

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**Sistema Informático para la Gestión de Gobierno
Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación
entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).**

PRESENTADO POR:

WILLIAM GIOVANNI ABARCA PÉREZ
CHRISTIAN JESÚS AYALA VALLADARES
GABRIEL ERNESTO LÓPEZ
JOSÉ RAFAEL ROMERO RODRÍGUEZ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DE 2016

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR INTERINO :

ING. JOSÉ LUIS ARGUETA ANTILLÓN

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :
**Sistema Informático para la Gestión de Gobierno
Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación
entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña
(SIGOES).**

Presentado por :
WILLIAM GIOVANNI ABARCA PÉREZ
CHRISTIAN JESÚS AYALA VALLADARES
GABRIEL ERNESTO LÓPEZ
JOSÉ RAFAEL ROMERO RODRÍGUEZ

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :
ING. BORIS ALEXANDER MONTANO NAVARRETE

San Salvador, Marzo 2016

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

ING. BORIS ALEXANDER MONTANO NAVARRETE

DEDICATORIA

Este trabajo de graduación se lo dedico primeramente a Dios Todopoderoso quien ha sido el ser supremo que me ha dado las fuerzas necesarias para llegar hasta el final de mi carrera.

A la misma vez se lo dedico especialmente a mi madre, Silvia Pérez que ha estado junto a mi apoyándome incondicionalmente a lo largo de todos estos años.

A mi amado abuelo José Alfonso Pérez, aunque ya no está junto a nosotros físicamente, su amor, recuerdos y enseñanzas. Me han dado fuerzas para salir adelante en todo momento.

Además se lo dedico a mi amada y hermosa esposa Marcela Ruiz de Abarca, ser amado que durante la última década se convirtió en bastión esencial en mi vida, simplemente te amo.

Se lo dedico a mi tío Omar Pérez, siempre estuviste pendiente de mí en este proyecto. Y en toda mi vida siempre me has protegido y ayudado a salir a delante.

A mis queridas hermanas: Yaneth Pérez y Eunice Pérez por apoyarme en todo momento de mi vida.

William Abarca.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: el ser supremo que me ayudó a sobreponerme a cada situación adversa a lo largo de toda mi vida, por protegerme del enemigo, por cederme su misericordia divina reconocerme y amarme como su hijo, sin anteponer mis pecados gracias Dios todo poderoso por tantas bendiciones.

A mi Madre: por ser un ejemplo de vida e inspiración. Gracias por educarme con amor y rigurosidad, tú eres la única persona que siempre ha creído en mí, gracias por haberte esforzado tanto tú sola para sacarnos adelante y no satisfecha con darnos la vida y una excelente niñez, me diste la oportunidad de estudiar en la Universidad y apoyarme para ser Ingeniero de Sistemas Informáticos.

A mi esposa: Marcela Ruiz de Abarca, sin duda eres esencial en mi vida, gracias por darme tu amistad y amor, nunca tendré forma de retribuirte el apoyo incondicional que me diste al inicio y final de mi carrera, gracias por aceptar mi forma de dimensionar la cosas y respetar mis decisiones a la misma vez retomándolas como propias. No tengo ni la menor duda que tú has sido, eres y serás el amor de mi vida. Te amo mi Marcielita.

A mi tío: Melchor Omar Pérez, desde pequeño me has acompañado en las buenas y en las malas. Gracias por haberme enseñado a leer cuando era un niño, son interminables las cosas buenas que me has dado, solo puedo dar gracias a Dios por darme un excelente tío.

A mis hermanas: Silvia Pérez y Eunice Pérez que estuvieron pendiente y dándome ánimos para seguir adelante, te agradezco infinitamente hermana mayor Silvia Pérez ya que tú fuiste mi segunda madre te quiero mucho hermanita.

A mis suegros: Carlos Mario Ruiz y Dayssi de Ruiz, muchas gracias por toda la ayuda de estos años, sin ustedes salir adelante habría sido imposible

A mis hermanos de trabajo de graduación: Gabriel López, Rafael Romero, Christian Ayala. Doy gracias a Dios porque me dio la oportunidad de conocerlos en la universidad y poder finalizar juntos la carrera, gracias por compartir sus conocimientos, sin ustedes jamás habría podido alcanzar la meta. Mi título está dividido en cuatro partes ya que tiene el esfuerzo de cada uno de ustedes les deseo éxito en todos los aspectos de su vida y bendiciones por parte del ser supremo.

A mi asesor: Ing. Boris Montano, gracias por su tiempo y tan profesional dedicación, hemos aprendido mucho de usted comenzando en materias que nos impartió y finalizando siendo un excelente asesor. Gracias por ser un amigo más; que Dios derrame bendiciones en su familia y usted.

A mis amigos: Muchas gracias a todas las personas que me ayudaron para lograr esta meta, sería una lista interminable de excelentes personas, pero en este momento les doy gracias.

William Abarca.

"Hay hombres que luchan un día y son buenos. Hay otros que luchan un año y son mejores. Hay quienes luchan muchos años, y son muy buenos. Pero los hay que luchan toda la vida: esos son los imprescindibles."

— Bertolt Brecht

DEDICATORIA

Con todo cariño a mis amados padres que siempre me han apoyado y han estado para mí en todo momento, sin ustedes no lo hubiese logrado.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la fuerza y la sabiduría para poder culminar mis estudios y guiarme a lo largo de estos años.

A mis padres, Jesús y Elsa, que siempre me brindaron su apoyo y comprensión desde el día en que decidí que carrera estudiaría en la Universidad.

A mi prometida, Alejandra Guidos, quien me apoyo en los momentos más difíciles en mis estudios y me alentó a no rendirme nunca.

A mis hermanos Kevin y Erick por apoyarme y aguantar mis noches de desvelos.

A las familias de mis compañeros de trabajo de graduación y especialmente sus madres Silvia Pérez, Nora Rodríguez y Emma López, gracias por toda su ayuda y sus atenciones.

A todos mis amigos a quienes conocí en la Universidad, Johanna Bonilla, Rosa Bonilla, Patricia Mejía, Ruanda Quinteros, Juan José Molina, Eduardo Barrera, Jaime Beltrán, Melvin Reyes, Carlos Alvarenga, Winston Cruz, Wilmer López, Elizabeth Rivera, Laura Gallegos, Wilfredo Paniagua, Rafael Romero, Gabriel López, Joao Hernández y Arturo Machuca. Gracias a todos, sé que Dios los puso en mi camino para darme una mano y permitirme llegar hasta aquí.

“Soy el amo de mi destino, soy el capitán de mi alma.” William Ernest Henley, Invictus

Christian Jesús Ayala Valladares.

DEDICATORIA

A Dios todo poderoso, a mi mamá Emma López que me ha fortalecido y acompañado en todo este trayecto de mi vida, a mi familia y amigos que siempre han estado conmigo, A mi amada novia, compañera y amiga Alicia Vásquez.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso quien siempre me dio fortaleza y sabiduría, me cuidó y protegió en todo momento a mi persona, familia y compañeros del trabajo de graduación: Christian Ayala, Rafael Romero y William Abarca.

A ing. Boris Montano quien nos guió en todo momento en este camino, con paciencia y sabiduría.

A familia Ayala, Romero, Pérez por todo el apoyo recibido en el trabajo de graduación, por todos esos momentos que hemos pasado juntos.

A familia Machuca, Funes por todos los años de mi carrera que pase a su lado mil gracias, bendiciones. A mis amigos hermanos Arturo Machuca, Joao Funes quienes estuvieron a mi lado cuando más lo necesite, brindaron apoyo y cariño a lo largo de toda mi carrera.

A toda la familia de Sistemas C&C, quienes siempre me apoyaron, comprendieron y estuvieron conmigo en los momentos más difíciles de mi vida y carrera. A familia Osorio Pérez quienes me apoyaron cuando más lo necesite, a todos mil gracias.

A Ing. Wilfredo Nieto y Lic. German Cabrera quienes siempre tuvieron fe, me brindaron apoyo en todo momento más en los que sentía que flaqueaba en el camino, gracias por su aprecio y cariño.

A Lic. Irene Ibarra y Lic. Guadalupe Gutiérrez, por comprenderme y darme la oportunidad de mi primer trabajo, por su apoyo, aprecio y cariño. Han sido un ejemplo con su experiencia y paciencia he logrado superarme cada día más muchas gracias.

Gabriel Ernesto López.

DEDICATORIA

Agradezco primeramente a Dios, por haberme permitido llegar a este punto en mi vida y reconozco que fue por su misericordia que logramos culminar esta meta que comenzó hace varios años. Gracias por darme la sabiduría, la salud, la protección y la guía para culminar esta etapa.

A mi madre Nora Daysi Rodríguez, quien ha sido la voz que me impulsa y me aconseja, mi ejemplo de superación en la vida, su amor, comprensión y su carácter han marcado mi vida y me motivan a seguir mucho más adelante.

A mi hermano Enrique Alejandro Romero, quien siempre ha estado conmigo apoyándome incondicionalmente y a pesar de las adversidades o las diferencias de opinión que hemos tenido sé que siempre puedo contar con contigo.

AGRADECIMIENTOS

A mis tíos Elvira de Hernández y Raúl Iván Rodríguez, quienes han estado tan pendientes y tan cerca apoyándome incondicionalmente desde antes que empecé la carrera, motivándome a seguir mucho más adelante, siempre dándome palabras de aliento y consejos. Del fondo de mi corazón muchas gracias.

A mis amigos y compañeros de universidad, que me han dado su apoyo y hemos luchado estudiando arduamente para alcanzar buenas notas o por terminar un proyecto de alguna materia muchas gracias, atesoro en mi corazón todos esos recuerdos de esos momentos que vivimos en los salones de clases o en las mesas de la biblioteca estudiando para alcanzar esta meta.

A nuestro asesor de tesis Ing. Boris Montano, por su orientación, su guía, por su comprensión y su tiempo, por exigirnos mucho más con el objetivo de que este proyecto tuviera éxito, muchas gracias.

A mis compañeros de tesis que a lo largo de todo este año hemos compartido el mismo sueño, mis amigos incondicionales, muchas gracias por su apoyo, su paciencia, su compromiso, su amistad, por su perseverancia para salir adelante con este proyecto y que todos logremos cumplir esta meta. He pasado por muchas buenas experiencias a lo largo de este año junto a ustedes y le doy gracias a Dios por ponerlos en mi camino. Gracias a sus familias por abrirnos la puerta de su hogar, acogernos y apoyarnos. Gracias a la madre de William niña Silvia por su cariño, apoyo y su amistad. Gracias a los padres y hermanos de Christian por permitirnos trabajar en su casa, de corazón muchas gracias.

Gracias a Dios Todo Poderoso que nos dio la fuerza, la sabiduría, la perseverancia y su protección a lo largo de todo este año para culminar esta etapa más.

Gracias...

José Rafael Romero Rodríguez.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
1 INTRODUCCIÓN	XVIII
2 OBJETIVOS	19
2.1 GENERAL.....	19
2.2 ESPECÍFICOS.....	19
3 ALCANCES	20
4 LIMITACIONES	22
4.1 LIMITACIONES DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	22
4.2 LIMITACIONES DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	22
5 JUSTIFICACIONES	23
6 RESULTADOS ESPERADOS	24
7 BENEFICIO SOCIAL	27
8 CAPITULO I – GENERALIDADES	30
8.1 SINOPSIS.....	30
8.2 ANTECEDENTES.....	31
8.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	34
8.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	34
8.3.2 MODELADO DE PROCESOS DE NEGOCIO.....	34
8.3.3 DIAGRAMA BPMN.....	36
8.3.4 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	37
8.3.5 DIAGRAMA DE ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	40
8.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	41
8.4.1 DIAGNOSTICO.....	41
8.4.1.1 ANÁLISIS CAUSA Y EFECTO.....	41
8.4.2 PASOS APLICADOS PARA EL DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA.....	42
8.4.2.1 SÍNTOMAS DEL PROBLEMA.....	42
8.4.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	43
8.4.4 DIAGRAMA DE ESTADOS.....	44
8.5 SOLUCIÓN PROPUESTA AL PROBLEMA.....	44
8.5.1 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	44
8.5.2 DIAGRAMA DE ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.....	48
8.6 MODELO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	49
8.7 ESTIMACIÓN DE COSTO DEL PROYECTO.....	50
8.7.1 APLICACIÓN DE METODOLOGÍA METZGER.....	52
8.7.2 PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	52
9 CAPITULO II – ANÁLISIS Y ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS (SRS)	54
9.1 SINOPSIS.....	54
9.2 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....	57

9.2.1	DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	57
9.2.2	ELEMENTOS DE CASOS DE USO.....	57
9.3	CASO DE USO GENERAL	60
9.3.1	NOMENCLATURA DE LA DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO	61
9.4	ELEMENTOS DE DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	62
9.5	CLASIFICACIÓN DE LOS USUARIOS	65
9.6	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS	66
9.6.1	NOMENCLATURA DE CÓDIGOS DE REQUERIMIENTOS	66
9.6.2	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	66
9.6.2.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES	66
9.6.2.2	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES ESPECÍFICOS	67
9.6.2.3	CASO DE USO ESPECIFICO GESTIONAR PROYECTO	68
9.6.2.4	ADMINISTRAR PROYECTO.	69
9.7	PERSPECTIVA DEL PRODUCTO.....	74
9.8	FUNCIONES DEL PRODUCTO.....	76
9.9	DIAGRAMA DE MODELO DE NEGOCIO DEL SIGOES	79
10	CAPITULO III –DISEÑO.....	80
10.1	SINOPSIS.....	80
10.2	DOCUMENTACIÓN INTERNA	82
10.2.1	ESTÁNDARES DE OBJETOS DE BASE DE DATOS	82
10.2.2	CONSIDERACIONES GENERALES.....	82
10.2.3	NOMBRE DE LAS TABLAS	82
10.2.4	TRIGGERS DE LA BASE DE DATOS.....	83
10.3	ESTÁNDARES DE CÓDIGO	83
10.4	ESTRUCTURA DE DIRECTORIO	84
10.5	ESTÁNDARES APLICADOS AL DIAGRAMA DE CLASES.....	85
10.6	ELEMENTOS DE DIAGRAMA DE CLASES	86
10.7	DIAGRAMA DE CLASES	90
10.1	ELEMENTOS DEL MODELO ARQUITECTÓNICO	91
10.2	DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO	92
10.2.1	DIAGRAMA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO	95
10.3	ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN EXTENDIDO	96
10.4	DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN EXTENDIDO	101
10.5	ELEMENTOS DE DIAGRAMAS CONCEPTUAL, LÓGICO Y FÍSICO.....	102
10.6	ELEMENTOS DEL MODELO CONCEPTUAL	103
10.7	MODELO CONCEPTUAL DE BASE DE DATOS	105
10.8	ELEMENTOS DEL MODELO LÓGICO	106
10.9	MODELO LÓGICO DE BASE DE DATOS.....	108

10.10	ELEMENTOS DEL MODELO FÍSICO	109
10.11	MODELO FÍSICO DE BASE DE DATOS.....	110
10.12	CATÁLOGO DE TABLAS DE BASE DE DATOS SIGOES	111
10.13	LISTADO DE CLAVES ÚNICAS DE CADA TABLA DE BASE DE DATOS SIGOES .	111
10.14	DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS SIGOES.....	112
10.15	DISEÑO DE ESTÁNDARES DEL PROYECTO.....	119
10.15.1	ESTÁNDARES DE SALIDA.....	119
10.15.2	ESTÁNDARES DE REPORTE.....	121
10.15.3	ESTÁNDARES DE MENSAJES	122
10.15.4	ESTÁNDARES DE ENTRADA	123
10.16	ESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN	126
10.17	INTERFAZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS.....	127
10.17.1	IF-01-01 01 PUBLICAR PROYECTO	127
10.17.2	IF-01-01 02 CREAR PROYECTO	128
10.17.3	IF-01-01 03 CONSULTAR PROYECTO	129
10.17.4	IF-01-01 04 MODIFICAR PROYECTO	130
10.17.5	IF-01-01 05 ELIMINAR PROYECTO	131
10.17.6	IF-01-02 DE DESACTIVAR PROYECTO	132
10.18	INTERFACES DEL PROYECTO	133
10.18.1	INTERFACES DE SALIDA	133
10.18.2	INTERFACES DE MENSAJES.....	134
10.18.3	INTERFACES DE ENTRADA.....	136
10.18.4	INTERFAZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS.....	138
10.18.4.1	PUBLICAR PROYECTO	138
10.18.4.2	AGREGAR NUEVO DE PROYECTO	141
11	CAPITULO IV –CONSTRUCCIÓN.....	143
11.1	SINOPSIS.....	143
11.2	EXTRACTO DE CÓDIGO FUENTE DE PLUGIN-SIGOES	144
12	PRUEBAS DE SIGOES	149
13	MANUALES DE SIGOES.....	152
13.1	MANUAL DE INSTALACIÓN DE SIGOES	152
13.1.1	MANUAL DE INSTALACIÓN PLUGIN SIGOES.....	153
13.2	MANUAL DE USUARIO DE SIGOES.....	154
13.3	MANUAL TÉCNICO DE SIGOES.....	156
14	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	158
15	CONCLUSIONES.....	160
16	RECOMENDACIONES	162
17	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	163
18	ANEXOS	166

18.1	ANEXO 1	166
18.2	ANEXO 2	169
18.3	ANEXO 3	177
18.4	ANEXO 4	186
18.5	ANEXO 5	186

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

CONTENIDO	Pág.
ILUSTRACIÓN 8-1 ORGANIGRAMA ITIGES.	33
ILUSTRACIÓN 8-2 DIAGRAMA PROCESO DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN CAPRES.....	36
ILUSTRACIÓN 8-3 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.	40
ILUSTRACIÓN 8-4 DIAGRAMA DE ESTADO A – B.....	44
ILUSTRACIÓN 8-5 ENFOQUE DE SISTEMAS SOLUCIÓN PROPUESTA.	48
ILUSTRACIÓN 8-6 MODELO ITERATIVO INCREMENTAL.	49
ILUSTRACIÓN 9-1 EJEMPLO DE HERENCIA DE ACTORES	59
ILUSTRACIÓN 9-2 CASO DE USO GENERAL.	60
ILUSTRACIÓN 9-3 EJEMPLO DE REFERENCIA A DIAGRAMA DE SECUENCIA.	64
ILUSTRACIÓN 9-4 DIAGRAMA BPMN DEL MODELO DE NEGOCIO DEL SIGOES.....	79
ILUSTRACIÓN 10-1 ESTRUCTURA GENERAL DEL DIRECTORIO.	84
ILUSTRACIÓN 10-2 EJEMPLO DE UNA CLASE DEL SIGOES.....	87
ILUSTRACIÓN 10-3 EJEMPLO DE UNA CLASE.	87
ILUSTRACIÓN 10-4 EJEMPLO DE HERENCIA DE CLASES.....	89
ILUSTRACIÓN 10-5 DIAGRAMA DE CLASES.	90
ILUSTRACIÓN 10-6 DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	95
ILUSTRACIÓN 10-7 CONCEPTO DE ESPECIALIZACIÓN.....	98
ILUSTRACIÓN 10-8 CONCEPTO DE GENERALIZACIÓN.....	99
ILUSTRACIÓN 10-9 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN EXTENDIDO.....	101
ILUSTRACIÓN 10-10 MODELO CONCEPTUAL DE BASE DE DATOS.....	105
ILUSTRACIÓN 10-11 MODELO LÓGICO DE BASE DE DATOS.....	108
ILUSTRACIÓN 10-12 MODELO FÍSICO DE BASE DE DATOS.....	110
ILUSTRACIÓN 10-13 ESTÁNDAR DE SITIO WEB ACCEDER A COMUNICADO.....	119
ILUSTRACIÓN 10-14 ESTÁNDAR DE REPORTES.....	121
ILUSTRACIÓN 10-15 ESTÁNDAR DE MENSAJE DE ÉXITO.....	122
ILUSTRACIÓN 10-16 ESTÁNDAR DE MENSAJE DE CONFIRMACIÓN.....	122
ILUSTRACIÓN 10-17 ESTÁNDAR DE MENSAJE DE ERROR.....	123
ILUSTRACIÓN 10-18 ESTÁNDAR DE PANTALLA DE INICIO.....	123
ILUSTRACIÓN 10-19 ESTÁNDAR DE INTERFAZ DE MENÚ.....	124
ILUSTRACIÓN 10-20 ESTÁNDAR DE FORMULARIO DE CAPTURA DE DATOS.....	125
ILUSTRACIÓN 10-21 ESTÁNDAR DE ESTRUCTURA NAVEGACIÓN.....	126
ILUSTRACIÓN 10-22 INTERFAZ DE PUBLICACIÓN DE PROYECTO.....	127
ILUSTRACIÓN 10-23 INTERFAZ CREAR PROYECTO.....	128

ILUSTRACIÓN 10-24 INTERFAZ CONSULTAR PROYECTO.....	129
ILUSTRACIÓN 10-25 INTERFAZ MODIFICAR PROYECTO.	130
ILUSTRACIÓN 10-26 INTERFAZ ELIMINAR PROYECTO.....	131
ILUSTRACIÓN 10-27 INTERFAZ DESACTIVAR PROYECTO.	132
ILUSTRACIÓN 10-28 SITIO WEB ACCEDER A COMUNICADO.....	133
ILUSTRACIÓN 10-29 MENSAJE DE EXITO.	134
ILUSTRACIÓN 10-30 MENSAJE DE CONFIRMACIÓN.	135
ILUSTRACIÓN 10-31 MENSAJE DE ERROR.	135
ILUSTRACIÓN 10-32 PANTALLA DE INICIO.....	136
ILUSTRACIÓN 10-33 INTERFAZ DE MENÚ.....	137
ILUSTRACIÓN 10-34 FORMULARIO DE CAPTURA DE DATOS.....	138
ILUSTRACIÓN 10-35 UBICACIÓN DE ACCESO DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.....	138
ILUSTRACIÓN 10-36 PANTALLA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.	139
ILUSTRACIÓN 10-37 UBICACIÓN DE LA AYUDA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.	140
ILUSTRACIÓN 10-38 PANTALLA PARA AGREGAR DE PROYECTOS.....	141
ILUSTRACIÓN 10-39 UBICACIÓN DE LA AYUDA AGREGAR PROYECTO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	142
ILUSTRACIÓN 11-1 ESTRUCTURA DE PLUGIN-SIGOES.....	144
ILUSTRACIÓN 12-1 SALIDA IMPRESA DE REPORTE DE SITIO WEB INACCESIBLE.	149
ILUSTRACIÓN 12-2 SALIDA IMPRESA DE REPORTE DE PARÁMETROS DE CONEXIÓN.	149
ILUSTRACIÓN 12-3 SALIDA IMPRESA DE REPORTE DE INSTITUCIONES.....	150
ILUSTRACIÓN 12-4 SALIDA IMPRESA DE REPORTE DE ESTADOS DE COMUNICADOS, POR ESTADO.	150
ILUSTRACIÓN 12-5 SALIDA IMPRESA DE REPORTE DE ESTADOS DE COMUNICADOS, POR CATEGORÍA.	151
ILUSTRACIÓN 12-6 SALIDA IMPRESA DE REPORTE DE ESTADOS DE COMUNICADOS, POR FECHA.	151

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	Pág.
TABLA 8-1 PRESUPUESTO DEL PROYECTO.....	52
TABLA 9-1 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA ETAPA DE ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	55
TABLA 9-2 ACRÓNIMOS O ABREVIATURAS UTILIZADAS.....	57
TABLA 9-3 NOMENCLATURA DE CASOS DE USO.....	58
TABLA 9-4 NOMENCLATURA DE CASOS DE USO.....	61
TABLA 9-5 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DE DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	62
TABLA 9-6 REFERENCIA A DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	64
TABLA 9-7 TIPOS DE OPERADORES DE FRAME DE DIAGRAMA DE SECUENCIA.....	65
TABLA 9-8 CLASIFICACIÓN DE USUARIOS.....	65
TABLA 9-9 NOMENCLATURA DE CÓDIGOS DE REQUERIMIENTOS.....	66
TABLA 9-10 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES.....	67
TABLA 9-11 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES ESPECÍFICOS.....	67
TABLA 10-1 ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA ETAPA DE DISEÑO.....	81
TABLA 10-2 ESTÁNDARES DE OBJETOS DE BASE DE DATOS.....	82
TABLA 10-3 TIPOS DE ATRIBUTO.....	87
TABLA 10-4 TIPOS DE RELACIONES EN DIAGRAMA DE CLASES.....	88
TABLA 10-5 ELEMENTOS DEL MODELO ARQUITECTÓNICO.....	91
TABLA 10-6 MODELO DE CAPAS.....	94
TABLA 10-7 ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN EXTENDIDO.....	96
TABLA 10-8 ELEMENTOS DEL MODELO CONCEPTUAL.....	103
TABLA 10-9 ELEMENTOS DEL MODELO LÓGICO.....	106
TABLA 10-10 ELEMENTOS DEL MODELO FÍSICO.....	109
TABLA 10-11 CATÁLOGO DE TABLAS DE SIGOES.....	111
TABLA 10-12 LISTADO DE CLAVES ÚNICAS DE BASE DE DATOS DE SIGOES.....	111
TABLA 10-13 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_COMMENTMETA.....	112
TABLA 10-14 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_COMMENTS.....	112
TABLA 10-15 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_LINKS.....	113
TABLA 10-16 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_OPTIONS.....	113
TABLA 10-17 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_POSTMETA.....	113
TABLA 10-18 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_POSTS.....	114
TABLA 10-19 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_TERMS.....	114
TABLA 10-20 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_TERM_RELATIONSHIPS.....	115
TABLA 10-21 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_TERM_TAXONOMY.....	115

TABLA 10-22 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_USERMETA.	115
TABLA 10-23 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_USERS.	116
TABLA 10-24 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_CONTACTO.	116
TABLA 10-25 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_INSTITUCION.	117
TABLA 10-26 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_STREAM.	117
TABLA 10-27 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS DE TABLA S160ES_STREAM_META.	118
TABLA 10-28 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DE SITIO WEB ACCESO A COMUNICADO.	120
TABLA 10-29 DESCRIPCIÓN DE ESTÁNDARES DE REPORTE.	121
TABLA 10-30 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DE SITIO WEB ACCESO A COMUNICADO.	134
TABLA 10-31 DESCRIPCIÓN DE UBICACIÓN DE ACCESO A PROYECTOS.	138
TABLA 10-32 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.	139
TABLA 10-33 DESCRIPCIÓN DE UBICACIÓN DE AYUDA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.	140
TABLA 10-34 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DE PANTALLA PARA AGREGAR NUEVO PROYECTO.	141
TABLA 10-35 DESCRIPCIÓN DE UBICACIÓN DE AYUDA AGREGAR PROYECTO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.	142
TABLA 18-1 NOMENCLATURA DE CÓDIGOS DE REQUERIMIENTOS.	169
TABLA 18-2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.	170
TABLA 18-3 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS.	173
TABLA 18-4 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.	174
TABLA 18-5 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES ESPECÍFICOS.	176
TABLA 18-6 CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE NOMENCLATURA DE BPMN.	178
TABLA 18-7 NOTACIÓN DE ELEMENTOS BÁSICOS BPMN.	179
TABLA 18-8 NOTACIÓN DE ELEMENTOS DE FLUJO BPMN.	180
TABLA 18-9 NOTACIÓN DE ELEMENTOS DE INICIO BPMN.	180
TABLA 18-10 NOTACIÓN DE ELEMENTOS DE FIN DE FLUJO BPMN.	181
TABLA 18-11 NOTACIÓN DE ELEMENTOS DE FLUJO INTERMEDIO BPMN.	182
TABLA 18-12 NOTACIÓN DE ACTIVIDADES BPMN.	183
TABLA 18-13 NOTACIÓN DE ELEMENTOS DE DECISIÓN.	185
TABLA 18-14 HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN EL PROYECTO.	186

1 INTRODUCCIÓN

La visión del gobierno salvadoreño es unificar la información en beneficio de la población, actualmente el procedimiento en el que la Secretaría de Comunicaciones de la Presidencia hace sus publicaciones, es a través de los sitios web gubernamentales, esto se realiza manualmente, por lo que el tiempo de publicación varía dependiendo de la disponibilidad de los administradores informáticos de cada institución, convirtiendo en inoportuna la información divulgada.

Con esto surge la necesidad de crear una plataforma en la cual la Secretaría de Comunicaciones de la Presidencia e ITIGES pueda difundir información de comunicados, para ser replicada en todos los sitios web gubernamentales de las instituciones del gobierno.

Por esta razón, se presenta los elementos de la problemática actual en CAPRES y elementos que conforman el sistema informático, que funciona como plataforma de solución a esta problemática. Las partes que se observan van desde el anteproyecto hasta la documentación del plan de implementación del proyecto SIGOES.

2 OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Presentar el Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

2.2 ESPECÍFICOS

- Exponer el análisis realizado de la situación actual del Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).
- Exponer los requerimientos funcionales, no funcionales, operativos y de desarrollo determinados, del Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).
- Presentar el Diseño del Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).
- Entregar el Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).
- Entregar El Plan de Implementación y la Documentación del Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

3 ALCANCES

Con el proyecto se obtuvo el Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña aprobado por los usuarios, incluyendo la documentación correspondiente del sistema informático, desde el anteproyecto hasta el plan de implementación, proporcionando los lineamientos requeridos para su puesta en marcha.

El Sistema informático cuenta con los siguientes subsistemas:

- Sub-sistema administración de publicación de proyectos: permite publicar automáticamente en los sitios web gubernamentales del país de interés de ITIGES los programas especiales de carácter social que lleva a cabo el gobierno central.
- Sub-sistema administración de publicación de eventos coyunturales: Difunde información de los eventos relevantes que suceden en nuestro país, de forma automática en los sitios web gubernamentales previamente seleccionados por ITIGES.
- Sub-sistema de administración de transmisión de Streaming: Transmite automáticamente Streaming de discursos del señor Presidente de la república a través todos los sitios gubernamentales del país.
- Sub-sistema de administración de publicación de otros proyectos: Permite publicar automáticamente en los sitios web gubernamentales del país de interés de ITIGES otros proyectos especiales de carácter social que lleva a cabo el gobierno central.
- Sub-sistema de mantenimiento de usuarios: Permite que un usuario con los debidos permisos elimine, modifique, cree y actualice a los usuarios del sistema informático.

- Sub-sistema de reporte estadístico: Obtiene el número total de accesos a los elementos del contenido y accesos de cada sección de los comunicados.
- Sub-sistema de Reportes de Comunicados: Permite la generación de reportes según su estado de publicación los cuales son:
 - Comunicados Publicados.
 - Comunicados Cancelados.
 - Comunicados Borrados
 - Comunicados Pendiente de Revisión.
- Gestión de parámetro de conexión a los sitios web gubernamentales: Permite la gestión de la información relacionada a cada sitio web gubernamental, para administrar las conexiones entre SIGOES y los sitios web gubernamentales.

Los alcances no incluyen a las instituciones gubernamentales que no forman parte del proceso de estandarización de CAPRES para Gobierno Electrónico. Otro de los elementos que no es alcance es el desarrollo de la plantilla que utiliza CAPRES para estandarización de sitios web gubernamentales.

Parte importante del proyecto es la entrega de dos sitios web, a través de un gestor de contenido previamente seleccionado por ITIGES, en los cuales se ponen a prueba los subsistemas anteriormente descritos, los sitios web son construidos para dos instituciones gubernamentales (FOSOFAMILIA y ANSP)¹ elegidas a discreción por la Presidencia de la República, que necesitaban el apoyo en el desarrollo de un sitio web.

¹ Para más información ver manual de instalación de sitios web institucionales, Abrir archivo **Manual de Instalación Instituciones.pdf** en CD \Software\05-Instituciones\.

4 LIMITACIONES

4.1 LIMITACIONES DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Se identificaron las siguientes limitaciones:

- Los cambios de mando en ITIGES y Secretaría de Comunicaciones de CAPRES establecieron las normas del funcionamiento del sistema informático.
- Las bases de estandarización para sitios web gubernamentales establecidas por ITIGES definieron las tecnologías a utilizar para el desarrollo del SIGOES.

4.2 LIMITACIONES DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA INFORMÁTICO

Se identificaron las siguientes limitaciones²:

- Las publicaciones de comunicados de CAPRES se realizarán solo en los sitios web accesibles de las instituciones gubernamentales.

² Las limitaciones para el funcionamiento del sistema informático fueron identificadas por medio de las herramientas de recolección de datos, ver ANEXO 1, 1ra Entrevista, Descripción del Tema, P. 14,15.

5 JUSTIFICACIONES

Con el Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña, se automatiza la coordinación con 84 instituciones del gobierno, que están en el proceso de estandarización³ de comunicados presidenciales, noticias o hechos relevantes. Por medio de sus respectivos sitios web gubernamentales, de esta manera se puede llegar, a la población salvadoreña que utiliza internet evitando que el departamento de informática de las instituciones gubernamentales procese esta información, por lo tanto no se depende de la disponibilidad de dichos departamentos para las publicaciones de contenidos, que según ITIGES actualmente es de 14 horas hombre⁴.

Según la encuesta de “Hogares de Propósitos Múltiples” realizada por Secretaría Técnica de la Presidencia y el Ministerio de Economía para el año 2012 el número de personas que utilizan internet es de 1,053,806 el cual se incrementó en 450 mil desde el año 2009, según Internet World Stats⁵ en 30 noviembre 2015 la cifra es de 2,900,000 personas, población a la cual se podrá mantener directamente informada del quehacer de las instituciones gubernamentales a través de sus sitios web.

³ Para más información ver, Estandarización #GobSV, (2016). *Estandarización #GobSV Estandatización de Sitios Web Gubernamentales*. [online] Available at: <http://claseizacion.itiges.sv/> [Accessed 25 Feb. 2016].

⁴ Esta información fue proporcionada por el Gerente de Gobierno Electrónico e Innovación Tecnológica de ITIGES por medio de 1ra. Encuesta ver ANEXO 1 P 7

⁵ Para más información ver, Internetworldstats.com, (2016). *Central America Internet Usage Stats and Population Statistics*. [online] Available at: <http://internetworldstats.com/stats12.htm#central> [Accessed 25 Feb. 2016].

6 RESULTADOS ESPERADOS

El Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña brinda una plataforma que sirve como medio de comunicación entre los sitios web de todos los Ministerios y Autónomas del gobierno y Casa presidencial, logrando establecer de manera automática la administración de las publicaciones de los comunicados de proyectos de Casa Presidencial, como información de eventos coyunturales que suceden en el país en un determinado momento y la transmisión de streaming por medio de la señal que Casa Presidencial replique a todos los sitios web gubernamentales que estén accesibles.

En base a los requerimientos establecidos en conjunto con los usuarios finales de Casa Presidencial se describe los resultados que se obtienen con la implementación del SIGOES:

1. El Sistema permite administrar la publicación de comunicados catalogados como proyectos realizados por Casa Presidencial, permitiendo replicar estos comunicados a los sitios web gubernamentales accesibles, administrando el tiempo de publicación y la generación de reportes estadísticos de vistas a los contenidos de los comunicados publicados por Casa Presidencial.
2. El Sistema permite administrar la publicación de comunicados catalogados como Otros proyectos realizados por Casa Presidencial, permitiendo replicar estos comunicados a los sitios web gubernamentales accesibles, administrando el tiempo de publicación y la generación de reportes estadísticos de vistas a los contenidos de los comunicados publicados por Casa Presidencial.

3. El Sistema permite la administración de la publicación de información correspondiente a eventos coyunturales que suceden en el país en algún momento determinado y que la Secretaría de Comunicaciones considere informar a la población salvadoreña por medio de la publicación que CAPRES emita a los sitios web gubernamentales accesibles, permitiendo la administración del tiempo de publicación y la generación de reportes estadísticos de las vistas al contenido de los publicados por cada sitio web.
4. El Sistema permite la administración de la publicación de streaming de discursos presidenciales así como de eventos importantes que la Secretaría de Comunicaciones de la Presidencia desee que sean transmitidos por medio de la réplica de la señal que CAPRES publique en los sitios web gubernamentales, permitiendo la administración del tiempo de transmisión así como el control de las vistas al contenido de la publicación en cada sitio web.
5. El Sistema permite la administración de la seguridad al acceso de los contenidos del sistema por medio de las restricciones según el rol que tenga cada usuario.
6. El Sistema permite la generación de reportes estadísticos de las vistas a los contenidos de las publicaciones realizadas tanto de proyectos presidenciales, otros proyectos, así como las publicaciones de comunicados de eventos coyunturales y la transmisión de streaming publicados por Casa Presidencial.
7. El Sistema permite la generación Reportes de Comunicados que según su estado de publicación se divide de la siguiente manera:
 - Comunicados Publicados
 - Comunicados Cancelados
 - Comunicados Borrados
 - Comunicados Pendiente de Revisión.

8. El Sistema permite la administración y el mantenimiento de los parámetros de conexión entre los sitios web de las instituciones gubernamentales y CAPRES.
9. El Sistema cuenta con la siguiente documentación: Documento de trabajo de graduación impreso con copias respectivas. Manual de Usuario, Manual Técnico, Manual de Instalación, CD o DVD que incluye el software necesario para la instalación y correcto funcionamiento de la plataforma y Manuales en formato digital. Plan de Implementación del Sistema Informático.

7 BENEFICIO SOCIAL

El Sistema permite un acercamiento entre el Gobierno de El Salvador y la población salvadoreña creando un canal de comunicación que facilita la publicación y divulgación de los comunicados que emite la Secretaría de Comunicaciones a través de la réplica que realiza ITIGES en todos los sitios web gubernamentales disponibles, permitiendo a la población conocer sobre los proyectos que El Gobierno realiza a través de Casa Presidencial, así como información de los eventos coyunturales que suceden en el país en un determinado momento y la transmisión de streaming de los discursos presidenciales o de eventos que la Secretaría de Comunicaciones desee publicar o transmitir en los sitios web gubernamentales.

A continuación se listan los beneficios proyectados con el desarrollo del sistema de información.

TRANSPARENCIA EN LA GESTIÓN PÚBLICA.

Con el sistema informático se fortalece los canales de comunicación entre el GOES y la población salvadoreña, a través de un nuevo canal y así llegar a las personas que utilizan Internet, que según Internet World Stats en su estudio del año 2015⁶ son 2,900,000 usuarios en El Salvador.

Con la transparencia como práctica gubernamental se reducen sustancialmente las condiciones que propician las conductas ilícitas en la gestión pública. Esta reducción de las oportunidades de corrupción también permite aprovechar todos los recursos que se pierden por estas prácticas, en beneficio de la población.

⁶ Para más información ver, Internetworldstats.com, (2016). *Central America Internet Usage Stats and Population Statistics*. [online] Available at: <http://internetworldstats.com/stats12.htm#central> [Accessed 25 Feb. 2016].

ACERCAMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA CON EL CIUDADANO.

El desarrollo de Gobierno Electrónico comprende las siguientes fases:

- Presencia.
- Interacción.
- Transacción.
- Transformación.
- Participación democrática.

El sistema informático contribuye en las fases de “Presencia e Interacción” entre CAPRES y la población salvadoreña en beneficio del acercamiento de la información. Además innova los canales de diálogo entre CAPRES y población salvadoreña, permitiendo que las conversaciones e intercambios de información sean en forma fluida y oportuna.

ACCESO Y FLUJO DE INFORMACIÓN CONTINUO ENTRE EL GOES Y POBLACIÓN SALVADOREÑA.

El objetivo del GOES es acercarse a la población salvadoreña a través de tantos canales como sea posible y los sitios web gubernamentales puedan llegar a tantos ciudadanos como lo hacen los medios de comunicación tradicionales (radio, tv y prensa). Este sistema de comunicación será considerado como un medio alternativo mientras los niveles de acceso a internet en El Salvador no se eleven, sin embargo, representa un importante medio de acceso y comunicación entre la población salvadoreña e instituciones del gobierno, lo que significa un beneficio para ambos sectores y la reducción de los costos en su divulgación.

Debido a la evolución de los medios de comunicación y el creciente acercamiento de internet a la población salvadoreña, se ha propiciado una importante migración de las personas que leen medios impresos hacia los medios digitales, actualmente se estima que 749,417⁷ personas se mantiene informadas a través medios digitales en El Salvador.

⁷ Valor obtenido de la encuesta realizada por Universidad Dr. José Matías Delgado Noticias . *La mayoría de los habitantes del Área Metropolitana de San Salvador no lee prensa*. [online] Available at: <http://noticias.universia.com.sv/en-portada/noticia/2013/06/12/1029780/mayoria-habitantes-area-metropolitana-san-salvador-no-lee-prensa.html#> [Accessed 25 Feb. 2016].



8 CAPITULO I – GENERALIDADES

8.1 SINOPSIS.

En esta etapa se muestra cómo en CAPRES surge la necesidad de difundir comunicados a partir del proyecto de estandarización de sitios web gubernamentales. Luego de esto, se verificó la situación actual para comprender la lógica de negocios, formular el problema y proponer una solución con la que surgiría el proyecto SIGOES. Para seleccionar el Modelo de Desarrollo del Proyecto se utilizaron las Normas ISO/IEC 12207-2008 y Norma IEEE Std 1074-2006 que es un estándar para la generación del proceso de desarrollo de software de gobierno y el mantenimiento de un proyecto, luego de seleccionado el modelo de desarrollo, se realizó una estimación aplicando la metodología Metzger para establecer un presupuesto del costo del proyecto.

8.2 ANTECEDENTES

El Gobierno Electrónico es la transformación de todo el gobierno como un cambio de paradigma en la gestión gubernamental, es un concepto de gestión que fusiona la utilización intensiva de las Tecnologías de Información (TI), con modalidades de gestión, planificación y administración, como una nueva forma de gobierno, que durante los últimos 6 años se ha comenzado a implementar en nuestro país.

En el año 2008 El Salvador aparece en la posición 67 con un índice de 0.4974 según el “Censo de Gobierno Electrónico de la ONU” (UN E-Government survey 2008) de un total de 182 países a nivel mundial en el que Suecia obtuvo el primer lugar con índice de gobierno electrónico de 0.9157. El censo de Las Naciones Unidas toma en consideración varios aspectos para conformar el Índice de Desarrollo del Gobierno Electrónico (EGDI, por sus siglas en inglés) que son: a) Índice de servicios en línea, b) Índice de infraestructura de telecomunicaciones, c) Índice de capital humano.

Sin embargo en 2009 la Dirección de Innovación tecnológica e Informática de la Presidencia de El Salvador (ITIGES) realizó un diagnóstico del estado tecnológico de Casa Presidencial y sus dependencias directas, para elaborar normas y políticas para el uso óptimo de los recursos digitales, un proyecto pionero en la región.

Esto propició el inicio del proyecto de “Estandarización de Sitios Web” con el objetivo de ejecutar una reorganización institucional y resolver problemas como la disociación de los sitios web gubernamentales para cumplir la función informativa de la institución a la que pertenecen, así como la definición de un sistema de navegación estándar (es decir, una misma forma de navegar) para todos los sitios gubernamentales, algo que muy pocos países del mundo poseen. Según el informe presentado por ITIGES en 2009 se incorporaron 25 instituciones y en 2010 fueron 21, haciendo un total de 46 instituciones con sitio web que

participaron en el proyecto, entre estas se encontraban: ANSP, BCR, CNR, FISDL, CONAMYPE, ANDA, BFA, CNSP.

Para llevar a cabo dicho proyecto se basaron en 61 estándares de gobierno electrónico que proviene de una rigurosa investigación llevada a cabo por la ITIGES que corresponden a estándares que publican instituciones internacionales como: la Universidad de Brown de Rhode Island en Estados Unidos, ONU, BM, CEPAL, Red GEALC (Red de Gobierno Electrónica de América Latina y el Caribe) y BID, que publican estándares con el objetivo de medir el grado de avance en Gobierno Electrónico que tienen los países a nivel mundial.

Cada sitio web debía de cumplir 3 etapas:

- Presencia en la Web.
- Unificación de la forma y acceso a la información.
- Unificación de las tecnologías.

Para definir la unificación de tecnologías de los sitios web ITIGES estableció que debían cumplir los siguientes requisitos:

- Herramienta gratuita.
- 50% de los estándares investigados.
- Comunidad de soporte.
- Escalabilidad.

En octubre de 2010 se presenta el plan de gobierno electrónico que consiste en cuatro elementos principales: red WAN del Gobierno, normativas para su desarrollo, construcción de edificio central que albergue e-gobierno y desarrollo de aplicaciones innovadoras. Esto como un principio en los esfuerzos para mejorar dicha situación.

A continuación se presenta en la Ilustración 8-1 el Organigrama de ITIGES, para tener una visión más amplia de los antecedentes

Trabajo de Graduación-SIGOES

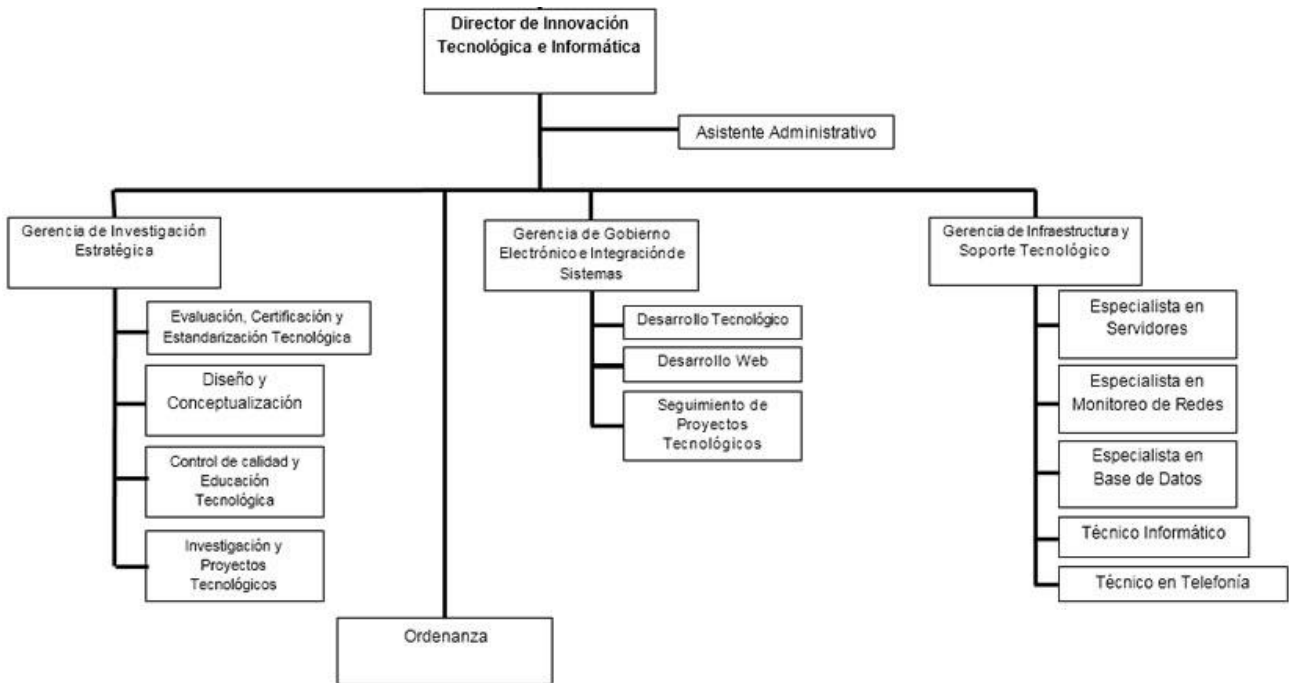


Ilustración 8-1 Organigrama ITIGES.

8.3 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

8.3.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

8.3.2 MODELADO DE PROCESOS DE NEGOCIO

Business Process Model and Notation⁸ (Modelo y Notación de Procesos de Negocio -BPMN), es una notación gráfica estandarizada que permite el modelado de procesos de negocio, en un formato de flujo de trabajo. Actualmente es mantenida por el Object Management Group (OMG), Su versión actual, es la 2.0.2. La descripción del proceso de difusión de información que actualmente se lleva a cabo entre CAPRES y población salvadoreña se presenta a continuación.

ÁREAS FUNCIONALES O ROLES

- Proceso Difusión de Información CAPRES: es el proceso en el cual CAPRES difunde información a la población salvadoreña.
- Secretario de Gobernabilidad y Comunicaciones: Entidad que genera los comunicados oficiales hacia la población salvadoreña.
- Director de Innovación Tecnológica e Informática: Entidad encargada dentro de ITIGES de asignar las actividades a realizar y notificar al Secretario de Gobernabilidad y Comunicaciones, cuando un comunicado ha sido publicado.
- Gerente de Gobierno Electrónico e Innovación de Sistemas: Entidad encargada de evaluar cada comunicado y decidir el proceso por el cual debe pasar, antes de ser enviado a cada administrador de los sitios web gubernamentales.
- Desarrollador Tecnológico: Entidad encargada de procesar los comunicados antes de enviarlos a cada institución gubernamental.

⁸ Para más información acerca de la notación de BPMN, Abrir archivo **Anteproyecto.pdf** en la ruta del CD \Documentos\01-Anteproyecto

- Administradores Sitios Web Gubernamentales: Entidad encargada de hacer efectiva la publicación de los comunicados oficiales de CAPRES.

ACTIVIDADES O TAREAS

- Generar Comunicados Oficiales CAPRES: Esta actividad es la primera que se genera para llevar a cabo la publicación de comunicados y es generada por la secretaría de comunicaciones de CAPRES.
- Asignar Responsabilidades de Creación de Contenido: Significa realizar el trabajo en base a la Unidad Organizativa de ITIGES.
- Enviar Información a publicar: En esta tarea el Desarrollador Tecnológico envía el contenido del comunicado a cada institución gubernamental.
- Verificar Publicación en Sitios Web:
- Notificar a los superiores Realización de Comunicados: Es cuando el Director de ITIGES está plenamente seguro de la publicación de un comunicado y notifica a sus superiores.

SUB-PROCESOS

- Desarrollar Contenido Multimedia: En este sub-proceso se encuentran todos los elementos y procedimientos necesarios para crear contenido relacionado a los comunicados que requieren de un diseño especial como generar banner u otro tipo diseño gráfico.
- Publicar Contenido en Sitios Web: sub-proceso en donde se realizan los procedimientos necesarios por cada administrador web institucional para publicar los comunicados oficiales de CAPRES.
- Coordinar Publicación de Comunicado: sub-proceso en el cual se da una comunicación directa con el administrador de sitio web institucional que no haya publicado un comunicado oficial, y se llevan a cabo actividades necesarias para publicar la información requerida.

En la Ilustración 8-2 se observa el diagrama que sirve de insumo para entender la lógica del negocio.

8.3.3 DIAGRAMA BPMN⁹

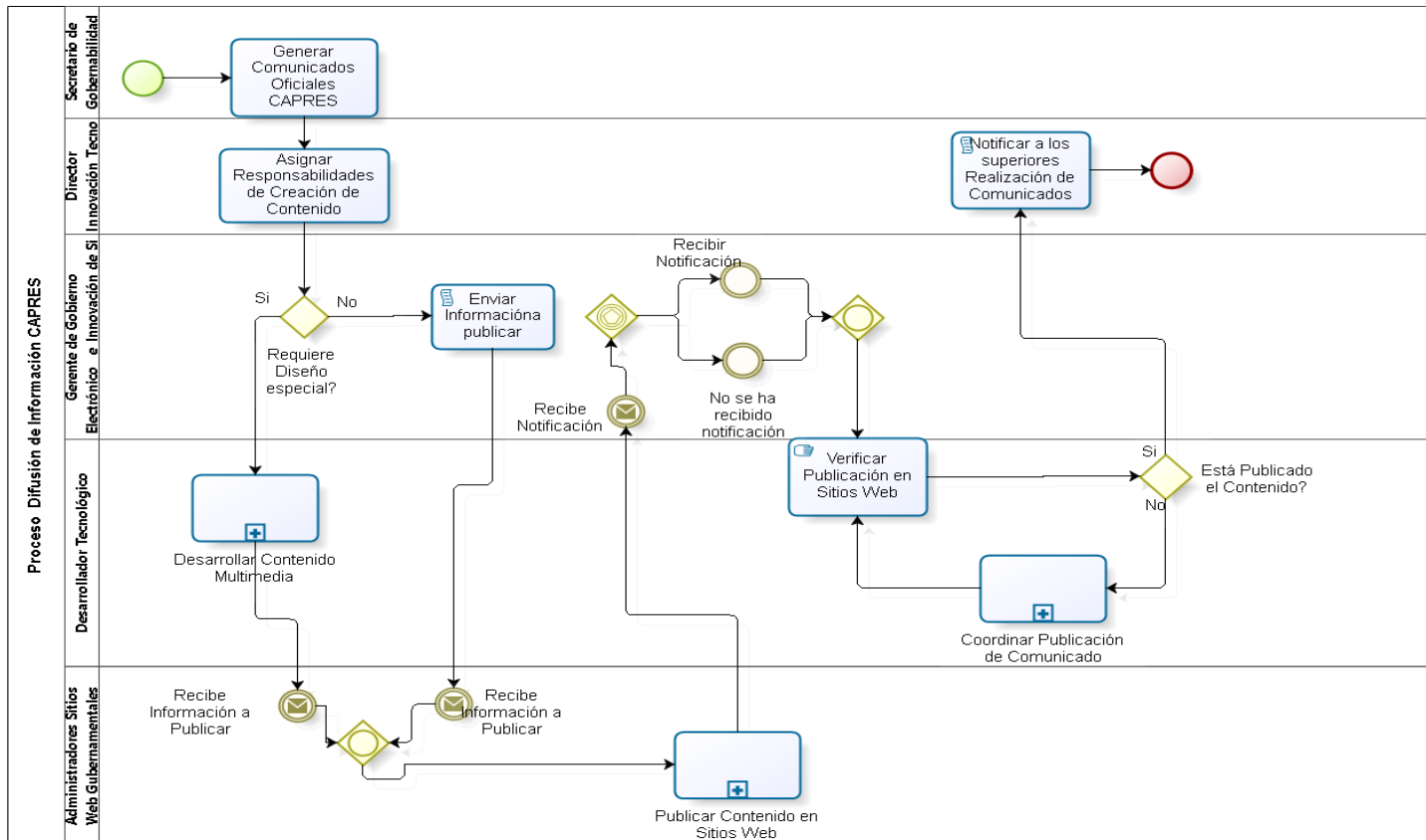


Ilustración 8-2 Diagrama proceso de difusión de información CAPRES.

⁹ Para ver Modelo de Negocios de la Situación Actual en formato de imagen, Abrir archivo **BPMN Situacion Actual.png** en la ruta del CD \Documentos\07-Imagenes\01-Analisis\01-Modelo de Negocios

8.3.4 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El diagrama de enfoque de sistemas de la situación actual de la Ilustración 8-3, es una representación gráfica del comportamiento actual de los comunicados oficiales que realiza CAPRES hacia la población salvadoreña. Los elementos del Enfoque de Sistema se describen a continuación:

TEMA: Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

OBJETIVO: Describir los canales de comunicación entre CAPRES e instituciones gubernamentales con presencia en la web.

SALIDAS: Son los resultados actuales que se obtienen al generar comunicados oficiales por parte de CAPRES

- Publicación de comunicados de CAPRES en algunos sitios web gubernamentales
- Listado de administradores que se les envió información para publicar un comunicado.
- Listado de administradores que publicaron el comunicado.
- Notificación de publicación de comunicados
- Reporte de estados de publicaciones en sitios web gubernamentales elaborado manualmente.

ENTRADAS: Contiene todos los insumos necesarios para generar comunicados oficiales por parte de CAPRES

- Información de Proyectos Sociales de CAPRES.
- Listado de sitios web gubernamentales.
- Listado de administradores de sitios web gubernamentales.

- Formatos para integración de contenidos en sitios web gubernamentales.
- Reglas para publicación de contenido establecidas por ITIGES.
- Normas y Estándares para la publicación de contenido.

PROCESOS: Actividad que transforma los insumos (entradas) en salidas.

- Verificar si la publicación necesita un diseño específico.
- Elaborar diseño específico para la publicación del comunicado.
- Enviar correo electrónico a cada uno de los administradores de cada sitio web gubernamental.
- Añadir contenido a cada sitio web gubernamental.
- Verificar si los administradores han publicado el contenido del proyecto.
- Asignar Responsabilidad de Creación de Contenido.
- Notificar a los administradores que no han publicado.
- Reenviar Información a publicar a los administradores que no han publicado el comunicado.

CONTROL: Conjunto de reglamentos, leyes, normas, estándares, entre otros que establecen la manera en que se debe de realizar los comunicados, y la forma en que se debe de actuar ante determinados eventos.

- Secretaría de Gobernabilidad y Comunicaciones de la Presidencia.
- Dirección de Innovación Tecnológica e Informática del Gobierno de El Salvador (ITIGES).
- Plan Quinquenal de desarrollo GOES.

MEDIO AMBIENTE: Elementos externos con los que el sistema interactúa y que proporcionan insumos o entradas al sistema que son necesarios para procesamiento y generación de salidas del sistema.

- Gobierno de El Salvador.

FRONTERA: Delimitador que permite clasificar que elementos son internos (propios del sistema), y que elementos son externos a éste (pertenecientes al medio ambiente). Tomando en cuenta que los publicados se realizan en los sitios del gobierno se tiene lo siguiente.

- Instituciones Gubernamentales de El Salvador con sitio web institucional.

8.3.5 DIAGRAMA DE ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Tema: Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

Objetivo

Describir los canales de comunicación entre CAPRES e instituciones gubernamentales con presencia en la web.

Medio Ambiente

Gobierno de El Salvador.

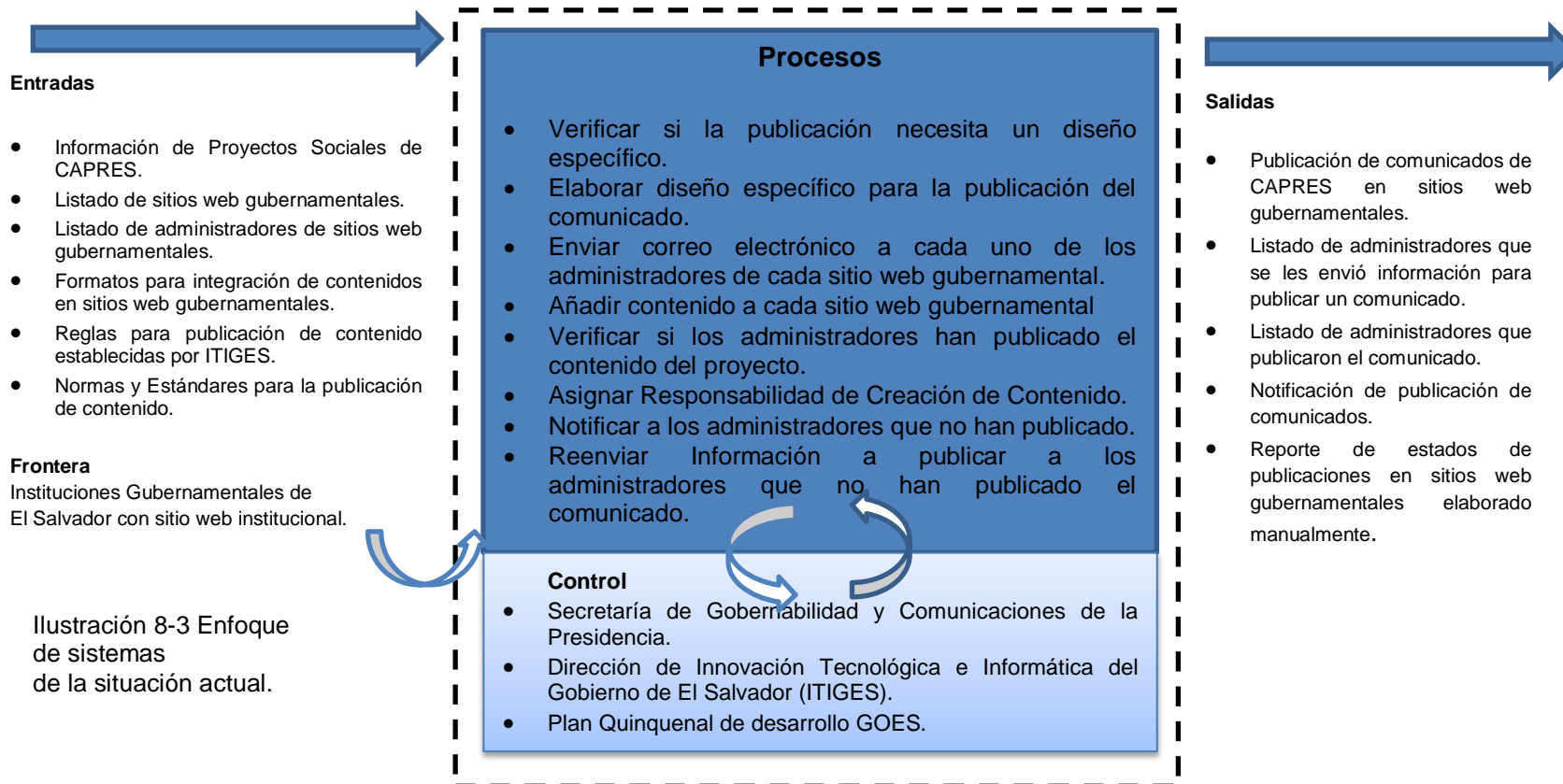


Ilustración 8-3 Enfoque de sistemas de la situación actual.

8.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

8.4.1 DIAGNOSTICO

8.4.1.1 ANÁLISIS CAUSA Y EFECTO

Para el diagnóstico del problema, se utilizó un conjunto de pasos¹⁰ para determinar las causas que generan la problemática en los canales de comunicación entre CAPRES y población salvadoreña. A continuación se describe cada paso.

SÍNTOMAS DEL PROBLEMA: Se debe diagnosticar y delimitar con claridad un problema importante, de tal forma que se entienda en qué consiste el problema, cómo y dónde se manifiesta, cómo nos afecta

LLUVIA DE IDEAS DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA¹¹: Buscar todas las posibles causas del problema, preguntándose al menos cinco veces el porqué de éste. Es importante profundizar en las verdaderas causas y no en los síntomas, es recomendable centrarse en el hecho general, no en el particular. Utilizar Lluvia de Ideas para esta tarea para la identificación de causas.

DIAGRAMA DE CAUSA EFECTO Y DIAGRAMA DE PARETO: Dentro de todos los posibles factores y causas considerados en el paso anterior, es necesario investigar cuál o cuáles se consideran más importantes. Para ello se puede sintetizar la información relevante encontrada en el paso anterior y representarla en un diagrama de Ishikawa, y por consenso seleccionar las causas que se crean más importantes a través de la identificación con el diagrama de Pareto¹².

ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN: Al Considerar las alternativas se debe buscar que éstas eliminen las causas, de tal manera que se esté previniendo la

¹⁰ Gutiérrez Pulido (2010), Calidad total y Productividad (3 Edición ^a), McGraw-Hill., Cap. VI pág. 120.

¹¹ Gutiérrez Pulido (2010), Calidad total y Productividad (3 Edición ^a), McGraw-Hill., Cap. XII pág. 198.

¹² Gutiérrez Pulido (2010), Calidad total y Productividad (3 Edición ^a), McGraw-Hill., Cap. X pág. 180.

recurrencia del problema, no deben llevarse a cabo acciones que sólo eliminen el problema de manera inmediata o temporal. Utilizar Lluvia de Ideas para la identificación de alternativas.

ELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS: Las alternativas se deben de seleccionar de las obtenidas en el paso anterior, y describir de forma objetiva cada una.

EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS Este paso se deben evaluar las alternativas para obtener el resultado de cada peso de influencia en la solución. Para ello es importante que cada integrante del equipo las evalúe, de tal forma que se refleje el peso de cada alternativa.

SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN: Los resultados obtenidos por el paso anterior se totalizan para identificar cual es la alternativa que solucionará parte de las causas del problema o todas. Con esto lo que se logrará es identificar la solución que refleja las tareas a realizar para solucionar las causas del problema.

CONCLUSIÓN

Se debe seleccionar una alternativa de solución que permita que en un futuro el problema no se vuelva recurrente.

8.4.2 PASOS APLICADOS PARA EL DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

Para más información acerca de los pasos aplicados para el diagnóstico del problema y selección de la solución ver documento de Anteproyecto en CD \Documentos\01-Anteproyecto\ Sección 8.1, Pág. 17.

8.4.2.1 SÍNTOMAS DEL PROBLEMA

La situación problemática que tienen los canales de comunicación entre CAPRES y población salvadoreña es debida a los procedimientos para difundir los

comunicados oficiales que tiene CAPRES hacia la población salvadoreña a través de las instituciones gubernamentales.

La coordinación entre CAPRES y las instituciones gubernamentales al tratar de difundir información importante hacia la población salvadoreña presenta una problemática ya que genera un atraso de aproximadamente 14 horas hombre¹³ por publicación en los sitios web gubernamentales.

8.4.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Se intentaría resolver un problema sin saber en qué consiste? Seguramente que no; sin embargo, esto es exactamente lo que uno está inclinado a hacer y que difícilmente puede concluir a una resolución efectiva.¹⁴

Tal como lo plantea Edward Krick, en su libro de “Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería”, “Una tendencia común es la de tratar inmediatamente de hallar posibles mejoras a la solución existente (generalmente hay una)” Pero eso es exactamente lo que NO se debe de hacer al atacar un problema, meterse inmediatamente a producir soluciones. Por tal razón al comenzar se debe expresar en términos generales el problema particular, ignorando los detalles por el momento y concentrándose en la identificación de los estados A y B.

Un problema puede formularse verbal o esquemáticamente de modo satisfactorio, ya sea en el papel o en la mente¹⁵. El método de la “caja negra” para visualizar un problema es una formulación esquemática, lo que ocurra dentro de dicha caja negra, no se conoce o carece de interés en cierto momento, los detalles son los que por ahora se están tratando de evitar, y por lo tanto es aquí donde este método expone su utilidad.

¹³ Esta información fue proporcionada por el Gerente de Gobierno Electrónico e Innovación Tecnológica de ITIGES por medio de 1ra. Encuesta ver ANEXO 1 P 7

¹⁴ Krick, Edward Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería, Limusa, 2006, Cap. VIII Pág. 122

¹⁵ Krick, Edward Introducción a la Ingeniería y al Diseño en la Ingeniería, Limusa, 2006, Cap. VIII Pág. 128

Aprovechando las bondades del Método de la Caja Negra o Diagrama de Estados A – B, realizaremos la formulación del problema, en donde el Estado A representa la situación actual que es insatisfactoria y el Estado B la situación satisfactoria o deseada, la cual está basada en el diagnóstico realizado en “análisis causa y efecto del capítulo 8.1.1” se describe a continuación en la Ilustración 8-4.

8.4.4 DIAGRAMA DE ESTADOS.



El estado de los procesos de comunicación entre Casa Presidencial e instituciones gubernamentales es: inoportuno, complicado y manual, como resultado de esto genera la falta de información hacia la ciudadanía.

Generar nuevos y mejores canales de comunicación entre casa presidencial y la población salvadoreña, como resultado de esta innovación los procesos comunicacionales se vuelvan oportunos, claros y automatizados para acercar los servicios de carácter social a la ciudadanía.

Ilustración 8-4
Diagrama de estado A – B.

8.5 SOLUCIÓN PROPUESTA AL PROBLEMA

8.5.1 ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

El diagrama de enfoque de sistemas de la solución propuesta presentado en la Ilustración 8-5, es una representación gráfica del comportamiento propuesto para

los comunicados oficiales que realiza CAPRES hacia la población salvadoreña. Los elementos del Enfoque de Sistema se describen a continuación:

TEMA

Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

OBJETIVO

Desarrollar el Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

FRONTERA

Instituciones Gubernamentales de El Salvador con sitio web institucional.

SALIDAS

- Publicación de Proyectos Sociales de CAPRES en sitios web gubernamentales.
- Publicación de Otros Proyectos de CAPRES en sitios web gubernamentales.
- Publicación de Eventos Coyunturales en sitios web gubernamentales.
- Transmisión de streaming de comunicados presidenciales en sitios web gubernamentales.
- Reporte estadístico de las visitas a los comunicados publicados en los sitios web gubernamentales.
- Reporte estadístico de los comunicados publicados en sitios web gubernamentales.
- Reporte de comunicados publicados en sitios web gubernamentales.
- Reporte de comunicados no publicados en sitios web gubernamentales.

- Reporte de comunicados pendientes de revisión en sitios web gubernamentales.
- Listado de sitios web gubernamentales inaccesibles.
- Listado de instituciones gubernamentales en las que se publica los comunicados.
- Listado de parámetros de conexión de instituciones gubernamentales en las que se publica los comunicados.
- Bitácora de acceso y modificaciones al contenido del sistema.

ENTRADAS

- Información de Proyectos Sociales de CAPRES.
- Información de Eventos Coyunturales de CAPRES.
- Discursos Presidenciales.
- Listado de sitios web gubernamentales.
- Información de instituciones gubernamentales para la construcción de sitios web gubernamentales.
- Estándares para construcción de sitios web gubernamentales.
- Reglas de publicación de contenido de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

PROCESOS

- Desplegar contenido en cada sitio web gubernamental.
- Verificar publicación de comunicado.
- Asignar responsabilidad de creación de contenido.
- Notificar publicación de comunicado.
- Añadir comunicados con el estado pendiente de publicación.
- Crear, Eliminar, Consultar y Actualizar la información de los comunicados.

- Generar reportes de comunicados.

CONTROL

- Principios de Gobierno Electrónico e indicadores para estandarización de sitios web, aplicables en El Salvador.
- Secretaría de Comunicaciones de la Presidencia.
- Dirección de Innovación Tecnológica e Informática del Gobierno de El Salvador.

MEDIO AMBIENTE

Gobierno de El Salvador.

8.5.2 DIAGRAMA DE ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Tema

Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

Objetivo

Desarrollar el Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES)

Medio Ambiente

Gobierno de El Salvador.

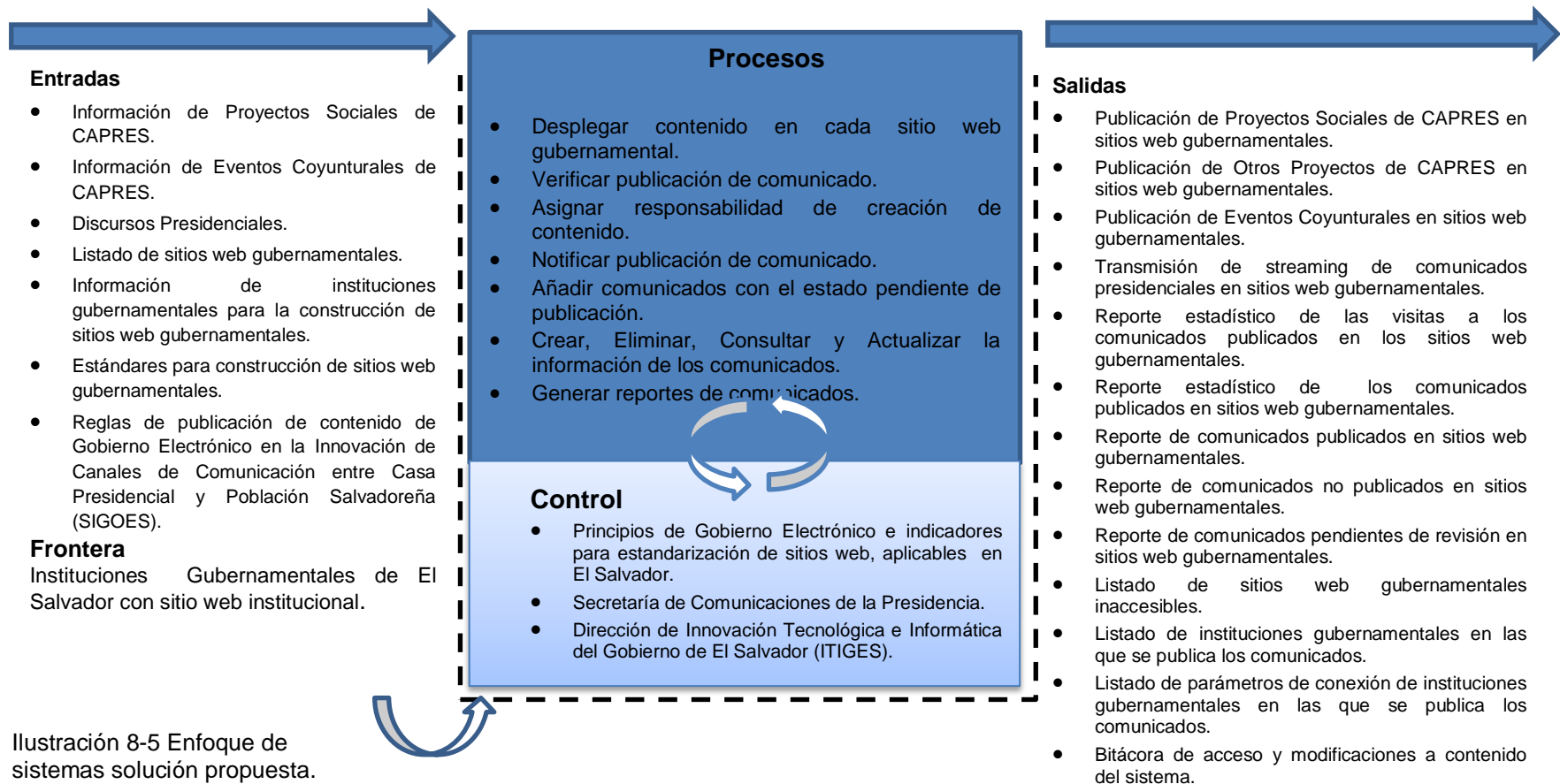


Ilustración 8-5 Enfoque de sistemas solución propuesta.

8.6 MODELO DE DESARROLLO DEL PROYECTO

En base a la investigación realizada para la selección del Modelo de Desarrollo del Proyecto y su respectivo enfoque¹⁶, valoración de aspectos en base a: libros, papers (Artículos Científicos), normas y estándares internacionales¹⁷ para seleccionar el modelo de “Desarrollo Iterativo Incremental” presentado en el Anteproyecto,

El proyecto se encuentra en la iteración 2, por lo que se presenta en este documento todo lo realizado con la metodología de desarrollo seleccionada: Análisis, Diseño y Construcción. La Ilustración 8-6 muestra las iteraciones del modelo de Desarrollo Iterativo Incremental.

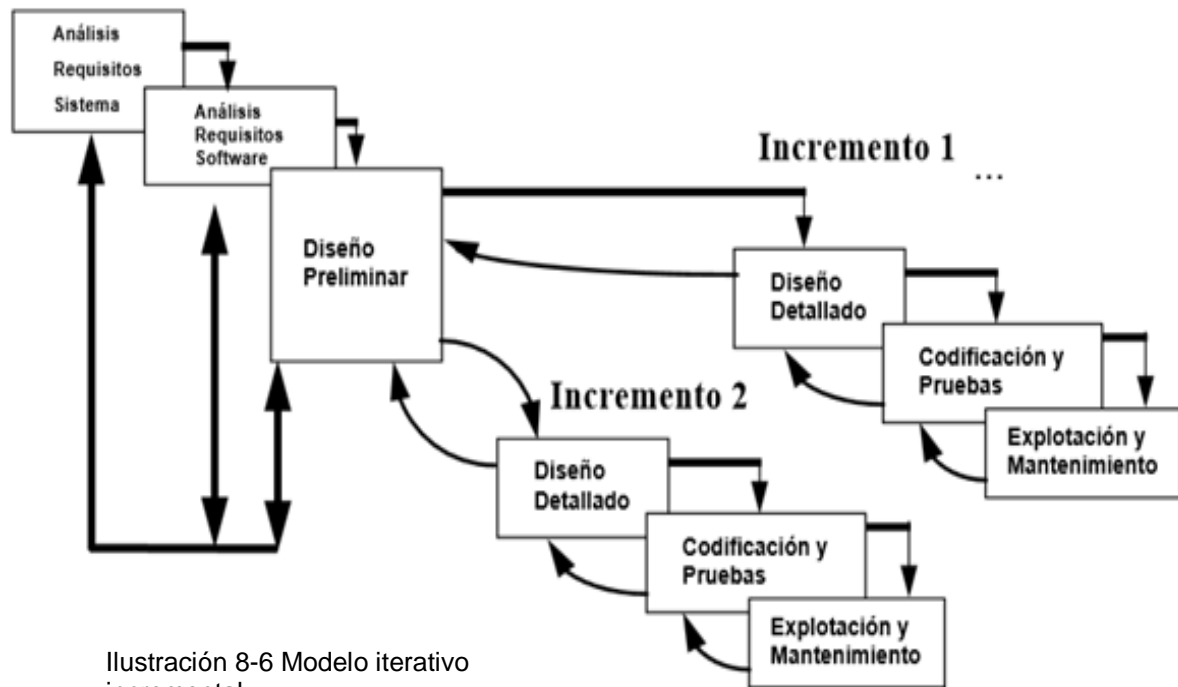


Ilustración 8-6 Modelo iterativo incremental.

¹⁶ Para más información sobre el Modelo de Desarrollo Iterativo Incremental, ver **ANTEPROYECTO-CAPRES.pdf**, ubicado en CD \Documentos\01-Anteproyecto Sección 10.1,pág. 35

¹⁷ Para más información sobre la Metodología de Desarrollo del Proyecto, ver **ANTEPROYECTO-CAPRES.pdf**, ubicado en CD \Documentos\01-Anteproyecto Sección 10.2.4,pág. 54

8.7 ESTIMACIÓN DE COSTO DEL PROYECTO

Para la estimación de los costos del proyecto se desarrolla la metodología Metzger¹⁸. A continuación se describen los pasos a seguir utilizando la metodología:

ELABORAR UN MACRO DISEÑO DEL SOFTWARE

La definición del macro diseño debe ser lo suficientemente claro para percibir la magnitud real del problema a resolver y los problemas técnicos más importantes que habrá que enfrentar.

ESTIMAR EL TAMAÑO DEL SOFTWARE

Para el desarrollo del proyecto, se realizó un análisis orientado a objetos con UML debido a que sus características deben ser adaptables y re-diseñables, por lo que se expresa el tamaño de este en Puntos de Caso de Uso.

Estimar el tamaño del software se refiere a los programas finales que se entregarán como producto del proyecto, el tamaño es expresado en Puntos de Caso de Uso (UCP). Las estimaciones se hacen a nivel de casos de uso y luego se suman para totalizar los UCP. A mayor detalle en el macro diseño corresponden estimaciones más precisas.

ESTIMAR LA FUERZA DE PROGRAMACIÓN

Se especifica en meses-hombre. Incluye el esfuerzo para todas las etapas del modelo de desarrollo del proyecto; no sólo diseño y programación. El estimado se hace en función del tamaño total del software y un estándar de rendimiento, como UCP/mes-hombre totalmente terminadas.

ESTIMAR LA FUERZA DE SOPORTE

¹⁸ Metzger, Phillip W.; Managing a Programming Project, Prentice-Hall, New Jersey, 1973.
Trabajo de Graduación-SIGOES

Se trata de recurso humano técnico (ingenieros, asesores, etc.) que darán apoyo directo al personal que constituye la fuerza de programación en diversas actividades.

ESTIMAR EL REQUERIMIENTO DE EQUIPO

Equipo para desarrollar el sistema informático, para programación, para pruebas, para control, para la base de datos.

ESTIMAR OTROS RECURSOS.

Otros recursos necesarios para desarrollar el software son: consultores, diseñadores gráficos, mantenimiento de hardware y capacitación.

CONVERTIR TODO A DINERO

Aplicar salarios promedio al equipo de trabajo por cada clase de recurso humano. Al resto de recurso humano se le aplica los precios de mercado. El resultado es el “presupuesto no ajustado”.

AJUSTAR ESTIMACIONES CON LOS FACTORES CONTINGENCIALES

Son eventos que se tiene la certeza de que van a ocurrir y que afectaran en alguna medida al proyecto, no han sido tomados en cuenta en las estimaciones como: permisos, despidos de personal; incentivos; fallas de equipo; interrupciones por mantenimiento. Cualquier estimación sujeta a variación por este tipo de factor debe ser ajustada.

AJUSTAR ESTIMACIONES POR FACTORES PONDERABLES

Son factores del medioambiente en que se desarrollará el proyecto, que pueden o no ocurrir; pero que si ocurren pueden afectar significativamente los costos y duraciones estimadas en una medida que hay que ponderar. Un factor puede afectar varios estimados; pero los más relevantes son los que afectan los estimados de recurso humano, duración y tiempo calendario.

AGREGAR LOS COSTOS INDIRECTOS

Son costos que agregaran indirectamente valor al producto a medida que se va desarrollando el sistema. Son costos indirectos, en que se incurrirán como: energía, teléfono, soporte administrativo, gasolina, agua, internet, entre otros.

DOCUMENTAR LOS SUPUESTOS

Todo estimado del presupuesto está basado en supuestos. Para el proyecto se encuentran documentados en la etapa del ante proyecto y son de utilidad para el inicio del desarrollo del proyecto.

ACTUALIZAR ESTIMACIONES.

A medida que el proyecto avance se obtienen mejores indicadores de la dificultad del proyecto, los cuales deben usarse para ajustar las estimaciones preliminares si es necesario.

8.7.1 APLICACIÓN DE METODOLOGÍA METZGER

Para más información acerca de aplicación de la metodología Metzger para la estimación del costo del proyecto ver documento de Anteproyecto en CD \Documentos\01-Anteproyecto\ Sección 11.1, Pág. 65.

8.7.2 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

En la Tabla 8-1 se observa el presupuesto para el desarrollo del proyecto:

Tabla 8-1 Presupuesto del proyecto.

PRESUPUESTO III (USD \$)	COSTOS INDIRECTOS (USD \$)	TOTAL PRESUPUESTO 4 (USD \$)
87,748.47+	536.28 =	88,284.75

Tomando en cuenta lo anterior se concluye que el presupuesto estimado y valor del costo del proyecto para el desarrollo del sistema informático es de **\$ 88,284.75**.

Para más información acerca de la obtención del costo del proyecto ver documento de Anteproyecto en CD \Documentos\01-Anteproyecto\ Sección 11, Pág. 65 – 104.



9 CAPITULO II – ANÁLISIS Y ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS (SRS)

9.1 SINOPSIS.

En esta etapa se define el Análisis y obtención de Requerimientos del SIGOES, el cual representa el comportamiento del sistema informático que se desarrolló, e incluye los requerimientos funcionales que han sido descritos por medio de Diagramas de Casos de Uso, en los que se observan las interacciones que tendrán los usuarios con el SIGOES. Se determinaron los requerimientos no funcionales, operativos y de desarrollo.

Para realizar la especificación de requerimientos se tomó como base la Norma IEEE STD 830-1998 (Recommended Practice for Software Requirements Specifications) en la que se definen practicas recomendadas para Especificación de Requerimientos de Software¹⁹.

Utilizando herramientas de recolección de datos²⁰: entrevista, encuesta y visitas técnicas, se estableció el análisis de requerimientos, utilizando una metodología orientada objetos, ya que el proceso de gobierno electrónico implica la estandarización de tecnologías para la divulgación de información. Estas tecnologías deben ser gratuitas según CAPRES y de uso común por las instituciones gubernamentales, en relación a esto ITIGES definió las siguientes

¹⁹ Para más información sobre el Análisis y Especificación de Requerimientos Abrir archivo **Analisis y Diseño.pdf** en el CD \Documentos\02-Analisis\Iteracion 2\

²⁰ Para más información sobre las herramientas de recolección de datos, Abrir archivo **SRS.pdf** en el CD \Documentos\02-Analisis\Iteracion 1\

tecnologías para este proceso: wordpress como framework de desarrollo utilizando el modelo-vista-controlador, PHP como lenguaje de programación del lado del servidor, HTML de lado del cliente y MySQL como gestor de base de datos.

En la Tabla 9-1 se observa un resumen de los elementos principales en la etapa de Análisis de Requerimientos recabados con base a las necesidades que surgen en CAPRES como resultado del proceso de estandarización de gobierno electrónico.

Tabla 9-1 Elementos principales de la etapa de análisis de requerimientos.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA A CD
Caso de Uso.	Muestra la interacción entre el sistema y entidades externas al sistema. Estas entidades externas se referencian como actores. Los actores representan los roles que pueden incluir usuarios humanos, un hardware externo u otros sistemas.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 34 - 135
Diagrama de Secuencia.	Describen las interacciones que realizan cada uno de los roles que participan y colaboran entre sí, en el modelado del SIGOES.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 34 - 135
Diagrama de Clases.	Estructura estática que describe a un sistema mostrando un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, y las relaciones entre ellas.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 146
Clasificación de los Usuarios.	Categorización en determinados grupos de las diferentes personas o usuarios que intervienen en el Sistema Informático, lo que permite una mejor comprensión de las diferentes responsabilidades (roles) que tendrá cada usuario dentro del sistema informático.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 24
Nomenclatura de códigos de requerimientos.	Identifican cada uno de los requerimientos y se le asigna un código único.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 27
Requerimientos funcionales generales.	Definen las acciones específicas que debe proporcionar el Sistema Informático y su comportamiento ante determinados escenarios, que van desde la captura de datos, el procesamiento de estos, y las respectivas salidas que debe entregar como resultado.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 28 – 32

Requerimientos funcionales específicos.	Describen el comportamiento del sistema a un mayor nivel de detalle que en los requerimientos funcionales generales, los cuales se especifican por medio de la Descripción de los Casos de Uso.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 32 - 33
Requerimientos no funcionales.	Describen los elementos que forman parte de forma indirecta en el funcionamiento del sistema informático.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 136 - 137
Requerimientos operativos.	Describen los elementos que forman parte de entorno de producción del sistema informático.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 137 - 139
Requerimientos de desarrollo.	Describen los elementos que forman parte de entorno de desarrollo del sistema informático.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\02-Análisis\Iteracion 2, pág. 139 - 140

9.2 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

Se presentan a continuación junto con su respectivo significado, para brindar un conocimiento previo de los elementos, para exponer de manera comprensiva los elementos de análisis y modelado que se describen en las siguientes secciones.

9.2.1 DEFINICIONES, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

En la Tabla 9-2 se observan los términos, acrónimos o abreviaturas utilizadas.

Tabla 9-2 Acrónimos o abreviaturas utilizadas.

TERMINO, ACRÓNIMO O ABREVIATURA	DEFINICIÓN
SIGOES	Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña.
CAPRES	Casa Presidencial de El Salvador.
ITIGES	Dirección de Innovación Tecnológica e Informática del Gobierno de El Salvador.
Proyecto	Conjunto de actividades realizadas o en ejecución por parte de CAPRES en beneficio de la población salvadoreña
Evento Coyuntural	Sucesos imprevistos que dependen de la combinación de elementos y circunstancias, como epidemias de zancudos, erupciones de volcanes, etc.
Streaming	Discursos y comunicados en vivo de Casa Presidencial
Otros Proyectos	Conjunto de actividades no recurrentes realizadas o en ejecución por parte de CAPRES en beneficio de la población salvadoreña.

9.2.2 ELEMENTOS DE CASOS DE USO


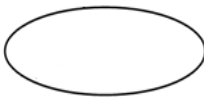

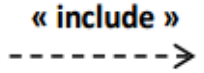
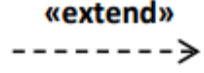

El modelo de casos de uso^{21, 22} captura los requisitos de un sistema. Un diagrama de Caso de Uso muestra la interacción entre el sistema y entidades externas al sistema. Estas entidades externas se referencian como actores. Los actores representan los roles que pueden incluir usuarios humanos, un hardware externo u otros sistemas.

²¹ Sparxsystems.com, (2015). Enterprise Architect - Use Case Model. Retrieved 4 June 2015, from http://www.sparxsystems.com/resources/tutorial/use_case_model.html

²² Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., García Molina, J. and Sáez Martínez, J. (2010). *El lenguaje unificado de modelado*. Madrid: Pearson Educación. Cap. 6, Pág. 70.

La Nomenclatura usada en el modelado de diagramas de Caso de Uso del SIGOES se observa en la Tabla 9-3.

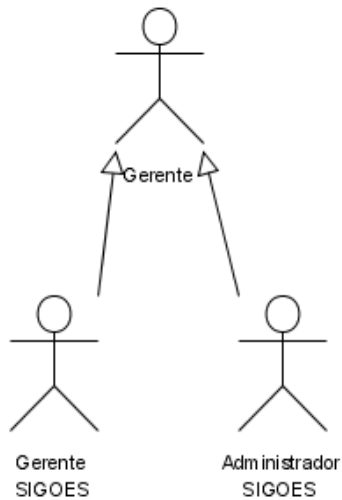
Tabla 9-3 Nomenclatura de casos de uso.

N°	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
1	Actor		Es un rol que un usuario juega con respecto al sistema.
2	Caso de Uso		Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro Caso de Uso.
3	Asociación		Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un Actor o Caso de Uso a otra operación (Caso de Uso). Dicha relación se denota con una línea simple.
4	Include / Incluyendo		Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, caso de uso incluido se llamará cada vez que se ejecute una ruta básica.
5	Extend / extender		Un caso de uso que se puede usar para extender el comportamiento de otro, esto normalmente se usa en circunstancias donde se tienen acciones opcionales.
6	Generalización		Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de Uso o de Herencia.

HERENCIA DE ACTORES

Es la distribución a lo largo de una jerarquía de roles, de las actividades a realizar, representadas como Caso de Uso. La herencia surge como una forma de organizar los enlaces entre Actores y Casos de Uso a fin de simplificar los diagramas y reducir la necesidad de presentar información repetida.

En el análisis del SIGOES utilizamos el concepto de herencia como se observa en la Ilustración 9-1



En la Ilustración 9-1 se observa al Actor Gerente, el cual es el Actor que posee privilegios dentro del sistema informático para Gestionar: Streaming, Eventos Coyunturales, Proyectos. Y del cual los Actores Gerente SIGOES y Administrador SIGOES heredan sus atributos y características, con la diferencia que se limita la cantidad de privilegios y acciones que puede realizar según el rol que desempeñan dentro del SIGOES, tal como se puede ver en el “Caso de Uso General”, ver Ilustración 9-2.

Ilustración 9-1 Ejemplo de herencia de actores

HERENCIA DE CASOS DE USO

En la especialización y generalización de un Caso de Uso (sub Caso de Uso) este hereda el comportamiento y significado de otro, es decir las relaciones de comunicación, inclusión y extensión del super-Caso de Uso. En muchas ocasiones este super-Caso de Uso es abstracto y corresponde a un comportamiento parcial completado en el sub-Caso de Uso o dicho de otra manera, los Casos de Uso “hijo” son una especialización del Caso de Uso “padre”.

En el análisis del SIGOES implementamos la herencia de Casos de Uso como se puede observar en la Ilustración 9-2. Los Casos de Uso que implementan los métodos de las operaciones básicas crear, consultar, modificar y eliminar dentro de su flujo normal de operaciones, heredan métodos del Caso de Uso “Gestionar Objeto”. Simplificando gran parte del modelado en los Casos de Uso específicos y permitiendo concentrar los métodos básicos de creación, modificación, consulta y eliminación en uno solo el cual generaliza a cada caso de uso que utilice estos métodos en su flujo normal de operaciones.

9.3 CASO DE USO GENERAL ²³

Como resultado de entrevistas y visitas a CAPRES se obtuvo el Diagrama de Caso de uso General Ilustración 9-2, que representa la interacción y relación que los actores tienen con el sistema. ²⁴

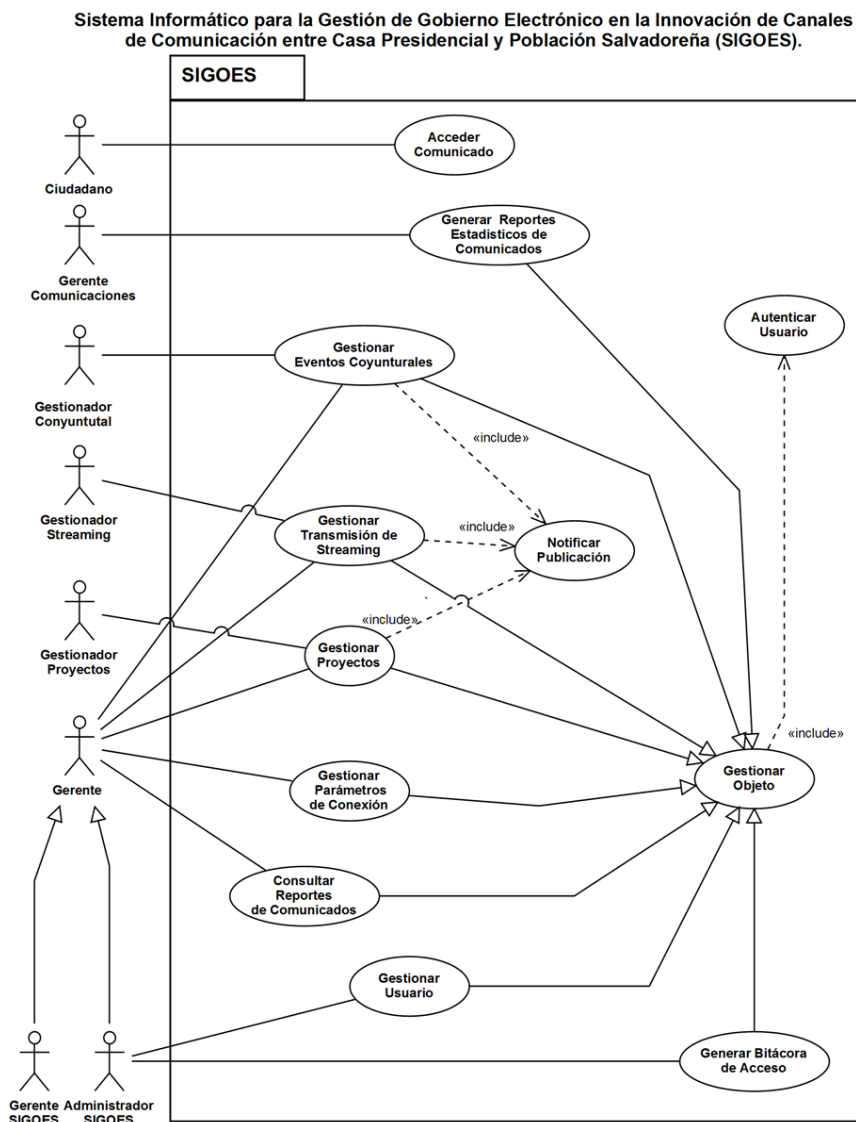


Ilustración 9-2 Caso de uso general.

²³ Para ver Caso de Uso General del SIGOES en formato de imagen, Abrir archivo **CU-General.png** en el CD \Documentos\07-Imágenes\01-Análisis\02-Diagramas de Caso de Uso

²⁴ Para más información sobre las herramientas de recolección de datos, Abrir archivo **SRS.pdf** en el CD \Documentos\02-Análisis\Iteración 1\

9.3.1 NOMENCLATURA DE LA DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO

Se describe a continuación en la Tabla 9-4 la nomenclatura de Casos de Uso:

Tabla 9-4 Nomenclatura de casos de uso.






N°	TERMINO	DEFINICIÓN
1	Actor	Representa a un usuario desempeñando un determinado papel (Rol), una organización o un sistema externo que interactúa con el sistema.
2	Caso de Uso	Es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso o tarea por algún actor.
3	Descripción	Brinda una descripción general del Caso de Uso en cuestión.
4	Flujos Alternos	Son bifurcaciones del flujo básico (escenario principal de éxito), que representan la aparición de errores o excepciones y el manejo de estas, durante la ejecución de un Caso de Uso.
5	Flujo Básico	Las interacciones entre los actores y el sistema que son necesarios para lograr el objetivo y que satisface los intereses del personal involucrado, es decir, los pasos para realizar el Caso de Uso de forma exitosa (escenario principal de éxito).
6	Frecuencia Esperada	Número esperado de repeticiones expresado en período de tiempo, con la que se realizará el Caso de Uso en cuestión.
7	Importancia	Grado de trascendencia del Caso de Uso en el sistema. (Vital, Alta, Moderada o Baja)
8	Post-condiciones	Las post-condiciones (garantías de éxito) establecen qué debe cumplirse cuando el Caso de Uso se completa con éxito.
9	Precondiciones	Condiciones que deben ser verdaderas para que el Caso de Uso se realice con éxito. Las precondiciones no se prueban en el Caso de Uso, sino que son condiciones que se asume que son verdaderas.
10	Propósito	Es la meta u objetivo que persigue la realización de determinado Caso de Uso, que generalmente es un objetivo de negocio.
11	Referencia Cruzada	Indica los requerimientos funcionales con los que está relacionado o satisface el Caso de Uso.

9.4 ELEMENTOS DE DIAGRAMA DE SECUENCIA

NOMENCLATURA DE LOS DIAGRAMAS DE SECUENCIA





En los diagramas de secuencia²⁵, ²⁶ se describen las interacciones que realizan cada uno de los roles que participan y colaboran entre sí, en el modelado del SIGOES. A continuación se observa en la Tabla 9-5 la descripción de los elementos utilizados en los Diagramas de Secuencia en el modelado del SIGOES:

Tabla 9-5 Descripción de elementos de diagramas de secuencia.

Nº	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
1	Actor		Un participante que es externo al sistema que se está desarrollando, pero que interactúa con el sistema.
2	Línea de vida		Representa la secuencia de eventos que se producen en un participante durante una interacción, mientras el tiempo avanza. Este participante puede ser una instancia de una clase, componente o actor.
3	View		Entidad utilizada para mostrar los resultados obtenidos que provienen del controlador.
4	Controller		Entidad utilizada para gestionar el flujo de información y operaciones entre view y entity.
5	Entity		Entidad utilizada para almacenar información proveniente de controller.

²⁵ Sparxsystems.com, (2015). Sparx Systems - UML 2 Tutorial - Sequence Diagram. Retrieved 4 June 2015, from http://www.sparxsystems.com/resources/uml2_tutorial/uml2_sequencediagram.html

²⁶ Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., García Molina, J. and Sáez Martínez, J. (2010). *El lenguaje unificado de modelado*. Madrid: Pearson Educación. Cap. 9, Pág. 92.

N°	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
6	Mensaje Síncrono		El diagrama muestra la llamada y el retorno. Los mensajes sincrónicos se utilizan para representar llamadas de función ordinarias dentro de un programa, así como otros tipos de mensaje que se comportan de la misma manera. El remitente espera una respuesta del mensaje.
7	Mensaje Asíncrono		Un mensaje que no requiere una respuesta antes de que el remitente continúe. Se utiliza para representar la comunicación entre subprocesos diferentes o la creación de un nuevo subproceso.
8	Retorno Síncrono		Representa un mensaje de respuesta a una llamada de un procedimiento.
9	Frame		Marco en español, se utiliza como elemento de base para muchos otros elementos en UML 2, pero se lo encuentra como un elemento estructural que limita al diagrama.

Los Diagramas de Secuencia se pueden dividir en trozos llamados fragmentos combinados. Un fragmento combinado encapsula porciones del diagrama de secuencia. Estos fragmentos se encuentran rodeados por un frame (marco en español). El identificador en la esquina superior izquierda describe como el fragmento es manejado. En la Ilustración 9-3 se observa el ejemplo del diagrama de Secuencia “Notificar Publicación”.

REFERENCIAS A DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Los diagramas de Secuencia pueden referenciar a otras interacciones. Se pueden construir completos y complejos diagramas de Secuencia a partir pequeñas y simples interacciones. Una interacción es representada con un frame etiquetado con la etiqueta ref, y el nombre de la interacción a que se hace referencia se encuentra dentro del marco del área de contenido, junto con los parámetros y los tipos de retorno.

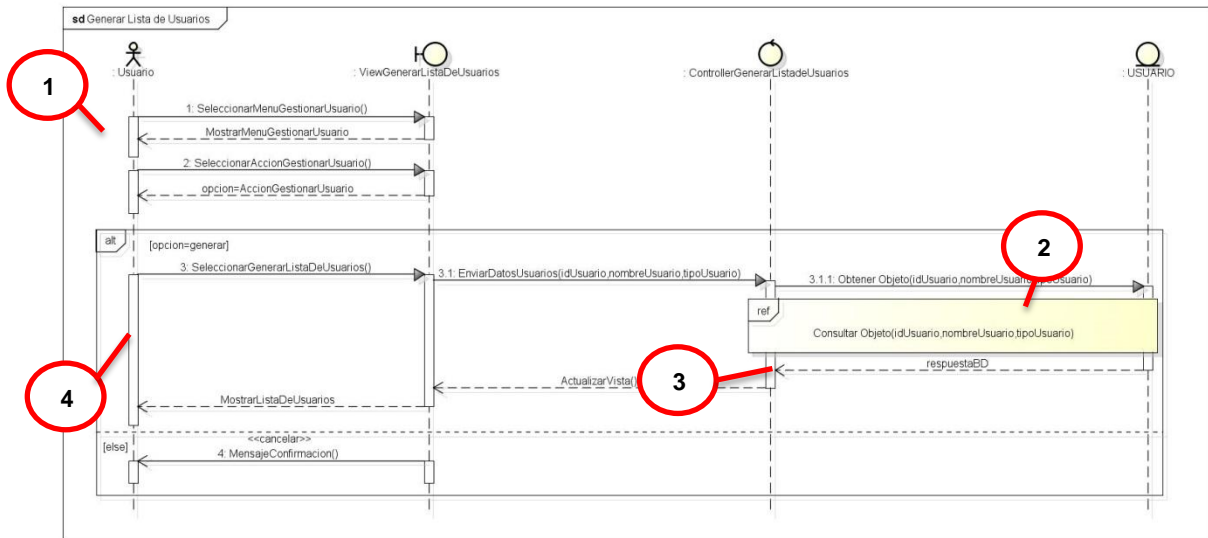


Ilustración 9-3 Ejemplo de referencia a diagrama de secuencia.

Tabla 9-6 Referencia a Diagrama de Secuencia.

No	NOMBRE
1	Indicador de Opción del Frame
2	Parámetros Enviados
3	Referencia a Diagrama de Secuencia
4	Fragmento Combinado

Las condiciones del frame son expresiones booleanas, y el operando se ejecuta si y solo si la expresión se evalúa en verdadero. En la Tabla 9-7 se muestra cada operador del frame utilizado en el modelado del SIGOES con su respectiva descripción:

Tabla 9-7 Tipos de operadores de frame de diagrama de secuencia.

OPERADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
opt	Opción	Existe un solo operando que se ejecuta si la condición es verdadera (como el if, then, etc.).
alt	Alternativa	Se ejecuta el operando cuya condición es verdadera. La palabra clave se puede usar como expresión booleana.
loop	Bucle	Tiene una condición y sintaxis especiales: min, max, loop.
ref	Referencia	El fragmento combinado hace referencia a otra interacción o método externo.

9.5 CLASIFICACIÓN DE LOS USUARIOS

La clasificación, es la categorización en determinados grupos de las diferentes personas o usuarios que intervienen en el Sistema Informático, lo que permite una mejor comprensión de las diferentes responsabilidades (roles) que tendrá cada usuario dentro del sistema informático.

En la Tabla 9-8 se observa la clasificación de usuarios.

Tabla 9-8 Clasificación de usuarios.

ROL	ACTOR	DESCRIPCIÓN
Ciudadano	Ciudadano Usuario sin Registrarse	Puede ver la información divulgada a través de los Comunicados de Proyectos, Otros Proyectos, Comunicados de Eventos Coyunturales y Publicación de Streaming
Administrador	Administrador SIGOES	Encargado de administrar diversos elementos del sistema informático como usuarios, roles, asignación de privilegios, acceso a la bitácora del sistema informático.
Gerente_SIGOES	Gerente SIGOES Comunicaciones	Encargado de realizar tareas esenciales como la Publicación de Proyectos, Otros Proyectos, Publicación de Eventos Coyunturales y Publicación de Streaming
Gestor_Proyectos	Gestionador Proyecto	Encargado de realizar la gestión de las Publicaciones de Proyectos.
Gestor_Eventos	Gestionador Coyuntural	Encargado de realizar la gestión de las Publicaciones de Eventos Coyunturales.
Gestor_Streaming	Gestionador Streaming	Encargado de realizar la gestión de transmisión de Streaming.
Gestor_Otros	Gestionador Otros	Encargado de realizar la gestión de las Publicaciones de Otros Proyectos.

9.6 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Es la descripción detallada de las necesidades y/o características que el Sistema Informático cubre o soporta y lo que realiza. De forma general, se define el comportamiento del mismo; así como, aquellos elementos con los que debe cumplir.

9.6.1 NOMENCLATURA DE CÓDIGOS DE REQUERIMIENTOS

Para identificar cada uno de los requerimientos se le asigna un código único de identificación que se describe a continuación en la Tabla 9-9.

Tabla 9-9 Nomenclatura de códigos de requerimientos

REQUERIMIENTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Funcionales	RFU-99	R: Requerimiento FU: Funcional 99: Correlativo	RFU-01
No Funcionales	RNF-99	R: Requerimiento NF: No funcional 99: Correlativo	RNF-01
Desarrollo	RDS-99	R: Requerimiento DS: Desarrollo 99: Correlativo	RDS-01
Operativos	ROP-99	R: Requerimiento OP: Operativo 99: Correlativo	ROP-01

9.6.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Definen las acciones específicas que debe proporcionar el Sistema Informático y su comportamiento ante determinados escenarios, que van desde la captura de datos, el procesamiento de estos, y las respectivas salidas que debe entregar como resultado.

9.6.2.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES GENERALES

Se describe de manera general los requerimientos funcionales que el Sistema Informático cumple, así como los actores que pueden realizar las acciones

descritas. En la Tabla 9-10 se observa el requerimiento funcional general para Gestionar Proyectos ²⁷.

Tabla 9-10 Requerimientos funcionales generales.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES²⁸	
Requerimiento	Gestionar Proyectos.
Objetivo	Administrar las publicaciones de proyectos de CAPRES en los sitios web gubernamentales.
Código	RFU-01
Descripción	El Sistema informático permite la administración de las publicaciones de los proyectos de CAPRES, permite al usuario publicar y desactivar las publicaciones en todos los sitios web gubernamentales accesibles.
Actores	Gerente SIGOES, Gestorador Proyectos.
Importancia	Alta

9.6.2.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES ESPECÍFICOS

Describen el comportamiento del sistema a un mayor nivel de detalle que en los requerimientos funcionales generales, los cuales se especifican por medio de la Descripción de los Casos de Uso. En la Tabla 9-11 se observa los requerimientos funcionales específicos.

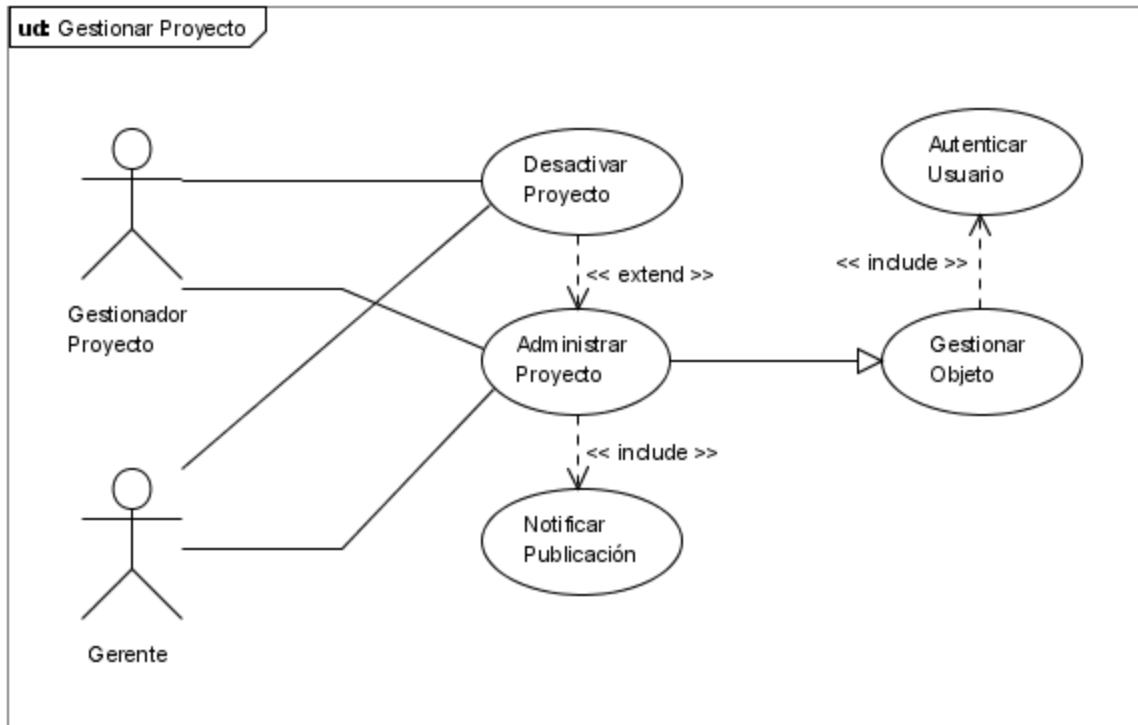
Tabla 9-11 Requerimientos funcionales específicos

N°	CÓDIGO	NOMBRE
1	CU-01	Gestionar Proyectos.
2	CU-01-01	Administrar Proyecto.
3	CU-01-02	Desactivar Proyecto.
4	CU-01-03	Autenticar Usuario

²⁷ Para ver la lista completa de los requerimientos funcionales generales ver ANEXO 2

²⁸ Los Requerimientos Funcionales del sistema informático fueron identificados por medio de la herramienta de recolección de datos, ver. ANEXO 1

9.6.2.3 CASO DE USO ESPECIFICO GESTIONAR PROYECTO DIAGRAMA DE CASO DE USO



9.6.2.4 ADMINISTRAR PROYECTO. DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO

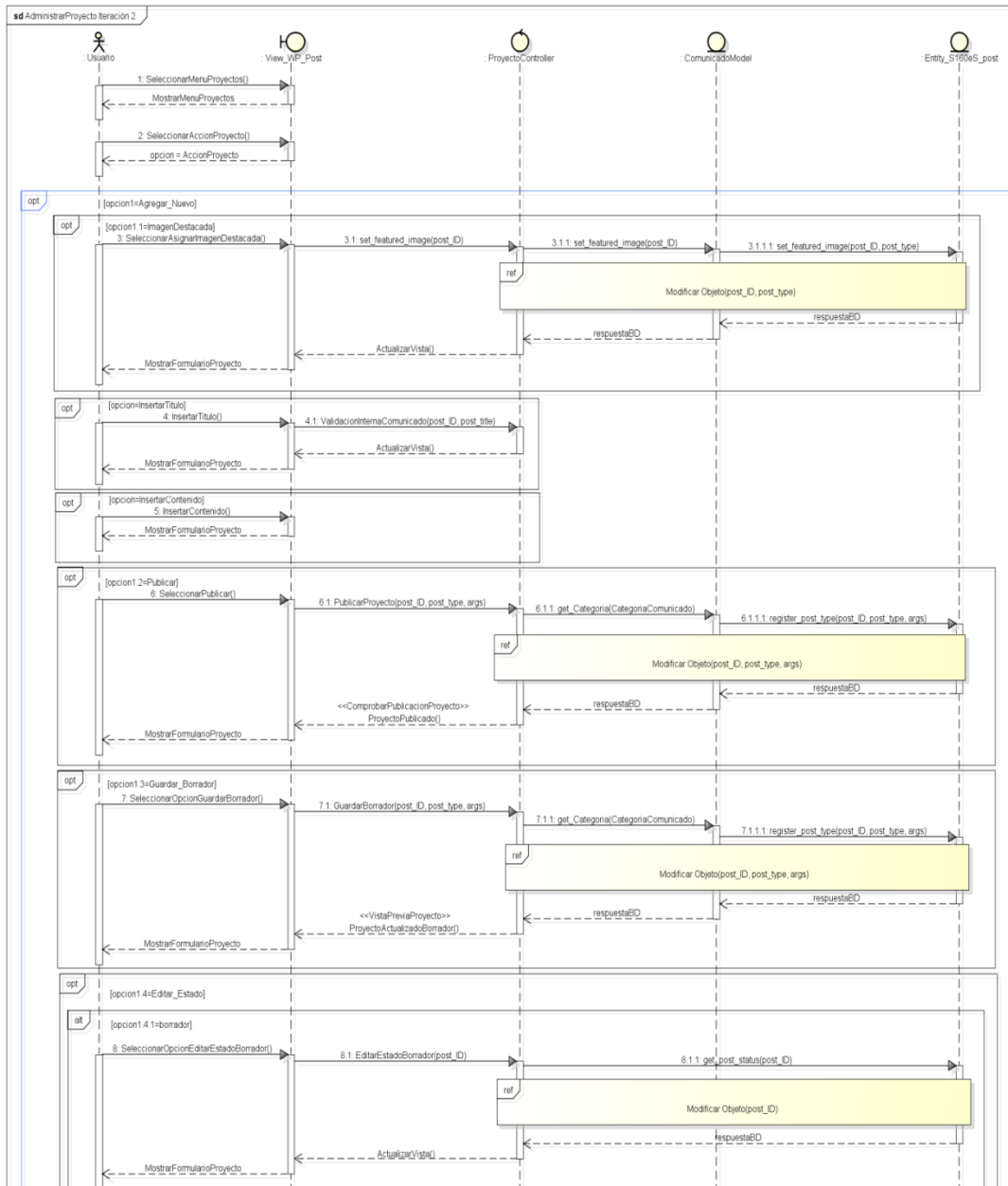
CÓDIGO:	CU-01-01	VERSIÓN:	2.0
Nombre:	Administrar Proyecto		
Actores:	Gerente, Gestionador Proyecto		
Propósito:	Administrar un comunicado de Proyecto.		
Descripción:	El usuario administra un Proyecto.		
Precondiciones:	1. El usuario se autentica. 2. El usuario selecciona la opción Proyectos de menú principal.		
Postcondiciones:	El usuario publicó un Proyecto.		
Flujo Básico			
Segmento Nº 1			
Paso	Acción	Información para los Pasos	
1	Inicio de Caso de Uso	N/A	
2	El usuario selecciona la opción “Agregar Nuevo” del menú “Proyectos”.	N/A	
3	El SIGOES muestra en pantalla el Formulario de Agregar Nuevo Proyecto.	Formulario de Proyecto	
4	El usuario selecciona la opción “Asignar Imagen Destacada”	post_ID	
5	El usuario elige la imagen destacada y selecciona la opción “Asignar la imagen destacada”.	post_ID, feature <u>image</u>	
6	El usuario digita el título del proyecto y el contenido del proyecto que se va a publicar.	post_ID, post_title, post_content	
7	El usuario selecciona la opción “Publicar” del formulario Proyecto.	post_ID, post_type, args	
8	El SIGOES publica el Proyecto. Se realiza el caso de uso “Modificar Objeto”.	post_ID, post_type, args	
9	Se realiza caso de uso “Notificar Publicación”.	post_ID, post_type	
10	El flujo retorna a la función principal que invocó al caso de uso “Administrar Proyecto”.	N/A	
11	Fin del caso de uso.	N/A	
Flujo Alterno			
Paso en el que fue invocado	Acción	Información para los Pasos	
7A	A. El usuario selecciona la opción “Guardar Borrador”: 1. Se realiza caso de uso “Modificar Objeto”.	post_ID, post_type, args CategoriaComunicado	
	2. SIGOES muestra en pantalla formulario de Proyecto.	Formulario de Proyecto	
	3. El flujo retorna a la función principal que invocó al Caso de uso “Administrar Proyecto”.	N/A	

7B	A. El usuario selecciona la opción "Editar_Estado": 1. El usuario selecciona la opción "Borrador".	post_ID
	2. El usuario selecciona la opción "Aceptar".	post_ID
	3. El usuario selecciona la opción "Guardar_Borrador".	post_ID, post_status
	4. Se realiza caso de uso "Modificar Objeto".	post_ID, post_status
	5. SIGOES muestra en pantalla formulario de Proyecto.	Formulario de Proyecto
	6. El flujo retorna a la función principal que invocó al Caso de uso "Administrar Proyecto".	N/A
7B	B. El usuario selecciona la opción "Editar_Estado": 1. El usuario selecciona la opción "Cancelar".	Formulario de Proyecto
7B	C. El usuario selecciona la opción "Editar_Estado": 1. El usuario selecciona la opción "Pendiente de Revisión".	post_ID
	2. Se realiza caso de uso "Consultar Objeto".	post_ID
	3. El usuario selecciona la opción "Aceptar".	N/A
	4. El usuario selecciona la opción "Guardar como Pendiente de revisión".	N/A
	5. Se realiza caso de uso "Modificar Objeto".	post_ID, post_status
	6. SIGOES muestra en pantalla formulario de Proyecto.	Formulario de Proyecto
	7. El flujo retorna a la función principal que invocó al Caso de uso "Administrar Proyecto".	N/A
7C	A. El usuario selecciona la opción "Todos Proyectos": 1. El usuario selecciona al menos una de las siguientes opciones: "Todos", "Publicada", "Borrador" y "Cancelado".	Formulario de Proyecto
	A. El usuario selecciona la opción "Editar".	post_ID, post_type, args
	1. Se realiza caso de uso "Modificar Objeto".	post_ID, post_type, args
	2. SIGOES muestra en pantalla formulario de	Formulario de Proyecto

	Proyecto.	
	3. El flujo retorna a la función principal que invocó al Caso de uso "Administrar Proyecto".	N/A
	B. El usuario selecciona la opción "Papelera".	post_ID, post_status
	1. Se realiza caso de uso "Eliminar Objeto".	post_ID, post_status
	2. SIGOES muestra en pantalla formulario de Proyecto.	Formulario de Proyecto
	3. El flujo retorna a la función principal que invocó al Caso de uso "Administrar Proyecto".	N/A
	C. El usuario selecciona la opción "Ver".	post_ID, post_type
	1. Se realiza caso de uso "Consultar Objeto".	post_ID, post_type
	2. SIGOES muestra en pantalla el Proyecto.	Proyecto
	3. El flujo retorna a la función principal que invocó al Caso de uso "Administrar Proyecto".	N/A
	2. El usuario selecciona la opción "Restaurar"	post_ID, post_status
	1. Se realiza caso de uso "Modificar Objeto".	post_ID, post_type
	2. SIGOES muestra en pantalla formulario de Proyecto.	Formulario de Proyecto
	3. El flujo retorna a la función principal que invocó al Caso de uso "Administrar Proyecto".	N/A
	3. El usuario selecciona la opción "Borrar_Permanentemente"	post_ID
	1. Se realiza caso de uso "Eliminar Objeto".	post_ID
	2. SIGOES muestra en pantalla formulario de Proyecto.	Formulario de Proyecto
	3. El flujo retorna a la función principal que invocó al Caso de uso "Administrar Proyecto".	N/A

Frecuencia Esperada:	Mensual.
Importancia	Alta.
Referencias Cruzadas	RFU-01

Diagrama de Secuencia²⁹



Continuación...

²⁹ Para ver Diagrama de Secuencia en formato de imagen, Abrir archivo **CU-01-01 Administrar Proyecto.png** en el CD \Documentos\07-Imagenes\01-Analisis\03-Diagramas de Secuencia

9.7 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO³⁰

Con el SIGOES el Usuario puede realizar la publicación de Proyectos, Eventos Coyunturales y Transmisión de Streaming, a cada una de las instituciones de Gobierno de forma automática, esto se realiza por medio de la instalación de un módulo en la plantilla de los sitios web institucionales , dicho modulo se utiliza como conexión entre ITIGES y los Sitios Web Gubernamentales para que el contenido de los publicados sea administrado de forma centralizada por parte de las personas responsables que trabajan en CAPRES. Con esta administración centralizada se resuelve el problema de coordinación con cada uno de los administradores de los sitios web gubernamentales.

Los Usuarios del SIGOES pueden hacer acciones de mantenimiento de usuarios, administración de seguridad informática (acceso de usuarios al sistema y sus respectivas opciones), administración de contenido ya que el SIGOES se desarrolló bajo una arquitectura cliente servidor y con un modelo de tres capas, el usuario puede acceder desde cualquier terminal que posea un navegador web y tenga acceso a Internet, es por eso que el desarrollo es mediante diseño responsivo, significa que la presentación del Comunicado ya sea Proyecto, Evento Coyuntural, Transmisión de Streaming, inclusive la administración de los módulos de gestión avanzada del SIGOES sea posible independientemente de la resolución que tenga la pantalla de la terminal de acceso.

La publicación de comunicado tiene características como: Notificación y publicación automática de Comunicados que no se realizaron por inaccesibilidad de los sitios web gubernamentales, esto será mediante una cola de Publicados Pendientes, Asignación automática del tiempo en que el Comunicado estará

³⁰ En base a: Software Engineering Standards Committee, IEEE Computer Society IEEE Std 830™-1998. Recommended Practice for Software Requirements Specifications.

disponible para el Ciudadano, desactivación automática de un Comunicado por medio de una configuración inicial realizada por el Usuario Gerente.

Desactivar automáticamente un publicado, es una solución al problema que sucede cuando la vigencia de un comunicado es de un determinado periodo de tiempo, pero por razones de fuerza mayor permanece publicado en los sitios web institucionales generando así incoherencias e inconsistencias en el objeto de informar a la población Salvadoreña.

9.8 FUNCIONES DEL PRODUCTO³¹

Se describe las funciones del SIGOES:

- Gestión de publicación de proyectos: en esta función se procede a publicar automáticamente en los sitios web gubernamentales los programas especiales de carácter social que lleva a cabo Casa Presidencial.

Las operaciones que se realiza para los comunicados de Proyectos son: crear, modificar, consultar, eliminar, desactivar, publicar y notificar publicación.

Está gestión se encarga de los registros de los publicados de comunicados de Proyectos con el objetivo de mantener informada a la población salvadoreña.

- Gestión de publicación de otros proyectos: en esta función se procede a publicar automáticamente en los sitios web gubernamentales otros proyectos que realiza Casa Presidencial.

Las operaciones que se realiza para los comunicados de Otros Proyectos son: crear, modificar, consultar, eliminar, desactivar, publicar y notificar publicación.

Está gestión se encarga de los registros de los publicados de comunicados de Otros Proyectos con el objetivo de mantener informada a la población salvadoreña.

- Gestión de publicación de eventos coyunturales: está función permite publicar automáticamente en los sitios web gubernamentales los eventos relevantes que suceden en nuestro país.

Las operaciones que se realiza para los comunicados de Eventos Coyunturales son: crear, modificar, consultar, eliminar, desactivar, publicar y notificar publicación.

³¹ Software Engineering Standards Committee, IEEE Computer Society IEEE Std 830™-1998. Recommended Practice for Software Requirements Specifications.

Está gestión se encarga de los registros de los publicados de comunicados de Eventos Coyunturales con el objetivo de mantener informada a la población salvadoreña.

- Administración de Transmisión de Streaming: en esta función se procede a publicar automáticamente en los sitios web gubernamentales Streaming de discursos del señor Presidente de la República.

Las operaciones que se realiza para los comunicados Streaming son: desactivar, publicar y notificar publicación.

Está gestión se encarga de transmitir el Streaming de discursos del señor Presidente de la República con el objetivo de mantener informada a la población salvadoreña.

- Gestión de mantenimiento de usuarios: está función permite que un usuario con los debidos permisos gestione el mantenimiento de usuarios del sistema informático.

Las operaciones que se realiza para el mantenimiento de usuarios en el sistema informático son: crear, modificar, consultar, eliminar.

- Gestión de reporte estadístico: está función se encarga de generar los reportes estadísticos de: acceso al contenido, publicaciones pendientes, publicaciones realizadas.

La operación que se realiza para generar los reportes estadísticos es: consultar.

- Gestión de control de estados de la información transmitida: está función se encarga de generar reportes de estados de comunicados: publicados, no publicados, en espera publicación y sitios web inaccesibles.

La operación que se realiza para generar los reportes de estados de comunicados es: consultar.

- Gestión de parámetro de conexión a los sitios web gubernamentales: está función permite que un usuario con los debidos permisos gestione los

parámetros de conexión de las instituciones gubernamentales en el sistema informático.

Las operaciones que se realiza para el mantenimiento de parámetros de conexión son: crear, modificar, consultar, eliminar, comprobar conexión y listar parámetros de conexión.

9.9 DIAGRAMA DE MODELO DE NEGOCIO DEL SIGOES³²

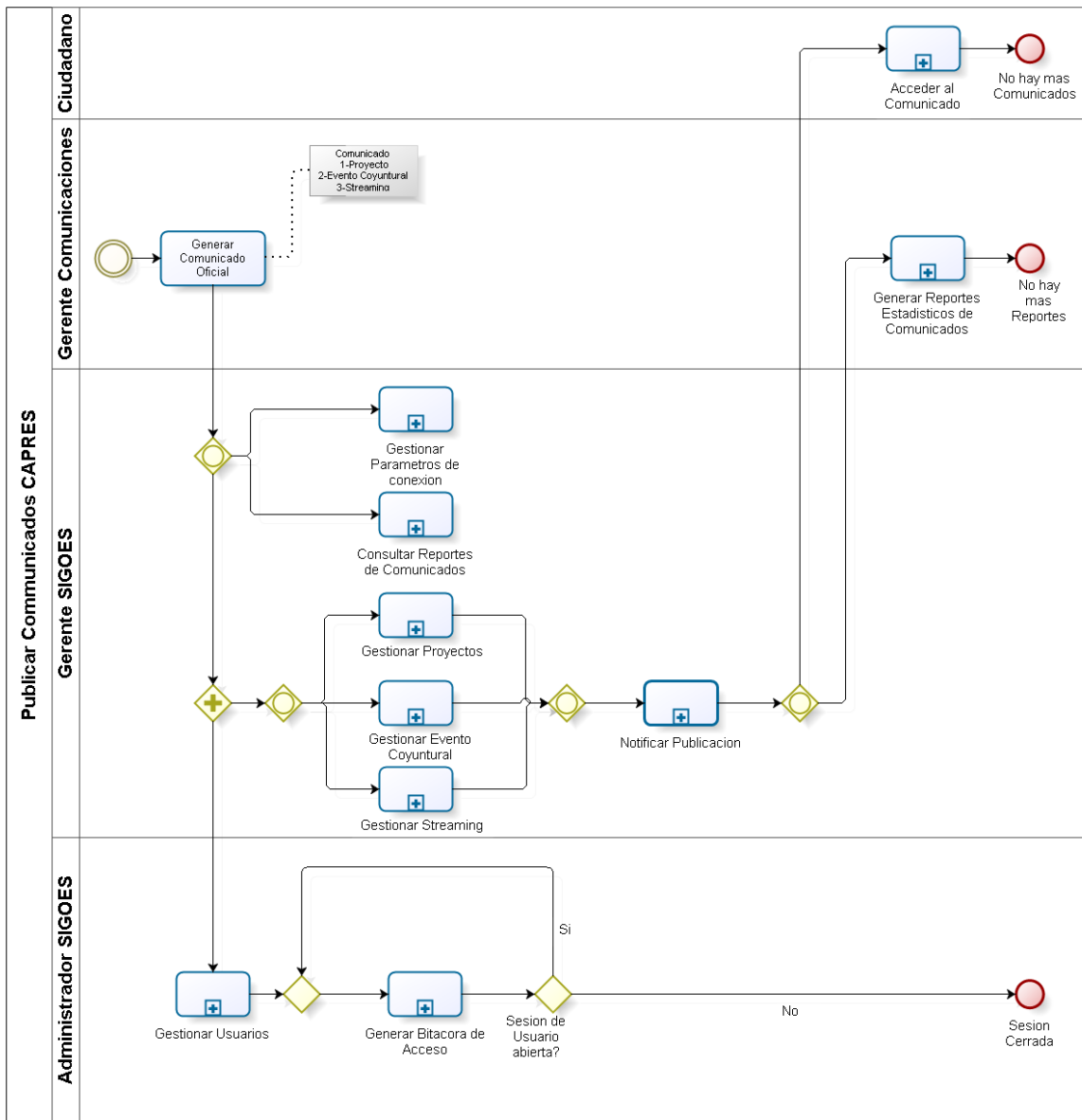


Ilustración 9-4 Diagrama BPMN del modelo de negocio del SIGOES.

³² Para más información sobre la nomenclatura BPMN ver ANEXO 3 Trabajo de Graduación-SIGOES



10 CAPITULO III –DISEÑO

10.1 SINOPSIS.

En la etapa de diseño se definieron estándares para las salidas en pantalla del sistema informático estos surgieron de la descripción de los casos de uso específicos de cada requerimiento de la etapa de Análisis y obtención de Requerimientos.

El diagrama de clases se generó a partir de las entidades de los diagramas de secuencia, con esto se obtuvieron los elementos del diagrama entidad relación que fueron la base para el modelo conceptual, modelo lógico, modelo físico, elementos de bases de datos, modelo arquitectónico del sistema informático. En esta etapa se incluyó los estándares de documentación interna para código fuente del SIGOES.

En la Tabla 10-1 se observa un resumen de los elementos principales en la etapa de Diseño recabados con base a las necesidades que surgen en CAPRES como resultado del proceso de estandarización de gobierno electrónico.

Tabla 10-1 Elementos principales de la etapa de diseño.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REFERENCIA A CD
Diseño de estándares del proyecto.	Define la estructura de los elementos del proyecto SIGOES.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\03-Diseño\Iteracion 2, pág. 147
Estándares de salida.	Define la estructura del sitio web que tiene el contenido de los módulos que se presentan a los ciudadanos para el acceso a la información que publique en el SIGOES.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\03-Diseño\Iteracion 2, pág. 148 - 149
Estándares de reportes.	Estándares usados en la generación de los reportes del SIGOES en el cual detalla la información específica de los comunicados.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\03-Diseño\Iteracion 2, pág. 147
Estándares de mensajes.	Estándares usados para la acción que el usuario realice el Sistema se despliega diferentes tipos de mensaje, los tipos de mensajes pueden ser de confirmación, de éxito y de error.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\03-Diseño\Iteracion 2, pág. 150 - 151
Estándares de entrada.	Estándares que corresponden a los formularios que permiten la captura de los datos para su posterior procesamiento, en este apartado se describió los estándares usados para los formularios de entrada de datos del Sistema Informático.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\03-Diseño\Iteracion 2, pág. 151 - 152
Estándares de documentación interna.	Estándares usados para documentar el código fuente para desarrollo del SIGOES.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\03-Diseño\Iteracion 2, pág. 155 - 157
Estándares de documentación externa.	Estándares usados para documentar el para el desarrollo del SIGOES.	Para más información, ver Archivo Análisis y Diseño.pdf , ubicado en CD \Documentos\03-Diseño\Iteracion 2, pág. 157 - 160

10.2 DOCUMENTACIÓN INTERNA

10.2.1 ESTÁNDARES DE OBJETOS DE BASE DE DATOS

Los estándares que se utilizaron para documentar los objetos de la base de datos para el SIGOES, se observan en la Tabla 10-2:

Tabla 10-2 Estándares de objetos de base de datos.

ESTÁNDARES DE OBJETO DE BASE DE DATOS	
DESCRIPCIÓN	Se documentarán por medio de comentario los siguientes objetos de base de datos: <ul style="list-style-type: none">• Tablas.• Procedimientos.• Triggers.• Funciones.
ESTRUCTURA	EJEMPLO
<code>/* Este es un comentario * para más de una línea para MySQL*/ #Comentario de una línea para MySQL</code>	<code>/* Tabla: Comunicado *Objetivo: Administrar los comunicados */ #Funcion para la gestión de comunicados</code>

10.2.2 CONSIDERACIONES GENERALES

Para nombrar cada uno de los elementos de la base de datos se tomaron en cuenta las consideraciones siguientes.

- No letras mayúsculas, tildes, ni caracteres especiales.
- Utilización del guion bajo (_) para separar las palabras.
- El nombre de la base de datos definido usando un nombre corto y todo en
- Minúsculas.

10.2.3 NOMBRE DE LAS TABLAS

Para nombrar las tablas se debe tener en cuenta los siguientes estándares:

- Nombres auto-descriptivos.
- Evitar el uso de abreviaciones.
- Nombres cortos.
- Definición de los nombres en singular.

- Para los nombres de tablas con más de una palabra, en singular y separadas por guion bajo.
- Para nombrar tablas que guardan referencias de muchos a muchos, la utilización del nombre de ambas tablas.
- Utilización de letras minúsculas para nombrar las tablas.
- El nombre de todas las tablas comienzan con el prefijo **S160eS_**.
- Ejemplo de nombre de tabla: **S160eS_institucion**

10.2.4 TRIGGERS DE LA BASE DE DATOS

Para nombrar los triggers se debe tener en cuenta los siguientes estándares:

- Nombres auto-descriptivos.
- Utilización de letras minúsculas para nombrar los triggers.
- El nombre de todos los triggers comienzan con el prefijo **tg_**.
Seguido del tiempo de la acción (before o after), nombre de la tabla y la acción que se realizara sobre la tabla.
- Ejemplo de nombre de un triggers:

tg_before_S160eS_contacto_insert

10.3 ESTÁNDARES DE CÓDIGO

Los comentarios para describir la funcionalidad de cada módulo del sistema informático, se definen con la siguiente nomenclatura:

- Comentarios de una sola línea utilizando (//).
- Comentario en bloque utilizando (/* */).

10.4 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO

La estructura de directorio mostrada en la Ilustración 10-1 fue utilizada tanto para el Sistema Informático como para los plugins instalados en las instituciones gubernamentales.

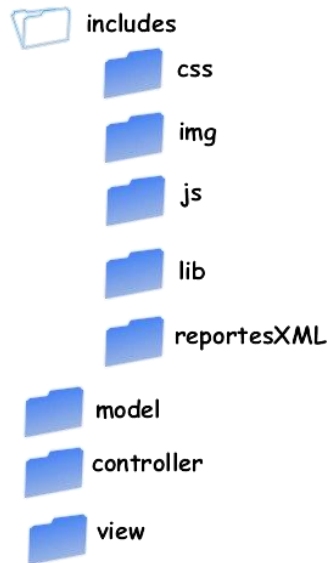


Ilustración 10-1 Estructura general del directorio.

Model

El directorio denominado model contendrá todas las clases de tipo Modelo que representa las tablas de la base de datos y se nombran de la siguiente manera:

NombreTablaModel.php

La inicial de cada palabra en mayúscula.

Controller

El directorio denominado controller contendrá todas las clases de tipo Controlador y se nombran de la siguiente forma:

NombreTablaController.php

La inicial de cada palabra en mayúscula.

View

El directorio denominado view contendrá todas las clases de tipo Vista y se nombran de la siguiente forma:

NombreTablaView.php

La inicial de cada palabra en mayúscula.

Includes

El directorio contiene todos los archivos .php que no están incluidos en la estructura MVC. Además el directorio includes contiene los siguientes subdirectorios:

- **Css:** Contiene las hojas de estilos (Cascading Style Sheets) utilizadas para la construcción del sistema informático.
- **Img:** Contiene las imágenes de tipo .jpg, .png y .gif utilizadas para la construcción del sistema informático.
- **Js:** Contiene las librerías js utilizadas para la construcción del proyecto.
- **Lib:** Contiene la librería de exportación a pdf.
- **ReportesXML:** Contiene todos los archivos de reportes con extensión .jrxml

10.5 ESTÁNDARES APLICADOS AL DIAGRAMA DE CLASES

En el proyecto los nombres de clases se definieron utilizando la convención de escritura Camel Case³³ y aplicando el modelo, vista, controlador:

- Para clases tipo modelo: InstitucionModel.

³³ Msdn.microsoft.com, (2016). *Capitalization Styles*. [online] Available at: [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/x2dbyw72\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/x2dbyw72(v=vs.71).aspx) [Accessed 2 Mar. 2016].

- Para clases tipo controlador: InstitucionControler.
- Para clases tipo vista: InstitucionView.

El estándar preestablecido por Wordpress para los nombres de clase es:

- Para clases tipo modelo: S160es_post.
- Para clases tipo controlador: WP_Post.
- Para clases tipo vista: View_WP_Post.

En el proyecto los nombres de atributos de clase utilizando la convención de escritura Camel Case es: nombreInstitucion.

El estándar preestablecido por Wordpress para los nombres de atributos de clase es: post_author.

10.6 ELEMENTOS DE DIAGRAMA DE CLASES

Un Diagrama de Clases³⁴ es una estructura estática que describe a un sistema mostrando un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, y las relaciones entre ellas. Son los diagramas más habituales en el modelado de sistemas orientados a objetos, se utilizan para describir la vista de diseño estática de un sistema. Los diagramas de clases que incluyen clases activas se utilizan para cubrir la vista de procesos estática de un sistema.

La Clase: es la unidad básica que encapsula toda la información de un Objeto (un objeto es una instancia de una clase). A través de ella podemos modelar el entorno en estudio. Una clase se representa por un rectángulo que posee tres divisiones: En la Ilustración 10-2, Ilustración 10-3 se observa estas divisiones.

³⁴ Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., García Molina, J. and Sáez Martínez, J. (2010). El Lenguaje Unificado de Modelado Guía del usuario-2da Edición. Madrid: Pearson Educación. Cap. 2, Pág. 28.

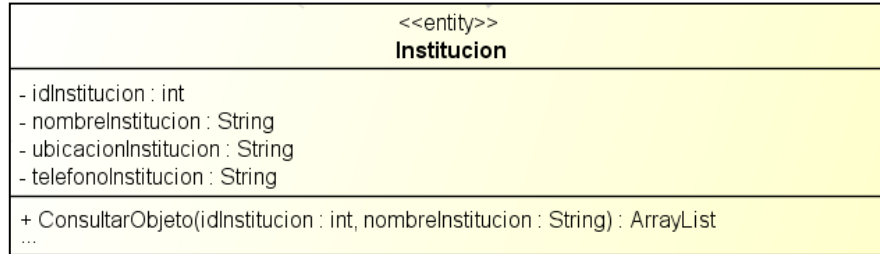


Ilustración 10-2 Ejemplo de una clase del SIGOES.

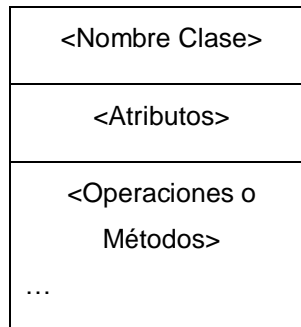


Ilustración 10-3 Ejemplo de una clase.

Atributo³⁵: es una propiedad de una clase identificada con un nombre, que describe un rango de valores que pueden tomar las instancias de la propiedad. Los atributos de una clase pueden ser de tres tipos que definen el grado de comunicación y visibilidad con el entorno, estos se observan en la Tabla 10-3.

Tabla 10-3 Tipos de atributo.






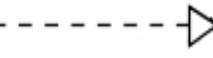
N°	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
1	Publico	+	Indica que el atributo será visible tanto dentro como fuera de la clase.
2	Privado	-	Indica que el atributo sólo será accesible desde dentro de la clase.
3	Protegido	#	Puede verse en todos los tipos derivados del propietario.

³⁵ Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., García Molina, J. and Sáez Martínez, J. (2010). *El lenguaje unificado de modelado-2da Edición*. Madrid: Pearson Educación. Cap. 4, Pág. 54.

Operación es la implementación de un servicio que puede ser requerido a cualquier objeto de la clase para que muestre un comportamiento.

Las relaciones³⁶ son una conexión entre elementos. En el modelado orientado a objetos. En el modelado orientado a objetos, los cuatro tipos más importantes de relaciones son las dependencias, las generalizaciones, las asociaciones y las agregaciones, en la Tabla 10-4 se observa los tipos de relaciones.

Tabla 10-4 Tipos de relaciones en diagrama de clases

Nº	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
1	Asociación		Una asociación es una relación estructural que especifica que los objetos de un elemento se conectan con los objetos de otro.
2	Dependencia		Es una relación de uso que declara que un elemento utiliza la información y los servicios de otro elemento, pero no necesariamente a la inversa. Las dependencias se usarán cuando se quiera indicar que un elemento utiliza a otro.
3	Generalización		También llamada herencia es una relación entre un elemento general (llamado superclase o padre) y un tipo más específico de ese elemento (llamado subclase o hijo).
4	Agregación		Es más específica que la asociación, es un tipo especial de asociación, que representa una relación estructural entre un todo y sus partes, que es dirigida y puede incluir una etiqueta, a menudo incluye otros adornos, como la multiplicidad y los nombres de rol.
5	Composición		Es una forma de agregación, es la relación de pertenencia con el todo. Sus partes con una multiplicidad no fijada pueden crearse después de la parte compuesta a la que pertenecen, pero una vez creadas viven y mueren con ella.
6	Realización ³⁷		Es una relación semántica entre clasificadores, en la cual un clasificador especifica un contrato que otro clasificador garantiza que cumplirá. Se utiliza en dos circunstancias: en el contexto de las interfaces y en el contexto de las colaboraciones.

³⁶ Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., García Molina, J. and Sáez Martínez, J. (2010). *El lenguaje unificado de modelado-2da Edición*. Madrid: Pearson Educación. Cap. 5, Pág. 67.

³⁷ Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., García Molina, J. and Sáez Martínez, J. (2010). *El lenguaje unificado de modelado-2da Edición*. Madrid: Pearson Educación. Cap. 10, Pág. 157.

HERENCIA DE CLASES

Son clases similares a otras en estructura o en el comportamiento. Cada una de ellas se podría modelar como una abstracción diferenciada e independiente. Sin embargo, una forma consistiría en extraer las características comunes de estructura o comportamiento y colocarlas en clases más generales de las que hereden las clases especializadas. Para modelar relaciones de herencia hay que tener en cuenta:

- Dado un conjunto de clases, hay que buscar responsabilidades, atributos y operaciones comunes a dos o más clases.
- Hay que elevar estas responsabilidades, atributos y operaciones comunes a una clase más general. Si es necesario, hay que crear una nueva clase a la cual se puedan asignar estos elementos (pero con cuidado de no introducir demasiados niveles).
- Hay que especificar que las clases más específicas heredan de la clase más general a través de una relación de generalización desde cada clase especializada a su padre.

En el análisis del SIGOES utilizamos el concepto de herencia como se observa en la Ilustración 10-4.

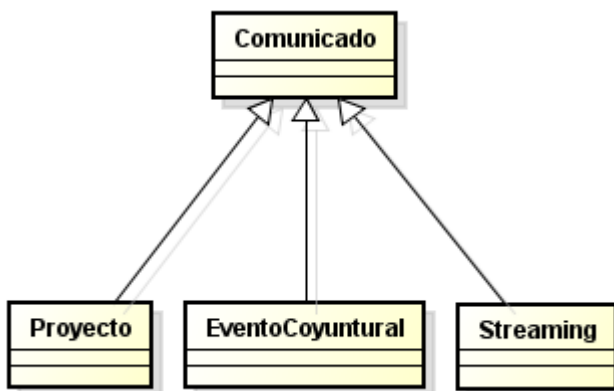


Ilustración 10-4 Ejemplo de herencia de clases.

En la Ilustración 10-4 se observa cómo se aplica la herencia entre clases. Donde la clase Comunicado es la clase padre de las clases: Proyecto, Evento Coyuntural, Streaming, estas clases heredan atributos y operaciones de la clase abstracta padre.

10.7 DIAGRAMA DE CLASES³⁸

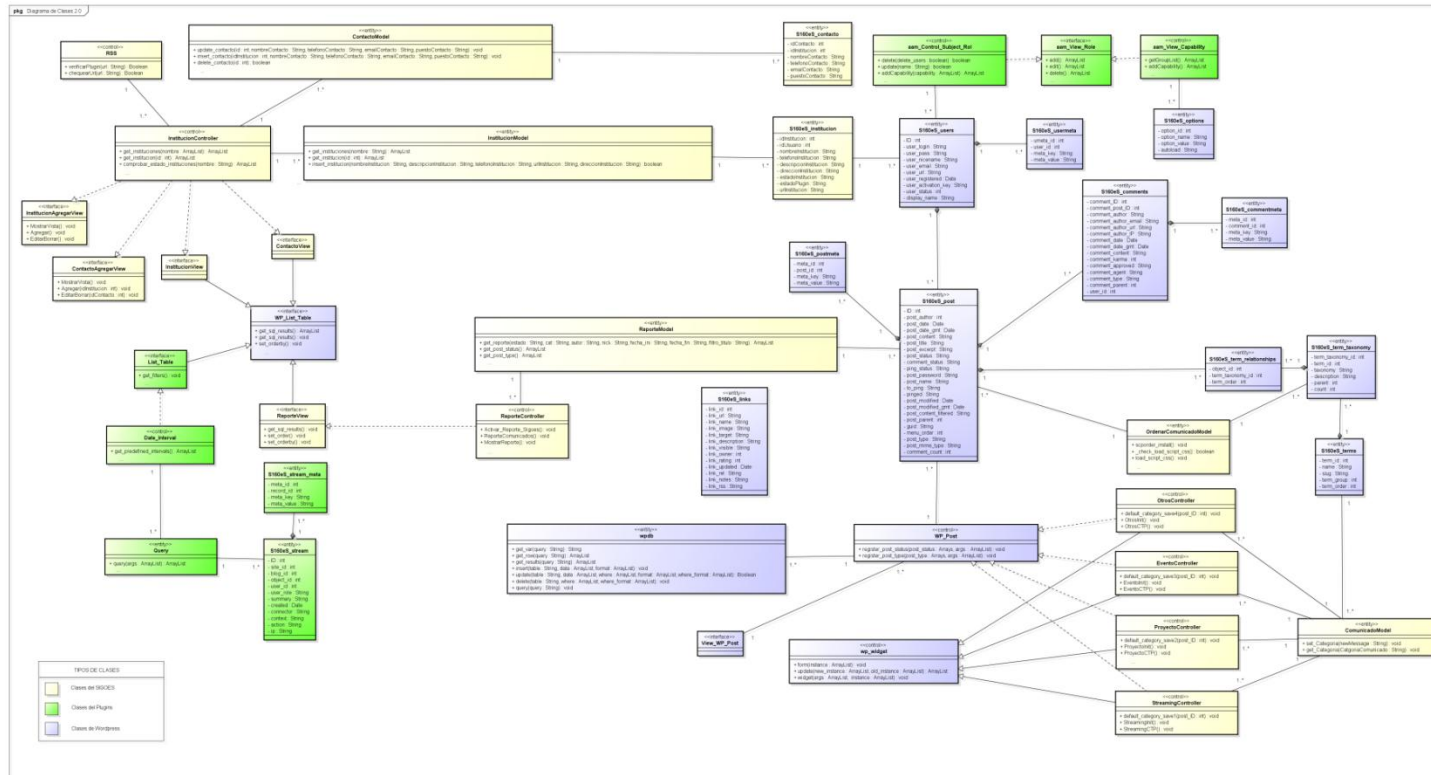


Ilustración 10-5 Diagrama de clases.


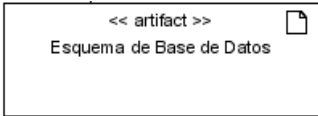
³⁸ Para ver el diagrama de clases del SGOES en formato de imagen, Abrir archivo **Diagrama de Clases.png** en el CD \Documentos\07-Imágenes\01-Análisis\04-Diagrama de Clases

10.1 ELEMENTOS DEL MODELO ARQUITECTÓNICO

El diagrama de despliegue³⁹ representa una vista estática de la configuración en tiempo de ejecución de los nodos que intervienen en el proceso y de los componentes que se ejecutan en esos nodos. Puede mostrar el hardware del sistema y los paquetes software que hay instalados en él.

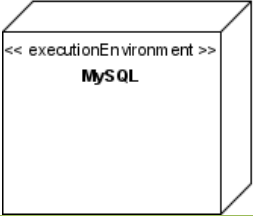
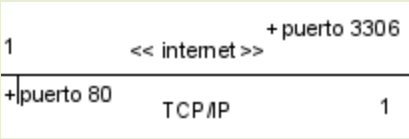
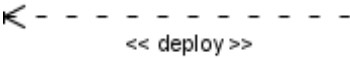
También son útiles para explorar la arquitectura de sistemas embebidos, mostrando los componentes hardware y software, así como sus protocolos o formas de comunicarse. En la Tabla 10-5 se muestra la nomenclatura usada para el modelo arquitectónico del SIGOES.

Tabla 10-5 Elementos del modelo arquitectónico.

Nº	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN ⁴⁰
1	Nodo (device)		Representa los elementos de hardware del sistema pueden ser computadoras, servidores, etc.
2	Artefacto (artifact)		Los artefactos pueden ser archivos exe, dll, html, documentos, archivos .jar, ensamblajes, guiones (scripts), archivos binarios o cualquier otra cosa que despliegue como parte de la solución.

³⁹ Autores David Aycart Perez, Marc Gibert Ginesta, Ingeniería del software en entornos SL, Fundación para la Universidad Abierta de Catalunya, Segunda Edición, 2007, Capítulo 2, pág. 107

⁴⁰ Autor Paul Kimel, Manual de UML Primera Edición, Editorial Mac Graw Hill, Capítulo 10, pág. 198

N°	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN ⁴¹
3	Ambiente de Ejecucion (Execution Enviroment)		Un entorno de ejecución ⁴² es un (software) nodo que ofrece un entorno de ejecución para determinados tipos de componentes que se despliegan sobre el mismo en forma de artefactos ejecutables.
4	Asociación		Representa una trayectoria de comunicación entre los nodos; muestra los nodos que se comunican y se puede usar un rótulo sobre esa asociación para mostrar los protocolos de comunicaciones entre nodos. Puerto: puerto utilizado para la comunicación. Protocolo: protocolo utilizado para la comunicación entre ambos nodos asociados Estereotipo: tipo de elemento de comunicación del modelo definido en el propio modelo.
5	Dependencia		La dependencia desplegar entre un artefacto y un nodo significa lo mismo que un artefacto anidado o un artefacto en una lista como texto: que ese tipo de artefacto se despliega en ese tipo de nodo

10.2 DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO⁴³

ARQUITECTURA DEL SISTEMA INFORMÁTICO

Establece un marco estructural básico que identifica los principales componentes de un sistema y las comunicaciones entre estos componentes. La arquitectura de un sistema informático puede basarse en un modelo o estilo arquitectónico particular. “Un estilo arquitectónico es un patrón de organización de un sistema tal como una organización cliente-servidor o una arquitectura por capas”⁴⁴.

⁴¹ Autor Paul Kimel, Manual de UML Primera Edición, Editorial Mac Graw Hill, Capitulo 10, pág. 198

⁴² Uml-diagrams.org,. (2015). UML deployment diagrams overview of graphical notation. Retrieved 28 June 2015, from <http://www.uml-diagrams.org/deployment-diagrams.html#execution-environment>

⁴³ Para ver el diagrama de diseño arquitectónico del SIGOES en formato de imagen, Abrir archivo **Modelo Arquitectonico.png** en la ruta del CD \Documentos\07-Imagenes\02-Diseño\05-Modelo Arquitectónico

⁴⁴ Ian SommerVille (2005), Ingeniería del Software (7 Edición ^a), Pearson, Cap. XI pág. 220.

ARQUITECTURA DE CAPAS

El Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES), utiliza las tecnologías PHP 5.3, Apache 2.4, MySQL5.1, por lo que se emplea la arquitectura de capas que consiste en “organizar el sistema informático en capas, de las cuales cada una proporciona un conjunto de servicios”⁴⁵. A continuación se describen las 3 capas en las que se divide el sistema informático.

CAPA DE PRESENTACIÓN

Mediante esta capa el sistema informático interactúa con el usuario comunicándole la información y capturando la información proporcionada por el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de lógica de negocio.

CAPA DE LÓGICA DE NEGOCIO

Es donde residen los programas que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de lógica negocio (o capa de negocio) pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.


⁴⁵ Ian SommerVille (2005), Ingeniería del Software (7 Edición ^a), Pearson, Cap. XI pág. 227.
Trabajo de Graduación-SIGOES

CAPA DE DATOS

Es donde residen los datos. Está formada por uno o más gestor de bases de datos que realiza todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

Las tres capas residen en una misma computadora. En la Tabla 10-6 se muestra la división del modelo de capas:

Tabla 10-6 Modelo de capas.

N°	CAPA	ILUSTRACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Presentación		Navegador Web del dispositivo del cliente.
2	Negocio	PHP 5.3, Apache 2.4	Servidores de Aplicaciones e intérpretes de lenguaje de programación utilizados por SIGOES.
3	Datos	MySQL 5.1	Gestores de Bases de Datos utilizado por SIGOES.

En la Ilustración 10-6 se observa el diseño arquitectónico del sistema informático.

10.2.1 DIAGRAMA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL PROYECTO⁴⁶

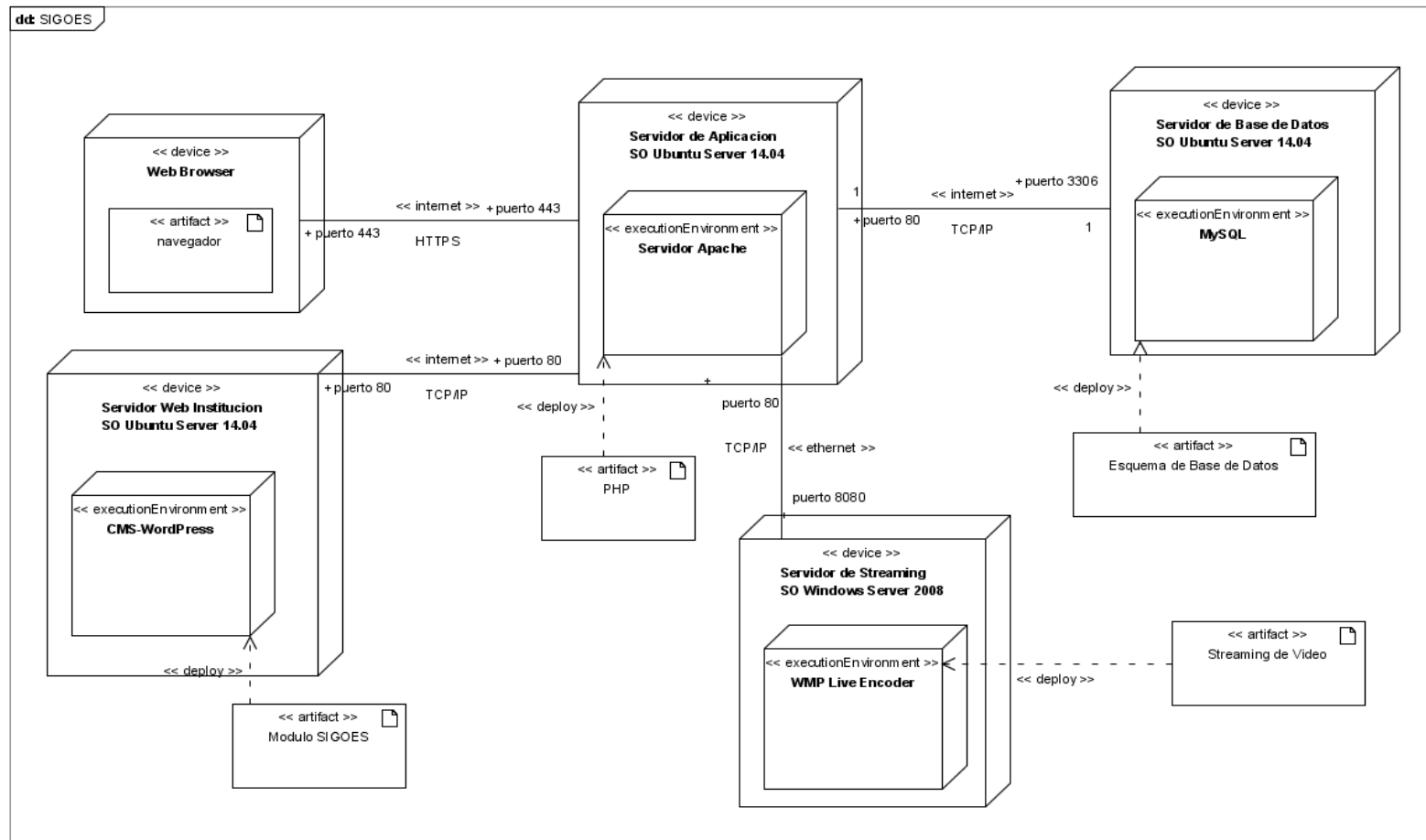











Ilustración 10-6 Diseño arquitectónico.

⁴⁶ Para ver el diagrama de diseño arquitectónico del SIGOES en formato de imagen, Abrir archivo **Modelo Arquitectonico.png** en la ruta del CD \Documentos\07-Imágenes\02-Diseño\05-Modelo Arquitectónico


10.3 ELEMENTOS DEL DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN EXTENDIDO

El modelo Entidad-Relación (ER)⁴⁷, es un modelo de datos conceptual de alto nivel. Este modelo y sus variaciones se utilizan con frecuencia para el diseño conceptual de las aplicaciones de base de datos. La nomenclatura utilizada para los elementos en el modelado de este diagrama se muestra en la Tabla 10-7.

Tabla 10-7 Elementos del diagrama entidad relación extendido.

Nº	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
1	Entidad		Representa una "cosa" u "objeto" del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia únicamente de otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, o una misma entidad.
2	Entidad débil		Su clave depende parcialmente de la clave de otra entidad.
3	Relación		Describe cierta dependencia entre entidades o permite la asociación de las mismas.
4	Relación de identificación		Indica la entidad de cuya clave depende una entidad débil.
5	Atributo		Son las características que definen o identifican a una entidad. Estas pueden ser muchas, y el diseñador solo utiliza o implementa las que considere más relevantes.
6	Atributo Clave		Permite identificar inequívocamente cada una de las entidades.
7	Atributo multivalor		Puede tomar muchos valores.
8	Atributo compuesto		Puede dividirse en sub atributos.
9	Atributo derivado		Es calculado.

⁴⁷ Elmasri, R. and Navathe, S. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. Madrid [etc.]: Pearson Addison Wesley. Capítulo 4, Página 89

10	Participación total		Se da cuando una entidad participa en al menos una relación de otra entidad.
----	---------------------	---	--

Concepto de Herencia

La herencia es un tipo de relación entre una entidad "padre" y una entidad "hijo". La entidad "hijo" hereda todos los atributos y relaciones de la entidad "padre". Por tanto, no necesitan ser representadas dos veces en el diagrama. La relación de herencia se representa mediante un triángulo interconectado por líneas a las entidades.

Concepto de Especialización

La especialización es el proceso de definir un conjunto de subclases de un tipo de entidad, la cual recibe el nombre de superclase de la especialización. El conjunto de subclases que forman una especialización se define basándose en algunas características distintivas de las entidades en la superclase. Por ejemplo, las subclases {SECRETARIA, INGENIERO, TÉCNICO} son una especialización de la superclase EMPLEADO que distingue a los trabajadores en función al tipo de trabajo que desempeñan. Ver Ilustración 10-7.

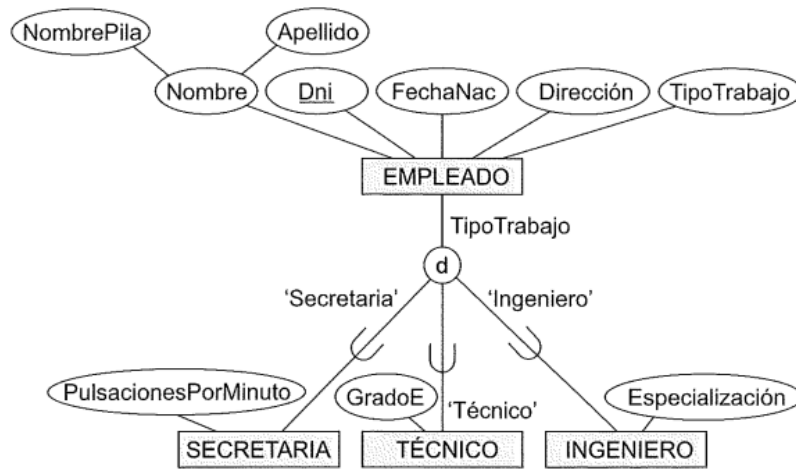


Ilustración 10-7 Concepto de especialización.

Concepto de Generalización

Podemos pensar en un proceso inverso de abstracción en el que eliminemos las diferencias existentes entre distintas entidades, identifiquemos las características comunes y las generalicemos en una única superclase de la que las entidades originales sean subclases especiales. Por ejemplo, consideremos las entidades Coche y Camión. Tanto Coche como Camión son ahora subclases de la superclase generalizada Vehículo. Usamos el término generalización para referirnos al proceso por el cual se define una entidad generalizada a partir de entidades individuales. Ver Ilustración 10-8.

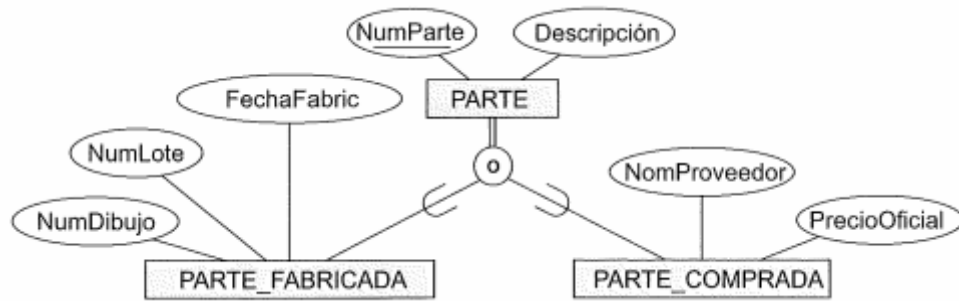


Ilustración 10-8 Concepto de generalización.

Restricciones y Características de Especialización y Generalización

La primera es la restricción de disyunción

Especifica que las subclases de la especialización deben estar separadas. Esto significa que una entidad puede ser, como máximo, miembro de una de las subclases de la especialización. Donde la **d** incluida en el círculo simboliza la separación.

Si las subclases no están obligadas a estar separadas, su conjunto de entidades pueden solaparse, es decir, la misma entidad podría ser miembro de más de una subclase de la especialización. Este caso, que es el que se produce por defecto, se especifica colocando una **o** en el círculo, tal y como puede verse en la Ilustración

La segunda es la restricción de integridad

Puede ser total o parcial, Una especialización total especifica que cada entidad en la superclase debe ser miembro de al menos, una subclase en la especialización. Esto se muestra en los diagramas Entidad Relación usando una línea doble que conecta la superclase al círculo. Las restricciones de disyunción y de integridad son independientes. Por consiguiente, son posibles las cuatro siguientes restricciones en una especialización:

- Disyunción, total.
- Disyunción, parcial.
- Solapamiento, total.
- Solapamiento, parcial.

10.5 ELEMENTOS DE DIAGRAMAS CONCEPTUAL, LÓGICO Y FÍSICO

Para la creación de los diagramas Conceptual y Lógico se utilizó la notación IE de James Martin, también conocido como Notación pata de cuervo (Crow's Foot Notation⁴⁹). A continuación se definen algunos de los elementos⁵⁰ utilizados para la creación de los diagramas conceptual, lógico y físico.

- **Entidad:** Representa una "cosa" u "objeto" del mundo real con existencia independiente, es decir, se diferencia únicamente de otro objeto o cosa, incluso siendo del mismo tipo, o una misma entidad.
- **Atributos:** Son las características que definen o identifican a una entidad
- **Relaciones:** ilustran una asociación entre dos tablas. En el modelo de datos físico, las relaciones están representadas por líneas estilizadas.
- **Cardinalidad:** se refieren al número máximo de veces que una instancia de una entidad puede estar asociada con casos en la entidad relacionada.
- **Ordinalidad:** el número mínimo de veces que una instancia de una entidad puede estar asociado con una instancia de la entidad relacionada.

Cardinalidad y ordinalidad están representados por el estilo de una línea y su punto final, como se indica en el estilo de notación elegida (James Martin / Information Engineering / crow's foot) para la elaboración de los diferentes diagramas.

⁴⁹ Finkelstein, C. 1998, 'Information engineering methodology', Handbook on Architectures of Information Systems, eds. P. Bernus, K. Mertins & G. Schmidt, Springer-Verlag, Berlin, Germany, pp. 405-427.

⁵⁰ Flow Chart Maker & Online Diagram Software,. (2014). ER Diagram Symbols and Meaning. Retrieved 25 June 2015, from https://www.lucidchart.com/pages/ER-diagram-symbols-and-meaning?utm_expid=11945330-182.m6l9j6YmRKmRL2aBsawkgw.0&utm_r

10.6 ELEMENTOS DEL MODELO CONCEPTUAL

El modelo conceptual⁵¹, identifica las relaciones de más alto nivel entre las diferentes entidades. Características del modelo conceptual de datos incluyen:


- Las entidades importantes y las relaciones entre ellos.
- No se especifica ninguna clave principal.

La nomenclatura usada en el modelado conceptual de base de datos del SIGOES se observa en la Tabla 10-8:

Tabla 10-8 Elementos del modelo conceptual.

N°	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
1	Entidad		<p>Representa un objeto sobre el que desea almacenar la información.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre de la Entidad 2. Atributos de la Entidad 3. Tipo de Atributo
2	Relación		Representa una asociación entre dos entidades.
3	Uno		Indica una relación con cardinalidad de uno.
4	Muchos		Indica una relación con cardinalidad de muchos.
5	Uno y solamente uno		Indica una relación con cardinalidad de uno a uno.
6	Cero a uno		Indica una relación con cardinalidad de cero a uno.
7	Uno a muchos		Indica una relación con cardinalidad de uno a muchos
8	Cero a muchos		Indica una relación con cardinalidad de cero a muchos.

⁵¹ Sparxsystems.com, (2015). Enterprise Architect - Use Case Model. Retrieved 4 June 2015, from http://www.sparxsystems.com/resources/tutorial/use_case_model.html

9	Herencia		Representa la herencia de una entidad padre hacia una o varias entidades hijo
----------	----------	---	---

10.7 MODELO CONCEPTUAL DE BASE DE DATOS⁵²



Ilustración 10-10 Modelo conceptual de base de datos.

⁵² Para ver Modelo Conceptual de Base de Datos del SIGOES en formato de imagen, Abrir archivo **ModeloConceptual.png** en la ruta del CD \Documentos\07-Imágenes\02-Diseño\02-Modelo Conceptual

10.8 ELEMENTOS DEL MODELO LÓGICO

El modelo lógico, describe los datos en tantos detalles como sea posible, sin tener en cuenta cómo van a ser física implementados en la base de datos.








Características de un modelo lógico de datos incluyen:

- Incluye todas las entidades y relaciones entre ellos.
- Se especifican todos los atributos para cada entidad.
- Se especifica la clave principal de cada entidad.
- Las claves externas (claves que identifican la relación entre diferentes entidades) se especifican.
- La normalización se produce a este nivel.

La nomenclatura usada en el modelo lógico de base de datos del SIGOES se observa en la Tabla 10-9:

Tabla 10-9 Elementos del modelo lógico.

N°	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
1	Entidad		<p>Una entidad representa un objeto sobre el que desea almacenar la información.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre de la Entidad 2. Atributos de la Entidad 3. Tipo de Atributo
2	Herencia		<p>Representa la herencia de una entidad padre hacia una o varias entidades hijo</p>
3	Relación		<p>Representa una asociación entre dos entidades.</p>
4	Relación		<p>Representa una relación de dependencia</p>

N°	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
			entre dos entidades
5	Uno		Indica una relación con cardinalidad de uno.
6	Muchos		Indica una relación con cardinalidad de muchos.
7	Uno y solamente uno		Indica una relación con cardinalidad de muchos.
8	Cero a uno		Indica una relación con cardinalidad de cero a uno.
9	Uno a muchos		Indica una relación con cardinalidad de uno a muchos
10	Cero a muchos		Indica una relación con cardinalidad de cero a muchos.
11	Opcionalidad	 <p>Obligatoria Opcional Mixta</p>	Hace referencia a si la relación puede o debe existir, si la relación debe existir se representa mediante línea continua, si la relación puede existir se representa con una línea punteada.

10.9 MODELO LÓGICO DE BASE DE DATOS⁵³

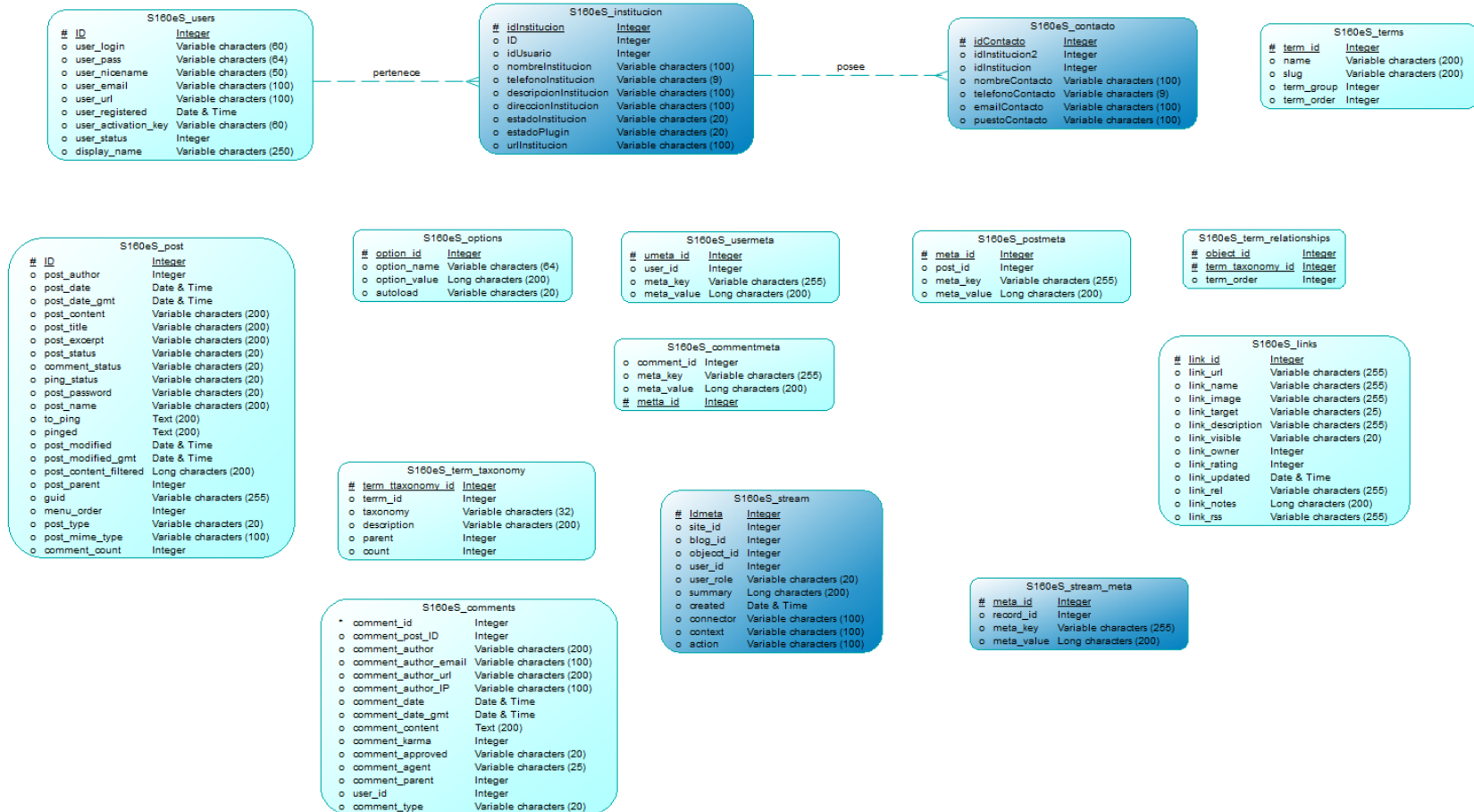


Ilustración 10-11 Modelo lógico de base de datos.

⁵³ Para ver Modelo Lógico de Base de Datos del SGOES en formato de imagen, Abrir archivo **ModeloLogico.png** en la ruta del CD \Documentos\07-Imágenes\02-Diseño\03-Modelo Conceptual

10.10 ELEMENTOS DEL MODELO FÍSICO

El modelo físico representa cómo se construyó el modelo de la base de datos. Un modelo de base de datos física muestra todas las estructuras de la tabla, incluyendo nombre de la columna, el tipo de datos de columna, las restricciones de columna, clave primaria, clave externa, y las relaciones entre las tablas. Características de un modelo de datos físicos incluyen:

- Especificación todas las tablas y columnas.
- Las claves externas se utilizan para identificar las relaciones entre las tablas.
- Consideraciones físicas pueden causar el modelo de datos físico a ser muy diferente del modelo de datos lógicos.
- Modelo de datos físico será diferente para los diferentes RDBMS.

La nomenclatura usada en el modelo físico de base de datos del SIGOES se observa en la Tabla 10-10:

Tabla 10-10 Elementos del modelo físico.

N°	ELEMENTO	GRAFICO	DESCRIPCIÓN
1	Entidad		<p>Una entidad representa un objeto sobre el que desea almacenar la información.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre de la Entidad 2. Atributos de la Entidad 3. Tipo de Atributo
2	Referencia		Relación a otra tabla del modelo.

10.11 MODELO FÍSICO DE BASE DE DATOS⁵⁴

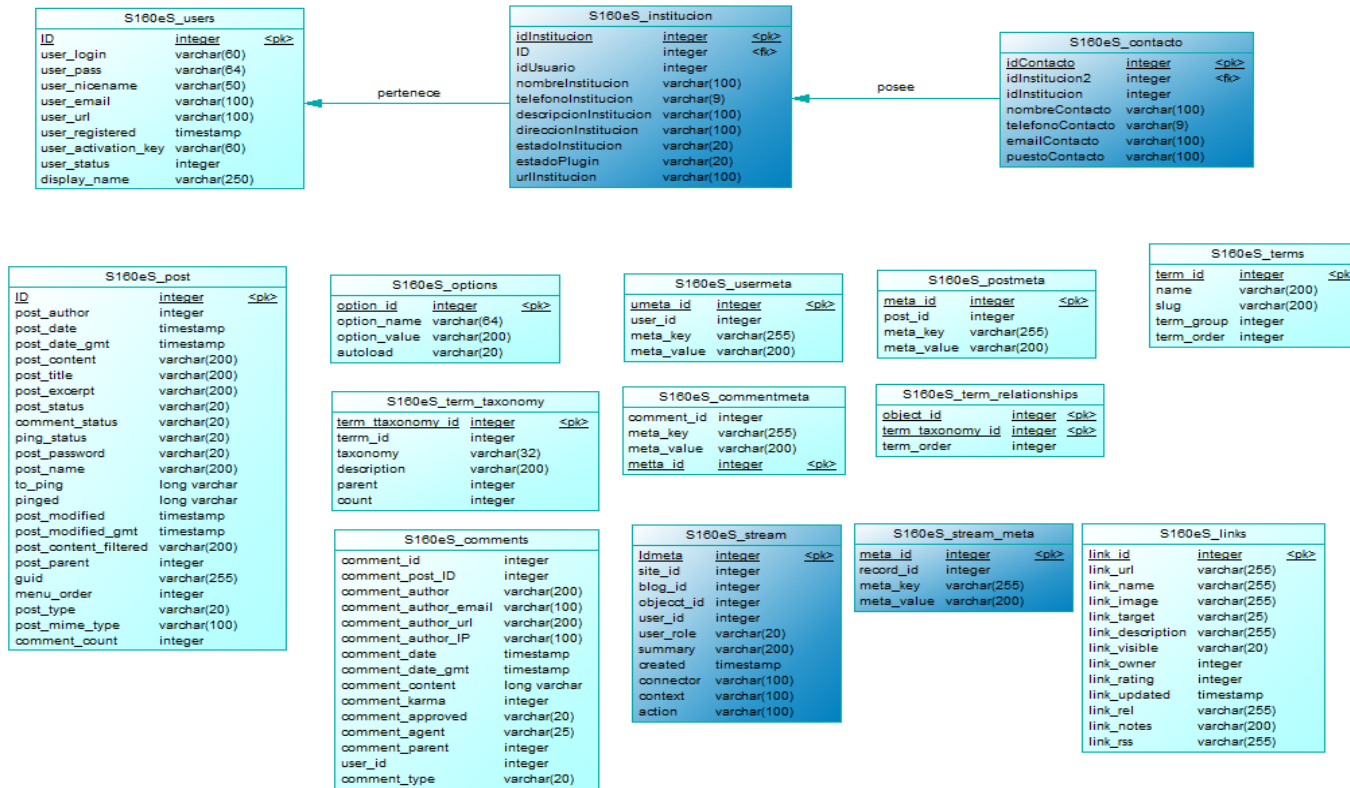


Ilustración 10-12 Modelo físico de base de datos.

⁵⁴ Para ver Modelo Físico de Base de Datos del SIGOES en formato de imagen, Abrir archivo **ModeloFísico.png** en la ruta del CD \Documentos\07-Imágenes\02-Diseño\04-Modelo Físico

10.12 CATÁLOGO DE TABLAS DE BASE DE DATOS SIGOES

Tabla 10-11 Catálogo de tablas de SIGOES.

N°	NOMBRE DE TABLA	DESCRIPCIÓN
1	s160es_commentmeta	Almacena los meta datos de los comentarios.
2	s160es_comments	Almacena los comentarios realizados.
3	s160es_links	Contiene información relacionada con los enlaces administrados por Wordpress.
4	s160es_options	Almacena las configuraciones establecidas en el panel de administración de Wordpress.
5	s160es_postmeta	Almacena la meta data de las publicaciones hechas.
6	s160es_posts	Almacena las publicaciones realizadas en Wordpress.
7	s160es_terms	Almacena las categorías de los post y los enlaces.
8	s160es_term_relationships	Almacena las relaciones de las categorías con los post y los enlaces.
9	s160es_term_taxonomy	Almacena las relaciones entre categorías y taxonomía.
10	s160es_usermeta	Almacena la meta data del usuario.
11	s160es_users	Almacena la listar de los usuarios.
12	s160es_contacto	Almacena la información relacionada al contacto de la institución.
13	s160es_institucion	Almacena la información relacionada a la institución.
14	s160es_stream	Almacena la información relacionada a la bitácora del sistema.
15	s160es_stream_meta	Almacena la meta data de la información relacionada a la bitácora del sistema.

10.13 LISTADO DE CLAVES ÚNICAS DE CADA TABLA DE BASE DE DATOS SIGOES

Tabla 10-12 Listado de claves únicas de base de datos de SIGOES.

N°	NOMBRE DE IDENTIFICADOR	TABLA A LA QUE PERTENECE
1	meta_id	s160es_commentmeta
2	comment_ID	s160es_comments
3	idContacto	s160es_contacto
4	idInstitucion	s160es_institucion
5	link_id	s160es_links
6	option_id	s160es_options
7	post_id	s160es_postmeta
8	ID	s160es_posts
9	term_id	s160es_terms
10	object_id	s160es_term_relationships
11	term_taxonomy_id	s160es_term_taxonomy
12	umeta_id	s160es_usermeta
13	ID	s160es_users

14	ID	s160es_stream
15	meta_id	s160es_stream_meta

10.14 DICCIONARIO DE DATOS DE BASE DE DATOS SIGOES

Tabla 10-13 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_commentmeta.

Nombre de Tabla: s160es_commentmeta			
Descripción: Almacena los meta datos de los comentarios.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
meta_id	20	Entero	Clave única de la información de comentarios realizados.
comment_id	20	Entero	Clave única de los comentarios realizados.
meta_key	255	Carácter	Clave única de la meta de comentarios realizados.
meta_value	255	Texto	Clave única de la meta de los comentarios realizados.

Tabla 10-14 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_comments.

Nombre de Tabla: s160es_comments			
Descripción: Tabla que almacena los comentarios.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
comment_ID	20	Entero	Clave única del comentario.
comment_post_ID	20	Entero	Clave única que enlaza el comentario con publicación.
comment_author	255	Texto	Almacena el autor que realizo el comentario.
comment_author_email	100	Carácter	Almacena el email del autor del comentario.
comment_author_url	200	Carácter	Almacena la URL del autor del comentario.
comment_author_IP	100	Carácter	Almacena la IP del autor del comentario.
comment_date		Fecha	Almacena la hora y fecha en que se realizó el comentario.
comment_date_gmt		Fecha	Almacena la hora y fecha en que se realizó el comentario.
comment_content	255	Texto	Almacena el contenido del comentario.
comment_karma	11	Entero	Almacena el contenido del comentario.
comment_approved	20	Carácter	Contiene variable usada para aprobar o no el comentario.
comment_agent	255	Carácter	Almacena el contenido del comentario.
comment_type	20	Carácter	Almacena el tipo de comentario.
comment_parent	20	Entero	Almacena el contenido del comentario.
user_id	20	Entero	Almacena la clave única del usuario.

Tabla 10-15 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_links.

Nombre de Tabla: s160es_links			
Descripción: Contiene información relacionada con los enlaces administrados por Wordpress.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
link_id	20	Entero	Almacena clave única del link.
link_url	255	Carácter	Almacena la URL del link.
link_name	255	Carácter	Almacena el nombre del link.
link_image	255	Carácter	Almacena link de la imagen.
link_target	25	Carácter	Almacena objetivo del link.
link_description	255	Carácter	Almacena la descripción del link.
link_visible	255	Carácter	Almacena el link visible al usuario.
link_owner	20	Entero	Almacena el propietario del link.
link_rating	11	Entero	Almacena la clasificación del link.
link_updated		Fecha	Almacena la fecha de actualización del link.
link_rel	255	Carácter	Almacena el link relacionado.
link_notes	255	Text	Almacena notas relacionadas al link.

Tabla 10-16 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_options

Nombre de Tabla: s160es_options			
Descripción: Almacena las configuraciones establecidas en el panel de administración de wordpress.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
option_id	20	Entero	Almacena la clave única de la opción.
option_name	64	Carácter	Almacena el nombre de la opción.
option_value	255	Texto	Almacena el valor de la opción.

Tabla 10-17 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_postmeta.

Nombre de Tabla: s160es_postmeta			
Descripción: Almacena la meta data de las publicaciones hechas.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
meta_id	20	Entero	Almacena la clave única de la meta data.
post_id	20	Entero	Almacena la clave única del post.
meta_key	255	Carácter	Almacena clave de la meta data.
meta_value	255	Texto	Almacena el contenido de la data almacenada.

Tabla 10-18 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_posts.

Nombre de Tabla: s160es_posts			
Descripción: Almacena las publicaciones realizadas en wordpress.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
ID	20	Entero	Almacena la clave única del post.
post_author	20	Entero	Almacena la clave única del autor del post.
post_date		Fecha	Almacena la fecha de realización del post.
post_date_gmt		Fecha	Almacena la fecha de realización del post.
post_content	255	Texto	Almacena el contenido del post.
post_title	255	Texto	Almacena el título del post.
post_excerpt	255	Texto	Almacena el extracto del post.
post_status	20	Carácter	Almacena el estado del post.
comment_status	20	Carácter	Almacena el estado del comentario.
ping_status	20	Carácter	Almacena el estado del ping.
post_password	20	Carácter	Almacena la contraseña del post.
post_name	200	Carácter	Almacena el nombre del post.
to_ping	255	Texto	Almacena el ping realizado al post.
pinged	255	Texto	Almacena valor relacionado al ping del post.
post_modified		Fecha	Almacena la fecha de creación del post.
post_modified_gmt		Fecha	Almacena la fecha de modificación del post.
post_content_filtered	255	Texto	Almacena el filtrado del post.
post_parent	20	Carácter	Almacena el padre del post.
menu_order	11	Entero	Almacena el orden del menú.
post_type	20	Carácter	Almacena el tipo de post.
post_mime_type	100	Carácter	Almacena el tipo de post personalizado.
comment_count	20	Entero	Almacena la cantidad de post realizados.

Tabla 10-19 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_terms.

Nombre de Tabla: s160es_terms			
Descripción: Almacena las categorías de los post y los enlaces.			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
term_id	20	Entero	Almacena la clave única de la categoría.
name	200	Carácter	Almacena el nombre de la categoría.
slug	200	Carácter	Almacena un valor identificativo de la categoría.
term_group	10	Entero	Almacena el código de grupo de categoría.

Tabla 10-20 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_term_relationships.

Nombre de Tabla: s160es_term_relationships			
Descripción: Almacena las relaciones de las categorías con los post y los enlaces.			
Campo	Tamaño	Tipo de Dato	Descripción
object_id	20	Entero	Almacena el objeto al cual relaciona la categoría.
term_taxonomy_id	20	Entero	Almacena la clave única de la taxonomía.
term_order	11	Entero	Almacena el orden de la categoría.

Tabla 10-21 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_term_taxonomy.

Nombre de Tabla: s160es_term_taxonomy			
Descripción: Almacena las relaciones entre categorías y taxonomía.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
term_taxonomy_id	20	Entero	Almacena la clave única de la taxonomía.
term_id	20	Entero	Almacena la clave única de la categoría.
taxonomy	32	Carácter	Almacena nombre de la taxonomía.
description	255	Texto	Almacena la descripción de la taxonomía.
parent	20	Entero	Almacena el padre de la taxonomía.
count	20	Entero	Almacena el total de taxonomías.

Tabla 10-22 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_usermeta.

Nombre de Tabla: s160es_usermeta			
Descripción: Almacena la meta data del usuario.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
umeta_id	20	Entero	Almacena la clave única de la meta data del usuario.
user_id	20	Entero	Almacena la clave única que identifica la usuario.
meta_key	255	Carácter	Almacena la llave que identifica la meta data del usuario.
meta_value	255	Texto	Almacena el valor de la meta data.

Tabla 10-23 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_users.

Nombre de Tabla: s160es_users			
Descripción: Almacena la listar de los usuarios.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
ID	20	Entero	Almacena la clave única que identifica a cada usuario.
user_login	60	Carácter	Almacena el nombre de logueo del usuario.
user_pass	64	Carácter	Almacena la contraseña del usuario.
user_nickname	50	Carácter	Almacena el nombre del usuario mostrado en interfaz.
user_email	100	Carácter	Almacena el correo del usuario.
user_url	100	Carácter	Almacena la dirección URL del usuario.
user_registered		Fecha	Almacena la fecha y hora de registro del usuario.
user_activation_key	60	Carácter	Almacena la contraseña de acceso.
user_status	11	Entero	Almacena el estatus del usuario.
display_name	250	Carácter	Almacena el nombre del usuario mostrado en pantalla.

Tabla 10-24 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_contacto.

Nombre de Tabla: s160es_contacto			
Descripción: Almacena la información relacionada al contacto de la institución.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idContacto	6	Entero	Almacena la clave única que identifica al contacto de la institución.
idInstitucion	6	Entero	Almacena la clave única que identifica la institución.
nombreContacto	100	Carácter	Almacena el nombre del contacto.
telefonoContacto	9	Carácter	Almacena el teléfono del contacto.
emailContacto	100	Carácter	Almacena el email del contacto.
puestoContacto	100	Carácter	Almacena el puesto del contacto.

Tabla 10-25 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_institucion.

Nombre de Tabla: s160es_institucion			
Descripción: Almacena la información relacionada a la institución.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
idInstitucion	6	Entero	Almacena la clave única que identifica a la institución.
idUsuario	20	Entero	Almacena la clave única que identifica al usuario.
nombreInstitucion	100	Carácter	Almacena el nombre de la institución.
telefonoInstitucion	9	Carácter	Almacena el número telefónico de la institución.
descripcionInstitucion	100	Carácter	Almacena la descripción de la institución.
direccionInstitucion	100	Carácter	Almacena la dirección de la institución.
estadoInstitucion	20	Institución	Almacena el estado de la institución.
estadoPlugin	20	Carácter	Almacena el estado del plugin.
urlInstitucion	100	Carácter	Almacena la URL de la institución.

Tabla 10-26 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_stream.

Nombre de Tabla: s160es_stream			
Descripción: Almacena la información relacionada a la bitácora del sistema.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
ID	20	Entero	Almacena la clave única de la acción que se registra en la bitácora.
site_id	20	Entero	Almacena la clave única del sitio.
blog_id	20	Entero	Almacena la clave única del blog.
object_id	20	Entero	Almacena la clave única del objeto.
user_id	20	Entero	Almacena la clave única del usuario.
user_role	20	Carácter	Almacena el rol del usuario que realiza la acción.
summary	255	Texto	Almacena la descripción de la acción almacenada.
created		Fecha	Almacena la hora y fecha en que se registra la actividad.
connector	100	Carácter	Almacena el nombre del conector donde se realiza la actividad almacenada.
Context	100	Carácter	Almacena el contexto donde se realiza la actividad registrada.
Action	100	Carácter	Almacena la acción registrada.
ip	39	Carácter	Almacena la ip de donde se realiza la conexión.

Tabla 10-27 Diccionario de datos de base de datos de tabla s160es_stream_meta.

Nombre de Tabla: s160es_stream_meta			
Descripción: Almacena la meta data de la información relacionada a la bitácora del sistema.			
CAMPO	TAMAÑO	TIPO DE DATO	DESCRIPCIÓN
meta_id	20	Entero	Almacena la clave única de la meta data.
record_id	20	Entero	Almacena el correlativo relacionado con la actividad registrada.
meta_key	200	Carácter	Almacena el nombre que identifica la actividad registrada.
meta_value	200	Carácter	Almacena la información de la actividad registrada.

10.15 DISEÑO DE ESTÁNDARES DEL PROYECTO

10.15.1 ESTÁNDARES DE SALIDA

En la Ilustración 10-13 se puede observar la estructura del sitio web que tiene el contenido de los módulos que se presentan a los ciudadanos para el acceso a la información que publique en el SIGOES.

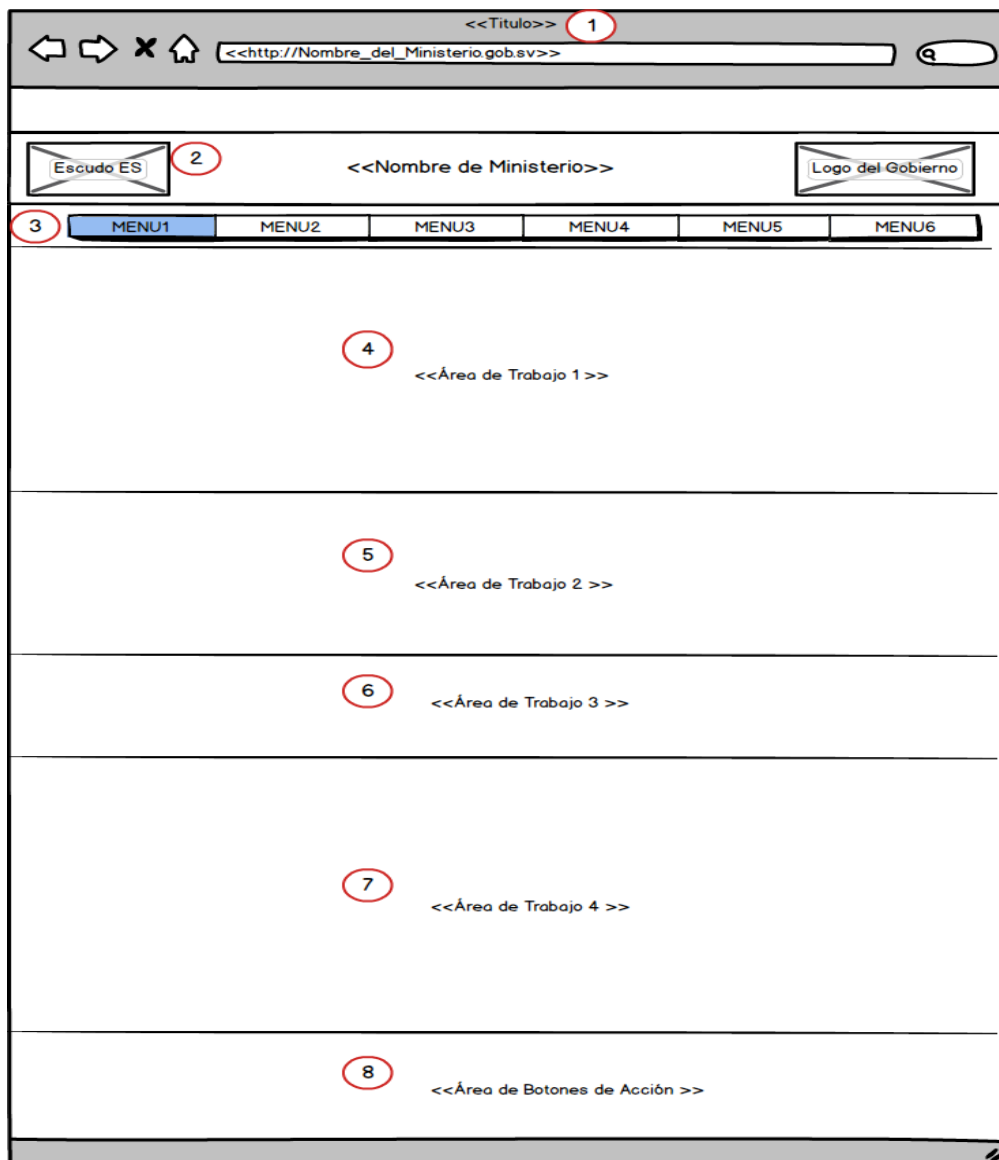


Ilustración 10-13 Estándar de sitio web acceder a comunicado.

En la Tabla 10-28 se observa la descripción de la estructura del área de trabajo del sitio web de acceso a comunicados.

Tabla 10-28 Descripción de elementos de sitio web acceso a comunicado.

ESTÁNDARES ESTRUCTURA DE SITIO WEB ACCESO COMUNICADO		
No	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Barra de Direcciones del navegador web	Elemento del navegador web donde se encuentran herramientas de navegación, la dirección del sitio web que se visita, pestañas de navegación y demás elementos.
2	Banner del sitio	Posee el título de la institución a la que pertenece el sitio web junto con el escudo de El Salvador y el logo del Gobierno.
3	Barra de Menú	Menú de navegación del sitio web donde se encuentran organizadas las secciones y contenidos del sitio.
4	Área de trabajo 1	Sección del sitio web reservada para información importante de la institución o de mayor prioridad en un momento determinado, la cual consta de un espacio para imágenes o banners y un área donde se describe y se da información relevante a dicha noticia o acontecimiento.
5	Área de trabajo 2	Sección donde se describen los Avisos de eventos que desarrolla la institución con su fecha y descripción, los servicios que la institución preste a la ciudadanía, junto con su descripción, las noticias de eventos o acontecimientos que involucran a la institución gubernamental.
6	Área de trabajo 3	Sección donde se brinda información sobre los proyectos internos que realiza la institución gubernamental, cada imagen o banner es un enlace que lleva a una página con más información sobre el proyecto en mención.
7	Área de trabajo 4	Sección del sitio web donde se encuentran la galería multimedia de video, imágenes y audios relacionados con noticias relevantes del ministerio y sus proyectos.
8	Área de trabajo 5	Sección reservada para brindar información a los ciudadanos de los proyectos que realiza el gobierno, presentados en un carrusel (cover flow) de imágenes o banners en los cuales se enlaza a páginas que contienen información de dichos proyectos.

10.15.2 ESTÁNDARES DE REPORTE

La Ilustración 10-14 muestra el estándar que se usa en la generación de los reportes del SIGOES en el cual detalla la información específica de los comunicados.

Ilustración 10-14 muestra un estándar de reporte web. El encabezado contiene un logo de 40x45 píxeles, un número 1 en un círculo rojo, y el texto '<< TÍTULO DEL REPORTE >>' entre corchetes, seguido de otro logo de 40x45 píxeles. Debajo del encabezado hay una tabla con cinco columnas: idComunicado, tituloComunicado, institucion, Fecha, y totalVisitas. Cada columna contiene cinco filas de datos con valores genéricos como '9999', 'xx-100-xx', y 'dd/mm/aa'. A la izquierda de la tabla hay un número 2 en un círculo rojo. Debajo de la tabla se muestra el texto 'Derechos de Información 2015. Presidencia de la República de El Salvador'.

idComunicado	tituloComunicado	institucion	Fecha	totalVisitas
9999	xx-100-xx	xx-100-xx	dd/mm/aa	9999
9999	xx-100-xx	xx-100-xx	dd/mm/aa	9999
9999	xx-100-xx	xx-100-xx	dd/mm/aa	9999
9999	xx-100-xx	xx-100-xx	dd/mm/aa	9999
9999	xx-100-xx	xx-100-xx	dd/mm/aa	9999
...

Derechos de Información 2015. Presidencia de la República de El Salvador

Ilustración 10-14 Estándar de reportes.

La Tabla 10-29 muestra la descripción de las áreas y elementos que contiene el estándar de reportes.

Tabla 10-29 Descripción de estándares de reportes.

ESTÁNDARES ESTRUCTURA DE PÁGINA WEB		
No	Elemento	Descripción
1	Título del Reporte	En esta área se incluye el logo de EL Salvador y el del Gobierno, también el título del reporte generado.
2	Estructura del Reporte	En esta área como se muestra en el ejemplo se encuentra la información específica de las publicaciones realizadas, dependiendo del reporte generado.

10.15.3 ESTÁNDARES DE MENSAJES

Según la acción que el usuario realice el Sistema despliega diferentes tipos de mensaje, los tipos de mensajes pueden ser de confirmación, de éxito y de error.

- **Mensaje de Éxito**

Indica que la acción que realiza el usuario se ha hecho satisfactoriamente.

Ver Ilustración 10–15.

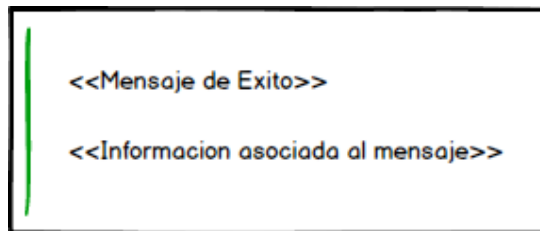


Ilustración 10-15 Estándar de mensaje de éxito.

- **Mensaje de Confirmación**

Le indica al usuario que confirme la acción antes de realizarse. Ver Ilustración 10-16.

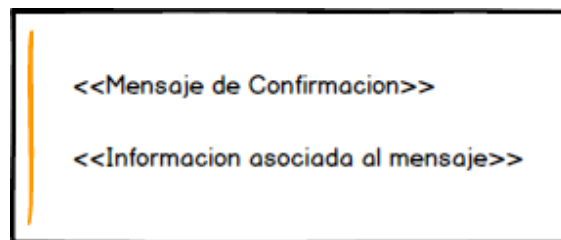


Ilustración 10-16 Estándar de mensaje de confirmación.

- **Mensaje de Error**

Indica que la acción que realiza el usuario no pudo hacerse. Ver Ilustración 10-17

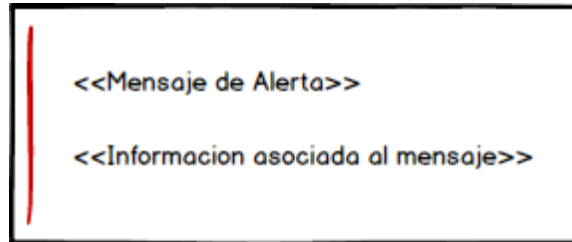


Ilustración 10-17 Estándar de mensaje de error.

10.15.4 ESTÁNDARES DE ENTRADA

Las interfaces de entrada corresponden a los formularios que permiten la captura de los datos para su posterior procesamiento, en este apartado se describe los estándares usados para los formularios de entrada de datos del Sistema Informático.

- **Estándar de Interfaz de Inicio**

Interfaz de inicio de sesión (Login) permite al usuario registrarse mediante su nombre de usuario y contraseña. Ver Ilustración 10-18.

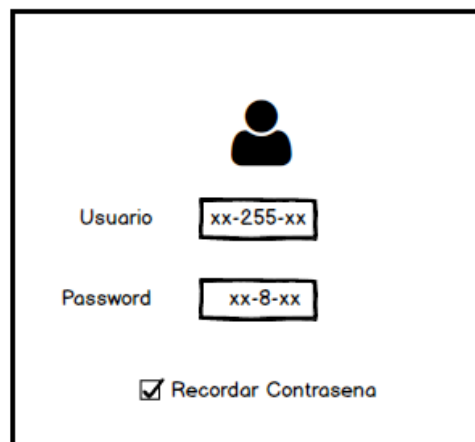


Ilustración 10-18 Estándar de pantalla de inicio.

Estándar de Interfaz de Menú

Es la Interfaz que se presenta en pantalla al usuario inmediatamente después de haber iniciado sesión, la cual muestra al usuario las opciones disponibles que tiene dependiendo de su rol presentadas en un menú desplegable horizontal. Ver Ilustración 10-19.

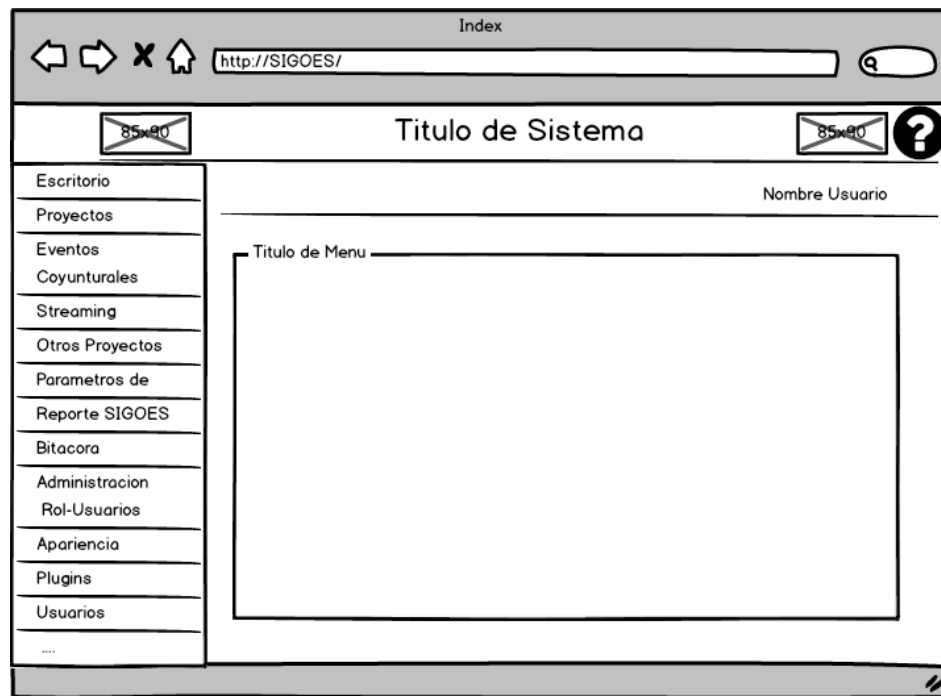


Ilustración 10-19 Estándar de interfaz de menú.

- **Estándar de formulario de captura de datos**

Este estándar define los elementos que se usan en las pantallas que capturan los datos que ingresan los usuarios al sistema informático. Ver Ilustración 10-20.

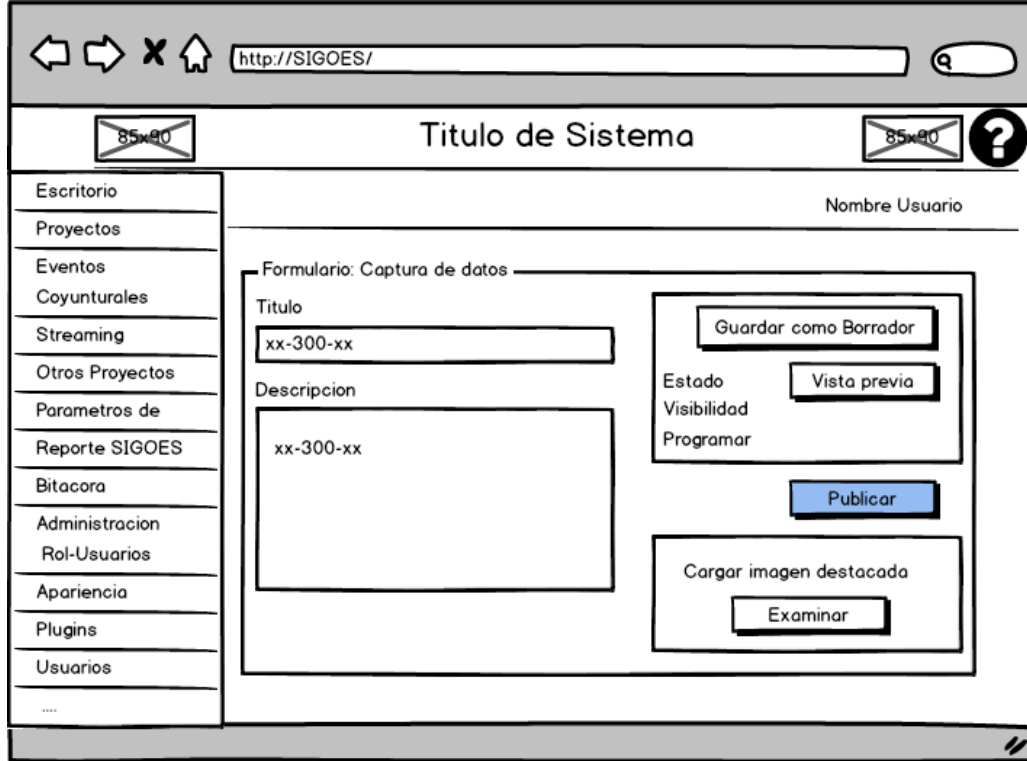


Ilustración 10-20 Estándar de formulario de captura de datos.

10.16 ESTRUCTURA DE NAVEGACIÓN

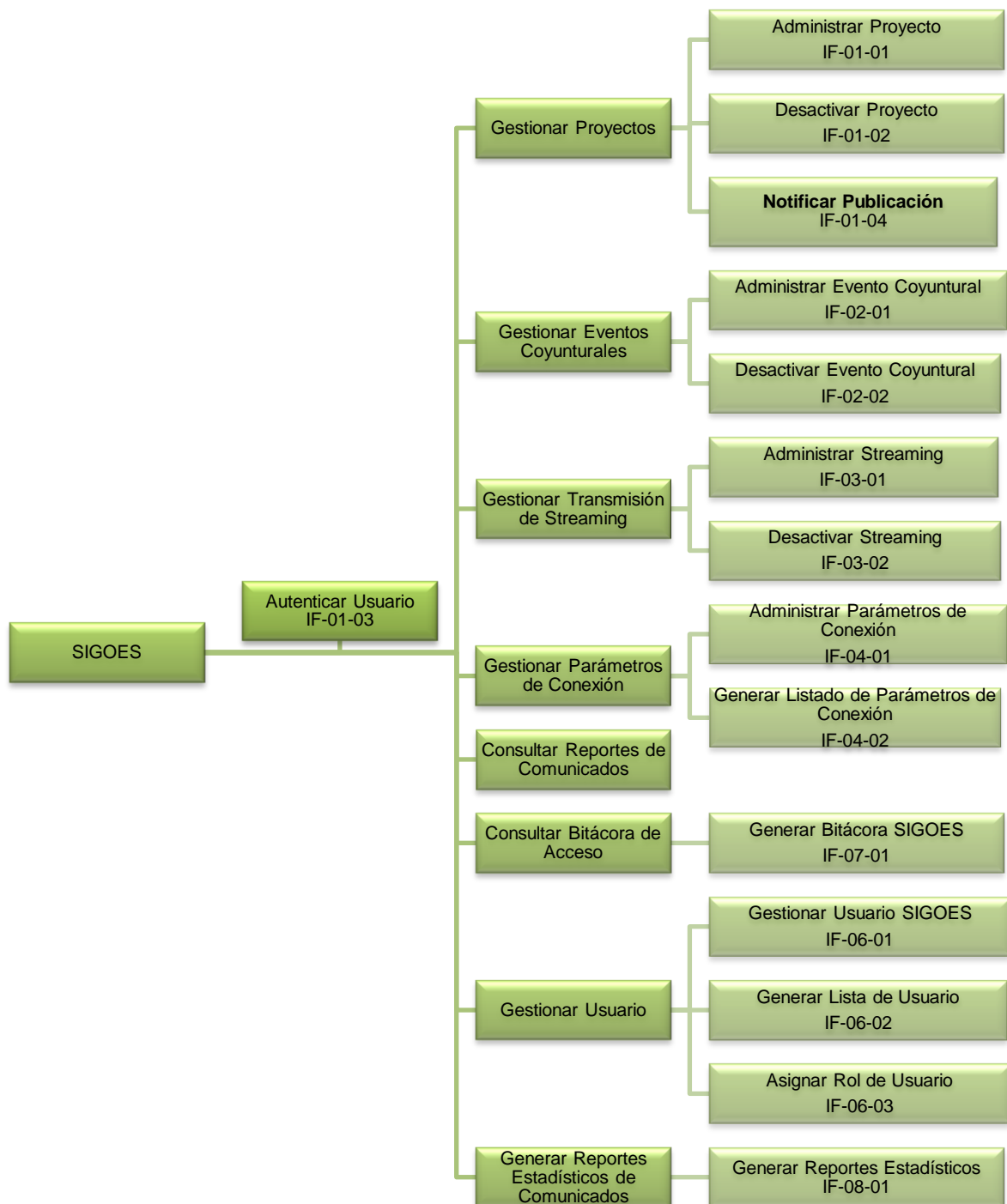


Ilustración 10-21 Estándar de Estructura Navegación.

10.17 INTERFAZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS

10.17.1 IF-01-01 01 PUBLICAR PROYECTO

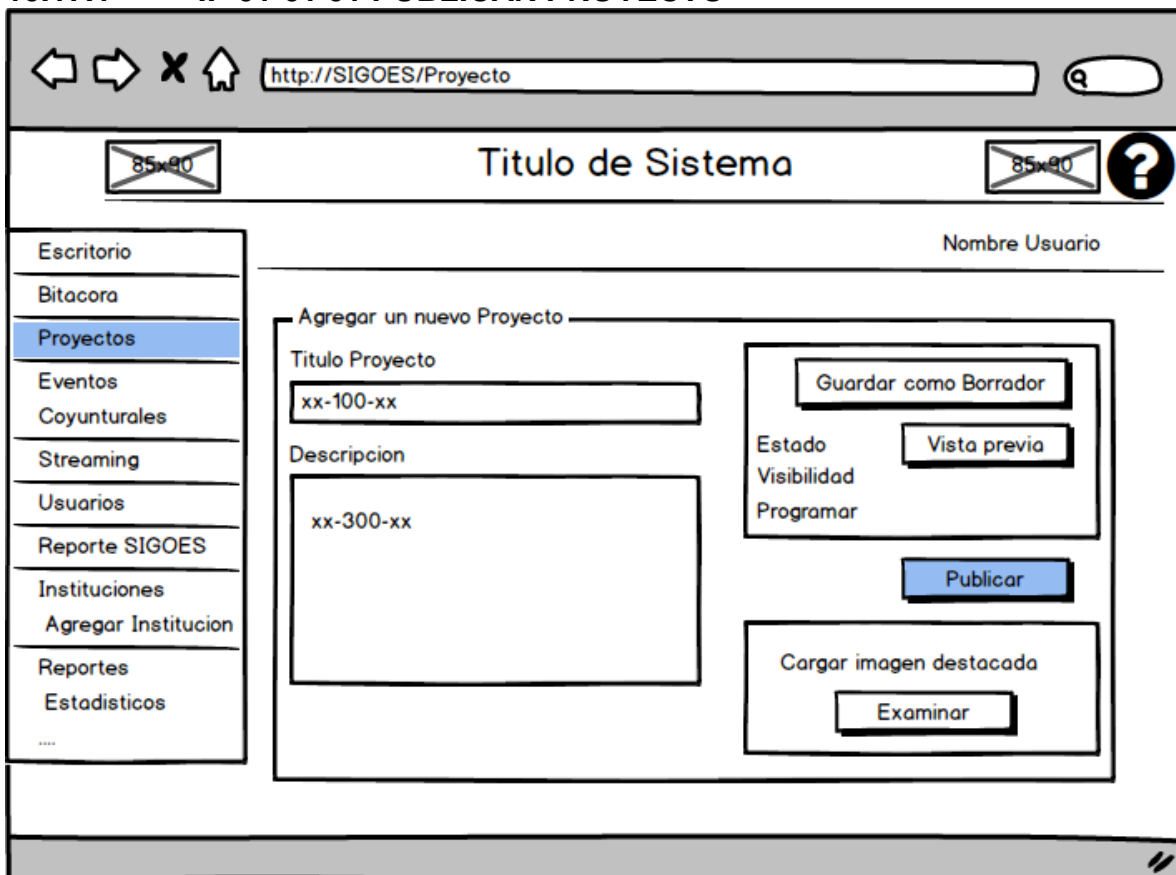


Ilustración 10-22 Interfaz de publicación de proyecto.

10.17.2 IF-01-01 02 CREAR PROYECTO

85x90

Titulo de Sistema

85x90 ?

Nombre Usuario

Escritorio

Bitacora

Proyectos

Eventos

Coyunturales

Streaming

Usuarios

Reporte SIGOES

Instituciones

Agregar Institucion

Reportes

Estadisticos

....

Agregar un nuevo Proyecto

Titulo Proyecto

xx-100-xx

Descripcion

xx-300-xx

Guardar como Borrador

Estado

Visibilidad

Programar

Vista previa

Publicar

Cargar imagen destacada

Examinar

Ilustración 10-23 Interfaz crear proyecto.

10.17.3 IF-01-01 03 CONSULTAR PROYECTO

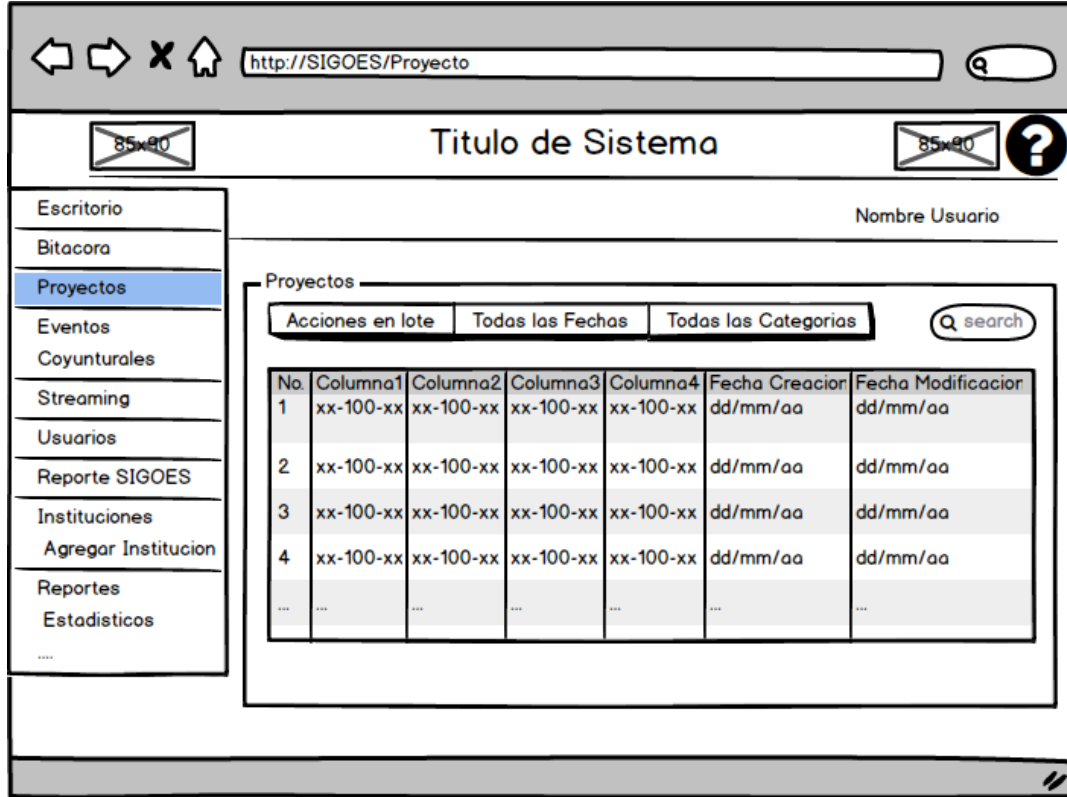


Ilustración 10-24 Interfaz consultar proyecto.

10.17.4 IF-01-01 04 MODIFICAR PROYECTO

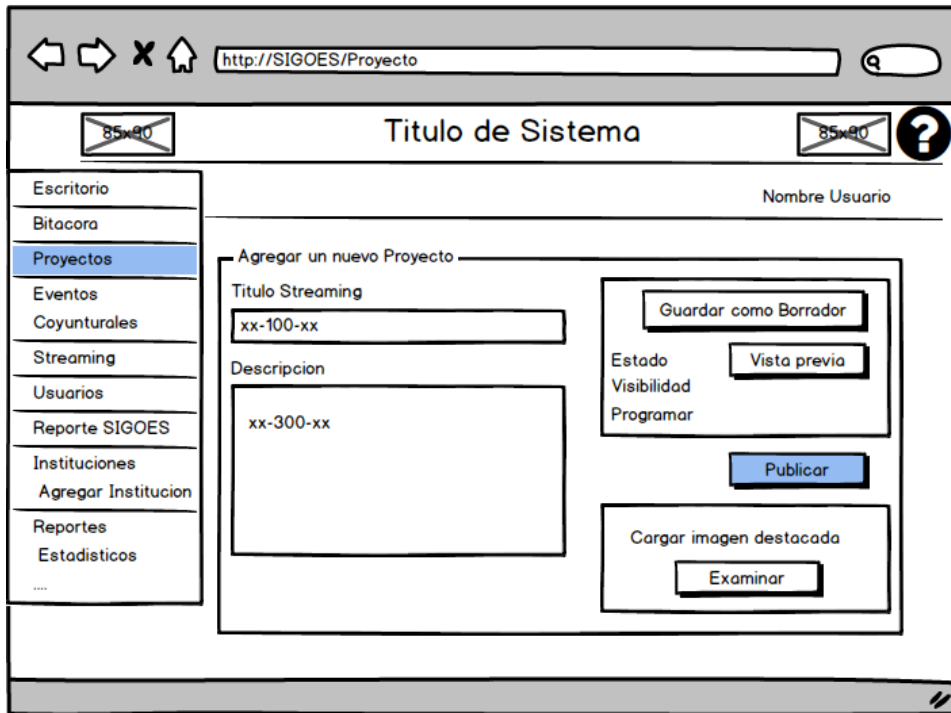


Ilustración 10-25 Interfaz modificar proyecto.

10.17.5 IF-01-01 05 ELIMINAR PROYECTO



Ilustración 10-26 Interfaz eliminar proyecto.

10.17.6 IF-01-02 DE DESACTIVAR PROYECTO

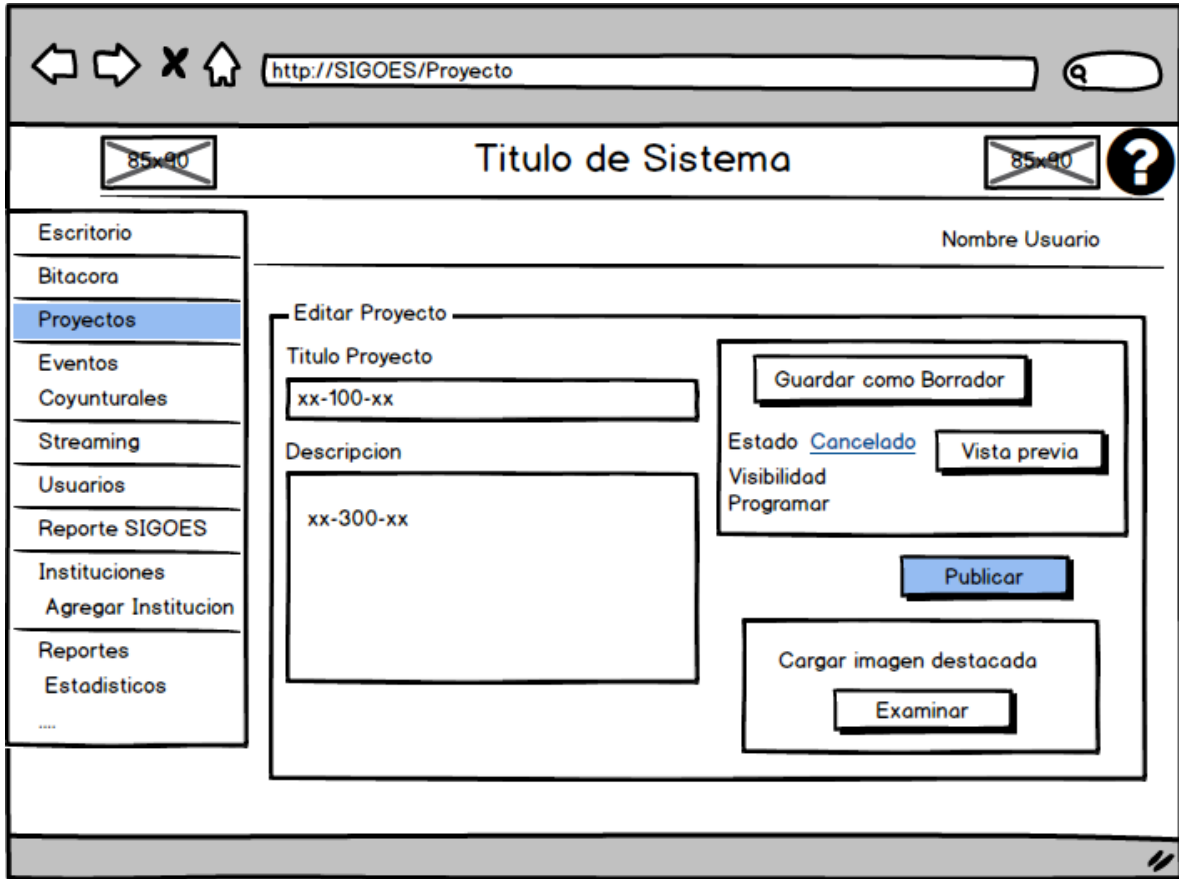


Ilustración 10-27 Interfaz desactivar proyecto.

10.18 INTERFACES DEL PROYECTO⁵⁵

10.18.1 INTERFACES DE SALIDA

En la Ilustración 10-28 se puede observar la estructura del sitio web que tiene el contenido de los módulos que se presentan a los ciudadanos para el acceso a la información que publique en el SIGOES.



Ilustración 10-28 Sitio web acceder a comunicado.

⁵⁵ Para ver los estándares de diseño aplicado a las interfaces del proyecto Abrir archivo **Analisis y Diseño.pdf** en el CD \Documentos\02-Analisis\Iteracion 2\

En la Tabla 10-30 se observa la descripción de la estructura del área de trabajo del sitio web de acceso a comunicados.

Tabla 10-30 Descripción de elementos de sitio web acceso a comunicado.

N°	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
1	Sección de Streaming	Cuando el módulo de streaming se encuentra activado se habilita al ciudadano la reproducción en vivo del evento que se está transmitiendo en ese momento, ya sea un discurso del presidente o algún evento importante que realice el gobierno.
2	Sección Evento Coyuntural	Cuando el módulo de evento coyuntural se encuentra activado esta sección se hace visible para el ciudadano, presentando información sobre los eventos coyunturales que afectan al país en algún momento determinado, por ejemplo la alerta por alguna epidemia o enfermedad, o la erupción de un volcán, etc. En esta sección se muestran tanto texto como banners con enlaces que contienen información específica que se desee divulgar con relación al evento coyuntural que afecte al país en ese momento.
3	Proyectos del Gobierno	Sección reservada para brindar información a los ciudadanos de los proyectos que realiza el gobierno, presentados en un carrusel de imágenes o banners en los cuales se enlaza a páginas que contienen información de dichos proyectos.
4	Otros Proyectos	Sección reservada para brindar información a los ciudadanos de los otros proyectos que realiza el gobierno, presentados en un banner en los cuales se enlaza a páginas que contienen información de dichos proyectos.

10.18.2 INTERFACES DE MENSAJES

Según la acción que el usuario realice el Sistema despliega diferentes tipos de mensaje, los tipos de mensajes pueden ser de confirmación, de éxito y de error. Indica que la acción que realiza el usuario se ha hecho satisfactoriamente. (Para este caso publicación de un proyecto) Ver Ilustración 10–29.

- **Mensaje de Éxito**

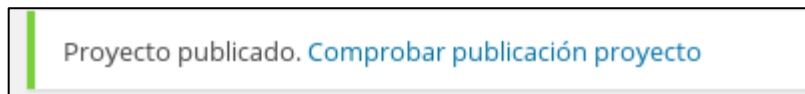


Ilustración 10-29 Mensaje de éxito.

- **Mensaje de Confirmación**

Le indica al usuario que confirme la acción antes de realizarse. Ver Ilustración 10-30.

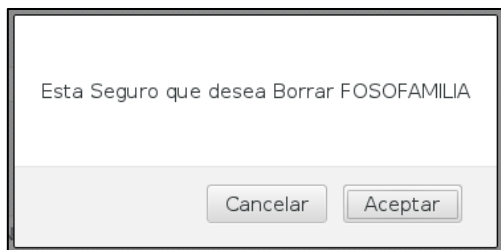


Ilustración 10-30 Mensaje de confirmación.

- **Mensaje de Error**

Indica que la acción que realiza el usuario no pudo hacerse. Ver Ilustración 10-31.

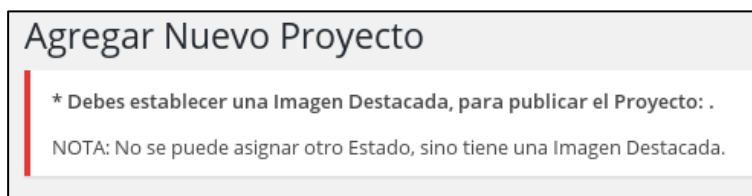


Ilustración 10-31 Mensaje de error.

10.18.3 INTERFACES DE ENTRADA

Corresponden a los formularios que permiten la captura de los datos para su posterior procesamiento, en este apartado se describe los estándares usados para los formularios de entrada de datos del Sistema Informático.

- **Interfaz de Inicio**

Interfaz de inicio de sesión (Login) permite al usuario registrarse mediante su nombre de usuario y contraseña. Ver Ilustración 10-32.



The image shows a login form for the SIGOES system. At the top, there is a logo consisting of a blue globe icon above the text "SIGOES". Below the logo, the form contains two input fields: "Nombre de usuario" and "Contraseña". Under the password field, there is a checkbox labeled "Recuérdame" and a blue button labeled "Acceder". At the bottom of the form, there is a link that says "¿Has perdido tu contraseña?".

Ilustración 10-32 Pantalla de inicio.

- **Interfaz de Menú**

Es la Interfaz que se presenta en pantalla al usuario inmediatamente después de haber iniciado sesión, la cual muestra al usuario las opciones disponibles que tiene dependiendo de su rol presentadas en un menú desplegable horizontal. Ver Ilustración 10-33.

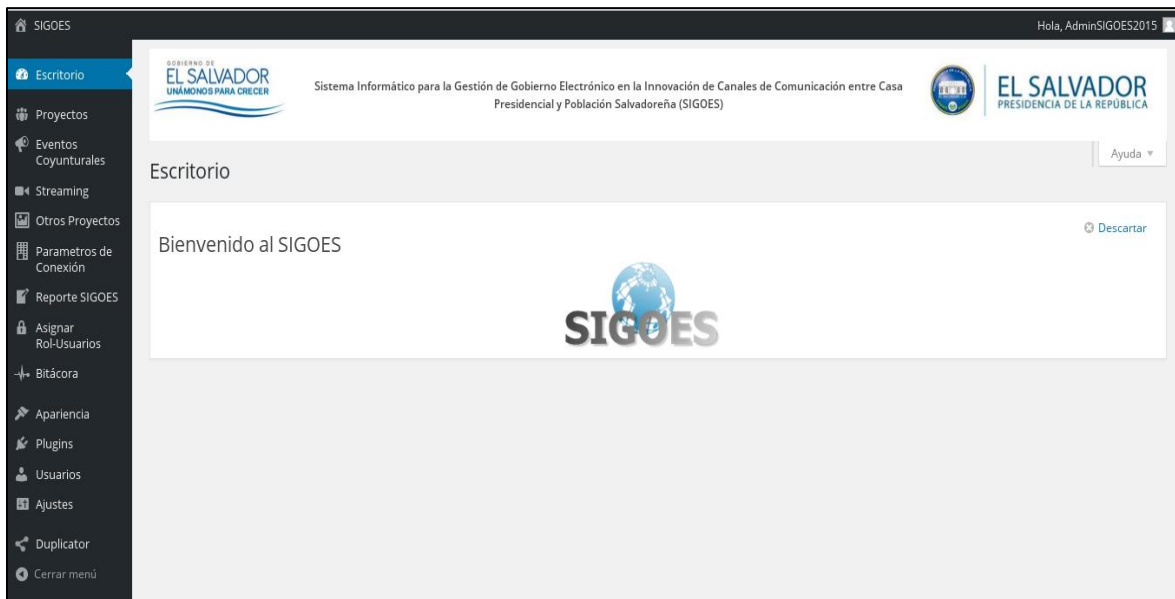


Ilustración 10-33 Interfaz de menú.

- **Formulario de captura de datos**

Este estándar define los elementos que se usan en las pantallas que capturan los datos que ingresan los usuarios al sistema informático. Ver Ilustración 10-34.

GOBIERNO DE EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER

Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES)

EL SALVADOR
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Agregar Institución

Nombre Institución: *

Teléfono:

Dirección:

Url: *

Descripción:

* Campos Requeridos

Derechos de Información 2015. Presidencia de la República de El Salvador Versión 4.3.3

Ilustración 10-34 Formulario de captura de datos.

10.18.4 INTERFAZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS

10.18.4.1 PUBLICAR PROYECTO

En la Ilustración 10-35 se observa el acceso de administración de Proyectos del sistema informático.

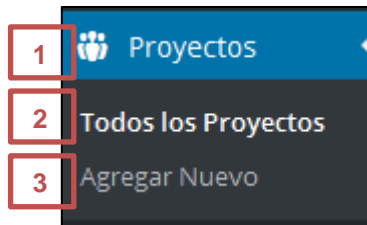


Ilustración 10-35 Ubicación de acceso de administración de Proyectos.

En la Tabla 10-31 se observa la descripción del elemento donde se ubica en pantalla el acceso a administración de Proyectos del sistema informático.

Tabla 10-31 Descripción de ubicación de acceso a proyectos.

No	CONTENIDO
1	Acceso a opción de Proyectos del menú principal, ver Ilustración 10-35.
2	Acceso a opción de Todos los Proyectos del sub-menú Proyectos, ver Ilustración 10-35.
3	Acceso a opción de Agregar Nuevo del sub-menú Proyectos, ver Ilustración 10-36.

En la Ilustración 10-36 se observa la pantalla de administración de Proyectos.

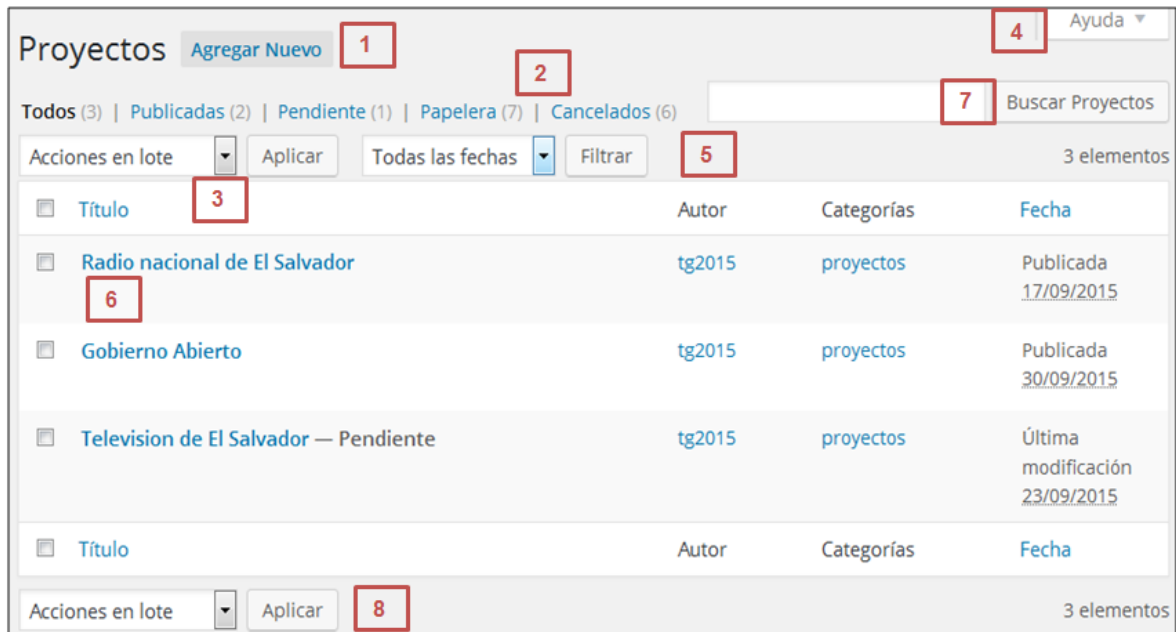


Ilustración 10-36 Pantalla para la administración de proyectos.

En la Tabla 10-32 se observa la descripción de los elementos de la pantalla de administración de Proyectos del sistema informático.

Tabla 10-32 Descripción de elementos de la administración de proyectos.

No	CONTENIDO
1	Botón para agregar nuevo proyecto.
2	Sección que presenta el total de comunicados de proyectos y los sub-totales de cada estado: publicados, cancelados, borrador, pendientes de revisión.
3	Lista de acciones que se pueden hacer en lote a los comunicados de proyectos, debe hacer clic en la opción Aplicar.
4	Botón de ayuda de las acciones que pueden realizar en la pantalla de administración de proyectos.
5	Cuadro de texto que permite realizar una búsqueda por medio del título de los proyectos.
6	Lista de proyectos almacenados en el sistema informático, los comunicados pueden ordenarse arrastrando las filas de la lista de comunicados.
7	Caja de opción, permite seleccionar a uno o varios proyectos para aplicar acciones en lote.
8	Botón para aplicar acciones en lote a los proyectos.

En la Ilustración 10-37 se observa la ayuda de pantalla de administración de Proyectos.

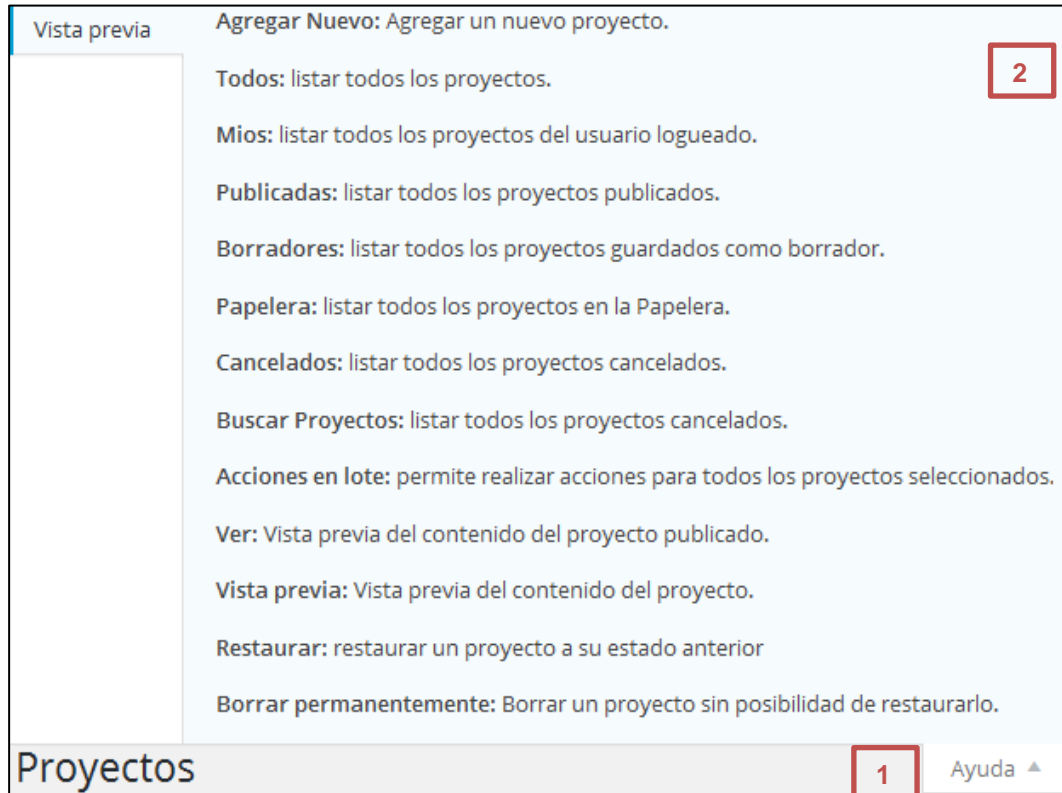


Ilustración 10-37 Ubicación de la ayuda administración de proyectos.

En la Tabla 10-33 se observa la descripción del elemento donde se ubica en pantalla la ayuda administración de Proyectos del sistema informático.

Tabla 10-33 Descripción de ubicación de ayuda administración de proyectos.

No	CONTENIDO
1	Botón Ayuda, muestra en pantalla la ayuda de la opción Proyectos del SIGOES.
2	Sección que presenta la ayuda. De las acciones que pueden realizar en la pantalla de Proyectos del SIGOES.

10.18.4.2 AGREGAR NUEVO DE PROYECTO

En la Ilustración 10-38 se observa la pantalla para agregar Proyectos.

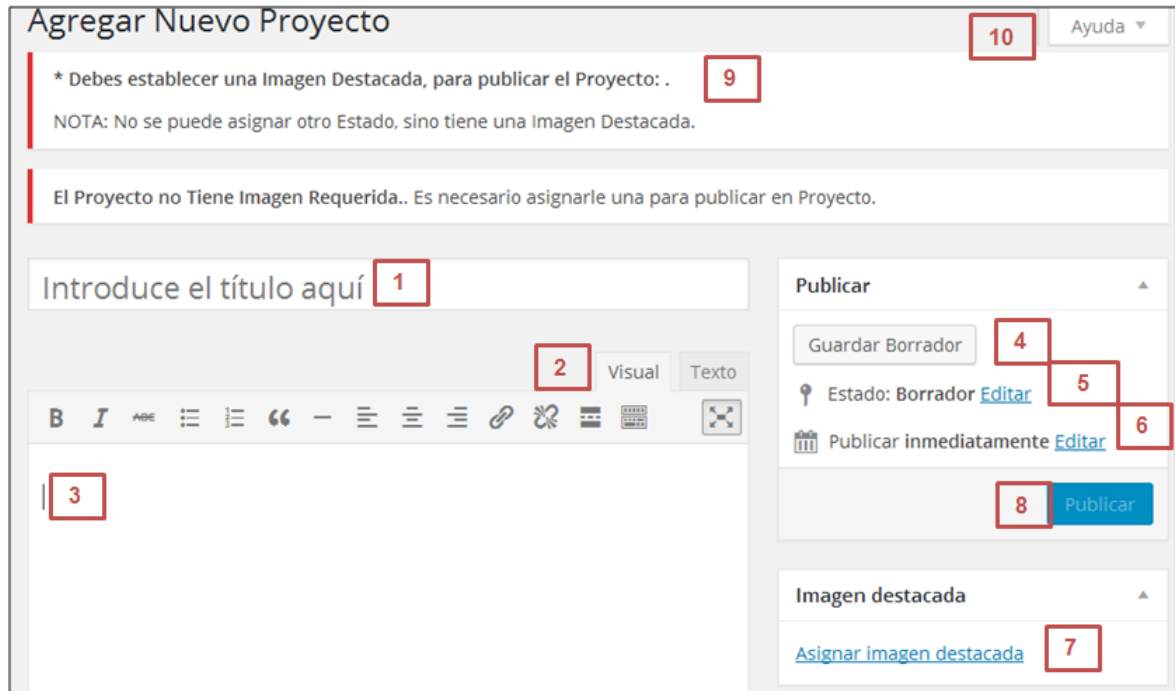


Ilustración 10-38 Pantalla para agregar de proyectos.

En la Tabla 10-34 se observa la descripción de los elementos de la pantalla para agregar de Proyectos del sistema informático.

Tabla 10-34 Descripción de elementos de pantalla para agregar nuevo proyecto.

No	CONTENIDO
1	Área de texto donde se ingresa el título del proyecto.
2	Panel de herramientas de formato para el contenido del Proyecto.
3	Área de texto donde se ingresa el contenido del Proyecto y url para direccionar el proyecto.
4	Botón que guarda los estados del Proyecto: publicados, cancelados, borrador, pendientes de revisión.
5	Botón para editar el estado de un de Proyecto.
6	Botón para programar fecha y hora de publicación automática para el Proyecto.
7	Botón para agregar imagen destacada del Proyecto. Esta parte es requerida para poder publicar el Proyecto.
8	Botón para publicar el Proyecto.
9	Mensaje de alerta con las indicaciones para publicar el Proyecto.
10	Botón que presenta la ayuda en pantalla.

En la Ilustración 10-39 se observa la ayuda de pantalla Agregar Proyectos.

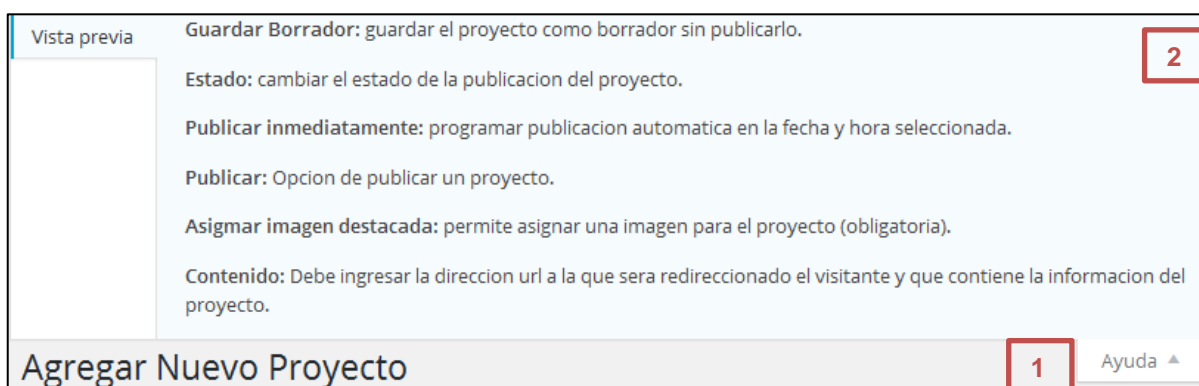


Ilustración 10-39 Ubicación de la ayuda agregar proyecto del sistema informático.

En la Tabla 10-35 se observa la descripción del elemento donde se ubica en pantalla la ayuda Agregar Proyecto del sistema informático.

Tabla 10-35 Descripción de ubicación de ayuda agregar proyecto del sistema informático.

No	CONTENIDO
1	Botón Ayuda, muestra en pantalla la ayuda de la opción Agregar Nuevo Proyecto del SIGOES.
2	Sección que presenta la ayuda. De las acciones que pueden realizar en la pantalla de Agregar Nuevo Proyecto del SIGOES.



11 CAPITULO IV –CONSTRUCCIÓN

11.1 SINOPSIS.

En esta etapa se muestra parte del código creado en el proyecto SIGOES, específicamente del plugin-sigoes que corresponde al Subsistema de Acceso a Comunicados, el cual tiene el objetivo de leer la información publicada desde el SIGOES y mostrar los comunicados publicados en los sitios web gubernamentales. Se listan las clases y métodos principales del plugin-sigoes.

11.2 EXTRACTO DE CÓDIGO FUENTE DE PLUGIN-SIGOES

La estructura de carpetas del plugin-sigoes es la siguiente:

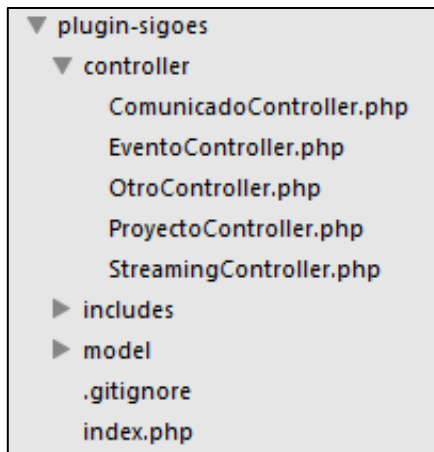


Ilustración 11-1 Estructura de plugin-sigoes.

Las clases principales del plugin-sigoes son las siguientes:

```
class StreamingController extends WP_Widget
class EventoController extends WP_Widget
class OtroController extends WP_Widget
class ProyectoController extends WP_Widget
class Rss
```

Las funciones principales del plugin-sigoes son las siguientes:

```
public function __construct()
public function form($instance)
public function update($new_instance, $old_instance)
public function widget($args, $instance)
public function obtenerFeed($url)
```

La función widget de la clase ProyectoController muestra en pantalla los proyectos activos y publicados desde el SIGOES en la página de inicio del sitio web gubernamental donde el plugin-sigoes se encuentre instalado y configurado.

El archivo ProyectoController.php se encuentra en la ubicación \plugin-sigoes\controller\


```

public function widget($args, $instance)
{
    extract($args, EXTR_SKIP);

    // inicio de widget

    echo $before_widget;
    if (estadoServidor)
    {
        $url = Servidor . "feed";
        $check = true;
    }
    else
    {
        $url = $instance['url'] . "feed";
        $check = Utilidad::chequearUrl($url);
    }

    if ($check)
    {
        $feed = array();

        // Recibe la data del feed

        $feed = Rss::obtenerFeed($url);
        $limit = count($feed);
        $existe = Utilidad::contarProyectos('proyectos', $feed);
        if ($existe > 0)
        {
            $proyectos = 0;
            echo '<br/>';
            echo '<div class="col-sm-12"><center>';
            for ($x = 0; $x < $limit; $x++)
            {
                $title = str_replace(' & ', ' & ', $feed[$x]['title']);
                $link = $feed[$x]['link'];
                $description = $feed[$x]['desc'];
                $category = $feed[$x]['category'];
                $orden = $feed[$x]['orden'];
                $date = date('l F d, Y', strtotime($feed[$x]['date']));

                // si no se pudo obtener el enlace redirigira al SIGOES

                $enlace = Utilidad::extraerEnlace($description);
            }
        }
    }
}

```

```

if (empty($enlace))
{

// obtiene la permantlink del servidor

$enlace = $link;
}

$description = strip_tags($description, '<img>');
$src = " ";
if (!empty($description))
{
$doc = new DOMDocument();
$doc->loadHTML($description);
$xmlpath = new DOMXPath($doc);

// obtenemos el source de la imagen

$src = $xmlpath->evaluate("string(//img/@src)");
} //fin de $descripcion vacia

// verificamos que la entrada sea de la categoria proyectos

if ($category == 'proyectos')
{
if ($proyectos == 0)
{
echo '<h3>PROYECTOS DE GOBIERNO</h3>';
}

if (!empty($src))
{
echo '<a href="' . $enlace . '" target="_blank"> </a>'
;
$proyectos++;
}
} //fin de category

// definimos cuantos proyectos queremos que despliegue el plugin

if ($proyectos == PROYECTOS)
{
$x = $limit;
}

```

```

}

echo '</center></div>';
echo '<br/>';
} //fin si hay proyectos
} //fin de check

// fin de widget

```

```

echo $after_widget;
}

```

En esta sección se muestra el código de la función obtenerFeed de la clase Rss con el que se obtiene la información de los proyectos publicados en el formato rss (*Really Simple Syndication*).

El archivo Rss.php se encuentra en la ubicación `\plugin-sigoes\controller\`

```

Public function obtenerFeed($url)
{
/*Inicio Validar si las entradas del feed son validas*/
libxml_use_internal_errors(true);

// Creamos la variable $rss para cargar el feed xml
$rss = new DOMDocument();

// cargamos el documento
$rss->load($url);
if (strpos($http_response_header[0], '404'))
{
wp_die('Archivo No Encontrado.');
```

```

}

/*Fin Validar si las entradas del feed son validas*/
$feed = array();
foreach($rss->getElementsByTagName('item') as $node)
{
$item = array(
'title' => $node->getElementsByTagName('title')->item(0)->nodeValue,
'desc' => $node->getElementsByTagName('description')->item(0)->nodeValue,
'link' => $node->getElementsByTagName('link')->item(0)->nodeValue,
'date' => $node->getElementsByTagName('pubDate')->item(0)->nodeValue,
'category' => $node->getElementsByTagName('category')->item(0)-

```

```
>nodeValue,  
'content' => $node->getElementsByTagName('encoded')->item(0)->nodeValue  
);  
  
// feed es un arreglo que recibe los elementos leídos del feed xml  
array_push($feed, $item);  
}  
  
// retorna el arreglo feed a los widgets  
return $feed;  
}
```

12 PRUEBAS DE SIGOES

En la Ilustración 12-1 se observa la salida impresa de reporte de sitio web inaccesible.

Institución		fosofamilia				
No	Teléfono	URL	Estado	Plugin	Contacto	TeléfonoContacto
1	2231-2321	http://www.colon.gob.sv	Inaccesible	Sin Comprobar	christian	2223-1223

Institución		ANSP				
No	Teléfono	URL	Estado	Plugin	Contacto	TeléfonoContacto
2	2226-6546	http://www.absp.gob.sv	Inaccesible	Sin Comprobar		

Total de Instituciones	2
-------------------------------	----------

f. _____ Generado por f. _____ Recibido por

Página 1 de 1

Ilustración 12-1 Salida impresa de reporte de sitio web inaccesible.

En la Ilustración 12-2 se observa la salida impresa de reporte de parámetros de conexión.

No.	Institución	Descripción	Teléfono	URL	Estado Institución	Estado Plugin
1	fosofamilia	San Salvador	2222-2222	http://www.fosofamilia.com	Sin Comprobar	Sin Comprobar
2	ANSP	Santa Tecla	2222-7777	http://www.ansp.com	Sin Comprobar	Sin Comprobar

Total Instituciones:	2
-----------------------------	----------

f. _____ Generado por f. _____ Recibido por


Administrador SIGOES Página 1 de 1

Ilustración 12-2 Salida impresa de reporte de parámetros de conexión.

En la Ilustración 12-3 se observa la salida impresa de reporte de instituciones.

GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER

REPORTE DE INSTITUCIONES


EL SALVADOR
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Fecha reporte: 15-Mar-2016 / 15:17:09

SIGOES
 Generado por: **Administrador SIGOES**
 ID Usuario: **AdminSIGOES2015**

No.	Institución	Teléfono	URL
1	fosofamilia	2222-2222	http://www.fosofamilia.com
2	ANSP	2222-7777	http://www.ansp.com

Total Instituciones: 2

f. _____ Generado por
Administrador SIGOES

f. _____ Recibido por


Página 1 de 1

Ilustración 12-3 Salida impresa de reporte de instituciones.

En la Ilustración 12-4 se observa la salida impresa de reporte de estados de comunicados, filtrado por Estado.

GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER

REPORTE DE ESTADOS DE COMUNICADOS


EL SALVADOR
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Fecha reporte: 15-Mar-2016 / 13:55:38

SIGOES
 Generado por: **Administrador SIGOES**
 ID Usuario: **AdminSIGOES2015**

Estado:	Publicado	Categoría:	Todos	Usuario:	Todos	Fecha Desde:	Todas	Fecha Hasta:	Todas
No.	Título	Categoría	Estado	Rol	Usuario	Nombre	Institucion	Fecha Creación Fecha / Hora	Fecha Modificación Fecha / Hora
1	Plan Quinquenal	proyecto	Publicado	administrator	AdminSIGOES	Administrador SIGOES	ITIGES	12-03-2016 / 12:03	12-03-2016 / 18:03
2	Televisión de El Salvador (TVES).	proyecto	Publicado	administrator	AdminSIGOES	Administrador SIGOES	ITIGES	12-03-2016 / 11:03	12-03-2016 / 17:03
3	Un nuevo año gobernando con la gente	proyecto	Publicado	Gestor_Proyec tos	Gestionador_P	Gestionador Proyectos		03-03-2016 / 02:03	03-03-2016 / 08:03

Total de Comunicados: 3



f. _____ Generado por
Administrador SIGOES

f. _____ Recibido por

Página 1 de 1

Ilustración 12-4 Salida impresa de reporte de estados de comunicados, por estado.

En la Ilustración 12-5 se observa la salida impresa de reporte de estados de comunicados, filtrado por Categoría.


REPORTE DE ESTADOS DE COMUNICADOS

EL SALVADOR
 PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

SIGOES Fecha reporte: 15-Mar-2016 / 13:52:10
 Generado por: **Administrador SIGOES**
 ID Usuario: **AdminSIGOES2015**

Estado:	Todos	Categoría:	proyecto	Usuario:	Todos	Fecha Desde:	Todas	Fecha Hasta:	Todas
No.	Título	Categoría	Estado	Rol	Usuario	Nombre	Institucion	Fecha Creación Fecha / Hora	Fecha Modificación Fecha / Hora
1	Plan Quinquenal	proyecto	Publicado	administrator	AdminSIGOES	Administrador SIGOES	ITIGES	12-03-2016 / 12:03	12-03-2016 / 18:03
2	Televisión de El Salvador (TVES).	proyecto	Publicado	administrator	AdminSIGOES	Administrador SIGOES	ITIGES	12-03-2016 / 11:03	12-03-2016 / 17:03
3	Un nuevo año gobernando con la gente	proyecto	Publicado	Gestor_Proyectos	Gestorador_P	Gestorador Proyectos		03-03-2016 / 02:03	03-03-2016 / 08:03



Total de Comunicados

f. _____ Generado por _____ f. _____ Recibido por _____
Administrador SIGOES

Página 1 de 1

Ilustración 12-5 Salida impresa de reporte de estados de comunicados, por categoría.

En la Ilustración 12-6 se observa la salida impresa de reporte de estados de comunicados, filtrado por Fecha.


REPORTE DE ESTADOS DE COMUNICADOS

EL SALVADOR
 PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

SIGOES Fecha reporte: 15-Mar-2016 / 13:55:38
 Generado por: **Administrador SIGOES**
 ID Usuario: **AdminSIGOES2015**

Estado:	Publicado	Categoría:	Todos	Usuario:	Todos	Fecha Desde:	Todas	Fecha Hasta:	Todas
No.	Título	Categoría	Estado	Rol	Usuario	Nombre	Institucion	Fecha Creación Fecha / Hora	Fecha Modificación Fecha / Hora
1	Plan Quinquenal	proyecto	Publicado	administrator	AdminSIGOES	Administrador SIGOES	ITIGES	12-03-2016 / 12:03	12-03-2016 / 18:03
2	Televisión de El Salvador (TVES).	proyecto	Publicado	administrator	AdminSIGOES	Administrador SIGOES	ITIGES	12-03-2016 / 11:03	12-03-2016 / 17:03
3	Un nuevo año gobernando con la gente	proyecto	Publicado	Gestor_Proyectos	Gestorador_P	Gestorador Proyectos		03-03-2016 / 02:03	03-03-2016 / 08:03

Total de Comunicados

f. _____ Generado por _____ f. _____ Recibido por _____
Administrador SIGOES

Página 1 de 1

Ilustración 12-6 Salida impresa de reporte de estados de comunicados, por fecha.

13 MANUALES DE SIGOES

13.1 MANUAL DE INSTALACIÓN DE SIGOES

MANUAL DE INSTALACIÓN DE SIGOES



Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
1 INTRODUCCION	IV
2 PERFIL TECNICO	5
3 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE.....	6
3.1 SERVIDOR.....	6
3.2 CLIENTE.....	7
4 OTRAS CONSIDERACIONES.....	8
5 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SIGOES.....	9
5.1 INSTALACIÓN EN UBUNTU	9
5.2 INSTALACIÓN EN WINDOWS.....	16
6 DESINSTALACION DEL SIGOES.....	23
7 ANEXOS.....	28
7.1 ANEXO 1.....	28
7.2 ANEXO 2.....	29
7.2.1 CONFIGURACIÓN EN WINDOWS.....	29
7.2.2 CONFIGURACIÓN EN UBUNTU.....	30
7.3 ANEXO 3.....	31

Para ver el Manual de Instalación de SIGOES Comunicados abrir archivo **Manual de Instalación SIGOES-Comunicados.pdf** en CD \Documentos\04-Manuales\.

13.1.1 MANUAL DE INSTALACIÓN PLUGIN SIGOES

MANUAL DE INSTALACIÓN DE PLUGIN SIGOES



Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
1 INTRODUCCIÓN	VII
2 PERFIL TÉCNICO	5
3 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE	5
3.1 SERVIDOR.....	5
3.2 CLIENTE	6
4 OTRAS CONSIDERACIONES	7
5 INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL PLUGIN	8
6 DESINSTALACIÓN DEL PLUGIN	23
7 ANEXOS	27
7.1 ANEXO 1.....	27
7.1.1 INSTALACIÓN EN WINDOWS.....	27
7.1.2 INSTALACIÓN EN UBUNTU.....	28
7.2 ANEXO 2.....	30
7.2.1 INSTALACIÓN EN WINDOWS.....	30
7.2.2 INSTALACIÓN EN UBUNTU.....	30
7.3 ANEXO 3.....	31

Para ver el Manual de Instalación Plugin SIGOES abrir archivo **Manual de Instalación Plugin SIGOES.pdf** en CD \Documentos\04-Manuales\.

13.2 MANUAL DE USUARIO DE SIGOES

MANUAL DE USUARIO DE SIGOES



Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
1 INTRODUCCIÓN.....	IX
2 REQUERIMIENTOS PARA ESTACIONES DE TRABAJO.....	10
3 ACCESO AL SISTEMA INFORMÁTICO.....	11
3.1 INICIO DE SESIÓN.....	11
3.2 PANTALLA DE BIENVENIDA.....	12
3.2.1 DESCRIPCIÓN DE AYUDA EN PANTALLA.....	14
4 MÓDULOS DEL SISTEMA INFORMÁTICO	16
4.1 ADMINISTRACIÓN DE COMUNICADOS DE PROYECTOS.....	16
4.1.1 AGREGAR NUEVO COMUNICADO DE PROYECTO.....	19
4.2 ADMINISTRACIÓN DE COMUNICADOS DE EVENTOS COYUNTURALES.....	21
4.2.1 AGREGAR NUEVO COMUNICADO DE EVENTO COYUNTURAL.....	25
4.3 ADMINISTRACIÓN DE COMUNICADOS DE STREAMING.....	27
4.3.1 AGREGAR NUEVO COMUNICADO DE STREAMING.....	30
4.4 ADMINISTRACIÓN DE COMUNICADOS DE OTROS PROYECTOS.....	32
4.4.1 AGREGAR NUEVO COMUNICADO DE OTROS PROYECTOS.....	35
4.5 ADMINISTRACIÓN DE PARÁMETROS DE CONEXIÓN	37
4.5.1 PARÁMETROS DE CONEXIÓN.....	37
4.5.2 AGREGAR NUEVA INSTITUCIÓN	40
4.5.3 EDITAR INSTITUCIÓN	42
4.5.4 ADMINISTRACIÓN DE CONTACTOS.....	44
4.6 REPORTES SIGOES.....	48
4.7 ADMINISTRACIÓN ROL-USUARIOS	51

4.7.1	ADMINISTRACIÓN ROL.....	54
4.7.2	ADMINISTRACIÓN USUARIOS.....	59
4.7.3	ADMINISTRACIÓN DE CAPACIDADES DE ROL.....	64
4.7.4	DESCRIPCIÓN DE CAPACIDADES DE ROL.....	70
4.8	BITÁCORA DEL SISTEMA INFORMÁTICO.....	73
4.9	ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS.....	77
4.9.1	AGREGAR NUEVO USUARIO.....	80
4.9.2	PERFIL.....	82
4.10	VALIDACIÓN.....	87
4.11	REPORTES ESTADÍSTICOS.....	89
5	ADMINISTRACIÓN DE MÓDULOS POR ROL.....	94
5.1	DESCRIPCIÓN DE ROLES.....	95
5.2	ACCESO AL SISTEMA INFORMÁTICO POR ROL.....	95
5.2.1	INICIO DE SESIÓN POR ROL.....	95
5.3	PANTALLA DE BIENVENIDA.....	97
5.3.1	DESCRIPCIÓN DE AYUDA EN PANTALLA.....	98
5.4	ADMINISTRACIÓN DE COMUNICADOS DE EVENTOS COYUNTURALES.....	99
5.4.1	AGREGAR NUEVO COMUNICADO DE EVENTO COYUNTURAL.....	104
5.4.2	PERFIL.....	106
6	ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS ADMINISTRADORES.....	111
6.1.1	AGREGAR NUEVO USUARIO.....	115
6.1.2	PERFIL.....	117

Para ver el Manual de Usuario SIGOES abrir archivo **Manual de Usuario SIGOES.pdf** en CD \Documentos\04-Manuales\.

13.3 MANUAL TÉCNICO DE SIGOES

MANUAL TÉCNICO DE SIGOES



Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
1 INTRODUCCION	IV
2 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO	5
3 ARQUITECTURA DE SISTEMA	7
4 BASE DE DATOS	10
4.1 ESTÁNDARES DE BASE DE DATOS.....	10
4.1.1 CONSIDERACIONES GENERALES:.....	10
4.1.2 NOMBRES DE TABLAS:.....	10
4.1.3 TRIGGERS DE LA BASE DE DATOS.....	11
4.2 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS.....	12
4.3 PROGRAMACIÓN.....	12
4.3.1 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN.....	12
4.4 ESTRUCTURA DE DIRECTORIO.....	12
4.5 DESCRIPCIÓN DE CLASES.....	14
4.5.1 CLASES DE TIPO MODELO.....	14
4.5.2 CLASES DE TIPO CONTROLADOR.....	14
4.5.3 CLASES DE TIPO VISTA.....	14
4.5.4 CLASES EXTERNAS.....	15
4.6 FRAMEWORK.....	16
4.7 LIBRERÍAS.....	16
4.8 HERRAMIENTAS.....	16

5	PANTALLAS.....	18
5.1	ESTÁNDARES DE PANTALLAS.....	18
5.2	ELEMENTOS DE ENTRADAS.....	19
5.3	ESTÁNDARES DE REPORTES.....	20
6	SEGURIDAD.....	21
6.1	AUTENTICACIÓN.....	21
6.2	ROLES DE SISTEMA.....	21
6.3	PERMISOS PARA DIRECTORIO.....	22
6.4	EVITAR INYECCIONES SQL.....	23
7	REPOSITORIO.....	24
7.1	CLONACIÓN DE REPOSITORIOS.....	25
8	COPIA DE RESPALDO Y RESTAURACIÓN BASE DE DATOS.....	27
8.1	CREACIÓN DE COPIA DE RESPALDO.....	27
8.2	RESTAURACIÓN DE COPIA DE RESPALDO.....	29
9	MAPA DE NAVEGACIÓN.....	31
10	BIBLIOGRAFIA.....	32

Para ver el Manual Técnico abrir archivo **Manual Tecnico.pdf** en CD
 \Documentos\04-Manuales\.

14 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN SIGOES



Sistema Informático para la Gestión de Gobierno Electrónico en la Innovación de Canales de Comunicación entre Casa Presidencial y Población Salvadoreña (SIGOES).

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	Pág.
1 INTRODUCCION	IV
2 OBJETIVOS	5
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3 ALCANCE DE LA IMPLEMENTACIÓN	6
4 DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO	7
5 SUB-SISTEMAS DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	8
6 ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACION	9
6.1 PRUEBAS DEL SIGOES.....	9
7 REQUERIMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACION	13
7.1 RECURSO HUMANO.....	13
7.2 RECURSO TECNOLÓGICO.....	13
7.2.1 REQUERIMIENTO DE HARDWARE.....	13
7.2.2 INFRAESTRUCTURA DE RED.....	14
7.2.3 REQUERIMIENTO DE SOFTWARE.....	15
8 INSTALACION	15
8.1 INFORMACIÓN INICIAL DE LA BASE DE DATOS.....	15
9 ORGANIZACION	18
9.1 CREACIÓN DE PERFILES DE USUARIOS.....	18
9.2 CAPACITACIÓN DE USUARIOS.....	22
9.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	23
10 CUANTIFICACIÓN DE RECURSOS (COSTOS)	24
10.1 RECURSO HUMANO.....	24
10.1.1 COSTO DE RECURSO HUMANO.....	24

10.2	RECURSOS MATERIALES.....	24
10.2.1	COSTO DE EQUIPO INFORMÁTICO.....	24
10.2.2	COSTO DE OTROS RECURSOS.....	25
11	CONSOLIDADO DE COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	26
12	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	27
13	CONTROL DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	28
13.1	FORMULARIO DE CONTROL DE TIEMPO DE ACTIVIDADES.....	28
13.2	FORMULARIO DE CONTROL DE COSTOS DE ACTIVIDADES.....	29
13.3	FORMULARIO DE CONTROL DE AVANCE DEL PROYECTO.....	29
13.4	FORMULARIO DE CONTROL DE RECURSO DE SOFTWARE.....	30
13.5	FORMULARIO DE CONTROL DE INSTALACIÓN.....	31

Para ver el Plan de Implementación abrir archivo **Plan de Implementación.pdf** en
CD \Documentos\ 05-Plan de Implementación\

15 CONCLUSIONES

Con el desarrollo del proyecto se concluye que:

- El SIGOES, es una solución para que la Secretaria de Comunicaciones de CAPRES pueda divulgar la información de diversos tipos de comunicados a través de los sitios web gubernamentales y así pueda mantener a la población salvadoreña informada.
- A través del análisis realizado de la situación actual se llegó a la comprensión del entorno y la lógica de negocio junto con los procesos que esto conlleva. Luego de esto utilizando las herramientas para realizar el diagnóstico del problema, se pudo identificar el problema y así proponer una solución.
- Con la definición y redacción de los requerimientos funcionales, no funcionales, operativos y de desarrollo se obtuvo un marco de referencia para el diseño y construcción del proyecto, porque estos identifican las necesidades que se tienen en Casa Presidencial y que se necesitan resolver.
- En base a los requerimientos obtenidos a partir del análisis, se construyó el Diseño de interfaces (Salidas, Entradas, Reportes), elementos de base de datos, estándares y se obtuvo el modelo de negocio del SIGOES.
- La documentación del SIGOES sirve como fuente de conocimiento para que los usuarios de negocios y los usuarios técnicos puedan comprender y utilizar el Sistema desarrollado.

- Con el plan de implementación se proponen un conjunto de actividades, procesos y recursos para que el personal de la Dirección de Innovación Tecnológica e Informática (ITIGES) pueda implementar el SIGOES en Casa Presidencial y el plugin-SIGOES (plataforma de integración al SIGOES) en las instituciones gubernamentales.

16 RECOMENDACIONES

Tienen como objetivo apoyar al personal de ITIGES para mantenimiento del sistema informático, las recomendaciones se observan a continuación:

- Utilizar el manual de usuario SIGOES, instalación de SIGOES, técnico de SIGOES, de usuario de plugin SIGOES, para fuente de conocimiento para el mantenimiento del sistema informático.
- Designar un administrador del sistema informático que sea responsable de gestionar las políticas de seguridad, que tenga todos los privilegios y permisos para la gestión de usuarios y roles del sistema informático, y control de la actividad que cada usuario realiza por medio del módulo de bitácora.
- Utilizar el plan de implementación, para conocimiento de los elementos para la puesta en marcha en producción del sistema informático.
- Utilizar los elementos del manual de usuario de SIGOES, para capacitar a nuevos usuarios que pertenecen a instituciones gubernamentales a los cuales se les define con el rol de gestor, este tiene privilegios solo para la publicación de comunicados.

17 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros

- Software Engineering Standards Committee, IEEE Computer Society IEEE Standard 830 -1998. Recommended Practice for Software Requirements Specifications.
- E. Kendal, K., & E. Kendal, J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas* (6 ed.). México: Perason Educación.
- Elmasri, R. and Navathe, S. (2007). *Fundamentos de sistemas de bases de datos*. Madrid [etc.]: Pearson Addison Wesley
- Finkelstein, C. 1998, 'Information engineering methodology', Handbook on Architectures of Information Systems, eds. P. Bernus, K. Mertins & G. Schmidt, Springer-Verlag, Berlin, Germany.
- Autores David Aycart Perez, Marc Gibert Ginesta, Ingeniería del software en entornos SL, Fundación para la Universidad Abierta de Catalunya, Segunda Edición, 2007
- Autor Paul Kimel, Manual de UML Primera Edición, Editorial Mac Graw Hill,
- Project Management Institute Inc. (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*. Pennsylvania EE.UU.: PMI Book Service Center.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (9a ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Education.

- E. Kendal, K., & E. Kendal, J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas* (6 ed.). México: Perason Educación.
- García, C.E (2012), *Gerencia Informática*. San Salvador: Informatik S.A. de C.V.
- James A. Senn (1992) *Análisis y Diseño de Sistemas de Información* (2° Ed) McGraw Hill.
- Dr. Roberto Hernández Sampieri (2010) *Metodología de la Investigación* (5° Ed) McGraw Hill.
- Gutiérrez Pulido (2010), *Calidad total y Productividad* (3 Edición ^a), McGraw-Hill.
- Software & Systems Engineering Standards Committee, IEEE Computer Society IEEEStd 12207-2008 2ed. Systems and software engineering Software life cycle processes.
- Software Engineering Standards Committee, IEEE Computer Society IEEE Std 1074™-2006. Standard for Developing a Software Project Life Cycle Process.
- Steve McConnell (1996) *DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS* (3° Ed) McGraw Hill.

Sitios Web

- Omg.org, (2015). UML 2.3 Superstructure. [online] Available at: <http://www.omg.org/spec/UML/2.3/Superstructure/PDF/> [Accessed 1 Jun. 2015].

- Uml.org,. (2015). Unified Modeling Language (UML). Retrieved 1 June 2015, from <http://www.uml.org/>
- Flow Chart Maker & Online Diagram Software,. (2014). ER Diagram Symbols and Meaning. Retrieved 25 June 2015, from https://www.lucidchart.com/pages/ER-diagram-symbols-and-meaning?utm_expnid=11945330-182.m6l9j6YmRKmRL2aBsawkgw.0&utm_r
- Uml-diagrams.org,. (2015). UML deployment diagrams overview of graphical notation. Retrieved 28 June 2015, from <http://www.uml-diagrams.org/deployment-diagrams.html#execution-environment>
- Los Modelos fueron extraídos de Anon, (2015). [online] Available at: <http://www.cms.gov/Research-Statistics-Data-and-Systems/CMS-Information-Technology/XLC/Downloads/SelectingDevelopmentApproach.pdf> [Accessed 6 Apr. 2015].
- Estadísticas de Usuarios en Internet
Internetworldstats.com, (2015). *Central America Internet Usage Stats and Population Statistics*. [online] Available at: <http://www.internetworldstats.com/stats12.htm> [Accessed 6 Apr. 2015].

18 ANEXOS

18.1 ANEXO 1

ENCUESTA 1 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

Objetivo de la encuesta

- Investigar los requerimientos funcionales, no funcionales, operativos y desarrollo del SIGOES.

Dirigida a:

- Ing. Alexis Rojas
Gerente de Gobierno Electrónico e Integración de Sistemas de Casa Presidencial.
- Ing. Jorge Oliva
Director de Innovación e Informática del Gobierno de El Salvador.
- Ing. Ricardo Herrera
Especialista en Tecnologías de ITIGES
- Ing. Danilo Gómez
Jefe de Relaciones Interinstitucionales de Casa Presidencial
- Ing. Erick Chang
Gerente de Investigación Estratégica de ITIGES

Entrevistadores:

- Equipo de trabajo de graduación.

Asunto

- Encuesta para recolección de información de requerimientos funcionales, no funcionales, operativos y desarrollo del documento de Especificación de Requerimientos.

Preguntas

Requerimientos Funcionales

1. ¿Qué estándares se utilizan y de donde provienen para la estandarización de los sitios web?
2. ¿Cuál es el formato de calificación de un sitio web estandarizado?
3. ¿Se entrega algún tipo de informe sobre estos proyectos, y a quienes va dirigido?
4. ¿Qué pasa cuando un sitio gubernamental es inaccesible para la publicación de comunicado?
5. ¿Actualmente cómo se hace el procedimiento de publicación de comunicados en los sitios web de cada una de las instituciones?

Requerimientos No funcionales

1. ¿Qué requerimientos de seguridad necesita para el módulo de publicación de comunicados?
2. ¿Qué restricciones pudieran existir para este módulo, si las hay?
3. ¿Cuánto tiempo debe de estar disponible el comunicado?
4. ¿Qué niveles de usuarios se necesitan para la solución?

Requerimientos Operativos

1. ¿Los servidores de BD y Aplicación estarán en la misma máquina virtual?
2. ¿Cuántos, qué usuarios y cargos tendrán las personas que utilizarán el SIGOES?
3. ¿El streaming será en vivo?
4. ¿Cuáles son los parámetros de configuración del servidor de streaming?
5. ¿Cuáles son los parámetros de conexión del servidor de desarrollo?
6. ¿Cuál será el comportamiento de la reproducción del streaming?
7. ¿Cuál es el ancho de banda de subida y descarga, disponible para el funcionamiento del módulo de transmisión de streaming?
8. ¿Qué restricciones pudieran existir para la publicación de comunicados, si las hay?

Requerimientos de Desarrollo

1. ¿Qué SO usan como servidor y que versión?
2. ¿Qué versión de: PHP, MySQL y Apache usan? ¿Estas versiones se instalan por separado?
3. ¿Podrían mejorar las prestaciones del Server del proyecto? ¿en que mejoraría (Procesador, Memoria RAM, etc)?
4. ¿Qué IDE se usa para programar y administrar la BD?
5. ¿Qué ubicación tendrán los comunicados publicados en la plantilla de los sitios web?

18.2 ANEXO 2

ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS

Es la descripción detallada de las necesidades y/o características que el Sistema Informático cubre o soporta y lo que realiza. De forma general, se define el comportamiento del mismo; así como, aquellos elementos con los que debe cumplir.

NOMENCLATURA DE CÓDIGOS DE REQUERIMIENTOS

Para identificar cada uno de los requerimientos se le asigna un código único de identificación.

En la Tabla 18-1 se observa nomenclatura de códigos de requerimientos.

Tabla 18-1 Nomenclatura de códigos de requerimientos.

REQUERIMIENTO	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Funcionales	RFU-99	R: Requerimiento. FU: Funcional. 99: Correlativo.	RFU-01
No Funcionales	RNF-99	R: Requerimiento. NF: No funcional. 99: Correlativo.	RNF-01
Desarrollo	RDS-99	R: Requerimiento. DS: Desarrollo. 99: Correlativo.	RDS-01
Operativos	ROP-99	R: Requerimiento. OP: Operativo. 99: Correlativo.	ROP-01

En la Tabla 18-2 se observa requerimientos funcionales del proyecto.

Tabla 18-2 Requerimientos funcionales.

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES⁵⁶	
Requerimiento	Gestionar Proyectos.
Objetivo	Administrar las publicaciones de proyectos de CAPRES en los sitios web gubernamentales.
Código	RFU-01
Descripción	El Sistema informático permite la administración de las publicaciones de los proyectos de CAPRES, permite al usuario publicar y desactivar las publicaciones en todos los sitios web gubernamentales accesibles.
Actores	Gerente SIGOES, Gestionador Proyectos.
Importancia	Alta
Requerimiento	Gestionar Eventos Coyunturales.
Objetivo	Administrar las publicaciones de eventos coyunturales que CAPRES desee publicar en los sitios web gubernamentales.
Código	RFU-02
Descripción	El Sistema informático permite la administración de las publicaciones de eventos coyunturales que suceden en el país, permite al usuario publicar y desactivar las publicaciones en todos los sitios web gubernamentales accesibles.
Actores	Gerente SIGOES, Gestionador Coyuntural.
Importancia	Alta
Requerimiento	Gestionar Transmisión de Streaming.
Objetivo	Administrar la transmisión de streaming que CAPRES publique en los sitios web gubernamentales.
Código	RFU-03
Descripción	El Sistema informático permite la transmisión de streaming que CAPRES desee publicar en los sitios web gubernamentales que estén accesibles.
Actores	Gerente SIGOES, Gestionador Streaming.
Importancia	Alta.
Requerimiento	Gestionar Parámetros de Conexión.
Objetivo	Administrar los parámetros de conexión entre CAPRES y los sitios web de las instituciones gubernamentales.
Código	RFU-04
Descripción	El Sistema informático permite la administración y el mantenimiento de los parámetros de conexión entre CAPRES y los sitios web de las instituciones gubernamentales.
Actores	Gerente SIGOES
Importancia	Alta
Requerimiento	Consultar Reportes de Comunicados.

⁵⁶ Los Requerimientos Funcionales del sistema informático fueron identificados por medio de la herramienta de recolección de datos, ver. ANEXO 1 , Enfoque de Sistemas de la Solución Propuesta, ver DIAGRAMA DE ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA ANEXO ,1ra Encuesta. requerimientos funcionales, P1-P5.

Objetivo	Generar reportes de los comunicados según su estado de publicación.
Código	RFU-05
Descripción	El Sistema informático permite la generación de reportes según su estado de publicación los cuales son: <ul style="list-style-type: none"> • Comunicados publicados. • Comunicados no publicados. • Comunicados pendientes de revisión. • Sitios web inaccesibles.
Actores	Gerente SIGOES, Administrador SIGOES.
Importancia	Media
Requerimiento	Gestionar Usuario
Objetivo	Administrar las cuentas de usuario del sistema.
Código	RFU-06
Descripción	El Sistema informático permite la administración de la seguridad respecto al acceso de los contenidos según el rol de usuario dentro del sistema.
Actores	Administrador SIGOES.
Importancia	Alta
Requerimiento	Consultar Bitácora de Acceso.
Objetivo	Generar un historial de acciones que realice cada usuario dentro del sistema.
Código	RFU-07
Descripción	El Sistema informático permite el registro y la consulta de las actividades realizada por los usuarios dentro del sistema.
Actores	Administrador SIGOES.
Importancia	Media.
Requerimiento	Generar Reportes Estadísticos.
Objetivo	Generar reportes estadísticos de las visitas de publicaciones realizadas en los sitios web gubernamentales.
Código	RFU-08
Descripción	El Sistema informático permite llevar un control estadístico de las vistas a los comunicados publicados en los sitios web gubernamentales, así como estadísticos de los comunicados publicados.
Actores	Gerente Comunicaciones.
Importancia	Media.
Requerimiento	Gestionar Objeto.
Objetivo	Mantenimiento de los objetos dentro del sistema.
Código	RFU-09
Descripción	El Sistema permite la administración de un objeto por medio de 4 operaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Creación. • Eliminación. • Consulta. • Modificación.
Actores	Gerente Comunicaciones, Gerente SIGOES, Administrador

	SIGOES.
Importancia	Alta.
Requerimiento	Notificar Publicación de Comunicados.
Objetivo	Notificar al usuario cuando se realice la publicación de un comunicado.
Código	RFU-10
Descripción	El Sistema informático permite notificar a los usuarios que realicen una publicación.
Actores	Gerente SIGOES, Gestor Proyectos, Gestor Coyuntural, Gestor Streaming.
Importancia	Media.
Requerimiento	Acceder Comunicado.
Objetivo	Permitir a los usuarios ver los comunicados publicados.
Código	RFU-11
Descripción	El Sistema informático permite a los usuarios ver las publicaciones de los comunicados en los sitios web gubernamentales.
Actores	Ciudadano.
Importancia	Alta.
Requerimiento	Autenticar Usuario
Objetivo	Permite al usuario acceder a los contenidos del sistema.
Código	RFU-12
Descripción	El Sistema permite al usuario acceder a los contenidos del sistema mediante autenticación por medio de un nombre de usuario y contraseña.
Actores	Gerente Comunicaciones, Gerente SIGOES, Administrador SIGOES, Gestor Proyectos, Gestor Coyuntural, Gestor Streaming.
Importancia	Alta.

En la Tabla 18-3 se observa requerimientos operativos del proyecto.

Tabla 18-3 Requerimientos operativos.

REQUERIMIENTOS OPERATIVOS⁵⁷	
Requerimiento	Especificaciones de Servidor
Objetivo	Instalar el servidor con las características mínimas para que el sistema informático funcione.
Código	ROP01
Descripción	El sistema informático está instalado en un servidor que cumple con las especificaciones mínimas (4GB de RAM, 2 Procesadores de 1.5 y SO Ubuntu Server) para que este funcione.
Usuarios	Gerente SIGOES, Administrador SIGOES, Gerente Comunicaciones, Gestionador Streaming, Gestionador Proyecto, Gestionador Coyuntural, Ciudadano.
Importancia	Alta
Requerimiento	Funcionar en diferentes navegadores web
Objetivo	Visualizar el sistema informático en cualquier navegador web.
Código	ROP02
Descripción	El sistema informático se visualiza en los diferentes navegadores Mozilla Firefox, Internet Explorer y Google Chrome.
Usuarios	Gerente SIGOES, Administrador SIGOES, Gerente Comunicaciones, Gestionador Streaming, Gestionador Proyecto, Gestionador Coyuntural, Ciudadano.
Importancia	Alta
Requerimiento	Funcionar en diferentes dispositivos
Objetivo	Realizar con un diseño responsivo el sistema informático.
Código	ROP03
Descripción	El sistema informático se visualiza en diferentes dispositivos como computadoras y dispositivos móviles.
Usuarios	Gerente SIGOES, Administrador SIGOES, Gerente Comunicaciones, Gestionador Streaming, Gestionador Proyecto, Gestionador Coyuntural, Ciudadano.
Importancia	Alta
Requerimiento	Visor PDF y XLS
Objetivo	Exportar los reportes en formatos PDF,XLS y que se puedan ser visualizar en pantalla.
Código	ROP04
Descripción	El sistema tiene un visor pdf y exporta xls además se pueda guardar o imprimir los reportes.
Usuarios	Gerente SIGOES, Administrador SIGOES, Gerente Comunicaciones, Gestionador Streaming, Gestionador Proyecto, Gestionador Coyuntural.
Importancia	Media
Requerimiento	Transmisión de Streaming en Vivo
Objetivo	Realizar transmisión de Streaming en vivo.
Código	ROP05
Descripción	La Transmisión de Streaming es vivo y no es almacenada en la base de datos

⁵⁷ Los Requerimientos Operativos del sistema informático fueron identificados por medio de la herramienta de recolección de datos, ver ANEXO 1, 1ra Encuesta. requerimientos operativos, P1-P8.

	sino en un servidor de Streaming externo proporcionado por CAPRES.
Usuarios	Gerente SIGOES, Administrador SIGOES, Gerente Comunicaciones, Gestionador Streaming, Gestionador Coyuntural, Ciudadano.
Importancia	Alta
Requerimiento	Comportamiento de Reproducción de Streaming
Objetivo	Reproducir el Streaming automáticamente.
Código	ROP06
Descripción	La transmisión de Streaming tiene el comportamiento de Autoplay, sin que el usuario tenga que reproducir el Streaming mediante botones de control.
Usuarios	Gerente SIGOES, Administrador SIGOES, Gerente Comunicaciones, Gestionador Streaming, Gestionador Coyuntural, Ciudadano.
Importancia	Media
Requerimiento	Ancho de Banda
Objetivo	Establecer el ancho de banda utilizado para la Transmisión de Streaming
Código	ROP07
Descripción	Se transmite por el ancho de banda para Transmisión de Streaming proporcionado por el Servidor de Streaming establecido por CAPRES de 185Kbps.
Usuarios	Gerente SIGOES, Administrador SIGOES, Gerente Comunicaciones, Gestionador Streaming, Gestionador Coyuntural.
Importancia	Media

En la Tabla 18-4 se observa requerimientos de desarrollo del proyecto.

Tabla 18-4 Requerimientos de desarrollo.

REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO⁵⁸	
Requerimiento	Apache
Objetivo	Ejecutar el sistema informático en un servidor web gratuito y de código abierto.
Código	RDE01
Descripción	El sistema informático funciona en el servidor web Apache 2.4.
Usuarios	Equipo de Trabajo y CAPRES
Importancia	Alta
Requerimiento	PHP
Objetivo	Desarrollar el sistema informático mediante un lenguaje de programación para contenido web dinámico
Código	RDE02
Descripción	El sistema informático funciona en el lenguaje de programación PHP 5.3.
Usuarios	Equipo de Trabajo y CAPRES
Importancia	Alta
Requerimiento	MySQL
Objetivo	Ejecutar el sistema informático un Gestor de Base de Datos gratuito.
Código	RDE03

⁵⁸ Los Requerimientos de Desarrollo del sistema informático fueron identificados por medio de la herramienta de recolección de datos, ver ANEXO 1, 1ra Encuesta. requerimientos de desarrollo, P1-P5.

Descripción	El Sistema Informático funciona con el Gestor de Base de Datos MySQL 5.1 compatible con PHP y el CMS WordPress.
Usuarios	Equipo de Trabajo y CAPRES
Importancia	Alta
Requerimiento	WordPress
Objetivo	Integrar el sistema informático con el CMS recomendado por CAPRES para la estandarización de sitios web.
Código	RDE04
Descripción	El sistema informático se integra y funciona en el Sistema de Gestión de Contenidos Wordpress versión 4.3.1
Usuarios	Equipo de Trabajo y CAPRES
Importancia	Alta
Requerimiento	Ubuntu Server
Objetivo	Ejecutar el sistema informático en sistema operativo de software libre que provea los diferentes servicios para el sistema informático (Base de Datos, Código del lado del Servidor, Servidor Web).
Código	RDE05
Descripción	El sistema informático se funciona bajo el Sistema Operativo Ubuntu Server 14.04.
Usuarios	Equipo de Trabajo y CAPRES
Importancia	Alta
Requerimiento	SublimeText 2
Objetivo	Utilizar como entorno de desarrollo el editor de código versión 2.0.2. de sublime text
Código	RDE06
Descripción	El Sistema Informático funciona en el editor sublime text 2, recomendado por el equipo de trabajo de graduación.
Usuarios	Equipo de Trabajo y CAPRES
Importancia	Alta
Requerimiento	phpmyAdmin
Objetivo	Utilizar herramienta para la administración de la base de datos.
Código	RDE07
Descripción	El sistema informático funciona en el Gestor de Base de Datos phpmyAdmin 4.4.5. para MySQL
Usuarios	Equipo de Trabajo y CAPRES
Importancia	Alta

REQUERIMIENTOS FUNCIONALES ESPECÍFICOS

Describen el comportamiento del sistema a un mayor nivel de detalle que en los requerimientos funcionales generales, los cuales se especifican por medio de la Descripción de los Casos de Uso.

En la Tabla 18-5 se observa los requerimientos funcionales específicos.

Tabla 18-5 Requerimientos funcionales específicos.

N°	CÓDIGO	NOMBRE
1	CU-01	Gestionar Proyectos.
2	CU-01-01	Administrar Proyecto.
3	CU-01-02	Desactivar Proyecto.
4	CU-01-03	Autenticar Usuario
5	CU-02	Gestionar Eventos Coyunturales.
6	CU-02-01	Administrar Evento Coyuntural
7	CU 02-02	Desactivar Evento Coyuntural
8	CU-03	Gestionar Transmisión de Streaming.
9	CU-03-01	Administrar Streaming.
10	CU-03-02	Desactivar Streaming.
11	CU-04	Gestionar Parámetros de Conexión.
12	CU-04-01	Administrar Parámetros de Conexión.
13	CU-04-02	Generar Listado de Parámetros de Conexión.
14	CU-04-03	Comprobar Parámetros de Conexión
15	CU-04-04	Administrar Contactos
16	CU-05	Consultar Reportes de Comunicados.
17	CU-05-01	Consultar Reportes de Comunicados.
18	CU-06	Gestionar Usuario.
19	CU-06-01	Gestionar Usuario SIGOES
20	CU-06-02	Generar Lista de Usuario
21	CU-06-03	Asignar Rol de Usuario
22	CU-07	Consultar Bitácora de Acceso.
23	CU-07-01	Generar Bitácora SIGOES
24	CU-08	Generar Reportes Estadísticos.
25	CU-08-01	Generar Reportes Estadísticos.
26	CU-09	Gestionar Objeto.
27	CU-09-01	Crear Objeto.
28	CU-09-02	Consultar Objeto.
29	CU-09-03	Modificar Objeto.
30	CU-09-04	Eliminar Objeto.
31	CU-10	Notificar Publicación de Comunicados
32	CU-10-01	Notificar Publicación
33	CU-11	Acceder Comunicado.
34	CU-11-01	Acceder Comunicado.

35	CU-12	Gestionar Otros Proyectos
36	CU-12-01	Administrar Otros Proyectos
37	CU-12-02	Desactivar Otros Proyectos

18.3 ANEXO 3

MODELADO DE PROCESOS DE NEGOCIO

BPMN 2.0.2 ⁵⁹

Business Process Model and Notation (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

BPMN proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio (Business Process Diagram, BPD).

BPD es un diagrama diseñado para ser usado por los analistas, quienes diseñan, controlan y gestionan procesos. La notación BPMN será utilizada para describir los procesos de la situación actual, también será utilizado en la etapa de diseño detallado, el cual reemplazará al diagrama de actividades de UML.

NOMENCLATURA BPMN

Dentro de un Diagrama de Procesos de Negocio (BPD) se utiliza un conjunto de elementos gráficos, agrupados en categorías, que permite el desarrollo de diagramas simples que sean de fácil comprensión, algunos se describen a continuación.

⁵⁹ Fuente obtenida de <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/PDF>
Trabajo de Graduación-SIGOES

Cabe recalcar que una de las directrices para el desarrollo de BPMN es crear un mecanismo simple para diagramar flujos de proceso y que a su vez maneje la complejidad inherente a los procesos del negocio.

En la Tabla 18-6 se observa Las cuatro categorías básicas de estos elementos.

Tabla 18-6 Clasificación de elementos de nomenclatura de BPMN⁶⁰.


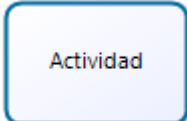

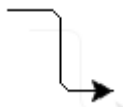
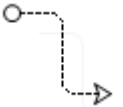


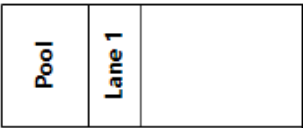
No	ELEMENTO	DEFINICIÓN	VERSIÓN ANTERIOR	NOMBRE BPMN
1	Elementos de Flujo (Flow Objects)	Los elementos de flujo son los principales elementos gráficos que definen el comportamiento de los procesos.	Eventos Actividades Decisión	Events Activities Gateways
2	Conectores (Connecting Objects)	Los objetos del flujo se conectan entre ellos a través de los conectores para crear el esqueleto básico de la estructura del proceso de negocio.	Transición Flujo de mensaje Asociación	Sequence Flow Message Flow Association
3	Canales (Swimlane)	Los canales son mecanismos de organización de las actividades en categorías visuales separadas para ilustrar las diferentes áreas funcionales o responsables.	Área Funcional Fase	Pools Lanes
4	Artefactos (Artifacts)	Los artefactos son usados para proveer información adicional sobre el proceso. Otorgan flexibilidad a la notación para expresar diferentes contextos en forma apropiada.	Objeto de Datos Grupo Anotación	Data Object Group Annotation


⁶⁰ Wiki.bizagi.com, (2015). BPMN -. [online] Available at: http://wiki.bizagi.com/es/index.php?title=BPMN#Elementos_de_Modelamiento_BMPN_B.C3.A1sicos [Accessed 6 Apr. 2015].

NOMENCLATURA BPMN ELEMENTOS BÁSICOS

En la Tabla 18-7 se observa la notación de elementos básicos de BPMN.

Tabla 18-7 Notación de elementos básicos BPMN.

No	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
1	Evento	Es algo que sucede durante el curso del proceso de negocio. Afectan al flujo del proceso. Normalmente tienen una causa (disparador) o un impacto (resultado). Dependiendo de cuando afectan al flujo serán eventos iniciales, intermedios o finales.	
2	Actividad	Es un término genérico para el trabajo que realiza una compañía. Puede ser atómica (tarea) o compuesta (sub-proceso). Para indicar la no atomicidad se coloca un signo + en la esquina del símbolo de actividad.	
3	Gateway	Se utiliza para controlar la convergencia o divergencia de flujos.	
4	Secuencia	Se utiliza para mostrar el orden o secuencia en que las actividades se realizan en un proceso.	
5	Mensaje	Se utiliza para mostrar el flujo de mensajes entre dos participantes separados.	
6	Asociación	Se utiliza para mostrar entradas y salidas de actividades.	
7	Pool	Representa un participante en un proceso. Actúa como contenedor gráfico para particionar un conjunto de actividades.	
8	Lane	Es una sub-partición dentro de un área funcional y puede extenderse a todo lo largo o ancho del área funcional. Se utilizan para organizar y categorizar actividades.	




9	Objeto de Datos	Mecanismo para mostrar como los datos son requeridos y producidos por las actividades. Se conectan a las actividades por asociaciones.	
---	-----------------	--	---

ELEMENTOS DE FLUJO

Un evento es algo que sucede durante el curso del proceso, afectan el flujo de proceso y normalmente tienen una causa o resultado.

En la Tabla 18-8 se observa la notación de elementos de flujo del BPMN.




Tabla 18-8 Notación de elementos de flujo BPMN.

No	TIPO DE EVENTO	NOMBRE BPMN	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
1	Inicio	Start	Como su nombre lo indica, representa el punto de inicio de un proceso.	
2	Intermedio	Intermediate	Ocurren entre un evento de inicio y de fin. Afectará el proceso pero no lo iniciará o directamente finalizará.	
3	Fin	End	Indica cuando un proceso termina.	

EVENTOS DE INICIO

En la Tabla 18-9 se observa la notación de elementos de inicio del BPMN.






Tabla 18-9 Notación de elementos de inicio BPMN.

No	NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
1	Message Start	Un proceso activo envía un mensaje a otro proceso específico para activar su inicio.	
2	Timer Start	Se puede fijar una hora-fecha específica.	
3	Signal Start	Un proceso activo envía una señal y causa el inicio del proceso. Notar que la señal se envía a cualquier proceso que pueda recibir la señal, pero no es un mensaje.	

EVENTOS DE FIN

En la Tabla 18-10 se observa la notación de elementos de fin del BPMN.






Tabla 18-10 Notación de elementos de fin de flujo BPMN.



No	NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
1	Terminador	Es el fin del proceso. Solo existe uno por flujo. Si el proceso alcanza este evento, éste será cerrado.	
2	Cancelación	Este tipo de Fin es usado dentro de un subproceso de transacción. Éste indicará que la transacción debe ser cancelada y causará un Evento Intermedio de Cancelación adjunto a la frontera del subproceso.	
3	Error	Esta figura se usa para capturar errores, si están definidos o no. Todas las amenazas activas actualmente en un subproceso particular son en consecuencia terminadas. El error será tomado por un Evento Intermedio de Error con el mismo Nombre, que está en la frontera de la actividad pariente más cercana.	
4	Mensaje	Este tipo de Fin indica que un mensaje se envía a un proceso o caso de actividad específica, al concluir el proceso.	
5	Señal	Este tipo de Fin indica que la señal será transmitida cuando el Fin haya sido alcanzado. Note que la señal es enviada a cualquier proceso que pueda recibir la señal y pueda ser enviada a través de los niveles del proceso, pero no es un mensaje (el cual tiene una fuente y un objetivo).	

EVENTO INTERMEDIO

En la Tabla 18-11 se observa la notación de elementos de flujo intermedio del BPMN.

Tabla 18-11 Notación de elementos de flujo intermedio BPMN.

No	NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
1	Temporizador	Esta figura representa un mecanismo de retraso dentro del proceso. Este tiempo puede ser definido en una Expresión o como parte de la información del proceso (Fecha o duración en cualquier unidad de tiempo).	
2	Compensación	El Evento Intermedio indica que es necesaria una compensación. Entonces, se usa para "lanzar" el evento de compensación. Si una actividad es definida y ésta fue completada exitosamente, entonces la actividad será compensada.	
3	Excepción	Caminos de excepción del flujo ocurren fuera del flujo normal del proceso y se basa en un evento intermedio que ocurre durante el curso del proceso. En la figura se muestra el uso de línea de excepción con un subproceso y una actividad.	
4	Error	Un Evento de Captura de Error Intermedio puede ser unido solamente a la frontera de una actividad. Notar que un Evento de Error siempre interrumpe la Actividad a la que está unido.	
5	Mensaje	Un Evento Intermedio de Mensaje puede ser usado tanto para enviar como para recibir un mensaje. Cuando se usa para "lanzar" el mensaje, un marcador debe ser llenado. Cuando se usa para "atrapar" el mensaje el marcador debe estar sin llenar. Esto causa que el proceso continúe si éste estaba esperando por el mensaje o cambia el flujo para manejo de excepciones. Para atrapar y lanzar mensajes debe tener el mismo nombre.	


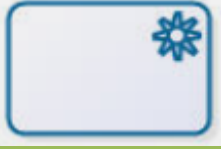

6	Enlace	Un Enlace es un mecanismo para conectar dos secciones de un Proceso. Los Eventos de Enlace pueden ser usados para crear situaciones de bucle o para evitar líneas de Secuencia de Flujo largas. Los usos de los Eventos de Enlace son limitados a un solo nivel de proceso.	
7	Señal	Las señales son usadas para enviar o recibir comunicaciones generales dentro y a través de los niveles de Proceso y entre Diagramas de Proceso de Negocio. Una señal BPMN es similar a una señal de bengala que se dispara al cielo para cualquiera que pudiera estar interesado y luego reaccionara. Entonces hay una fuente de la señal, pero ningún objetivo específico.	

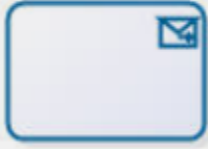



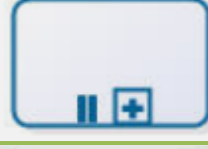

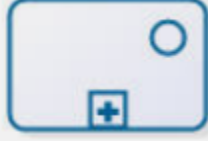
ACTIVIDADES

Las actividades representan trabajo o tareas realizadas por miembros de la organización. Este elemento simboliza tareas manuales o automáticas llevadas a cabo por un usuario o un sistema externo. Las actividades pueden ser atómicas o no atómicas (compuestas).

En la Tabla 18-12 se observa la notación de elementos de actividades del BPMN.

Tabla 18-12 Notación de actividades BPMN.

No	NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
1	Tarea de Usuario	Es una tarea de "flujo de trabajo" donde un humano realiza una tarea que tiene que ser completada en cierta cantidad de tiempo. Se usa cuando el trabajo durante el proceso no puede ser descompuesto en un nivel más fino dentro del flujo.	
2	Tarea de Servicio	Una Tarea de Servicio es una tarea que usa algún tipo de servicio, que podría ser un servicio Web o una aplicación automática.	
3	Tarea de Recibir	Una Tarea de Recibir es una tarea simple para que llegue un mensaje. Una vez el mensaje haya sido recibido, la tarea es completada.	






4	Tarea de Enviar	Una tarea de Enviar es una tarea simple que es designada para enviar un mensaje a un proceso o caso específico. Una vez el mensaje haya sido enviado, la tarea es completada.	
5	Script	Una tarea de Script es una tarea automática en la que el servidor ejecuta un script. No tienen interacción humana y no se conecta con ningún servicio externo.	
6	Manual	Ésta es una Tarea que se espera que sea realizada sin la ayuda de algún motor de ejecución de proceso de negocio o alguna aplicación. Un ejemplo de esto puede ser una secretaria archivando documentos físicos.	
7	Subproceso	Un subproceso es una actividad compuesta incluida dentro de un proceso. Éste es compuesto dado el hecho que esta figura incluye un conjunto de actividades y una secuencia lógica (proceso), que indica que la actividad mencionada puede ser analizada a un nivel más fino. Se puede colapsar o expandir.	
8	Subproceso Múltiple	Esta propiedad del subproceso permite la creación de instancias múltiples. Cada instancia representa una relación 1-N dentro del proceso. Subprocesos múltiples aplican sólo para procesos no embebidos.	
9	Subproceso Transaccional	Un Subprocesos Transaccional facilita la implementación de escenarios de negocio con transacciones cuyas ejecuciones podrían durar muchos días o semanas hasta que el conjunto de actividades sea completado. Una transacción es realizada exitosamente cuando los cambios a ser implementados (actualización, adición o eliminación de registros) son grabados en la base de datos.	
10	Subproceso Embebido	Contiene un conjunto de actividades que no son independientes del proceso pariente, y por esto, comparten la misma información o datos.	

DECISIONES

Las Decisiones son usadas para controlar la divergencia y convergencia del flujo. Éstas determinan ramificaciones, bifurcaciones, combinaciones y fusiones en el proceso.

En la Tabla 18-13 se observa la notación de elementos de decisión del BPMN.

Tabla 18-13 Notación de elementos de decisión.

N.	NOMBRE BPMN	USO	NOTACIÓN
1	Decisión Exclusiva	El mismo elemento se usa para sincronizar esta figura.	
2	Decisión Basada en Evento	Puntos en el proceso en el que la decisión no está basada en los datos del proceso sino en eventos.	
3	Decisión Inclusiva	Inclusiva o multi-decisión. Uno o más caminos pueden ser activados. Uno o más caminos deben sincronizarse dependiendo de las actividades anteriores de la misma figura.	
4	Decisión Compleja	Elemento para controlar puntos de una decisión compleja. Por ejemplo, cuando 3 de 5 caminos deben esperar.	
5	Decisión Paralela	Indica puntos en el proceso en el que varias ramas se desprenden o convergen en paralelo. El mismo elemento se usa para sincronizar esta figura.	

18.4 ANEXO 4

SITIOS WEB INSTITUCIONALES

Parte importante del proyecto consistió en construir dos sitios web, a través de un gestor de contenido previamente seleccionado por ITIGES, en los cuales se pusieron a prueba los subsistemas anteriormente descritos, los sitios web fueron contruidos para dos instituciones gubernamentales (FOSOFAMILIA y ANSP)⁶¹ elegidas a discreción de la Presidencia de la República, que necesitaban el apoyo en el desarrollo de un sitio web.

Para más información ver manual de instalación de sitios web institucionales abrir archivo **Manual de Instalación Instituciones.pdf** en CD \Software\05-Instituciones\.

18.5 ANEXO 5

HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

En la Tabla 18-14 se observa las herramientas utilizadas en el proyecto.

Tabla 18-14 Herramientas utilizadas en el proyecto.

No.	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	Bizagi Process Modeler	Es un Freeware utilizado para diagramar, documentar y simular procesos usando la notación estándar BPMN (Business Process Modeling Notation).
2	Astah Community	Esta herramienta gratuita fue utilizada para elaborar los diagramas UML para el desarrollo del del proyecto. Diagramas que manejan: <ul style="list-style-type: none">• UML 2.X• Diagrama de Clases• Diagrama de Estados• Diagrama de Casos de Uso• Diagrama de Actividad• Diagrama de Colaboración• Diagrama de Secuencia

⁶¹ Para ver manual de instalación de sitios web institucionales abrir archivo **Manual de Instalación Instituciones.pdf** en CD \Software\05-Instituciones\.

		<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de Despliegue • Diagrama de Componentes
3	Microsoft Office	<p>Es un paquete de programas informáticos para oficina desarrollado por Microsoft Corp.</p> <p>Los utilizados para el diseño son los siguientes:</p> <p>Microsoft Excel: Está compuesto por planillas u hojas de cálculo. Su principal atractivo es la posibilidad de realizar operaciones aritméticas de manera automática.</p> <p>Microsoft Word: Procesador de textos que incluye un corrector ortográfico, diccionario de sinónimos y la posibilidad de trabajar con diversas fuentes (tipografías).</p>
4	Microsoft Project	<p>Es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.</p>
5	Power Designer	<p>Es una herramienta de modelado empresarial que se ejecuta bajo plataforma Windows, combina distintas técnicas de modelado y diseño de base de datos. Entre las características principales que posee tenemos:</p> <p>Matrices de dependencia que ayudan a visualizar y editar vínculos entre diferentes tipos de objetos, aun si están en diferentes tipos de modelos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelado de procesos • Modelado conceptual, lógico y físico de datos • Modelado multidimensional
6	DIA	<p>Es un software de diagramación libre y de código abierto utilizado dentro del proyecto realizar los Diagramas Entidad Relación</p>
7	WordPress	<p>El sistema informático se integra y funciona utilizando como framework el Sistema de Gestión de Contenidos Wordpress versión 4.3.1</p>
8	PHP 5.4.0	<p>El sistema informático funciona en el lenguaje de programación PHP 5.4.0</p>
9	MySQL 5.0	<p>Gestor de Base de Datos MySQL 5.1 compatible con PHP y el CMS WordPress.</p>
10	MySQL WorkBench 5.6	<p>Es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, Administración de bases de datos, diseño de bases de datos, creación y mantenimiento para el sistema de base de datos MySQL.</p>
11	SublimeText 2.2	<p>Es un editor de texto y editor de código fuente está escrito en</p>

		C++ y Python para los plugins
12	iReport 5.6.0	Es software para diseño de reportes que utiliza la librería Jaspersoft para la creación de informes que tiene la habilidad de entregar contenido enriquecido al monitor, a la impresora o a ficheros PDF, HTML, XLS, CSV y XML.
13	Firefox	Es un navegador web libre y de código abierto
14	FireBug	Es una extensión de Firefox creada y diseñada especialmente para desarrolladores y programadores web. Es un paquete de utilidades con el que se puede analizar (revisar velocidad de carga, estructura DOM), editar, monitorizar y depurar el código fuente, CSS, HTML y JavaScript de una página web de manera instantánea e inline.
15	SmartGit	SmartGit es una herramienta multiplataforma de entorno fácil e intuitivo que nos ayuda con Git. Veamos cómo empezar a trabajar con esta herramienta usando Git y el alojamiento GitHub.
16	GitHub	Es una plataforma de desarrollo colaborativo para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git
17	JQuery	Es una biblioteca de JavaScript, permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, manipular el árbol DOM
18	Ajax	Acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios mientras se mantiene la comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.
19	Bootstrap	Es un framework CSS desarrollado inicialmente por Twitter que permite dar forma a un sitio web mediante librerías CSS que incluyen tipografías, botones, cuadros, menús y otros elementos que pueden ser utilizados en cualquier sitio web.
20	HTML	Lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web.
21	CSS	Lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML
22	Apache	Servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1
23	Balsamiq Mockups 3	Es un software para la creación de interfaces