que determine la presente Ley.

ATRIBUCIONES DEL TRIBUNAL DE LA CARRERA DOCENTE

Art. 67.- Corresponde al Tribunal de la Carrera Docente:

- 1) Resolver los recursos que se interpusieren contra las resoluciones de las Juntas de la Carrera Docente;
- 2) Dirimir las competencias que se susciten entre las Juntas de la Carrera Docente; y,
- 3) Las demás atribuciones que esta ley le señale.

Establecido lo anterior, resulta evidente que las Juntas de la Carrera Docente constituyen organismos de control, juzgamiento y sanción administrativa; ello, en función del control interno o auto control de la Administración Pública y el ejercicio de la denominada potestad de supremacía especial (control desarrollado frente a determinado

grupo de sujetos, quienes poseen un especial vínculo o relación con la Administración Pública).

SECCIÓN B

INTEGRACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

INTEGRACIÓN DE LAS JUNTAS DE LA CARRERA DOCENTE

Art. 68.- Cada Junta estará integrada por tres miembros propietarios, nombrados por el Ministerio de Educación así: Uno designado por el titular de educación, uno electo por los educadores y un tercero por la Corte Suprema de Justicia, quien asumirá la Presidencia del Tribunal.

Habrán tres suplentes, quienes se nombrarán en la misma forma que los propietarios, cuya función será sustituir a éstos en los casos de ausencia, excusa o impedimento.

Los integrantes de las Juntas de la Carrera Docente laborarán a tiempo completo y devengarán el salario que fije la ley de la materia.

Los miembros de las Juntas serán juramentados por el Tribunal de la Carrera Docente y tomarán sus decisiones por mayoría o unanimidad. El voto negativo deberá ser razonado.

Para cada cabecera departamental se instituye una Junta de la Carrera Docente, a excepción de aquellos departamentos que, por las necesidades del servicio, necesitan más de una (artículo 69 inciso último de la Ley de la Carrera Docente).

Integración: Ahora bien, los mencionados entes son organismos colegiados conformados, cada uno, por tres miembros propietarios y tres suplentes.

Un miembro es designado (acto administrativo de designación) por el titular del Ministerio de Educación, otro es electo (acto de elección) por los educadores y otro designado (acto administrativo de designación) por la Corte Suprema de Justicia, quien asume la presidencia del ente.

Los miembros suplentes son designados de la misma forma que los propietarios. Los actos de designación y elección relacionados constituyen actos de decisión originarios y definitivos, emitidos por los sujetos a quienes el legislador les confirió, en ejercicio del principio de libre configuración legislativa, la potestad de nombrar, de su seno, a un agente para conformar el ente colegiado.

Puntualmente, en el caso del Ministerio de Educación existe un acto de designación directa: la designación del miembro (propietario y suplente) de la Junta de la Carrera Docente hecha por el titular del mencionado Ministerio.

REQUISITOS PARA SER MIEMBRO DE LA JUNTA DE LA CARRERA DOCENTE

Art. 69.- Para ser integrante de la Junta de la Carrera Docente se requiere:

- 1) En los casos de integrantes propietarios y suplentes que se nombren por el Ministerio de Educación:
 - a) Ser salvadoreño, por nacimiento;

b) Ser educador con diez años de servicio activo como mínimo o Abogado de la República y haber obtenido su autorización, por lo menos tres años antes de su nombramiento;

c) Ser de moralidad y competencia notorias;

d) Encontrarse laborando en el mismo Departamento; y,

e) Estar en el goce de los derechos de ciudadanía y haberlo estado en los tres años anteriores al desempeño de su cargo.

2) En los casos de integrantes propietarios y suplentes que se nombren por los educadores:

a) Ser salvadoreño, por nacimiento;

b) Educador con un mínimo de diez años de servicio activo;

c) Encontrarse laborando en el mismo Departamento;

d) Ser de moralidad y competencia notorias; y,

e) Estar en el goce de los derechos de ciudadanía y haberlo estado en los tres años anteriores al desempeño de su cargo.

3) En los casos de integrantes propietarios y suplentes que se nombren a propuesta de la Corte Suprema de Justicia:

a) Ser salvadoreño, por nacimiento;

b) Con residencia en el Departamento donde desarrollará sus funciones;

c) Abogado de la República y haber obtenido su autorización, por lo menos cinco años antes del nombramiento;

d) De moralidad y competencia notorias; y,

e) Estar en el goce de los derechos de ciudadanía y haberlo estado en los tres años anteriores al desempeño de su cargo.

Habrá una Junta de la Carrera Docente en cada cabecera departamental, a excepción de aquellos Departamentos en que por las necesidades del servicio sea necesario el funcionamiento de más de una.

En los casos de los integrantes propietarios y suplentes por el Ministerio de Educación, los requisitos son: ser Salvadoreño por nacimiento, ser educador con diez años de servicio activo como mínimo o Abogado de la República y haber obtenido la autorización respectiva, por lo menos tres años antes de su nombramiento, ser de moralidad y competencia notorias, encontrarse laborando en el mismo departamento de la Junta de la Carrera Docente de la que se pretende ser miembro; y, estar en el goce de ordenamiento jurídico, el grado de responsabilidad y la eventual consecuencia.

INTEGRACIÓN DEL TRIBUNAL DE LA CARRERA DOCENTE

Art. 70.- El Tribunal estará integrado por tres miembros propietarios nombrados y juramentados por el Ministerio de Educación así: uno designado por el titular de Educación, uno electo por los educadores y un tercero propuesto por la Corte Suprema de Justicia, quien asumirá la Presidencia del Tribunal.

Habrá tres suplentes, quienes se nombrarán en la misma forma que los propietarios, cuya función será sustituir a éstos en los casos de ausencia, excusa o impedimento.

Los integrantes del Tribunal de la Carrera Docente laborarán a medio tiempo y devengarán los emolumentos que fije la Ley de la materia los cuales son compatibles con cualquier otro ingreso que por el desempeño de su cargo remunerado por el Estado o por jubilación recibiere.

Los miembros del Tribunal, en pleno, tomarán sus decisiones por mayoría o unanimidad. El voto negativo deberá ser razonado.

Conforme el artículo 75 de la Ley de la Carrera Docente, los miembros de las Juntas de la Carrera Docente pueden ser removidos por las siguientes causas: ineptitud o ineficiencia manifiestas en el desempeño de su cargo, abuso de autoridad, atribuyéndose funciones que la ley no confiere, la inasistencia sin causa justificada al desempeño de sus labores durante ocho días consecutivos o la inasistencia a las labores sin causa justificada, por diez días hábiles no consecutivos en un mismo mes calendario, haber sido condenado por delito; ejercer el cargo no obstante carecer de los requisitos legales para su desempeño, solicitar o recibir dádivas, promesas o favores de los interesados en los procesos, ya sea en forma directa o por interpósita persona, asesorar en asuntos que conociere por razón de su cargo, hacer constar en diligencias hechos que no sucedieron o dejar de relacionar los que sucedieren; y, presentarse a ejercer sus funciones en estado de ebriedad o bajo la influencia de drogas alucinógenas, estupefacientes o enervantes.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tipo de Investigación

Investigación Descriptiva

Los estudios descriptivos se enfocan en describir a detalle fenómenos, problemáticas, contextos determinados o eventos específicos. En ese sentido, se centran en reunir y estructurar datos sobre las propiedades y características de aquello que están examinando, lo cual significa que el(la) investigador(a) ya tiene más o menos claro dónde va a colocar su atención. En los estudios descriptivos, no se establecen relaciones entre los conceptos y variables que se miden, sino que se tratan de manera independiente. Adaptado de: Hernández, Fernández y Baptista (2010: 79-84).

Las secciones de esta metodología pueden tratarse en capítulos separados para captar más rápidamente su delimitación, priorizando la presentación de resultados, hechos y elaboraciones concretas. En ese sentido, se trabajará de una manera esquemática, de forma que se facilite el entendimiento de dichos “resultados, hechos y elaboraciones”. A consecuencia de ello, lo presentado debe estar en modo descriptivo únicamente: “A partir de los datos, se obtuvo la siguiente desviación estándar...”, “La prueba realizada, por consiguiente, conduce al rechazo de...”, “Por lo tanto, a consideración de las observaciones empleadas, la recuperación de la inversión a largo plazo se da en...”. La interpretación (es decir, la presentación más “discursiva”) de los resultados se coloca en las conclusiones.

De manera que se buscara especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno y eventualidad que se analice en torno a la problemática que busca

resolverse con la creación del sistema. Describiendo detalladamente las tendencias de nuestra población en cuestión que esta englobada tanto en el ciudadano como en el funcionario.

Ya que “con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas” (Sampieri, 2014, p.92).

Una investigación organizacional tiene como objetivo describir el funcionamiento de la dependencia jurídica vinculada a la dirección de planificación del MINED, en términos de su complejidad, tecnología, tamaño, centralización y capacidad de innovación, nos permitirá medir estas variables y por medio de sus resultados describirá situaciones como:

1) La diferenciación horizontal (subdivisión de las tareas), la vertical (número de niveles jerárquicos) y la espacial (número de centros de trabajo), así como el número de transacciones por trámites que las mismas dependencias han definido (complejidad)

2) Qué tan automatizadas se encuentran (tecnología)

3) Cantidad de Personal laborando por cada dependencia (tamaño)

4) Cuánta libertad existe en la toma de decisiones tienen los distintos niveles organizacionales y cuántos tienen acceso a la toma de decisiones (centralización de las decisiones)

5) En qué medida llegan a modernizarse o realizar cambios en los métodos de trabajo o maquinaria (capacidad de innovación).

Sin embargo, nuestra labor temporal como investigadores no pretende analizar por medio de un estudio si la dirección de planificación cuenta con tecnología más automatizada y eso la hace más compleja (relacionar tecnología con complejidad) ni decirnos si la capacidad de innovación es mayor en otras dependencias menos centralizadas (correlacionar capacidad de innovación con centralización).

Metodología de desarrollo en cascada

Al aplicar esta metodología el Análisis y Diseño del Sistema a realizar estará más estructurado sin dejar de lado que contiene uno de los paradigmas más antiguos. En esta metodología se empleará un modelo de desarrollo en cascada. Las fases de desarrollo tienen lugar de modo secuencial. Una fase comienza cuando termina la anterior. Es un método clásico poco flexible y adaptable a cambios en los requisitos. Hace hincapié en la planificación derivada de una exhaustiva definición y análisis de los requisitos. Son metodologías que lidia bien con la flexibilidad requerida en los proyectos de desarrollo software. Derivan de los procesos en ingeniería tradicionales y están enfocadas a la reducción del riesgo. Emplea tres técnicas clave:

- Modelado lógico de datos.
- Modelado de flujo de datos.
- Modelado de Entidades y Eventos.

Las etapas que comprende este modelo son las siguientes

1. Autorización del proyecto o planteamiento del problema: es la primera fase en donde se debe autorizar el proyecto, definir: el alcance, tiempo y recursos que serán necesarios.

2. Análisis de requisitos o requerimientos: en esta fase se analizan las necesidades de los usuarios finales del software para determinar qué objetivos debe cubrir. De esta fase surge una memoria llamada SRD (documento de especificación de requisitos). Es importante señalar que en esta etapa se debe integrar todo lo que se requiere del sistema y será aquello lo que seguirá en las siguientes etapas, no pudiéndose requerir nuevos resultados a mitad del proceso de elaboración del software.

3. Diseño del Sistema: Es la fase en donde se realizan los algoritmos necesarios para el cumplimiento de los requerimientos del usuario, así como también los análisis necesarios para saber que herramientas usar en la etapa de codificación.

4. Desarrollo o codificación: Es la fase en donde se implementa el código fuente, haciendo uso de prototipos, así como de pruebas y ensayos para corregir errores. Dependiendo del lenguaje de programación y su versión se crean las bibliotecas y componentes reutilizables dentro

5. Integración y Pruebas: los elementos, ya programados, se ensamblan para componer el sistema y se comprueba que funciona correctamente y que cumple con los requisitos, antes de ser entregado al usuario final.

6. Implementación: Fase en la que se pone en funcionamiento el sistema.

7. Mantenimiento: es la última etapa del ciclo y posiblemente la de mayor duración. Comprende la tarea de analizar el rendimiento del software después de la implementación y resolver correctamente los posibles problemas que vayan surgiendo. Asegurando así que el software opere continuamente con el máximo rendimiento. Una vez el proyecto sea entregado, este punto será responsabilidad del Ministerio y sus encargados.

Esquema Metodológico

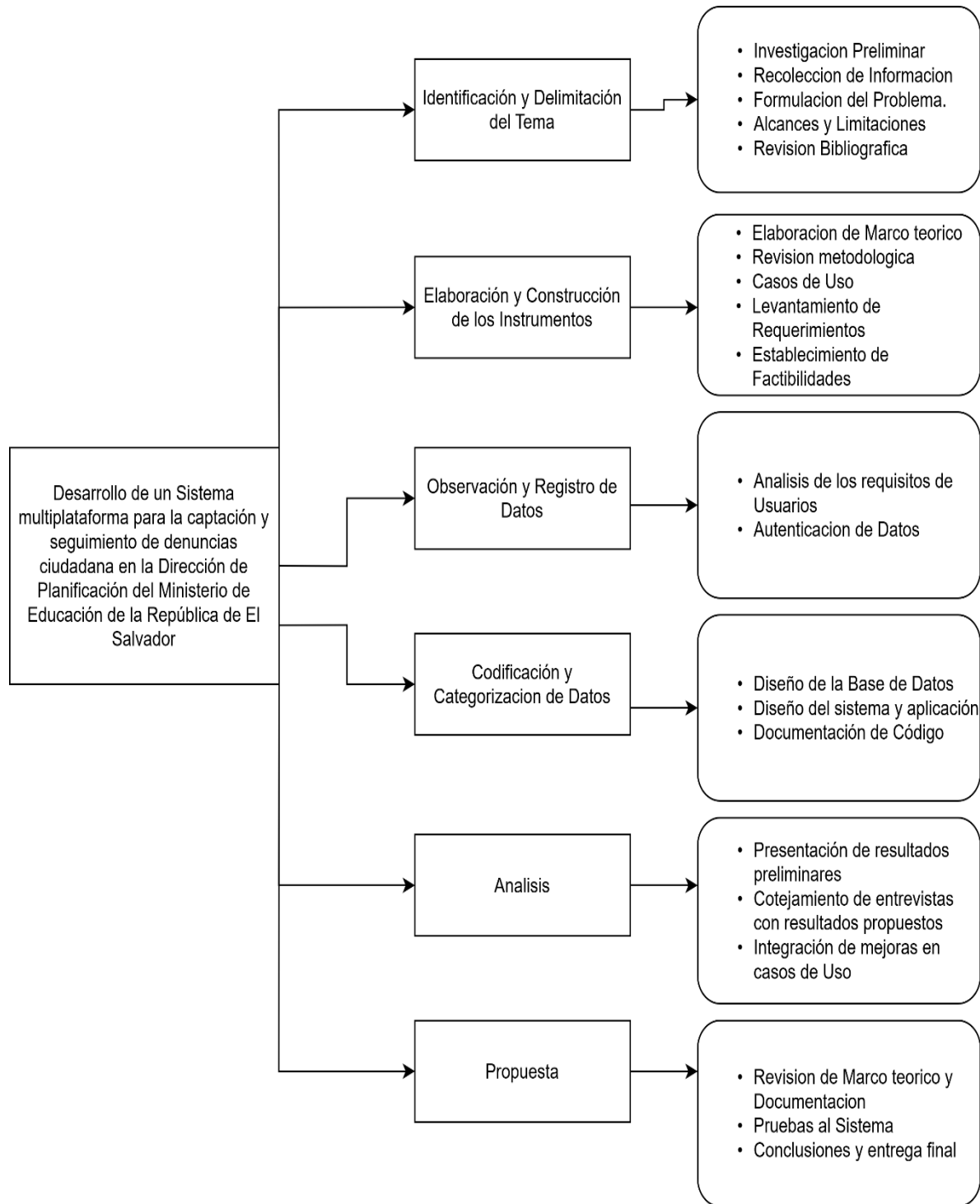


Ilustración 4- Esquema Metodológico

Técnica con base en censo

En la metodología descriptiva a utilizar se pueden describir conceptos básicos, técnicas avanzadas, ratios de gestión, disposiciones presupuestales y operativas, y beneficios potenciales, siendo obvio que será necesario tratar de obtener todos los datos de sus dominios y, en consecuencia, tendrán, de modo individual, carácter censal y, por tal razón, no requerirán muestra.

También se dará el caso de que en la investigación se requiera y pretenda preguntar a los ciudadanos o población general de manera aleatoria con respecto a todos los datos de los dominios de todas sus variables; entonces, esta investigación se convertirá en un censo. Cuando en una investigación se recurre a la totalidad de la población de informantes y se pretende (aunque no se logre al 100%) obtener todos los datos de los dominios de todas sus variables, esa investigación es un censo.

La población de funcionarios públicos que formarían parte de la investigación es muy pequeña, ya que solo comprende a los funcionarios de la zona central y algunos de oriente y a los funcionarios de área de planificación, que al finalizar la investigación serán los encargados de la posible implementación y administración del sistema final. De manera que como se tratará de entrevistar a todos los funcionarios, ello le da carácter censal, y ningún censo requiere muestra.

Universo

El universo de la investigación estará conformado inicialmente por algunos miembros de la dirección de asesoría jurídica, que están distribuidos a escala nacional, pero dado que la investigación está enfocada a un área detallada y específica de la comunidad administrativa, el universo investigativo se enfocará en dos departamentos importante del país, desarrollando

inicialmente en el área metropolitana; en las dos Juntas de la Carrera Docente y el área oriental, en las Juntas de la Carrera Docente de Usulután y San Miguel, tomando un total de 10 funcionarios públicos, y una población escolar con una media total de 10 a 15 usuarios, que estén integrados entre padres de familia, directores y estudiantes de los diferentes niveles educativos en ambas zonas, se realiza una muestra pequeña del total global y amplio que se tiene, a petición de la dirección de planificación cuya intención es mantener al margen el sistema a desarrollar para que al momento de tomarlo a consideración administrativa interna para una implementación regional o incluso nacional; el mismo no tenga una resistencia al cambio o predisposición de agentes externos a la planificación de esta herramienta.

Método y Muestreo

Muestreo Delphi

Uno de los métodos que basan su inferencia en datos netamente subjetivos es el método Delphi. Según la empresa RAND Corporation (2011) pionera en el desarrollo de este método, afirma que su desarrollo e iniciativa se dio por el interés de pronosticar el impacto de la tecnología en la guerra y consiste en que un grupo de expertos respondan a un cuestionario de forma anónima, entregando con la “respuesta colectiva” resultados cuantitativos y cualitativos, para después representarlos estadísticamente. Según Landeta et al. (2011) el método Delphi es una herramienta que ayuda a la investigación para obtener datos confiables de un grupo de expertos y en varias ocasiones puede proporcionar solución a problemas complejos.

Este método será presentado en este trabajo, basado en la indagación subjetiva con expertos, tanto en el área jurídica como pedagógica y administrativa del MINED; acerca de las

diferentes ventajas aplicadas al uso de un sistema multiplataforma de captación y seguimiento de denuncias ciudadanas.

Según Landeta et al. (2008) las características del método Delphi son:

- Los expertos son evaluados mínimo dos veces, respondiendo a las mismas preguntas y dándoles a conocer las opiniones de otros expertos en la ronda anterior, con el fin de que la respuesta sea más objetiva.
- Durante el desarrollo de la ronda los expertos no pueden tener comunicación entre sí, además se mantiene el anonimato de los participantes y no tienen conocimiento de las respuestas de los otros.
- Las respuestas se cuantifican para un análisis estadístico.

Para la aplicación práctica del Delphi es necesario realizar un cuestionario adecuado y una buena selección de expertos. En la elaboración del cuestionario se deben tener presentes mecanismos que reduzcan los sesgos en las respuestas, las preguntas deben ser entendibles para los expertos. Por lo general, las preguntas son cuantitativas para el cálculo estadístico y cualitativas para justificar sus opiniones. (Bravo & Arrieta, 2005).

Para la selección de expertos, según González (2005) se deben seguir los siguientes pasos:

- Estimar el número de expertos, se debe tener un mínimo y un máximo.

- Ponderar la calidad de los expertos según su experiencia en una escala de medición.

- “Haber obtenido el consentimiento del experto en cuanto a su participación: después del listado a cada candidato a experto se le envía una carta invitándolo a participar en el peritaje, por lo cual en ella se explica el objetivo de la encuesta, el plazo y orden de ejecución, así como el volumen total del trabajo. Aquí se incluye una encuesta sobre la competencia y algunos datos de interés. A partir de esto, se elabora el listado final de expertos y se informa a cada uno de ellos si fue seleccionado o no para el peritaje y los instrumentos necesarios para contestar las preguntas, con lo cual termina el trabajo de selección”.

Muestra

A continuación, en la siguiente tabla, se encontrarán detalles específicos del número de expertos considerados como universo para participar en la selección por medio de disponibilidad:

MUESTRA DE INVESTIGACION - ZONA METROPOLITANA Y ORIENTAL		MUESTRA DE INVESTIGACION - ZONA METROPOLITANA Y ORIENTAL	
Cargo	Cantidad de funcionario	Condición escolar	Cantidad
Propietario 1	2	Directores	2
Propietario 2	2	Docentes	5
Propietario 3	2	Padres de familia	3
secretaría	2	Estudiantes	5
Resolutor	2		
Notificador	1		
POBLACION ADMINISTRATIVA TOTAL: 10		POBLACION ESCOLAR TOTAL: 15	

Tabla 4-Muestra total representativa

Técnicas e instrumentos de investigación

El método es la vía teórica, las técnicas constituyen los procedimientos concretos que el investigador utiliza para obtener información. Las técnicas son específicas y tienen un carácter práctico y operativo (Enríquez, G. (2020). *Técnicas e Instrumentos de Investigación*. Scribd.)

Las técnicas constituyen el conjunto de componentes, medios o recursos dirigidos a recolectar, almacenar, examinar y transmitir los datos de los fenómenos que se tiene como objetivo investigar. Por lo cual, las técnicas son procedimientos o recursos fundamentales de recolección de información, de los que se vale el investigador según Enríquez, para acercarse a los hechos y acceder a su conocimiento acercarse a los hechos y acceder a su conocimiento.

Clasificación de las técnicas de investigación.

- Observación
- Encuesta
- Entrevista
- Grupos focales (técnicas grupales)

La entrevista

Se puede definir como entrevista al dialogo que se establece entre dos personas entrevistador y el entrevistado, se presenta una serie de preguntas a partir de un guion diseñado para obtener la mayor cantidad de información como recurso para la investigación.

Para el desarrollo de esta investigación los entrevistados serán expertos a los cuales se les presentará una entrevista informativa que servirá para la toma de requerimientos.

Los expertos encuestados serán profesionales del Ministerio de Educación que proporcionarán objetividad a la investigación, así como la evaluación de los procesos en el desarrollo y funcionamiento del sistema.

La encuesta

Una encuesta implica solicitar a las personas información a través de un cuestionario, este puede distribuirse en papel, con esta técnica de recolección de datos de datos da lugar a establecer contacto con las unidades de observación por medio de cuestionarios previamente establecidos.

Generalmente las encuestas se toman de forma presencial a grupos o individuos, pero un factor limitante del proceso de esta investigación son los efectos de la contingencia y riesgos que se presentan ante la pandemia mundial “COVID-19” en el año en que se desarrollará el proyecto, es por ello por lo que se tomaran como base las nuevas tecnologías para crear un cuestionario online y distribuirlo utilizando medios digitales como redes sociales, correo electrónico, códigos QR o URLs.

Entrevistas a expertos. (Fase I).

Los expertos que participarán en la primera fase de obtención de datos serán un total de cinco:

1. Lic. Carlos Alberto Ramírez. – Representante del sector docente en Junta de la Carrera Docente Sede Usulután.
 2. Ing. Oscar Aníbal Martínez Menjívar. – Jefe del departamento de sistemas de MINED-Central.
 3. Ing. César Mauricio Castillo. – Gerente del departamento de sistemas del MINED-Central.
 4. Ing. Oscar Alejandro López. – Director de Planificación interino Ad-honorem del MINED.
 5. Lic. Ana Yanci Parada. – Asistente administrativa de planificación interno Ad-honorem del Ministerio de Educación.
- **Lic. Carlos Alberto Ramírez Junta de la Carrera Docente-Usulután.**

Representante del Sector Docente en Junta de la Carrera Docente-Usulután, con trayectoria de más de 20 años en el sector docente, miembro activo de ANDES 21, actualmente elabora diferentes estudios independientes del desempeño educativo a nivel oriental, tomando en cuenta todas y cada una de las vertientes de este.

En el marco de la entrevista realizada en octubre del 2019, al momento de realizarla, se tuvo una participación activa del entrevistado al momento de detallar los procesos internos dentro de la jefatura donde el labora expresando que actualmente las denuncias presentadas con facilidad pueden ser del conocimiento de los denunciantes antes de conciliar con ambas partes,

debido a que los trabajadores administrativos que allí laboran a pesar de llevar los controles jurídicos impresos, no llevan un registro fiable de cada acta procesada, debido a que el estándar que el ministerio mandata es de libre aplicación para cada Junta de la Carrera Docente a nivel nacional, y en el caso de Usulután no es la excepción, esto debido a que una resolución de la sala de lo constitucional mandata que “Las Juntas de la Carrera Docente poseen independencia, autonomía e imparcialidad.” Y es mediante esta analogía que muchos profesionales que laboran en la institución entran muchas veces en temas de corrupción, y no duda que la misma situación se de en otras sedes departamentales.

Actualmente, expresa que los compromisos de verificación de datos únicamente se dan mediante la toma física de los datos brindados por las parte demandante al momento de presentar la denuncia, pero muchas veces por medio a represalias o evitar problemas en la institución deciden dejar el proceso y no acercarse de nuevo, dejando el papeleo inicial, sin la oportunidad de que la Junta de la Carrera Docente se acerque y establezca responsabilidades de todos los actores, motivo que muchas veces lleva al inconveniente de no saber si en la institución educativa se lleva un debido proceso o simplemente se deja la arbitrariedad en la mesa.

Incluso menciona que el registro de un sistema de denuncias ciudadana estaba contemplado como punto inicial durante la administración del expresidente Sánchez Cerén, pero que nunca decidieron dar seguimiento o tomar requerimientos de las Junta de la Carrera Docente participantes en ese entonces; la creación de un sistema permitiría mejorar el futuro la plataforma educativa, permitiendo a futuro crear una sección especial que adjunte al expediente docente las faltas o avisos que tenga en proceso o haya sido procesado en cualquier Junta de la Carrera Docente.

Actualmente el Lic. Carlos, ha realizado un análisis FODA que trata acerca de la situación educativa en el área oriental y el sistema planteado en ese momento, está contemplado dentro de los indicadores de solución del área educativa que el propone en ese estudio.

De la misma manera manifiesta, que crear un estándar para la presentación de la denuncia, es decir; poder establecer un solo formato para la presentación y procesamiento de la denuncia llevaría un cambio más ágil a todos y cada uno de los procesos que actualmente se elaboran, permitiendo en mayor medida mejorar los tiempos de repuesta y procesamiento de denuncias.

- **Ing. Oscar Aníbal Martínez Menjívar. Jefe del departamento de sistemas del MINED-CENTRAL**

Actualmente es el encargado de verificación y seguimiento de todos y cada uno de los proyectos entre MINED-CAPRES, solventando las soluciones que necesitan para apoyar siempre la didáctica de innovación entre ambos.

Al momento de presentación del proyecto con la funcionalidades que integraría, demostró un amplio interés con respecto a la funcionalidad que la plataforma contemplaba de manera que permitió concretar un levantamiento de requerimientos con el área jurídica, y demás áreas involucradas en los procesos de integración de sistemas, pero momentáneamente se pauso todo, inicialmente en noviembre 2019 por los diferentes procesos logísticos de entregas de paquetes escolares, libros y demás por parte del MINED, y a partir de febrero debido a la emergencia por COVID-19, que hasta la fecha limitó la movilidad y también los accesos a las oficinas centrales.

Sin embargo, mediante la comunicación que se ha tenido, vía correo electrónicos, se le pudo brindar diferentes aportes acerca del sistema, mediante las integraciones de diseño que el mismo ha ido teniendo, pero ante cada nueva innovación el detalla que cada solicitud o propuestas de sistemas o servicios basados en TIC's se evaluará tomando en cuenta los recursos disponibles y los servicios actualmente en funcionamiento, con el objeto de verificar si es posible su adquisición, desarrollo e implementación.

Para lo cual considera que, si bien desconocía la existencia y funcionamiento de las Juntas de la Carrera Docente, pero consideraba que el estudio para desarrollar un sistema que les ayudara a llegar a la población, se convertiría en una buena herramienta en el MINED para aplicaciones futuras.

Así que en las diferentes entrevistas que se ha tenido el expresa que, si el sistema a crear se apega a las normativas expuestas en el manual de desarrollo y mantenimiento de sistemas del MINED no tendrán problemas de poder presentar a largo plazo, el mismo a los titulares de la institución. De igual manera desde la dirección de planificación la apertura a las diferentes herramientas existirá manifiesta, únicamente que siempre llevemos un seguimiento con su jefe el Ing. César Castillo, como parte verificadora de los procesos informáticos.

- **Ing. César Mauricio Castillo Gerente del departamento de sistemas del MINED-CENTRAL**

Actualmente es el encargado de verificación y seguimiento de todos y cada uno de los proyectos entre MINED-CAPRES, solventando las soluciones que necesitan para apoyar siempre la didáctica de innovación entre ambos y de manera simultánea coordina los diferentes proyectos de innovación tecnológica que la dirección de planificación maneja con sus respectivas directrices.

En su momento nos comentó que todos y cada uno de los proyectos aportan un alto grado de satisfacción y en todos se pone la misma ilusión, esfuerzo e interés. Este planteamiento fue con respecto a las diferentes funcionalidades que se le propuso acerca del sistema.

Muchas veces no es necesario aplicar muchos complementos a las herramientas, porque generalmente el personal de las áreas administrativas les cuesta adaptarse a las mismas. Pero día con día trabajan para prestar el mejor servicio con el mínimo número de incidencias y tiempos de respuesta bajos. Eso requiere de continuas actualizaciones tecnológicas ejecutadas con la eficiencia debida, mencionándolo de esta manera debido a que, en ese entonces, tenían inconvenientes con una plataforma que el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, le donó al MINED, pero no siguieron los estándares que el mismo tenía como reglamento general para todos los sistemas.

En todos estos años dirigiendo la gerencia de sistemas un proyecto de impacto ciudadano como el que ustedes proyectan, no he tenido conocimiento, pero si esto logra modernizar a su vez todos los procesos en donde pueda demostrar todo el potencial que tienen los trabajadores administrativos no dudo que sería una innovación muy importante, para ese entonces todos los

proyectos de la compañía donde actualmente son buenos pero muchas veces carecen de sentido y eso demostraría claramente su trabajo el sentido de aplicación siempre apegándose a todos los procesos.

- **Ing. Oscar Alejandro López. - Director de planificación interino MINED-CENTRAL**

Actualmente, Director de Planificación Interino Ad-honorem del Ministerio de Educación, de junio 2019 a la fecha. Jefe de la Unidad de Censo Matricular, Gerencia del Sistema de Estadísticas Educativas desde 2009-2019 y fue administrador de Sistema, Unidad de Informática, Dirección Nacional de Monitoreo y Evaluación, MINED. 2004 - 2009. Coordinador de Aplicación de Censo Matricular, Ministerio de Educación. 2003 - 2004.

En la reunión que se tuvo en ese entonces expuso que el proceso de planificación del MINED, es algo complejo debido a la logística de aplicación de nuevas herramientas a trabajadores, ya que se tienen que aplicar capacitaciones y más.

De momento tiene que tomar en cuenta que todos los procesos que se incluyan el sistema deben pensarlo desde el momento de la recepción o solicitud de las diferentes actividades, demostrando siempre la viabilidad de este. Y tener un sistema como el que se propone se tendría una excelente propuesta para que la ministra tome en consideración en el desarrollo administrativo.

- **Lic. Ana Yanci Parada Asistencia administrativa de planificación del MINED-CENTRAL**

Actualmente, asistente administrativa del Director de Planificación Interino Ad-honorem del Ministerio de Educación

Uno de los factores que más afecta al MINED para el sano funcionamiento institucional es la mala práctica burocrática, que se hace valer sobre todo cuando no hay suficiente conciencia de lo que significa hacer que el sector educación logre tener un desempeño objetivo siempre haciendo que la legalidad impere. En MINED, tradicionalmente hablando. Y concuerda con el objeto de la investigación donde enmarcamos que la impunidad es uno de los males estructurales que más daño le causan al sistema de vida educativo, y por eso es tan alentador que haya una tendencia ya más inclusiva con el desarrollo de este sistema, en la vía de las vigilancias adecuadas y de los castigos pertinentes de una manera más censurada y no tan abierta al público.

Otro aspecto al que hay que ponerle atención muy directamente es el que se refiere a la llamada popularmente tramitología (según expresa la Licda.), que es la suma de mecanismos administrativos para lograr autorizaciones y permisos de toda índole, y muy en especial los que se refieren al control de las actividades públicas de índole jurídico y conciliatorio como el que se propone. La tendencia que siempre se buscaba antes era convertir todo ese curso de trámites en una lenta suma de obstáculos, que no garantizan seguridad, pero sí provocan desgaste desmotivador y también les abren rendijas a los impulsos de la corrupción. Pero que considera que brindando el apoyo a la investigación todos estos se verán disminuidos grandemente.

Cuestionarios (Fase II)

Después de haber analizado las entrevistas a expertos como parte de la primera fase del desarrollo de esta investigación, siguiendo con el método presentado podemos sintetizar que, el método Delphi se basa en el principio de la inteligencia colectiva y consiste en la aplicación sucesiva de cuestionarios a un grupo de expertos en varias rondas (Bruner, 2005; Hsu & Sandford, 2007).

La segunda fase de este procedimiento está basada en la muestra presentada en el apartado 3.3.2 el cual parte de un aproximado de personas que participaran mediante cuestionarios virtuales, sin embargo, para asegurar la validez y confianza de estos datos para la determinación de los requerimientos, se toma a bien calcular por medio de datos estadísticos la fiabilidad, alfa de Cronbach o índice de consistencia interna estimada de la precisión entre los elementos, mide un aspecto conductual, al reflejar la interrelación entre sus elementos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006). El grado de validez concurrente se cuantifica utilizando el coeficiente de correlación de Spearman-Brown.

Los cuestionarios se dividirán en dos (Anexo 2):

- Cuestionario a expertos.
- Cuestionarios a integrante de Centros Educativos (Docentes, administrativos, alumnos y padres de familia).

Análisis de cuestionarios a expertos.

Pregunta 1. Nombre la Junta de la Carrera Docente a la que pertenece

Objetivo: Conocer el departamento en el que se encuentra la Junta de la Carrera Docente a la que pertenece la persona que responde el cuestionario.

San Miguel	2
Morazán	0
La Unión	0
Usulután	1
Total:	3

Tabla 5- Cuestionario de JCD- Pregunta 1

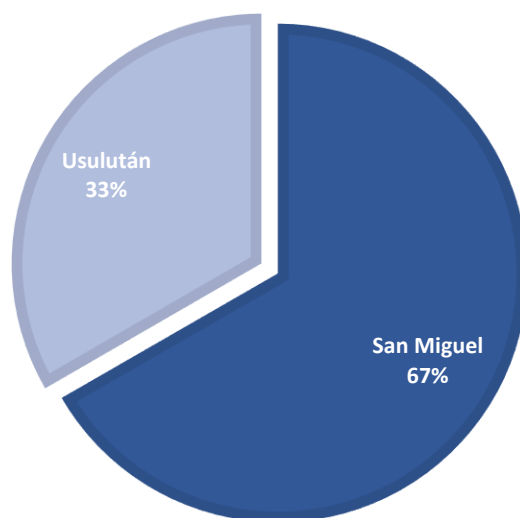


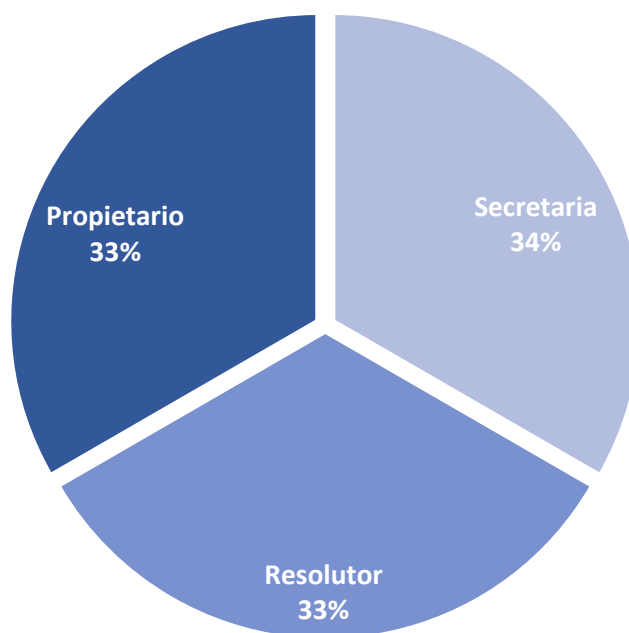
Ilustración 5- - Cuestionario de JCD- Pregunta 1

Al recibir las respuestas se obtuvieron 3 contestaciones las cuales dos fueron del departamento de San Miguel y una de Usulután.

Pregunta 2. ¿Qué cargo desempeña en la Junta?**Objetivo:** Identificar las ocupaciones de los miembros de las Juntas de la Carrera

Docente que respondieron el cuestionario.

Secretaria	1
Resolutor	1
Notificador	
Propietario	1
Total	3

Tabla 6- Cuestionario de JCD- Pregunta 2*Ilustración 6- Cuestionario de JCD- Pregunta 2*

Se obtuvo una respuesta de los cargos, resolutor, secretaria y propietario, con estos se podrá tener opiniones de distintos procesos de los métodos de trabajo en las juntas.

Pregunta 3. ¿Quiénes tienen acceso a esta información?

Objetivo: Conocer que miembros de las Juntas tienen acceso a la información de las denuncias.

Todos los miembros	3
Algunos miembros	
Un miembro	
Total	3

Tabla 7- Cuestionario de JCD- Pregunta 3



Ilustración 7- Cuestionario de JCD- Pregunta 3

En esta interrogante se pretendía definir el grado de seguridad y confidencialidad que tiene la información que se brinda al momento de realizar y el seguimiento que tiene una denuncia.

Todos los miembros que pertenecen a las Juntas de la Carrera Docente tienen acceso a los documentos que se levantan al momento de una queja, aviso o denuncia.

Pregunta 4. ¿Qué modalidades se utilizan para archivar la información?

Objetivo: Identificar los métodos y formas de archivar la información en las diferentes instalaciones de las Juntas de la Carrera Docente.

Archivos físicos	1
Archivos digitales	
Las dos anteriores	2
No se tiene un orden para archivar la información	
Total	3

Tabla 8- Cuestionario de JCD- Pregunta 4



Ilustración 8- Cuestionario de JCD- Pregunta 4

El método de archivo de documentos en las Juntas de la Carrera Docente es variable en cuanto a la capacidad de cada Junta, por ejemplo, en la JCD de Usulután el archivo de información se lleva de forma física, esto significa que no existe un orden adecuado del guardado de información y por lo mismo puede existir un desorden, en la seccional San Miguel cuentan con un respaldo digital pero solo de las denuncias que proceden y necesitan notificaciones y resoluciones, no así de las quejas y otros documentos.

Pregunta 5. ¿Cuáles son los inconvenientes que presentan con respecto al manejo de información, al recibir una denuncia?

Objetivo: Identificar de forma puntual los aspectos que presentan problemáticas en la admisión de una demanda.

- Que la persona agraviada, se siente con temor e insegura de como denunciar, de igual forma no tiene los apoyos adecuados cuando la parte contraria presenta abogado defensor la Procuraduría no cuenta con el suficiente personal para acompañar a la parte denunciante.

- No tenemos un espacio con condiciones adecuadas para poder archivar todo el papeleo de manera que dificulta en gran medida el resguardo físico de la misma.

- La falta de respaldo que el denunciante tiene al momento de presentar una denuncia ya que, en ocasiones el denunciante tiene la posibilidad de presentarse con abogado y el denunciante debe solicitar uno a la procuraduría este proceso retrasa los tiempos y muchas veces esto hace que los archivos físicos se traspapelen o se extravíen.

Tabla 9- Cuestionario de JCD- Pregunta 5

Uno de los cuestionados menciona la falta de respaldo que el denunciante puede llegar a tener al no tener recursos para presentarse con un abogado defensor, además los otros encuestados menciona que al llevar el archivo de forma física dificulta mucho el respaldo, manejo y búsqueda de la información.

Pregunta 6. ¿Qué información utiliza para tomar decisiones de forma cotidiana en las resoluciones y acuerdos de audiencia?

Objetivo: Saber los puntos importantes y necesarios para la toma de decisiones y acuerdos para las resoluciones de las denuncias.

-
- La Ley de la Carrera Docente y su Reglamento y otras Leyes, Decretos y Reglamentos de la Republica, también acuerdos y Tratados Internacionales.
-
- Para la resolución es necesario tener los testimonios del denunciante y denunciado, los acuerdos tomados por las partes y otros documentos que den fe a la demanda.
-
- Los testimonios de las partes y acuerdos o mediaciones que se lleguen a dar en cada situación.
-

Tabla 10- Cuestionario de JCD- Pregunta 6

Los procesos y documentos necesarios para la toma de acuerdo, mediaciones y resoluciones están plasmados en la ley de las Juntas de la Carrera Docente, documentos del Ministerio de Educación y leyes que respaldan los derechos humanos en el país, para la toma de decisiones en la junta son necesarios además de estos documentos los testimonios de los implicados (demandante, testigos y demandado/a), el ágil archivo de estos datos facilitaría el proceso de las resoluciones de manera considerable según los encuestados.

Pregunta 7. El Gobierno Electrónico se convierte en una herramienta capaz de agilizar más el acercamiento a la ciudadanía ¿Considera que se adaptaría bien su JCD para poder gestionar una iniciativa así?

Objetivo: Conocer la opinión de los funcionarios de las Juntas de la Carrera Docente a adaptarse a las herramientas tecnológicas como las presentadas en la propuesta del estado llamada “Gobierno Electrónico”

Si	3
No	
Tal ves	
Total	3

Tabla 11- Cuestionario de JCD- Pregunta 7

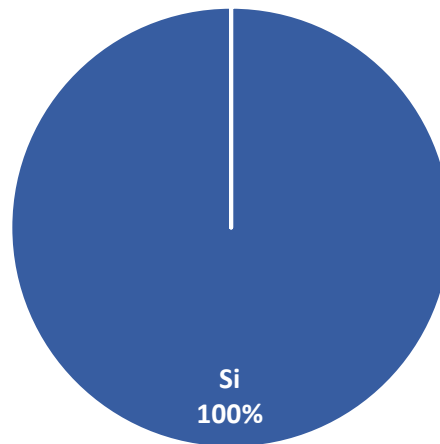


Ilustración 9- Cuestionario de JCD- Pregunta 7

Los integrantes encuestados consideran estar listos para dar un paso adelante en la era tecnológica, y que ellos como los demás integrantes saben que este tipo de iniciativas beneficiarían los procesos de recepción y procesos de las denuncias.

Pregunta 8. Usted como funcionario ¿Tiene experiencia con aplicaciones y sistemas informáticos de administración de información?

Objetivo: Saber el nivel de experiencia que el personal de las JDC presenta en temas de informática.

Muy poca	
Poca	
Intermedio	3
Mucha	
Total	3

Tabla 12- Cuestionario de JCD- Pregunta 8

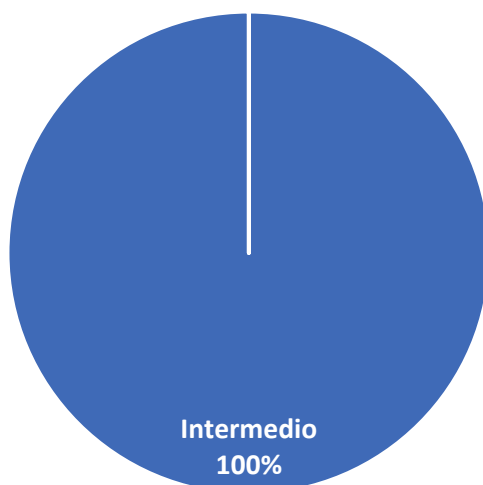


Ilustración 10- Cuestionario de JCD- Pregunta 8

Los funcionarios de las Juntas de la Carrera Docente cuestionados consideran que cuentan con un nivel intermedio de conocimiento sobre las tecnologías de la información por lo que se considera podrán tener un nivel de aceptación bueno para poner en práctica el sistema multiplataforma.

Pregunta 9. ¿Cuál de las siguientes opciones considera mejoraría la gestión de la información?

Objetivo: identificar los puntos que los funcionarios consideran de interés para mejorar el proceso de una denuncia.

	Digitalizar el proceso la recepción de denuncia	Mejorar y automatizar la entrega de las notificaciones	Agilizar y optimizar el proceso de la resolución de la denuncia.
	1		
	1	1	1
	1		1
Total	3	1	2

Tabla 12- Cuestionario de JCD- Pregunta 9

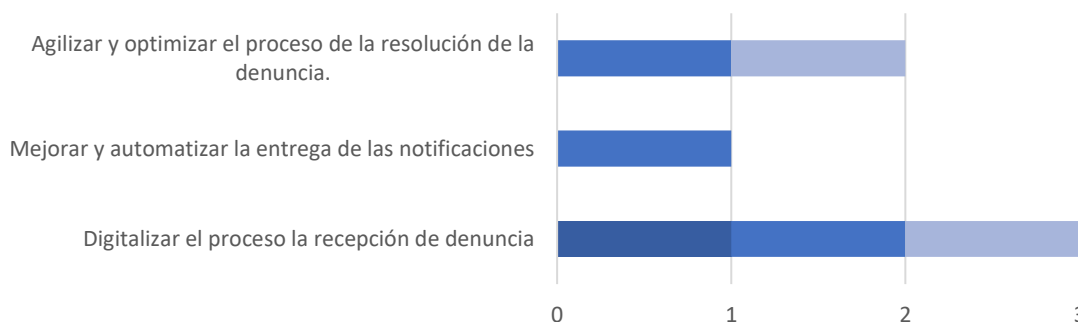


Ilustración 11- Cuestionario de JCD- Pregunta 9

Para optimizar el seguimiento y recepción de denuncias es importante digitalizar todos estos procesos esto mejoraría y agilizaría las resoluciones de las diligencias legales, uno de los cuestionados expreso que los tres puntos expuestos son de importancia para las mejorar los métodos de resolución de la institución.

Pregunta 10. ¿Le gustaría que toda la información que procesa y los datos de estas pudieran ser vistas remotamente en un solo procesamiento de datos?

Objetivo: Conocer si los funcionarios ven a bien tener los datos en un almacenamiento remoto y así poder ser vistos desde cualquier dispositivo.

Si	3
No	
No sé qué significa	
Total	3

Tabla 13- Cuestionario de JCD- Pregunta 10

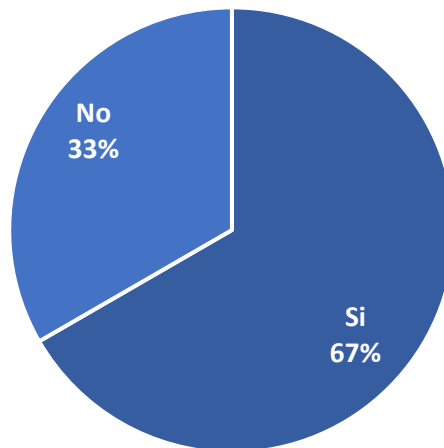


Ilustración 12- Cuestionario de JCD- Pregunta 10

Los funcionarios consideran que el acceso a la información y datos de forma remota es de interés para la institución esto porque agilizaría el tiempo de respuesta y notificaciones a denunciantes y denunciados.

Pregunta 11. ¿El espacio o local proporcionado actualmente cuenta con el suficiente equipo tecnológico para una posible modernización de actividades?

Objetivo: Conocer si las instalaciones de las Juntas de la Carrera Docente cuentan con la infraestructura física y tecnológica para la implementación del proyecto.

Si	2
No	1
Total	3

Tabla 14- Cuestionario de JCD- Pregunta 11

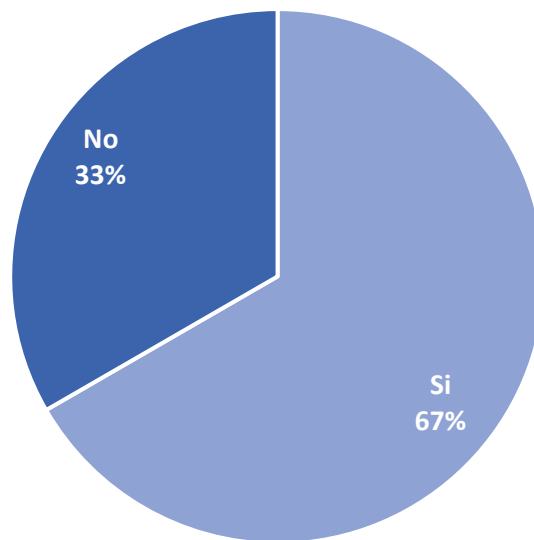


Ilustración 13- Cuestionario de JCD- Pregunta 11

Un funcionario menciona que no las instalaciones de su JCD no están preparadas tecnológicamente para la implementación del proyecto, mientras que 2 funcionarios dijeron que si cuentan con el equipo tecnológico necesario para la implementación.

Análisis de cuestionarios a integrantes de Centros Educativos

Pregunta 1: Cargo que desempeña en el Ministerio de Educación.

Objetivo: Obtener un padrón de los encuestados para definir la cantidad de la muestra de cada tipo de miembro.

Administrativo	2
Docente	4
Alumno	9
Padre de familia	1
Total:	16

Tabla 15- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 1

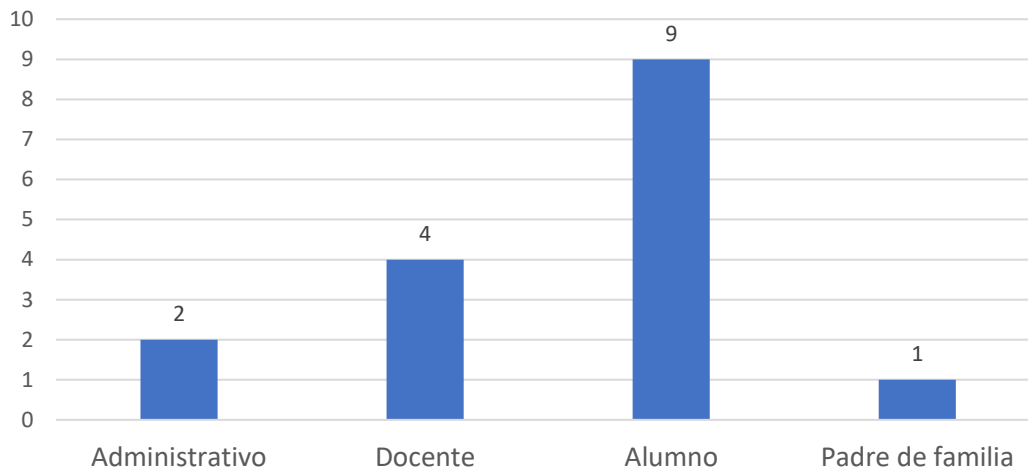


Ilustración 14- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 1

En el desarrollo de este cuestionario el mayor número de respuestas fue proporcionado por alumnos siendo estos 9 haciendo un porcentaje de 60%, seguido de docentes con un 27%, un 13% administrativos y los padres de familia con un 6% cada uno. Esta pregunta requería respuesta obligatoria.

Pregunta 2: Departamento del país en el que labora.

Objetivo: Definir los departamentos a los cuales pertenecen los individuos encuestados

San Salvador	2
San Miguel	10
Morazán	1
La Unión	1
Usulután	2
Total:	16

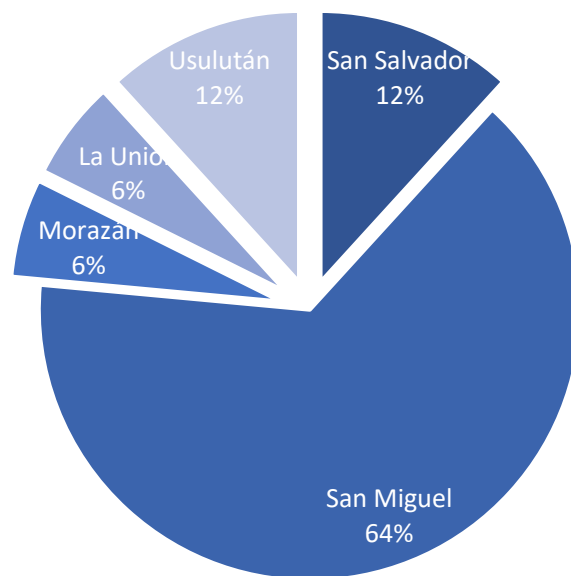


Ilustración 15- Cuestionario de Centros Educativos-

La mayoría de las personas encuestadas son del departamento de San Miguel siendo un 63% de los cuestionados, y solo una persona de los departamentos de La Unión y Morazán, además el 26% de los cuestionados fueron de Usulután y San Salvador con 2 personas cada departamento.

Pregunta 3: El reconocimiento público ¿Es un factor importante para la institución?

Objetivo: Determinar si el reconocimiento público es un factor de importancia en el Ministerio de Educación.

Importancia menor	3
Importante	4
Muy importante	9
Total:	16

Tabla 17- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 3

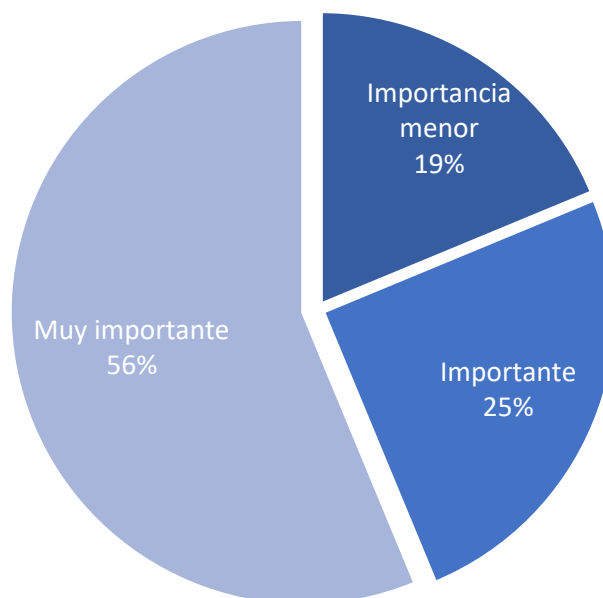


Ilustración 16- Cuestionario de Centros Educativos - Gráfico 3

Según los resultados obtenidos, el 56% de los encuestados consideran que es muy importante el reconocimiento público de una institución como el Ministerio de Educación, mientras que los que consideran de importancia menor este tipo de reconocimiento son 3 personas formando un 19% de los encuestados y un 25% lo consideran solo importante.

Pregunta 4: ¿La administración de los Recursos Humanos es un factor determinante?

Objetivo: Conocer la opinión de los encuestados sobre la administración de recursos humanos.

Si	15
No	1
Total:	16

Tabla 18- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 4

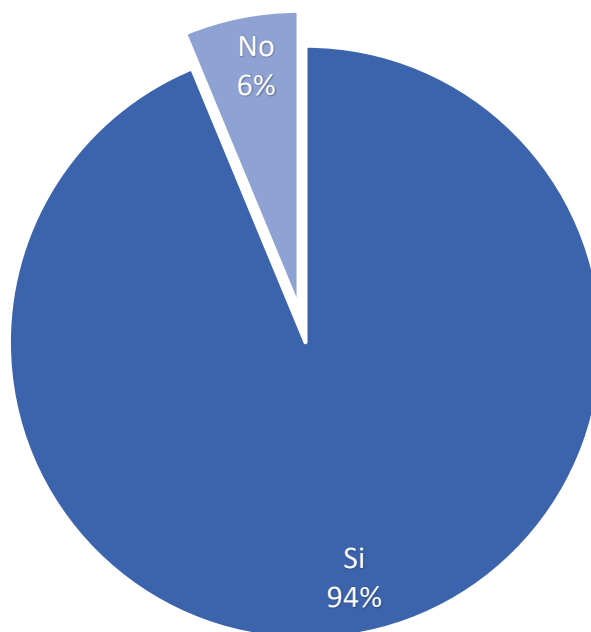


Ilustración 17- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 4

La grafica indica que un 94% de los encuestados están de acuerdo en que la administración de recursos es un factor determinante en la institución, y un 6% está en desacuerdo.

Pregunta 5: ¿Considera que la educación en la escuela es transparente y no tienen corrupciones o delitos por parte del sector docente?

Objetivo: Conocer si los integrantes de los Centros Educativos consideran que la educación en las escuelas es transparente y no tiene corrupciones o cualquier tipo de delitos por parte del sector docente.

Si	9
No	5
Tal vez	2
Total:	16

Tabla 19- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 5

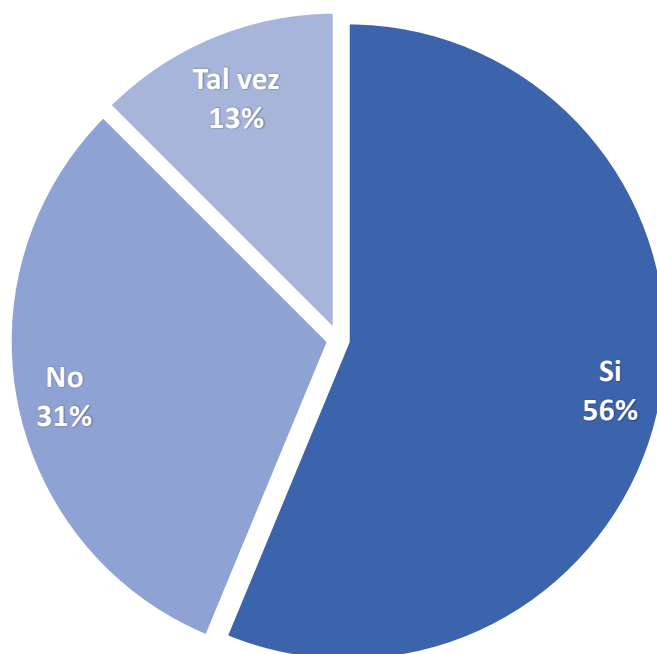


Ilustración 18- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 5

El 56% de los encuestados consideran que la educación en la escuela carece de transparencia y tiene cualquier tipo de delitos y corrupciones por parte del sector docente, mientras que el resto considera que no o tal vez pueden ocurrir este tipo de actos.

Pregunta 6: En efecto de mejorar el área administrativa de un centro escolar, tener herramientas tecnológicas para la resolución de problemas mediante instancias como las Juntas de la Carrera Docente ¿sería de gran ayuda en su centro escolar?

Objetivo: Conocer la opinión de la población educativa sobre la importancia de la tecnología como fuente de resolución de problemas mediante instancias como las Juntas de la Carrera Docente.

Si	14
No	0
Tal vez	2
Total:	16

Tabla 20- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 6

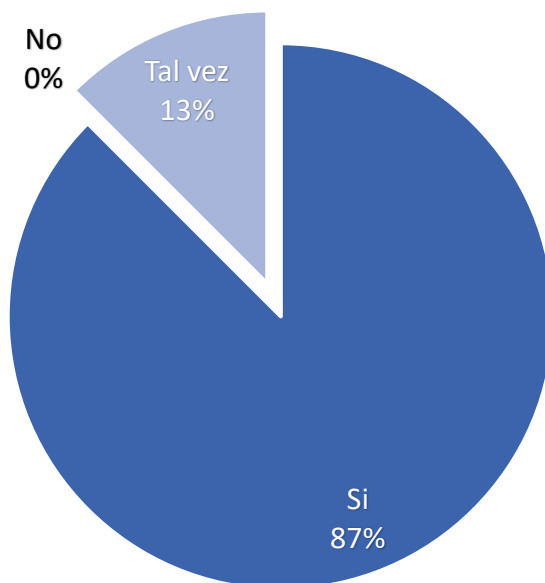


Ilustración 19- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 6

Según los resultados obtenidos, el 87% de los encuestados consideran que, de tener herramientas tecnológicas para la resolución de problemas sería de mucha ayuda en los centros escolares, mientras que el 13% piensan que tal vez sea un factor importante.

Pregunta 7: ¿Cuál es su nivel de control y entendimiento en tecnologías móviles como aplicaciones y sitios web?

Objetivo: Conocer el nivel de control y entendimiento de la población educativa sobre tecnologías móviles y sitios web.

Alta	9
Media	5
Baja	2
Total:	16

Tabla 21- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 7

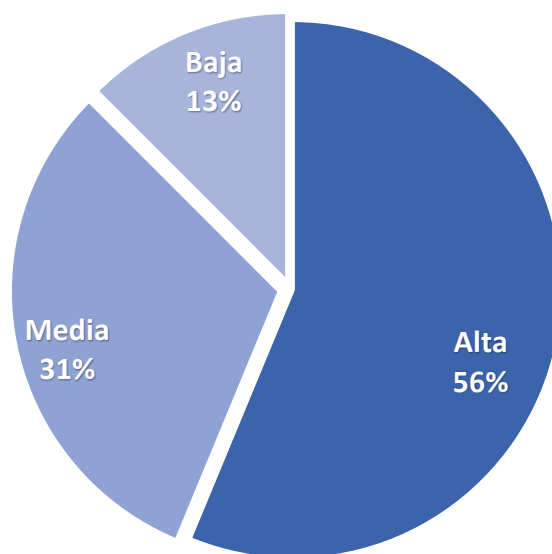


Ilustración 20- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 7

Según lo recopilado el 56% de los encuestados tiene un nivel alto de entendimiento sobre las tecnologías móviles y sitios web, mientras que un 13% considera que tiene un nivel bajo de entendimiento.

Pregunta 8: ¿Conoce usted sus derechos ante el MINED?

Objetivos: Saber si los encuestados conocen sus derechos ante el Ministerio de Educación.

Si	7
No	4
Algunos	5
Total:	16

Tabla 22- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 8

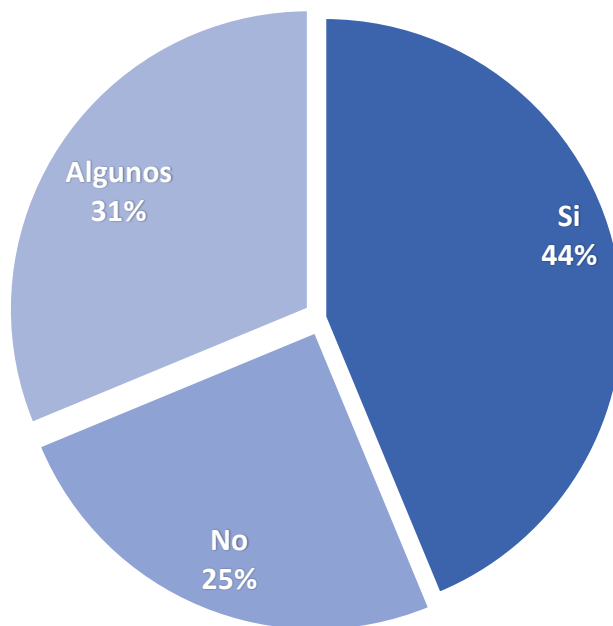


Ilustración 21- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 8

Esta interrogante demuestra que no todos los integrantes de la comunidad educativa conocen sus derechos ya que solo el 44% respondió de forma afirmativa, además de esto 31% menciona que conoce algunos de sus derechos y el 25% respondió que no conoce sus derechos.

Pregunta 9: ¿Sabe usted cual es la función de las Juntas de la Carrera Docente del MINED?

Objetivo: Indagar si los encuestados conocen las funciones y deberes de las Juntas de la Carrera Docente del Ministerio de Educación

Si, los conozco	7
No	9
Total:	16

Tabla 23- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 9

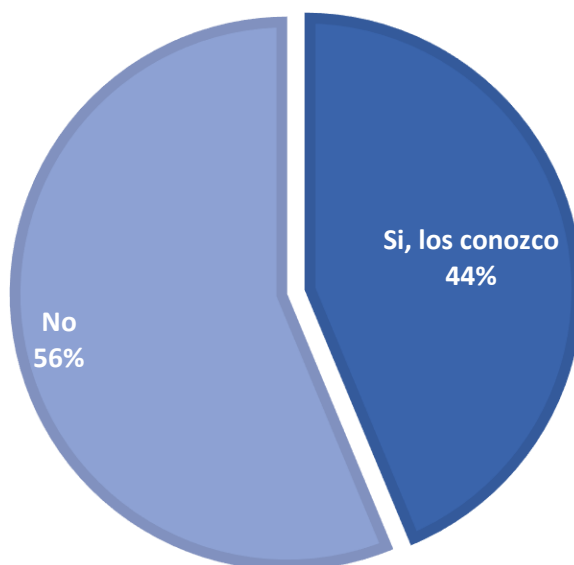


Ilustración 22- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 9

De los encuestados los docentes, administrativos y algunos estudiantes manifestaron conocer las funciones de las Juntas de la Carrera Docente, siendo estos un 44% de los encuestados, mientras que los demás estudiantes y padres de familia no conocen los deberes de esta institución.

Pregunta 10: ¿Considera que el MINED cuenta con las herramientas informáticas suficientes para poder solucionar y gestionar sus dudas?

Objetivo: Conocer si la población educativa considera que el MINED cuenta con las herramientas para solucionar y gestionar las dudas los miembros de la comunidad.

Si	4
No	11
Otras...	1
Total:	16

Tabla 24- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 10

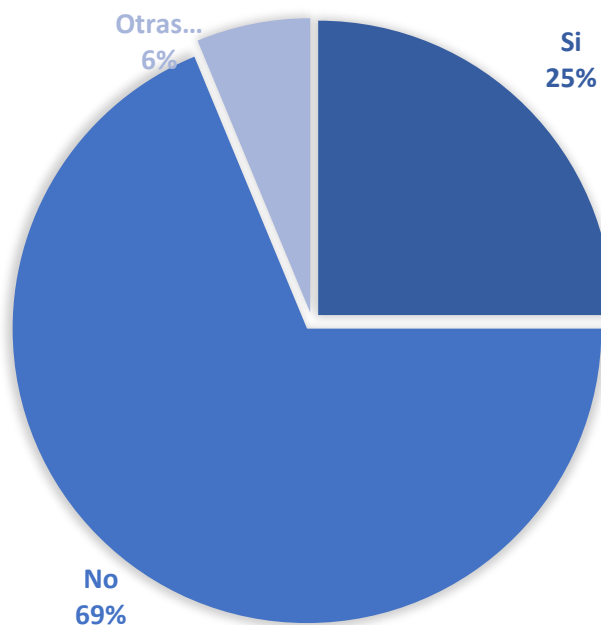


Ilustración 23- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 10

Dados los resultados la comunidad educativa considera que el Ministerio de Educación no cuenta con las herramientas necesarias para la admisión, gestión y resolución de conflictos de los integrantes.

Pregunta 11: Con el aumento considerable de la población estudiantil en los últimos años ¿considera usted que los problemas de convivencia se han incrementado en los centros educativos?

Objetivo: Determinar si los problemas de convivencia en los centros educativos han aumentado por el considerable aumento de la población estudiantil en los últimos años.

Si	10
No	0
Tal vez	5
N/R	1
Total:	15

Tabla 25- Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 11

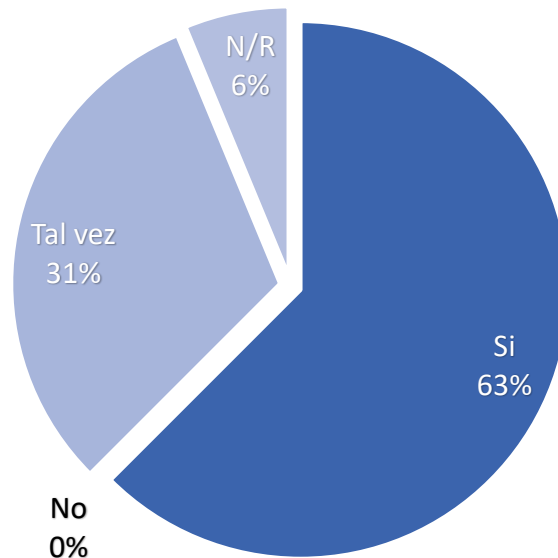


Ilustración 24- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 11

El 6% no sabe o no responde, mientras que el 63% reconoció que, si es un factor influyente, el 31% dijo que tal vez y el 0% no está de acuerdo con esto.

Pregunta 12: La existencia de acoso escolar, sexual y administrativo crea la necesidad de acudir a instancias como las JCD ¿Considera que es tiempo de acercar más esta institución a los ciudadanos?

Objetivo: conocer si la existencia del acoso escolar, sexual y administrativo son factores que crean la necesidad de acudir a las Juntas de la Carrera Docente y si esto debiera de considerarse para acercar esta institución a la comunidad estudiantil por medio de plataformas tecnológicas.

Si	15
No	1
Tal vez	0
Total:	16

Tabla 26-Cuestionario de Centros Educativos- Pregunta 12

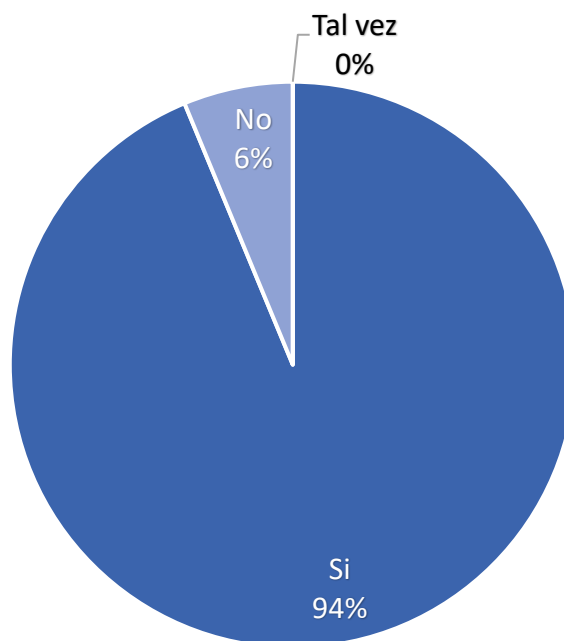


Ilustración 25- Cuestionario de Centros Educativos- Gráfico 12

El 94% de los encuestados consideran que es necesario un acercamiento por parte de las Junta de la Carrera Docente para darse a conocer como una institución que vela por los derechos de la comunidad educativa.

DIAGNOSTICO

Hallazgos de Observación, entrevistas y cuestionarios

En esta fase del análisis e interpretación, se contrastó la información obtenida para subrayar los hallazgos y causas del problema, de manera que se amplíen las posibilidades de comprender lo que sucede con la administración actual de procedimientos jurídicos al interior del MINED. En otras palabras, se decidió comparar y contrastar los datos obtenidos de las observaciones y las entrevistas iniciales para interpretar el fenómeno en estudio y dar respuestas a los objetivos planteados.

Las ideas y supuestos sobre la crítica de los entrevistados están orientadas para tratar de manera objetiva las opiniones sobre un tema específico; se deduce que el proceso seguido para ejercer las competencias críticas abarca observar la situación y analizar las causas que generan los problemas en la misma.

En los cuestionarios se denota algunas dificultades que los demandantes pueden tener al momento de establecer una denuncia, además de la falta de orden para el archivo de la información, esto causa que en muchos casos las denuncias no logren ser procesadas y concretadas, además de la falta de recursos para la defensa, el orden en la recepción y seguimiento de los datos es de vital importancia.

Para la cual se ha elaborado un esquema de acuerdo con los hallazgos presentados en las diferentes áreas observadas, entrevistadas y encuestadas:

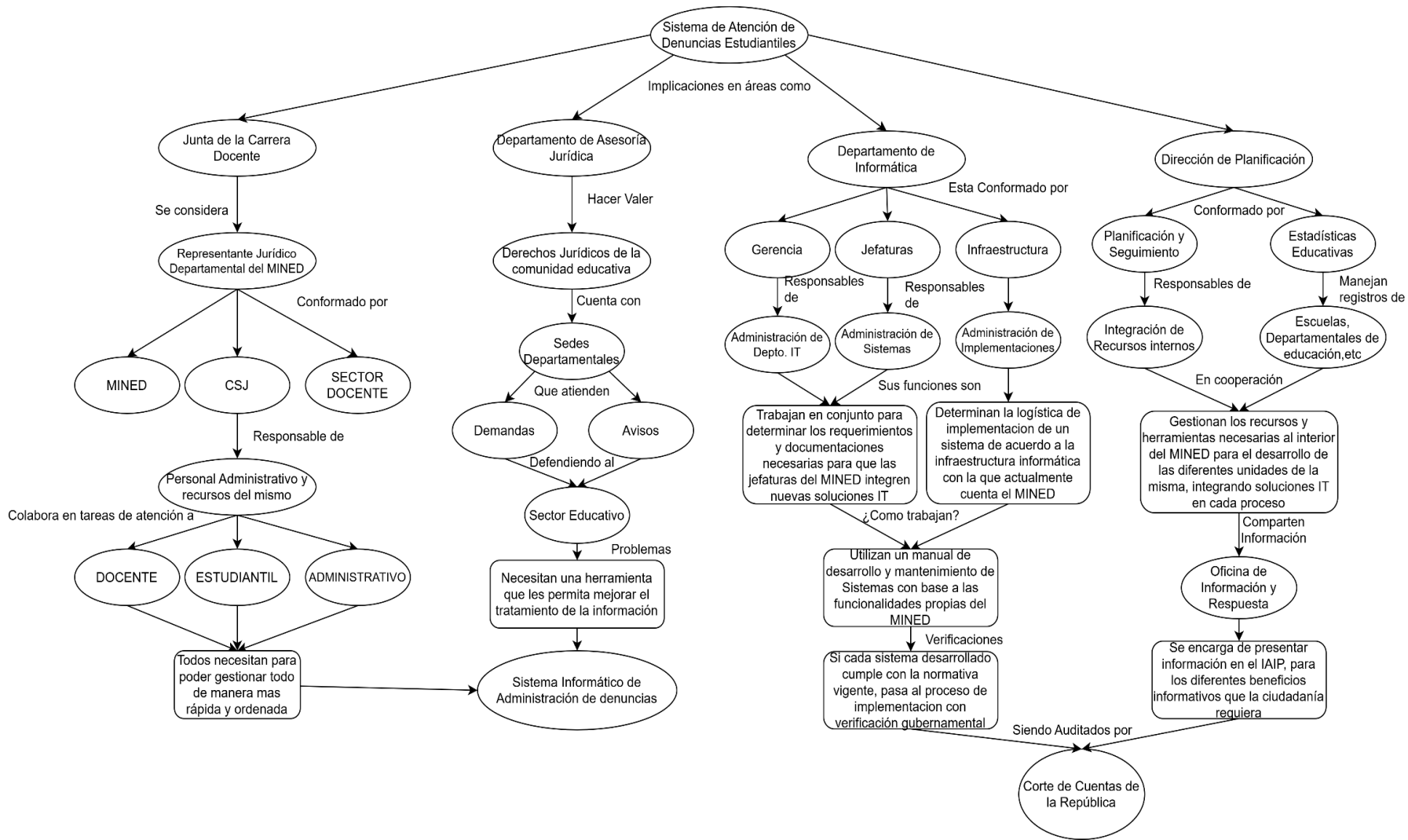


Ilustración 26- Hallazgos de Observación y Entrevistas.

Causas de problemas generados por sistema actual

Para contextualizar de mejor manera los problemas del sistema actual y sus respectivas implicaciones, es mejor, contextualizarlo en un diagrama de árbol de problemas, mismos que se darían solución con el enfoque de sistema propuesto, para el caso de la ilustración actual, los problemas en la parte superior, están estandarizados con base en la administración actual de las Junta de la Carrera Docente y en la parte inferior se estandarizan los problemas con base a la atención del usuario final o en otras palabras atención al público; existe una diversidad de problemas de la situación actual, pero como grupo de investigación, se ha definido los siguientes como los más importantes y simbólicos:

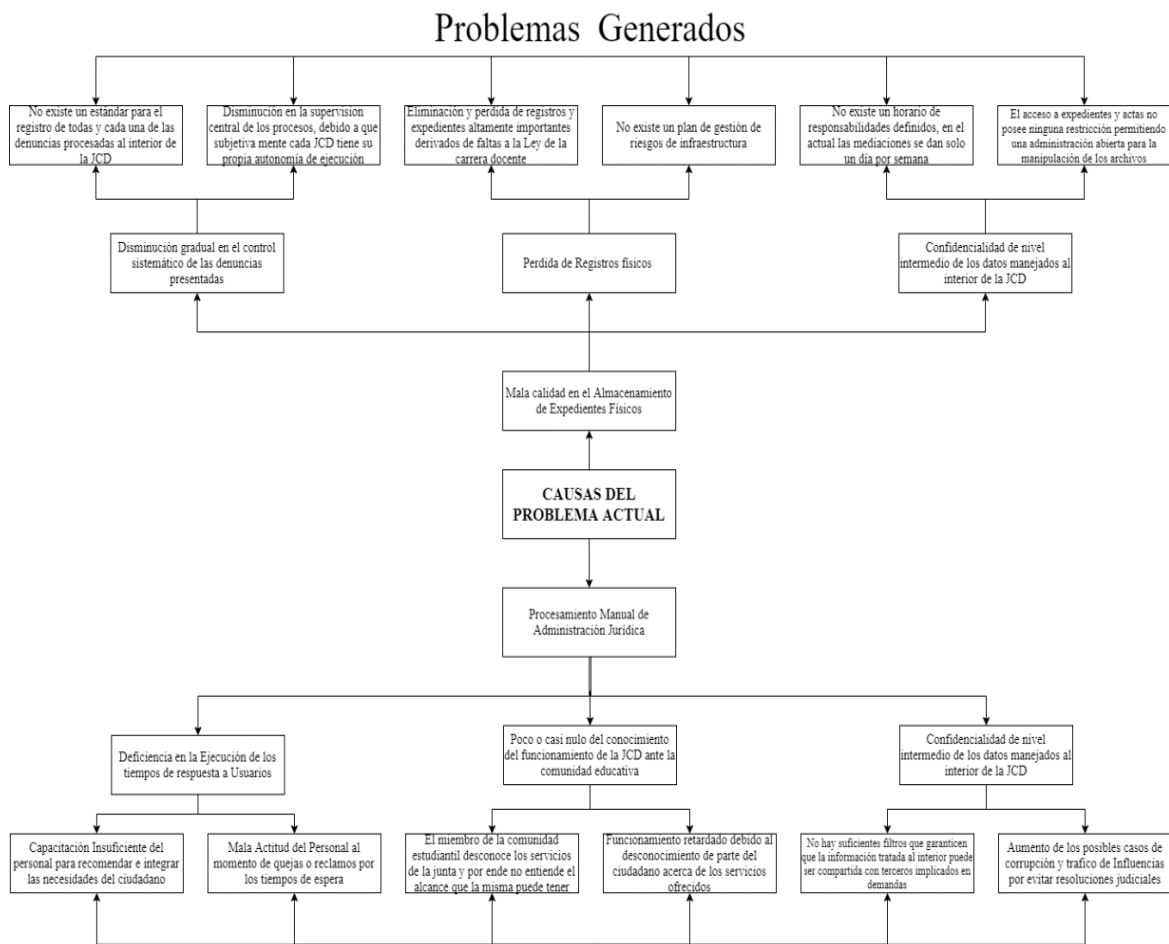


Ilustración 27-Causas de problemas generados por el sistema actual.

Proceso actual de una denuncia.

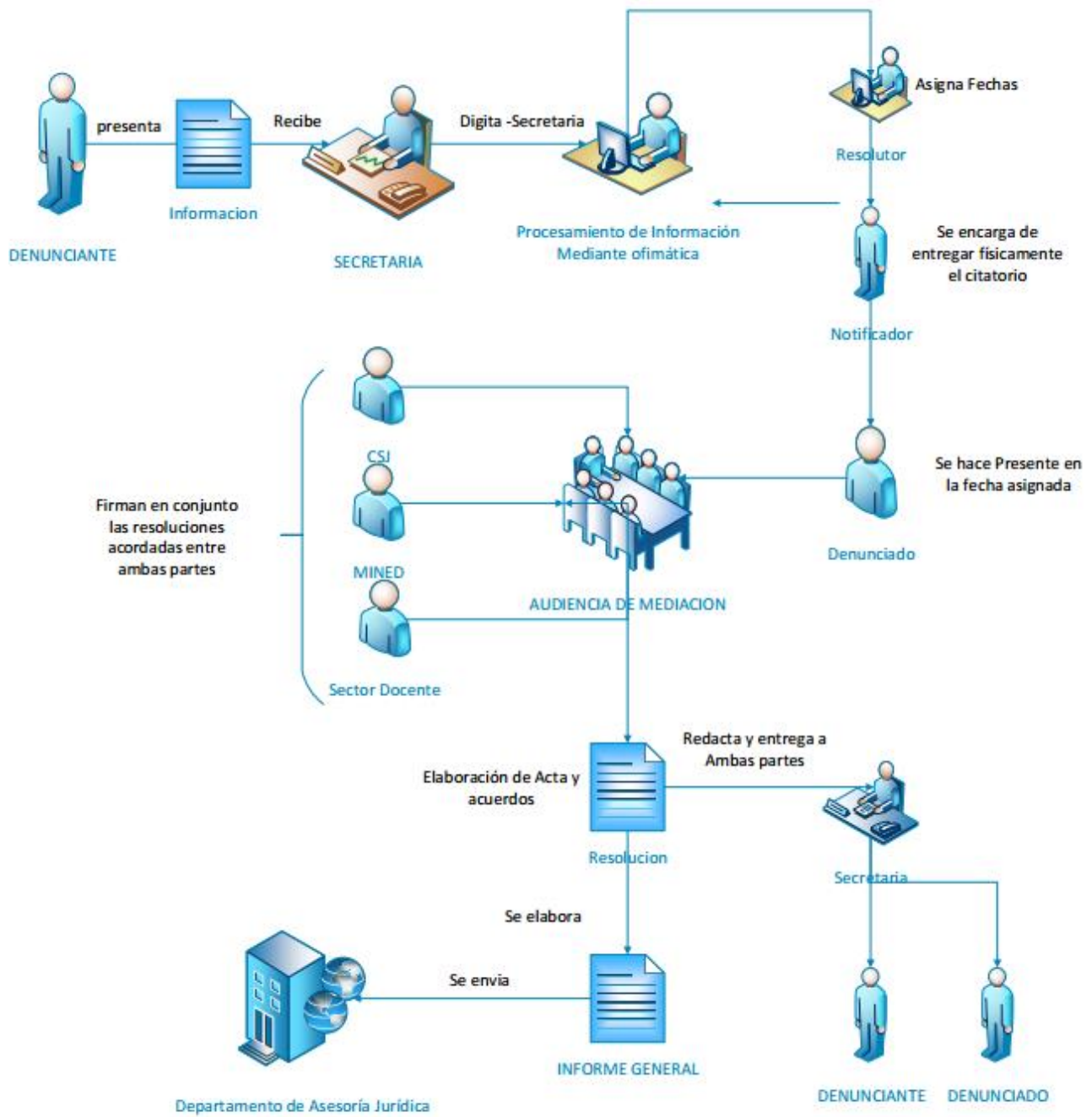


Ilustración 28- Proceso actual de una denuncia.

Según el artículo 261 de Código Procesal Penal, una denuncia siempre debe constar por escrito y debe contener los datos de la persona o personas denunciante. Al iniciar un proceso de denuncia en la actualidad el denunciante deberá presentarse a una sede de la Junta de la Carrera Docente, con sede en todas las cabeceras departamentales del país.

¿Quiénes pueden presentar una denuncia?

- Las autoridades educativas: Dirección, personal docente, cualquier integrante del organismo de administración escolar, cuando conocen de un hecho de acoso sexual, agresión o violación sexuales contra un niño, niña o adolescente (Ley de la Carrera Docente, Art. 31, núm. 5-A y LEPINA Art. 88 ver ANEXO 3).
- Madre, padre, o responsable de familia, cuidador/a o encargado/a de la niña o niño víctima de violencia sexual (LEPINA Art. 14 ver ANEXO 3).
- La misma niña o niño que está siendo víctima de violencia sexual (LEPINA Arts. 50 y 220 ver ANEXO 3 y Ley de la Carrera Docente, Art. 95).

Existe un formato individual por cada una de las juntas, el cual es llenado por el denunciante, este documento contiene los datos principales del denunciante, la causa de la denuncia, un testimonio de lo ocurrido e información de contacto para el seguimiento de la denuncia.

El documento es recibido y archivado por la secretaría que lo digitaliza, el siguiente proceso está a cargo del resolutor, que asigna una fecha para una audiencia.

Cuando ya se cuenta con una fecha el notificador se encarga de entregar un citatorio físico a las partes involucradas. Una vez notificado el denunciante y denunciado se presentan a la audiencia en la fecha el citatorio.

En la audiencia de mediación se presentan también un representante del Ministerio de Educación, representante sector docente, representante de Corte Suprema de Justicia. Una vez concluida la audiencia se elabora un acta con los acuerdos y se entregan copias a ambas partes, además se redacta un informe general que es enviado al departamento de asesoría jurídica.

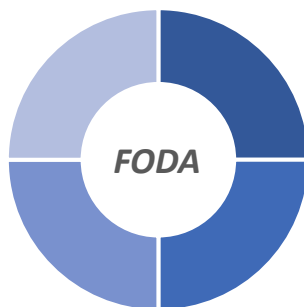
Las juntas no tienen hasta la fecha un control en la redacción, emisión y envío de notificaciones, actas, acuerdos e informes, esto causa una desinformación y falta de orden en la investigación y desarrollo de las denuncias.

FODA del sistema actual.**FORTALEZAS**

- Personal capacitado en área jurídica.
- Personal capacitado en informática básica.
- Apoyo en gastos por parte del MINED.
- Atención Integral de casos presentados
- Procesamiento de datos por registro.

OPORTUNIDADES

- Apertura a la Innovación en ciertos procedimientos
- Apertura al cambio en innovación.
- Correspondencia de las solicitudes hechas a jefaturas.
- Autoridad para tomas de decisión en conflictos.
- Equipo Informático funcional para el uso de un sistema.

**DEBILIDADES**

- Marco Normativo de trabajo Limitado.
- Falta de capacitación informática constante.
- Seccionamiento de la participación departamental.
- No seguimiento posterior a las resoluciones de mediaciones.
- El registro de procedimientos y almacenamiento es manual.

AMENAZAS

- Brecha Digital fuertemente arraigada.
- Presupuesto bajo para la adquisición de nuevos equipos.
- Priorización de tiempos de respuesta.
- Desacato de ordenes por parte de algunos implicados.
- Integración de Soluciones IT con base en decisiones de jefaturas centrales.

Ilustración 29-FODA del sistema actual.

Enfoque de Sistema Propuesto

El razonamiento común para justificar la necesidad del enfoque de sistema que actualmente se está desarrollando, consiste en señalar que en la actualidad se enfrentan múltiples problemas en la dirección de asesoría jurídica, cada vez más complejos. Esta complejidad se debe a que los elementos o partes del sistema bajo estudio están íntimamente relacionados ya que el sistema actual el mismo interactúa únicamente con un ecosistema manual de procesos, sin integrar un sistema automatizado e informático. De manera que el enfoque social que se le da al sistema se ve mejor enmarcado en las siguientes propuestas que serán derivadas de la terminación de este.

Propuesta de Solución con base al enfoque Social.

El enfoque de solución ante la problemática planteada consiste fundamentalmente en lo siguiente:

- Incorporar adecuadamente los servicios correspondientes a la atención de las problemáticas de convivencia y jurídicas de la comunidad educativa, en un proceso de modernización y digitalización de Procesos.
- Balancear capacidades y destrezas de acuerdo con las demandas de la población estudiantil por atender ante diferentes casos de afectación a su integridad y al equilibrio que debe darse entre los diferentes servicios que presta el área de asesoría jurídica del MINED.
- Mostrar recomendables acerca de cómo reordenar funcionalmente diversas partes del proceso administrativo, tomando en consideración el marco normativo que actualmente funciona y la compatibilidad de actividades que realizan los usuarios y las que tendrían dentro del sistema

- Transformar la imagen y enfoque del sistema actual por medio de una coordinación congruente entre los recursos de presentación, el equipo informático idóneo y la ambientación necesaria para su integración en una sociedad con una brecha digital fuertemente arraigada.

Acciones Relevantes con el enfoque del sistema propuesto

- Integración del personal administrativo en un sistema abierto al cambio, entre la prestación de servicios y el área administrativa de los mismos.
- Ampliación de la participación ciudadana en la transparencia de actividades tanto dentro como fuera de la comunidad educativa salvadoreña.
- Concentración de la información en áreas de Gobierno y Administración para el resguardo de datos y procedimientos legales dentro de la comunidad educativa.
- Reubicación, concentración y reordenamiento de los procesos manuales actualmente desempeñados en la Junta de la Carrera Docente, contemplando su adaptación con el marco normativo vigente.
- Adecuación de Servicios tecnológicos accesibles para el establecimiento de compromisos de veracidad de información brindada a la Junta correspondiente.
- Adecuación de los usuarios internos asignados por el área administrativa correspondiente.

A continuación, un esquema que define el proceso de enfoques específicos que contempla el sistema propuesto.

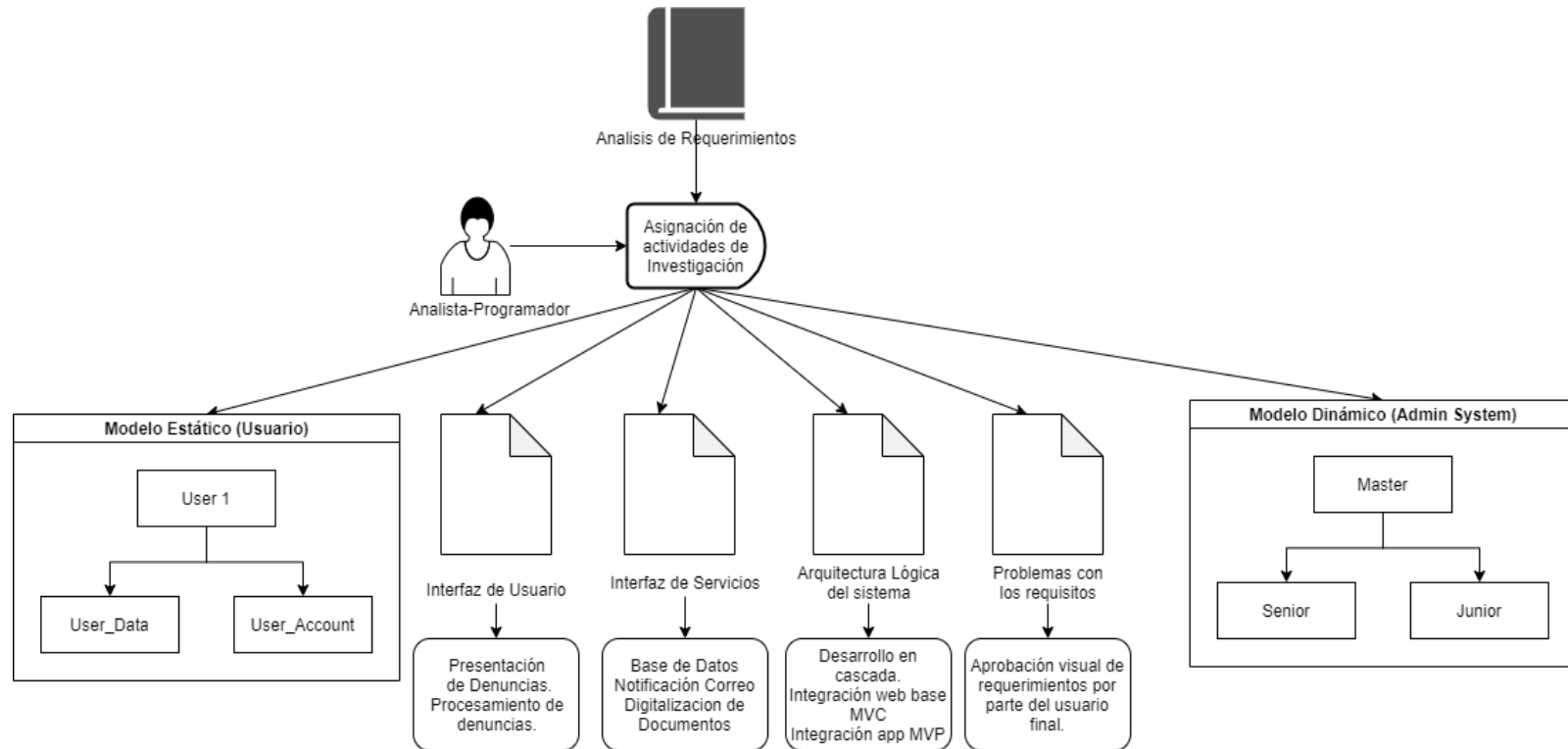


Ilustración 30- Análisis de requerimientos.

DESARROLLO DE SOFTWARE

Determinación de requerimientos

Requerimientos funcionales

Las funciones que se podrán efectuar en el sistema multiplataforma serán desarrolladas para cubrir los requerimientos determinados mediante el estudio de las obligaciones y derechos que los miembros de Ministerio de Educación (Administrativos, Docentes, Alumnos y padres de familia), teniendo como resultado los siguientes requerimientos funcionales:

- Un denunciante debe ser registrado en el sistema con sus datos de contacto, mediante un formulario, con instrucciones específicas.
- Al denunciante se le enviarán notificaciones a su correo electrónico, para el seguimiento de su denuncia y los citatorios correspondientes.
- Consultar y editar por parte del funcionario, cada uno de los datos que el denunciante proporciona para hacer la denuncia.
- El ciudadano que denuncie contará con un listado actualizado de los centros escolares registrados en el territorio, para si facilitarle la identificación y registro de este en su denuncia.
- Ingresar los documentos de pruebas respectivos para que sean procesados en su denuncia, garantizando el almacenamiento de estos mismos hasta 25 Mb.
- Consultar una guía de pasos breves para la orientación del proceso de ingreso de denuncia y de compromiso para interponerla.

- Brindar las indicaciones necesarias para que el denunciante sepa que cuenta con los requisitos para la denuncia que está interponiendo.
- Limitar el acceso de la Información de las denuncias únicamente a un solo usuario, asignado directamente por la sección de asesoría Jurídica en el sistema.
- Completar el registro de la denuncia en ventanas independientes para el llenado de esta.
- El sistema enviará un correo electrónico al denunciante cuando se registre alguna de las siguientes transacciones: Aceptación de Compromiso, Registro de Datos de Denuncia, Datos del citatorio (día, hora y lugar) y registro de resolución de denuncia.
- El sistema controlará el acceso y lo permitirá solamente a usuarios autorizados, para poder procesar las diferentes denuncias que se reciban.
- La base de datos será desarrollada con un estándar de normalización adecuado a los lineamientos del MINED

Requerimientos no funcionales

- La aplicación se podrá instalar en sistemas operativos móviles iOS y Android.
- La interfaz gráfica de la aplicación móvil debe ser idéntica en cualquier sistema operativo móvil que se instale (iOS o Android).
- El diseño gráfico de las pantallas en el sistema multiplataforma será homogéneo, es decir, que será consistente en el diseño de componentes similares (Por ejemplo, el diseño de los títulos principales, títulos secundarios, botones, cajas de texto, entre otros).

- El desarrollo del servicio web debe realizarse bajo la misma versión de angular y Oracle 11g express, por lo cual se deberá utilizar la estructura actual de las diferentes bases de datos de la institución con el fin de facilitar, promover e impulsar la implementación de este proyecto por parte de las autoridades responsables.

Estudio de Factibilidad

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

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

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

Factibilidad técnica

Se realizó un estudio de factibilidad técnica para conocer la facultad que tendrá el sistema para ponerse en marcha y mantenerse en el tiempo, reconociendo que su desarrollo será realizado

cuidadosamente y teniendo en cuenta las restricciones y objetivos, y aprovechando los recursos que provee el MINED.

Hay varios aspectos que se tomaron en cuenta para determinar esta factibilidad, los cuales son hardware, software, comunicaciones y redes.

Hardware

Disponer del hardware necesario para el desenvolvimiento del sistema es de suma importancia, ya que es necesario realizar cálculos, comparaciones, y otras actividades como parte de las funcionalidades que realizará el software, y es necesario que se disponga de un buen equipo para que el sistema se ejecute de manera fluida. Lo siguiente es el hardware propuesto para este proyecto:

Para que el sistema se ejecute sin problemas, se recomienda utilizar cualquier computador que cuente, como mínimo con:

- Procesador Intel Core i3 a 2.0 GHz,
- 4 GB de RAM, 500 GB en disco duro,

O características superiores.

El MINED cuenta con el hardware necesario, así que esto no representa una inversión a corto plazo, pero a largo plazo puede ser un factor de inversión, debido a que los equipos proporcionados actualmente en las juntas de la carrera departamentales, operan como máquinas de segunda mano para funcionarios como presidente y representante del CSJ y el sector docente, para el caso de la secretaria y resolutor es una máquina de uso personal, que es capaz de

solventar estas necesidades sin ningún inconveniente, esta situación que es posible solventar, mediante dos vías:

- **Dispositivos Móviles:** con el financiamiento del MINED, se podría gestionar la entrega de smartphones corporativos, registrados únicamente con la cuenta de correo institucional, y para uso exclusivo del sistema y aplicaciones corporativas del MINED, de manera que sería una intranet propia, que sería adaptable y económica con el tiempo.
- **Ordenadores Nuevos:** con el financiamiento del MINED se podría gestionar la compra y entrega de computadoras de oficina con sus respectivos respaldos energéticos y de datos para que puedan funcionar de manera adecuada.
- **Servidor:** al estar en producción en un hosting compartido, las características mínimas a utilizar serían la compatibilidad de HTML, CSS y JS con integración para bases de datos Oracle. Con un sistema Operativo Windows o Linux, con almacenamiento dinámico de archivos, configurado para servicios de aplicaciones para peticiones HTTP, virtual hosting, despacho de ficheros estáticos y dinámicos, y un ancho de banda igual al que posee actualmente su intranet con 100 Mbit/s.

Software

Ya que el MINED cuenta con su propio servidor administrable, no se deberá invertir en uno, para el manejo de la base de datos, aunque lo que si será necesario es la gestión de permisos con la empresa consultora que está gestionando la base de datos del ministerio actualmente, para que nos permita hacer uso de los web services, base de datos y otros que nos certifiquen darle la autenticidad a la denuncia que se presente; ya que mediante el uso de base datos ORACLE 11g

donde será manejada toda la información de las denuncias y los diferentes multimedios de las que se tomará en cuenta para validar y gestionar la denuncia.

Para la utilización y manejo del sistema por parte del funcionario, únicamente se necesitará tener a disposición con un navegador web, el cual deberá ser Google Chrome o Mozilla Firefox, dicho software, ya está disponible en los ordenadores o la misma aplicación móvil desde su smartphone, y para el caso de los usuarios podrán hacer uso de ella desde la web o la aplicación móvil que se entregue.

Para el caso de la investigación a desarrollar permitirá mejorar el almacenamiento en tiempo real del sistema, dentro de las características de uso que estaremos aprovechando están:

Autenticación: ofrece un sistema de autenticación que permite tanto el registro propiamente dicho (mediante email y contraseña) como el acceso utilizando perfiles de otras plataformas externas (por ejemplo, de Facebook, Google o Twitter), una alternativa muy cómoda para usuarios reacios a completar el proceso.

Así, este tipo de tareas se ven simplificadas, considerando también que desde aquí se gestionan los accesos y se consigue una mayor seguridad y protección de los datos. Se debe mencionar que Firebase puede guardar en la nube los datos de inicio de sesión con total seguridad, evitando que una persona tenga que identificarse cada vez que abra la aplicación.

Hosting: Utilizado para publicar nuestra página web. Firebase también ofrece un servidor para alojar las aplicaciones de manera rápida y sencilla, esto es, un hosting estático y seguro. Proporciona certificados de seguridad SSL y HTTP 2 de forma automática y gratuita para cada dominio, reafirmando la seguridad en la navegación. Funciona situándolas en el CDN (Content

Delivery Network) de Firebase, una red que recibe los archivos subidos y permite entregar el contenido.

Storage: Firebase cuenta con un sistema de almacenamiento, donde los desarrolladores pueden guardar los ficheros de sus aplicaciones (y vinculándolos con referencias a un árbol de ficheros para mejorar el rendimiento de la aplicación) y sincronizarlos. Al igual que la mayoría de las herramientas de Firebase, es personalizable mediante determinadas reglas.

Este almacenamiento es de gran ayuda para tratar archivos de los usuarios (por ejemplo, fotografías que hayan subido), que se pueden servir de forma más rápida y fácil. También hace la descarga de referencias a ficheros más segura.

Comunicación

Para el funcionamiento del sistema dentro de las JCD departamentales y el departamento de asesoría jurídica, también será necesario invertir en la instalación de una red local administrable remotamente que realice la conexión entre todos los dispositivos de la sección departamental y central para el control exacto de actas de resolución.

Recursos humanos

El personal administrativo que labora en las JCD del MINED, posee un conocimiento básico sobre informática, lo cual facilitará el proceso de capacitación, y están de acuerdo con el desarrollo del sistema, ya que contribuirá a la agilización de los procesos que se realizan diariamente.

En cuanto al personal administrativo de IT encargado de manipular directamente los datos del sistema tanto para manipulación como instalación, debe cumplir algunas de las siguientes competencias:

- Conocimiento con aplicaciones Simple page, con JavaSpring / Maven
- Conocimiento con servidores de aplicaciones como firebase de Google.
- Conocimiento de las tecnologías de bases de datos, incluidos Oracle o SQL Server
- Competencia con Procedimientos y Triggers de Oracle
- Experiencia con Windows o Unix OS
- Capacidad para instalar, configurar y comprender técnicamente las aplicaciones de software híbridas y peticiones de estas, entre ellas IONIC 4.
- Se prefiere la experiencia con Angular Material, para futuras modificaciones a la misma plataforma.

Factibilidad operativa

Esta factibilidad se midió tomando en cuenta las opiniones de los usuarios, quienes usarán el sistema, en primer lugar, los empleados. Ya que con el desarrollo de dicho sistema se espera agilizar los procesos y lograr un control eficiente de las diferentes denuncias que se presenten, mismas que tendrán un incremento lo suficientemente simbólico que permitirá llegar a un radio de acción mucho mayor a cada junta de la carrera docente y de la misma manera al departamento de asesoría jurídica.

La futura implementación de este sistema por parte del MINED, será de gran beneficio para la comunidad educativa, ya que se dejará de manejar toda la información manualmente (lo que provoca lentitud en la realización de los procesos, ya que se invierte mucho tiempo

haciéndolo de esta manera), la cual es una gran cantidad, y toda se concentrará en una base de datos, de la cual se obtendrán todos los datos que se requieran para realizar cualquier transacción en el momento que se desee.

Se podrá dar mantenimiento a la información, gracias a dicha base de datos, en la que se podrá añadir, modificar o eliminar campos o registros, dependiendo de la necesidad; es decir que, si un determinado proceso cambia, se podrá modificar la base de datos y automáticamente, este cambio se visualizará en la pantalla correspondiente a dicho proceso.

Para el caso de los usuarios, es decir los estudiantes, padres de familia o maestros, será una aplicación web y aplicación móvil amigable, ya que no se necesitará un nivel alto de conocimientos en el área de la computación, para poder utilizarla, solamente que el usuario tenga un poco de experiencia en el uso de internet, y que tenga acceso a este servicio, el cual posee la mayoría de las personas.

Factibilidad económica

Haciendo un estudio previo de esta factibilidad, se ha determinado que el MINED, para poder llevar a cabo el proceso de desarrollo del software, no incurrirá en gastos de servicios profesionales, gracias a que el estudio a desarrollar contempla todos los aspectos tecnológicos necesarios para que el mismo sea un éxito en todo el proceso; ahorrando significativamente este capital. Este último podría servir para implementar la infraestructura de hardware y equipos necesarios para su funcionamiento. De manera que, el MINED no deberá incurrir en gastos no solamente para el desarrollo del software, solamente en hardware y equipo, que es donde se instalará y manejará el sistema a desarrollar, además de la instalación de una red local en las bases departamentales como respaldos del sistema y software adicional donde estará el sistema y

la base de datos, aunque el mismo si se hacen las gestiones correspondientes se podría dejar en convenio con Microsoft para que funcionen en conjunto con ASP.NET.

Ya que, al proporcionar correos institucionales de Outlook, podrían contar con los recursos necesarios para invertir en el desarrollo del software con Azure y en la compra de equipos móviles con Google pixi y el hardware con Microsoft respectivamente, este proyecto se hace factible para el MINED y su población educativa, por lo que no habría problemas económicos y el proyecto puede solventarse de manera efectiva para su desarrollo de software, aunque aclarando una descripción más específica se presenta a continuación un presupuesto general de costos aproximados del sistema:

SISTEMA MULTIPLATAFORMA

Actividad/cargo	Horas	Costo
Plataforma	192-230	\$9,600 - \$11,520
Diseño Interfaz Grafica	52-60	\$1,000 - \$1,153
Seguridad (Medidas Básicas)	12-14	\$600 - \$720
Diseño Interno de Base de Datos	28-33	\$1,400 - \$1,652
Configuración de Correos Electrónicos	40-48	\$2,000 - \$2,400
Funcionalidades de terceros con dispositivos	32-40	\$1,600-\$2,000
Formularios de Edición de funciones	24-29	\$1,200 - \$1,400
Configuración de Administradores	80-100	\$4,000 - \$5,000
Tester App (Web - Mobile)	39-50	\$1,970 - \$2,493
TOTAL	499 - 604	\$23,370 - \$28,338

Tabla 27-Gastos de desarrollo

Análisis de las factibilidades

La recopilación y puesta en marcha de estas factibilidades, da la facultad al sistema de desarrollarse y mantenerse actualizado por un tiempo específico, aprovechando al máximo los recursos que este brindará a la institución y a la población en general.

Referente al hardware será necesario disponer de dispositivos con especificaciones técnicas que cumplan con un procesador i3 y RAM de 4GB como mínimo, en la actualidad las instituciones cuentan con un gran número de ordenadores con estas capacidades por lo que este no será un punto de declive, el sistema tendrá además la plataforma móvil, la cual desde dispositivos móviles como tabletas o celulares inteligentes (Smartphones) pondrán acceder sin dificultades, esta es una herramienta básica y económica.

Un punto de vital importancia es el software, dado que el Ministerio de Educación cuenta con un servidor administrable, el cual por protocolos de seguridad es manejado exclusivamente por las oficinas de informática de la institución, por lo que se manejará una base de datos de prueba para el desarrollo. La inversión en la infraestructura de red local administrable remotamente, de las oficinas de las JCD, es planteada dado que en la actualidad no existe este tipo de red de comunicación, con esto el recurso humano que labora en la institución deberá someterse a capacitaciones para adaptarse a las funciones del sistema.

En cuanto a la factibilidad operativa, tomando en cuenta las opiniones de los usuarios finales (funcionarios de las JDC, administrativos de Centros Escolares, docentes, alumnos y padres de familia) tomadas de los instrumentos de recopilación de datos, en las que manifiestan los fallos y carencias de la institución al momento de la recepción y seguimiento de

denuncias, por lo que se busca solventar estos puntos y agilizar los procesos, de forma segura y confiable.

Partiendo del hecho que el proceso de desarrollo del sistema multiplataforma para la captación de denuncias ciudadanas es llevado a cabo como un proceso de estudio, la institución (MINED) no incurrirá en gastos monetarios, por lo que el desarrollo es factible económicamente.

Diseño de la aplicación

Diagrama de casos de uso

Diagrama de caso de uso funcionario (Modo General)



Ilustración 31 Diagrama de casos de uso funcionario

Caso de Uso	LOGIN.
Actores	Administrador, funcionario.
Tipo	Primario.
Propósito	Permitir al administrador o al funcionario ingresar al sistema.
Resumen	El administrador o el funcionario deben ingresar su alias y contraseña. El sistema verifica que el alias y contraseña sean correctos y se encuentren almacenados. Posteriormente el sistema muestra el entorno de trabajo correspondiente al usuario.
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso comienza cuando el administrador o funcionario desea iniciar sesión de trabajo.	2.- El sistema despliega un módulo para ingresar el alias y la contraseña, para iniciar sesión.
3.- El administrador o funcionario ingresa su alias y contraseña.	4- El sistema verifica que el alias y la contraseña, sean válidos.
	5- El sistema verifica que el alias exista en el sistema.
	6- El sistema muestra el entorno de trabajo correspondiente al usuario iniciado.
CURSOS ALTERNATIVOS	
a- Si entre el alias y la contraseña existe alguno que no sea válido, entonces, el sistema muestra un mensaje de información del caso y vuelve al paso 2.	
b- Si el alias y contraseña ingresada no existen, el sistema muestra mensaje de información del caso y vuelve al paso 2.	

Tabla 28- Caso de uso-Login

Caso de Uso	CONSULTA
Actores	Funcionario.
Tipo	Primario.
Propósito	Conocer los datos de una denuncia registrada en el sistema.
Resumen	El funcionario debe ingresar el nombre del documento a buscar, para que el filtro aplique la información a consultar. El sistema busca y muestra los datos del caso buscado.
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso comienza cuando el funcionario desea conocer los datos de una denuncia registrada en el sistema.	2.- El sistema despliega un módulo con la opción de buscar por alias o número de caso registrado.
3.- El administrador ingresa el alias o el número de caso registrado en el sistema	4- El sistema verifica que los datos que se han ingresado sean válidos para realizar la búsqueda.
	5- El sistema verifica que la denuncia consultada por los datos proporcionados exista en el sistema.
	6.- El sistema despliega un visor de pdf con datos importante de la denuncia como el ID, el nombre, los apellidos, la dirección, el teléfono y el correo electrónico del denunciante consultado.
CURSOS ALTERNATIVOS	
7- Si el cualquier dato ingresado para buscar el denunciante no es válido, entonces, el sistema muestra mensaje de información de no mostrar caso y vuelve al paso 2.	
8- Si la denuncia buscada por su alias o correo electrónico no es encontrada, entonces el sistema muestra mensaje de información del caso indicando cliente buscado no encontrado y vuelve al paso 2.	

Tabla 29- Caso de uso-Consulta

Caso de Uso	GESTIÓN DE DENUNCIAS	
Actores	Funcionario.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Autenticar, validar y procesar los datos de una denuncia registrada en el sistema.	
Resumen	El funcionario debe ingresar al menú de gestión de denuncias, para tener acceso a las opciones de verificación y validación de la información registrada en el sistema. El sistema guardará todos los cambios realizados.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1- Este caso de uso comienza cuando el funcionario ingresa al menú de gestión de denuncias.	2- El sistema despliega un menú donde podrá solicitar el acceso a tres opciones: Autenticación, Estado y Eliminación.	
3- el funcionario ingresa a la opción de autenticación, para gestionar la denuncia	4- El sistema le muestra un panel de administración, dividido entre filtros de búsqueda y una tabla mostrando datos de las denuncias más recientes	
5- El funcionario decide buscar dentro del sistema, datos específicos de la denuncia (fecha y datos específicos).	6- El sistema verifica que la denuncia consultada por los datos proporcionados exista en el sistema.	
7- El funcionario selecciona uno de los muchos casos registrados en el sistema y que se muestran en la tabla de visualización.	8- El sistema dentro de la tabla de visualización de datos, cuenta con un icono, tipo ojo de visualización, para cuando sea seleccionada, se despliegue un modal con toda	

	la información del caso.
9- El funcionario ingresa al modal de validación, para autenticar los datos del caso.	10- el sistema le muestra la información con respecto al caso en un slider de validación por pasos, desplegable de izquierda a derecha, en cada slider podrá verificar los datos proporcionados en la denuncia y editarlos en caso estén mal escritos para procesarlos en un documento.
11- El funcionario decide validar el procesamiento de la denuncia	12- El sistema permite validar los datos para proceder a su respectiva notificación
CURSOS ALTERNATIVOS	
a- Si el cualquier dato ingresado para buscar los datos de la denuncia buscada, el funcionario será reenviado al paso 4.	

Tabla 30- Caso de uso-Gestión de denuncia

Caso de Uso	TRANSPARENCIA	
Actores	Funcionario.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Registrar el envío de los casos resueltos al portal de transparencia del MINED.	
Resumen	El funcionario envía por medio de correo electrónico, los datos del caso resuelto, para que de esta manera la encargada/o del área de transparencia del MINED pueda darlos a conocer, en la plataforma de este	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1- El funcionario tiene que enviar las resoluciones de los datos ya procesados de las denuncias, donde ya se ha dado una resolución.	2- El sistema muestra una opción dentro del panel administrativo, llamada transparencia, donde el funcionario accede para administrar el envío de la información.	
3- El funcionario procede a ingresar a la ventanilla de transparencia del sistema	4- el sistema le muestra una sección dividida en tres secciones, un filtro de búsqueda, una tabla que muestra todos los datos de denuncias registradas y un visor de documentos con los datos de denuncias presentadas.	
5- El funcionario decide publicar los datos de un caso ya resuelto	6.- El sistema por medio de un icono en forma de mundo, permite compartir los datos con el correo del responsable del área de	

	transparencia del MINED, para que el mismo lo publique en el momento que estime conveniente
CURSOS ALTERNATIVOS	
a- Si los datos proporcionados para el filtro de casos dentro del sistema no son válidos, el sistema siempre será redirigido al paso 4	

Tabla 31- Caso de uso-Transparencia

Caso de Uso	RESOLUCIONES.
Actores	Funcionario.
Tipo	Primario.
Propósito	Mostrar por pantalla e imprimir el comprobante de egresos.
Resumen	El funcionario tendrá que verificar en el sistema los citatorios, fechas de resolución y actas de resolución que se hagan a partir de cada caso en este módulo.
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1- Este caso empieza cuando el funcionario ingresa al módulo de resoluciones.	2- El sistema despliega un menú con tres opciones que consisten en asignar fechas, citatorios y actas de resolución
3- El funcionario decide hacer uso de la opción asignación de fechas.	4- El sistema mostrará una sección dividida en un buscador con filtro por propiedades de documento y una sección de asignación de fechas por medio de un modal de asignación con la fecha y lugar de audiencia.
5- El funcionario decide hacer uso de la opción Citatorios.	6- El sistema mostrará una sección dividida en un buscador con filtro por propiedades de documentos, una sección con un modal para enviar citatorio al correo y una previsualización del documento.

<p>7.- El funcionario decide hacer uso de la opción Actas de Resolución.</p>	<p>8.- El sistema mostrará una sección dividida en un buscador con filtro por propiedades de documentos, y la edición de los casos de resolución, con las generalidades de la denuncia (nombres direcciones etc.) la redacción de la resolución y el agregado de firmas electrónicas.</p>
--	---

Tabla 32- Caso de uso-Resoluciones

Diagrama de secuencia

Diagrama de Secuencia Funcionario

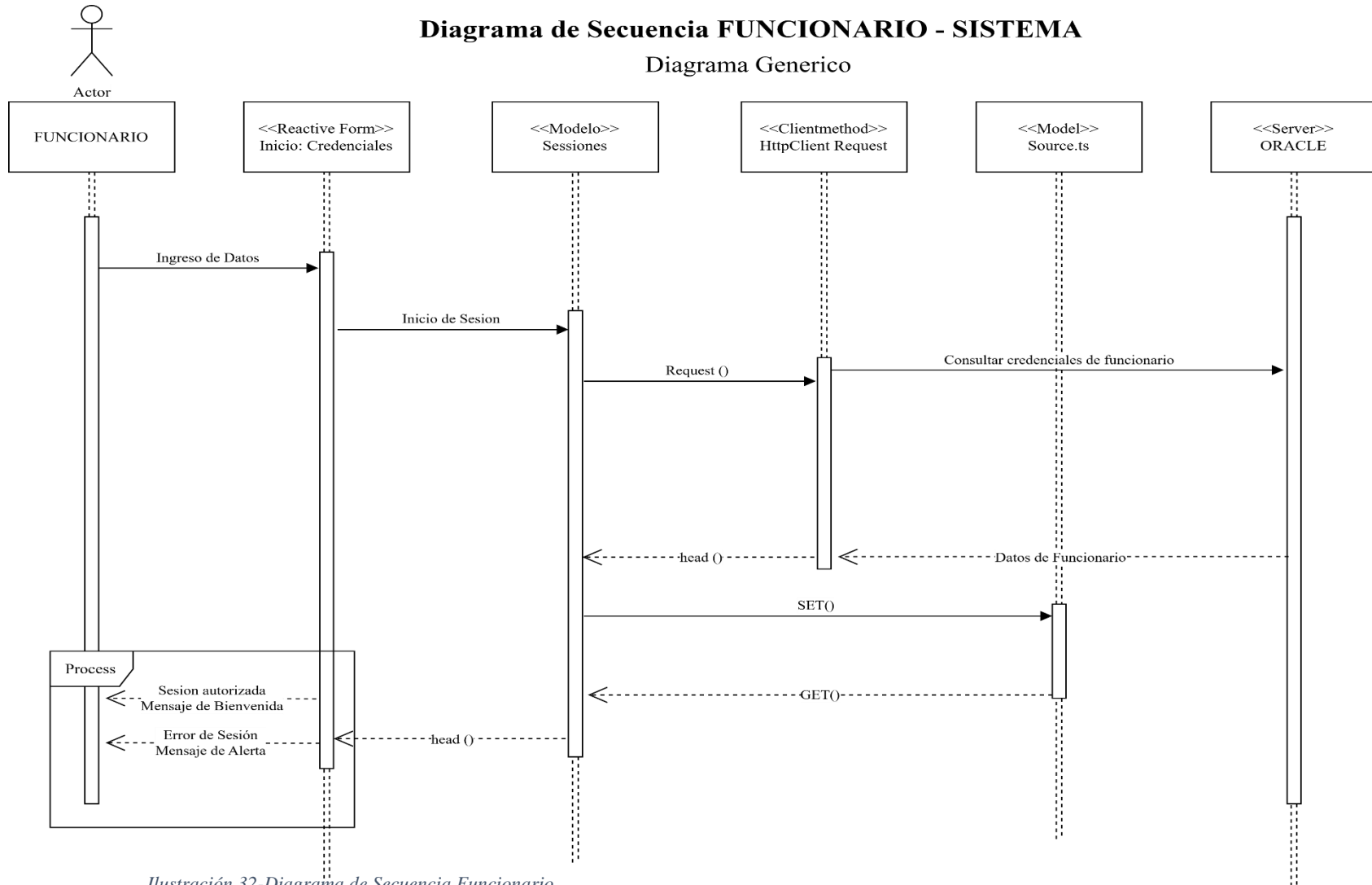


Diagrama de Secuencia Ciudadano

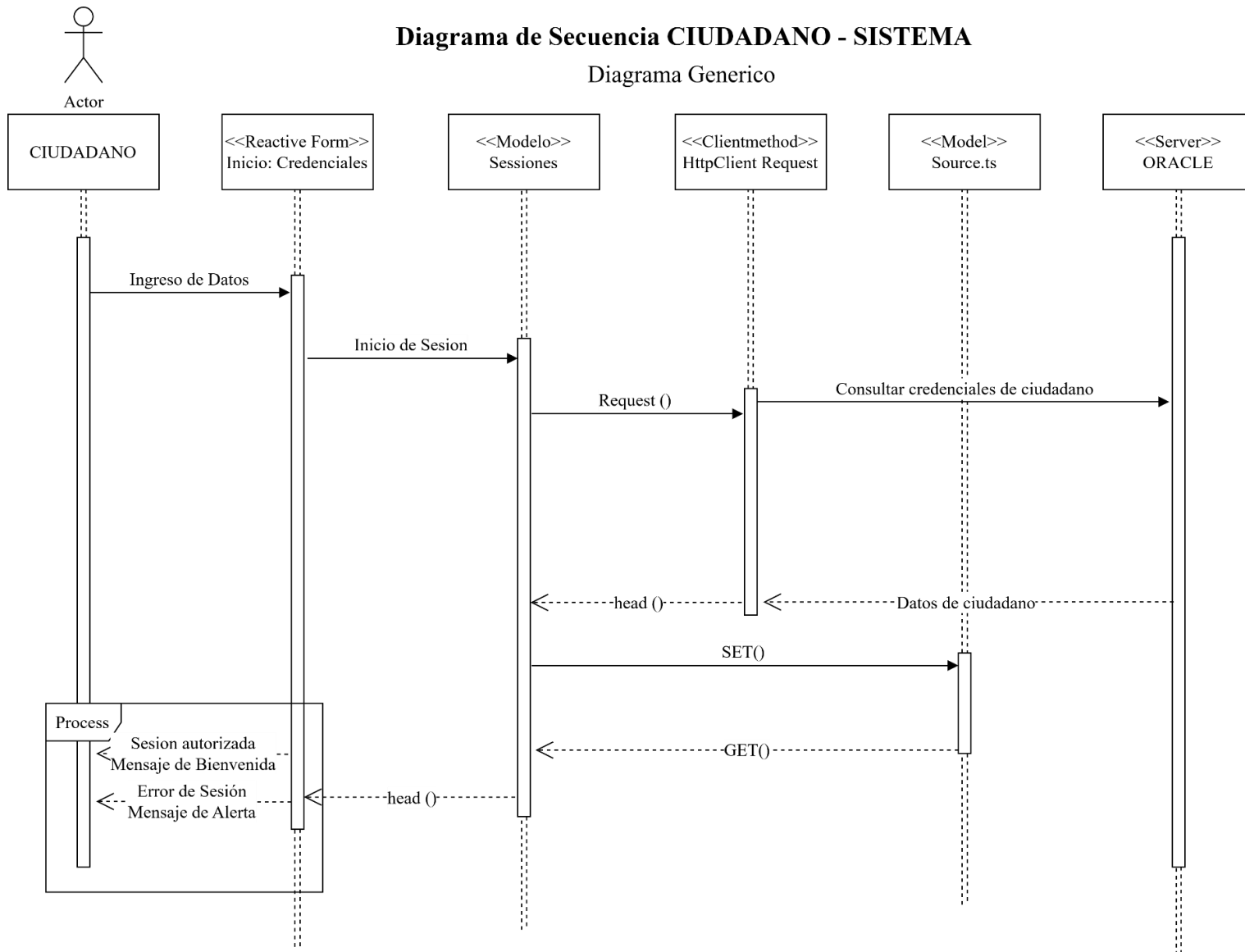


Ilustración 33-Diagrama de Secuencia Ciudadano

Diagramas de componentes

Diagrama de componente interfaz de Funcionario

**Diagrama de Componentes Interfaz de funcionario
Angular Project-Ionic**

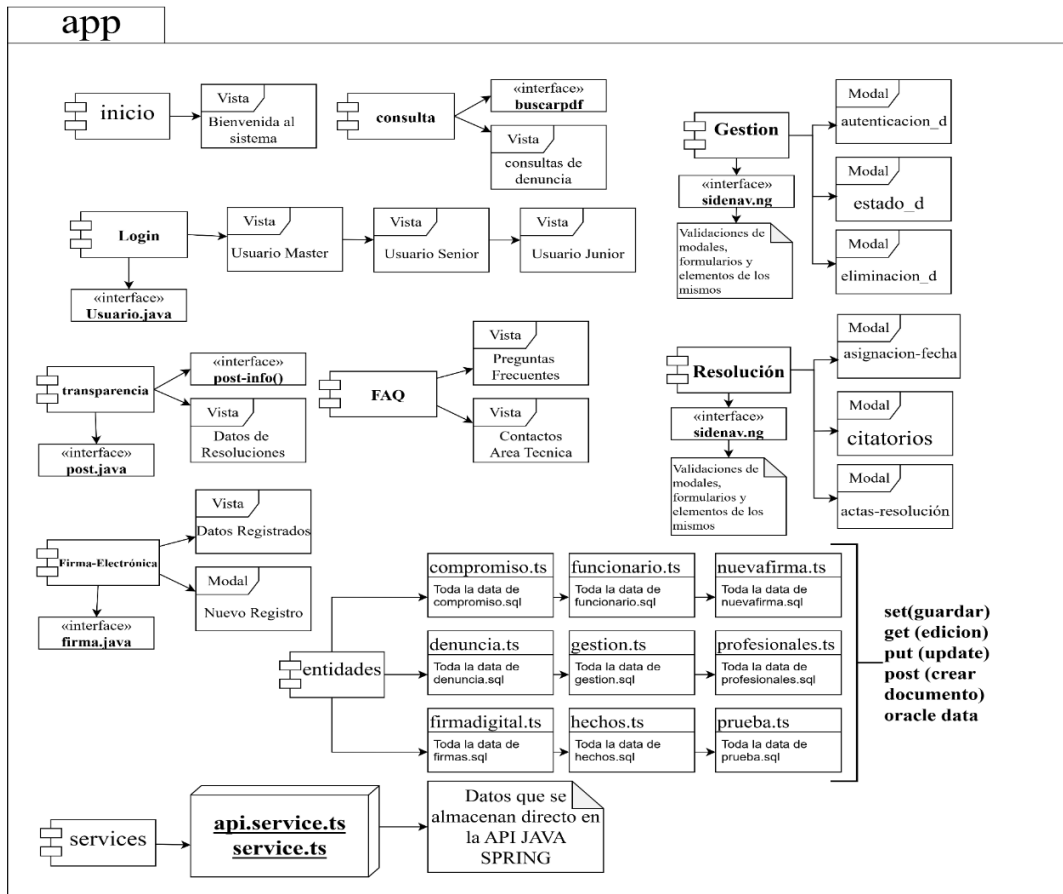
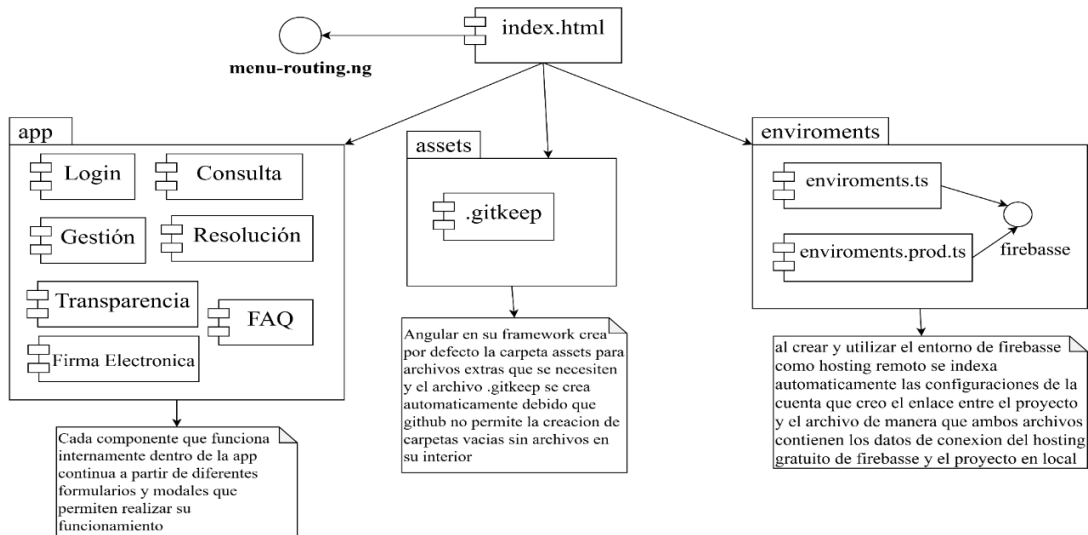


Ilustración 34-Diagrama de componente interfaz de Funcionario

Diagrama de componente interfaz de Ciudadano

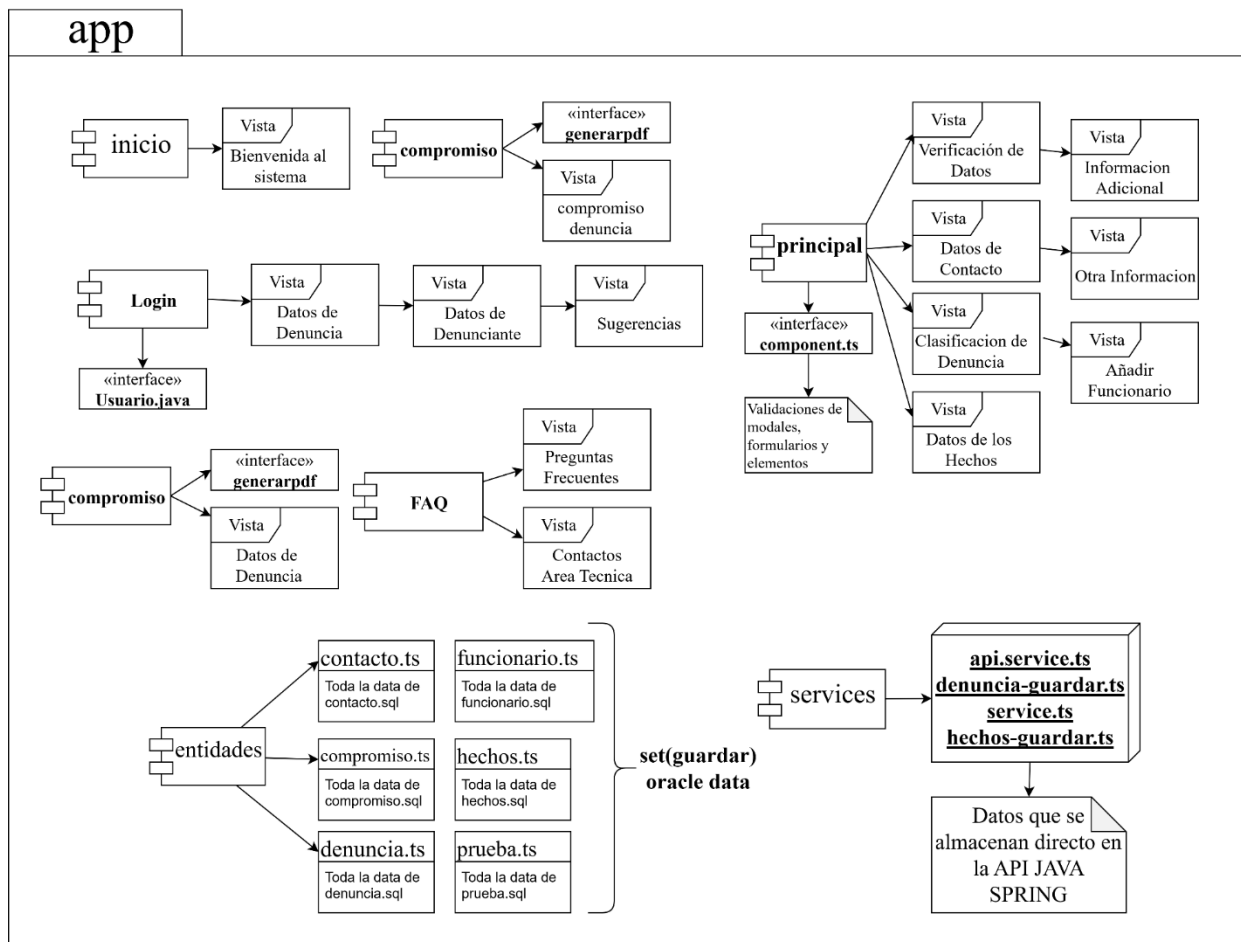
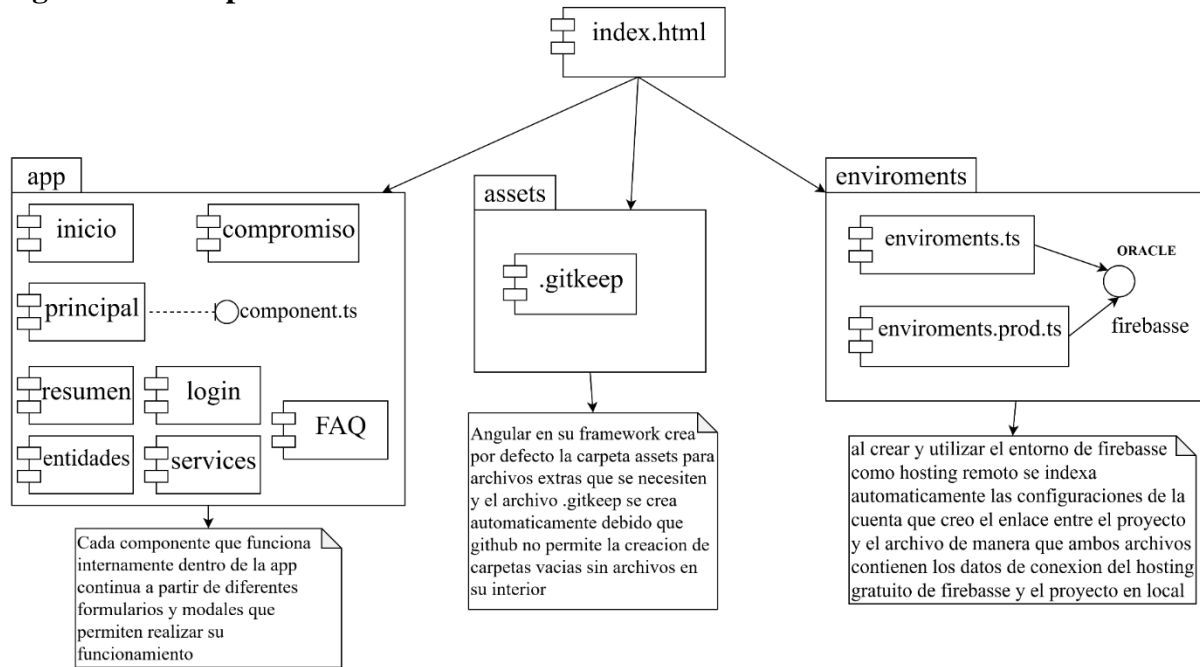


Ilustración 35-Diagrama de componente interfaz de Ciudadano

Diagrama de componentes Java-Spring (API-REST)

Diagrama de Componentes Java-Spring (API-REST)

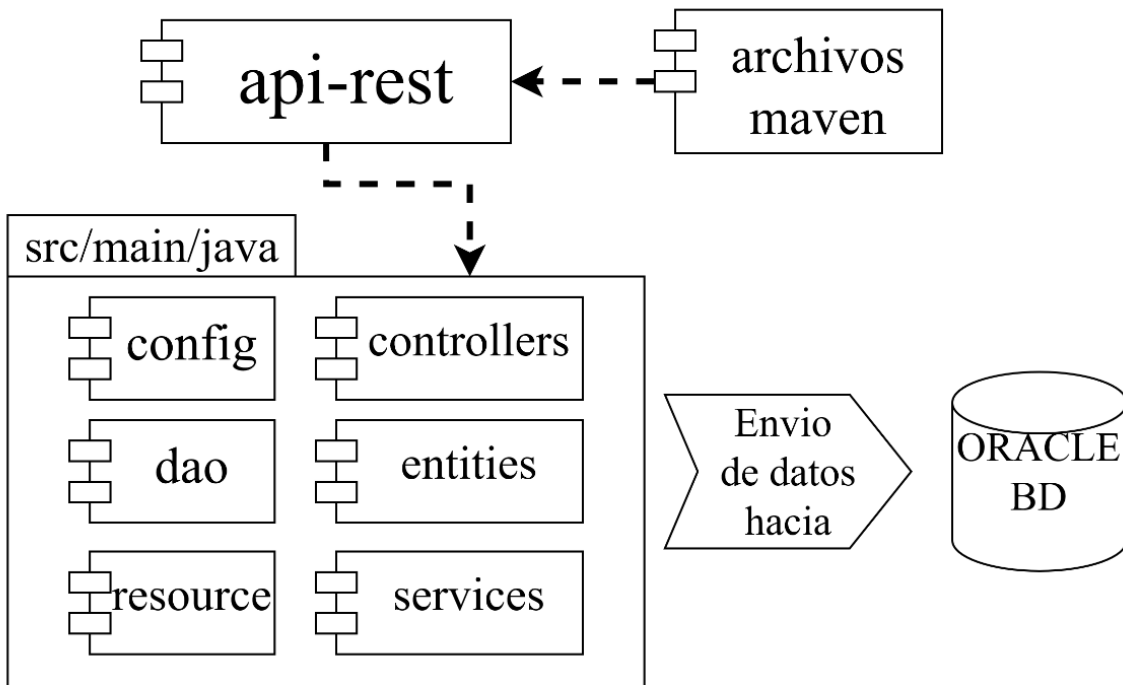


Ilustración 36- Diagrama de componentes Java Spring (API-REST)

Diagrama de funcionamiento Angular

Estándar de Funcionamiento Proyecto Angular

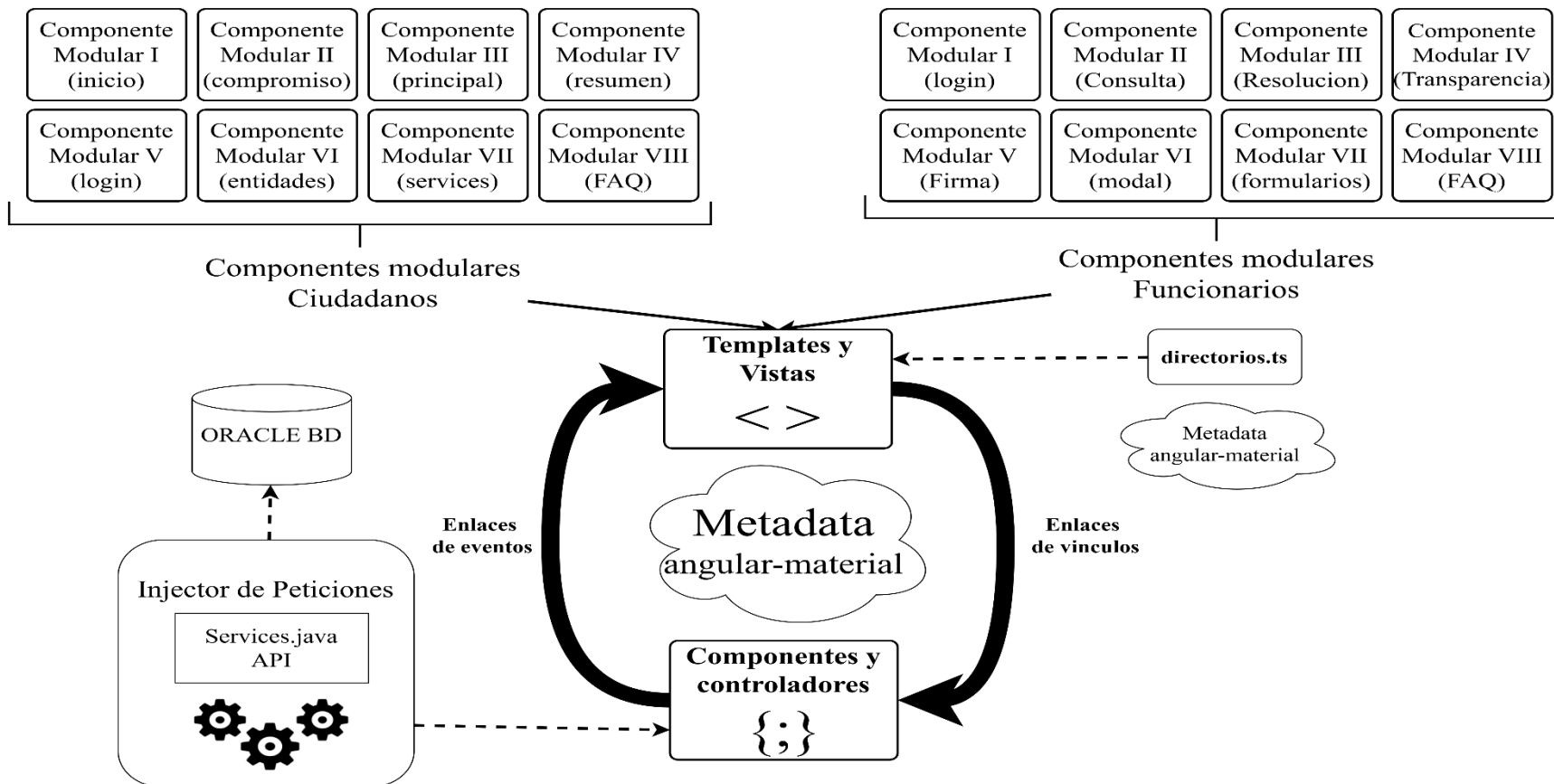


Ilustración 37-Diagrama de funcionamiento Angular

Diagrama de funcionamiento IONIC

Diagrama de Funcionamiento Proyecto IONIC

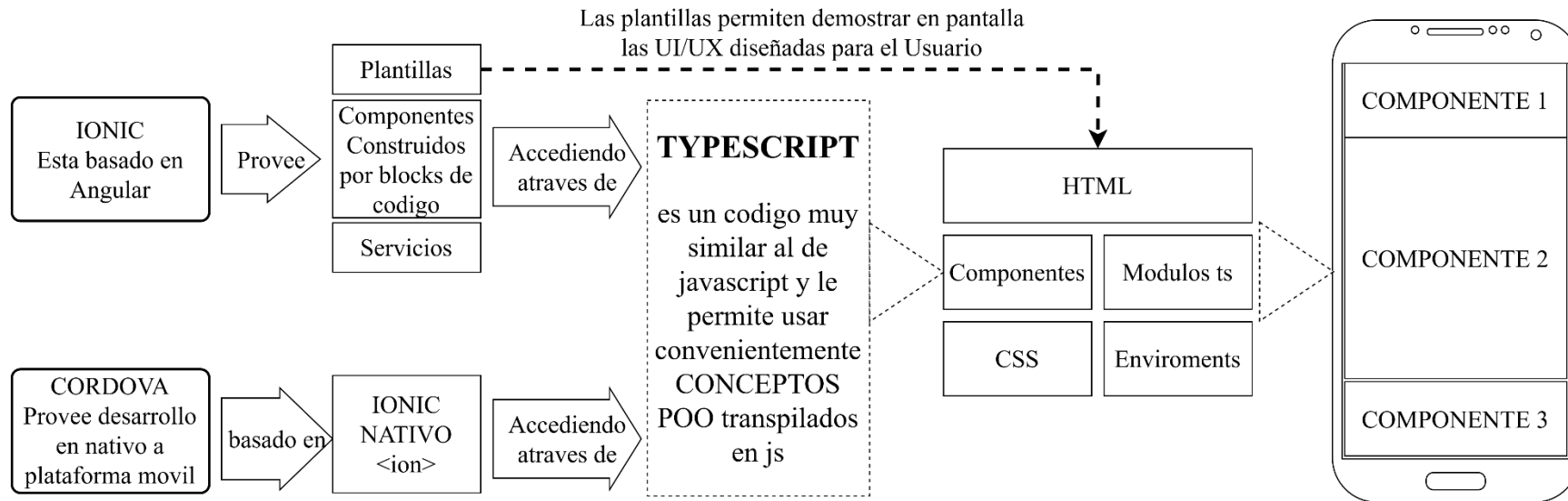


Ilustración 38-Diagrama de funcionamiento IONIC

Diagrama de clases

Diagrama de Clases (Modelo de Interaccion)

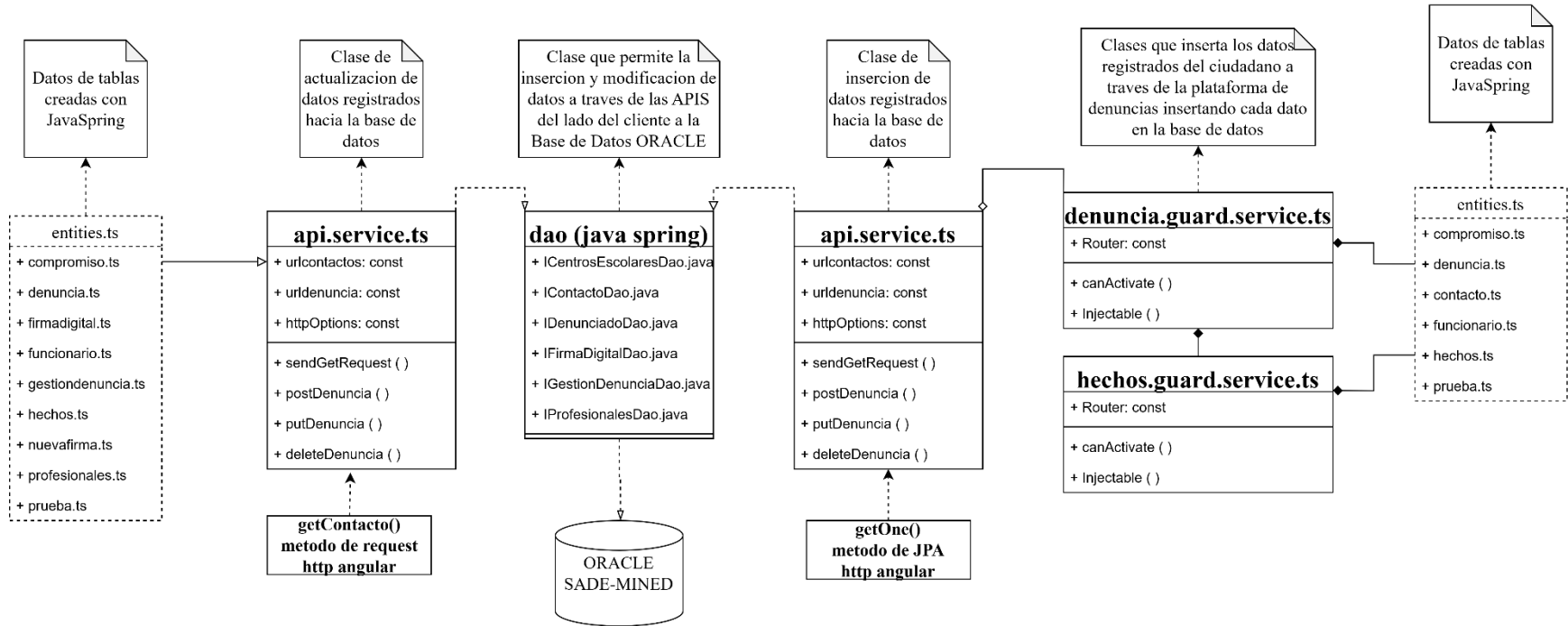


Ilustración 39-Diagrama de clases

Diseño de pantallas

Fuentes y tamaño de letras para la interfaz de usuario.

Fuente: ROBOTO (Robertson, 2014)

- Licencia
 - Estas fuentes tienen licencia de Apache License, Versión 2.0.
- Tamaño de letra: 12

Luz 300

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificación del M

Luz 300 cursiva

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificación del M

Regular 400

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificación c

Regular 400 cursiva

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificación del

Medio 500

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificación

Medio 500 cursiva

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificación de

Negrta 700

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificaci

Negrta 700 cursiva

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificaci

Negro 900

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificaci

Negro 900 cursiva

"Desarrollo de un sistema multiplataforma para la captación y seguimiento de denuncias ciudadanas en la Dirección de Planificaci

Ilustración 40- Vista previa del estilo de texto.

Se resalta usando negrita en temas y aspectos importante de ciertos módulos.

- Las etiquetas van seguidas de dos puntos en cada dato de formulario.

Por ejemplo: Nombre completo: Nombre de la Persona

- Los campos obligatorios se anteceden de un asterisco.

Ejemplo: * Nombre

- Las etiquetas de edición están alineadas en la parte superior de cada vista.

- El contenido de las cajas de texto está alineado a la derecha cuando son números y a la izquierda cuando son letras.

- En los campos monetarios se agrega el símbolo de dólar (\$) en la etiqueta.

Estándares de colores.

Colores escogidos mediante Tematización de aplicación material

El sistema de temática de Angular Material nos permite personalizar los componentes para reflejar mejor la vista de la plataforma. Ya que un tema consta de configuraciones para el individuo color y tipografía de manera que el enfoque de la biblioteca para la temática refleja la guía de la especificación de Material Design de Google.

Con Angular Material, se creó una configuración de color componiendo múltiples paletas. En particular, para el caso de la captación de denuncias se dejó una configuración de color que consta de:

- Una paleta primaria de color gris para reflejar la autenticidad y legalidad del proceso.

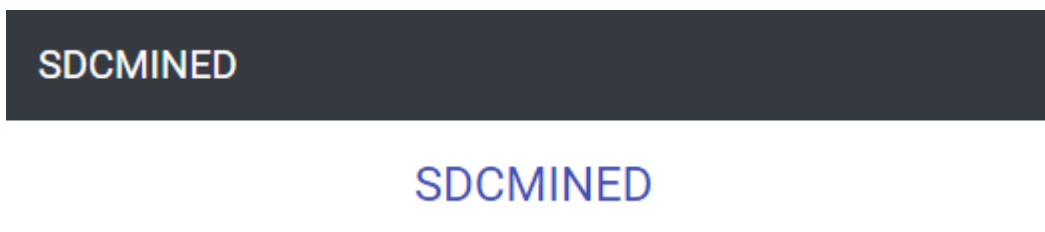


Ilustración 41-Paleta primaria de colores

- Una paleta de acento de color celeste utilizado para los botones de acción flotante y elementos interactivos.

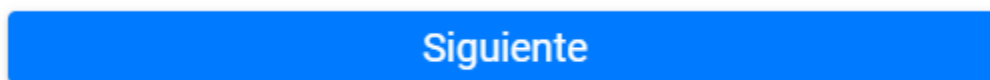


Ilustración 42-Paleta de colores-Botones

- Una paleta de advertencia de color amarillo utilizado para transmitir el estado de error o precaución.

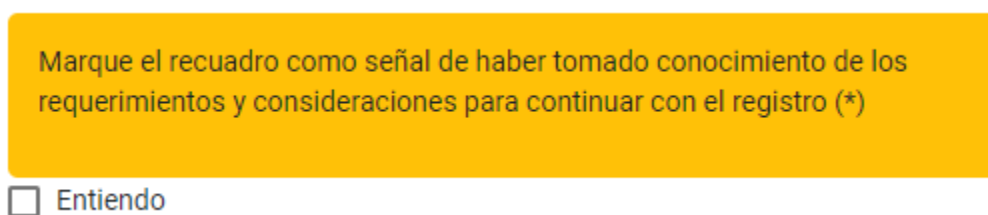


Ilustración 43-Paleta de colores-Advertencia

- Una paleta de primer plano en color negro blanco para texto e iconos.

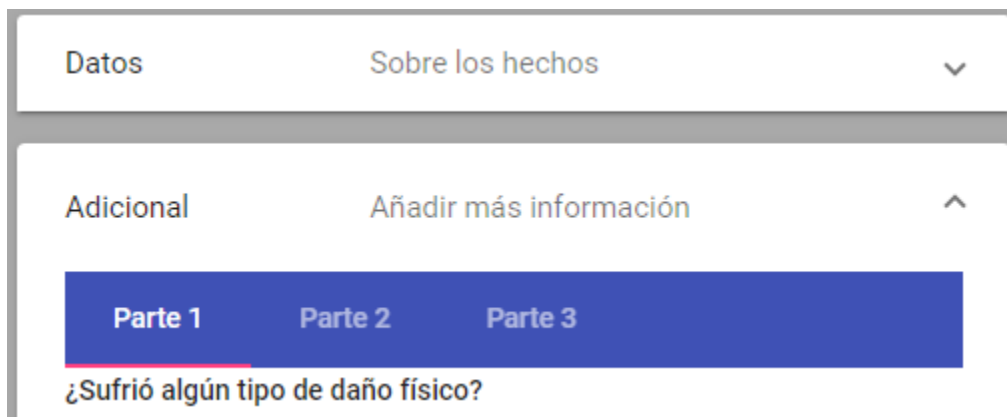


Ilustración 44-Paleta de colores primer plano

- Una paleta de fondo blanca para resaltar adecuadamente la lectura y almacenamiento de cada dato brindado



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

VENTANA DE RESUMEN

Gracias por utilizar nuestro sistema de denuncias a continuación obtendrá la información necesaria referente a su denuncia.

La dirección de planificación en conjunto con el departamento de asesoría jurídica y la junta de la carrera docente que se le ha sido asignada agradece su colaboración, en beneficio de ayudar a solventar a la brevedad posible su inquietud con respecto a la situación presentada en su centro de estudios, porque de esta manera nos permite sanear las áreas administrativas y pedagógicas del MINED, para una mayor transparencia en la gestión y convivencia escolar.

Ilustración 45-Paleta de colores-Fondo

Pantalla funcionarios

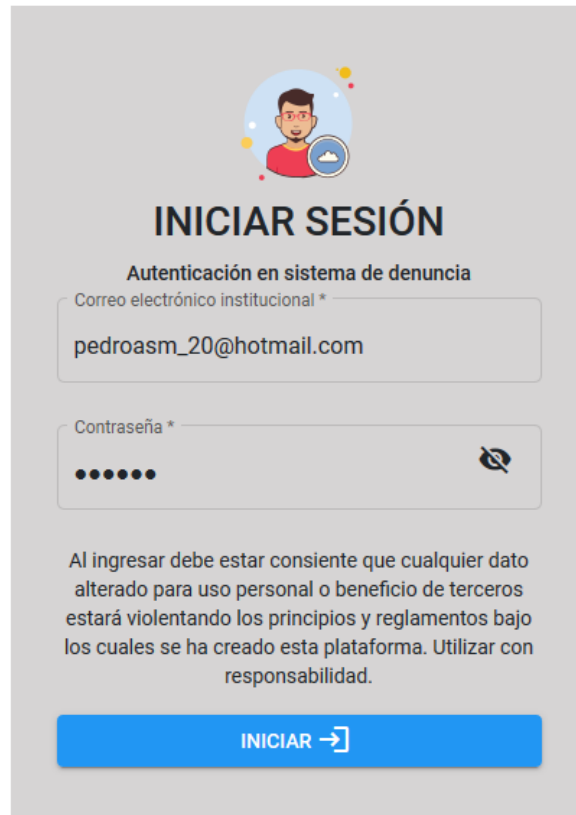


Ilustración 46- Pantalla inicio de sesión

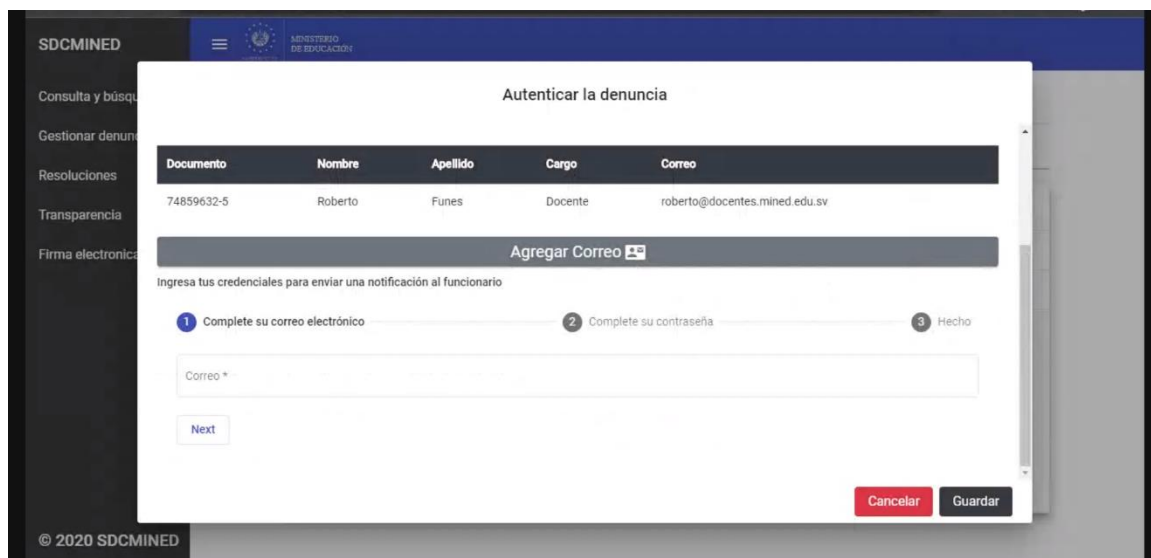


Ilustración 47- Pantalla autenticación de denuncia

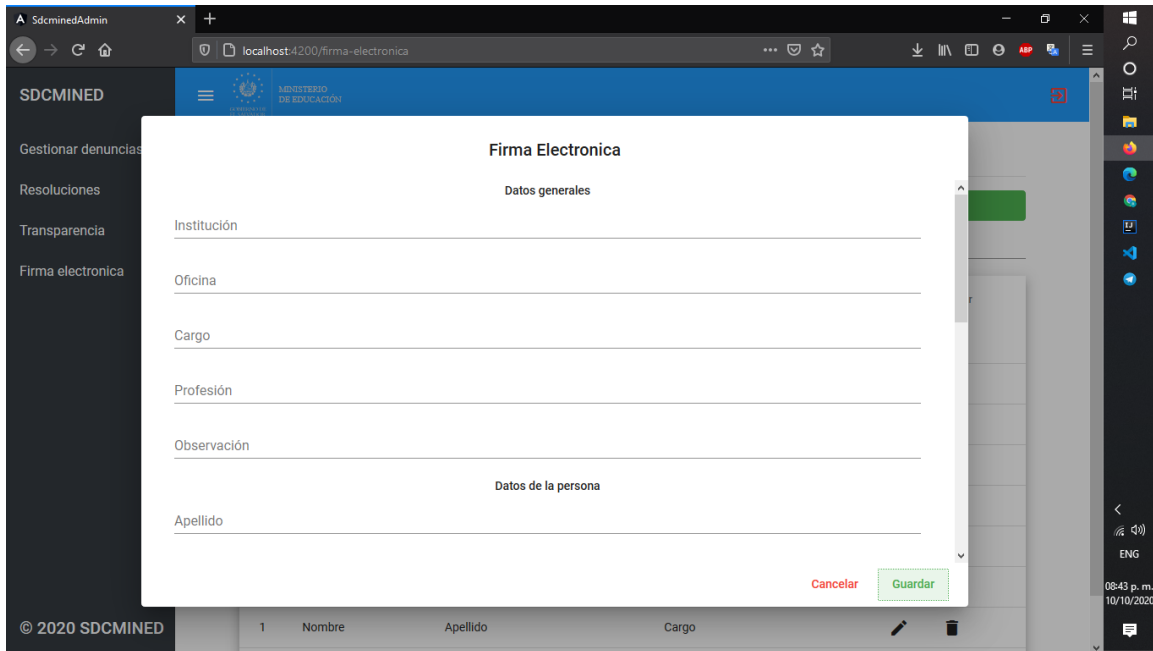


Ilustración 48-Pantalla validar contacto de denunciado

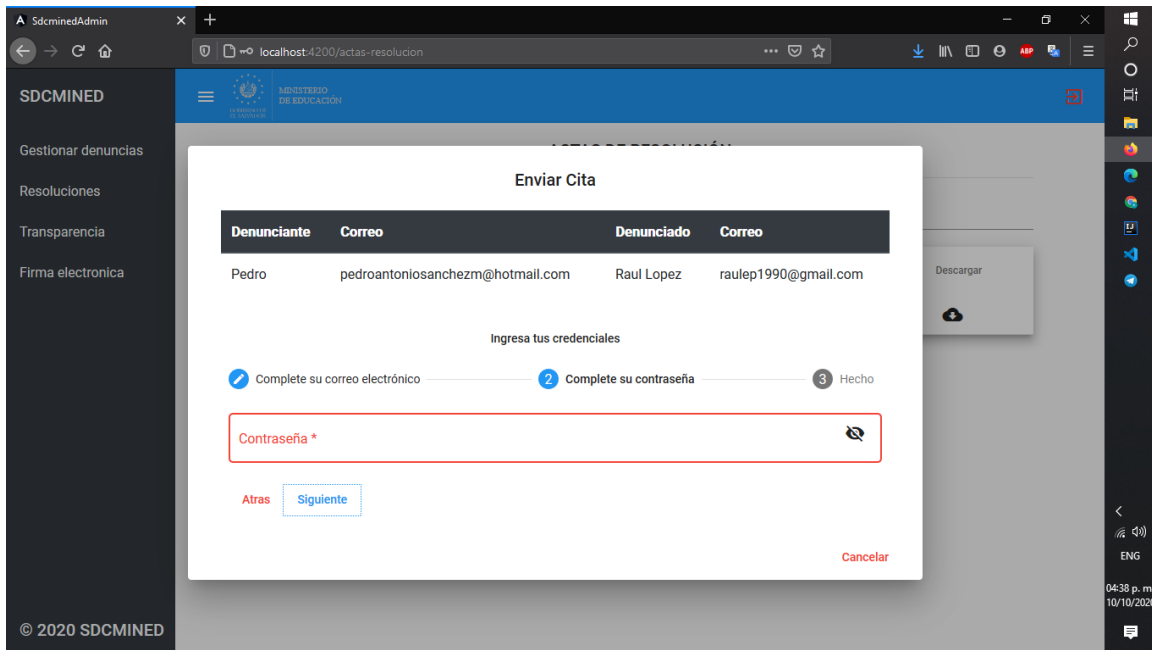


Ilustración 49-Pantalla datos generales-firma electrónica

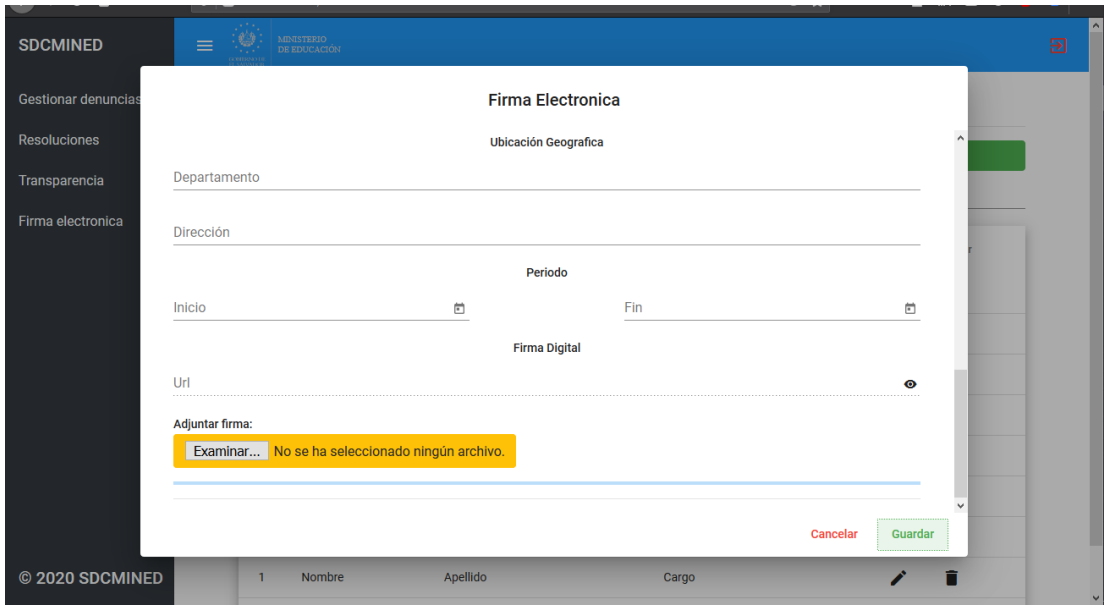


Ilustración 50-Pantalla firma electrónica

Pantalla usuario- ciudadano

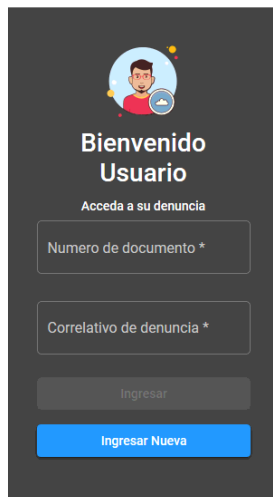


Ilustración 51-Pantalla principal usuario

DATOS DEL DENUNCIANTE

Completar los campos obligatorios para solventar a la brevedad posible su denuncia

Personales Validar utilizando documento de identidad

Tipo de documento *

Numero de documento *

Fecha de nacimiento *

Validar Identidad

Nombre

Apellido

Departamento

Siguiente

Ilustración 52- Pantalla datos del denunciante

DATOS DEL DENUNCIANTE

Completar los campos obligatorios para solventar a la brevedad posible su denuncia

Personales Validar utilizando documento de identidad

Contactar Datos para comunicación o ubicación

Preguntas

Documento de sustento

(*) Campos obligatorios

Descripción(*)

Anexo o página

Ubicación de la información original

File(*) Examinar... No se ha seleccionado ningún archivo.

Cancelar Registrar

Por favor completar

Datos

Adicional

Parte 1

Agregar archivo de

Cargar

Volver Siguiente

Ilustración 53- Pantalla documentos de sustento



Ilustración 55- Confirmación para guardar la denuncia

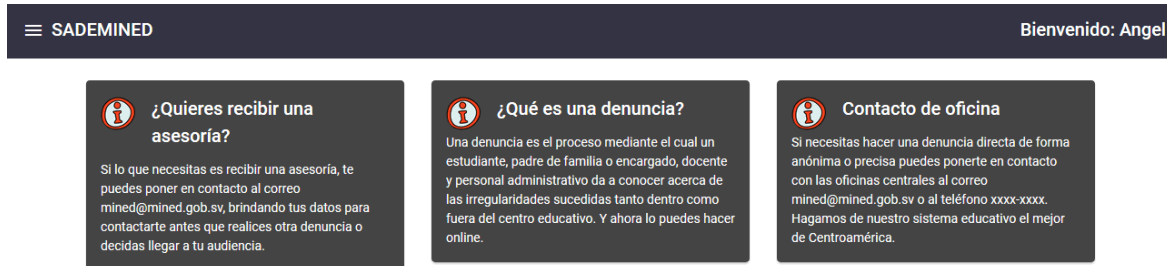


Ilustración 54-Pantalla principal de usuario



Ilustración 56- Perfil de usuario

Reglas de Negocio MINED-CIUDADANO

- Las peticiones de datos al MINED se realizarán una sola vez por contacto denunciante.
- Un contacto podrá ser solicitado a la API de simulación de la Base de Datos del MINED solo una vez.
- Un denunciante podrá ser registrado única y universalmente una vez en el sistema con sus datos de Contacto.
- Un contacto puede tener o realizar múltiples compromisos.
- Un compromiso solo puede otorgarse a un solo denunciante.
- Los hechos y compromisos son procedimientos que tratar por separado.
- Uno o múltiples hechos pueden darse en un mismo Centro Escolar.
- Un Centro escolar puede relacionarse o formar parte de una denuncia una vez por cada vez que se presente un hecho.
- La petición de datos para autenticar datos de los hechos con los del C.E. se hará una vez por cada denuncia.
- Un archivo de pruebas puede estar vinculado a varios hechos.
- Un contacto puede tener múltiples denuncias a funcionarios.

Reglas de Negocio MINED-FUNCIONARIO JURÍDICO

- El acceso administrativo podrá realizarse mediante tres tipos de usuarios:
 - MÁSTER (Secretaria y Admin. Del Sistema)
 - SENIOR (Presidente o miembro de la JCD)
 - Invitado (Usuario que visualiza funciones del sistema)
- La consulta y búsqueda se puede realizar desde cualquier modulo del sistema.
- Un funcionario MÁSTER puede autenticar una denuncia editándola.
- Un funcionario MÁSTER puede asignar estados de denuncia en el módulo de autenticación.
- Un funcionario MÁSTER puede eliminar una denuncia de acuerdo con una previa consulta (verbal o física) de la Organización.
- Un máster es el único autorizado para eliminar denuncias del sistema, con previa autorización interna de la organización (verbal o física).
- Un MÁSTER puede asignar fechas y lugar para resoluciones.
- Un MÁSTER puede generar citas a ambas partes involucradas en el proceso.
- Un MÁSTER puede realizar actas de resolución.
- Un SENIOR puede visualizar el módulo de transparencia
- Un SENIOR puede registrar y editar firmas en el sistema.

- Un SENIOR y un MÁSTER pueden visualizar los reportes generales de denuncias procesadas en el sistema.
- Mensualmente el MÁSTER deberá enviar las resoluciones realizadas a OIR (Portal de Transparencia).
- Cada SENIOR se le permite registrar su firma en el sistema.

Diseño de base de datos

Modelo lógico

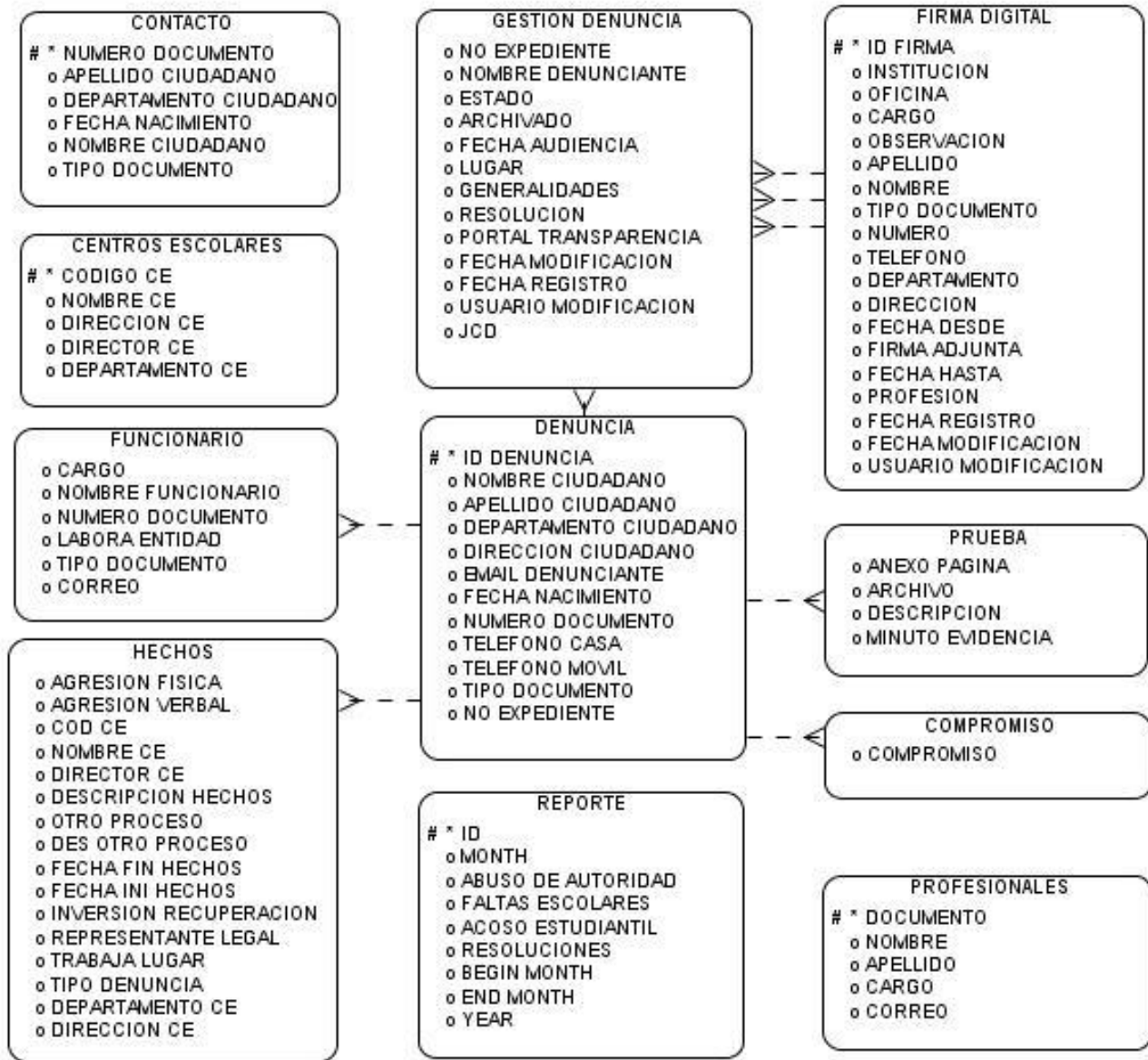
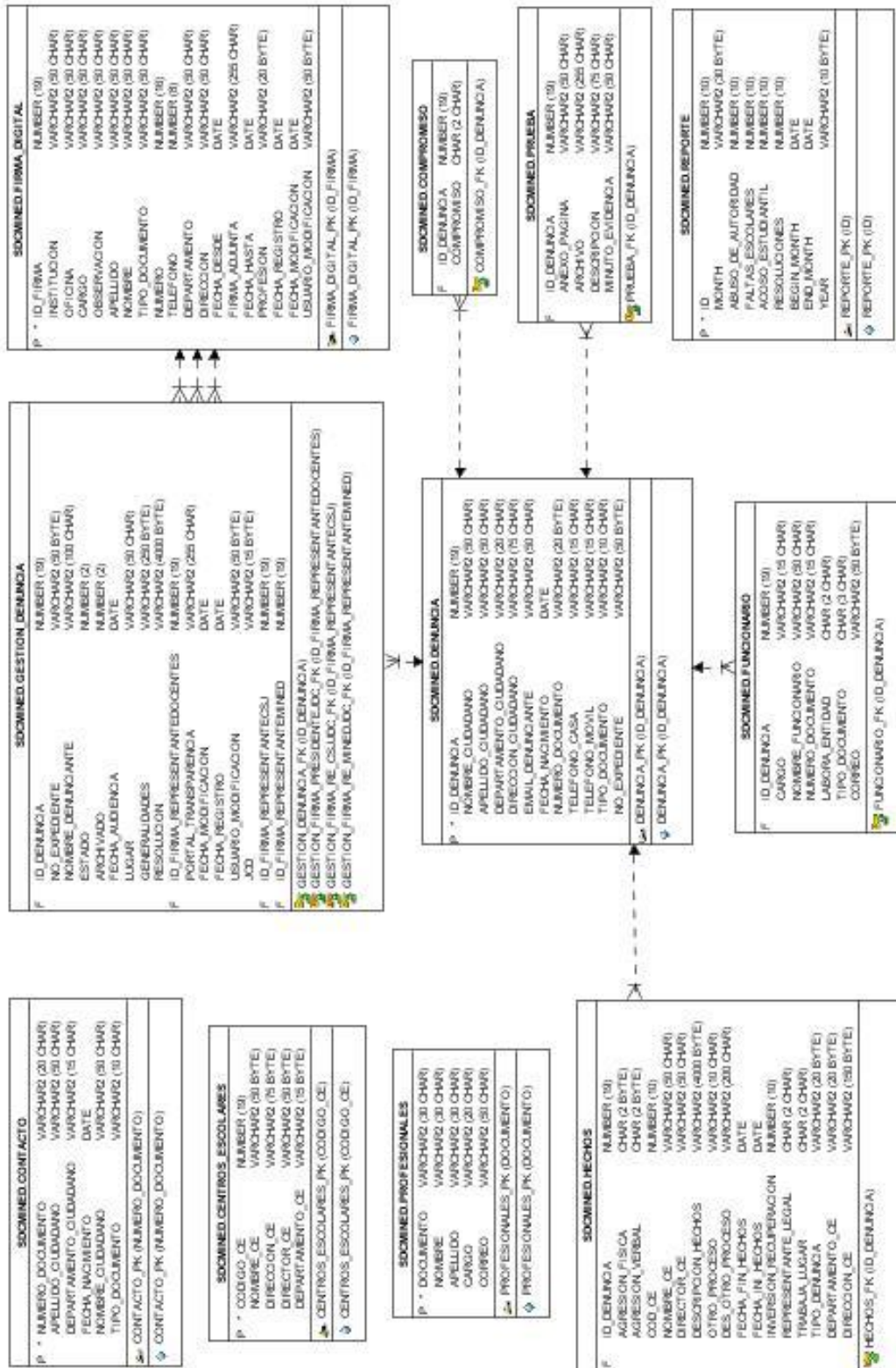
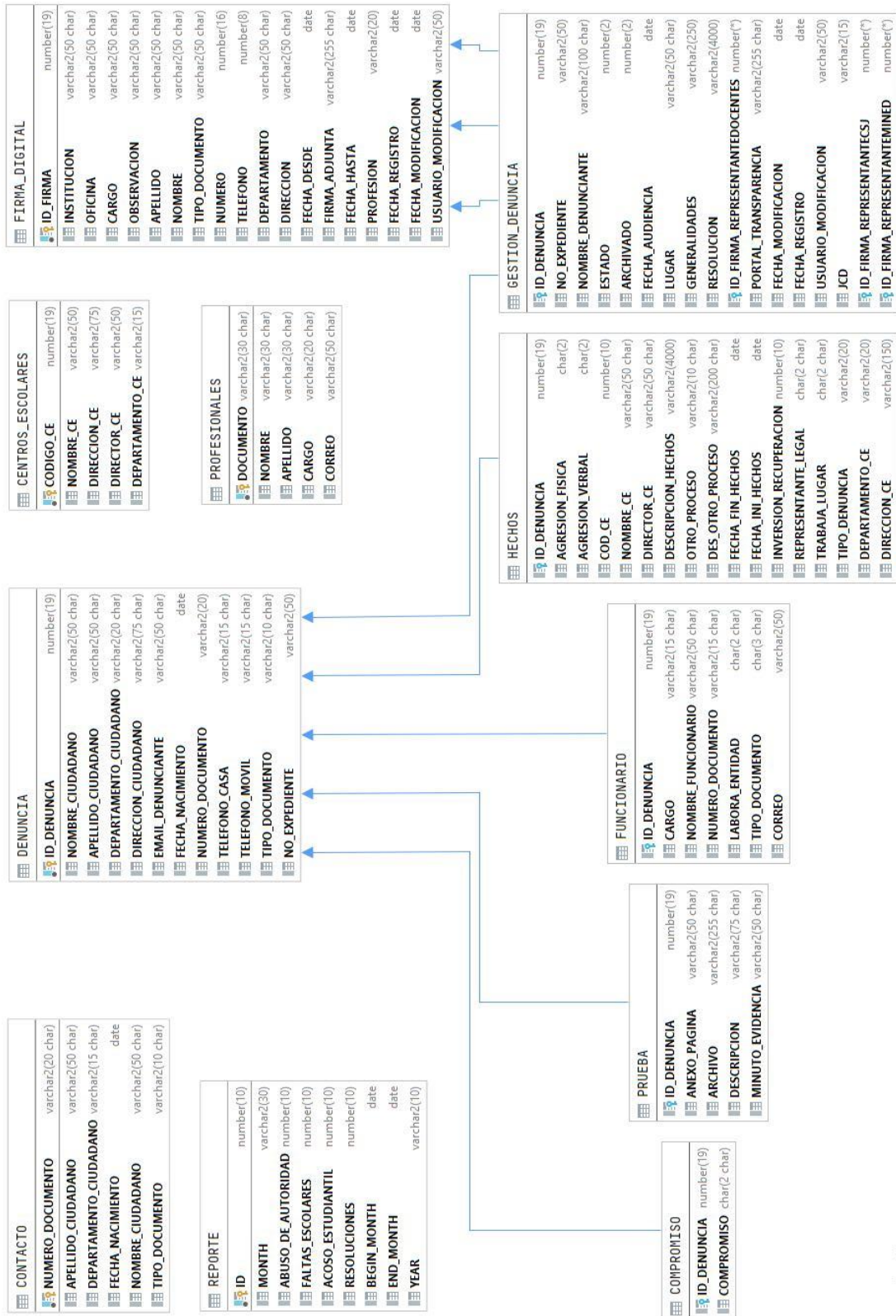


Ilustración 57- Modelo lógico.

Modelo relacional



Modelo físico.



Diccionario de datos

Se presenta el diccionario de datos con distinción de llaves y recepción de caracteres.

Lista de Entidades

NOMBRE	Llave PRIMARIA índice	Numero de Columnas (Campos)	COMENTARIO
PRUEBA		5	Esta tabla contiene campos para registrar detalles y características del archivo de prueba que es brindado por el denunciante, este puede ser mp3, pdf, docx, mp4, etc.
HECHOS		17	Esta tabla contiene campos para describir los hechos de la denuncia
CENTROS_ESCOLARES	CENTROS_ESCOLARES_PK	5	Esta tabla contiene información de los centros escolares a nivel nacional, permitiendo realizar auto completado del código del centro escolar, director, dirección, conociendo solo el nombre permitiendo un registro de datos más autentico y práctico. No es requerida en el caso que el MINED haga este proceso a

			travez de una API externa al sistema.
COMPROMISO		2	Esta tabla almacena la aceptación de parte del denunciante para brindar toda la información requerida por las JCD, información que permitiera la legitimidad de la denuncia.
DENUNCIA	DENUNCIA_PK	12	Esta tabla guarda los datos del denunciante, permitiendo a través de estos contactarlo para dar seguimiento a la denuncia.
FUNCIONARIO		7	Esta tabla contiene campos para guardar la información sobre la persona denunciada, incluye el campo de correo electrónico el cual solo puede ser llenado desde el sistema administrativo conociendo únicamente el DUI de la persona denunciada, esta información proviene de la tabla profesionales.
GESTION_DENUN CIA		17	Esta tabla contiene campos que permiten gestionar la denuncia, se relaciona con la tabla firma_digital, la llave primaria de esta viene

			a ser llave foranea en tres ocasiones.
PROFESIONALES	PROFESIONALES_PK	5	Esta tabla contiene campos que almacenan la información de todas las personas naturales sujetas a la ley de la carrera docente, aquellos que pueden ser denunciados, permite obtener la información de la persona denunciada. No es requerida en el caso que el MINED haga este proceso de obtener la información a travez de una API externa al sistema.
FIRMA_DIGITAL	FIRMA_DIGITAL_PK	19	Esta tabla contiene campos que permiten almacenar la información de la firma electronica y su propietario.
REPORTE	REPORTE_PK	9	Esta tabla contiene campos que permiten almacenar la cantidad de denuncias según los diferentes tipos que fueron realizadas cada mes de un año en específico.

Tabla 33-Lista de entidades.

Detalle de tablas en base de datos**TABLA CONTACTO**

Nombre de Campo	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comentario
NUMERO_DOCUMENTO	Yes	VARCHAR2(20)	Yes	
TIPO_DOCUMENTO	No	VARCHAR2(10)	No	
FECHA_NACIMIENTO	No	DATE	No	
NOMBRE_CIUDADANO	No	VARCHAR2(50)	No	
APELLIDO_CIUDADANO	No	VARCHAR2(50)	No	
DEPARTAMENTO_CIUDADANO	No	VARCHAR2(15)	No	

*Tabla 34-Detalle de tabla- Contacto***TABLA DENUNCIA**

Nombre de Campo	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comment
ID_DENUNCIA	Yes	NUMBER(19,0)	Yes	
NOMBRE_CIUDADANO	No	VARCHAR2(50)	No	
APELLIDO_CIUDADANO	No	VARCHAR2(50)	No	
TIPO_DOCUMENTO	No	VARCHAR2(10)	No	
NUMERO_DOCUMENTO	No	VARCHAR2(20)	No	

FECHA_NACIMIENTO	No	DATE	No
DEPARTAMENTO_CIUDADANO	No	VARCHAR2(20)	No
DIRECCION_CIUDADANO	No	VARCHAR2(75)	No
TELEFONO_CASA	No	VARCHAR2(15)	No
TELEFONO_MOVIL	No	VARCHAR2(15)	No
EMAIL_DENUNCIANTE	No	VARCHAR2(50)	No
NO_EXPEDIENTE	No	VARCHAR2(50)	No

Tabla 35-Detalle de tabla- Contacto_Verificacion

TABLA COMPROMISO

Nombre de Campo	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comment
ID_DENUNCIA	No	NUMBER(19,0)	No	
COMPROMISO	No	CHAR(2)	No	

Tabla 36-Detalle de tabla- Compromiso

TABLA FUNCIONARIO

Nombre de Campo	Primary key	Data type	Not NULL	Comment
ID_DENUNCIA	No	NUMBER (19,0)	No	
NOMBRE_FUNCIONARIO	No	VARCHAR2(50)	No	
CARGO	No	VARCHAR2(15)	No	
TIPO_DOCUMENTO	No	CHAR(3)	No	
NUMERO_DOCUMENTO	No	VARCHAR2(15)	No	
LABORA_ENTIDAD	No	CHAR(2)	No	
CORREO	No	VARCHAR2(50)	No	

*Tabla 37-Detalle de tabla- Funcionario***TABLA CENTROS_ESCOLARES**

Nombre de Campo	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comment
CODIGO_CE	Yes	NUMBER(19,0)	Yes	
NOMBRE_CE	No	VARCHAR2(50)	No	
DIRECCION_CE	No	VARCHAR2(75)	No	
DIRECTOR_CE	No	VARCHAR2(50)	No	
DEPARTAMENTO_CE	No	VARCHAR2(15)	No	

Tabla 38-Detalle de tabla- Centro Escolares

TABLA HECHOS

Column name	Primary key	Data type	Not NULL	Comment
ID_DENUNCIA	No	NUMBER(19,0)	No	
TRABAJA_LUGAR	No	CHAR(2)	No	
REPRESENTANTE_LEGAL	No	CHAR(2)	No	
NOMBRE_CE	No	VARCHAR2(50)	No	
DIRECTOR_CE	No	VARCHAR2(50)	No	
DESCRIPCION_HECHOS	No	VARCHAR2(4000)	No	
FECHA_INI_HECHOS	No	DATE	No	
FECHA_FIN_HECHOS	No	DATE	No	
AGRESION_FISICA	No	CHAR(2)	No	
AGRESION_VERBAL	No	CHAR(2)	No	
INVERSION_RECUPERACION	No	NUMBER(10,0)	No	
OTRO_PROCESO	No	VARCHAR2(10)	No	
DES_OTRO_PROCESO	No	VARCHAR2(200)	No	
COD_CE	No	NUMBER(10,0)	No	
TIPO_DENUNCIA	No	VARCHAR2(20)	No	
DEPARTAMENTO_CE	No	VARCHAR2(20)	No	
DIRECCION_CE	No	VARCHAR2(150)	No	

Tabla 39-Detalle de tabla- Hechos denuncia

TABLA PRUEBA

Column name	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comment
ID_DENUNCIA	No	NUMBER(19,0)	No	
DESCRIPCION	No	VARCHAR2(75)	No	
ANEXO_PAGINA	No	VARCHAR2(50)	No	
MINUTO_EVIDENCIA	No	VARCHAR2(50)	No	
ARCHIVO	No	VARCHAR2(255)	No	

*Tabla 40-Detalle de tabla- Archivos prueba***TABLA PROFESIONALES**

Column name	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comment
DOCUMENTO	Yes	VARCHAR2(30)	Yes	
NOMBRES	No	VARCHAR2(30)	No	
APELLIDO	No	VARCHAR2(30)	No	
CARGO	No	VARCHAR2(20)	No	
CORREO	No	VARCHAR2(50)	No	

Tabla 41-Detalle de tabla- Profesionales

TABLA GESTION_DENUNCIA				
Column name	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comment
ID_DENUNCIA	No	NUMBER(19)	No	
NO_EXPEDIENTE	No	VARCHAR2(50)	No	
NOMBRE_DENUNCIANTE	No	VARCHAR2(100)	No	
ESTADO	No	NUMBER(2,0)	No	
ARCHIVADO	No	NUMBER(2,0)	No	
FECHA_AUDIENCIA	No	DATE	No	
LUGAR	No	VARCHAR2(50)	No	
GENERALIDADES	No	VARCHAR2(250)	No	
RESOLUCION	No	VARCHAR2(4000)	No	
ID_FIRMA_REPRESENTANTEDOCENTES	No	NUMBER	No	
PORTAL_TRANSPARENCIA	No	VARCHAR2(255)	No	
FECHA_MODIFICACION	No	DATE	No	
FECHA_REGISTRO	No	DATE	No	
USUARIO_MODIFICACION	No	VARCHAR2(50)	No	
JCD	No	VARCHAR2(15)	No	
ID_FIRMA_REPRESENTANTECSJ	No	NUMBER	No	
ID_FIRMA_REPRESENTANTEMINED	No	NUMBER	No	

Tabla 42-Detalle de tabla- Gestión de denuncia

TABLA FIRMA_DIGITAL				
Column name	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comment
ID_FIRMA	Yes	NUMBER(19,0)	Yes	
INSTITUCION	No	VARCHAR2(50)	No	
OFICINA	No	VARCHAR2(50)	No	
CARGO	No	VARCHAR2(50)	No	
OBSERVACION	No	VARCHAR2(50)	No	
APELLIDO	No	VARCHAR2(50)	No	
NOMBRE	No	VARCHAR2(50)	No	
TIPO_DOCUMENTO	No	VARCHAR2(50)	No	
NUMERO	No	NUMBER(16,0)	No	
TELEFONO	No	NUMBER(8,0)	No	
DEPARTAMENTO	No	VARCHAR2(50)	No	
DIRECCION	No	VARCHAR2(50)	No	
FECHA_DESDE	No	DATE	No	
FECHA_HASTA	No	DATE	No	
FIRMA_ADJUNTA	No	VARCHAR2(255)	No	
PROFESION	No	VARCHAR2(20)	No	
FECHA_REGISTRO	No	DATE	No	
FECHA_MODIFICACION	No	DATE	No	
USUARIO_MODIFICACION	No	VARCHAR2(50)	No	

Tabla 43-Detalle de tabla- Firma Digital

TABLA REPORTE

Column name	Primary key	Tipo de Dato	Not NULL	Comment
ID	Yes	NUMBER(10,0)	Yes	
MONTH	No	VARCHAR2(30)	No	
ABUSO_DE_AUTORIDAD	No	NUMBER(10,0)	No	
FALTAS_ESCOLARES	No	NUMBER(10,0)	No	
ACOSO_ESTUDIANTIL	No	NUMBER(10,0)	No	
RESOLUCIONES	No	NUMBER(10,0)	No	
BEGIN_MONTH	No	DATE	No	
END_MONTH	No	DATE	No	
YEAR	No	VARCHAR2(10)	No	

Tabla 44-Detalle de tabla-Reporte

Convenciones de codificación

Estándares de Seguridad del Sistema

Los siguientes estándares deben ser implementados en los sistemas informáticos, apoyados en los mecanismos de validación y mensajes de advertencia a los usuarios, que se consideren necesarios.

Login (Nombre de Usuario)

- La longitud debe ser mayor o igual a 8 caracteres y menor o igual a 20 caracteres.
- Utilizar solamente Mayúsculas.
- Se pueden utilizar letras y/o números (no utilizar caracteres especiales, ni tildes).

Contraseña de Usuarios

- La longitud debe ser mayor o igual a 7 caracteres y menor o igual a 12 caracteres.
- No debe ser igual que el nombre del usuario
- La clave deberá estar compuesta de la siguiente manera:
 - Debe contener al menos letras y números.
 - Se debe distinguir entre mayúsculas y minúsculas.
 - Se admite el uso de los siguientes caracteres especiales: -, +, *, /, @, #, \$, \, %, _, =, &
 - No se admiten espacios en blanco, ni tildes.

Caducidad de Contraseña

- El sistema deberá obligar al usuario a cambiar su contraseña por lo menos una vez al año.
- Cuando la contraseña caduque, el sistema debe validar que la contraseña sea distinta de la última que haya sido utilizada

Ingreso fallido al Sistema

- En caso de un ingreso fallido al sistema se mostrará el mensaje genérico “Usuario y/o Contraseña Incorrectos”.

Encriptación

- Todas las contraseñas de usuario deben encriptarse.
- El estándar de encriptado es MD5

Estándar de almacenamiento de identidad de usuarios

- El lugar de almacenamiento de datos de usuario y contraseña es el “Esquema de Seguridad” que se encuentra en la base de datos “Oracle 11g”.
- Todo sistema informático para desarrollar debe apegarse al “Esquema de Seguridad” en mención.

Estándares de Seguridad para Base de Datos

Aplicaciones web

- La conexión a la base de datos se configurará en el servidor web y será la única conexión que se utilizará en la aplicación.
- Toda conexión a la base de datos Oracle se debe realizar mediante el nombre del servidor más el nombre del servicio y no a una dirección IP en particular, tal como se muestra a continuación:

url="jdbc:oracle:thin:@//svrdb00scan:1521/mined"

Aplicaciones Cliente/Servidor

- Para el caso de las aplicaciones desarrolladas en Programas diseñadores de base de datos se debe utilizar un ODBC creado con un usuario de conexión (Usuario de base de datos cuyo único permiso es el de conexión.), todas las demás operaciones se realizarán por medio de la conexión codificada en el sistema informático correspondiente.
- Para el caso de las aplicaciones desarrolladas con Java, los parámetros de conexión a la base de datos se almacenarán en un archivo .XML manteniendo la contraseña de base de datos encriptada, a través de un algoritmo predefinido en el código fuente del sistema.

Publicación de Aplicaciones web y móvil

La publicación de aplicaciones en los servidores web cumplirá las siguientes características mínimas:

- Un servidor solo tendrá un puerto de acceso.
- Se utilizarán certificados digitales para la validación de autenticidad del sitio web.
- Se debe sustituir la página de inicio del servidor web, por una página HTML con el logo institucional.

Huellas de Auditoria

Las huellas de auditoría mínimas se consideran como obligatorias.

Huellas de auditoría mínimas:

A cada registro de datos importante se debe agregar los siguientes campos:

- Usuario que crea el registro.
- Fecha de creación del registro.
- Último usuario que modifica.
- Última fecha de modificación del registro.

Según el tipo del sistema y los requerimientos definidos, se podrán añadir las huellas de auditoría sugeridas, u otras que se consideren pertinentes.

Huellas de auditoría sugeridas:

Crear registro de accesos de usuario al sistema (tabla o archivo log que contiene fecha, usuario, ingreso exitoso o fallido al sistema).

- Dependiendo de la complejidad del sistema se podrá implementar una bitácora de los cambios realizados.

Dependiendo de la criticidad de los datos se podrá realizar eliminado lógico de los registros.

Manejo de Excepciones**Excepciones en Java:**

Se deben guardar las excepciones en un archivo de texto (archivo log) y no mostrarlas en la interfaz de usuario.

- Utilizar un sólo “**try**” y varios “**catch**” en el código, siempre que sea posible, y en los “**catch**” capturar y trazar todas las excepciones ordenándolas desde la más específica hasta la menos específica y usar la parte “**finally**” para liberar recursos.
- En el log se debe escribir información significativa, como los parámetros recibidos por el método.
- Al trazar, no concatenar el mensaje de la excepción, volcar la excepción en sí (toda la traza).

Excepciones Personalizadas:

- Según la complejidad y necesidad del sistema se podrán crear excepciones personalizadas (extensiones de la clase “Exception”) que incluyan la definición de su tratamiento particular.

Uso de Repositorio Común

- El repositorio del proyecto será utilizado por todo el equipo de trabajo.
- El repositorio debe ser actualizado al menos una vez al día.
- Se recomienda que la estructura de carpetas del repositorio sea definida desde el inicio del proyecto.
- En el repositorio se deben incluir todos los elementos relacionados con el proyecto, tales como: documentos, código fuente, instaladores, etc.

Nombramiento de Tipos de Prototipos

Las siguientes convenciones podrán utilizarse en el diseño de prototipos incluido en el “Documento de Requerimientos” o en el “Documento de Diseño”

No.	Tipo de Dato	Siglas	Representación	Observación
1	Carácter	C	C---Longitud C	Para hacer referencia a campos de tipo carácter, los cuales puede ser: Char VarChar
2	Numérico	N	N---Longitud N	Para hacer referencia a campos de tipo numérico, los cuales puede ser: Long Int Decimal
3	Fecha	DT	DT---DT	Para hacer referencia a campo de tipo fecha.
4	Texto	T	T---Longitud---T	Representa a una cadena de texto de gran tamaño.
5	Lista de datos (Consulta catálogos)		Select {descripción} From {Tabla}	Convención que se utilizara para hacer referencia a una consulta, para el llenado de opciones en un ComboBox.
6	Campos de Tipo Clic (Radio Button, Check Box)		Apagado Encendido Otros valores	Tipo de campo de selección única tales como: Radio Button Check Box
7	Lista de datos fijos		Opción 1 Opción 2 Opción 3	Convención que se utilizará para hacer referencia a la selección de entre una serie de opciones fijas no obtenidas de un catálogo.

Tabla 45- Tipos de prototipos

Pruebas de software

Prueba de caja negra:

- El probador es un ser humano y no el desarrollador
- El probador no sabe cómo se debería implementar el sistema
- El probador informará un problema cuando la respuesta del sistema a cualquier paso de la prueba no sea el resultado esperado.

En este tipo de pruebas se define una serie de datos de salida, y se estudia las respuestas que la funcionalidad genera, sin tenerse en cuenta en cómo se hace internamente el proceso. Para el caso se aprovechará la validación de ciertos datos ingresados previamente en la Base de datos, que consisten en datos de referencia para validación de estos. Se utilizarán clases de equivalencia definidas para probar este EndPoint (punto final de verificación), coincide con los casos de prueba definidos para la prueba de caja blanca, siendo las siguientes:

- La C1 sería un usuario-ciudadano con todos los datos validados.
- La C2 sería un usuario-ciudadano con un nombre completo, documento y fecha de nacimiento no registrado en el sistema.
- La C3 sería un dato de Centro Escolar Registrado en el sistema y validado en el formulario de presentación de hechos

Angular 8 en combinación con java del lado backend proporciona una serie de validadores usados en los inputs de los formularios para comprobar los datos que se introducen en ellos. Con estos validadores se busca que los datos introducidos en un formulario sean correctos antes de ser enviados al EndPoint correspondiente. De esta manera se han diseñado tres

pruebas de caja negra que podrán ser testeadas posterior por prueba de camino básico de caja blanca para verificar la validez de cada procedimiento, usando las clases equivalente que se han definido, se obtienen las siguientes respuestas por parte del sistema.

Para la C1

Un usuario-ciudadano con todos los datos de registro válidos, se registra sin problema en el sistema y ya puede acceder a su perfil.

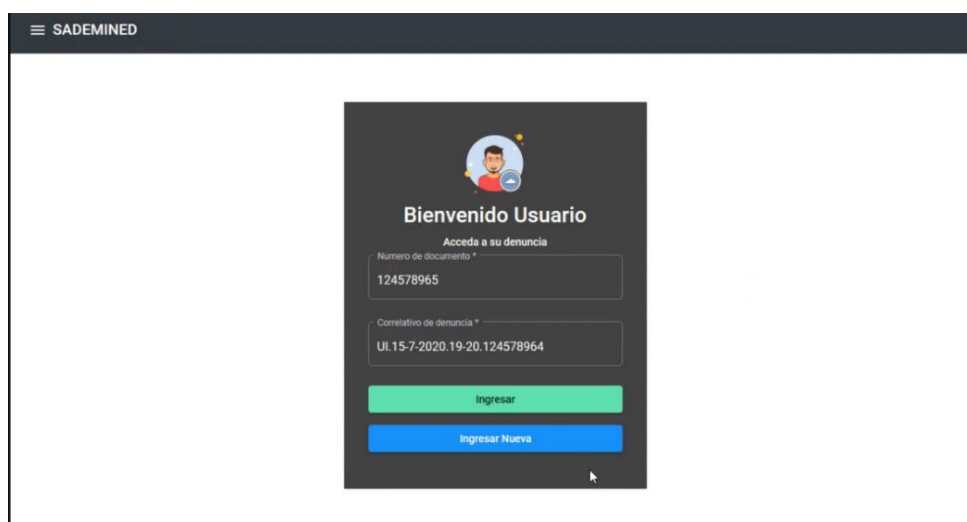


Ilustración 60- Vista inicio Usuario-Ciudadano

El usuario promedio Ingresa sus credenciales de acceso previamente recibidas en su correo electrónico.

Posterior al Ingreso puede ver el portal social media que esta al ingresar la aplicación, cumpliendo así un requerimiento funcional del usuario, que es permitir el acceso a sus denuncias

De igual manera en la prueba se puede obtener el acceso a las diferentes opciones que tendrá disponible el sistema tanto en el sistema web como en la aplicación que se entregará.



Ilustración 61- Menú principal

Para la C2

El formulario de registro retornará una respuesta si el nombre de usuario o correo electrónico no están registrados en el sistema.

Al realizar la prueba de ingreso de datos erróneos el usuario promedio puede comprobar la indicación de que los datos ingresados no coinciden por lo tanto debe de estar registrado antes de ingresar al sistema con una denuncia previa confirmada.

Ilustración 62- Vista Ingresar

Para la C3

Un usuario-ciudadano puede comprobar los datos del centro escolar desde donde denuncia a partir de la validación de los datos de este en el formulario de hechos.

VENTANA DE HECHOS

Por favor completar los siguientes datos con información fidedigna y confiable para resolverle a la brevedad posible su denuncia.

Datos Sobre los hechos

Código del centro escolar *

C

CENTRO ESCOLAR SALVADOR MAGAÑA

CENTRO ESCOLAR MARÍA MERCEDES VENTURA BLANCO

CENTRO ESCOLAR CANTÓN SANTA RITA ALMENDRO

Departamento del centro escolar *

Dirección del centro escolar *

Descripción de los hechos *

0/300

Ilustración 63- Validación de Centro Escolar

Primero visualiza si el centro escolar donde ocurrieron los hechos esta previamente ingresado en los datos del MINED para así proceder con la denuncia de una manera más rápida.

VENTANA DE HECHOS

Por favor completar los siguientes datos con información fidedigna y confiable para resolverle a la brevedad posible su denuncia.

Datos Sobre los hechos

Código del centro escolar *

84123

Director del centro escolar *

Jorge

Nombre del centro escolar *

CENTRO ESCOLAR MARÍA MERCEDES VENTURA BLANCO

Departamento del centro escolar *

Morazan

Dirección del centro escolar *

CASERIO HATOS I, CANTON LA JOYA, MEANGUERA, MORAZAN, MEANGUERA, MORAZAN

Descripción de los hechos *

Ilustración 64- Vista Ventana de hechos

Prácticamente se podrá pasar la prueba requerida en donde el usuario puede concretar el hecho de los datos ingresados son válidos.

Pruebas de Caja Blanca

Estas pruebas se centran en los detalles procedimentales del software. Se escogen una serie de conjuntos de entradas para cubrir los distintos flujos de ejecución del código. Una técnica de este tipo de pruebas es el camino de prueba básico, en el que se crea un flujo que representa el código fuente y se visualizan cuantos casos de prueba se deben definir para cubrir la funcionalidad en su totalidad, según su complejidad ciclomática que determina la cantidad de pruebas a realizar para que el producto final este correctamente testado.

Para el caso se aplicará a los ejemplos dados de la prueba de caja negra anterior, la prueba del camino básico para el caso de verificación de datos:

La C1 sería un usuario-ciudadano con todos los datos validados para ingresar una denuncia.

DATOS DEL DENUNCIANTE

Completar los campos obligatorios para solventar a la brevedad posible su denuncia

Personales Validar utilizando documento de identidad

Tipo de documento *
DUI

Numero de documento *
23568974-5

Fecha de nacimiento *
1/1/1960

[Validar Identidad](#)

Nombre
Miguel

Apellido
Garcia

Departamento
San Miguel

DATOS ENCONTRADOS CON EXITO OK

Ilustración 65- Validación de datos usuario

Para esta parte la acción de recorrido pasa a partir de métodos tanto al interior como exterior de cada componente del proyecto, iniciando desde el ingreso de datos para su validación dejando una ruta de pruebas de la siguiente manera:

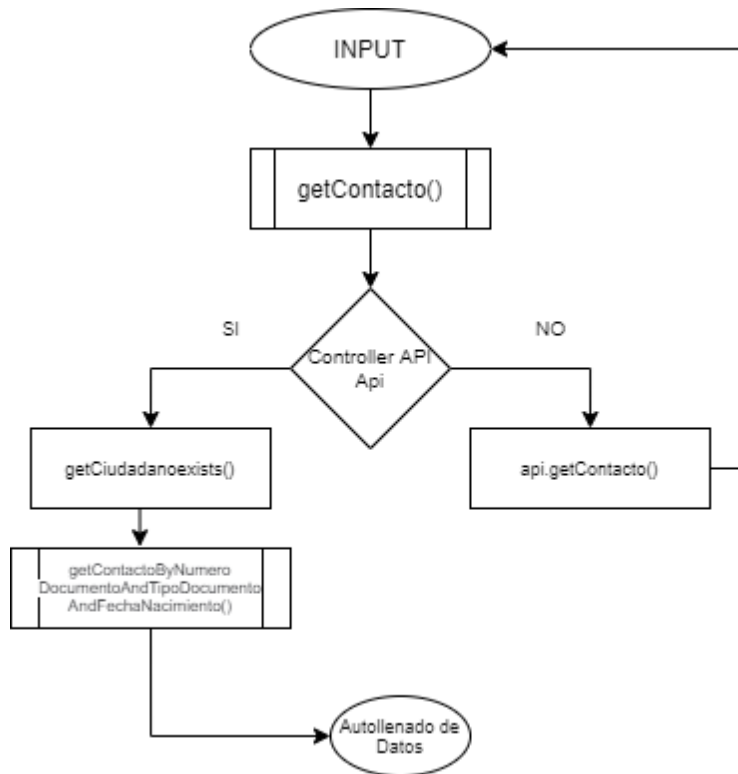


Ilustración 66- Diagrama de `getContacto()`

Posterior a este recorrido la prueba de camino básico determina un grafo de flujo determinando los nodos independientes de cada acción, para su posterior integración en la fórmula de complejidad ciclomatica.

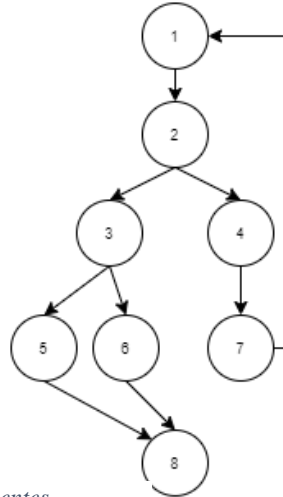


Ilustración 67-Flujo de nodos independientes

De acuerdo con los datos obtenidos, en la prueba la cantidad de aristas (flechas) representa la cantidad de caminos que debe recorrer cada dato al momento de integrarse en el sistema, y cada nodo (círculos) representa una acción dentro del sistema que se mantiene constante debido a que están predefinidas desde el inicio de este.

La complejidad ciclomática mide el número de caminos independientes dentro de nuestro código que es sometido a prueba. La fórmula para su cálculo es:

$$V(G) = a - n + 2$$

donde:

- a: Es el número de aristas (lados)
- n: Es el número de nodos (vértices)

En nuestra prueba la formula queda de la siguiente forma: $V(G) = 9 - 8 + 2 = 3$

Nuestro código tiene una complejidad ciclomática de 3, eso quiere decir que debemos realizar 3 pruebas para asegurarnos de que cada instrucción se ejecute por lo menos una vez.

```
public getContacto(numeroDocumento: number, tipoDocumento: string, fechaNacimiento: Date){
    var date = new Date(fechaNacimiento);
    var fechaFormato = `${date.getFullYear()}-${date.getMonth()+1}-${date.getDate()}`; //Con Formato YYYY/MM/DD en string
    try{
        this.api.getContacto(numeroDocumento, tipoDocumento, fechaFormato).subscribe((respuesta: contacto) => {
            if(respuesta!=null){
                this.contacto = respuesta;
                this.denuncia.nombreCiudadano = respuesta.nombreCiudadano;
                this.denuncia.apellidoCiudadano = respuesta.apellidoCiudadano;
                this.denuncia.departamentoCiudadano = respuesta.departamentoCiudadano;
                this.api.AbrirSnackBar('DATOS ENCONTRADOS CON EXITO', 'OK');
            }else{
                this.api.AbrirSnackBar('DATOS NO ENCONTRADOS', 'OK');
            }
        }),(err) => this.api.handleError(err), () => {});
    } catch(error){
        this.api.handleError(error);
    }
}
```

Ilustración 68-Código getContacto

La comprobación a nivel de API funciona, ya que la comprobación en tiempo real demuestra que la ejecución a tres capas del modelo MVC que hay en angular pasa sin equivocación por cada una de sus etapas.

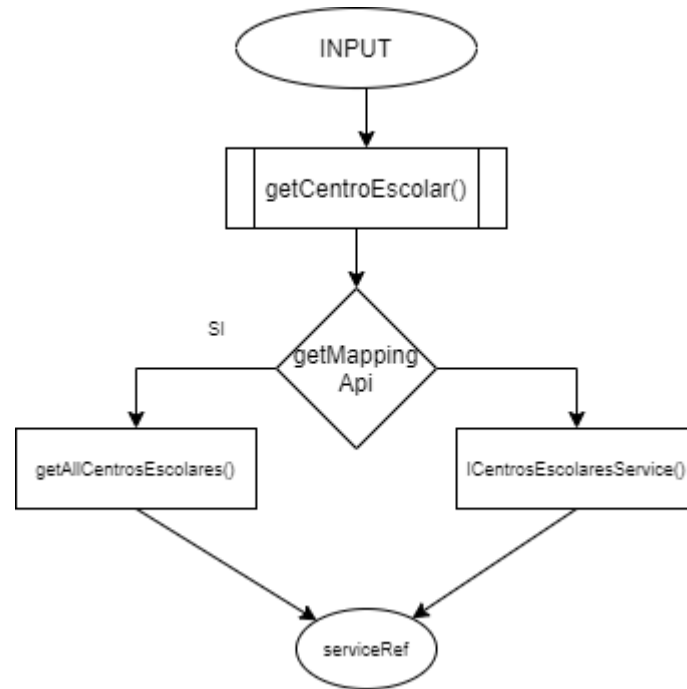


Ilustración 69- Diagrama `getCentroEscolar()`

- La C2 sería un dato de Centro Escolar Registrado en el sistema y validado en el formulario de presentación de hechos.

Posterior a este recorrido la prueba de camino básico determina un gráfico de flujo determinando los nodos independientes de cada acción, para su posterior integración en la fórmula de complejidad ciclomatica.

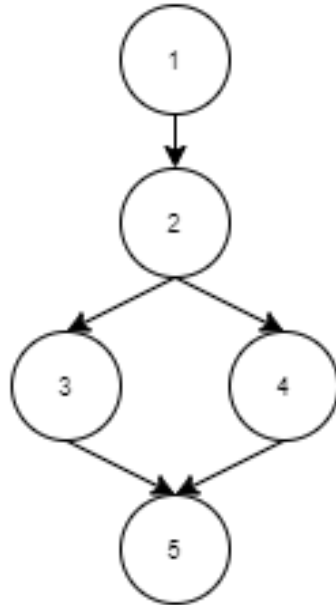


Ilustración 70- Diagrama de flujo nodos independientes

De acuerdo con los datos obtenidos la estructura generada es una condicional de tipo lista, donde todos los datos que se solicitan se muestran de golpe, en la prueba la cantidad de aristas (flechas) representa la cantidad de caminos que debe recorrer cada dato al momento de integrarse en el sistema, y cada nodo (círculos) representa una acción dentro del sistema que se mantiene constante debido a que están predefinidas desde el inicio de este.

La complejidad ciclomatica mide el número de caminos independientes dentro de nuestro código que es sometido a prueba. La fórmula para su cálculo es: $V(G) = a - n + 2$

donde:

- a: Es el número de aristas (lados)

- n: Es el número de nodos (vértices)

En nuestra prueba la formula queda de la siguiente forma:

$$V(G) = 5 - 5 + 2 = 2$$

Nuestro código tiene una complejidad ciclomática de 2, eso quiere decir que debemos realizar 2 pruebas para asegurarnos de que cada instrucción se ejecute por lo menos una vez.

```
package ues.sdc.apirest.controllers;

import ...

@RestController
@RequestMapping("/CE")
public class CentrosEscolaresController {

    @Autowired
    private ICentrosEscolaresService serviceRef;

    @GetMapping
    public List<CentrosEscolares> getAllCentrosEscolares() { return serviceRef.getAllCentrosEscolares(); }

    @GetMapping(value =("/{id}")
    public CentrosEscolares getCentroEscolarById(@PathVariable long id) { return serviceRef.getCentroEscolarById(id); }
}
```

Ilustración 71- Código Clase CentrosEscolaresController

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones

Dentro del análisis expuesto, se concluye que la implementación por parte del Ministerio de Educación de este desarrollo informático, será de gran beneficio para la comunidad educativa, las Juntas de la Carrera Docente y la Dirección de Planificación, además para la oficina jurídica de esta institución del estado representa una herramienta de eficiencia ya que proporcionará un control de la captación y seguimiento de las denuncias, haciendo de estos procesos una técnica manejable y eficaz de intervención.

El sistema multiplataforma, funcionará tanto desde dispositivos móviles, así como desde un navegador web, con una interfaz gráfica que proporciona un ambiente amigable y de fácil comprensión para el usuario, facilitando así la presentación y consultas de demandas interpuestas ante el departamento jurídico con seguimiento de las juntas departamentales.

En el desarrollo de esta investigación se evidenció las herramientas de software y hardware con las que cuenta el Ministerio de Educación, constatando que la inversión a corto plazo en la implementación de este desarrollo será mínima, al contar con la mayor cantidad de tecnologías requeridas, el MINED solo necesitará adicionar paqueterías o instrumentos recomendados en las factibilidades para el uso óptimo y eficiente de la aplicación web y móvil.

Por medio de la metodología de investigación se analizó las respuestas de la comunidad educativa y administrativa por medio de cuestionarios virtuales, evidenciando la falta de conocimiento en el proceso de imposición de denuncias y la apertura a el uso de nuevas tecnologías para la realización de este proceso, demostrando la necesidad y los beneficios que

este desarrollo significara para este sector, además el personal de las Juntas de la Carrera Docentes departamentales a los cuales se les cuestiono el uso de las herramientas tecnológicas, mostraron un interés alto en poner en práctica este proyecto ya que lo ven como un escalón más hacia la apertura a la era digital.

Se determino factible el desarrollo de este proyecto por medio de las factibilidades: Técnica, económica y operativa.

Recomendaciones.

Se recomienda para la implementación de este desarrollo el uso de las tecnologías plasmada en la factibilidad técnica, además capacitar al recurso humano encargado de manipular directamente los datos y recursos del sistema en los programas y métodos de programación que no sean de su conocimiento o para reforzar el mismo, además utilizar la documentación establecida en los manuales de programación y de usuario, para el buen manejo del desarrollo.

La instalación para el manejo del sistema desarrollado, de una red local en las bases departamentales para ser utilizadas como respaldos del sistema y software adicional donde estará el sistema y la base de datos, aunque el mismo si se hacen las gestiones correspondientes se podría dejar en convenio con Microsoft para que funcionen en conjunto con ASP.NET. tal como se plasma en la factibilidad económica el uso de correos institucionales podría ser una ventana a la compra de equipos móviles para uso institucional y así gozar de tecnologías libres para este tipo de proyectos.

Dado que la implementación es un proceso que realizará el Departamento de Planificación del Ministerio de Educación, se recomienda hacerlo a la mayor brevedad posible,

para así cumplir los logros para lo que fue creada y su funcionamiento comience a beneficiar a la comunidad educativa. Además, se recomienda realizar un respaldo periódico de la información almacenada en la base de datos.

Es de alta importancia que, al realizar una modificación o actualización, realizarse la debida documentación para facilitar el soporte y mantenimiento de este.

Sin otro particular la implementación, actualizaciones., mejoras y soporte quedan a disposición de la Dirección de Planificación del Ministerio de Educación de la Republica de El Salvador.

BIBLIOGRAFÍA

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación.

Arias, Fidias G. (2010) Mitos y errores en la elaboración de Tesis y proyectos de investigación. Caracas: editorial Episteme.

Paitán, H. Ñ., Mejía, E. M., Ramírez, E. N., & Paucar, A. V. (2014). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis.

Landeta, J. (1999). El método Delphi.

Tello Legal, Edgar. (2016) Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Universidad Abierta de Cataluña. Edición digital. “Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México”.

Decreto Legislativo No. 195 de fecha 09 de noviembre de 2000, publicado en el Diario Oficial No. 229.

Decreto Legislativo No. 604 de fecha 18 de abril de 2008, publicado en el Diario Oficial No. 95.

Decreto Legislativo No. 839 de fecha 26 de marzo de 2009, publicado en el Diario Oficial No. 68 No. De tomo 383 LEY DE PROTECCIÓN INTEGRAL DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA. Art. 50, 88, 220.

Fiscalía General de la República de El Salvador, Escuela de Capacitación Fiscal. (2016) Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC).

“Análisis jurídico de los delitos contenidos en los capítulos I, II, III y V del Título Segundo de la Ley Especial contra los Delitos Informáticos y Conexos”.

Bruner, J. (2005). A Delphi method of teaching applied philosophy. *Teaching philosophy* (3), 2007-220

Hernández, R; Fernández, C & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

Robertson, C. (2014, 25 junio). *Font Roboto*. Google Fuentes.

<https://fonts.google.com/specimen/Roboto>

Cuestionario Preliminar para toma de Datos

Preguntas Profesionales – Personal de Junta de la Carrera Docente

1. Nombre la Junta de la Carrera Docente a la que pertenece
2. ¿Qué cargo desempeña en la Junta?
 - **secretaría**
 - **Resolutor**
 - **Notificador**
 - **Propietario**
 - **Otro...**
3. ¿Quiénes tienen acceso a esta información?
 - **Todos los miembros**
 - **Algunos miembros**
 - **Un miembro**
4. ¿Qué modalidades se utilizan para archivar la información?
 - **Archivos Físicos**
 - **Archivos Digitales**
 - **Los dos anteriores**
 - **No se tiene un orden para archivar la información.**
5. ¿Cuáles son los inconvenientes que presentan con respecto al manejo de información, al recibir una denuncia?
6. ¿Qué información utiliza para tomar decisiones de forma cotidiana en las resoluciones y acuerdos de audiencia?

7. El Gobierno Electrónico se convierte en una herramienta capaz de agilizar más el acercamiento a la ciudadanía ¿Considera que se adaptaría bien su JCD para poder gestionar una iniciativa así?

- **SI**
- **NO**
- **TALVEZ**

8. Usted como funcionario ¿Tiene experiencia con aplicaciones y sistemas informáticos de administración de información?

- **Poca**
- **Intermedio**
- **Mucha**

9. ¿Cuál de las siguientes opciones considera mejoraría la gestión de la información?

- **Digitalizar el proceso la recepción de denuncia**
- **Mejorar y automatizar la entrega de las notificaciones**
- **Agilizar y optimizar el proceso de la resolución de la denuncia.**

10. ¿Le gustaría que toda la información que procesa y los datos de estas pudieran ser vistas remotamente en un solo procesamiento de datos?

- **Si**
- **No**
- **No sé qué significa**

11. ¿El espacio o local proporcionado actualmente cuenta con el suficiente equipo tecnológico para una posible modernización de actividades?

Encuesta virtual: <https://forms.gle/dimxhhKhsWsot7T26>

Preguntas Profesionales MINED

1. Cargo que desempeña en el Ministerio de Educación
2. Departamento del país en el que labora.
3. El reconocimiento público ¿Es un factor importante para la institución?
 - **Importancia menor**
 - **Importante**
 - **Muy importante**
4. ¿La administración de los Recursos Humanos es un factor determinante?
 - **Si**
 - **No**
5. ¿Considera que la educación en la escuela es transparente y no tienen corrupciones o delitos por parte del sector docente?
 - **Si**
 - **No**
 - **Tal vez**
6. En efecto de mejorar el área administrativa de un centro escolar, tener herramientas tecnológicas para la resolución de problemas mediante instancias como las Juntas de la Carrera Docente ¿sería de gran ayuda en su centro escolar?
 - **Si**
 - **No**
 - **Tal vez**
7. ¿Cuál es su nivel de control y entendimiento en tecnologías móviles como aplicaciones y sitios web?
 - **ALTA**
 - **MEDIA**
 - **BAJA**
8. ¿Conoce usted sus derechos ante el MINED?

- **Si**
- **No**
- **Algunos**

9. ¿Sabe usted cuál es la Función de las Junta de la Carrera Docente del MINED?

- **Si, los conozco**
- **No**

10. ¿Considera que el MINED cuenta con las herramientas informáticas suficientes para poder solucionar y gestionar sus dudas?

- **Si**
- **No**

11. Con el aumento considerable de la población estudiantil en los últimos años ¿considera usted que los problemas de convivencia se han incrementado?

- **Si**
- **No**
- **Tal vez**

12. La existencia de acoso escolar, sexual y administrativo crea la necesidad de acudir más seguido a instancias como las Junta de la Carrera Docente ¿considera que es tiempo de acercar más esta institución a los ciudadanos de su comunidad?

- **Si**
- **No**
- **Tal vez**

Encuesta virtual: <https://forms.gle/TJuASx3kZmzFRm1B7>

Artículos

Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia.

Principio de prioridad absoluta Art. 14	El Estado debe garantizar de forma prioritaria todos los derechos de la niñez y de la adolescencia mediante su preferente consideración en las políticas públicas, la asignación de recursos, el acceso a los servicios públicos, la prestación de auxilio y atención en situaciones de vulnerabilidad y en cualquier otro tipo de atención que requieran.
Defensa material de sus derechos Art. 50	Las niñas, niños y adolescentes tienen el derecho a defenderse con todos los medios que la Ley disponga, ante cualquier persona, entidad u organismo, sea este público o privado. También, tienen garantizada la protección administrativa y judicial, la cual implica la posibilidad de acudir ante las autoridades competentes, ya sea directamente o por medio de su madre, padre, representantes o responsables, conforme a las disposiciones de esta Ley. Para el ejercicio de este derecho, el Estado debe garantizar la asistencia y la representación jurídica gratuitas a niñas, niños y adolescentes.
Responsabilidad de los centros educativos públicos y privados Art. 88	Las autoridades educativas comunicarán a las madres, padres, representantes o responsables de las niñas, niños o adolescentes, así como a los organismos de administración escolar los casos de deserción escolar, los índices de reprobación y las reiteradas inasistencias injustificadas. Las autoridades educativas también estarán obligadas a denunciar cualquier forma de amenaza o violación a la integridad física, psicológica y sexual de las niñas, niños y adolescentes, que se realicen dentro o fuera de los centros educativos.

<p>Instituciones del Ministerio Público Art. 220</p>	<p>La Procuraduría General de la República dará asistencia legal a las niñas, niños y adolescentes, representándolos judicialmente en la defensa de sus derechos, cuando por disposición legal le corresponda o cuando la madre, el padre, representante o responsable, no pueda o no deba hacerlo por el interés superior de la niña, niño o adolescente. Además, velará por la debida asistencia a las niñas, niños y adolescentes víctimas de delitos.</p> <p>La Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos avisará a la Procuraduría General de la República y a la Fiscalía General de la República, según corresponda cuando tenga conocimiento de la violación o amenaza de los derechos de las niñas, niños y adolescentes para que ejerzan las acciones legales correspondientes.</p> <p>Para los efectos establecidos en la presente Ley, la Procuraduría General de la República adscribirá, al menos un defensor público especializado en la materia, en cada uno de los Tribunales Especiales.</p>
--	---

Tabla 47- Arts. de la LEPINA.

Código Procesal Penal

<p>Denuncia Art. 261</p>	<p>La persona que presenciare la perpetración de cualquier delito de acción pública estará obligada a ponerlo inmediatamente en conocimiento de la Fiscalía General de la República, la policía o el juez de paz. Si el conocimiento se originare en noticias o informes, la denuncia será potestativa.</p> <p>Si se trata de un delito que depende de instancia particular, no se podrá proceder sin ella, salvo los actos urgentes de investigación.</p>
------------------------------	--

Tabla 48- Artículos del Código Procesal Penal.

Ley de la Carrera Docente

Obligaciones de los educadores Art. 31 5-A	Denunciar cualquier hecho de violencia sexual que sufran los alumnos o demás miembros de la comunidad educativa (22).
Denuncia interpuesta por estudiantes menores de edad Art. 95	Cuando fuere interpuesta denuncia en contra de un educador, por un alumno menor de edad, la Junta, al admitirla, le nombrará un curador especial si no tuviere quien lo represente.

Tabla 49- Artículos de la Ley de la Carrera Docente

Lista de cotejo usuarios

1. Autenticación de Denuncia

HISTORIA DE USUARIO	
ID: 1	Usuario: Ciudadano
Nombre de la Historia: Autenticación de Denuncias	
Prioridad Institucional: Alta	Riesgos en Desarrollo: Medio
Puntos Estimados:	Sprint:
Desea: crear una interfaz confiable para la captación de datos.	
Para: validar que los datos ingresados son válidos y auténticos.	
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>El módulo a desarrollar contará con una interfaz que permitirá validar datos con base a la fecha de nacimiento del denunciante y el documento a proporcionar (DUI, NIT, NIP), mismos que serán confrontados con una base de datos interna que logre enlazar con estos datos para confrontarlos y validar que sea un ciudadano que forma parte activa de la comunidad educativa, respetando los estatutos de la ley de la Carrera Docente, en este mismo evento se programaría la función que permitiría realizar esta confrontación y validación de datos.</p>	

Tabla 50 - Historia de usuario-Autenticación de denuncia.

2. Contacto de correo electrónico válido

HISTORIA DE USUARIO	
ID: 2	Usuario: Ciudadano
Nombre de la Historia: Contacto de correo electrónico valido	
Prioridad Institucional: Alta	Riesgos en Desarrollo: Medio
Puntos Estimados:	Sprint:
Desea: que los contactos ingresados sean válidos.	
Para: validar que al momento de enviar la denuncia esta sea respaldada por un correo electrónico bien escrito, que permita poder enviar los documentos respectivos.	
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>El módulo por desarrollar contará con una interfaz de validación que permitirá ajustar que al momento de ingresar en el text los datos de correo se valide la escritura de la "@" y de esta manera poder validar que sea un contacto valido de la misma manera este evento será requerido para el momento de ingresar un teléfono de contacto, de manera que los diferentes datos de contacto contaran con el respectivo respaldo en todo momento.</p>	

Tabla 51- Historia de usuario- Contacto de correo electrónico válido.

3. Categorización de denuncia

HISTORIA DE USUARIO	
ID: 3	Usuario: Ciudadano
Nombre de la Historia: Categorización de Denuncias	
Prioridad Institucional: Alta	Riesgos en Desarrollo: Medio
Puntos Estimados:	Sprint:
Desea: Poder acceder un título a la denuncia presentada	
Para: poder facilitar el proceso de verificación de hechos	
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>El módulo por desarrollar contará con un selector que permitirá definir al ciudadano la categoría de denuncia por la cual el considera que está siendo procesado, de manera que justo antes de redactar los hechos de la denuncia, la misma podrá llevar su propia categoría.</p>	

Tabla 52- Historia de usuario-Categorización de denuncia.

4. Legalidad del Denunciante

HISTORIA DE USUARIO	
ID: 4	Usuario: Ciudadano
Nombre de la Historia: Legalidad del Denunciante	
Prioridad Institucional: Alta	Riesgos en Desarrollo: Alto
Puntos Estimados:	Sprint:
Desea: Garantizar que la persona que presente la denuncia legítimamente existe	
Para: poder garantizar que el proceso abierto no carecerá de fundamentos legales	
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>El módulo a desarrollar contará con una ventana de compromiso donde el ciudadano leerá los diferentes lineamientos para poder presentar su denuncia, estos mismos podrán simplificar el hecho de que al momento de estar dando aviso de la situación de los hechos sepa las consecuencias legales y de forma en las cuales estará incurriendo, y es en esta etapa inicial del sistema que se está contemplando más la base legal de la denuncia, este compromiso podrá ser enviado al correo y descargarlo de inmediato al final de la denuncia presentada.</p>	

Tabla 53- Historia de usuario-Legalidad del denunciante

5. Datos del Denunciante

HISTORIA DE USUARIO	
ID: 5	Usuario: Ciudadano
Nombre de la Historia: Datos del Denunciante	
Prioridad Institucional: Alta	Riesgos en Desarrollo: Alto
Puntos Estimados:	Sprint:
Desea: Garantizar el anonimato de la identidad del denunciante.	
Para: poder garantizar que el proceso que llevará la denuncia no será del conocimiento público de cualquier usuario o del mismo denunciado	
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>El módulo por desarrollar contará con una seguridad de entrada y salida desde el primer evento que guarde los datos del denunciante hasta el que termine enlazando con la parte administrativa del funcionario, pasando por múltiples capas de seguridad, mismas que garantizaran el control total de la información por parte del MINED y las Juntas de la Carrera Docente o el mismo departamento de asesoría jurídica.</p>	

Tabla 54- Historia de usuario-Datos del denunciante.

6. Datos de los Hechos

HISTORIA DE USUARIO	
ID: 6	Usuario: Ciudadano
Nombre de la Historia: Datos de los Hechos	
Prioridad Institucional: Alta	Riesgos en Desarrollo: Medio
Puntos Estimados:	Sprint:
Desea: Garantizar el respaldo y validación de los hechos de la denuncia	
Para: establecer de mejor manera los hechos por los que se dio la denuncia, en qué manera afectaron al denunciante entre otros.	
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>El módulo por desarrollar contará con los elementos de diseño como lo son los campos de texto que le permitan al ciudadano redactar los acontecimientos más importantes, como lo son la Institución donde sucedieron los hechos, el director del centro escolar en cuestión, el número de identificación del centro escolar, así como la fecha de inicio y fin de los hechos entre otros.</p>	

Tabla 55- Historia de usuario- Datos de los hechos.

7. Datos del funcionario

HISTORIA DE USUARIO	
ID: 7	Usuario: Ciudadano
Nombre de la Historia: Datos del funcionario	
Prioridad Institucional: Alta	Riesgos en Desarrollo: ALTO
Puntos Estimados:	Sprint:
Desea: Garantizar que los datos del funcionario denunciado sean verídicos.	
Para: permitir un enlace al contacto más rápido y lo suficientemente.	
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>El módulo por desarrollar contará con los elementos de diseño como lo son los campos de texto que le permitan al ciudadano redactar los acontecimientos más importantes, como lo son la institución donde sucedieron los hechos, el director del centro escolar en cuestión, el número de identificación del centro escolar, así como la fecha de inicio y fin de los hechos entre otros.</p>	

Tabla 56- Historia de usuario- Datos del funcionario

8. Atestados

HISTORIA DE USUARIO	
ID: 8	Usuario: Ciudadano
Nombre de la Historia: Atestados	
Prioridad Institucional: Alta	Riesgos en Desarrollo: ALTO
Puntos Estimados:	Sprint:
Desea: Garantizar que los archivos de validación de pruebas sean verídicos.	
Para: agilizar en mejor medida los procesos que conlleva la denuncia.	
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>El módulo por desarrollar contará con los elementos de diseño como lo son elementos de cargas de archivos que permitirán adjuntar los archivos que el ciudadano considere conveniente de poner sobre la denuncia, mismos que pueden ser audios, pdf, archivos de texto e imágenes, todas con un límite de espacio justificable para su almacenamiento.</p>	

Tabla 57- Historia de usuario-Atestados.

Diagrama de caso de uso específico, funcionario

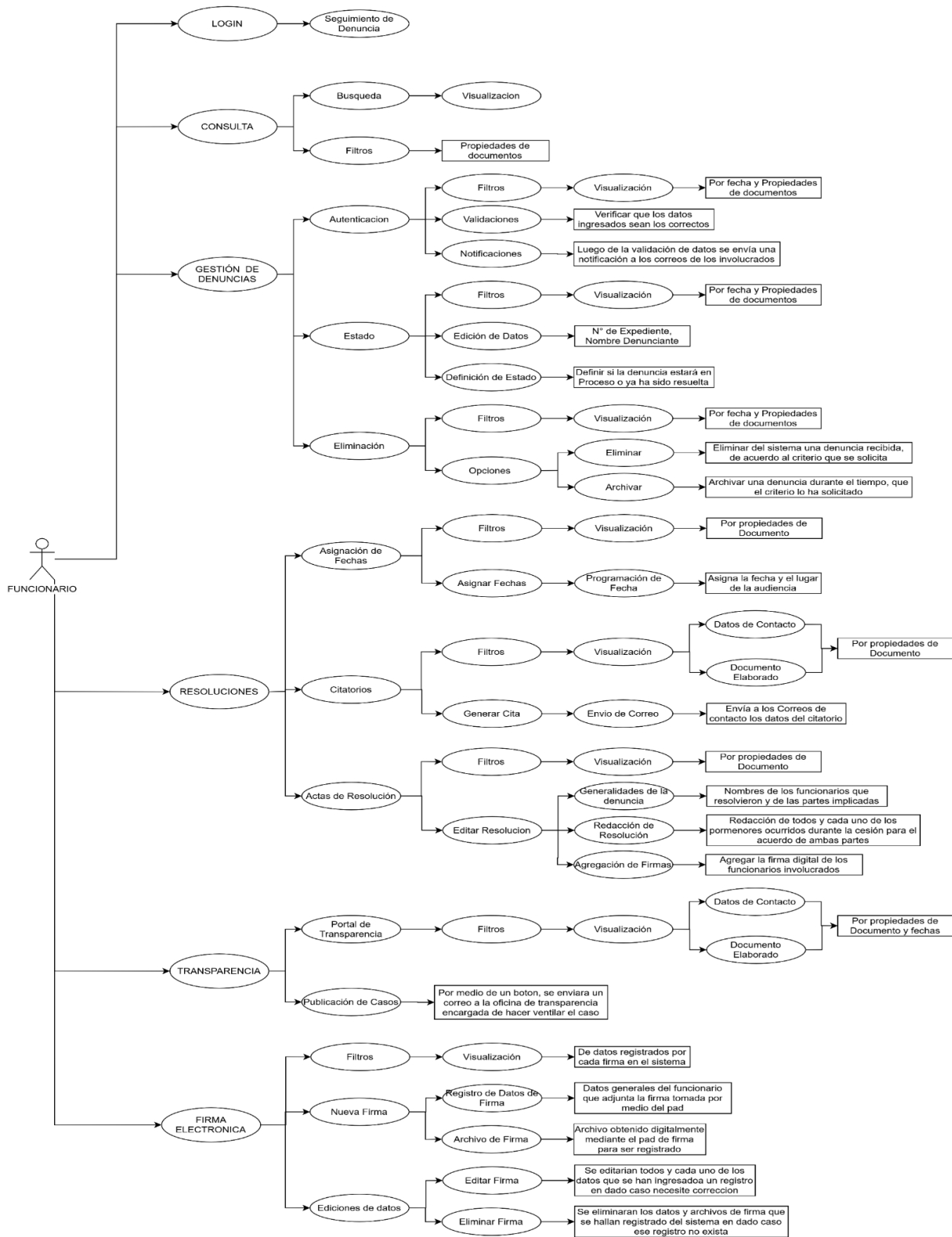


Ilustración 72-Caso de uso específico Funcionario

Diagrama caso de uso específico Ciudadano

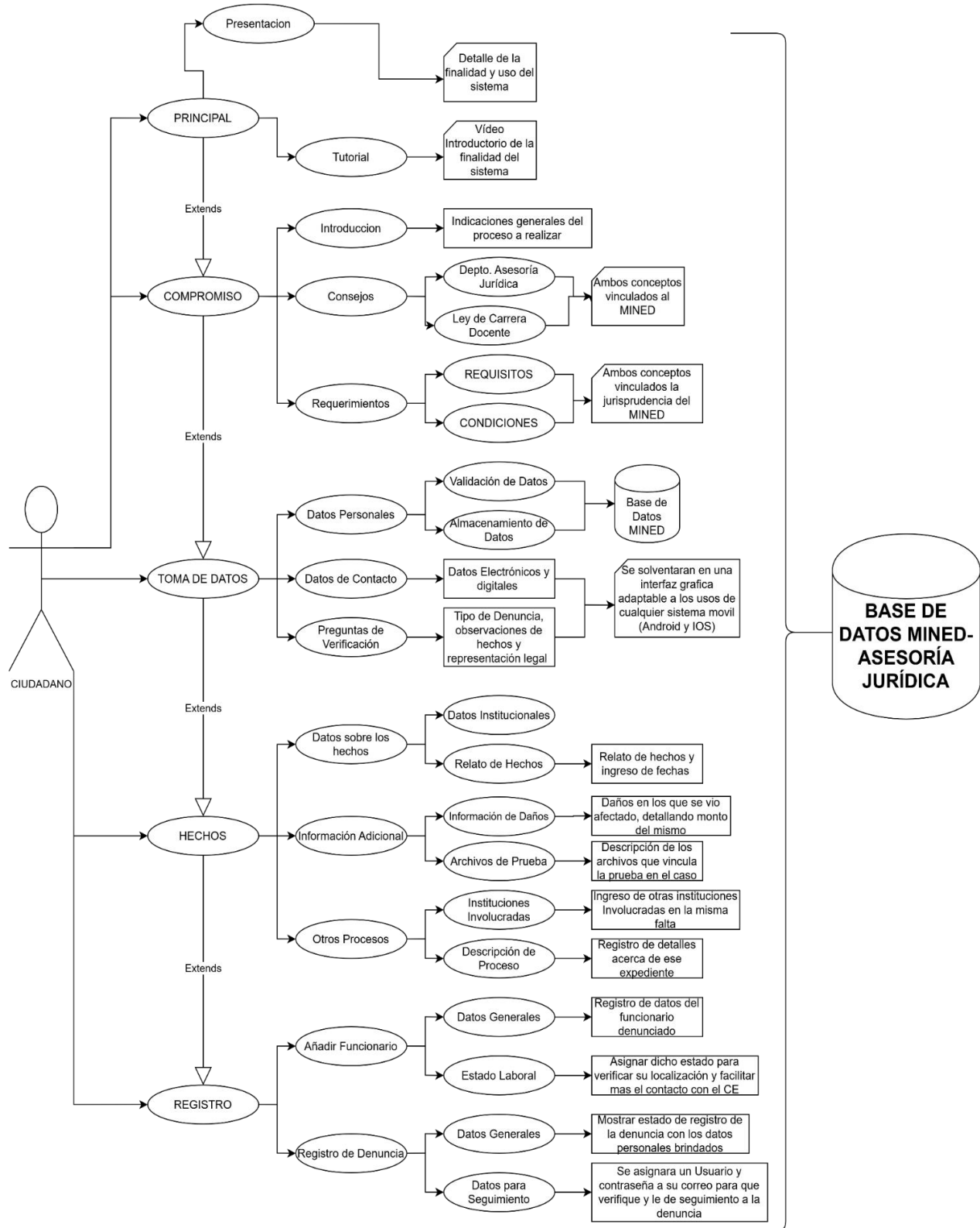


Ilustración 73- Caso de uso específico Ciudadano

Promedio Especifico de Almacenamiento por Tabla

TABLA DE DENUNCIA		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO UNITARIO
ID_DENUNCIA	number(19)	19 bytes
NOMBRE_CIUDADANO	varchar2(50 char)	50 bytes
APELLIDO_CIUDADANO	varchar2(50 char)	50 bytes
DEPARTAMENTO_CIUDADANO	varchar2(20 char)	20 bytes
DIRECCION_CIUDADANO	varchar2(75 char)	75 bytes
EMAIL_DENUNCIANTE	varchar2(50 char)	50 bytes
FECHA_NACIMIENTO	date	6 bytes
NUMERO_DOCUMENTO	varchar2(15 char)	15 bytes
TELEFONO_CASA	varchar2(15 char)	15 bytes
TELEFONO_MOVIL	varchar2(15 char)	15 bytes
TIPO_DOCUMENTO	varchar2(10 char)	10 bytes
N°_EXPEDIENTE	varchar2(50)	50 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		375 bytes = 0.000375 MB

TABLA DE PRUEBA		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
ID_DENUNCIA	number(19)	19 bytes
ANEXO_PAGINA	varchar2(50 char)	50 bytes
ARCHIVO	varchar2(255 char)	255 bytes
DESCRIPCION	varchar2(75 char)	75 bytes
MINUTO_EVIDENCIA	varchar2(50 char)	50 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		449 bytes = 0.000449 MB

TABLA DE COMPROMISO		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
ID_DENUNCIA	number(19)	19 bytes
COMPROMISO	char(2 char)	2 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		21 bytes = 2.1e-5 MB

TABLA DE HECHOS		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
ID_DENUNCIA	number(19)	19 bytes
AGRESION_FISICA	char(2)	2 bytes
AGRESION_VERBAL	char(2)	2 bytes

COD_CE	number(10)	10 bytes
NOMBRE_CE	varchar2(50 char)	50 bytes
DIRECTOR_CE	varchar2(50 char)	50 bytes
DESCRIPCION_HECHOS	varchar2(200 char)	200 bytes
OTRO_PROCESO	varchar2(10 char)	10 bytes
DES_OTRO_PROCESO	varchar2(200 char)	200 bytes
FECHA_FIN_HECHOS	date	6 bytes
FECHA_INI_HECHOS	date	6 bytes
INVERSION_RECUPERACION	number(10)	10 bytes
REPRESENTANTE_LEGAL	char2(2 char)	2 bytes
TRABAJA_LUGAR	char2(2 char)	2 bytes
TIPO_DENUNCIAP	varchar2(5 char)	5 bytes
TIPO_DENUNCIAS	varchar2(5 char)	5 bytes
TIPO_DENUNCIAPT	varchar2(5 char)	5 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		584 bytes = 0.000584 mb

TABLA DE FUNCIONARIO		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
ID_DENUNCIA	number(19)	19 bytes
CARGO	varchar2(15 char)	15 bytes
NOMBRE_FUNCIONARIO	varchar2(50 char)	50 bytes
NUMERO_DOCUMENTO	varchar2(15 char)	15 bytes
RESPUESTA	char(2 char)	2 bytes
TIPO_DOCUMENTO	char(3 char)	3 bytes
CORREO	varchar2(50)	50 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		154 bytes = 0.000154 mb

TABLA DE GESTIÓN DE DENUNCIA		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
ID_DENUNCIA	number(19)	19 bytes
NO_EXPEDIENTE	varchar2(50)	50 bytes
NOMBRE_DENUNCIANTE	varchar2(50 char)	50 bytes
ESTADO	number(2)	2 bytes
ARCHIVADO	number(2)	2 bytes
FECHA_AUDIENCIA	date	6 byte
LUGAR	varchar2(50 char)	50 bytes

GENERALIDADES	varchar2(100 char)	100 bytes
RESOLUCION	varchar2(250 char)	250 bytes
ID_FIRMA	number(*)	19 bytes
PORTAL_TRANSPARENCIA	varchar2(255 char)	255 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		800 bytes = 0.0008 mb

TABLA DE GESTIÓN DE FIRMA DIGITAL		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
ID_FIRMA	number(19)	19 bytes
INSTITUCION	varchar2(50 char)	50bytes
OFICINA	varchar2(50 char)	50 bytes
CARGO	varchar2(50 char)	50 bytes
OBSERVACION	varchar2(50 char)	50 bytes
APELLIDO	varchar2(50 char)	50 bytes
NOMBRE	varchar2(50 char)	50 bytes
TIPO_DOCUMENTO	varchar2(50 char)	50 bytes
NUMERO	number(16)	16 bytes
TELEFONO	number(8)	8 bytes
DEPARTAMENTO	varchar2(50 char)	50 bytes

MUNICIPIO	varchar2(50 char)	50 bytes
DIRECCION	varchar2(50 char)	50 bytes
FECHA_DESDE	date	6 bytes
FECHA_HASTA	date	6 bytes
FIRMA_ADJUNTA	varchar2(255 char)	255 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		810 bytes = 0.00081mb

TABLA DE GESTIÓN DE CONTACTO (EXTERNA)		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
NUMERO_DOCUMENTO	number(19)	19 bytes
APELLIDO_CIUDADANO	varchar2(50 char)	50 bytes
DEPARTAMENTO_CIUDDANO	varchar2(15 char)	15 bytes
FECHA_NACIMIENTO	date	6 bytes
NOMBRE_CIUDADANO	varchar2(50 char)	50 bytes
TIPO_DOCUMENTO	varchar2(10 char)	10 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		150 bytes = 0.00015 mb

TABLA DE GESTIÓN DE PROFESIONALES (EXTERNA)		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
DOCUMENTO	varchar2(30 char)	30 bytes
NOMBRE	varchar2(30 char)	30 bytes
APELLIDO	varchar2(20 char)	20 bytes
CARGO	varchar2(50 char)	50 bytes
TOTAL, DE ESPACIO EN DISCO		160 bytes = 0.00016mb

TABLA DE GESTIÓN DE CENTRO ESCOLAR (EXTERNA)		
CAMPO	PROPIEDAD	TAMAÑO
CODIGO_CE	number(19)	19 bytes
NOMBRE_CE	varchar2(50)	50 bytes
DIRECCION_CE	varchar2(75)	75 bytes
DIRECTOR_CE	varchar2(50)	50 bytes
TOTAL DE ESPACIO EN DISCO		194 bytes = 0.000194 mb

Esquema de Base de Datos

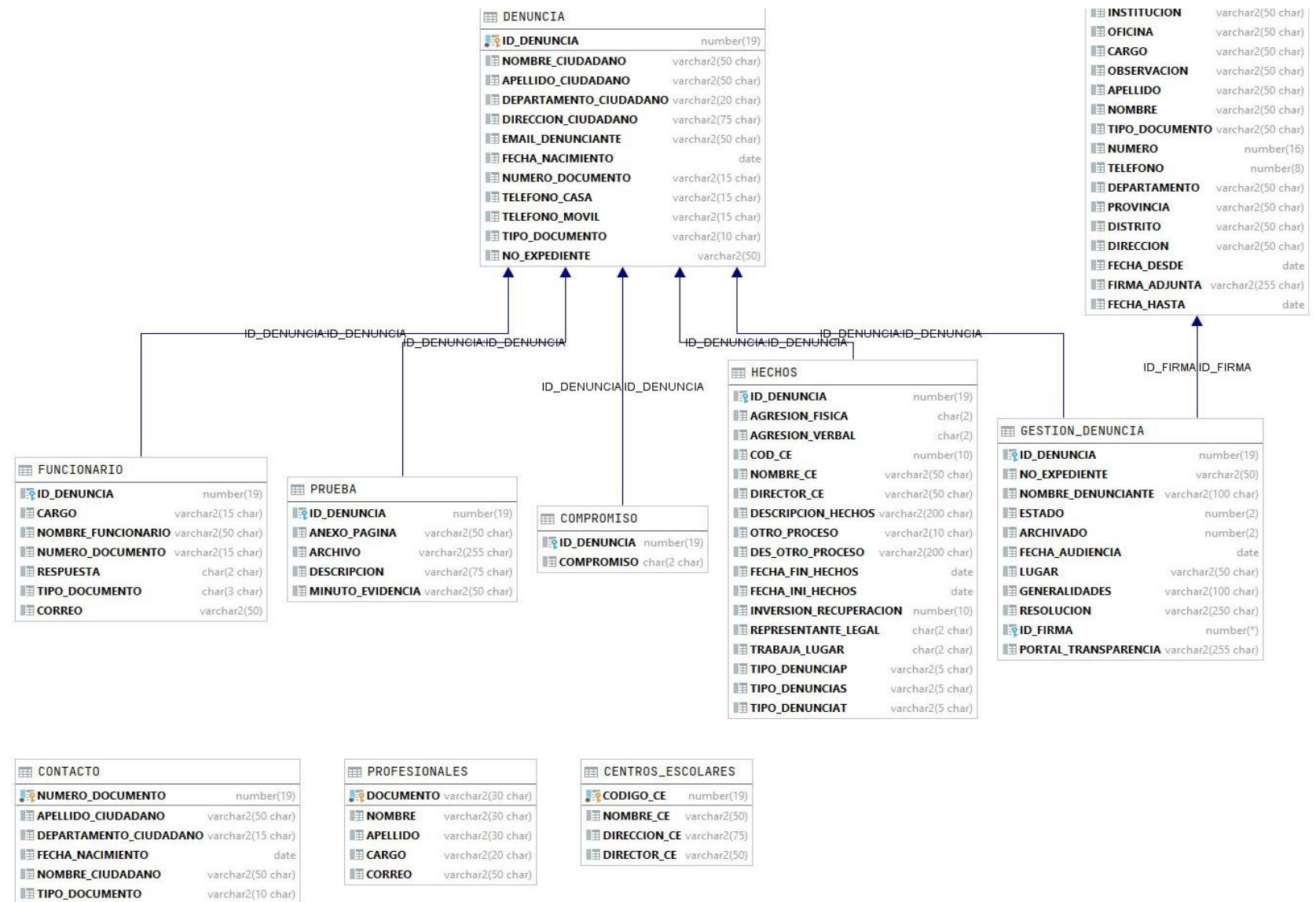


Ilustración 74-Esquema de base de datos

Datos Temporales en Base de datos Oracle

Archivos temporales Globales de la Base de Datos "dba_data_files"

```
SQL> SELECT SUM(bytes)/1024/1024/1024 data_size from dba_data_files;

DATA_SIZE
-----
1.98248291
```

Tamaño de los archivos temporales:

```
SQL> select nvl(sum(bytes),0)/1024/1024/1024 temp_size from dba_temp_files;

TEMP_SIZE
-----
.1171875
```

Tamaño del redo log o archivos de recuperación de Base de Datos

```
SQL> select sum(bytes)/1024/1024/1024 redo_size from sys.v_$log;

REDO_SIZE
-----
.09765625
```

Tamaño del archivo de control:

```
SQL> select sum(BLOCK_SIZE*FILE_SIZE_BKLS)/1024/1024/1024 controlfile_size from v$controlfile;

CONTROLFILE_SIZE
-----
.009063721
```

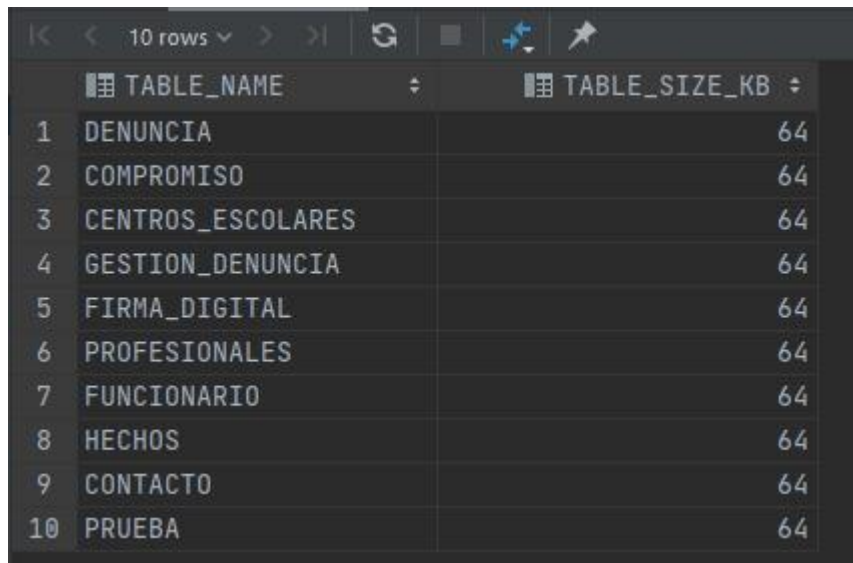
Tamaño total de la base de datos en gigabytes:

```
select d.data_size,t.temp_size,r.redo_size,c.controlfile_size from (select
sum(bytes)/1024/1024/1024 data_size from dba_data_files) d, (select
nvl(sum(bytes),0)/1024/1024/1024 temp_size from dba_temp_files) t, (select
sum(bytes)/1024/1024/1024 redo_size from sys.v_$log) r, (select
sum(BLOCK_SIZE*FILE_SIZE_BKKS)/1024/1024/1024 controlfile_size from v$controlfile) c;
```

```
SQL> select d.data_size,t.temp_size,r.redo_size,c.controlfile_size from (select sum(bytes)/1024/1024/1024 data_size from dba_data_files) d, (select nvl(sum(bytes),0)/1024/1024/1024 temp_size from dba_temp_files) t, (select sum(bytes)/1024/1024/1024 redo_size from sys.v_$log) r, (select sum(BLOCK_SIZE*FILE_SIZE_BKKS)/1024/1024/1024 controlfile_size from v$controlfile) c;
```

DATA_SIZE	TEMP_SIZE	REDO_SIZE	CONTROLFILE_SIZE
1.98248291	.1171875	.09765625	.009063721

Almacenamiento según gestor de IntelliJ Idea



	TABLE_NAME	TABLE_SIZE_KB
1	DENUNCIA	64
2	COMPROMISO	64
3	CENTROS_ESCOLARES	64
4	GESTION_DENUNCIA	64
5	FIRMA_DIGITAL	64
6	PROFESIONALES	64
7	FUNCIONARIO	64
8	HECHOS	64
9	CONTACTO	64
10	PRUEBA	64

Cartas de colaboración.



Universidad de El Salvador

Junta de la Carrera Docente Usulután

Facultad Multidisciplinaria Oriental

Usulután 04/09/2019

Análisis de Situación Inicial y propuestas de soluciones

Profesor Carlos Alberto Ramírez miembro propietario y representante del MINED en la Junta de la Carrera Docente de Usulután, expreso que la creación de un sistema de captación y seguimiento de denuncias ciudadana, abierto al sector estudiantil local y regional permitiría que las actividades que la junta de la cual soy miembro y el departamento de asesoría Jurídica; puedan tener la oportunidad de agilizar los trámites jurídicos que en la actualidad gestionamos, e incluso incrementar el radio de acción en nuestra institución, misma que actualmente no tiene los medios adecuados para llegar a toda la población estudiantil. A continuación, expreso algunos de los requerimientos que facilitarían en gran medida el uso de tecnologías informáticas en nuestra sección.

- Mayor control de acceso a las denuncias presentadas, porque actualmente las mismas con facilidad pueden ser del conocimiento de los denunciantes antes de conciliar con ambas partes.
- Un sistema que permita dar seguimiento a la denuncia tanto por el ciudadano como a nosotros como funcionarios.
- Limitar el acceso de la Información de las denuncias únicamente a un solo usuario, asignado directamente por la sección de asesoría Jurídica.
- La presentación de la denuncia tiene que ir acompañada de un compromiso de parte del Ciudadano, que permita dar la autenticidad a la denuncia o aviso presentado.
- Se debería crear un estándar para la presentación de la denuncia, es decir; poder establecer un solo formato para la presentación y procesamiento de la denuncia
- El portal de transparencia tendría que convertirse en un agente normalizador y que permita gestionar la publicación de casos resueltos en su plataforma.
- La creación de este sistema permitiría mejorar a futuro la plataforma educativa, con una sección especial que adjunte al expediente docente las faltas o avisos que tenga en proceso o halla sido procesado en cualquier Junta de la carrera docente.
- Actualmente he realizado un análisis FODA que acerca de la situación educativa en el área oriental y el sistema propuesto está contemplado dentro de los indicadores de solución del área educativa.
- Gestionar y administrar firmas electrónicas de nosotros como funcionarios dentro del mismo sistema permitiría al momento de autorizar actas y las resoluciones mayor eficiencia en la respuesta a las partes afectadas.

Prof. Carlos Alberto Ramírez

Representante de los educadores en Junta de la Carrera Docente
Usulután, El Salvador



Ministerio de Educación
Dirección de Planificación

Carta de Colaboración



San Salvador, 06 de noviembre del 2019

Ing. Óscar Alejandro López Valencia
Director de Planificación, Interino Ad Honorem
Edificio A2, Nivel 2, Centro de Gobierno, San
Salvador Tel. 2592-2218
Correo: ana.parada@mined.gob.sv

Estimado Lic. Cristóbal Ríos

Decano de la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador.

Miembros de junta directiva e ingenieros del departamento de Ingeniería y Arquitectura.

Por este medio me permito solicitar el apoyo de la institución a la cual representa, para los jóvenes bachilleres Jessica Elizabeth Gámez Reyes, Pedro Antonio Sánchez y Raúl Ernesto Perdomo, estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura, quienes optan por el título de Ingenieros de Sistemas Informáticos, quienes presentan como propuesta de tesis el "Desarrollo e implementación de un Sistema para la denuncia ciudadana para el Ministerio de Educación".

Somos conscientes de que la colaboración entre instituciones es vital para el avance científico y tecnológico del país, por lo que le reitero mi total compromiso de seguir colaborando con ustedes en el desarrollo sostenible del mismo.

Por su atención, gracias.

Ing. Óscar Alejandro López Valencia
Director de Planificación, Interino Ad
Honorem



Junta de la Carrera Docente Usulután

Usulután, 22 de octubre del 2020

**MINISTERIO
DE EDUCACIÓN**

Prof. Carlos Alberto Ramírez.
Representante Mined en JCD Usulután
Sexta Calle Poniente, Número 9, Barrio
La Merced, Usulután, Tel. 7854-5172.

A quien corresponda.

Facultad Multidisciplinaria Oriental,
Universidad de El Salvador.

Por este medio hago de su conocimiento que los jóvenes bachilleres, Jessica Elizabeth Gámez Reyes, Raúl Ernesto Perdomo Coreas y Pedro Antonio Sánchez Morejón, hicieron una presentación del sistema multiplataforma para captación y seguimiento de denuncias para la Dirección de Planificación del Ministerio de Educación, en la cual me es grato informar que: la colaboración de esta oficina con los bachilleres fue muy amena y profesional, además el sistema y aplicación presentados cumplen con los requerimientos que en múltiples reuniones definimos como necesarios para el proceso de recepción y seguimiento de denuncias que ciudadanos y estudiantes realizan a las diferentes oficinas de las Juntas de la Carrera, al implementar este proyecto las actividades podrán ser más eficientes y rápidas tanto para el denunciante como para el proceso que implica el seguimiento de estos trámites.

Muy satisfechos de los lazos establecidos con la Universidad de El Salvador, quedamos disponibles para seguir colaborando en proyectos futuros.

Por su atención, gracias.

Prof. Carlos Alberto Ramírez
Representante de los Educadores en Junta de la Carrera Docente
Usulután, El Salvador