



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“SISTEMA DE GESTIÓN ENTOMOLÓGICA BAJO
TENCOLOGÍA MÓVIL WEB PARA EL PROCESO DE
VIGILANCIA Y CONTROL DEL *Aedes aegypti*, AGENTE
TRANSMISOR DEL DENGUE EN LA RED REGIONAL
DE EPIDEMIOLOGÍA LA LIBERTAD”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas

Autores:

Br. Juan Renato Koide Mankay

Br. Smith Pérez Juárez

Asesor:

Mg. Ing. Elvira del Rocio Escobedo Moreno

TRUJILLO – PERÚ

2014

APROBACIÓN DE LA TESIS

La asesora y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por los Bachilleres Juan Renato Koide Mankay y Smith Pérez Juárez, denominada:

**“SISTEMA DE GESTIÓN ENTOMOLÓGICA BAJO TECNOLOGÍA MÓVIL WEB
PARA EL PROCESO DE VIGILANCIA Y CONTROL DEL *Aedes aegypti*,
AGENTE TRASMISOR DEL DENGUE EN LA RED REGIONAL DE
EPIDEMIOLOGÍA LA LIBERTAD”**

Mg. Ing. Elvira del Rocio Escobedo Moreno
ASESORA

Ing. Bady Elder Cruz Díaz
**JURADO
PRESIDENTE**

Ing. Juan Orlando Salazar Campos
JURADO

Ing. César Elías Rodríguez Novoa
JURADO

DEDICATORIA

A mis padres, hermanas y hermanos, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi capacidad para seguir adelante y seguir luchando en esta etapa de mi vida profesional día a día.

A Dios por hacer de todo esto posible y haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Smith Pérez Juárez

A mi madre y hermanos, que siempre me apoyaron en todo momento, brindándome su apoyo incondicional y enseñándome que los logros en esta vida se obtienen a base de esfuerzo y sacrificio.

A Dios, por darme fuerza para superar obstáculos y dificultades, permitiéndome llegar a este punto tan importante en mi vida.

Juan Renato Koide Mankay

AGRADECIMIENTO

Queremos hacer un agradecimiento especial a las personas que mencionaremos; ya que sin su ayuda no hubiera sido posible la recopilación de la información necesaria e importante para la elaboración de la presente tesis; a ellos todo nuestro cariño y consideración:

- ✓ Al M.C. Javier Eduardo Masías Mimbela por su tiempo, experiencia, confianza para la realización de este software y constante preocupación por cumplimiento de los objetivos.
- ✓ Al Ing. Richerd Homero Rodas Cueva, por su tiempo, experiencia, consejos brindados y orientación para el presente desarrollo de esta Tesis, sobre todo por su confianza en nosotros.
- ✓ A nuestra asesora Mg. Ing. Elvira del Rocío Escobedo Moreno por su guía y orientación para el presente desarrollo de este proyecto.
- ✓ A nuestros amigos, que siempre nos ayudaron incondicionalmente en el momento que más los necesitábamos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TESIS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Justificación.....	5
1.3.1. <i>Justificación tecnológica</i>	5
1.3.2. <i>Justificación Operativa</i>	5
1.3.3. <i>Justificación académica</i>	6
1.4. Limitaciones	6
1.5. Objetivos	6
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	6
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	7
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes	8
2.1.1. <i>Sistema de vigilancia epidemiológica comunitaria “Bonis”</i>	8
2.1.2. <i>Desarrollo de un sistema web-móvil para el proceso inventario y afectación de bienes de la subgerencia de gestión patrimonial del gobierno la libertad</i>	8
2.1.3. <i>TimeSheet: Sistema de Control de Tiempo</i>	9
2.2. Bases Teóricas	10
2.2.1. <i>Fundamentos de las Ciencias de la Salud</i>	10
2.2.1.1. <i>Vigilancia entomológica y control del Vector <i>Aedes aegypti</i></i>	10
2.2.1.2. <i>Aedes aegypti</i>	10
2.2.1.3. <i>Control Vectorial</i>	13
2.2.1.4. <i>Dengue</i>	14
2.2.2. <i>HealthCare</i>	16
2.2.3. <i>Mobile health (mHealth)</i>	17
2.2.4. <i>Fundamentos de los Sistemas de la Información</i>	17
2.2.4.1. <i>Sistema</i>	17
2.2.4.2. <i>Sistema de Información</i>	18

2.2.4.3.	<i>Computación Móvil</i>	18
2.2.4.4.	<i>Sistemas Operativos Móviles</i>	19
2.2.4.5.	<i>Tipos de Aplicaciones Móviles</i>	21
2.2.4.6.	<i>Arquitectura del Sistema Operativo</i>	22
2.2.4.7.	<i>Framework de Desarrollo de Android</i>	25
2.2.4.8.	<i>Plataforma Microsoft Visual Studio .Net</i>	27
2.2.4.9.	<i>Net FrameWork 4.0</i>	28
2.2.4.10.	<i>Servidor Web</i>	28
2.2.4.11.	<i>Cliente Web - Servidor</i>	29
2.2.4.12.	<i>Base de Datos</i>	29
2.2.4.13.	<i>MySQL</i>	30
2.2.4.14.	<i>Lenguaje Unificado de Modelado</i>	30
2.2.4.15.	<i>Metodología Rational Unified Process (RUP)</i>	40
2.3.	Definición de términos básicos.....	47
CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS		48
3.1.	Formulación de la hipótesis.....	48
3.2.	Operacionalización de variables.....	48
3.2.1.	<i>Variable independiente</i>	48
3.2.2.	<i>Variable Dependiente</i>	48
CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL		49
4.1.	Fase de inicio.....	49
4.1.1.	<i>Acta de Inicio del Proyecto</i>	49
4.1.1.1.	<i>Asistentes</i>	49
4.1.1.2.	<i>Información General</i>	49
4.1.1.3.	<i>Compromisos generales de la reunión</i>	50
4.1.1.4.	<i>Usuarios Involucrados</i>	51
4.1.1.5.	<i>Plataforma de Desarrollo</i>	52
4.1.1.6.	<i>Infraestructura Tecnológica Necesaria</i>	52
4.1.1.7.	<i>Solución Propuesta</i>	53
4.1.1.8.	<i>Firmas</i>	56
4.1.2.	<i>Plan de Desarrollo del Software</i>	57
4.1.2.1.	<i>Propósito</i>	57
4.1.2.2.	<i>Alcance</i>	57
4.1.2.3.	<i>Resumen</i>	58
4.1.2.4.	<i>Vista General del Proyecto</i>	58
4.1.2.5.	<i>Organización del Proyecto</i>	63
4.1.2.6.	<i>Gestión del Proyecto</i>	65
4.1.2.7.	<i>Seguimiento y Control del Proyecto</i>	69
4.1.2.8.	<i>Referencias</i>	70
4.1.3.	<i>Documento Arquitectura de Negocio</i>	71
4.1.3.1.	<i>Propósito</i>	71
4.1.3.2.	<i>Alcance</i>	71
4.1.3.3.	<i>Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones</i>	71
4.1.3.4.	<i>Referencias</i>	72

4.1.3.5.	<i>Resumen Ejecutivo</i>	72
4.1.3.6.	<i>Arquitectura del proceso</i>	73
4.1.3.7.	<i>Modelo de Dominio</i>	76
4.1.3.8.	<i>Diccionario de definiciones por cada objeto de negocio</i>	77
4.1.4.	<i>Documento Visión</i>	80
4.1.4.1.	<i>Alcance</i>	80
4.1.4.2.	<i>Referencia</i>	81
4.1.4.3.	<i>Posicionamiento</i>	81
4.1.4.4.	<i>Descripción de stakeholder y usuarios</i>	83
4.1.4.5.	<i>Entorno de usuario</i>	85
4.1.4.6.	<i>Necesidades de usuario</i>	85
4.1.4.7.	<i>Alternativas y competición</i>	87
4.1.4.8.	<i>Descripción del producto</i>	87
4.1.4.9.	<i>Requerimientos de producto</i>	93
4.1.5.	<i>Reglas del Negocio</i>	95
4.1.5.1.	<i>Aplicativo Móvil</i>	95
4.1.5.2.	<i>Aplicativo Web</i>	96
4.1.5.3.	<i>CORE de Negocio</i>	97
4.1.6.	<i>Especificación de Requerimientos de Software (SRS)</i>	98
4.1.6.1.	<i>Propósito</i>	98
4.1.6.2.	<i>Alcance</i>	98
4.1.6.3.	<i>Definiciones, siglas y acrónimos</i>	98
4.1.6.4.	<i>Referencias</i>	98
4.1.6.5.	<i>Descripción Global</i>	99
4.1.6.6.	<i>Requerimientos Específicos</i>	100
4.1.6.7.	<i>Documentación y requerimientos de ayuda del sistema</i>	104
4.1.6.8.	<i>Requerimientos de licencia</i>	104
4.1.6.9.	<i>Metodología de desarrollo</i>	104
4.1.6.10.	<i>Componentes adquiridos</i>	104
4.1.6.11.	<i>Otros estándares Aplicables</i>	105
4.2.	<i>Fase de Elaboración</i>	106
4.2.1.	<i>Documento de la Arquitectura del Software</i>	106
4.2.1.1.	<i>Propósito</i>	106
4.2.1.2.	<i>Alcance</i>	106
4.2.1.3.	<i>Definiciones, Siglas Acrónimos</i>	106
4.2.1.4.	<i>Referencias</i>	107
4.2.1.5.	<i>Generalidades</i>	107
4.2.1.6.	<i>Representación de la Arquitectura</i>	107
4.2.1.7.	<i>Vista modelo de caso de uso</i>	109
4.2.1.8.	<i>Especificación de caso de uso relevante</i>	112
4.2.1.9.	<i>Vista del modelo de diseño</i>	179
4.2.1.10.	<i>Diseño de Clases</i>	181
4.2.1.11.	<i>Diagrama de Componentes</i>	182
4.2.1.12.	<i>Vista de Modelo de Despliegue</i>	184
4.2.1.13.	<i>Nodos</i>	184

4.2.1.14.	Conexiones	185
4.2.2.	Modelo de Diseño	187
4.2.2.1.	Alcance.....	187
4.2.2.2.	Referencias	187
4.2.2.3.	Visión general	187
4.2.2.4.	Diseño de Casos de Uso	189
4.2.3.	Interfaces de usuarios	198
4.2.3.1.	Interfaces móviles	198
4.2.3.2.	Interfaces Web	200
4.3.	Fase de Construcción	203
4.3.1.	Modelo de Base de Datos	203
4.3.1.1.	Módulo Móvil	203
4.3.1.2.	Módulo Web	204
4.3.1.3.	Modelo de Base de Datos Integrado Móvil – Web	205
4.3.2.	Tablas de Base de Datos	206
4.3.2.1.	SGE_CARGO	206
4.3.2.2.	SGE_CASOS	206
4.3.2.3.	SGE_CONCRETO	207
4.3.2.4.	SGE_DET_FOCO_DET_VIG_CTRL_T_REC	208
4.3.2.5.	SGE_DET_VIG_CTRL_T_REC	208
4.3.2.6.	SGE_DETALLE_FICHA_CLINICO	209
4.3.2.7.	SGE_DETALLE_PROG_VIS	210
4.3.2.8.	SGE_DETALLE_PROG_VIS_UNI_PRED	211
4.3.2.9.	SGE_DETALLE_SEROLOGIA	211
4.3.2.10.	SGE_DETALLE_VIROLOGIA	212
4.3.2.11.	SGE_ESTABLECIMIENTOS_SALUD	213
4.3.2.12.	SGE_EVENTO	214
4.3.2.13.	SGE_FICHA_CLINICO	215
4.3.2.14.	SGE_FOCO	217
4.3.2.15.	SGE_LUGAR	217
4.3.2.16.	SGE_MANZANA_CATASTRAL	218
4.3.2.17.	SGE_NIVEL	218
4.3.2.18.	SGE_OTROS	219
4.3.2.19.	SGE_PERSONA	219
4.3.2.20.	GE_PERSONAAAFECTADA	220
4.3.2.21.	SGE_PLASTICO	222
4.3.2.22.	SGE_PROG_VISITAS	222
4.3.2.23.	SGE_RECIPIENTES	223
4.3.2.24.	SGE_SGE_REG_MOV_USUARIO	223
4.3.2.25.	SGE_REG_MOVIL	224
4.3.2.26.	SGE_REG_VIG_CTRL	225
4.3.2.27.	SGE_SEROLOGIA	226
4.3.2.28.	SGE_TIPO_CRITERIO	227
4.3.2.29.	SGE_TIPO_LUGAR	227
4.3.2.30.	SGE_UBIGEO	227

4.3.2.31.	SGE_USUARIO	228
4.3.2.32.	SGE_VIRULOGIA	228
4.3.2.33.	SGE_VIVIENDA	229
4.3.2.34.	SGE_ZONA	230
4.3.2.35.	SGE_ZONA_X_USUARIO	230
4.4.	Fase de Transición	231
4.4.1.	Pruebas de Caso de Uso	231
4.4.1.1.	Descripción de pruebas	231
4.4.1.2.	Casos de prueba	231
4.4.2.	Plan de gestión de la Configuración	247
4.4.2.1.	Propósito	247
4.4.2.2.	Alcance	247
4.4.2.3.	Gestión de la configuración de software	248
4.4.3.	Plan de Integración	255
4.4.3.1.	Propósito	255
4.4.3.2.	Alcance	255
4.4.3.3.	Definiciones y abreviaturas	255
4.4.3.4.	Subsistemas	255
4.4.3.5.	Despliegue	256
CAPÍTULO 5. MATERIALES Y MÉTODOS		258
5.1.	Tipo de diseño de investigación	258
5.1.1.	Según el propósito	258
5.1.2.	Según el diseño de investigación	258
5.2.	Material de estudio	258
5.2.1.	Población – Muestra	258
5.2.2.	Diseño de contrastación	259
5.3.	Técnicas, procedimientos e instrumentos	259
5.3.1.	Para recolectar datos	259
5.3.2.	Para analizar datos	260
CAPÍTULO 6. RESULTADOS		261
6.1.	Indicador 1:	261
6.2.	Indicador 2:	262
6.3.	Indicador 3:	263
6.4.	Indicador 4:	264
CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN		267
7.1.	Indicador 1:	267
7.1.1.	Inspección de Viviendas	267
7.2.	Indicador 2:	271
7.2.1.	Consolidado de Información	271
7.3.	Indicador 3:	274
7.3.1.	Supervisor de Campo	274
7.4.	Indicador 4:	277
7.4.1.	Personal de Campo	277

CONCLUSIONES.....	282
RECOMENDACIONES	283
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	284
ANEXOS	287

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1: Cuadro detallado de la Operacionalización de las Variables.....	48
Tabla 4-1: Asistentes al inicio del proyecto.....	49
Tabla 4-2: Información general del inicio del proyecto.....	49
Tabla 4-3: Usuarios Involucrados.....	51
Tabla 4-4: Plataforma de Desarrollo del Proyecto.....	52
Tabla 4-5: Infraestructura Tecnológica Necesaria.....	52
Tabla 4-12: Roles y Responsabilidades.....	65
Tabla 4-13: Plan de Fases.....	65
Tabla 4-14: Fases de la Metodología utilizada en el proyecto.....	67
Tabla 4-15: Artefacto de la fase de inicio.....	69
Tabla 4-6: Enunciado del Problema.....	81
Tabla 4-7: Enunciado del Posicionamiento del Producto.....	82
Tabla 4-8: Resumen de Stakeholders.....	84
Tabla 4-9: Resumen de Usuarios.....	85
Tabla 4-10: Necesidades de usuario.....	86
Tabla 4-11: Perspectiva del producto.....	88
Tabla 4-17: Reporte del modelo de caso de uso.....	100
Tabla 4-16: Casos de uso relevante a la arquitectura.....	111
Tabla 4-18: Modelo de Base de Datos - Módulo móvil.....	203
Tabla 4-19: Modelo de Base de Datos - Módulo web.....	204
Tabla 4-20: Modelo de Base de Datos Integrado Móvil- Web.....	205
Tabla 4-21: Descripción Tabla Cargo.....	206
Tabla 4-22: Descripción tabla sge_Casos.....	206
Tabla 4-23: Descripción tabla sge_Concreto.....	207
Tabla 4-24: Descripción Tabla sge_det_foco_det_vig_ctrl_t_rec.....	208
Tabla 4-25: Descripción Tabla sge_det_vig_ctrl_t_rec.....	209
Tabla 4-26: Descripción Tabla sge_detalle_ficha_clinico.....	210
Tabla 4-27: Descripción Tabla sge_detalle_prog_vis.....	211
Tabla 4-28: Descripción Tabla sge_detalle_prog_vis_uni_pred.....	211
Tabla 4-29: Descripción Tabla sge_detalle_serologia.....	212
Tabla 4-30: Descripción Tabla sge_detalle_virologia.....	213
Tabla 4-31: Descripción Tabla sge_establecimientos_salud.....	214
Tabla 4-32: Descripción Tabla sge_establecimientos_salud.....	214
Tabla 4-33: Descripción Tabla sge_ficha_clinico.....	216
Tabla 4-34: Descripción Tabla sge_foco.....	217
Tabla 4-35: Descripción Tabla sge_lugar.....	217
Tabla 4-36: Descripción Tabla sge_manzana_catastral.....	218
Tabla 4-37: Descripción Tabla sge_nivel.....	218
Tabla 4-38: Descripción Tabla sge_Otros.....	219
Tabla 4-39: Descripción Tabla sge_Persona.....	220

Tabla 4-40: Descripción Tabla sge_PersonaAfectada	221
Tabla 4-41: Descripción Tabla sge_Plastic.....	222
Tabla 4-42: Descripción Tabla sge_prog_visitas.....	222
Tabla 4-43: Descripción Tabla sge_Recipientes	223
Tabla 4-44: Descripción Tabla sge_reg_mov_usuario.....	224
Tabla 4-45: Descripción Tabla sge_reg_movil.....	225
Tabla 4-46: Descripción Tabla sge_reg_vig_ctrl.....	226
Tabla 4-47: Descripción Tabla sge_Serologia	226
Tabla 4-48: Descripción Tabla sge_Serologia	227
Tabla 4-49: Descripción Tabla sge_Tipo_Lugar	227
Tabla 4-50: Descripción Tabla sge_Ubigeo	228
Tabla 4-51: Descripción Tabla sge_Usuario	228
Tabla 4-52: Descripción Tabla sge_virulogia	229
Tabla 4-53: Descripción Tabla sge_vivienda	229
Tabla 4-54: Descripción Tabla sge_zona	230
Tabla 4-55: Descripción Tabla sge_zona_x_usuario	230
Tabla 4-56: Descripción Caso de prueba – Ingresar app móvil	233
Tabla 4-57: Descripción Caso de prueba – Registrar vigilancia o control de vivienda.....	234
Tabla 4-58: Descripción Caso de prueba – Agregar vivienda.....	236
Tabla 4-59: Descripción Caso de prueba – Definir caso probable de dengue.	237
Tabla 4-60: Descripción Caso de prueba – Registrar personas afectadas.	238
Tabla 4-61: Descripción Caso de prueba – Ingresar sistema web.....	239
Tabla 4-62: Descripción Caso de prueba – Ingresar sistema web.....	240
Tabla 4-63: Descripción Caso de prueba – Asignar equipo móvil.....	241
Tabla 4-64: Descripción Caso de prueba – Registrar ficha clínica.....	243
Tabla 4-65: Descripción Caso de prueba – Registrar programación de visita.....	245
Tabla 4-66: Organización y responsabilidades.....	248
Tabla 4-67: Recursos de software para el desarrollo del proyecto	252
Tabla 4-68: Identificación de los items de configuración.....	253
Tabla 4-69: Revisión de la configuración.....	254
Tabla 4-70: subsistemas y componentes a ser integrados	256
Tabla 5-1: Población – Muestra	258
Tabla 5-2: Técnicas, procedimientos e instrumentos para recolectar datos.....	260
Tabla 5-3: Técnicas, procedimientos e instrumentos para procesar datos.	260
Tabla 6-1: Resultados Pre-Test/Post-Test para indicador 1.....	262
Tabla 6-2: Resultados Pre-Test/Post-Test para indicador 2.....	263
Tabla 6-3: Resultados Pre-Test/Post-Test para indicador 3.....	264
Tabla 6-4: Análisis Pre-Test de las encuestas realizadas al personal involucrado con el proceso de Gestión de Actividades.....	265
Tabla 6-5: Análisis Post-Test de las encuestas realizadas al personal involucrado con el proceso de Gestión de Actividades.....	266
Tabla 7-1: Resultado de diferencias del indicador 1	268

Tabla 7-2: Resultado de diferencias del indicador 2	272
Tabla 7-3: Resultado de diferencias del indicador 3	275
Tabla 7-4: Tabulación de resultados Pre y Post Test de las encuestas realizadas al personal de campo.....	278

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1-1 : Infografía de las diferentes etapas del proceso de vigilancia y control del <i>Aedes Aegypti</i>	3
Figura N° 2-1: Mosquito <i>Aedes aegypti</i>	11
Figura N° 2-2: Diagrama del Mosquito Adulto	11
Figura N° 2-3: Etapas del Desarrollo del <i>Aedes aegypti</i>	12
Figura N° 2-4: Ciclo de transmisión del dengue	15
Figura N° 2-5: Elementos de un sistema de información.....	18
Figura N° 2-6: Participación en mercado de sistemas operativos móvil.....	19
Figura N° 2-7: Arquitectura del sistema operativo móvil android	22
Figura N° 2-8: Arquitectura de .Net Framework	28
Figura N° 2-9: Modelo Cliente / Servidor	29
Figura N° 2-10: UML - Una Clase	32
Figura N° 2-11: UML - Relación de herencia	34
Figura N° 2-12: UML - Relación de Agregación	35
Figura N° 2-13: UML - Relación de Asociación	36
Figura N° 2-14: UML - Relaciones de dependencia	37
Figura N° 2-15: UML - Actor	37
Figura N° 2-16: UML - Caso de Uso	38
Figura N° 2-17: UML - Extends	39
Figura N° 2-18: UML – Extends.....	39
Figura N° 2-19: UML - Objeto / Actor.....	40
Figura N° 2-20: Mensaje a otro objeto.....	40
Figura N° 2-21: Mensaje al mismo Objeto	40
Figura N° 2-22: Fases del ciclo de vida de RUP.....	42
Figura N° 4-1: Organigrama estructural de la dirección regional de salud la libertad.....	73
Figura N° 4-2: Modelo de configuración de valor	74
Figura N° 4-3: Modelo de arquitectura de procesos.....	75
Figura N° 4-4 : Modelo de Dominio.....	76
Figura N° 4-5: Arquitectura Funcional.....	107
Figura N° 4-6: Subsistema gestión entomológica	110
Figura N° 4-7: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal.....	110
Figura N° 4-8: Diagrama de Colaboración - Ingresar App Móvil	114
Figura N° 4-9: Diagrama de Secuencia - Ingresar App Móvil	115
Figura N° 4-10: Diagrama de Colaboración - Registrar Vigilancia Entomológica	120
Figura N° 4-11: Diagrama de Secuencia - Registrar Vigilancia Entomológica	121
Figura N° 4-12: Diagrama de Colaboración – Consultar Programación de Visitas por Usuario	124
Figura N° 4-13: Diagrama de Secuencia – Consultar Programación de Visitas por Usuario	125
Figura N° 4-14: Diagrama de Colaboración – Consultar Vivienda por Manzana Catastral	128
Figura N° 4-15: Diagrama de Secuencia - Consultar Vivienda por Manzana Catastral	129
Figura N° 4-16: Diagrama de Colaboración – Iniciar Sesión.....	132

Figura N° 4-17: Diagrama de Secuencia – Iniciar Sesión	133
Figura N° 4-18: Diagrama de Colaboración – Registrar Persona.....	141
Figura N° 4-19: Diagrama de Secuencia – Registrar Persona.....	142
Figura N° 4-20: Diagrama de Colaboración – Registrar Equipo Móvil	146
Figura N° 4-21: Diagrama de Secuencia – Registrar Equipo Móvil.....	147
Figura N° 4-22: Diagrama de Colaboración – Asignar Equipo Móvil.....	151
Figura N° 4-23: Diagrama de Secuencia – Asignar Equipo Móvil	152
Figura N° 4-24: Diagrama de Colaboración – Registro de Programación de Visita.....	157
Figura N° 4-25: Diagrama de Secuencia – Registrar Programación de Vista	158
Figura N° 4-26: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal.....	163
Figura N° 4-27: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal.....	164
Figura N° 4-28: Diagrama de colaboración- Reporte Registro de Vigilancia y Control	170
Figura N° 4-29: Diagrama de Secuencia - Reporte Registro de Vigilancia y Control.....	171
Figura N° 4-30: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal.....	177
Figura N° 4-31: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal.....	178
Figura N° 4-32: Descomposición de Subsistemas	179
Figura N° 4-33: Diagrama de Clases	181
Figura N° 4-34: Diagrama de Componentes Móvil.....	182
Figura N° 4-35: Diagrama de Componentes Web	183
Figura N° 4-36: Diagrama de Distribución de Nodos	184
Figura N° 4-37: Diseño caso de uso registrar vigilancia y control de vivienda módulo móvil.....	190
Figura N° 4-38: Diseño caso de uso consultar programación	191
Figura N° 4-39: Diseño de caso de uso registrar equipo móvil	192
Figura N° 4-40: Diseño de Caso de uso asignar equipo móvil.....	193
Figura N° 4-41: Diseño de Caso de uso registrar programación de visita	194
Figura N° 4-42: Diseño de Caso de uso Asignar programación de visitas	195
Figura N° 4-43: Diseño de Caso de uso reporte de vigilancia y control de vivienda.....	196
Figura N° 4-44: Diseño de Caso de uso consolidado de vigilancia y control de vivienda.....	197
Figura N° 4-45: Flujo de pantallas móvil consultar programación de visitas	198
Figura N° 4-46: Flujo de pantallas móvil registrar vigilancia y control de viviendas.....	199
Figura N° 4-47: Inicio de sesión módulo web.....	200
Figura N° 4-48: Inicio de sesión módulo web.....	200
Figura N° 4-49: Inicio de sesión módulo web.....	201
Figura N° 4-50: Asignar equipo móvil 1 módulo web	201
Figura N° 4-51: Asignar equipo móvil 2 módulo web	202
Figura N° 4-52: Registro y asignación de programación de visitas	202
Figura N° 7-1: Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis El tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda en las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo de 2014.....	270
Figura N° 7-2: : Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014	273

Figura N° 7-3: Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Porcentaje de error en el consolidado de información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014..... 277

Figura N° 7-4: Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Nivel de Satisfacción. 280

RESUMEN

Esta investigación está desarrollada en el ámbito del desarrollo de software, orientada a la mejora del proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en La Red Regional de Epidemiología La Libertad.

La investigación trata de probar que es posible mejorar dicho proceso, implementando un sistema de gestión entomológica bajo tecnología móvil-web, usando como metodología de desarrollo el Proceso Unificado Rational (RUP).

Se llegó a la conclusión que se logró mejorar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue posterior al despliegue del sistema, mejorando el tiempo promedio del registro de inspección de viviendas logrando ahorrar un promedio de 6.6 horas de trabajo, mejorando el tiempo promedio del consolidado de información logrando ahorrar un 0.31 horas de trabajo, reduciendo el porcentaje de error en el consolidado de información en un 73.90%, además de incrementar la satisfacción del cliente en un 111.54%.

ABSTRACT

This research is developed in the software development environment, oriented to improve the monitor and control process of *Aedes aegypti*, dengue transmitter agent for the “La Red Regional de Epidemiología La Libertad”.

This research tries to prove that is posible to improve that process, implementing a entomologic managment system using mobile and web technology and Rational Unified Process (RUP) as software development process.

The conclusion of this research is that the monitor and control process of *Aedes aegypti*, dengue transmitter agent was improved after system deployment, improving the registration average time, saving and average of 6.6 job hours, improving the consolidated average time of information, saving and average of 0.31 job hours, reducing the error percentage in information consolidated on 73.90%. Also the customer satisfaction was increased in 114.54%.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La Dirección de Epidemiología es el órgano responsable de conducir el Sistema de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública y el Análisis de Situación de Salud de la Región La Libertad. Asimismo constituye un órgano de Asesoría de la Dirección Ejecutiva de Epidemiología e Información y de la Gerencia General de la Gerencia Regional de Salud.

La dirección de epidemiología tiene como objetivo la vigilancia entomológica y control del vector *Aedes aegypti* según la norma técnica de salud RM N° 797 (Minsa, 2010) para la implementación de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, vector del dengue en el territorio nacional y está comprendida por un conjunto de procesos descentralizados y orientados al registro sistemático de información sobre la distribución del *Aedes aegypti*, la medición relativa de su población a lo largo del tiempo para su análisis constante que permita prevenir y/o controlar su dispersión, así como detectar la posible introducción de otros vectores como el *Aedes albopictus*, con la finalidad de implementar acciones de control oportunas y eficaces.

Las actividades de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, han sido implementados en todos los departamentos del Perú, que reportan la presencia de este vector o que presenten localidades con riesgo de introducción del mismo, según las indicaciones de la presente Norma Técnica de Salud.

La sostenibilidad de las actividades de vigilancia y control del vector del dengue, se debe gestionar a nivel regional y con la coordinación intersectorial promovido por la GERESA/DIRESA/DISA en su ámbito, en la que participen los gobiernos regionales, locales, instituciones públicas y privadas, y organizaciones sociales de base que contribuyan a la prevención y control vectorial del dengue, con participación de la comunidad.

Para la implementación de la vigilancia entomológica y control vectorial existen 3 escenarios epidemiológicos de riesgo:

- **Escenario I:** Localidad sin presencia del vector y sin casos de Dengue, pero con riesgo de introducción del vector (Las áreas que no presentan condiciones ecológicas para el desarrollo del vector no se consideran de riesgo).
- **Escenario II:** Localidad con presencia del vector y sin casos de Dengue.
- **Escenario III:** Localidad con presencia del vector y casos de Dengue y Dengue severo.

La Dirección de Epidemiología tiene como objetivo principal realizar verazmente la vigilancia entomológica en localidades de escenario 2 y 3, donde la vigilancia a aplicarse en este tipo de localidades es a través de la inspección de viviendas, y adicionalmente, se puede implementar la vigilancia con ovitrampas y larvitrapas con atrayentes cuando los niveles de infestación son muy bajos o se desea evaluar el impacto de las acciones de control vectorial, esto es en el escenario 2, pero para el escenario 3 se debe disminuir rápidamente la población de mosquitos adultos, como un medio para reducir la transmisión del virus; si se llegase a un brote epidémico de dengue se deben implementar las acciones inmediatas de control del vector en estado larvario en el 100% de las viviendas, seguido inmediatamente del control del vector adulto a medida que avance el control focal para que el control vectorial sea eficiente y se asegure la eliminación de los mosquitos potencialmente infectados y sus criaderos, para estos casos de contingencia se debe identificar y mapear claramente las localidades o sectores de localidades, donde se están reportando los casos o la mayor cantidad de casos para poder establecer una priorización de las localidades o sectores para la intervención.

Para la vigilancia entomológica en escenario 2 y 3, el proceso de registro de información en campo es llenado de forma manual por una brigada de salud asignada, después los formatos de campo llenados deben ser consolidados por el jefe de cada brigada y entregados al supervisor de campo al término de cada día de trabajo, entonces para poder ejecutar una acción de medida y a la vez una toma de decisión en base a los consolidados generados manualmente, éste proceso tarda 3 días cuando las localidades son clasificadas en escenario 1, pero si son clasificadas en escenario 2 ó 3, puede tardar de 10 a 15 días y esto genera una brecha para alcanzar el objetivo. Si bien es cierto que se realiza la actividad según un cronograma establecido, la información puede quedarse en el establecimiento hasta el término de la misma sin que se dé a conocer diariamente a la Microred, Red, GERESA para conocimiento y toma de decisiones oportunas.

El proceso de registro manual de información de campo, que se hace a través de un formato físico llamado "Inspección de Viviendas para la Vigilancia y Control de *Aedes aegypti*", genera error y lentitud en el proceso de consolidado de información, reduciendo el porcentaje de acierto en la toma de decisiones; después del registro de información de campo, recién se debe realizar un consolidado de cada zona o distrito generando aún más retraso de tiempo para poder tomar una decisión en base a la información obtenida.

La realidad problemática es una secuencia expositiva de ideas que describe la realidad desde la amplia perspectiva del tema de investigación. El tema es presentado en la "situación actual", caracterizando al "objeto de conocimiento" (síntomas y causas) e identificando situaciones futuras (pronóstico). La realidad problemática se basa en evidencias empíricas y documentales y orienta el estudio prospectivamente (control al pronóstico). La redacción debe ser fluida y coherente, sin especificar títulos ni subtítulos e ir de lo general a lo particular.



Figura N° 1-1 : Infografía de las diferentes etapas del proceso de vigilancia y control del *Aedes Aegypti*
Fuente: Elaboración propia

La problemática que se tiene en la actualidad es la demora en procesar la información, con lo cual conlleva a una toma de decisiones demasiado tarde.

La situación tecnológica actual de cada centro de salud en este proceso, está dada por una computadora para poder manejar herramientas utilitarias como hojas de cálculo (MS Excel), de esta manera poder consolidar la información obtenida en el proceso de registro de información en campo a través del formato “Inspección de Viviendas para la Vigilancia y Control de *Aedes aegypti*”.

Por lo tanto esta entidad del Estado no cuenta con una herramienta de TI que permita la agilidad para procesar la información obtenida por los centros de salud y de esta manera poder monitorear de forma veraz al *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue, una aplicación de TIC en esta entidad sería a través de un dispositivo móvil donde se realiza el proceso de registro de información de campo, además de poder ver históricos de inspección de viviendas para agilizar las visitas, obtener cálculos inmediatos con respecto a la cantidad de abate que se debe emplear en base al tamaño y cantidad de depósitos donde los habitantes de ese sector almacena su agua, brindar información oportuna para mejorar la toma de decisiones ya que el proceso de consolidación de información sería automatizado, entonces por la ausencia de TIC se generan los siguientes problemas:

Las epidemias pueden crecer rápidamente por no atenderlas en su debido momento, generando en la población de la zona o distrito daños irreparables en la salud.

Se toma demasiado tiempo en el proceso de la información.

Se retrasa el trabajo y la secuencia de los procesos funcionales de la institución, ocasionando tiempo perdido, aumento de gastos operativos.

Los problemas antes mencionados nos indican que la agilidad en el proceso de recopilación de información para la toma de decisiones es una de las etapas más importantes dentro de la institución debido al gran impacto que ocasiona en sus diferentes niveles, ésta información recopilada es de suma importancia para la acción de prevención de la población y el monitoreo del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue, es por eso que se plantea desarrollar una solución Móvil-Web de inspección de viviendas para la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue, con el objetivo de disminuir el tiempo de espera en

procesar la información en la Red Regional de Epidemiología La Libertad (REDELL) de la Gerencia Regional de Salud La Libertad (GERESALL).

1.2. Formulación del problema

¿De qué manera un software de gestión entomológica, utilizando la tecnología Móvil-Web, mejora el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la Red Regional de Epidemiología La Libertad REDELL?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación tecnológica

La implementación de herramientas TI agilizará la gestión de información manejando los siguientes aspectos:

- **Control:** Datos reales, información oportuna, información detallada por centro de salud y por personal operativo.
- **Costos:** Reducción del uso de recursos en la consolidación de los datos.
- **Competitividad:** Población mejor atendida, mejores Indicadores administrativos.

De forma centralizada, permitirá controlar los datos de entrada, mejorará la comunicación entre los puestos de salud y la REDELL, reducirá costos de mano de obra en armar los consolidados de información, además de mostrar ser una entidad competente, a través de un software de gestión entomológica, utilizando la tecnología Móvil-Web, ayuda a mejorar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la REDELL.

1.3.2. Justificación Operativa

El software de gestión entomológica, utilizando la tecnología Móvil-Web, ayuda a mejorar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la REDELL, permitirá que el personal de

campo agilice la recopilación de información, además que, en caso de ser una segunda visita el personal podrá manejar historial de la primera visita, teniendo de esta forma una información oportuna y veraz que se visualizará a través de una aplicación Móvil, ya que ésta recopilación de datos es de suma importancia en la toma de decisiones para la acción de prevención de la población y el monitoreo del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue, que la población vea una operación rápida a través del uso de herramientas de TI.

1.3.3. Justificación académica

La presente investigación servirá para los estudiantes y profesionales de las distintas carreras que estén en el contexto de salud o de informática, de universidades de la localidad como fuente de información, además de poder mejorar ésta investigación y tener un mayor alcance geográfico, se pueda beneficiar cada vez más personas de nuestra sociedad.

1.4. Limitaciones

- El sistema será implementado de manera piloto para realizar pruebas.
- El tiempo que los participantes externos (autoridades, directores, profesores, alumnos, etc.) tengan disponible para la investigación.
- La postergación o cancelación de las reuniones con los informantes.
- El sistema no incluirá el tema de ovitrampas ni larvitrapas.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Mejorar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la REDELL, aplicando un software de gestión entomológica con tecnología Móvil-Web.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Investigar cómo se realiza el proceso manual de inspección de vivienda en campo para realizar su automatización, Recolectar, analizar y representar la información obtenida acerca de cómo se realiza el proceso actual de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue,
- Medir el tiempo del proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue, para mejorar el tiempo de respuesta de este proceso.
- Analizar, diseñar, planificar e implementar una solución Móvil Web de notificaciones de control epidemiológico de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue, aplicando las fases de la metodología RUP en sus cuatro fases.
- Reducir el tiempo promedio de demora en una visita.
- Reducir el tiempo promedio del consolidado de información.
- Reducir el porcentaje de error del consolidado de información.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

En esta sección, el autor presenta investigaciones precedentes sobre el tema de investigación, que le sirven como referencia para el estudio. Los antecedentes pueden ser teóricos y/o de campo, recomendándose en caso necesario su división en nacionales e internacionales.

2.1.1. Sistema de vigilancia epidemiológica comunitaria “Bonis”

(Basogain, 2010)

El sistema Bonis introduce la telefonía móvil como elemento catalizador para transformar la búsqueda rutinaria de posibles casos febriles en una acción proactiva, y también la utilización de tecnologías web y bases de datos para el registro de pacientes y su correspondiente seguimiento por el personal sanitario.

La utilización de estas tecnologías de la información y comunicación (TICs) transforman el sistema de vigilancia epidemiológica en un caso de estudio de e-Salud en Paraguay. Se describe el estado actual y proyecciones futuras del sistema de vigilancia epidemiológica comunitaria “Bonis”, que utiliza las TICs para prevenir, alertar, supervisar y controlar la expansión de síndromes febriles en un área de influencia del Hospital Barrio Obrero (HBO), en la Unidad de Atención Primaria en Salud del Centro de Ayuda Mutua y Salud para Todos, Asunción, Paraguay.

2.1.2. Desarrollo de un sistema web-móvil para el proceso inventario y afectación de bienes de la subgerencia de gestión patrimonial del gobierno la libertad.

(Avila Ulloa, 2012)

Tesis aplicada en la Organización Gobierno Regional La Libertad, para realizar el inventario y afectación de bienes de manera rápida y confiable, acceder a la información en tiempo real sin necesidad de estar

acercándose a las oficinas de la Sub Gerencia; y así como disminuir el tiempo del proceso de registro de inventario y afectación de bienes, y de entrega de reportes finales.

Con la realización de este proyecto se logró demostrar que la aplicación del sistema web-móvil permite mejorar en promedio un 43% de la eficiencia de los procesos de registro y afectación de bienes patrimoniales de la Sub Gerencia de Gestión Patrimonial del Gobierno Regional La Libertad.

2.1.3. TimeSheet: Sistema de Control de Tiempo

(VRWeb, 2013)

TimeSheet es una herramienta especialmente creada para medianas y pequeñas empresas de servicios. Permite al personal de una empresa registrar el tiempo empleado en las diferentes actividades asociadas a los proyectos de ésta, y obtener información sobre tiempos de ejecución, costos de los proyectos, rendimiento del personal, etc.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Fundamentos de las Ciencias de la Salud

2.2.1.1. Vigilancia entomológica y control del Vector *Aedes aegypti*.

Es un conjunto de procesos descentralizado y orientado al registro sistemático de información sobre la distribución del *Aedes aegypti*, la medición relativa de su población a lo largo del tiempo para su análisis constante que permita prevenir y/o controlar su dispersión, así como detectar la posible introducción de otros vectores como el *Aedes albopictus*, con la finalidad de implementar acciones de control oportunas y eficaces.

Las actividades de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, se implementará en todos los departamentos que reportan la presencia de este vector o que presenten localidades con riesgo de introducción del mismo, según las indicaciones de la presente Norma Técnica de Salud.

La sostenibilidad de las actividades de vigilancia y control del vector del dengue, se debe gestionar a nivel regional y con la coordinación intersectorial promovido por la DIRESA en su ámbito, en la que participen los gobiernos regionales, locales, instituciones públicas y privadas, y organizaciones sociales de base que contribuyan a la prevención y control vectorial del dengue, con participación de la comunidad. (Minsa, 2010)

2.2.1.2. *Aedes aegypti*.

Es una especie del subgénero *Stegomyia*, probablemente originada en África. Se cree que fue transportado del viejo al nuevo mundo en barriles de agua que transportaban los barcos durante las primeras exploraciones y colonizaciones.

El *Aedes aegypti* es comúnmente conocido como el “mosquito de la fiebre amarilla” debido a que por siglos esta especie transmitió la fiebre amarilla urbana, serio problema de salud pública en África y en las Américas. En 1999 se han reportado casos de fiebre amarilla urbana en Santa Cruz, Bolivia.²⁴ En el Perú en los últimos 90 años no se ha registrado ningún caso de Fiebre Amarilla Urbana, es decir, ningún caso de fiebre amarilla transmitido por el *A. aegypti*.

El *Aedes aegypti* es un mosquito oscuro con bandas blancas en las bases de los segmentos tarsales y un característico diseño en forma de lira en el mesonoto.



Figura N° 2-1: Mosquito *Aedes aegypti*

Fuente: OGE – INS. Dengue clásico y dengue hemorrágico
Ministerio de Salud del Perú; 2000.

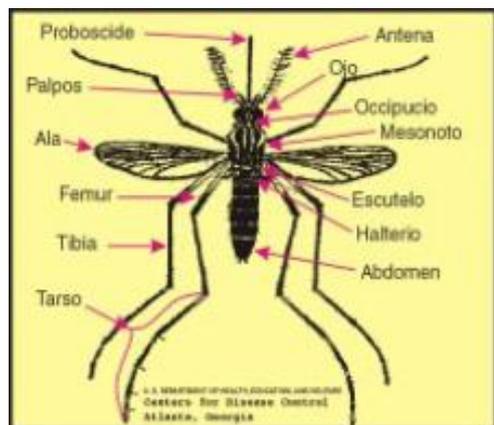


Figura N° 2-2: Diagrama del Mosquito Adulto

Fuente: OGE – INS. Dengue clásico y dengue hemorrágico
Ministerio de Salud del Perú; 2000.

- **El ciclo de vida de *Aedes aegypti*:** Está comprendido por:
 - El huevo.
 - Cuatro estadios larvales.
 - Un estadio de pupa, y
 - El Adulto.

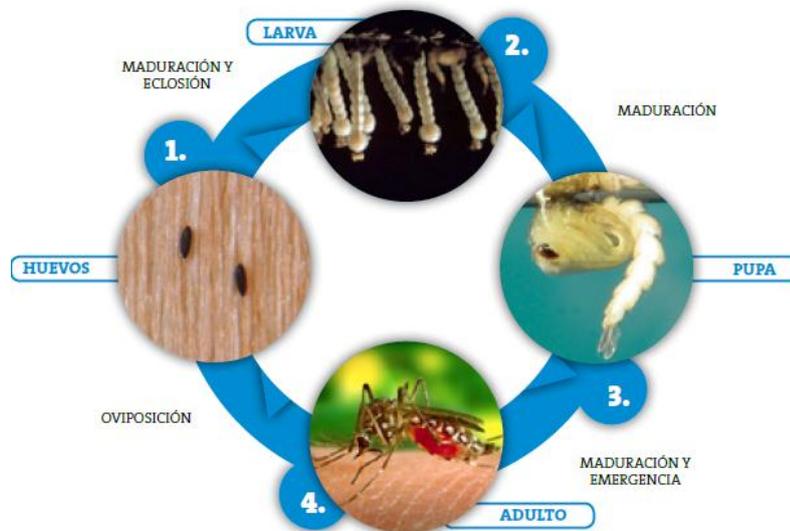


Figura N° 2-3: Etapas del Desarrollo del *Aedes aegypti*

Fuente: Participación social en la prevención del Dengue: Guía para el promotor, Área de Comunicación UNICEF Argentina 2009

El *Aedes aegypti* es principalmente una especie «doméstica», cuyas hembras se alimentan principalmente de sangre humana o de animales domésticos. Infesta recipientes naturales o artificiales que se encuentran en casas o cerca de poblados humanos. Raramente se encuentra a más de 100 metros de una casa, aunque se han reportado excepciones, debido a esta estrecha relación con el hombre el *A. aegypti* es esencialmente un mosquito urbano. Sin embargo, en Brasil, México y Colombia han reportado significativas infestaciones rurales, en algunas oportunidades a muchos kilómetros del centro urbano y cerca de la ruta vehicular. El *Aedes aegypti* aparentemente invade áreas rurales en estadio de huevo o larva, a través de recipientes domésticos pueden ser transportados a lugares habitados de zonas rurales en depósitos de agua.

El *Aedes aegypti* es un mosquito que se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales de la tierra, generalmente dentro de los límites de 35° de latitud sur, que corresponde más o menos a una temperatura promedio de 10° C. Se les ha encontrado hasta 45° de latitud norte, pero se ha asumido que se trata de invasiones que ocurren durante la estación cálida, pues no sobreviven durante el invierno.

Se ha encontrado *Aedes aegypti* en esta área tropical desde el nivel del mar hasta los 2200 msnm en Colombia, en un sitio que la temperatura promedio era de 17° C. (Minsa, Dengue Clasico y Dengue Hemorragico, 2000)

2.2.1.3. Control Vectorial

Actividad por el cual se realizan acciones destinadas a eliminar una población de insectos vectores o controlar su población a niveles que no constituyan riesgo para la transmisión de enfermedades, sea control químico, físico o biológico.

Los tipos de control focal que se pueden implementar son:

- **Control Físico:** tipo de control aplicado a través de las prácticas adecuadas de almacenamiento de agua, eliminación o disposición adecuada de objetos en desuso o inservibles que son criaderos o que pueden convertirse en criaderos.
- **Control biológico:** tipo de control aplicado a través del uso de organismos predadores o patógenos (peces, bacterias, copépodos).
- **Control Químico:** tipo de control aplicado a través del uso de insecticidas del tipo larvicida en los criaderos reales y potenciales del vector. En nuestro país se utiliza de manera general el larvicida organofosforado denominado temefos granulado al 1%. (Minsa, Dengue Clasico y Dengue Hemorragico, 2000)

2.2.1.4. Dengue

Es una enfermedad infecciosa causada por un virus que es transmitido por la picadura del zancudo *Aedes aegypti*, que es muy común en zonas calurosas y tropicales; como en la costa norte y la selva. (Minsa, 2011)

El dengue es un problema creciente para la Salud Pública mundial, debido a varios factores: el cambio climático, el aumento de la población mundial en áreas urbanas de ocurrencia rápida y desorganizada, la insuficiente provisión de agua potable que obliga a su almacenamiento en recipiente caseros habitualmente descubiertos, la inadecuada recolección de residuos y la gran producción de recipientes descartables que sirven como criaderos de mosquitos al igual que los neumáticos desechados.

A estos factores se suman el aumento de los viajes y las migraciones, y el control insuficiente de los vectores, todos elementos que impactan en la proliferación de esta enfermedad. (Msal, 2012)

- **Transmisión**

El ciclo de transmisión del dengue comienza con una persona infectada con el virus del dengue. Esta persona tendrá el virus circulando en la sangre cinco días aproximadamente. La circulación de un virus en la sangre se llama viremia. Durante el período de viremia, un zancudo *Aedes aegypti* hembra pica a la persona enferma e ingiere la sangre que contiene el virus del dengue. (Minsa, 2007)

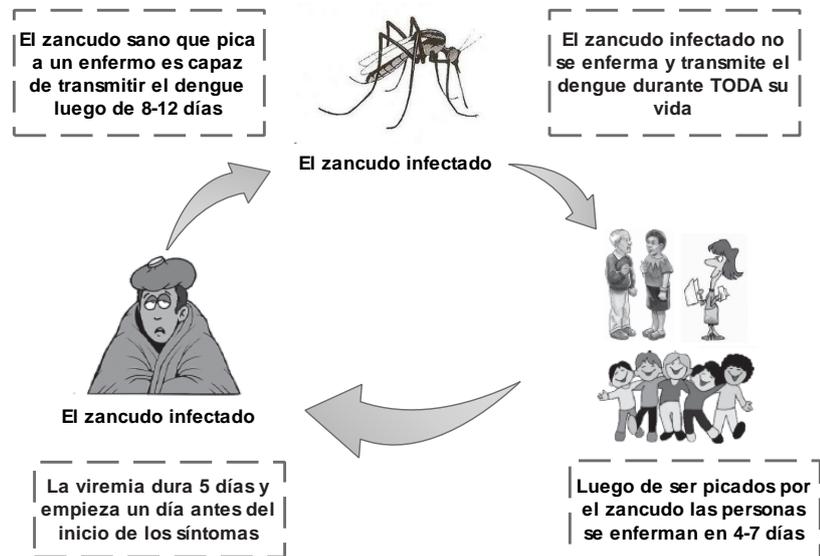


Figura N° 2-4: Ciclo de transmisión del dengue

Fuente: Módulo educativo para prevenir el dengue: educar para la salud desde la escuela. Ministerio de Salud; 2007.

- **Tipos de Dengue**

La clasificación recomendada por la organización mundial de la salud (OMS) en 2009, se establece dos formas de la enfermedad: Dengue y Dengue Grave. (Minsa, Guía Práctica Clínica para la Atención de Casos de Dengue en el Perú, 2011)

- **Dengue sin signos de alarma**

Este cuadro clínico puede ser muy variado, desde un síndrome febril inespecífico hasta las formas típicas, los pacientes, pueden presentar la mayoría o todos estos síntomas durante varios días (no más de una semana, generalmente) para pasar a una convalecencia que pueda durar varias semanas.

➤ **Dengue con signos de Alarma**

A la caída de la fiebre (defervescencia), el paciente con dengue puede evolucionar a la mejoría y recuperarse de la enfermedad, o presentar un deterioro clínico y manifestar signos de alarma. Los signos de alarma son el resultado de un incremento de la permeabilidad capilar y se presentan en la fase crítica, en esta fase vigilar la presencia de:

- ✓ Dolor abdominal intenso y continuo
- ✓ Vómitos persistentes (3 o más en 1 hora, 5 o más en 6 horas)
- ✓ Acumulación clínica de líquidos.
- ✓ Sangrado de mucosa
- ✓ Alteración de estado de conciencia
- ✓ Aumento de tamaño de hígado
- ✓ Aumento progresivo de hematocrito

➤ **Dengue Grave**

Las formas graves de dengue se definen por la presencia de uno más de los siguientes signos:

- ✓ Choque por extravasación del plasma y/o acumulación de líquido con disnea.
- ✓ Sangrado profuso que clínicamente sea considerado importante por los médicos tratantes, o.
- ✓ Afectación grave de órganos. (Minsa, Guía Práctica Clínica para la Atención de Casos de Dengue en el Perú, 2011)

2.2.2. HealthCare

El término Healthcare está vinculado a la asistencia médica y a la atención sanitaria. Constituye el campo profesional que se ocupa del mantenimiento o

restablecimiento de la salud de las personas, utilizando para ello una serie de procedimientos, métodos y recursos necesarios (Medical-dictionary, 2007).

Health y Care en castellano significa: Cuidado de la Salud.

La integración de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito de la salud ha dado lugar a un nuevo concepto denominado e-Health. Los ejemplos incluyen el tratamiento de los pacientes, la realización de la investigación, la educación del personal de salud, el seguimiento de las enfermedades y la vigilancia de la salud pública. (Who, Defining eHealth, 2005)

2.2.3. Mobile health (mHealth)

mHealth es un componente de la salud en línea. Hasta la fecha, no se ha establecido ninguna definición estandarizada de la salud móvil. the Global Observatory for eHealth (Goe) define mHealth or mobile health como la práctica médica y de salud pública con el apoyo de los dispositivos móviles, tales como teléfonos móviles, dispositivos de monitorización de pacientes, asistentes digitales personales (PDA), y otra inalámbrica dispositivos. mHealth implica el uso y la capitalización de la utilidad principal de un teléfono móvil de servicio de mensajes de voz y de texto (SMS), así como las funciones y aplicaciones más complejas, incluyendo el servicio de radio por paquetes (GPRS), las telecomunicaciones móviles de tercera y cuarta generación (sistemas 3G y 4G) , sistema de posicionamiento global (GPS), y la tecnología Bluetooth (Who, Defining mHealth, 2011).

2.2.4. Fundamentos de los Sistemas de la Información

2.2.4.1. Sistema

En el sentido más amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común. La sociedad está rodeada de sistemas. Por ejemplo, las personas se comunican con el lenguaje, que es un sistema muy

desarrollado formado por palabras y símbolos que tienen significado para el que habla y para quienes lo escuchan (alegsa, 2010).

2.2.4.2. Sistema de Información

Sistema de información es un conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada según las necesidades de la empresa, recopilan, elaboran y distribuyen la información (o parte de ella) necesaria para las operaciones de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondiente (decisiones). (Kenneth C. Laudon, 1996)

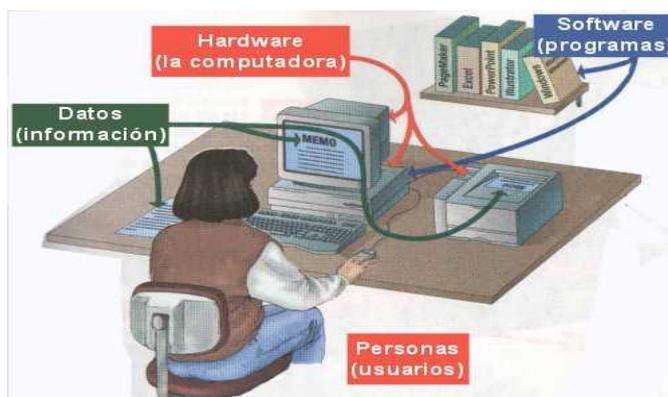


Figura N° 2-5: Elementos de un sistema de información
Fuente: TECICOMP, Especialistas en Programación de Software

2.2.4.3. Computación Móvil

La computación Móvil se define como el uso de diferentes dispositivos y equipos computacionales capaces de operar y transmitir información sin la necesidad de estar conectados físicamente a una red. La aparición y posterior generalización de dispositivos móviles y nuevas tecnologías inalámbricas han contribuido al desarrollo de este concepto.

2.2.4.4. Sistemas Operativos Móviles

Es un sistema operativo construido exclusivamente para un dispositivo móvil, como un teléfono inteligente (SmartPhone), un asistente digital personal (PDA), tableta.

Un sistema operativo móvil es responsable de identificar y definir las características y funciones del dispositivo móvil, incluyendo teclados, sincronización de aplicaciones, correo electrónico, mensajería de texto, geo localización .Un sistema operativo móvil es similar a un sistema operativo estándar (como Windows, Linux y Mac), pero es relativamente simple y ligero y gestiona principalmente las variaciones de las conexiones locales inalámbricas y de banda ancha, servicios móviles multimedia y diversos métodos de entrada. (Janssen, 2012)

- **Plataformas Móviles**

Actualmente hay una gran variedad de dispositivos móviles en el mercado, por lo que se hace necesario un estudio detallado de las prestaciones de algunos de ellos.

Los dispositivos móviles con más participación en el mercado en el año 2013 son el siguiente:

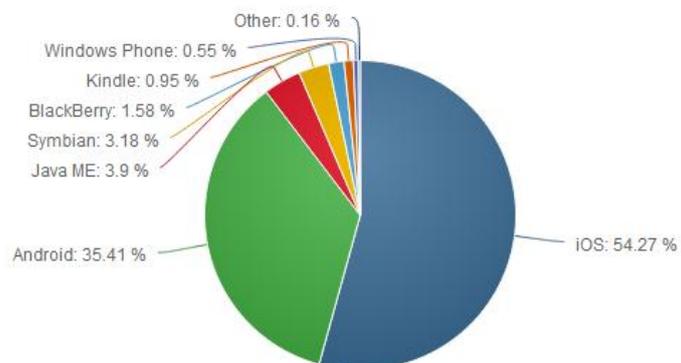


Figura N° 2-6: Participación en mercado de sistemas operativos móvil
Fuente: Market Share Statistics for Internet Technologies
(<http://www.netmarketshare.com>)

➤ **Android**

Es un sistema operativo de Google basado en GNU/Linux diseñado originalmente para dispositivos móviles. Android fue un proyecto inicialmente desarrollado por la empresa Android Inc. la cual fue comprada por Google en el 2005, es así que en 2008 lanzan la primera versión de este sistema operativo. (Meier, 2010)

Las desarrollar aplicaciones para este sistema operativo se recomienda descargar el ADT (Android Developer Tools) el paquete incluye Eclipse + ADT Plugin, Android SDK y Android Plataform-Tools. (Developers.Android)

➤ **iOS**

iOS es el sistema operativo para dispositivo móviles de la empresa Apple. La primera versión de este iOS fue introducida en el 2007 en el dispositivo móvil iPhone. Las aplicaciones para este sistema operativo son desarrolladas en el lenguaje Objective-C por medio del SDK para iOS. (VERGE, 2013)

➤ **Blackberry OS**

Blackberry OS es el sistema operativo de la empresa Canadiense Research In Motion (RIM) y que viene incorporado en los móviles fabricados por la empresa, que también llevan el apelativo Blackberry seguido por el modelo.

Este sistema operativo se remonta a 1999 con la primera aparición de los terminales Handheld. (culturacion.com, 2012)

Las aplicaciones pueden ser desarrolladas tanto en Java para lo cual existe un SDK y en lenguaje nativo C/C++ para lo cual existe un Native SDK. (Blackberry).

➤ **Windows Phone OS**

Windows Phone OS, es el sistema operativo para dispositivos móviles de la empresa Microsoft. Sucesor del sistema operativo Windows Mobile OS, sin embargo no es compatible con su predecesor (Brighthand, 2010). Este sistema operativo fue lanzado el 10 de setiembre de 2010 con el nombre de Windows Phone 7.

Los lenguajes utilizados para el desarrollo de aplicaciones Windows Phone son C# y Visual Basic, e conjunto con la plataforma Silverlight, que tomo a XAML como base para crear una interfaz gráfica al mejor estilo Flex/Flash. (dattamagazine, 2013)

2.2.4.5. Tipos de Aplicaciones Móviles

- A. Web.** Se entiende por aplicación móvil Web la que necesitan de un navegador web o browser como IExplorer Mobile, Mínimo y Opera para ejecutarse. Aplicación y datos pueden residir remotamente en un servidor u obtenerse del mismo dispositivo móvil. En cuanto a desarrollo las Web son más sencillas de programar, permite que las actualizaciones sean transparentes al usuario y el desarrollador tiene todo el control de la misma al residir en servidor. (ISPAMAT, 2007)

- B. Nativas.** Aplicación nativa es aquella que se instala en el propio dispositivo como cualquier otra aplicación y se desarrolla utilizando un lenguaje de programación compatible

con el sistema operativo del dispositivo o de un framework de desarrollo. En cuanto a desarrollo las aplicaciones nativas requieren un mayor esfuerzo de desarrollo, tanto en horas como en especialización del equipo. El dispositivo y los lenguajes utilizados son más limitados y complejos que el entorno servidor o desktop. Siempre que sea posible un desarrollo por terceros, ya que algunos sistemas operativos móviles no lo permiten. (ISPAMAT, 2007)

2.2.4.6. Arquitectura del Sistema Operativo

La arquitectura interna de la plataforma Android está básicamente formada por capas. Cada capa utiliza los servicios provistos por las capas que se encuentran por debajo de ella (Burnette, 2010).

Partiendo desde la capa inferior, las capas que conforman la arquitectura del sistema Android son:

- Kernel de Linux
- Librerías
- Tiempo de Ejecución de Android
- Framework de Aplicaciones
- Aplicaciones y Widgets

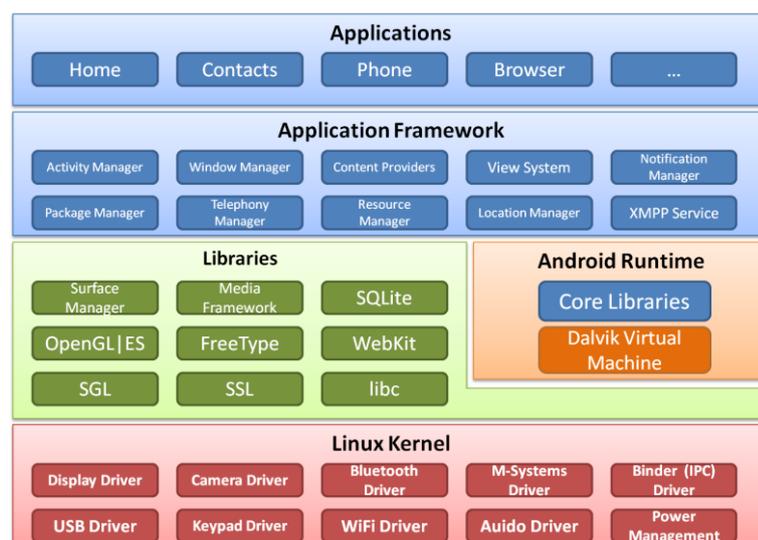


Figura N° 2-7: Arquitectura del sistema operativo móvil android
 Fuente: <http://androideity.com/2011/07/04/arquitectura-de-android/>

A. Kernel de Linux

Linux provee una capa de abstracción de hardware para Android, lo cual permite una gran portabilidad dentro de un gran número de plataformas de hardware para este sistema operativo. Android utiliza Linux para realizar la gestión de memoria, la gestión de procesos, networking4, y otros servicios del sistema operativo (Burnette, 2010).

B. Librerías

La capa que se sitúa por encima del kernel contiene las librerías nativas del sistema Android, las mismas que están escritas en su totalidad en lenguaje C o C++, compiladas para la arquitectura de hardware en particular utilizada por el móvil, y preinstaladas por el proveedor del mismo.

Algunas de las librerías nativas más importantes de Android incluyen lo siguiente (Burnette, 2010).

- **Surface Manager:** Gestión del acceso a la pantalla, creación de efectos y transiciones.
- **Media Códecs:** Reproducción de imágenes, audio y video en diferentes formatos.
- **Base de datos SQL:** Android incluye el ligero motor de base de datos SQLite para persistencia de datos de las aplicaciones.
- **Motor de navegador Web:** Android utiliza la librería Webkit para una rápida visualización de contenido HTML.
- **Gráficos 2D y 3D:** Con Android se pueden combinar elementos en dos o tres dimensiones en una misma interfaz de usuario. Estas librerías no son aplicaciones que corren por sí mismas, existen únicamente para ser llamadas por aplicaciones de un nivel más alto. Desde la versión 1.5 de Android es posible desarrollar librerías nativas usando el NDK (Native Development Toolkit).

C. Tiempo de Ejecución de Android

Esta capa se encuentra situada sobre el kernel e incluye la máquina virtual Dalvik y las librerías del núcleo de Java. La máquina virtual Dalvik es la implementación de Java creada por Google, optimizada para dispositivos móviles. Todo el código escrito para Android estará en Java y correrá sobre esta máquina virtual (Burnette, 2010).

Dalvik tiene dos importantes diferencias con respecto a la versión tradicional de Java:

- La máquina virtual Dalvik ejecuta archivos con extensión .dex que son convertidos en tiempo de compilación a partir de los archivos estándar .class y .jar. Estos archivos .dex son más compactos y eficientes que los archivos .class, lo cual es importante debido a las limitaciones de memoria de los dispositivos móviles.
- Las librerías del núcleo de Java que vienen con Android son diferentes a las librerías tanto de la Edición Estándar de Java (Java SE) como de la Edición Móvil de Java (Java ME)

D. Framework de Aplicaciones

Esta capa se sitúa por encima de las librerías nativas y del tiempo de ejecución. Provee los bloques de construcción de alto nivel que se utilizan para desarrollar las aplicaciones. El framework viene preinstalado con Android; sin embargo, es posible extenderlo de ser necesario.

Las partes más importantes del Framework de Aplicaciones son las siguientes (Burnette, 2010).

E. Aplicaciones y Widgets

La capa superior en la arquitectura del sistema Android es la capa de Aplicaciones y Widgets. Esta capa es la única que los

usuarios finales pueden ver. Las aplicaciones son los programas que ocupan toda la pantalla y que interactúan con el usuario. Los widgets sólo operan en un pequeño rectángulo de la pantalla principal.

Algunas de las aplicaciones estándar que se incluyen en los teléfonos con el sistema operativo Android son (Meier, 2010)

2.2.4.7. Framework de Desarrollo de Android

Una característica importante para los desarrolladores de aplicaciones Android es que tienen acceso completo a los mismos APIs del framework, usados por las aplicaciones nativas. De esta manera, el framework de desarrollo de Android ofrece un acceso ilimitado a todas las características del dispositivo, como el GPS, el marcador telefónico, etc. Esta capacidad de acceder a todo el hardware del dispositivo permite a los desarrolladores crear aplicaciones con niveles de interactividad muy altos que igualen o mejoren las prestaciones de las aplicaciones nativas del sistema.

A. Android SDK

El SDK de Android proporciona las bibliotecas API y las herramientas de desarrollo necesarias para crear, probar y depurar aplicaciones para Android.

Se recomienda descargar el ADT para iniciar rápidamente el desarrollo de aplicaciones.

El ADT (Android Developer Tools) paquete incluye todo lo necesario para comenzar a desarrollar aplicaciones como: Eclipse + ADT plugin, Android SDK Herramientas, Android Platform-tools, la última plataforma Android, la imagen más reciente sistema Android para el emulado. (Developer.Android, 2013)

B. Lenguaje de Programación

Los programas para el sistema operativo Android están escritos en su mayoría en el lenguaje de programación Java y utilizan los API de las librerías de Java Standard Edition (Burnette, 2010). Las técnicas, sintaxis y gramática que utilizan los desarrolladores para crear aplicaciones con Java se traducen y son aplicables directamente para desarrollar aplicaciones para Android (Meier, 2010).

Usar Java como lenguaje de desarrollo para aplicaciones Android es una ventaja. Java es un lenguaje mundialmente extendido. Es posible contar con una gran cantidad de documentación fácilmente accesible, lo cual reduce la curva de aprendizaje para los desarrolladores que desean crear aplicaciones para Android.

C. IDE

Las aplicaciones Android, al ser escritas en código Java, permiten utilizar cualquier IDE que soporte el desarrollo de aplicaciones en dicho lenguaje de programación. De hecho, es tal la flexibilidad, que es igualmente posible crear aplicaciones Android sin utilizar IDE alguno.

Sin embargo, Google y la Open Handset Alliance recomiendan desarrollar las aplicaciones Android con un IDE en especial: Eclipse (Developer.Android, 2013). Al instalar el plugin Android Development Toolkit (ADT) en Eclipse se agregan algunas características al IDE, entre las cuales se destacan:

- ✓ Asistente de Proyectos Android:
- ✓ Editores de diseño
- ✓ Construcción automatizada de proyectos de android
- ✓ Emulador de Android
- ✓ Servicio de monitoreo de depuración Dalvik (DDMS)

- ✓ Acceso al sistema de archivos del emulador o del dispositivo.
- ✓ Acceso al sistema de archivos del emulador o del dispositivo
- ✓ Depuración en tiempo de ejecución
- ✓ Visualización de todos los registros y salidas.

D. Librerías

Android admite un subconjunto relativamente grande de las librerías de la Edición Estándar de Java (Java SE). Obviamente este subconjunto de librerías se encuentra adaptado a un ambiente de desarrollo para aplicaciones móviles.

Algunas librerías fueron omitidas, ya que simplemente no son requeridas (por ejemplo librerías de impresión), y otras fueron sustituidas debido a una mejor API disponible, específicamente para Android (por ejemplo, las interfaces de usuario) (Burnette, 2010).

2.2.4.8. Plataforma Microsoft Visual Studio .Net

Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones web ASP.NET, Servicios Web XML, aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles. Visual Basic, Visual C# y Visual C++ utilizan todos el mismo entorno de desarrollo integrado (IDE), que habilita el uso compartido de herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes. Asimismo, dichos lenguajes utilizan las funciones de .NET Framework, las cuales ofrecen acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones web ASP y Servicios Web XML. (Microsoft, 2010)

2.2.4.9. Net Framework 4.0

Bienvenidos a .NET Framework versión 4. .NET Framework es un componente integral de Windows que admite la compilación y la ejecución de la siguiente generación de aplicaciones y servicios Web. Los componentes clave de .NET Framework son Common Language Runtime (CLR) y la biblioteca de clases .NET Framework, que incluye ADO.NET, ASP.NET, formularios Windows Forms y Windows Presentation Foundation (WPF). .NET Framework proporciona un entorno de ejecución administrado, un desarrollo e implementación simplificada y la integración con una gran variedad de lenguajes de programación. (Microsoft, 2010)

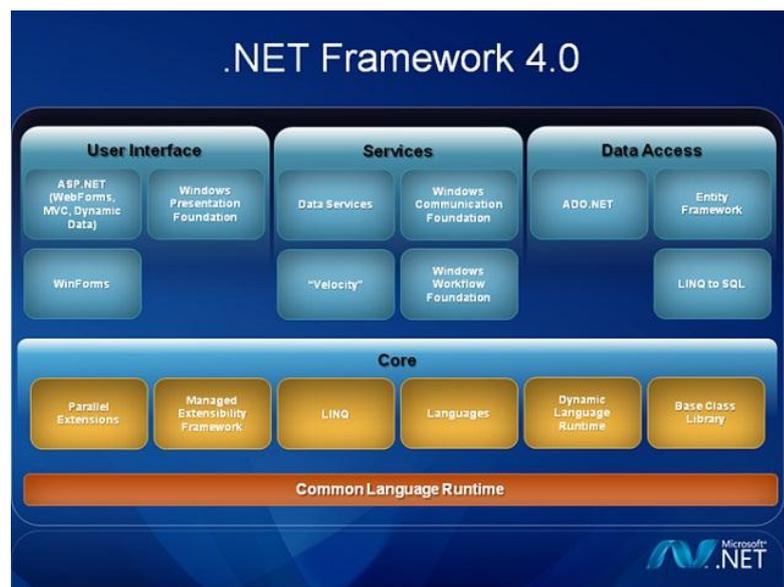


Figura N° 2-8: Arquitectura de .Net Framework
 Fuente: msdn.Microsoft.com

2.2.4.10. Servidor Web

Un servidor web es un programa que, usando el modelo cliente/servidor y el protocolo HTTP, despliegan archivos que forman páginas web y es mostrado a usuarios que las visitan usando algún cliente HTTP. Actualmente los 2 servidores web que lideran la categoría son Apache, el mayor servidor web instalado a nivel mundial, y IIS (Microsoft's Internet Information Server).

Los servidores web usualmente son parte de un paquete más grande de programas relacionados a Internet o Intranet como servidores de e-mail, descargas de FTP y construcción y publicación de páginas Web. Algunas consideraciones a la hora de escoger un servidor web incluye el modo en que este trabaja con los el sistema operativos y otros servidores, su habilidad para manejar aplicaciones del lado de servidor, características de seguridad, publicación, motores de búsqueda e indexación, entre otras. (Rouse & Lingan, Web Server: Techtarget, 2007)

2.2.4.11. Cliente Web - Servidor

En este tipo de arquitectura, el cliente que usa el servicio es un cliente web, es decir, se realizan peticiones y transacciones mediante un navegador, como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, entre otros.

Uno de los sistemas a usar en la presente tesis está implementado en PHP y con una base de datos MySQL,

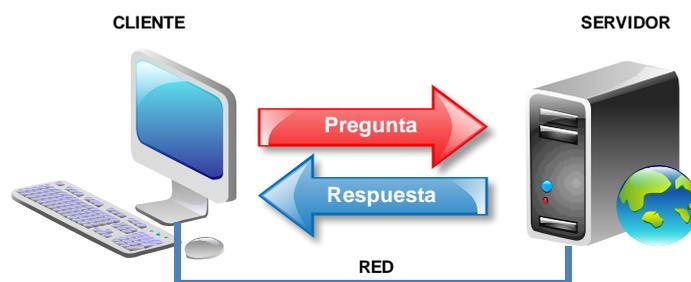


Figura N° 2-9: Modelo Cliente / Servidor
Fuente: Elaboración Propia

2.2.4.12. Base de Datos

Una base de datos es un conjunto estructurado de datos. Puede ser desde una simple lista de compras a una galería de imágenes o una vasta cantidad de información en una red corporativa. Para añadir, acceder y procesar datos guardados en una base de datos computacional, se necesita un sistema de gestión de base de

datos como MySQL Server. Debido a que las computadoras son buenas para manejar grandes cantidades de datos, los sistemas de gestión de base de datos juegan un rol central en computación, como programas independientes, o como parte de otras aplicaciones. (Oracle, 2013)

2.2.4.13. MySQL

MySQL es un sistema relacional de base de datos. También es un sistema cliente/servidor. Existe un servidor de base de datos MySQL y muchas aplicaciones clientes, las cuales se comunican con el servidor para consultar datos, guardar cambios, etc. Las aplicaciones cliente se pueden ejecutar en la misma computadora como el servidor de otra, comunicándose vía una red local o internet.

La mayoría de sistemas grandes de base de datos como Oracle, Microsoft SQL Server, etc., son sistemas cliente/servidor. Ellos son el contraste a los sistemas del tipo archivo/servidor como Microsoft Access, dBase y FoxPro.

MySQL soporta como lenguaje de base de datos, y como su nombre lo sugiere, SQL (Structured Query Language). SQL es un lenguaje estandarizado para consulta y actualización de datos, así como para la administración de base de datos. (What is MySQL?: Search ITChannel, 2007)

2.2.4.14. Lenguaje Unificado de Modelado

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML – Unified Modeling Language) es un lenguaje que se utiliza para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Captura decisiones y conocimientos sobre los sistemas que se deben construir.

UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de

cosas concretas como lo son: escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusable.

UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas.

- Diagramas de Casos de Uso, para modelar los procesos 'Business'.
- Diagramas de Secuencia, para modelar el paso de mensajes entre objetos.
- Diagramas de Colaboración, para modelar interacciones entre objetos.
- Diagramas de Estado, para modelar el comportamiento de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Actividad, para modelar el comportamiento de los Casos de Uso, objetos u operaciones.
- Diagramas de Clases para, modelar la estructura estática de las clases en el sistema.
- Diagramas de Objetos para, modelar la estructura estática de los objetos en el sistema.
- Diagramas de Componentes para, modelar componentes.
- Diagramas de Implementación para, modelar la distribución del sistema.

A. Modelo de Clases

Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de contenido.

Un diagrama de clases está compuesto por los siguientes elementos:

- **Clase:** atributos, métodos y visibilidad.
- **Relaciones:** Herencia, Composición, Agregación, Asociación y Uso.

➤ Elementos

• 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 Casa, un Auto, una Cuenta Corriente, etc.).

En UML, una clase es representada por un rectángulo que posee tres divisiones, como se muestra a continuación:

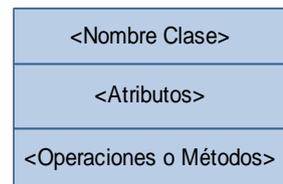


Figura N° 2-10: UML - Una Clase

Fuente: Elaboración propia

En Donde:

- **Superior:** Contiene el nombre de la Clase.
- **Intermedio:** Contiene los atributos (o variables de instancia) que caracterizan a la Clase (pueden ser private, protected o public).
- **Inferior:** Contiene los métodos u operaciones, los cuales son la forma como interactúa el objeto con su entorno (dependiendo de la visibilidad: private, protected o public).

• Atributos:

Los atributos o características de una Clase pueden ser de tres tipos, los que definen el grado de comunicación y visibilidad de ellos con el entorno, estos son:

- **Público (public (+, : Indica que el atributo será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.**
- **Privado (private (-, : Indica que el atributo sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo sus métodos lo pueden acceder).**
- **Protegido (protected (#, : Indica que el atributo no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accedido por métodos de la clase además de las subclases que se deriven (ver herencia).**

- **Métodos:**

Los métodos u operaciones de una clase son la forma en como ésta interactúa con su entorno, éstos pueden tener las características:

- **Público (public (+, : Indica que el método será visible tanto dentro como fuera de la clase, es decir, es accesible desde todos lados.**
- **Privado (private (-, : Indica que el método sólo será accesible desde dentro de la clase (sólo otros métodos de la clase lo pueden acceder).**
- **Protegido (protected (#, : Indica que el método no será accesible desde fuera de la clase, pero si podrá ser accedido por métodos de la clase además de métodos de las subclases que se deriven (ver herencia).**

- **Relaciones:**

Es necesario explicar cómo se pueden interrelacionar dos o más clases (cada uno con características y objetivos diferentes).

Antes es necesario explicar el concepto de cardinalidad de relaciones: En UML, la cardinalidad de las relaciones indica el grado y nivel de dependencia, se anotan en cada extremo de la relación y éstas pueden ser:

- uno o muchos: 1..* (1..n)
- 0 o muchos: 0..* (0..n)
- número fijo: m (m denota el número).

1. Herencia (Especialización /Generalización)

Indica que una subclase hereda los métodos y atributos especificados por una Super Clase, por ende la Subclase además de poseer sus propios métodos y atributos, poseerá las características y atributos visibles de la Super Clase (public y protected), ejemplo:

Símbolo: 

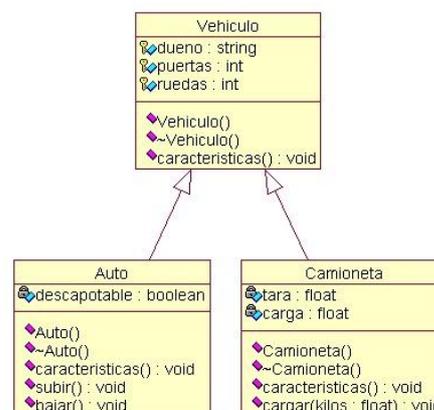


Figura N° 2-11: UML - Relación de herencia

Fuente: Elaboración propia

2. Agregación.

Para modelar objetos complejos, no bastan los tipos de datos básicos que proveen los lenguajes: enteros, reales y secuencias de caracteres. Cuando se requiere componer objetos que son instancias de clases definidas por el desarrollador de la aplicación, tenemos dos posibilidades:

- **Por Valor:** Es un tipo de relación estática, en donde el tiempo de vida del objeto incluido está condicionado por el tiempo de vida del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada Composición (el Objeto base se construye a partir del objeto incluido, es decir, es "parte/todo").
- **Por Referencia:** Es un tipo de relación dinámica, en donde el tiempo de vida del objeto incluido es independiente del que lo incluye. Este tipo de relación es comúnmente llamada Agregación (el objeto base utiliza al incluido para su funcionamiento), Ejemplo.

Símbolo: 

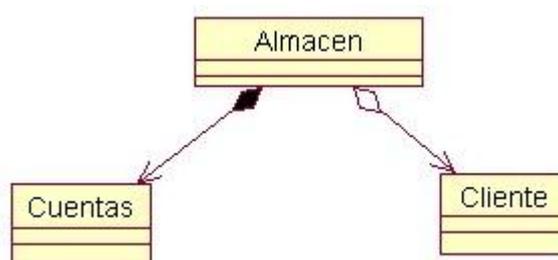


Figura N° 2-12: UML - Relación de Agregación
Fuente: Elaboración propia

En donde: Se destaca que:

- Un Almacén posee Clientes y Cuentas (los rombos van en el objeto que posee las referencias).
- Cuando se destruye el Objeto Almacén también son destruidos los objetos Cuenta asociados, en cambio no son afectados los objetos Cliente asociados.
- La composición (por Valor) se destaca por un rombo relleno.
- La agregación (por Referencia) se destaca por un rombo transparente.

3. Asociación:

La relación entre clases conocida como Asociación, permite asociar objetos que colaboran entre si. Cabe destacar que no es una relación fuerte, es decir, el tiempo de vida de un objeto no depende del otro.

Símbolo: 

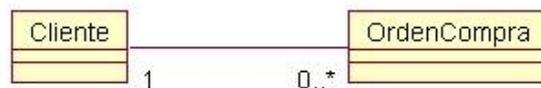


Figura N° 2-13: UML - Relación de Asociación
Fuente: Elaboración propia

4. Dependencia o Instanciación (Uso)

Representa un tipo de relación muy particular, en la que una clase es instanciada (su instanciación es dependiente de otro objeto/clase). Se denota por una flecha punteada.

El uso más particular de este tipo de relación es para denotar la dependencia que tiene una clase de otra, como por ejemplo una aplicación grafica que instancia una ventana (la creación del Objeto Ventana está condicionado a la instanciación proveniente desde el objeto Aplicación):

Símbolo: - - - - - >



Figura N° 2-14: UML - Relaciones de dependencia
Fuente: Elaboración propia

B. Casos de Usos

El diagrama de casos de uso representa la forma en como un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan (operaciones o casos de uso).

➤ Elementos

1. Actor.

Una definición previa, es que un Actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

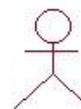


Figura N° 2-15: UML - Actor
Fuente: Elaboración propia

2. Casos 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.

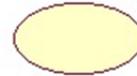


Figura N° 2-16: UML - Caso de Uso
Fuente: Elaboración propia

3. Relaciones

- **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 flecha simple.
- **Dependencia o Instanciación.-** 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 flecha simple.
- **Generalización.-** Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de Uso (<<uses>>) o de Herencia (<<extends>>). Este tipo de relación está orientado exclusivamente para casos de uso (y no para actores).
- **Extends:** Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro (características).

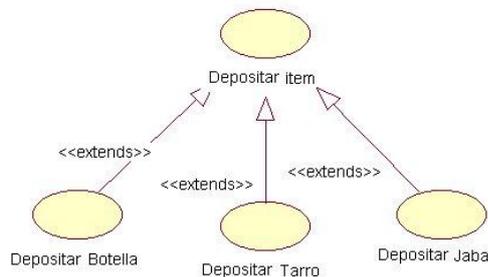


Figura N° 2-17: UML - Extends
Fuente: Elaboración propia

- Uses:** Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

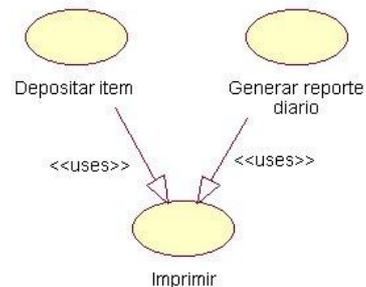


Figura N° 2-18: UML – Extends
Fuente: Elaboración propia

C. Diagrama de Iteración

El diagrama de interacción, representa la forma en como un Cliente (Actor) u Objetos (Clases) se comunican entre si en petición a un evento. Esto implica recorrer toda la secuencia de llamadas, de donde se obtienen las responsabilidades claramente.

➤ Elementos

1. Objeto Actor.

El rectángulo representa una instancia de un Objeto en particular, y la línea punteada representa las llamadas a métodos del objeto.

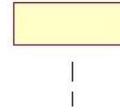


Figura N° 2-19: UML - Objeto / Actor
Fuente: Elaboración propia

2. Mensaje a Otro Actor.

Se representa por una flecha entre un objeto y otro, representa la llamada de un método (operación) de un objeto en particular.

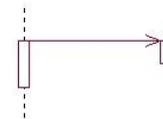


Figura N° 2-20: Mensaje a otro objeto
Fuente: Elaboración propia

3. Mensaje al Mismo Objeto.

No solo llamadas a métodos de objetos externos pueden realizarse, también es posible visualizar llamadas a métodos desde el mismo objeto en estudio.

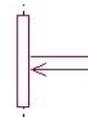


Figura N° 2-21: Mensaje al mismo Objeto
Fuente: Elaboración propia

2.2.4.15. Metodología Rational Unified Process (RUP)

Rational Unified Process es una metodología completa y extensa que intenta abarcar todos los aspectos del desarrollo de un software, aunque principalmente está orientada para su utilización en proyectos de envergadura a continuación se enumeran las razones por las que se ha decidido utilizar esta metodología en el presente proyecto:

➤ Frases del Ciclo de Vida

Desde la perspectiva de la gestión, el ciclo vital del software de Rational Unified Process (RUP) se descompone en cuatro fases secuenciales, cada una concluida por uno de los objetivos principales; cada fase es esencialmente un periodo de tiempo entre dos objetivos importantes. Al final de cada fase se lleva a cabo una valoración para determinar si los objetivos de la fase se han alcanzado. Una valoración satisfactoria permite que el proyecto continúe a la fase siguiente.

Todas las fases no son idénticas en términos de planificación y esfuerzo. Aunque esto varía considerablemente dependiendo del proyecto, un ciclo inicial de desarrollo típico para un proyecto de tamaño medio debe anticipar la distribución siguiente entre el esfuerzo y la planificación:

	Esfuerzo	Planificación
Principio	~5 %	10 %
Elaboración	20 %	30 %
Construcción	65 %	50 %
Transición	10%	10%

Estructura del ciclo de vida del proceso de desarrollo unificado es la siguiente:

- Inicio.
- Elaboración.
- Construcción.
- Transición.

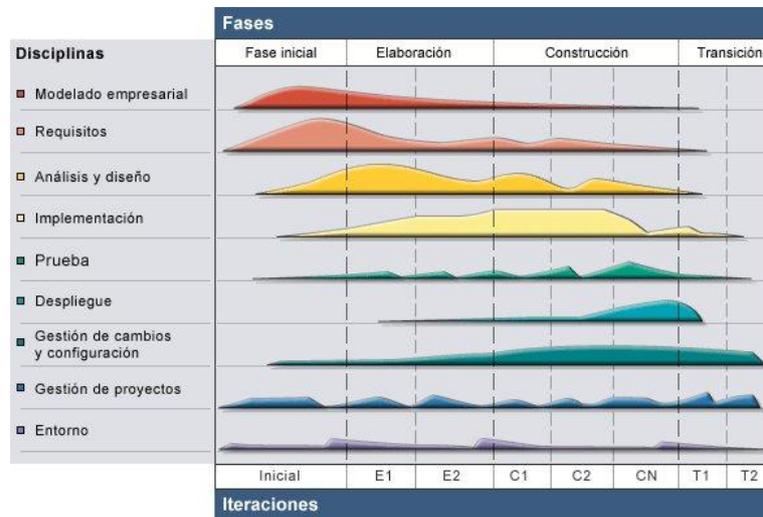


Figura N° 2-22: Fases del ciclo de vida de RUP
Fuente: IBM® Rational Unified Process®, RUP®

1. Fase de Inicio.

Durante la fase inicial, se establece el modelo de negocio para el sistema y delimitar el alcance del proyecto. Para lograr esto hay que identificar todas las entidades externas con las que el sistema va a interactuar (actores) y definir la naturaleza de esta interacción en un alto nivel. Se trata de identificar todos los casos de uso y la descripción de los más significativos.

Los principales objetivos de la fase inicial son:

Establecer el ámbito de software y las condiciones de los límites del proyecto, incluidas una visión operativa, criterios de aceptación y lo que debe contener el producto y lo que no.

Segregar los casos de uso más importantes del sistema.

Exhibir y tal vez demostrar al menos una arquitectura posible para los escenarios principales.

Estimar el coste global y la planificación de todo el proyecto (y estimaciones más detalladas para la fase de elaboración)

Estimar los riesgos potenciales (las causas de incertidumbre)

Preparar el entorno de soporte para el proyecto.

2. Fase de Elaboración.

El propósito de la fase de elaboración es analizar el dominio del problema, establecer una base arquitectónica sólida, desarrollar el plan del proyecto, y eliminar los elementos de mayor riesgo del proyecto.

En la fase de elaboración, se construye un prototipo en una o más iteraciones, dependiendo del alcance, el tamaño, el riesgo y la novedad del proyecto. Este esfuerzo debe abordar como mínimo los casos de uso críticos identificados en la fase inicial, que generalmente exponen los principales riesgos técnicos del proyecto.

Los principales objetivos de la fase de elaboración son:

- Garantizar que la arquitectura, los requisitos y los planes son lo bastante estables, y que los riesgos están suficientemente mitigados para poder determinar con antelación el coste y la planificación de la finalización del desarrollo. Para la mayoría de proyectos, pasar este objetivo también corresponde con la transición de una operación de bajo riesgo, ligera y rápida, a una operación de alto riesgo y costes altos, con una inercia empresarial notable.
- Tratar todos los riesgos arquitectónicamente significativos del proyecto
- Establecer una arquitectura de línea base derivada de abordar los casos de uso arquitectónicamente significativos, que suelen poner al descubierto los principales riesgos técnicos del proyecto.

- Producir un prototipo evolutivo de componentes de calidad de producción, así como posiblemente uno o más prototipos exploratorios desechables para mitigar riesgos específicos como:
 - Renuncias de diseño/requisitos.
 - Reutilización de componentes.
 - Viabilidad del producto o demostraciones para inversores, clientes y usuarios finales.
- Demostrar que la arquitectura de línea base dará soporte a los requisitos del sistema a un coste razonable y en un plazo razonable.
- Establecer un entorno de soporte.
- Para alcanzar estos objetivos principales, es igualmente importante configurar el entorno de soporte para el proyecto. Esto incluye la personalización del proceso del proyecto, la preparación de plantillas, las directrices y la configuración de herramientas.

3. Fase de Construcción

Durante la fase de construcción, todos los restantes componentes y características de aplicación se desarrollan y se integran en el producto, y todas las características son probadas a fondo. La fase de construcción es, en cierto sentido, un proceso de fabricación, donde se hace hincapié en los recursos de gestión y control de las operaciones para optimizar los costos, horarios y calidad. En este sentido, la mentalidad de gestión experimenta una transición desde el desarrollo de la propiedad intelectual durante la creación y elaboración, para el desarrollo de productos de despliegue durante la construcción y transición.

El resultado de la fase de construcción es un producto listo para poner en manos de sus usuarios finales.

Los principales objetivos de la fase de construcción son:

- Minimizar los costes de desarrollo optimizando los recursos y evitando las reconstrucciones y los fragmentos innecesarios.
- Conseguir la calidad adecuada de forma rápida y práctica.
- Conseguir versiones útiles (alfa, beta y otros releases de prueba) de forma rápida y práctica
- Completar el análisis, diseño, desarrollo y prueba de toda la funcionalidad necesaria.
- Desarrollar de forma iterativa e incremental un producto completo que esté preparado para la transición a su comunidad de usuarios. Esto implica describir los casos de uso restantes y otros requisitos, sustanciar el diseño, completar la implementación y realizar pruebas al software.
- Decidir si el software, las áreas y los usuarios están listos para la aplicación que debe desplegarse.
- Alcanzar un cierto grado de paralelismo en el trabajo de los equipos de desarrollo. Incluso en los proyectos más pequeños, suele haber componentes que pueden desarrollarse de forma independiente, lo que permite un paralelismo natural entre los equipos (si lo permiten los recursos). Este paralelismo puede acelerar las actividades de desarrollo de forma notable; pero también incrementa la complejidad de la gestión de recursos y la sincronización del flujo de trabajo. Una arquitectura sólida es esencial si debe alcanzarse alguna forma significativa de paralelismo.

4. Fase de Transición

El propósito de la fase de transición es la transición del producto de software para la comunidad de usuarios. Una vez que el producto ha sido entregado al usuario final, los problemas suelen surgir que se requieren para desarrollar las nuevas versiones, corregir algunos problemas, o terminar las características que fueron aplazados.

La fase de transición, cuando se introduce una línea de base es lo suficientemente maduro para ser desplegados en el dominio del usuario final. Normalmente, esto requiere que un subconjunto útil del sistema se ha completado a un nivel aceptable de calidad y que la documentación de usuario está disponible para que la transición a la que el usuario proporcione resultados positivos para todas las partes.

Los principales objetivos de la fase de transición son:

- Prueba de versión beta para validar el nuevo sistema contra las expectativas del usuario
- Prueba de versión beta y operaciones paralelas relativas a un sistema heredado al que sustituye
- Convertir bases de datos operativas
- Formación de usuarios y mantenedores
- Ajuste de actividades como la solución de defectos, la mejora del rendimiento y la utilización.
- Valoración de las líneas base de despliegue contra la visión completa y los criterios de aceptación del producto.
- Alcanzar la capacidad de soporte propio del usuario
- Alcanzar la concurrencia de interesados en que las líneas base del despliegue sean completas

- Alcanzar la concurrencia de interesados en que las líneas base del despliegue sean coherentes con los criterios de evaluación de la visión.

2.3. Definición de términos básicos

Software de gestión entomológica, utilizando la tecnología Móvil-Web, para la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue.

Es una aplicación que permitirá automatizar el proceso manual y evitar errores en la inspección de viviendas, además de eliminar el proceso manual en el llenado del consolidado; ayudando a disminuir el tiempo de espera en el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue.

El proceso de Vigilancia y Control de *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue.

Es un conjunto de procesos descentralizado y orientado al registro sistemático de información sobre la distribución del *Aedes aegypti*, la medición relativa de su población a lo largo del tiempo para su análisis constante que permita prevenir y/o controlar su dispersión, con la finalidad de implementar acciones de control oportunas y eficaces.

CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS

3.1. Formulación de la hipótesis

El desarrollo de un software de gestión entomológica, utilizando la tecnología Móvil-Web, mejorará el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la REDELL, reduciendo el promedio de demora de una inspección de vivienda, reduciendo el tiempo promedio de consolidado de información y reduciendo el porcentaje de error del consolidado de información.

3.2. Operacionalización de variables

3.2.1. Variable independiente

Software de gestión entomológica, utilizando la tecnología Móvil-Web.

3.2.2. Variable Dependiente

El proceso de Vigilancia y Control de *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Proceso de vigilancia y control de <i>Aedes aegypti</i> , agente transmisor del dengue	Es un conjunto de procesos descentralizado y orientado al registro sistemático de información sobre la distribución del <i>Aedes aegypti</i> , la medición relativa de su población a lo largo del tiempo para su análisis constante que permita prevenir y/o controlar su dispersión, con la finalidad de implementar acciones de control oportunas y eficaces.	Registro de la información	Tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda Tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información.
		Análisis	Porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección.
Sistema Móvil Web	Es una aplicación informática que se utiliza a través de un dispositivo móvil o una interfaz web, la cual establece una conexión con un servidor web para poder enviar y recibir información relacionada con el Proceso de Vigilancia y Control de <i>Aedes aegypti</i> , agente transmisor del dengue de la Red Regional de Epidemiología de La Libertad.	Aplicación informática	Nivel de satisfacción por parte de los usuarios, en función a los requisitos establecidos.

Tabla 3-1: Cuadro detallado de la Operacionalización de las Variables.
Fuente: Elaboración Propia.

CAPÍTULO 4. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL

4.1. Fase de inicio

4.1.1. Acta de Inicio del Proyecto

La Red Regional de Epidemiología La Libertad (REDELL) de la Gerencia Regional de Salud la Libertad ha manifestado a la Universidad Privada del Norte (UPN) su interés por apoyar a los Tesistas Smith Pérez Juárez y Juan Renato Koide Mankay, en una solución móvil – web “Software de gestión entomológica bajo tecnología móvil – web para mejorar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la Red Regional de Epidemiología La Libertad (REDELL)”.

Siendo este el caso, en Trujillo a los 18 días del mes de Febrero del 2013, los Tesistas concurren a las instalaciones de la empresa, con la finalidad de explicar las características técnicas de la solución propuesta.

4.1.1.1. Asistentes

Equipo de Desarrollo	Cliente
Br. Smith Pérez Juárez	M.C. Javier Eduardo Masías Nímbela
Br. Juan Renato Koide Mankay	

Tabla 4-1: Asistentes al inicio del proyecto
Fuente: Elaboración propia

4.1.1.2. Información General

Razón Social:	Gerencia Regional de Salud La Libertad
Nombre Comercial:	Gerencia Regional de Salud La Libertad
R.U.C.:	20218911189
Tipo de Aplicativo:	Software de Gestión Entomológico
Lenguaje de Programación:	Android, C#
Contacto:	M.C. Javier Eduardo Masías Nímbela
Teléfono:	947931277 – RPM *703911
Correo:	jmasias@diresalalibertad.gob.pe javiermasias@hotmail.com

Tabla 4-2: Información general del inicio del proyecto
Fuente: Elaboración propia

4.1.1.3. Compromisos generales de la reunión

A. Cliente

- El Cliente deberá indicar la cantidad de usuarios que participarán en el proceso de registro de información.
- Es indispensable que el Cliente entregue toda la información al equipo de proyecto para asegurar que la funcionalidad vaya conforme a las necesidades del negocio del cliente.
- El cliente podrá revisar los avances del desarrollo, para que vean un avance en el proyecto y por otro lado, para que el equipo de proyecto se asegure de estar cumpliendo bien con las necesidades del cliente.
- Es indispensable que, de acuerdo a las características del aplicativo a ser contratado por el Cliente, éste cuente con la infraestructura tecnológica necesaria, para eso deberá cumplir con los requisitos de hardware y software detallados.
- En caso que el Cliente no cumpliera con alguna de las etapas preestablecidas para el Proceso, la Caja Trujillo no será responsable por la demora de la entrega y finalización de dicho Proceso.
- Mediante la firma del presente documento, el Cliente se compromete con la activación de los Servicios de Datos solicitados luego de la firma del Acta de Conformidad así como a firmar las Solicitudes de Unidades y/o Servicios Adicionales correspondientes.

B. Equipo de Proyecto

- El equipo de proyecto estará a cargo del siguiente equipo:
 - Br. Smith Pérez Juárez: Encargado de recopilación y análisis de requerimientos, gestión de proyecto y desarrollador.
 - Br. Juan Renato Koide Mankay: Encargado de Recopilación y análisis de requerimientos, gestión de proyecto y desarrollador.
- Los Bachilleres serán quienes realicen la comunicación con el cliente. Realizarán el análisis estructural del proyecto así como la toma de requerimientos y a la vez implementará la aplicación móvil-web (Android y C#). Asimismo realizar las pruebas respectivas para asegurar su calidad y funcionalidad.
- El Bachiller entregará un flujo de prototipos antes de realizar el desarrollo del software, para permitir al cliente percibir el producto y poder confirmar que este conforme a sus necesidades y requerimientos.
- Finalmente, el bachiller al firmar esta acta, se compromete a guardar confidencialidad de la información facilitada por el cliente para la realización del proyecto.

4.1.1.4. Usuarios Involucrados

Nombre	Responsabilidad / Cargo
Javier Eduardo Masías Nímbela	Jefe de Epidemiología

Tabla 4-3: Usuarios Involucrados
Fuente: Elaboración propia

4.1.1.5. Plataforma de Desarrollo

Plataforma de Desarrollo						
Sistema Operativo	Windows	X	Linux		OS-400	
Lenguaje de Programación	ASP. NET 2010		C#	X	Java	
Base de Datos	SQL Server		Oracle		MySql	X
Hosting	Cliente	X	Out House			
Aplicación Móvil	J2ME		Android	X		
Servicio Integrado	Agps	X	Net Alert		Agps Web	
Accesorios	Bateria de Larga Duración:	X	Scanner		Cables	
Modelo Equipo	Celular	AIRIS TM420				

Tabla 4-4: Plataforma de Desarrollo del Proyecto
Fuente: Elaboración propia

4.1.1.6. Infraestructura Tecnológica Necesaria

Esta es la infraestructura tecnológica que el cliente cuenta en las instalaciones de la organización.

Infraestructura Tecnológica del Cliente								
Sistema Operativo	Windows	X	Versión	XP	Idioma	ES EN	Service Pack	1 2 3
	Linux	X	Versión	2.6 o Super.	Idioma	ES EN	Service Pack	
Servidor de Aplicaciones	Instalado (Si / No)	X	IIS	X	Apache	X	Otros	
Base de Datos	SQL Server		Versión					
	My SQL	X	Versión	5.5				
	Oracle		Versión					
IP Pública Fija	Si / No	Si	N° IP		Proveedor		Movistar	
	Puerto Utilizado	80	El Servidor se ve desde Nextel? (Si / No)					SI
Ancho de Banda	4000 Kbps							

Tabla 4-5: Infraestructura Tecnológica Necesaria
Fuente: Elaboración propia

4.1.1.7. Solución Propuesta

A. Modulo Móvil

En este módulo se dará soporte, al proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas, en donde primero se generan la programación de visita para asignar las viviendas por brigadista de esta manera el brigadista sabrá que viviendas inspeccionar; dentro la inspección de viviendas comprende las siguientes actividades:

- **Módulo1: Autenticación**

El Brigadista deberá ingresar al sistema de gestión entomológica con un usuario y clave.

- **Módulo 2: Consulta Programación de Visita de Usuario por Evento**

El brigadista deberá consultar la programación de visita en evento vigilancia o evento control.

- **Módulo 3: Consulta Manzanas Catastrales por Usuario**

El brigadista deberá consultar la manzana catastral que se le asignó en la programación de visita por usuario, ya sea en el evento vigilancia o evento control.

- **Módulo 4: Consultar Viviendas por Manzana Catastral**

El brigadista deberá consultar las viviendas a visitar por manzana catastral asignada en la programación de visita por usuario, ya sea en el evento vigilancia o evento control.

- **Módulo 5: Agregar vivienda a Lista de Viviendas por Manzana Catastral**

El brigadista deberá agregar una vivienda cuando esta no se encuentre en su lista de viviendas asignadas en la programación de visitas por usuario (cuando el brigadista encuentra la casa cerrada o renuente).

- **Módulo 6: Registrar la Inspección de la Vivienda**

El brigadista deberá registrar la inspección de las viviendas asignadas en la programación de visitas, registrando los diferentes tipos de recipientes que se definen a continuación: tanques elevados, tanques bajos ya sean de polietileno o concreto, barriles, cilindros, cántaros de barro, llantas, floreros, tinas, baldes, ollas y otros inservibles, así mismo el consumo de larvicida para el control del dengue el cual permitirá eliminar las larvas del *Aedes aegypti* y focos de encontrarse algunos como huevos, larvas, pupas y adultos.

- **Módulo 7: Definir Caso Probable de Dengue**

El brigadista hará un test al residente para definir si es un caso probable de dengue y el software evaluara las respuestas de cada pregunta del test y así definir si es un caso probable de dengue.

- **Módulo 8: Registrar Personas Afectadas**

El brigadista deberá registrar los datos del o los residentes que dieron positivo en el test de caso probable de dengue. De este modo el residente tendrá que acercarse al puesto de salud que le corresponde para que le hagan los exámenes pertinentes.

- **Módulo 9: Consultar Viviendas Registradas en Visitas**

El brigadista podrá consultar las viviendas que han sido inspeccionadas.

B. Modulo Web

En este módulo se dará soporte al proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas, en donde primero se generan la programación de visita para asignar las viviendas por brigadista de esta manera

el brigadista sabrá que viviendas inspeccionar; dentro la inspección de viviendas comprende las siguientes actividades:

- **Módulo 1: Autenticación:**

El Usuario deberá ingresar al sistema de gestión entomológica web con un usuario y clave. Así mismo se tendrá en cuenta los siguientes perfiles:

- *Administrador del sistema:* Acceso a Asignación de equipos, registro de equipos, ficha clínica, programación de visitas, registro de usuarios, Generar Reportes.
- *Jefe de epidemiología:* Acceso a Ficha Clínica, Generar Reportes.
- *Supervisor de Campo:* Acceso a Ficha Clínica, Programación de Visitas, Generar Reportes.

- **Módulo 2: Registrar Equipo Móvil:**

El Administrador del sistema registrará los equipos móviles (Brigadista).

- **Módulo 3: Asignar Equipo Móvil**

El Administrador del sistema asignará los equipos móviles (Brigadista).

- **Módulo 4: Registrar Programación de Visita**

El Supervisor de campo registra la programación de visita para luego asignarlas.

- **Módulo 5: Asignar Programación de Visita**

El Supervisor de campo asigna la programación de visitas de las viviendas a ser inspeccionadas por el usuario (Brigadista)

- **Módulo 6: Registrar Ficha Clínica:**

El Supervisor de campo registra la ficha clínica de la persona afectada que pasa consulta en el puesto de salud por el posible caso de Dengue.

C. Modulo Reportes

Este módulo tendrá la capacidad de brindarles a los usuarios del sistema una serie de reportes con el fin de facilitar el acceso a la información veraz y rápida, el seguimiento de las actividades del personal de campo para la toma de decisiones.

D. Ubicación GPS

Tanto el Administrador del sistema, Jefe de epidemiología y Jefe de campo de la REDELL tendrán la posibilidad de tener una interfaz gráfica en donde se muestre, por intermedio de Google Maps, las ubicaciones donde se realizó cada inspección registrada para poder hacerles el seguimiento correspondiente.

4.1.1.8. Firmas

En constancia y aceptación de este documento, se firma por duplicado el día 06 de Mayo de 2013.

Smith Pérez Juárez
Bachiller Ing. de Sistemas

M.C. Javier Eduardo Masías Mímbela
Director de Epidemiología

Juan Renato Koide Mankay
Bachiller Ing. de Sistemas

4.1.2. Plan de Desarrollo del Software

Este Plan de Desarrollo de Software es una versión preliminar preparada para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al problema observado en el proceso vigilancia y control del *Aedes aegypti* para la Red Regional de Epidemiología de La Libertad. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

El proyecto ha sido ofertado por Juan Koide Mankay y Smith Pérez Juárez basado en la metodología RUP en la que únicamente se procederá a cumplir con las tres primeras fases que marca la metodología, constando únicamente en la tercera fase de dos iteraciones. Es importante destacar esto puesto que utilizaremos la terminología RUP en este documento. Se incluirá el detalle para las fases de Inicio y Elaboración y adicionalmente se esbozarán las fases posteriores de Construcción y Transición para dar una visión global de todo proceso.

El enfoque desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

4.1.2.1. Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo de software.

El equipo del Plan de Desarrollo de Software está conformado por los tesistas Juan Renato Koide Mankay y Smith Pérez Juárez.

4.1.2.2. Alcance

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del “Sistema de gestión entomológica bajo tecnología móvil – web para mejorar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la Red

Regional de Epidemiología La Libertad”. El detalle de las iteraciones individuales se describe en los planes de cada iteración, documentos que se aportan en forma separada. Durante el proceso de desarrollo en el artefacto “Visión” se definen las características del producto a desarrollar, lo cual constituye la base para la planificación de las iteraciones. El presente plan de desarrollo de software está basado en los requerimientos funcionales que fueron tomados en el acta de inicio.

4.1.2.3. Resumen

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones:

- **Vista general del proyecto.-** Proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, estableciendo los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto.
- **Organización del proyecto.-** Describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo, la cual estará conformada únicamente por los tesisistas.
- **Gestión del proceso.-** explica los costos y planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento.
- **Planes y guías de aplicación.-** proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

4.1.2.4. Vista General del Proyecto

A. Propósito, Alcance y Objetivos

La información que a continuación se incluye ha sido extraída de las diferentes reuniones que se han celebrado con el

stakeholder de la Red Regional de Epidemiología de La Libertad desde el inicio del proyecto, Javier Masías Mimbela.

La Red Regional de Epidemiología de La Libertad, se encarga de **la vigilancia y control de *Aedes aegypti*** y considera necesario el desarrollo de un sistema de gestión entomológica bajo tecnología móvil – web, así como una base de datos que guarde toda la información recogida durante el proceso, para que posteriormente puede ser utilizada por el jefe de epidemiología.

El proyecto debe proporcionar una propuesta de desarrollo del sistema para mejorar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la Red Regional de Epidemiología La Libertad, los cuales estarían divididos en 3 módulos:

➤ **Modulo Web**

En este módulo se contará con la data inicial de la base de datos, esto incluye la información de las viviendas que van a ser asignadas a una programación de visitas, y los datos iniciales de los establecimientos de salud y ubigeo. Además que por medio de este módulo, el administrador del sistema, personal de salud y jefe de epidemiología podrá llevar una gestión más eficiente sobre la vigilancia y control del *Aedes aegypti* realizados por los brigadistas.

➤ **Modulo Móvil:**

En este módulo se dará soporte al proceso principal, la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue. El usuario que será usualmente un brigadista del establecimiento de salud la Red Regional de Epidemiología de la Libertad, podrá realizar la vigilancia y control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas. Los brigadistas tendrán asignadas programación

de visitas, además de contar con la información básica de las viviendas que serán visitadas, esta información estará como data inicial del software. Una vez realizada la vigilancia y control del *Aedes aegypti* agente transmisor del dengue, estos serán enviados al servidor en tiempo real.

➤ **Módulo de Reportes:**

Este módulo es de vital importancia para la Red Regional de Epidemiología de La Libertad, ya que por medio de este le será posible generar los reportes de la vigilancia y control del *Aedes aegypti* agente transmisor del dengue, para la toma de decisiones.

B. Suposiciones y Restricciones

La disponibilidad de los tesisistas es limitada. Ellos se encuentran actualmente involucrados laboralmente en otro proyecto y la falta de tiempo y concentración puede ser una restricción importante a la hora de seguir el calendario propuesto.

Suponemos que el sistema será seguro, es decir permitirá seguridad en las transacciones y protección de información.

C. Entregables de Proyecto

A continuación se indican y describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que propongo para este proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin

embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

➤ **Acta de inicio del proyecto**

Es un documento que formaliza el inicio del proyecto.

➤ **Plan de Desarrollo del Software**

Es el presente documento.

➤ **Documento Arquitectura del Negocio**

Es un documento que especifica los procesos del negocio

➤ **Descripción de la Arquitectura**

Es un documento que detalla la arquitectura a usar en el desarrollo del sistema.

➤ **Modelo de Casos de Uso del Negocio**

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores inmersos en el proceso. Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

➤ **Modelo de casos de Uso**

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

➤ **Visión**

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

➤ **Especificaciones de Caso de Uso**

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

➤ **Prototipos de Interfaces de usuarios**

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

➤ **Modelo de Análisis y Diseño**

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

➤ **Modelo de Datos**

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este

modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

➤ **Casos de prueba**

Cada prueba es especificada mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

4.1.2.5. Organización del Proyecto

A. Participantes del Proyecto

Como se dijo anteriormente el equipo de proyecto está conformado únicamente por los tesisistas Juan Koide Mankay y Smith Pérez Juárez, que tendrán a cargo los siguientes roles:

➤ **Jefe de proyecto**

Experiencia en metodologías de desarrollo, herramientas CASE y notaciones, en particular la notación UML y el proceso de desarrollo RUP.

➤ **Analista de sistemas**

Conocimientos de UML, con experiencia en sistemas afines a la línea del proyecto.

➤ **Programador**

Experiencia en el entorno de desarrollo del proyecto, con el fin de que los prototipos puedan ser lo más cercanos posibles al producto final.

➤ **Ingeniero**

Conocimientos en gestión de requisitos, documentación y diseño de datos.

B. Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puesto	Responsabilidad
Jefe de Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.
Analista de Sistemas	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario.

Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.
-----------------------	---

Tabla 4-6: Roles y Responsabilidades
Fuente: Elaboración Propia

4.1.2.6. Gestión del Proyecto

A. Estimación del Proyecto

El presupuesto del proyecto y los recursos involucrados se adjuntan en un documento separado. Ver Documento Costos del Proyecto.

B. Plan del Proyecto

En esta sección se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

➤ Plan de Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar).

Fase	Nro. Iteraciones	Duración (semanas)
Fase de Inicio	1	1
Fase de Elaboración	1	3
Fase de Construcción	2	10
Fase de Transición	1	2

Tabla 4-7: Plan de Fases
Fuente: Elaboración Propia

Los hitos que marcan el final de cada fase se describen en la siguiente tabla.

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollarán los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente /usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera release de la fase de Construcción deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis / Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el

	<p>cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de una semana.</p>
<p>Fase de Construcción</p>	<p>Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis / Diseño. El producto se construye en base a 2 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente / usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 1.0, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.</p>
<p>Fase de Transición</p>	<p>En esta fase se prepararán dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.</p>

Tabla 4-8: Fases de la Metodología utilizada en el proyecto

Fuente: Elaboración Propia

➤ Calendario del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo sólo las fases de Inicio y Elaboración. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las

disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada disciplina (work flow) en un momento determinado del desarrollo.

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Inicial	Comienzo	Aprobación
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio	Semana 1	Semana 2
Requisitos		
Glosario	Semana 1	Semana 2
Visión	Semana 1	Semana 2
Modelo de Casos de Uso	Semana 1	Semana 2
Especificación de Casos de Uso	Semana 1	Semana 2
Análisis/Diseño		
Modelo de Análisis/Diseño	Semana 3	siguiente fase
Modelo de Datos	Semana 3	siguiente fase
Implementación		

Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 3	siguiente fase
Implementación de los prototipos	Semana 4	siguiente fase
Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 4	siguiente fase
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software y planes de las Iteraciones.	Semana 1	Semana 3
Ambiente	Durante todo el proyecto	

Tabla 4-9: Artefacto de la fase de inicio

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2.7. Seguimiento y Control del Proyecto

A. Gestión de Requisitos

Los requisitos del sistema son especificados en el artefacto Visión. Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito. Los cambios en los requisitos serán gestionados únicamente por los tesisistas, los cuales serán evaluados y distribuidos para asegurar la integridad del sistema.

B. Control de Plazos

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación semanal por los tesisistas y por el apoyo del jefe de epidemiología de la Red Regional de Epidemiología de La Libertad.

C. Control de Calidad

Los defectos detectados en cada artefacto tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad respecto de la solución de dichas deficiencias.

4.1.2.8. Referencias

- ✓ Visual Modeling with Rational Rose and UML, Terry Quatrani. - Addison-Wesley.
- ✓ Documentación de IBM Rational Unified Process (RUP)

4.1.3. Documento Arquitectura de Negocio

Utilizaremos como herramientas principales para el desarrollo de nuestro trabajo la metodología RUP (Rational Unified Process) y el lenguaje de modelamiento estándar UML, a fin de complementar y reforzar nuestro aprendizaje.

Mediante este documento se proporcionara una apreciación global y comprensible de la arquitectura del sistema usando diferentes puntos de vista para mostrar distintos aspectos del sistema.

4.1.3.1. Propósito

Este documento tiene como principal objetivo servir como herramienta para la creación e implementación del sistema, que nos va permitir comunicar el diseño a los implementadores de forma ordenada y clara. También se utilizará para validar con el cliente las decisiones de diseño adoptadas.

4.1.3.2. Alcance

Este Documento presenta la arquitectura del negocio

4.1.3.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

- **Arquitectura:** Estructura global de un sistema, incluida su partición en subsistemas y la asociación de tareas y procesos.
- **Atributo:** Miembro de datos de una clase. Define una característica para cada objeto de la clase.
- **Clase:** Definición de un tipo de objetos que tienen unas características comunes. Una clase es un patrón para crear nuevos objetos. Una clase contiene tanto atributos como métodos.
- **Modelo de Casos de Uso:** Representa las funciones del sistema, conteniendo actores, casos de uso y las relaciones entre ellos. Se representa mediante Diagramas de Casos de

Uso, constituyendo una entrada fundamental para el análisis, el diseño y las pruebas del software.

- **Especificaciones de Casos de Uso:** Describe la funcionalidad de un caso de uso en particular de manera narrativa, detallando y diferenciando la interacción del sistema y el usuario. Incluyendo también precondiciones, post-condiciones y flujo de eventos.
- **Modelo de Análisis y Diseño:** Permite una apreciación global del sistema siendo un primer intento por definir los conceptos claves que lo describen, en base a las funcionalidades y restricciones contempladas en los documentos anteriores.
- **Modelo de Datos:** Describe la representación física y lógica de los datos constantes utilizados por la aplicación. El Modelo de Datos debe contener las interacciones entre los componentes en los casos en que el sistema emplee un Sistema Administrador de Bases de Datos Relacional. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases.

4.1.3.4. Referencias

- Datos generales de la empresa.
- Documento de Visión.
- Especificación de Requerimientos de Software (SRS).
- Modelo de caso de uso (MCU)

4.1.3.5. Resumen Ejecutivo

La arquitectura de procesos de negocio es un elemento esencial del modelo de negocios de toda organización, particularmente para la Red Regional de Epidemiología La Libertad. El presente trabajo se propone una especificación de la arquitectura de procesos de la Red Regional de Epidemiología La Libertad, que puede ser utilizado como marco de referencia en las tareas de reingeniería o rediseño

de sus procesos esenciales. Este modelo permite incorporar la estrategia institucional en los procesos de negocio de la empresa. Los responsables de la estrategia de negocios definen objetivos, metas y acciones, que deberán estar contemplados en los procesos esenciales de la organización, asegurando así que sean considerados en el plan estratégico de la misma.

4.1.3.6. Arquitectura del proceso

A. Organigrama

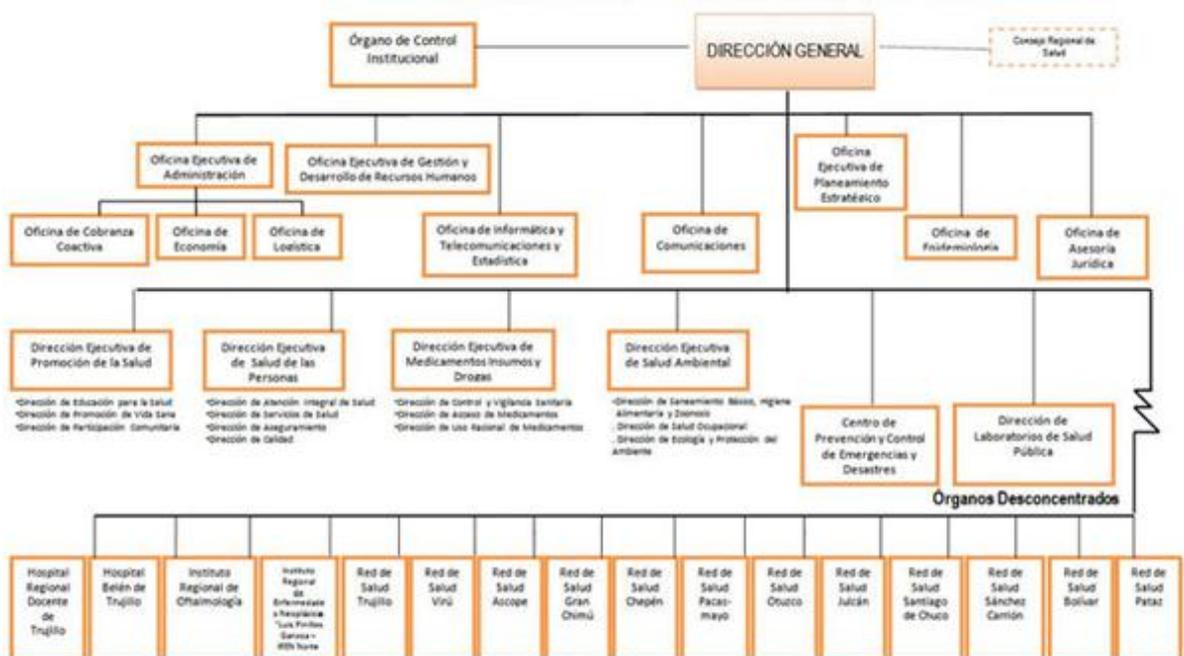


Figura N° 4-1: Organigrama estructural de la dirección regional de salud la libertad

Fuente: Gerencia Regional de Salud La Libertad

B. Modelo de la Configuración del valor

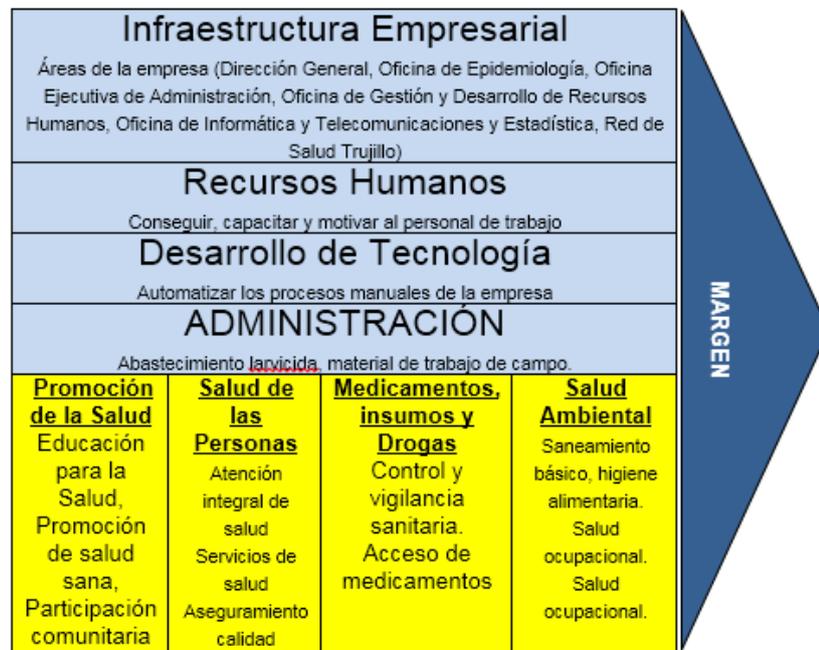


Figura N° 4-2: Modelo de configuración de valor

Fuente: Elaboración Propia

C. Modelo de la Arquitectura de Proceso

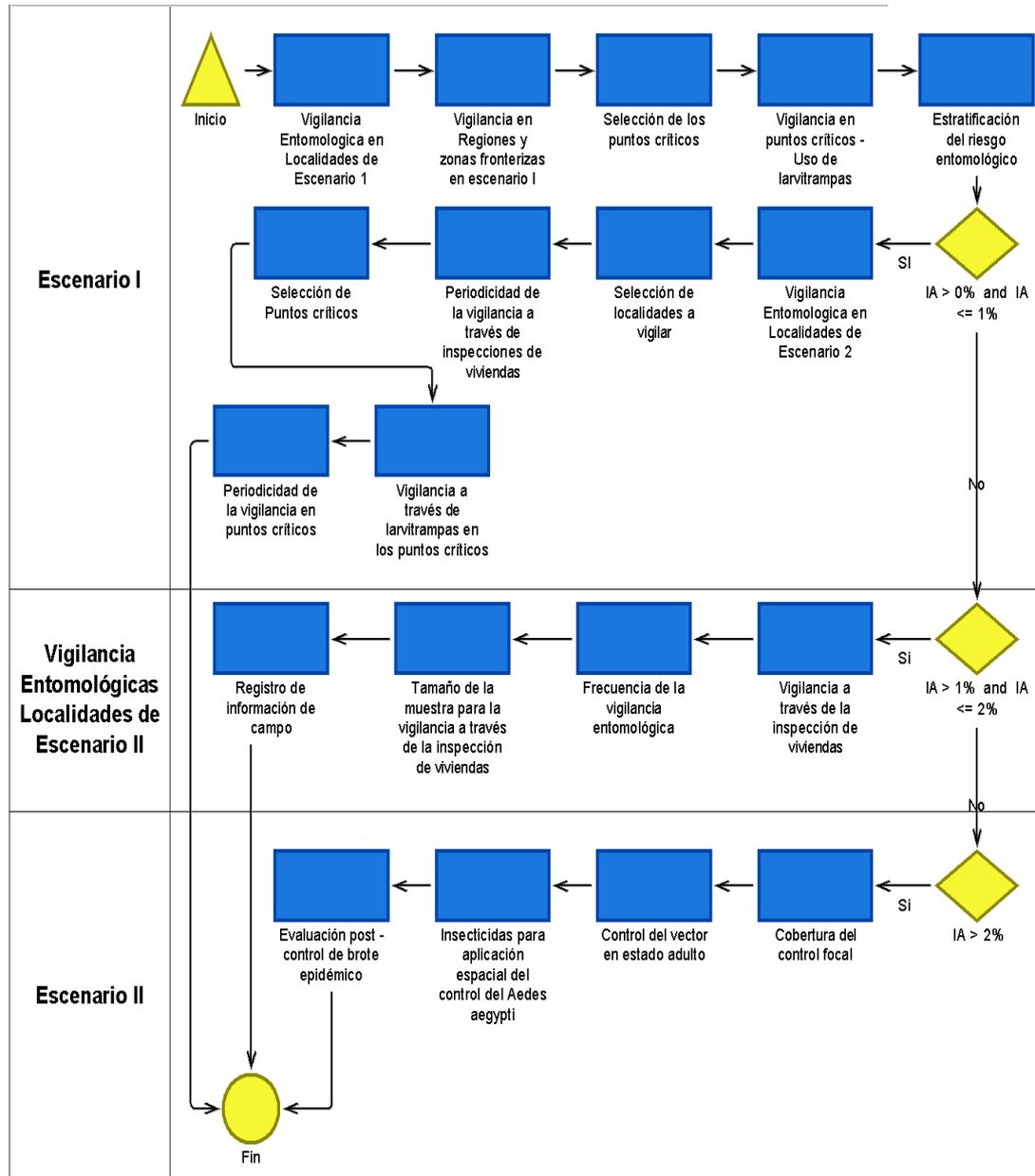


Figura N° 4-3: Modelo de arquitectura de procesos

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3.7. Modelo de Dominio

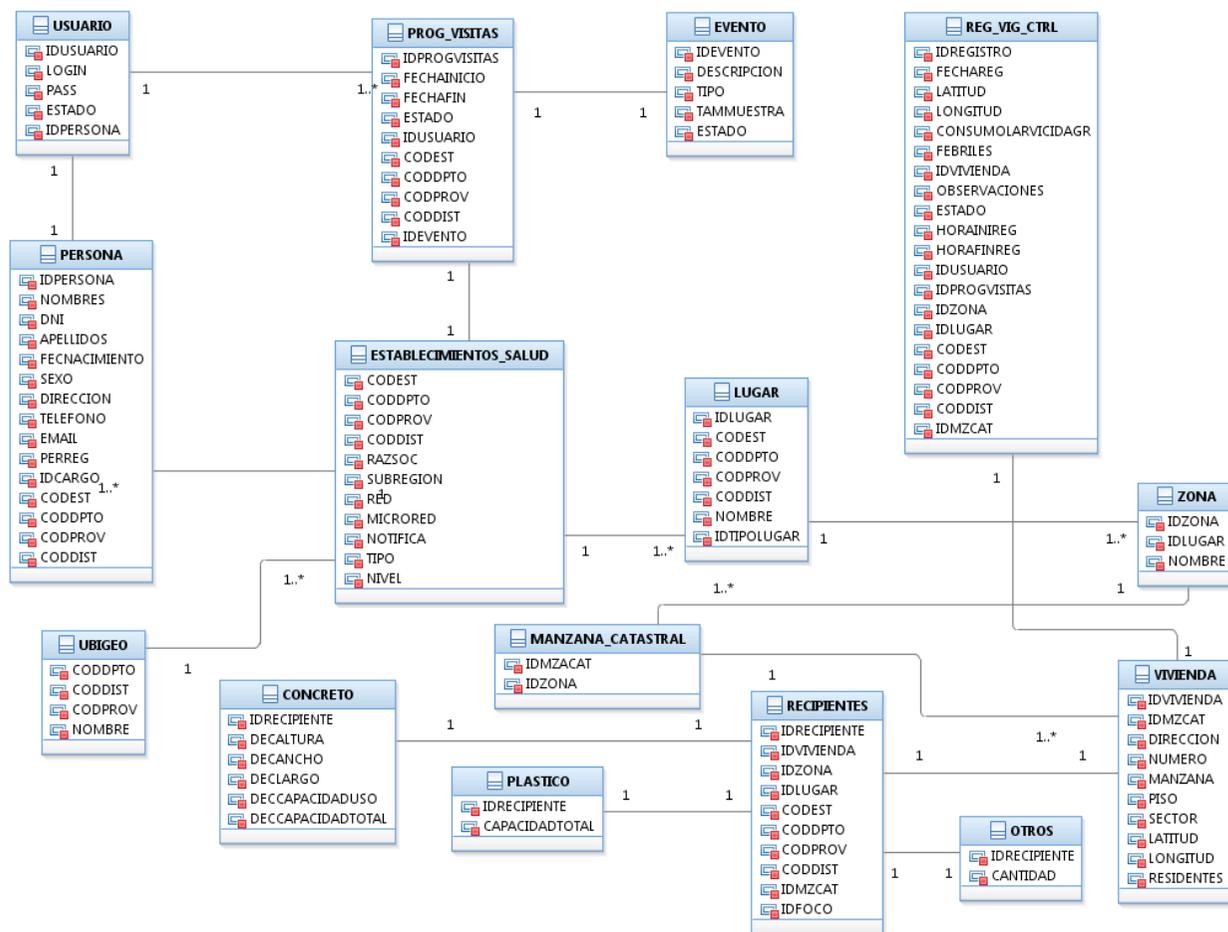


Figura N° 4-4 : Modelo de Dominio

Fuente: Elaboración propia

4.1.3.8. Diccionario de definiciones por cada objeto de negocio

- **Usuario:** El objeto Usuario contiene la información correspondiente a las credenciales de acceso al sistema.
- **Persona:** El objeto Persona contiene la información correspondiente a las personas que se registran en el sistema.
- **Cargo:** El objeto Cargo contiene la información correspondiente al cargo que ocupa la persona en el sistema.
- **Prog_Visitas:** El objeto Prog_Visitas contiene la información correspondiente a la programación de visitas que realizan los brigadistas.
- **Reg_Vig_Ctrl:** El objeto Reg_Vig_Ctrl contiene la información correspondiente a la inspección de las viviendas.
- **Foco:** El objeto Foco contiene la información correspondiente a todos focos infecciosos.
- **Evento:** El objeto Evento contiene la información correspondiente a los tipos de eventos que se utilizan para la programación de visitas.
- **Reg_Mov_Usuario:** El objeto Reg_Mov_Usuario contiene la información correspondiente a los móviles asignados a los usuarios.
- **Reg_Movil:** El objeto Reg_Movil contiene la información correspondiente a los móviles utilizados para la vigilancia y control del *Aedes Aegypti*.
- **Recipientes:** El objeto Recipientes contiene la información general correspondiente a los recipientes.
- **Concreto:** El objeto Concreto contiene la información correspondiente a los recipientes de tipo concreto.
- **Plástico:** El objeto Plástico contiene la información correspondiente a los recipientes de tipo polietileno.

- **Otros:** El objeto Otros contiene la información correspondiente a los recipientes como canaletas, barriles, cantaros de barro, llantas, floreros, tinas, baldes, bateas, ollas y otros.
- **Persona_Afectada:** El objeto Persona_Afectada contiene la información correspondiente a las personas con caso probable de dengue.
- **Casos:** El objeto Casos contiene la información correspondiente a los síntomas de las personas con casos probable de dengue.
- **Antecedente:** El objeto Antecedente contiene la información correspondiente a los síntomas anteriores de los casos probables de dengue.
- **Ubigeo:** El objeto Ubigeo contiene la información correspondiente a los departamentos, provincias y distritos de Perú.
- **Lugar:** El objeto Lugar contiene la información correspondiente a todos lugares, sectores, etc.
- **Zona:** El objeto Zona contiene la información correspondiente a las zonas establecidas por cada establecimiento de salud.
- **Manzana_Catastral:** El objeto Manzana_Catastral contiene la información correspondiente a todas las manzanas catastrales establecidas por cada establecimiento de salud.
- **Vivienda:** El objeto Usuario contiene la información correspondiente a todas las unidades prediales.
- **Establecimientos_Salud:** El objeto Establecimientos_Salud contiene la información correspondiente a todos los establecimientos de salud de la región La Libertad.
- **Ficha_Clinico:** El objeto Ficha_Clinico contiene la información general correspondiente a las personas con caso probable de dengue.

- **Virulogía:** El objeto Virulogía contiene la información correspondiente a los elementos de virología, como: Aislamiento viral, PCR, Antígeno NS1.
- **Serología:** El objeto Serología contiene la información correspondiente a los elementos de serología, como: IgM, IgG.
- **Criterio:** El objeto Criterio contiene la información correspondiente a los criterios de evaluación que se le hace a las personas con caso probable de dengue, como por ejemplo: si la persona tiene fiebre, cuantos días lleva con fiebre, si estuvo en lugares donde hay la enfermedad del dengue si tiene algún síntoma de dengue (dolor de cabeza, dolor de ojos, lumbalgia, etc.)

4.1.4. Documento Visión

El objetivo de este proyecto corresponde a una solución de software que permita llevar a cabo el proceso de la gestión de vigilancia entomológica y control vectorial del *Aedes aegypti* agente transmisor del dengue basado en la tecnología móvil-web para la Red Regional de Epidemiología La Libertad (REDELL) de la Gerencia Regional de Salud la Libertad.

Este documento busca definir las funcionalidades requeridas por los usuarios finales y las propuestas de los stakeholders.

Estas funcionalidades están basadas en la mejora de la gestión de vigilancia entomológica y control vectorial del *Aedes aegypti* agente transmisor del dengue en campo, actividades que son realizadas por el personal de los puestos de Salud de manera manual en amplias áreas de territorio, lo que dificulta contar con una información veraz y oportuna para una buena monitorización de la información. De este modo, el sistema nos permitirá manejar la información de forma centralizada y poder acceder a ella en tiempo real, logrando así mejores resultados para los interesados, mayor satisfacción para los ejecutantes y un mejor control para los administrativos.

Es por eso de vital importancia tener conocimiento de las áreas de la empresa, donde participa cada empleado, de modo que puedan ser cubiertas todas las necesidades del personal.

Se podrá encontrar mayor detalle en otros documentos sobre la manera cómo el sistema satisface los requerimientos de la institución.

El sistema brinda soporte a las siguientes áreas del negocio:

- Red Regional de Epidemiología
- Unidad de Estadística e informática (Red de Salud Trujillo)
- Puesto de Salud

4.1.4.1. Alcance

Este documento visión permitirá manejar la información preliminar del problema y la solución a través de un sistema de forma efectiva

y eficaz, donde se muestra los requerimientos de alto nivel y las consideraciones necesarias para el desarrollo de nuestro producto.

4.1.4.2. Referencia

Las referencias aplicables son:

- Acta de Inicio de Proyecto.
- Reglas de Negocio.
- Arquitectura del Negocio – Procesos.
- Especificación de Requerimientos del Software.
- Modelo de Caso de Uso.

4.1.4.3. Posicionamiento

A. Enunciado del problema

El problema de	La falta de automatización en la gestión de vigilancia entomológica y control del vector <i>Aedes aegypti</i> (agente transmisor del dengue) que realiza el personal en campo.
Afecta a	Oficina de Epidemiología Unidad de Estadística e informática
El impacto asociado es	Mejorar el proceso de la vigilancia entomológica y control del <i>Aedes aegypti</i> , eliminando la duplicidad e incongruencia de información y mejorar la eficiencia de dicho proceso, permitiendo que los reportes se realicen a cualquier hora del día. Y agilizar la toma de decisiones por parte de los responsables de la REDELL.
Una solución exitosa sería	La implementación de un sistema basado en tecnología móvil-web para mejorar la gestión de vigilancia entomológica y control del vector <i>Aedes aegypti</i> agente transmisor del dengue, permite manejar la información de forma centralizada y poder acceder a ella en tiempo real, logrando así mejores resultados para los interesados, mayor satisfacción para los ejecutantes y un mejor control para los administrativos.

Tabla 4-10: Enunciado del Problema

Fuente: Elaboración Propia

B. Enunciado del posicionamiento del producto

Para	Oficina de Epidemiología Unidad de Estadística e informática
Quienes	Necesitan mejorar el nivel de gestión de vigilancia epidemiológica y control del <i>Aedes Aegypti</i> agente transmisor del dengue por los brigadistas. Necesitan mejorar la calidad de la información para tomar decisiones. Necesitan tener conocimiento del despliegue del personal.
El Nombre del Producto	SGE (Sistema de Gestión Entomológica) Software desarrollado bajo la tecnología móvil-web Android y C# respectivamente.
Que	Permitirá a los brigadistas la facilidad de registrar la inspección de vivienda en el proceso de vigilancia y control del <i>Aedes aegypti</i> , agente transmisor del dengue Permitirá a los Supervisores de campo hacer un seguimiento de todo el personal de campo. Permitirá al personal administrativo de la REDELL acceder a la información en tiempo real, para hacer una toma de decisiones más efectiva.
A diferencia de	La recopilación de información se hace de forma manual en un formato y al terminar su jornada los brigadistas regresar al puesto de salud para realizar un consolidado de información para entregar al jefe de brigada y este a su vez realiza un consolidado general de lo que le entregan los brigadistas para entregar al supervisor de campo y este a su vez envía el reporte final a la oficina de epidemiología, lo cual ocasiona que no haya confiabilidad en la información.
Nuestro Producto	Es una solución desarrollado bajo la tecnología móvil-web Android y C# respectivamente, que facilita y agiliza el proceso de vigilancia entomológica y control del <i>Aedes aegypti</i> agente transmisor del dengue para los brigadistas, jefes de brigada, supervisores de campo y supervisores, aumentando notablemente la cantidad de actividades realizadas en el campo y minimizando el tiempo de presentación de informes consolidados posterior a la culminación de las actividades.

Tabla 4-11: Enunciado del Posicionamiento del Producto

Fuente: Elaboración Propia

4.1.4.4. Descripción de stakeholder y usuarios

Para proveer de una forma efectiva productos que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario identificar e involucrar a todos los participantes en el proyecto como parte del proceso de modelado de requerimientos. También es necesario identificar a los usuarios del sistema y asegurarse de que el conjunto de participantes en el proyecto, los representan adecuadamente.

De esta manera, los stakeholders del software son la Red Regional de Epidemiología La Libertad, los brigadistas (trabajadores de campo que realizan el llenado de información de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*) y los supervisores de campo que controlan tanto la información registrada en el trabajo de campo.

A. Resumen de stakeholder

Nombre	Descripción	Roles
Jefe de Área Epidemiológica	Encargado de realizar el plan operativo anual, los objetivos y actividades correspondientes a la vigilancia y control del dengue.	Revisar los reportes del registro de inspección de viviendas para hacer el seguimiento de las zonas inspeccionadas y hacer la toma de decisiones sobre el plan de acción.
Supervisor	Supervisar a la brigada para que puedan cumplir eficientemente sus actividades de tal forma que los brigadistas no les falte ningún tipo de implemento o material en la inspección de viviendas.	Supervisar que el equipo de brigada cuente con todos sus implementos de trabajo. Abastecer a cualquier integrante de la brigada en caso le falte el material de trabajo.

Jefe de Campo	Personal encargado de la supervisión de un equipo de inspectores (Brigadista) de viviendas durante una actividad de vigilancia y control vectorial.	Supervisar al equipo de inspectores. Visualizar actividades. Verificar actividades realizadas.
---------------	---	--

Tabla 4-12: Resumen de Stakeholders
Fuente: Elaboración Propia

B. Resumen de usuario

Nombre	Descripción	Responsabilidades	Stakeholder
Jefe de Epidemiología	Análisis de información.	- Ejecuta reportes. - Toma de decisiones. - Monitorea a personal de campo.	Jefe de Área Epidemiológica.
Supervisor de Campo	Supervisa material de campo de los empleados.	- Abastece de material a los empleados de campo. - Realiza Informe sobre el consumo de material de campo.	Supervisor
Jefe de Brigada	Controla las actividades del empleado de campo.	- Verifica que las viviendas sean inspeccionadas correctamente.	Jefe de Campo.
Brigadista	Ejecutar las actividades de campo.	- Inspección de viviendas. - Ejecuta un Test a	Empleado de Campo.

		los residentes de las viviendas inspeccionadas	
--	--	--	--

Tabla 4-13: Resumen de Usuarios
Fuente: Elaboración Propia

4.1.4.5. Entorno de usuario

Los usuarios del software: supervisor de campo, jefe de brigada, brigadistas, podrán acceder a ella a través de una aplicación novedosa. Parte de ella, destinada para ser utilizada a través de un Portal Web a la cual el jefe de epidemiología, supervisor de campo y jefe de brigada podrán acceder desde su PC o portátil debidamente capacitados para la navegación web; lo cual permitirá ir controlando el desempeño de las actividades de los brigadistas en campo y de esta manera obtener los reportes en cualquier momento del día.

4.1.4.6. Necesidades de usuario

Necesidad	Eliminar la duplicidad e incongruencia de información registrando la información en la vigilancia y control del <i>Aedes aegypti</i> en tiempo real; los reportes que estos generen y la ubicación GPS.
Prioridad	Obtener un servicio seguro, cómodo, eficiente y confiable.
Problema	La no automatización del proceso de registro de la y vigilancia y control del <i>Aedes aegypti</i> agente transmisor del dengue hace que exista duplicidad e incongruencia de información; se realiza un doble llenado de esta información, así como también llevar un adecuado control de las actividades de los brigadistas y un adecuado control del uso de larvicida que sirve para tratar los recipientes que se

	encuentren con focos infecciosos.
Solución Actual	El registro de la y vigilancia y control del <i>Aedes aegypti</i> agente transmisor del dengue se realizan manualmente. El brigadista registra en papel toda la información obtenida durante el proceso y regresa al puesto de salud y realiza un consolidado de la información que registro para que se lo entregue al jefe de brigada, este a su vez recibe todos los reportes generados por los brigadistas y realiza un consolidado y se lo entrega al supervisor de campo. El supervisor no lleva un control adecuado control de la información en campo, es decir no conoce la ubicación de sus brigadistas, así mismo el supervisor es quien informa a la unidad de estadística e información y al jefe de epidemiología entregando un reporte consolidado de su puesto de salud pero los reportes se realizan mensualmente
Solución Propuesta	La solución tecnológica Móvil-Web, que permita convertir el proceso de registro de la y vigilancia y control del <i>Aedes aegypti</i> agente transmisor del dengue, en un proceso que se realice en tiempo real, brindando al empleado la oportunidad de registrar y consultar la información de un determinado bien, desde un teléfono celular. El supervisor podrá llevar un mejor control de las actividades de los brigadistas conociendo su ubicación mediante GPS y así podrá realizar los reportes en cualquier momento del día.

Tabla 4-14: Necesidades de usuario
Fuente: Elaboración Propia

4.1.4.7. Alternativas y competición

Después de haber realizado una pequeña visita a la entidad, se pudo observar la desconfianza que la jefatura de epidemiología y supervisores de campo tienen en los brigadistas, de que no realicen su trabajo en el tiempo adecuado, no cumplan con la visitas de las viviendas asignadas y no tener un control adecuado del larvicida que sirve para tratar los recipientes con focos infecciosos, entonces al ser estas sus funciones en campo, pueden hacer una mala distribución de su tiempo.

Teniendo conocimiento de esta problemática le facilitaría a este proceso que el sistema ayude a un mejor control de la ubicación de los brigadistas, viviendas con focos infecciosos, viviendas cerradas y/o renuentes, así como también un control del larvicida que sirve para tratar los recipientes con focos infecciosos sea en tiempo real a través de un equipo móvil con GPS; y que los reportes se realicen en cualquier momento del día.

4.1.4.8. Descripción del producto

A. Perspectiva del producto

Beneficios	Características que lo apoyan
Seguimiento de las actividades de cada brigadista.	Los jefes de brigada, supervisores de campo, jefe de epidemiología contarán con una interfaz fácil de comprender en la cual podrán consultar las actividades programadas a realizar en el campo de trabajo y saber el estado de cada actividad.
Consulta de Actividades programadas	Los brigadistas podrán reducir el riesgo de realizar otras actividades no programadas.
Validación	El sistema muestra toda la información de la actividad programada de sus brigadistas, evaluará

	si puede o no continuar/terminar un proceso.
Control de ubicaciones	El administrador de empresa podrá monitorear las ubicaciones de todos los empleados suscritos a sus empresas, debido a que cada inicio de una actividad que realicen, almacenará la ubicación GPS respectiva.

Tabla 4-15: Perspectiva del producto

Fuente: Elaboración Propia

B. Asunciones dependencias

El software que se desarrollará depende principalmente del tiempo que dure la transferencia o la actualización de la información relacionada, la cual será visible a los usuarios a través de la aplicación web y aplicación móvil, pues un principal limitante será la buena o mala cobertura de conexión a Internet por parte de los proveedores de servicio de internet, así como también la buena señal del equipo móvil que exista en el preciso momento de la comunicación. Si fuera el caso de no tener servicio de internet, la aplicación móvil se sincronizara con el servidor web antes de ir a campo y utilizara la memoria interna del dispositivo móvil, donde se almacenara la información cuando se presente los inconvenientes antes mencionados, luego cuando se restablezca la señal del servicio de internet del equipo móvil se ejecutará la sincronización para enviar la información almacenada en la memoria interna del dispositivo móvil.

La institución deberá adquirir servicios para gestionar BYOD especialmente servicios de Gestión de Dispositivos Móviles (MDM) servicios de Gestión de Aplicación Móvil (MAM), Servicios de Gestión de Contenido Móvil (MCM) y Servicios de Gestión de Gastos de Telecomunicaciones (TEM), como medida de seguridad en caso de pérdida o robo del dispositivo móvil.

C. Características del producto

La aplicación deberá tener las siguientes características

➤ **Modulo Móvil**

Este módulo servirá para poder realizar el proceso de vigilancia entomológica o control vectorial del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas, en donde cada brigadista podrá realizar el registro de vigilancia entomológica o control vectorial por vivienda inspeccionada además de poder realizar un test a los residentes de las viviendas para definir un caso probable de dengue y a la vez poder registrarlo para su posterior seguimiento clínico.

✓ **Módulo 1: Sincronización:**

El usuario (Brigadista) ejecutará la sincronización del dispositivo móvil para almacenar información relevante en la memoria de dicho dispositivo y de esta manera podrá realizar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, a través de la inspección de viviendas.

✓ **Módulo 2: Autenticación:**

El usuario (Brigadista) deberá ingresar al sistema de gestión entomológica con un usuario y clave. El mismo que será proporcionado por el administrador de sistema. El acceso o autenticación dependerá del estado de la cuenta, la misma que será bloqueada cuando se intente ingresar más de tres veces de forma errónea

✓ **Módulo 3: Consulta programación de visita de usuario por evento:**

El brigadista deberá consultar la programación de visita en evento vigilancia o evento control.

✓ **Módulo 4: Consulta manzanas catastrales por usuario:**

El brigadista deberá consultar la manzana catastral que se le asignó en la programación de visita por usuario, ya sea en el evento vigilancia o evento control.

✓ **Módulo 5: Consultar viviendas por manzana catastral**

El brigadista deberá consultar las viviendas a visitar por manzana catastral asignada en la programación de visita por usuario, ya sea en el evento vigilancia o evento control.

✓ **Módulo 6: Agregar vivienda a lista de viviendas por manzana catastral de la programación de visita**

El brigadista deberá agregar una vivienda cuando esta no se encuentre en su lista de viviendas asignadas en la programación de visitas por usuario (cuando el brigadista encuentra la casa cerrada o renuente).

✓ **Módulo 7: Registrar la inspección de la vivienda**

El brigadista deberá registrar la inspección de las viviendas asignadas en la programación de visitas, registrando los diferentes tipos de recipientes que se definen a continuación: tanques elevados, tanques bajos ya sean de polietileno o concreto, barriles, cilindros, cántaros de barro, llantas, floreros, tinas, baldes, ollas y otros inservibles, así mismo el consumo de larvicida para el control del dengue, el cual permitirá eliminar las larvas y focos como huevos, larvas, pupas y adultos del *Aedes aegypti*.

✓ **Módulo 8: Definir caso probable de dengue**

El brigadista hará un test al residente para definir si es un caso probable de dengue, donde el software

evaluará las respuestas de cada pregunta del test y así definir si es un caso probable de dengue.

✓ **Módulo 9: Registrar personas afectadas**

El brigadista deberá registrar los datos del o los residentes que dieron positivo en el test de caso probable de dengue. De este modo el residente tendrá que acercarse al puesto de salud que le corresponde para que le hagan los exámenes pertinentes.

✓ **Módulo 10: Consultar viviendas registradas en visitas**

El brigadista podrá consultar las viviendas que han sido inspeccionadas.

➤ **Modulo Web**

En este módulo se dará soporte al proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas, en donde primero se generan la programación de visita para asignar las viviendas por brigadista de esta manera el brigadista sabrá que viviendas inspeccionar; dentro la inspección de viviendas comprende las siguientes actividades:

✓ **Módulo 1: Autenticación:**

El Usuario deberá ingresar al sistema de gestión entomológica web con un usuario y clave. Así mismo se tendrá en cuenta los siguientes perfiles:

- **Administrador del sistema:** Acceso a Asignación de equipos, registro de equipos, ficha clínica, programación de visitas, registro de usuarios, Generar Reportes.

- **Jefe de epidemiología:** Acceso a Ficha Clínica, Generar Reportes.
 - **Supervisor de Campo:** Acceso a Ficha Clínica, Programación de Visitas, Generar Reportes.
 - ✓ **Módulo 2: Registrar equipo móvil:**
El Administrador del sistema registrará los equipos móviles (Brigadista).
 - ✓ **Módulo 3: Asignar equipo móvil:**
El Administrador del sistema asignará los equipos móviles (Brigadista).
 - ✓ **Módulo 4: Registrar programación de visita:**
El Supervisor de campo registra la programación de visita para luego asignarlas.
 - ✓ **Módulo 5: Asignar programación de visita:**
El Supervisor de campo asigna la programación de visitas de las viviendas a ser inspeccionadas por el usuario (Brigadista)
 - ✓ **Módulo 6: Registrar ficha clínica:**
El Supervisor de campo registra la ficha clínica de la persona afectada que pasa consulta en el puesto de salud por el posible caso de Dengue.
- **Modulo Reportes**
- Este módulo tendrá la capacidad de brindarles a los usuarios del sistema una serie de reportes con el fin de facilitar el acceso a la información veraz y rápida, el seguimiento de las actividades del personal de campo para la toma de decisiones.

➤ **Ubicación GPS**

Tanto el Administrador del sistema y Jefe de epidemiología de la REDELL tendrán la posibilidad de tener una interfaz gráfica en donde se muestre, por intermedio de Google Maps, cada registro de los reportes infección domiciliar para la vigilancia entomológica e infección domiciliar para el control vectorial, las ubicaciones donde se realizó cada inspección registrada para poder hacerles el seguimiento correspondiente.

4.1.4.9. Requerimientos de producto

A. Requerimientos funcionales

- Requerimientos funcionales web
 - ✓ Autenticar usuario
 - ✓ Registrar equipo móvil
 - ✓ Asignar equipo móvil
 - ✓ Registrar ficha clínica
 - ✓ Registrar programación de visitas
 - ✓ Asignar programación de visita
 - ✓ Reportar de ficha clínica
 - ✓ Reportar recipiente infectado por tipo
 - ✓ Reportar consumo de larvicida por establecimiento de salud
 - ✓ Reportar infección domiciliar para vigilancia entomológica del *Aedes aegypti*
 - ✓ Reportar infección domiciliar para control vectorial del *Aedes aegypti*
 - ✓ Cerrar sesión

- Requerimientos funcionales móvil
 - ✓ Sincronizar equipo móvil

- ✓ Ingresar App móvil
- ✓ Registrar vigilancia entomológica
- ✓ Registrar control vectorial
- ✓ Agregar vivienda
- ✓ Consultar vivienda
- ✓ Definir caso probable de dengue
- ✓ Registrar persona afecta
- ✓ Consultar programación de visita por usuario
- ✓ Consultar manzana catastral por usuario
- ✓ Consultar vivienda registrada

B. Requerimientos no funcionales

➤ **De confiabilidad**

- El software garantiza la integridad y confiabilidad de la información.
- Cada usuario deberá tener la capacidad de iniciar sesión con credenciales propias.
- Aplicar políticas de seguridad.

➤ **De hardware**

- El usuario debe contar con un móvil que soporte la plataforma Android.
- Debe ser implementado en un servidor de aplicaciones basado en Windows Server.

➤ **De restricciones en el diseño y la implementación**

- El software debe cumplir con los estándares RUP.
- Las interfaces deben ser amigables y sencillas.
- Se usara el lenguaje Android y C#.
- Procesos sencillos.
- La base de datos será administrada bajo MySQL.
- El software se guiara de la arquitectura por capas.

4.1.5. Reglas del Negocio

El proyecto consiste en implementar una aplicación móvil que permita apoyar al brigadista en el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas.

Para el presente proyecto se aplicarán las siguientes reglas:

4.1.5.1. Aplicativo Móvil

Vigilancia y Control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas.

- **Reglas de Seguridad:**
 - El brigadista deberá ingresar al sistema de gestión entomológica con un usuario y clave.
 - El brigadista deberá ingresar al sistema si el equipo móvil se encuentre registrado.
- **Reglas de Validación:**
 - El brigadista deberá ingresar una clave y deberá permitir letras en mayúsculas o minúsculas.
 - El brigadista no podrá registrar una inspección sino ingresó recipientes de la vivienda al formulario de registro.
 - El brigadista no podrá ingresar al módulo de búsqueda si no tiene programación asignada.
- **Reglas del Negocio:**
 - El brigadista deberá consultar las viviendas asignadas en la programación de visitas. Las viviendas están distribuidas en manzanas catastrales.
 - El brigadista deberá registrar si la vivienda fue inspeccionada, es renuente o estuvo cerrada.
 - El brigadista deberá buscar una vivienda para agregarla a la lista en caso que la vivienda sea renuente o esté cerrada.

- El brigadista deberá registrar los recipientes que tiene residente en su vivienda, si el recipiente es de concreto entonces pasará a otra ventana en donde agregará el área del recipiente de concreto para que el software calcule la cantidad de larvicida se debe agregar al recipiente y si el recipiente fue tratado o no, si el recipiente es de polietileno pasará otra ventana en donde se debe ingresar la capacidad del recipiente y si es otro tipo recipiente entonces en la misma ventana deberá ingresar los datos del recipiente; cuando un recipiente es tratado te mostrará otra ventana en donde debes ingresar que tipo de foco infeccioso se encontró en el recipiente.
- El brigadista deberá evaluar al residente a través de un formulario test para verificar si el residente es un caso probable de dengue.
- El brigadista deberá registrar a la persona afectada que dio positivo en el test de evaluación para definir si es caso probable de Dengue.

4.1.5.2. Aplicativo Web

Administración y Control Web

- **Reglas de Seguridad:**
 - El administrador de agencia deberá ingresar al sistema de Gestión Entomológica con un usuario y clave.
- **Reglas de Validación:**
 - El jefe de epidemiología deberá ingresar una clave y deberá permitir letras en mayúsculas o minúsculas.
 - El jefe de epidemiología deberá ingresar al sistema si el usuario y clave es válido.

- **Reglas del Negocio:**

- El jefe de epidemiología deberá permitir asignar viviendas para inspeccionar, a través de programación de visitas.
- El administrador del sistema deberá registrar el equipo móvil para que pueda acceder al aplicativo móvil.
- El jefe de epidemiología podrá monitorear la ubicación del analista por medio de la tecnología GPS.
- El jefe de epidemiología deberá generar reportes de consulta de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, pudiendo filtrar los mismos por Fechas, Brigadistas (usuarios móviles) y Programaciones de Visita:
 - Consolidado de infección domiciliaria para vigilancia entomológica del *Aedes aegypti*.
 - Consolidado de infección domiciliaria para control vectorial del *Aedes aegypti*.
 - Cantidad de recipientes infectados por tipo.
 - Cantidad de consumo de larvicida por establecimiento de salud.
 - Reporte de las ficha clínico.

4.1.5.3. CORE de Negocio

El jefe de epidemiología deberá ingresar al CORE de negocio y obtener los datos registrados en la vigilancia y control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas.

4.1.6. Especificación de Requerimientos de Software (SRS)

Uno de los pilares más importantes dentro de la organización es tener bien definidos sus procesos y para ello es necesario tener claro los requerimientos del Software, ya que permitirá representar la estructura del negocio, sirviendo de comunicación entre las personas que trabajan en la empresa y ayudando a realizar diversos análisis que orienten el proceso de toma de decisiones.

4.1.6.1. Propósito

Este documento presenta los requerimientos correspondiente a Software con respecto a la aplicación a implementar. El documento define de forma exacta el producto de software que se va a desarrollar, siendo elaborado para el cliente y el proveedor del sistema, teniendo en cuenta las reglas de negocio de la REDELL.

4.1.6.2. Alcance

Este documento presenta los requerimientos correspondiente a Software con respecto a la aplicación a implementar. El documento define de forma exacta el producto de software que se va a desarrollar, siendo elaborado para el cliente y el proveedor del sistema, teniendo en cuenta las reglas de negocio de la REDELL.

4.1.6.3. Definiciones, siglas y acrónimos

SRS (Documento de Arquitectura de Software)

SAD (Documento de Arquitectura de Software)

ECU (Especificación de Casos de Uso)

4.1.6.4. Referencias

Las referencias aplicables son:

- Acta de Inicio de Proyecto.

- Reglas de Negocio.
- Documento de Visión.
- Arquitectura del Negocio – Procesos.
- Especificación de Requerimientos del Software.
- Modelo de Caso de Uso.

4.1.6.5. Descripción Global

A. Reporte del modelo de caso de uso

Un caso de uso es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.

Subsistema: Gestión Entomológica		
Código	Caso de uso	Actores participantes
CU01	Ingresar app móvil	Brigadista
CU02	Registrar vigilancia vivienda	Brigadista
CU03	Registrar control vivienda	Brigadista
CU04	Agregar vivienda	Brigadista
CU05	Consultar vivienda	Brigadista
CU06	Registrar persona afectada	Brigadista
CU07	Consultar Programación de visita por usuario	Brigadista
CU08	Consultar manzanas catastrales por usuario	Brigadista
CU09	Consultar viviendas por manzana catastral	Brigadista
CU10	Definir caso probable de dengue	Brigadista
CU11	Consultar viviendas registradas en visitas	Brigadista
Subsistema: Gestión Administración y Monitoreo de Personal		
CU12	Ingresar Aplicación web	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología, Personal de salud
CU13	Registrar equipo móvil	Administrador del sistema
CU14	Asignar equipo móvil	Administrador de Agencia

CU15	Registrar ficha clínica	Administrador de Sistema, Personal de salud
CU16	Registrar programación de visita	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología
CU17	Asignar programación de visita	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología
CU18	Reportar ficha clínica	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología, Personal de Salud
CU19	Reportar recipiente infectado por tipo	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología
CU20	Reportar consumo de larvicida por establecimiento de salud	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología
CU21	Reportar infección domiciliar para vigilancia epidemiológica del <i>Aedes aegypti</i>	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología
CU22	Reportar infección domiciliar para control vectorial del <i>Aedes aegypti</i>	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología

Tabla 4-16: Reporte del modelo de caso de uso
Fuente: Elaboración Propia

B. Consideraciones y dependencias

- Se asume que los requisitos descritos en este documento son estables una vez realizado el pase a producción.
- Se asume que los equipos móviles donde se instala la aplicación móvil deberán tener el sistema operativo Android
- Se asume que los usuarios tienen la capacitación mínima necesaria en el uso de Smartphone.

4.1.6.6. Requerimientos Específicos

A. Funcionalidad

➤ Aplicativo móvil

- ✓ Req01 – Ingresar App móvil

El sistema deberá permitir iniciar sesión al usuario debe ingresar a la aplicación con su usuario y clave.

- ✓ Req02 – Registrar vigilancia vivienda

El brigadista podrá registrar la vigilancia de vivienda. Para lo cual deberá registrar recipientes, registrar otros tanques, y registrar focos. Se tiene que tomar en cuenta que la vigilancia es al 10%

✓ Req03 – Registrar Control Vivienda

El brigadista podrá registrar el control de vivienda. Para lo cual deberá registrar recipientes, registrar otros tanques, y registrar focos. Se tiene que tomar en cuenta que el control es al 100%

✓ Req04 – Agregar Vivienda

El sistema deberá permitir al usuario agregar una vivienda, aun cuando esta no esté en la programación de visita. Este requerimiento se utilizará cuando se encuentre una vivienda cerrada o renuente.

✓ Req05 – Consultar Vivienda

El sistema deberá permitir al usuario consultar la vivienda que se le asignó en la programación de visitas para registrar la vigilancia de la misma.

✓ Req06 – Definir Caso Probable de Dengue

El sistema deberá permitir al usuario realizar un test para definir un caso probable de dengue.

✓ Req07 – Registrar Persona Afectada

El sistema deberá permitir al usuario registrar a la persona afectada con síntomas de dengue después de haber realizado el test y haber dado positivo para un probable caso de dengue.

✓ Req08 - Consultar Programación de visita por usuario.

El sistema deberá permitir al usuario consultar la programación de visita por usuario que se le asignó.

✓ Req09 - Consultar manzana catastral por usuario

El sistema deberá permitir al usuario consultar las Manzanas catastrales que se le asigno en la programación de visita.

- ✓ Req10 - Consultar vivienda por manzana catastral

El sistema deberá permitir al usuario consultar las viviendas por manzanas catastrales que se le asigno.

- ✓ Req11 – Consulta vivienda registrada en visita

El sistema deberá permitir al usuario consultar las viviendas registradas durante su visita que este realizó.

➤ **Aplicativo web**

- ✓ Req12 – Autenticar usuario

El sistema deberá permitir iniciar sesión al usuario para lo cual deberá ingresar a la aplicación con su usuario y clave.

- ✓ Req13 – Registrar equipo móvil

El sistema deberá permitir al administrador del sistema registrar los datos del dispositivo.

- ✓ Req14 – Asignar equipo móvil

El sistema deberá permitir al administrador del sistema la asignación del equipo móvil a usuario.

- ✓ Req15 – Registrar ficha clínica

El sistema deberá permitir al personal de salud registrar la ficha clínica de las personas afectadas con casos probables de dengue.

- ✓ Req16 – Registrar programación de visita

El sistema deberá permitir al administrador del sistema registrar la programación de visitas que tendrá que realizar los usuarios en el aplicativo móvil.

- ✓ Req17 – Asignar programación de visita

El sistema deberá permitir al administrador del sistema asignar la programación de visita que tendrá que realizar el usuario en el aplicativo móvil.

✓ Req18 - Reportar ficha clínica

El sistema deberá permitir al administrador del sistema, jefe de epidemiología y personal de salud a acceder a reporte de ficha clínica, de modo que puedan ver la ficha clínica de las personas afectadas con casos probables de dengue.

✓ Req19 – Reportar recipiente infectado por tipo

El sistema deberá permitir al administrador del sistema, jefe de epidemiología y personal de salud a acceder al reporte de ficha clínica, de modo que puedan ver la ficha clínica de las personas afectadas con casos probables de dengue.

✓ Req20 – Reportar consumo de larvicida por establecimiento de salud.

El sistema deberá permitir al administrador del sistema y jefe de epidemiología a acceder al reporte de consumo de larvicida por establecimiento de salud.

✓ Req21 – Reportar infección domiciliaria para vigilancia epidemiológica del *Aedes aegypti*.

El sistema deberá permitir al administrador del sistema y jefe de epidemiología a acceder al reporte de infección domiciliaria para vigilancia epidemiológica del *Aedes aegypti* para la toma de decisiones.

✓ Req22 – Reportar infección domiciliaria para control vectorial del *Aedes aegypti*.

El sistema deberá permitir al administrador del sistema y jefe de epidemiología a acceder al reporte de infección domiciliaria para control vectorial del *Aedes aegypti* para la toma de decisiones.

B. Interfaces

▪ Interfaces de hardware

- ✓ El aplicativo móvil deberá ser ejecutado en un dispositivo móvil con conectividad WIFI y 3G.

▪ Interfaces de software

- ✓ El aplicativo móvil se implementará en Android.
- ✓ La Aplicación web deberá funcionar sobre C# y MySQL

▪ Interfaces de comunicación

- ✓ Se brindará al usuario un manual que le ayude al manejo de sistema móvil-web.

4.1.6.7. Documentación y requerimientos de ayuda del sistema

Se brindará al usuario un manual que le ayude al manejo de sistema móvil-web.

4.1.6.8. Requerimientos de licencia

- El software será implementado bajo licencia de software libre tanto para la Base de datos y lenguaje de Programación Móvil.
- El software será implementado bajo licencia de software privativo para el lenguaje de programación web.

4.1.6.9. Metodología de desarrollo

La metodología de desarrollo a utilizar es RUP.

4.1.6.10. Componentes adquiridos

Se cuenta con licencia para el Servidor Web – IIS en su versión 7. Dicha licencia permite la implementación de Aplicativos Web, tanto en ASPX.net y PHP.

Se cuenta con licencia Visual Studio .Net 2010, Devexpress v.10.2

4.1.6.11. Otros estándares Aplicables

Norma técnica de salud para la implementación de la vigilancia y control del *Aedes aegypti*, vector del dengue en el territorio nacional. RM N° 797-2010/MINSA

4.2. Fase de Elaboración

4.2.1. Documento de la Arquitectura del Software

El presente documento nos muestra el enfoque arquitectural del sistema haciendo uso de diferentes vistas arquitectónicas para así poder ilustrar las características más importantes del sistema. Se pretende capturar y transmitir las decisiones arquitectónicas más importantes realizadas en el sistema.

4.2.1.1. Propósito

Este documento de arquitectura de software tiene como propósito brindar una visión comprensible de la arquitectura general del software de gestión entomológica, utilizando diferentes vistas de la arquitectura para ilustrar diferentes aspectos del mismo

4.2.1.2. Alcance

El sistema de gestión entomológica es una aplicación que sirve para el proceso de elaboración de programas, asignación de actividades, evaluación de labores y seguimiento de labores, entre otras.

4.2.1.3. Definiciones, Siglas Acrónimos

SAD (Documento de Arquitectura de Software)

SRS (Especificación de Requerimientos del Software)

ECU (Especificación de Casos de Uso)

RUP (Rational Unified Process - Proceso Unificado Racional)

UML (Unified Modeling Language - Lenguaje Unificado de Modelado)

MySQL (Structured Query Language - Mi Lenguaje de Consulta estructurado)

4.2.1.4. Referencias

Las referencias aplicables son:

- ✓ Acta de Inicio de Proyecto.
- ✓ Reglas de Negocio.
- ✓ Documento de Visión.
- ✓ Arquitectura del Negocio – Procesos.
- ✓ Especificación de Requerimientos del Software.
- ✓ Modelo de Caso de Uso.

4.2.1.5. Generalidades

Este documento cuenta con una breve descripción de los subsistemas con los que cuenta el sistema de gestión entomológica, describiendo los diferentes diagramas utilizados para el modelado de este sistema.

4.2.1.6. Representación de la Arquitectura

El sistema de Gestión Entomológica es una aplicación que sirve para el proceso de.

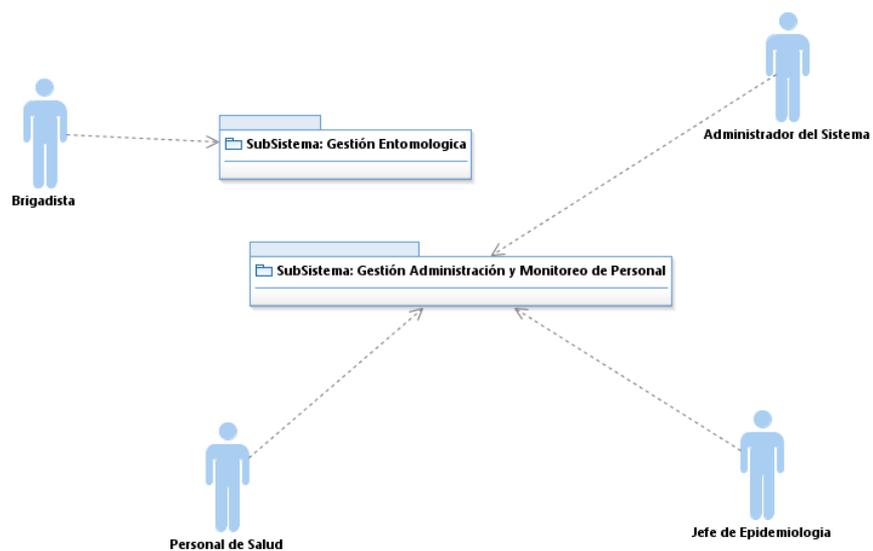


Figura N° 4-5: Arquitectura Funcional

Fuente: Elaboración propia

- **Subsistema Móvil**

- **Propósito**

- Este subsistema se encarga del consultar programación de visitas y registrar la vigilancia y control de viviendas. Este subsistema interactúa con el brigadista (usuario que se encuentra en campo).

- **Función**

- Permite a los usuarios interactuar con los servidores de datos y obtener y acceso en tiempo real de los datos.

- **Subordinados**

- Está compuesto por los objetos de diseño que se encuentran en los casos de uso: Consultar Programación de Visitas y Registrar Vigilancia y Control de Viviendas.

- **Recursos**

- El subsistema debe contar con los siguientes recursos:

- ✓ Servidor de bases de datos My SQL y driver de conexión a la misma.
 - ✓ No existen restricciones especiales sobre los recursos de hardware o procesamiento.

- **Subsistema Web**

- **Propósito**

- Este subsistema web se encarga de registrar y asignar los equipos móviles y la programación de visitas; así como también realizar los reportes de los diferentes casos de uso con los que cuenta el software con tecnología móvil-web, los cuales serán de mucha importancia para que el jefe de epidemiología pueda tomar decisiones a partir de los resultados.

- **Función**

Permite al jefe de epidemiología poder ver la información de diferentes casos como: Brigadista que se les ha asignado un equipo móvil y una programación de visita y consultar el registro de la vigilancia y control de viviendas.

- **Subordinados**

Está compuesto por los objetos de diseño que se encuentra en caso de uso: registrar equipo móvil, asignar equipo móvil, registrar programación de visita, asignar programación de visita, etc.

- **Recursos**

El subsistema debe contar con los siguientes recursos:

- ✓ Cookies habilitadas en el explorador de modo de poder almacenar la información de sesión del usuario.
- ✓ No existen restricciones especiales sobre los recursos de hardware o procesamiento.

4.2.1.7. Vista modelo de caso de uso

A través de la vista de los casos de uso se realiza una definición del alcance funcional del producto software en cada uno de los subsistemas funcionales que lo constituyen. De acuerdo a lo mostrado anteriormente, este producto se encuentra organizado al más alto nivel en dos subsistemas funcionales.

A. Diagrama de caso de uso de la arquitectura

En esta sección se muestran sólo los casos de uso relevantes de la Arquitectura del sistema.

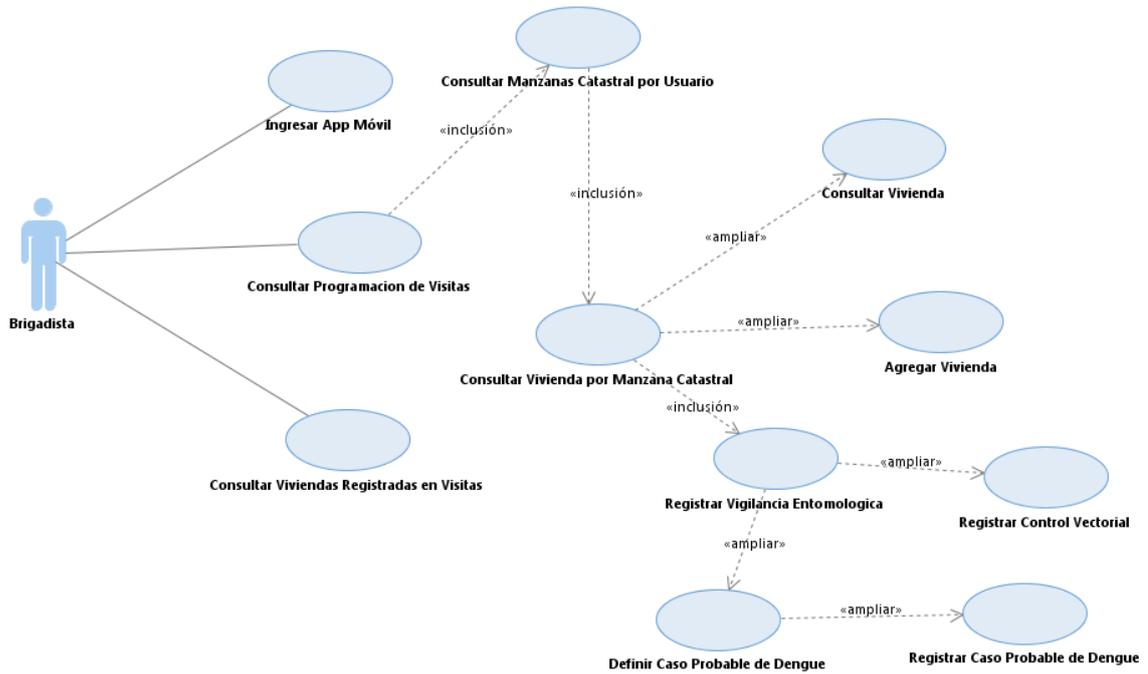


Figura N° 4-6: Subsistema gestión entomológica
 Fuente: elaboración propia

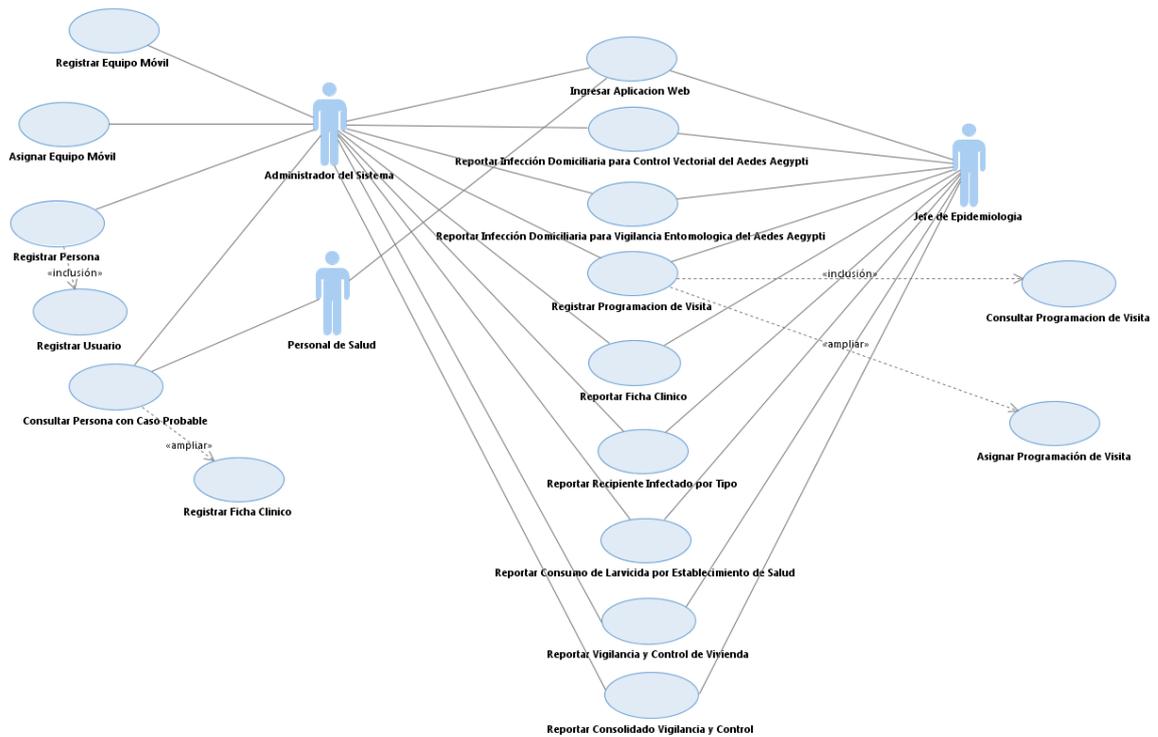


Figura N° 4-7: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal
 Fuente: elaboración propia

B. Casos de uso relevante a la arquitectura

Subsistema: Gestión Entomológica		
Código	Caso de uso	Actores participantes
CU01	Ingresar app móvil	Brigadista
CU02	Registrar vigilancia entomológica	Brigadista
CU03	Consultar programación de visita por usuario	Brigadista
CU04	Consultar vivienda por manzana catastral	Brigadista
Subsistema: Gestión Administración y Monitoreo de Personal		
CU05	Autenticar usuario	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología, Personal de salud
CU06	Registrar Persona	Administrador de Sistema
CU07	Registrar equipo móvil	Administrador del sistema
CU08	Asignar equipo móvil	Administrador de Agencia
CU09	Registrar programación de visita	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología
CU10	Asignar programación de visita	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología
CU11	Reportar vigilancia y control de viviendas	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología
CU12	Reportar consolidado de vigilancia y control de viviendas	Administrador de Sistema, Jefe de epidemiología

Tabla 4-17: Casos de uso relevante a la arquitectura
Fuente Elaboración propia

4.2.1.8. Especificación de caso de uso relevante

4.2.1.8.1 CU01: Ingresar App Móvil

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite iniciar sesión en el aplicativo móvil, ingresando el usuario y contraseña asignado por el administrador del sistema.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso se uno inicia cuando el Brigadista requiere ingresar al aplicativo móvil.
- 2.2. El brigadista ingresa al aplicativo móvil.
- 2.3. El brigadista ingresa al aplicativo móvil.
- 2.4. El sistema mostrará la interfaz de inicio de sesión.
- 2.5. El brigadista deberá ingresar su usuario.
- 2.6. El brigadista deberá ingresar su contraseña.
- 2.7. El sistema hace la autenticación de los datos del usuario.
- 2.8. El sistema muestra un mensaje de bienvenida con el nombre del brigadista.
- 2.9. El brigadista termina el proceso de inicio de sesión.

3. Flujos Alternativos

- 3.1. En el evento 2.6 – El Usuario nota que no se ha ingresado el usuario, porque el sistema le mostró mensaje de error de inicio de sesión, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.

3.2. En el evento 2.6 – El Usuario nota que no se ha ingresado la contraseña, porque el sistema le mostró mensaje de error de inicio de sesión, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.

4. Precondiciones

4.1. Registrar Usuarios

Se necesita tener usuarios registrados.

4.2. Registrar Personas

Se necesita tener personas registradas.

5. Post-Condiciones

Este caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

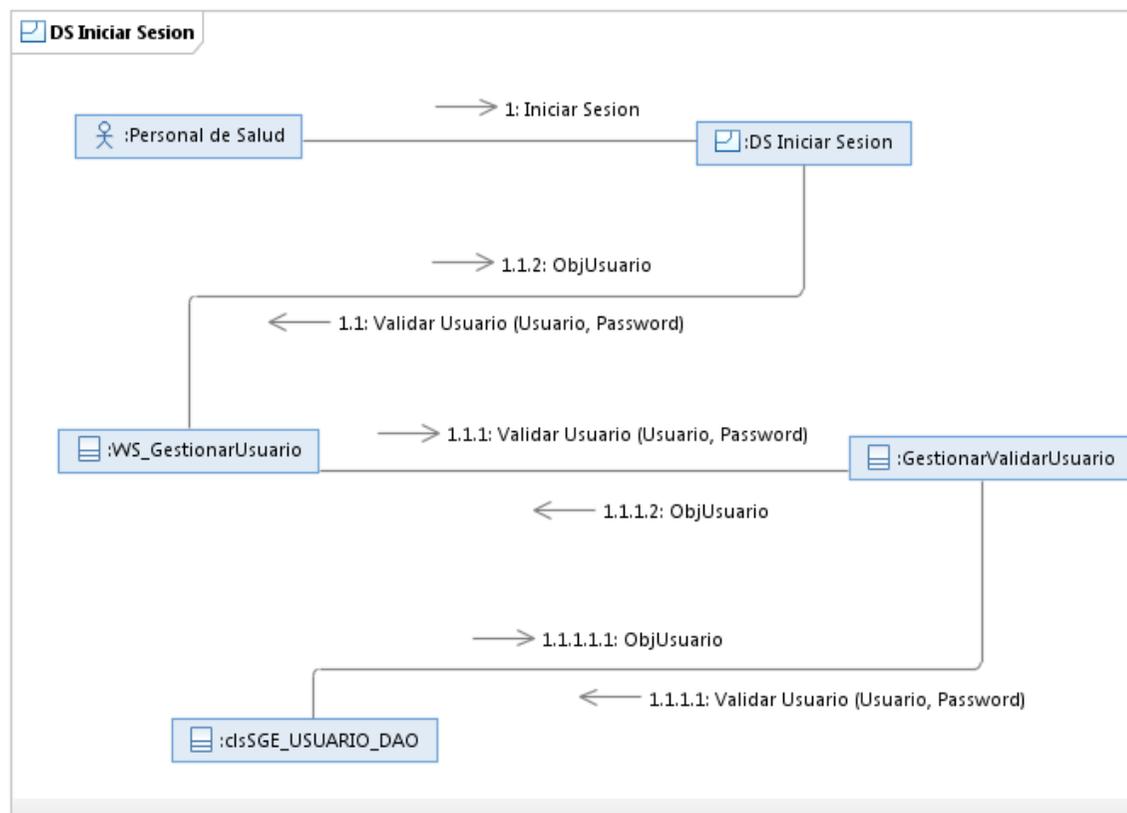


Figura N° 4-8: Diagrama de Colaboración - Ingresar App Móvil

Fuente: Elaboración Propia

10. Diagrama de Secuencia

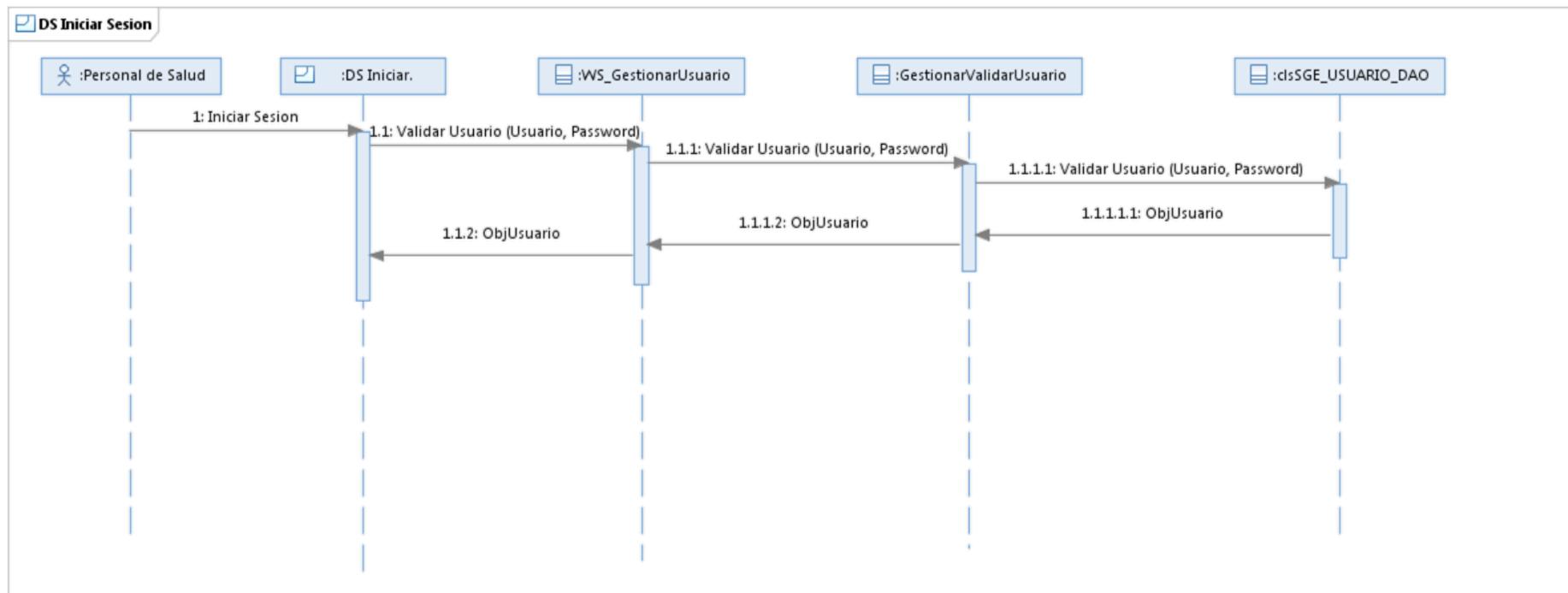


Figura N° 4-9: Diagrama de Secuencia - Ingresar App Móvil

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.8.2 CU02: Registrar Vigilancia Entomológica

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite representar el registro de las diferentes inspecciones de viviendas que se realizan en las programaciones de visitas, este proceso permitirá que hacer un seguimiento de las viviendas con foco infeccioso en la zona inspeccionada.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Brigadista requiere ingresar los datos de vigilancia de una vivienda.
- 2.2. El Brigadista selecciona la opción inspeccionar Vivienda.
- 2.3. El sistema genera el número de registro y la fecha y hora actual del sistema.
- 2.4. El Brigadista selecciona el tipo de recipiente que inspeccionará.
- 2.5. El Brigadista ingresa cantidad de recipientes.
- 2.6. El Brigadista ingresa las observaciones de recipiente.
- 2.7. El Brigadista ingresa cantidad de recipientes inspeccionados.
- 2.8. El Brigadista ingresa cantidad de recipientes tratados.
- 2.9. El Brigadista ingresa cantidad de recipientes destruidos.
- 2.10. El Brigadista ingresa si se encontró foco

infeccioso.

- 2.11. El Brigadista procede a registrar el recipiente.
- 2.12. El sistema registra los datos.
- 2.13. El Brigadista termina el proceso de Registro de Vigilancia Entomológica.

3. Flujos Alternativos

- 3.1. En el evento 2.4 – El Brigadista seleccionó recipiente con capacidad mayor a 100 litros como: tanque elevado y tanque bajo, de concreto o polietileno, entonces deberá ingresar altura, ancho y largo del tanque para que el sistema haga el cálculo de la cantidad de veneno que se debe aplicar al recipiente, entonces procede a continuar con el flujo.
- 3.2. En el evento 2.12 – El Brigadista nota que no se ha ingresado la cantidad de recipientes, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.
- 3.3. En el evento 2.12 – El Brigadista nota que no se ha ingresado las observaciones del recipiente, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.6.
- 3.4. En el evento 12 – El Brigadista nota que no se ha ingresado la cantidad de recipientes inspeccionados, porque el sistema le

mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.7.

3.5. En el evento 12 – El Brigadista nota que no se ha ingresado la cantidad de recipientes tratados, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.8.

3.6. En el evento 12 – El Brigadista nota que no se ha ingresado la cantidad de recipientes destruidos, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.9.

4. Precondiciones

4.1 Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Brigadista.

4.2 Registrar Viviendas

Se necesita tener viviendas registradas.

5. Post-Condiciones

5.1. Reportar Registro de Vigilancia y Control

Una vez que se ha registrado la Vigilancia Entomológica se necesita reportar los registros realizados para que el jefe de epidemiología determine si la zona inspeccionada requiere fumigación y de esta manera realizar el monitoreo del *Aedes aegypti*.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

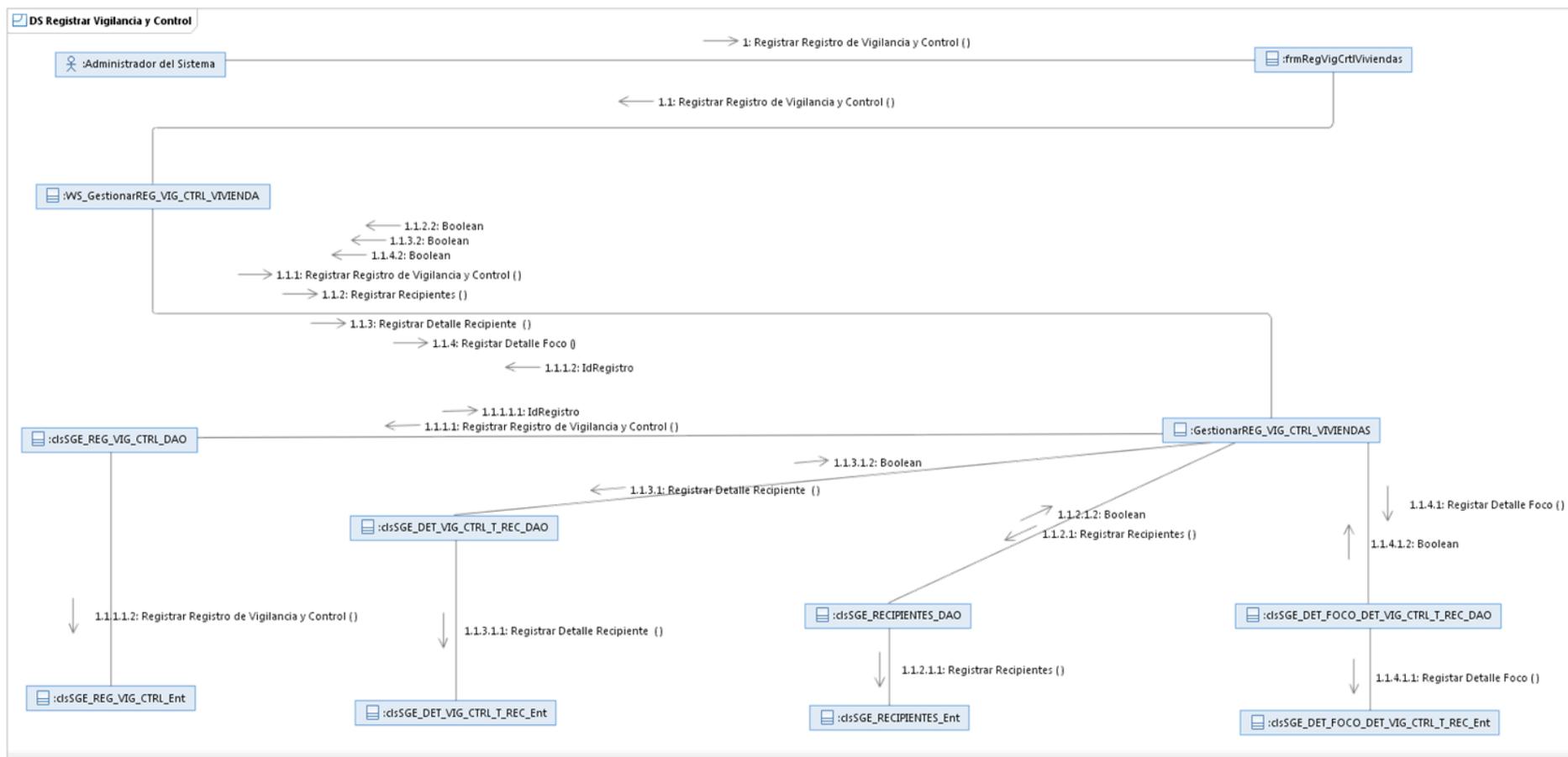


Figura N° 4-10: Diagrama de Colaboración - Registrar Vigilancia Entomológica

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.8.3 CU03: Consultar Programación de Visitas por Usuario

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite consultar la programación de visitas que realizó el establecimiento de salud para la vigilancia entomológica.

2. Flujos Básicos de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Brigadista requiere consultar la programación de visita.
- 2.2. El sistema mostrará la interfaz de programación de visitas, con las 5 últimas programaciones, su respectivo periodo de duración y el estado de la programación como: abierta, cerrada, pendiente; correspondiente al evento seleccionado y al usuario que inicia sesión.
- 2.3. El brigadista termina el proceso de Consultar Programación de Visita.

3. Flujos Alternativos

Este Caso de uso no cuenta con flujos alternativos

4. Precondiciones

4.1. Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Brigadista.

4.2. Seleccionar Evento

Se necesita seleccionar evento a realizar como: vigilancia entomológica o control vectorial.

5. Post-Condiciones

Este caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

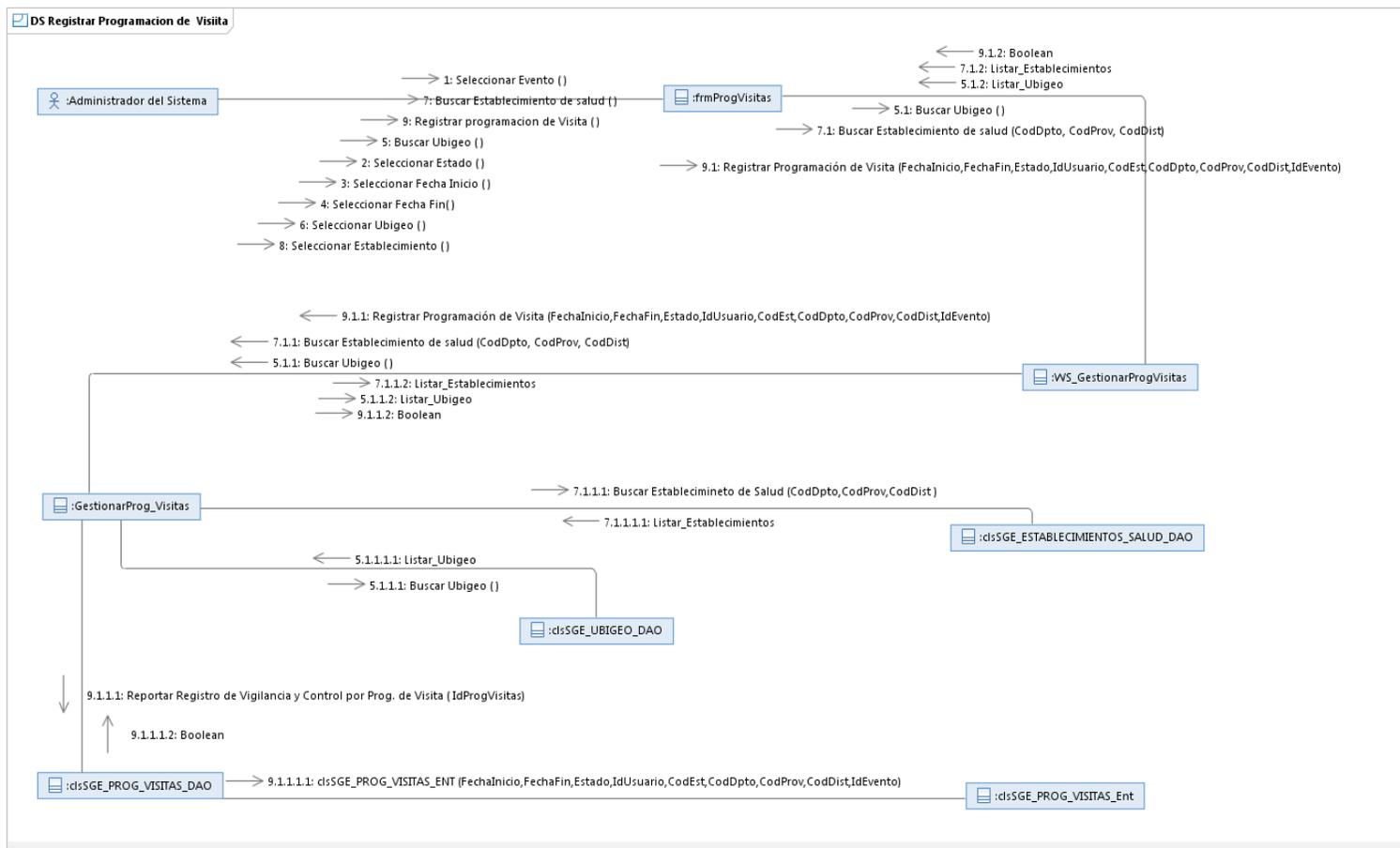
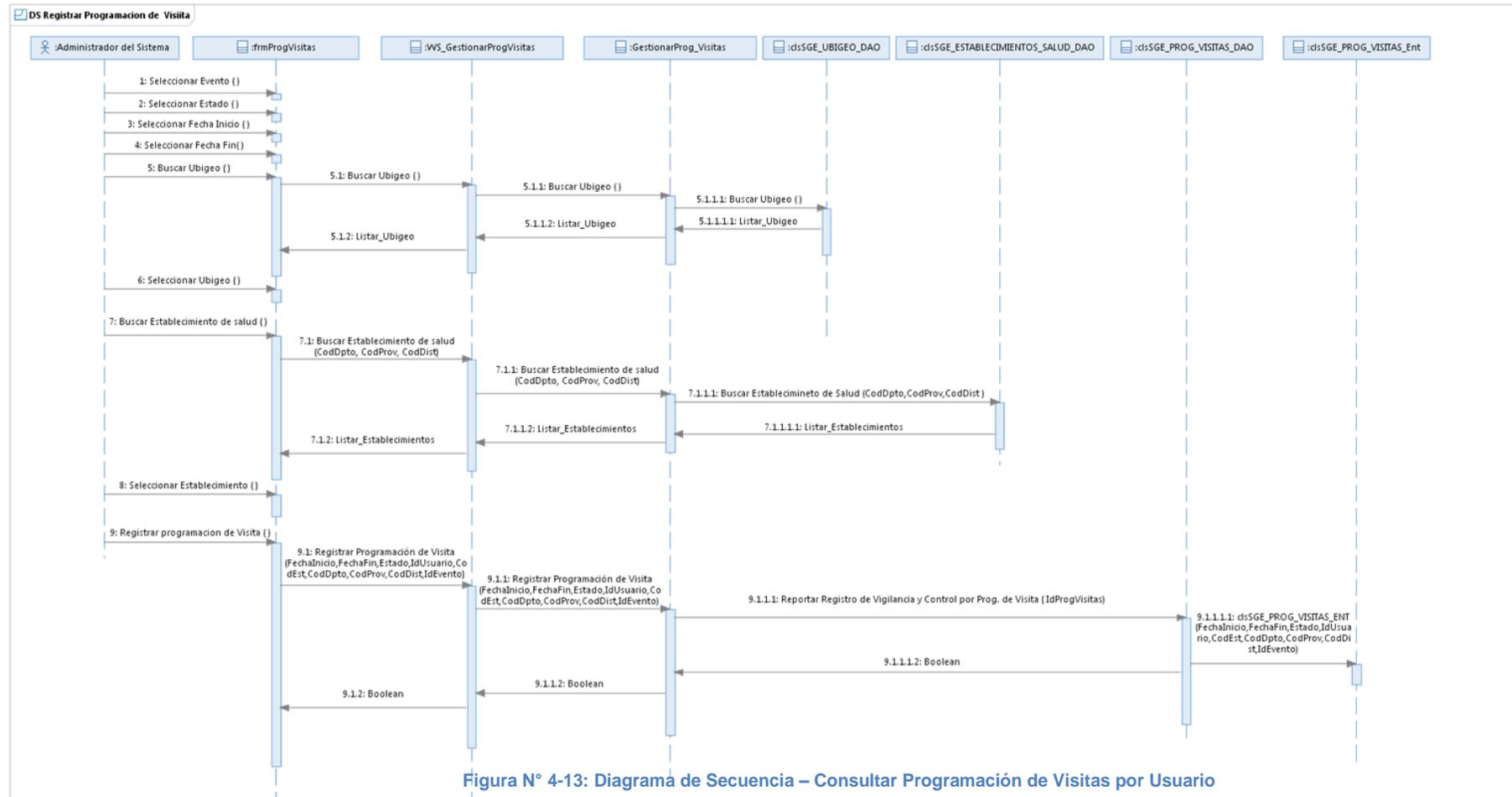


Figura N° 4-12: Diagrama de Colaboración – Consultar Programación de Visitas por Usuario

Fuente: Elaboración Propia

10. Diagrama de Secuencia



4.2.1.8.4 CU04: Consultar Vivienda por Manzana Catastral

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite consultar las viviendas por manzana catastral, donde cada manzana catastral pertenece a una designada por el establecimiento de salud.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1 El caso de uso inicia cuando el Brigadista requiere consultar viviendas por manzana catastral.
- 2.2 El Brigadista debe seleccionar una manzana catastral.
- 2.3 El sistema mostrará la interfaz de consultar viviendas por manzana catastral, con las viviendas por cada manzana catastral, correspondiente al evento seleccionado, usuario que inicia sesión y programación de visita seleccionada.
- 2.4 El brigadista termina el proceso de Consultar Programación de Visita.

3. Flujos Alternativos

- 3.1 En el evento 2.3 – El Brigadista nota que no se ha seleccionado una manzana catastral, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.2.

4. Precondiciones

4.1 Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Brigadista.

4.2 Seleccionar Evento

Se necesita seleccionar evento a realizar como: vigilancia entomológica o control vectorial.

4.3 Seleccionar Programación de Visitas

Se necesita seleccionar la programación de visita.

4.4 Seleccionar Manzana Catastral

Se necesita seleccionar la manzana catastral.

5. Post-Condiciones

Este caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

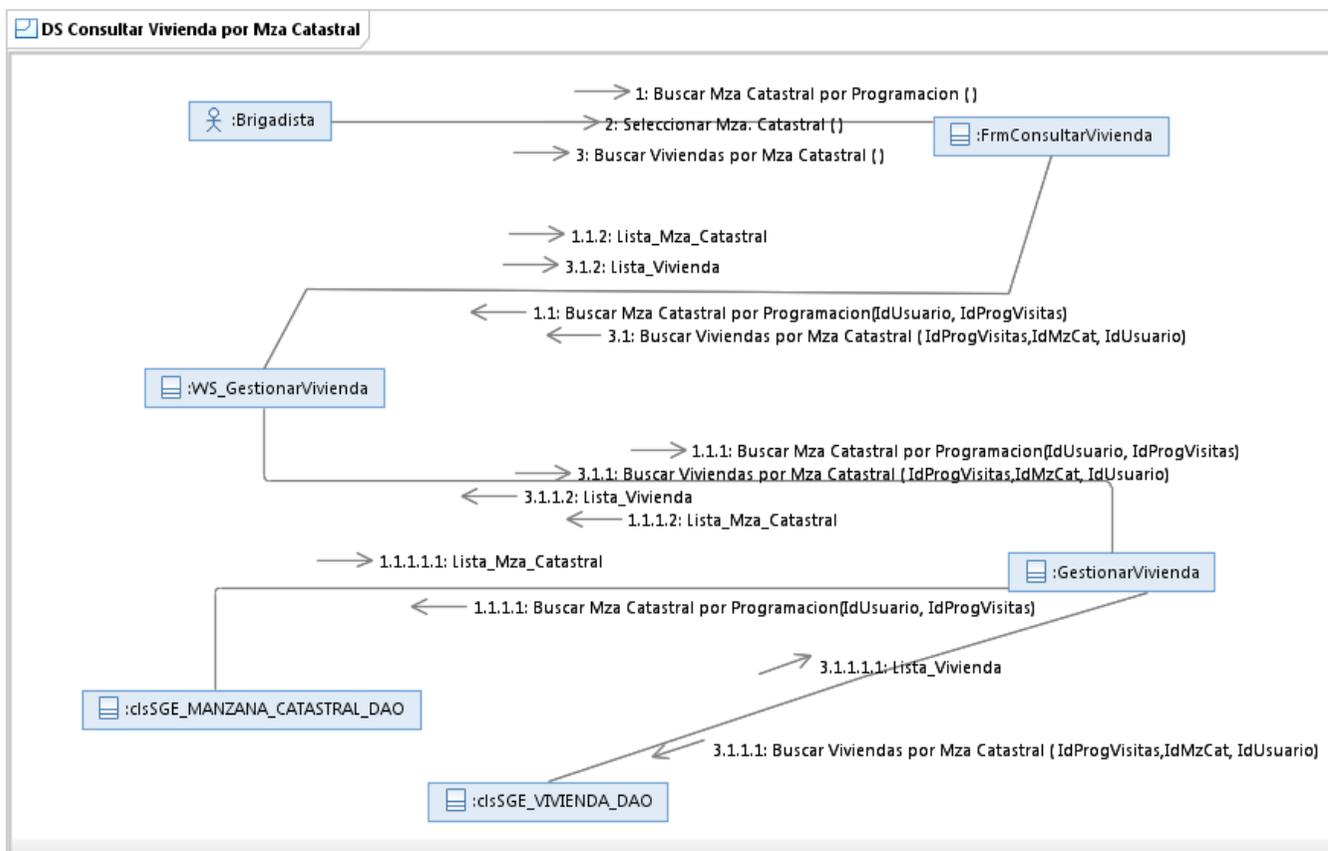


Figura N° 4-14: Diagrama de Colaboración – Consultar Vivienda por Manzana Catastral

Fuente: Elaboración Propia

10. Diagrama de Secuencia

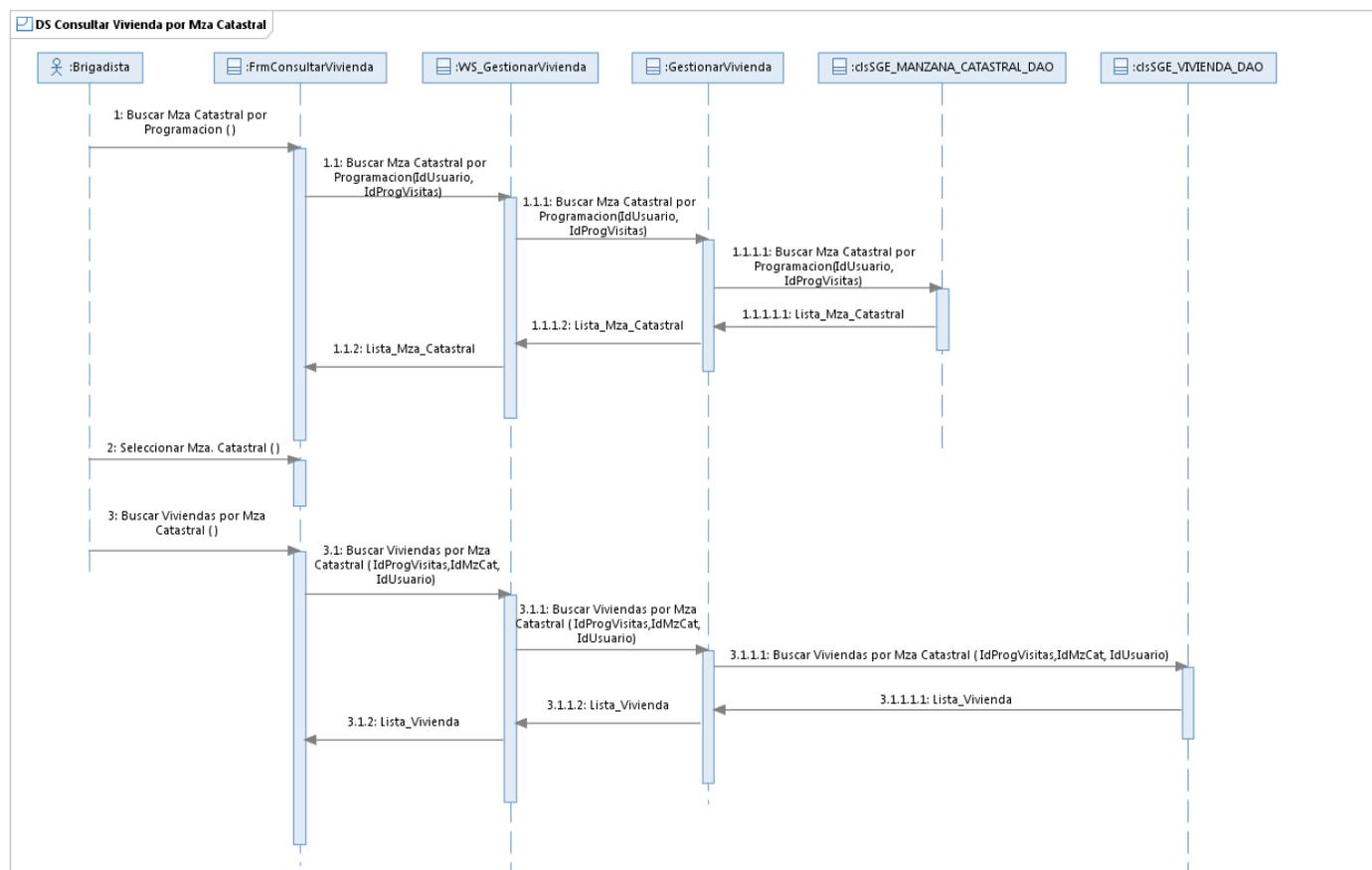


Figura N° 4-15: Diagrama de Secuencia - Consultar Vivienda por Manzana Catastral

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.8.5 CU05: Autenticar Usuario

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite iniciar sesión en el aplicación web, ingresando el usuario y contraseña asignado por el administrador del sistema.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Usuario requiere ingresar a la aplicación web.
- 2.2. El Usuario ingresa a la aplicación web.
- 2.3. El sistema mostrará la interfaz de inicio de sesión.
- 2.4. El Usuario deberá ingresar su usuario.
- 2.5. El Usuario deberá ingresar su contraseña.
- 2.6. El sistema hace la autenticación de los datos del usuario e ingresa al sistema.
- 2.7. El brigadista termina el proceso de inicio de sesión.

3. Flujos Alternativos

- 3.1. En el evento 2.6 – El Usuario nota que no se ha ingresado el usuario, porque el sistema le mostró mensaje de error de inicio de sesión, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.2. En el evento 2.6 – El Usuario nota que no se ha ingresado la contraseña, porque el sistema le mostró mensaje de error de inicio de sesión, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.

4. Precondiciones

4.1. Registrar Usuarios

Se necesita tener usuarios registrados.

4.2. Registrar Personas

Se necesita tener personas registradas.

5. Post-Condiciones

Este caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de colaboración

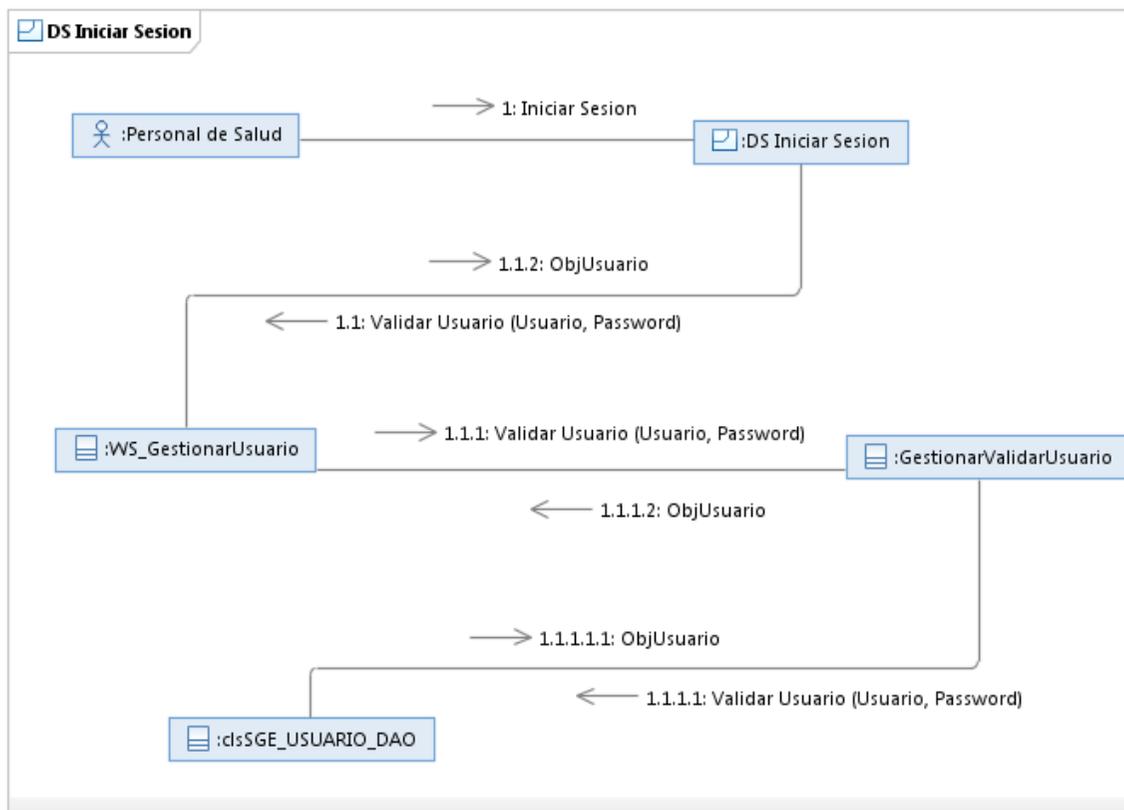


Figura N° 4-16: Diagrama de Colaboración – Iniciar Sesión
 Fuente: elaboración propia

10. Diagrama de Secuencia

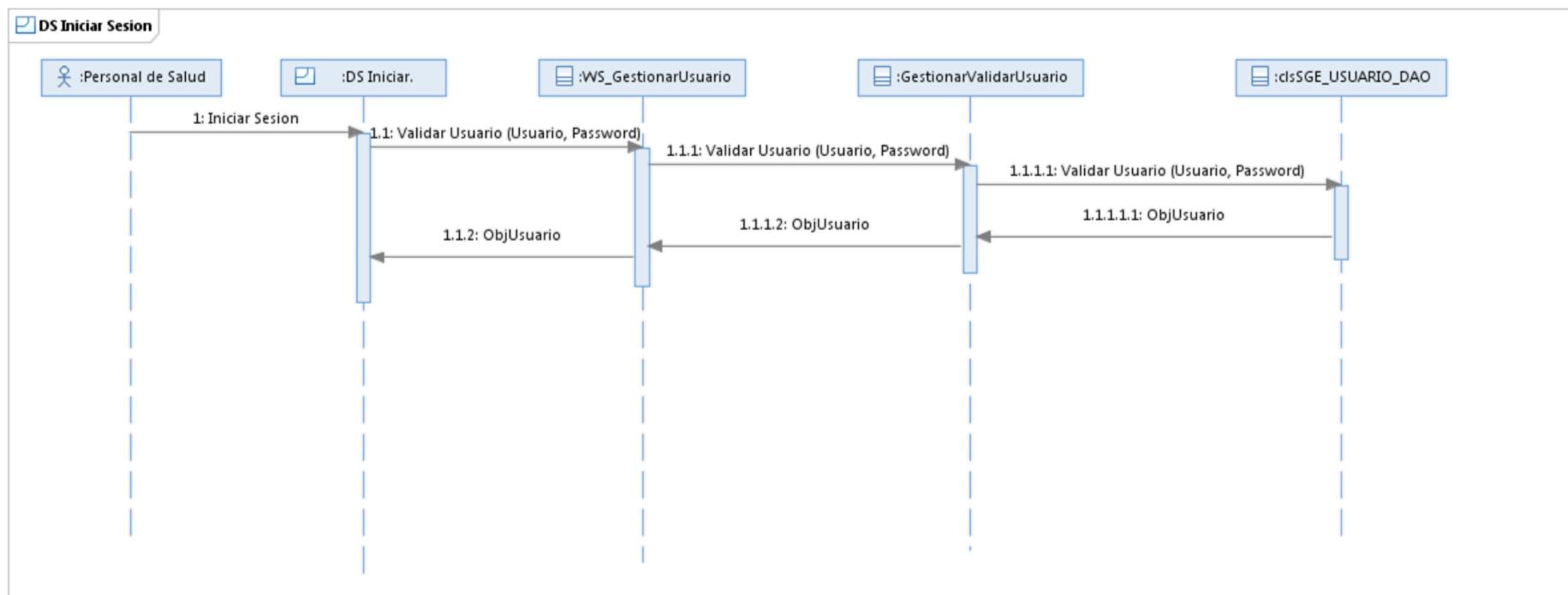


Figura N° 4-17: Diagrama de Secuencia – Iniciar Sesión

Fuente: elaboración propia

4.2.1.8.6 CU06: Registrar Persona

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite registrar personas que pertenecen al establecimiento de salud.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Administrador del Sistema requiere registrar a una persona.
- 2.2. El Administrador del Sistema ingresa a la opción Registrar Persona.
- 2.3. El sistema mostrará la interfaz de registro de personas.
- 2.4. El Administrador del Sistema ingresa el usuario.
- 2.5. El Administrador del Sistema debe seleccionar nivel de acceso.
- 2.6. El Administrador del Sistema ingresa la contraseña.
- 2.7. El Administrador del Sistema ingresa la re-contraseña.
- 2.8. El Administrador del Sistema ingresa el DNI.
- 2.9. El Administrador del Sistema ingresa los nombres.
- 2.10. El Administrador del Sistema ingresa los apellidos.
- 2.11. El Administrador del Sistema ingresa la fecha de nacimiento.
- 2.12. El Administrador del Sistema ingresa sexo.
- 2.13. El Administrador del Sistema ingresa la dirección.
- 2.14. El Administrador del Sistema ingresa el e-mail.

- 2.15. El Administrador del Sistema ingresa el teléfono.
- 2.16. El Administrador del Sistema ingresa la profesión.
- 2.17. El Administrador del Sistema ingresa el cargo.
- 2.18. El Administrador del Sistema debe seleccionar Departamento.
- 2.19. El Administrador del Sistema debe seleccionar Provincia.
- 2.20. El Administrador del Sistema debe seleccionar Distrito.
- 2.21. El Administrador del Sistema debe seleccionar Establecimiento de salud
- 2.22. El Administrador del Sistema procede a registrar a la persona.
- 2.23. El sistema genera el número de registro y a la vez registra los datos de la persona.
- 2.24. El Administrador del Sistema termina el proceso de registro de persona.

3. Flujos Alternativos

- 3.1. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el usuario, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.2. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el nivel de acceso, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces

- procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.
- 3.3. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado la contraseña, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.6.
 - 3.4. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado la re-contraseña, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.7.
 - 3.5. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el DNI, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.8.
 - 3.6. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado los nombres, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.9.
 - 3.7. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado los apellidos, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.10.
 - 3.8. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado la

- fecha de nacimiento, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.11.
- 3.9. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el sexo, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.12.
- 3.10. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado la dirección, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 12.3.
- 3.11. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el e-mail, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.14.
- 3.12. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el teléfono, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.15.
- 3.13. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el profesión, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.16.

- 3.14. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el cargo, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.17.
- 3.15. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el Departamento, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.18.
- 3.16. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el Provincia, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.19.
- 3.17. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el Distrito, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.20.
- 3.18. En el evento 2.23 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el Establecimiento de Salud, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.21.
- 3.19. En el evento 2.19 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el Departamento, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces

procede a ejecutar nuevamente el evento 2.18.

3.20. En el evento 2.20 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado la Provincia, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.19.

3.21. En el evento 2.21 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el Establecimiento de Salud, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.20.

4. Precondiciones

4.1. Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Administrador del Sistema.

5. Post-Condiciones

Este caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

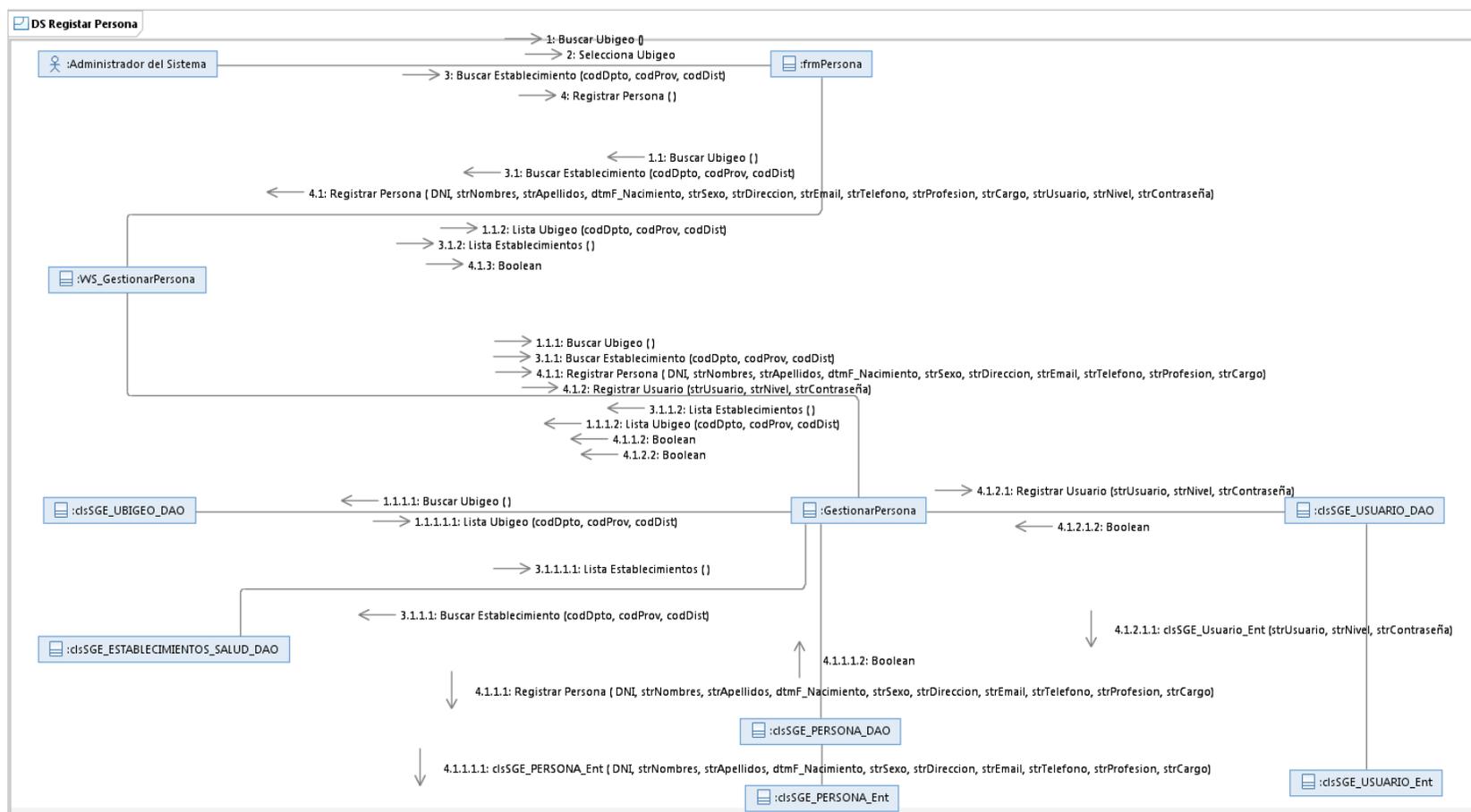


Figura N° 4-18: Diagrama de Colaboración – Registrar Persona

Fuente: Elaboración Propia

10. Diagrama de Secuencia

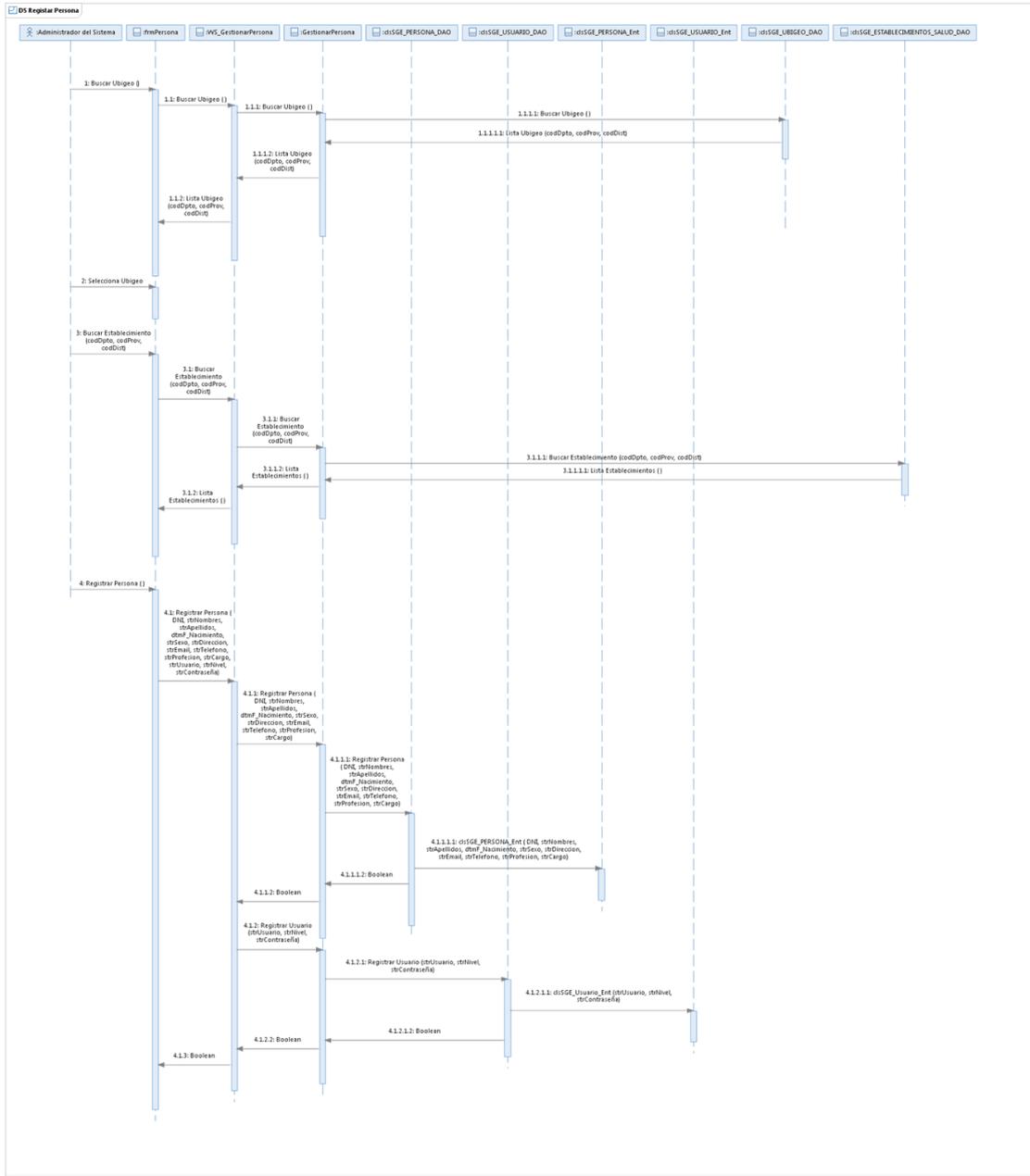


Figura N° 4-19: Diagrama de Secuencia – Registrar Persona

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.8.7 CU07: Registrar Equipo Móvil

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite registrar equipos móviles que pertenecen al establecimiento de salud, los cuales se asignarán a los brigadista para que hagan la inspección de viviendas.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Administrador del Sistema requiere registrar equipos móviles.
- 2.2. El Administrador del Sistema ingresa a la opción Registrar Equipo Móvil.
- 2.3. El sistema mostrará la interfaz de registro de equipos móviles.
- 2.4. El Administrador del Sistema ingresa el imei.
- 2.5. El Administrador del Sistema ingresa la marca.
- 2.6. El Administrador del Sistema ingresa el modelo.
- 2.7. El Administrador del Sistema ingresa el número.
- 2.8. El Administrador del Sistema ingresa la fecha de registro.
- 2.9. El Administrador del Sistema ingresa el estado.
- 2.10. El Administrador del Sistema procede a registrar el equipo móvil.
- 2.11. El sistema registra los datos del equipo móvil.
- 2.12. El Administrador del Sistema termina el proceso de registro de equipo móvil

3. Flujos Alternativos

- 3.1. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el imei, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.2. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado la marca, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.
- 3.3. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el modelo, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.6.
- 3.4. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el usuario, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.7.
- 3.5. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado la fecha de registro, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.8.

3.6. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el estado, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.9.

4. Precondiciones

4.1. Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Administrador del Sistema.

5. Post-Condiciones

Este caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

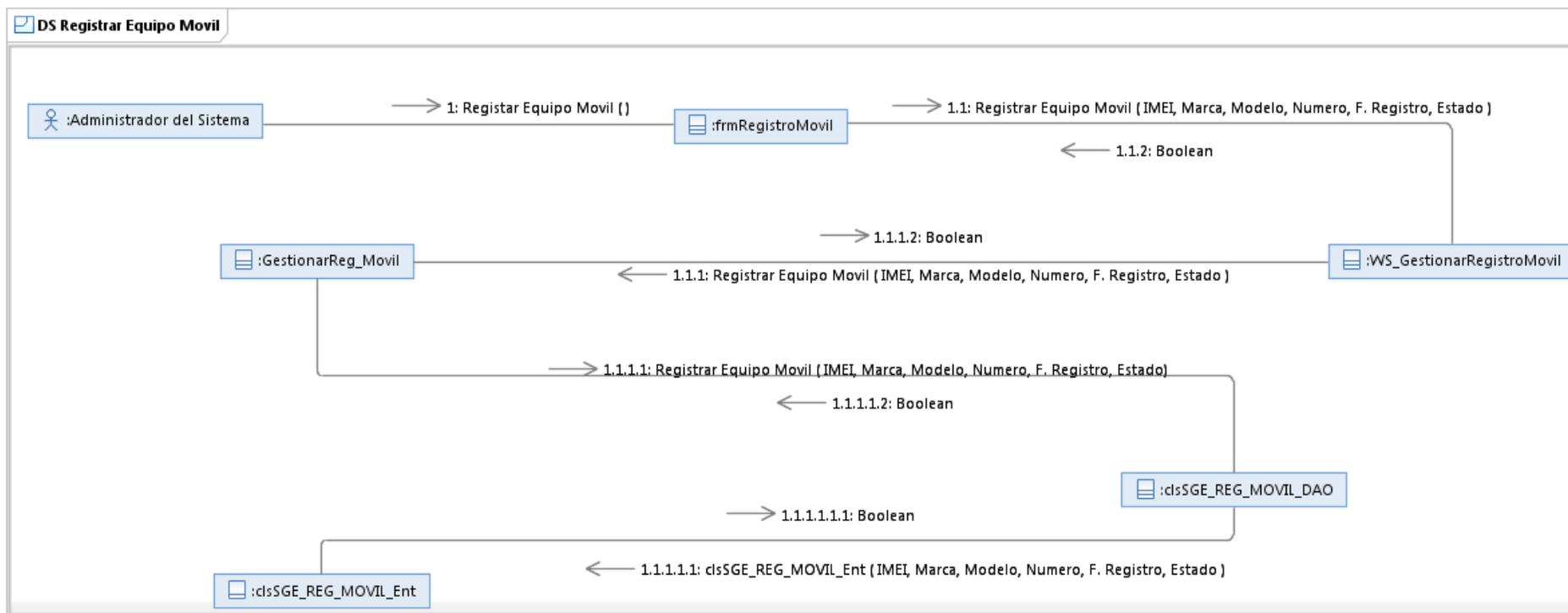


Figura N° 4-20: Diagrama de Colaboración – Registrar Equipo Móvil

Fuente: Elaboración Propia

10. Diagrama de Secuencia

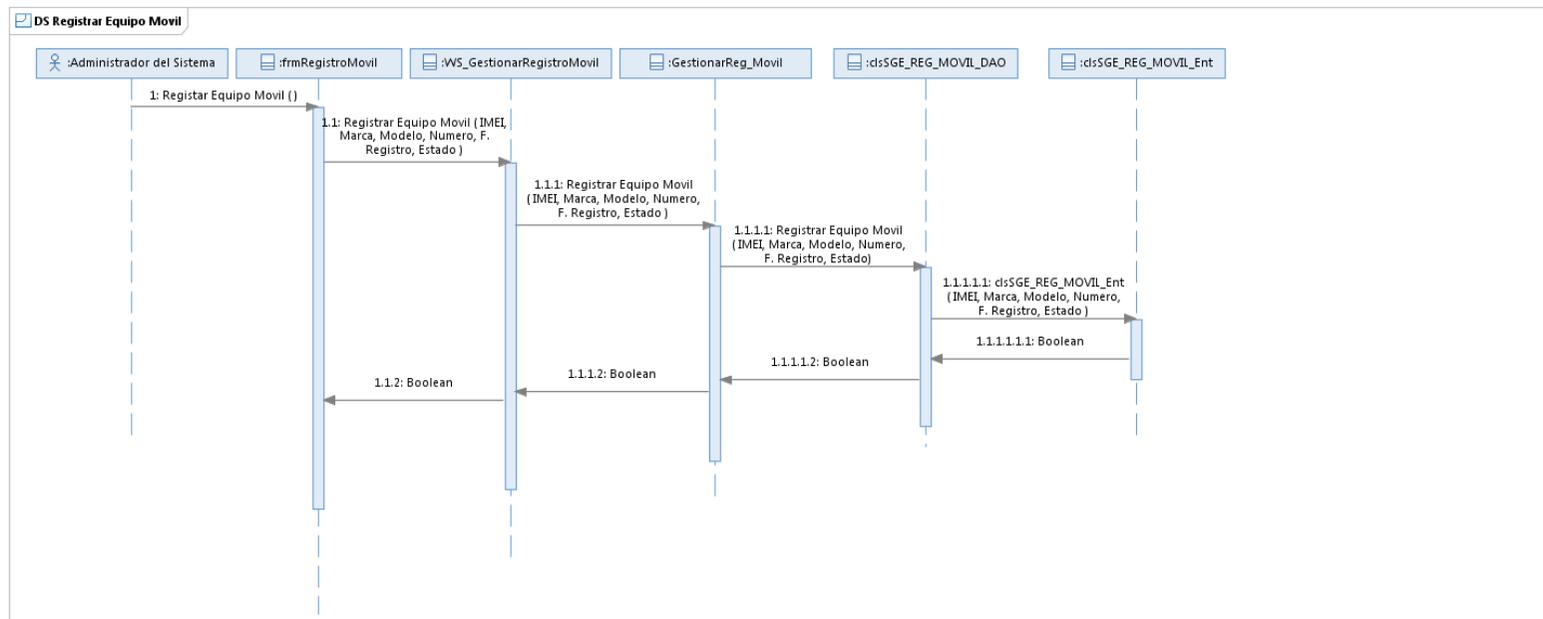


Figura N° 4-21: Diagrama de Secuencia – Registrar Equipo Móvil

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.8.8 CU08: Asignar Equipo Móvil

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite asignar equipos móviles a los usuarios que pertenecen al establecimiento de salud, de esta manera se podrá llevar un control de los equipos asignados a cada usuario

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Administrador del Sistema requiere asignar un equipo móvil a un usuario.
- 2.2. El Administrador del Sistema ingresa a la opción Asignar Equipo Móvil.
- 2.3. El sistema mostrará la interfaz de asignación de equipos móviles.
- 2.4. El Administrador del Sistema debe seleccionar el usuario que se le asignará el equipo móvil.
- 2.5. El Administrador del Sistema debe seleccionar el equipo móvil que se le asignará al usuario.
- 2.6. El Administrador del Sistema procede a registrar la asignación de móvil.
- 2.7. El sistema genera el número de registro y a la vez registra los datos de asignación.
- 2.8. El Administrador del Sistema termina el proceso de asignación de móvil.

3. Flujo Básico de Eventos

- 3.1. En el evento 2.6 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado un usuario, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información,

entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.

- 3.2. En el evento 2.6 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado un equipo móvil, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.

4. Precondiciones

4.1. Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Administrador del Sistema

4.2. Registrar Usuarios

Se necesita tener usuarios registrados.

4.3. Registrar Personas

Se necesita tener personas registradas.

4.4. Registrar Equipo Móvil

Se necesita tener Equipos móviles registrados.

5. Post-Condiciones

En este caso de uso no cuenta con post-condicione.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

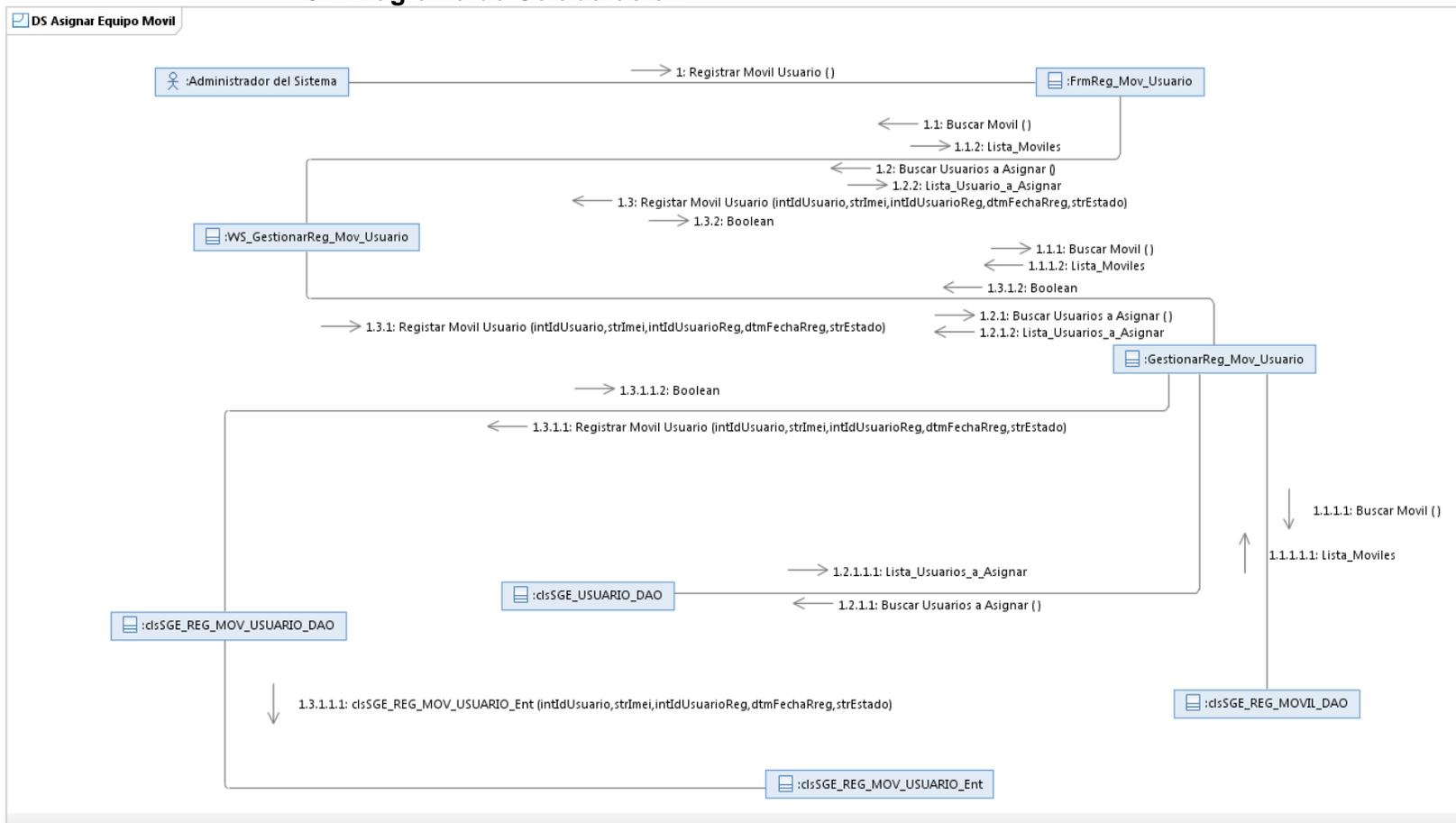


Figura N° 4-22: Diagrama de Colaboración – Asignar Equipo Móvil
 Fuente: Elaboración Propia

10. Diagrama de secuencia

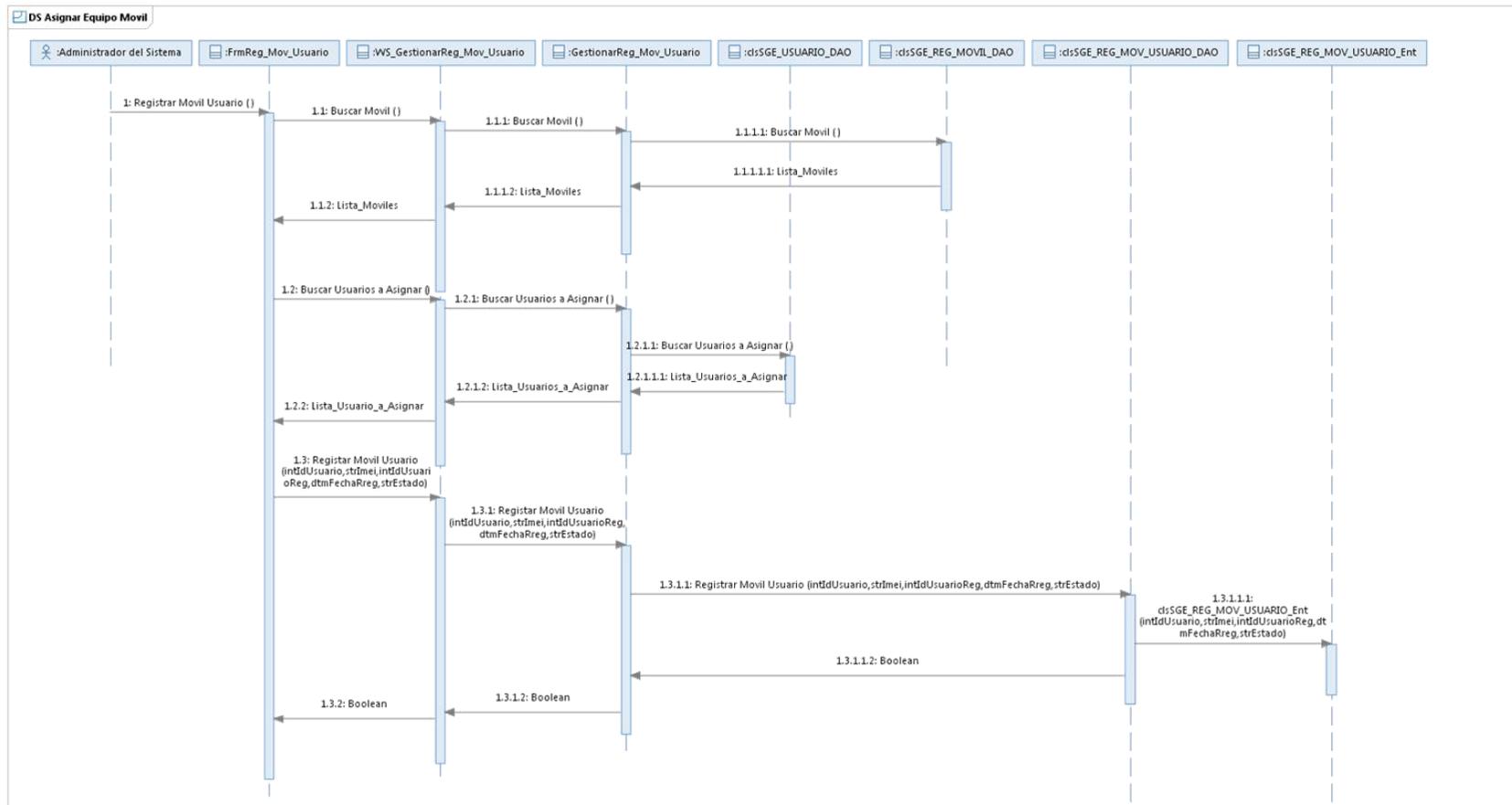


Figura N° 4-23: Diagrama de Secuencia – Asignar Equipo Móvil

Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.8.9 CU09: Registrar Programación de Visita

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite registrar programación de visitas que han sido planificadas por el establecimiento de salud.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Administrador del Sistema requiere registrar a una programación de visita.
- 2.2. El Administrador del Sistema ingresa a la opción Registrar Programación de Visita.
- 2.3. El sistema mostrará la interfaz de registro de programación de visitas.
- 2.4. El Administrador del Sistema ingresa el tipo de evento.
- 2.5. El Administrador del Sistema ingresa el estado.
- 2.6. El Administrador del Sistema ingresa la fecha inicio.
- 2.7. El Administrador del Sistema ingresa la fecha fin.
- 2.8. El Administrador del Sistema debe seleccionar Departamento.
- 2.9. El Administrador del Sistema debe seleccionar Provincia.
- 2.10. El Administrador del Sistema debe seleccionar Distrito.
- 2.11. El Administrador del Sistema ingresa el establecimiento de salud.
- 2.12. El Administrador del Sistema procede a registrar a la programación de visita.

2.13. El sistema genera el número de registro y a la vez registra los datos de la programación de visita.

2.14. El Administrador del Sistema termina el proceso de registro de programación de visita.

3. Flujos Alternativos

3.1. En el evento 2.13 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el tipo de evento, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.

3.2. En el evento 2.13 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado el estado, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.

3.3. En el evento 2.13 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado la fecha inicio, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.

3.4. En el evento 2.13 – El Administrador del Sistema nota que no se ha ingresado la fecha fin, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.

3.5. En el evento 2.9 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el

Departamento, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.8.

3.6. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado la Provincia, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.9.

3.7. En el evento 2.11 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado el Establecimiento de Salud, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.10.

4. Precondiciones

4.1. Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Administrador del Sistema.

5. Post-Condiciones

En este Caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de colaboración

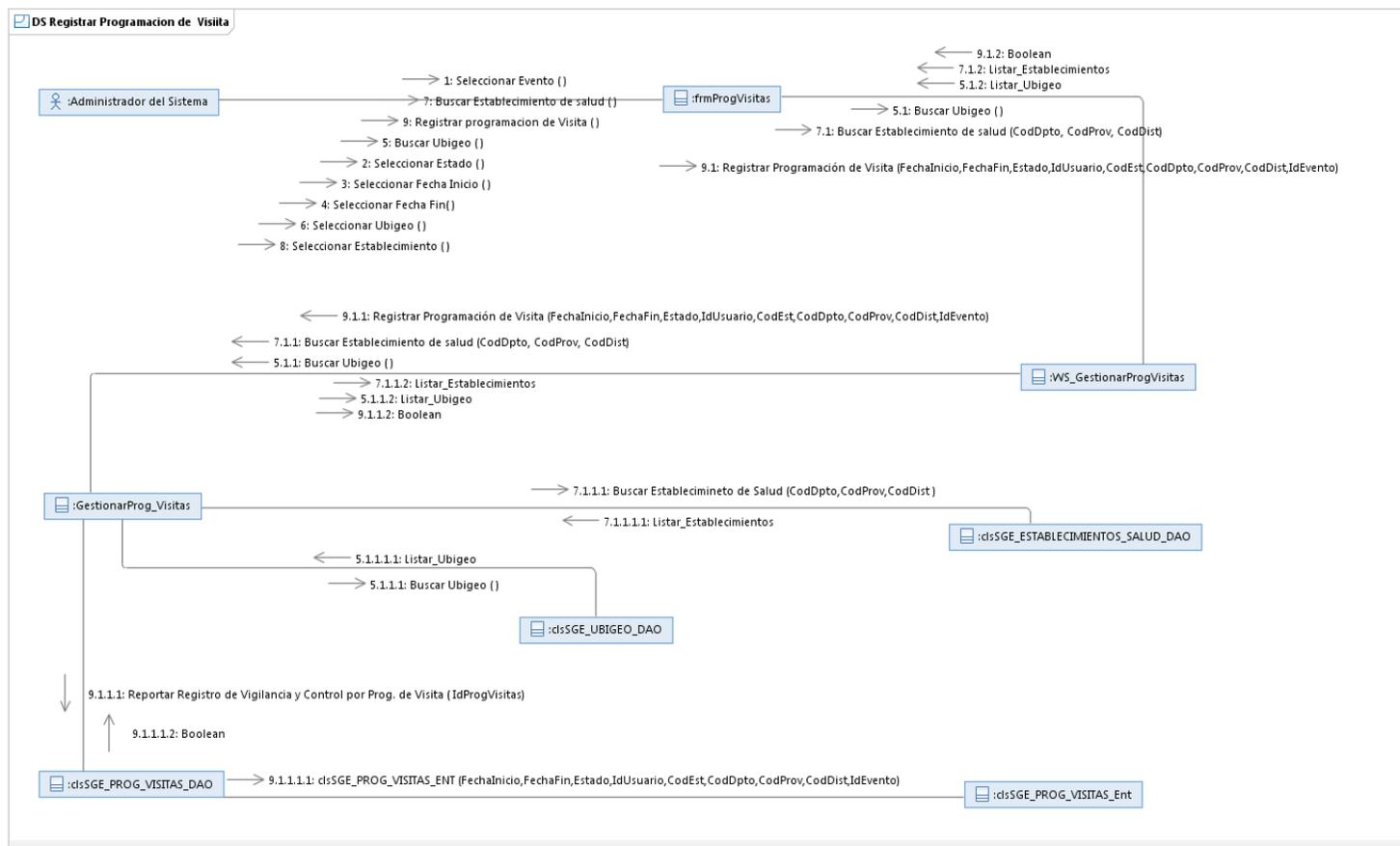


Figura N° 4-24: Diagrama de Colaboración – Registro de Programación de Visita

Fuente: Elaboración Propia

10. Diagrama de Secuencia

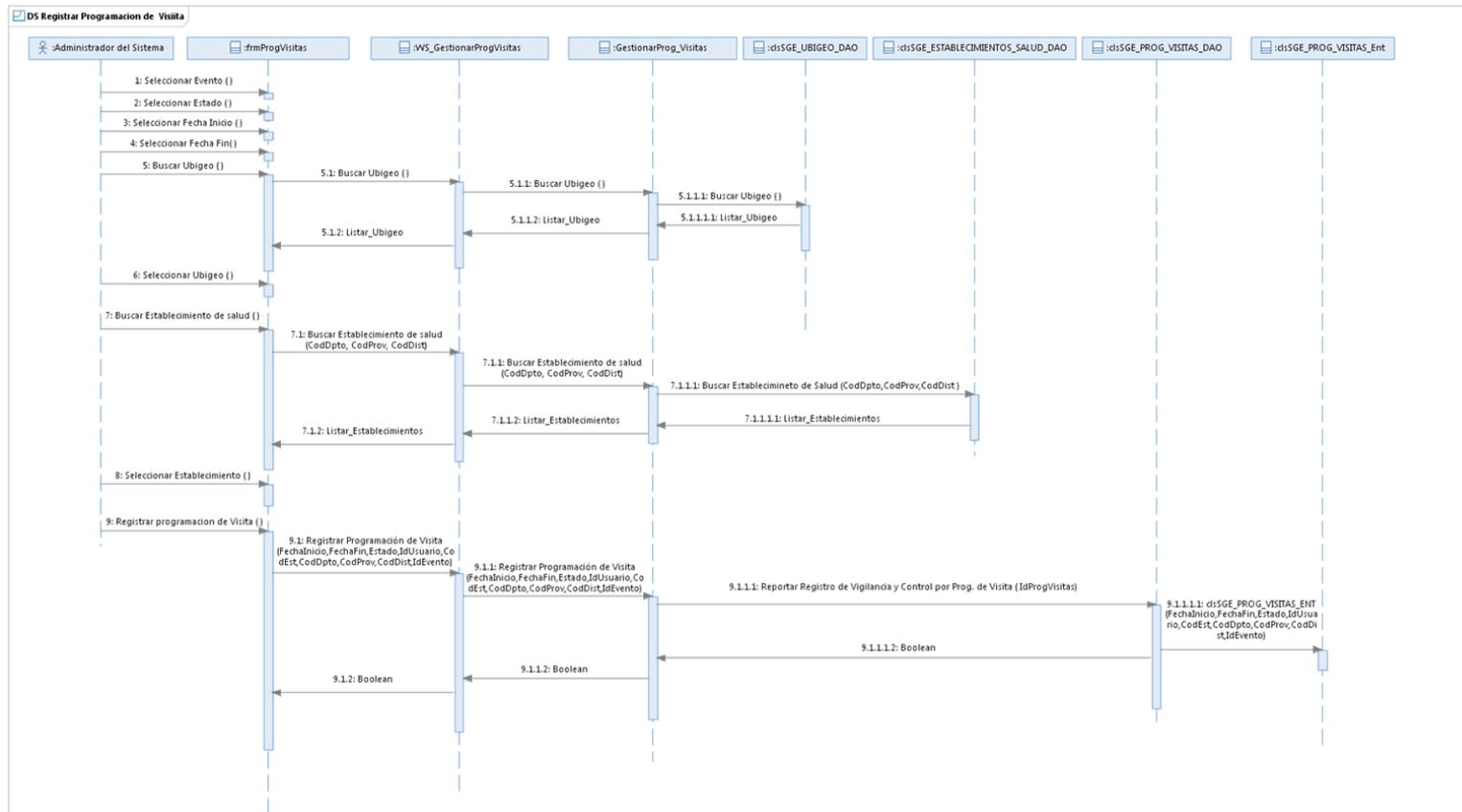


Figura N° 4-25: Diagrama de Secuencia – Registrar Programación de Vista
 Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.8.10 CU10: Asignar Programación de Visitas

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite asignar programación de visitas a los usuarios que pertenecen al establecimiento de salud, de esta manera se podrá llevar un control de las programaciones visitas asignadas a cada usuario.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Administrador del Sistema requiere asignar una programación de visita.
- 2.2. El Administrador del Sistema ingresa a la opción Asignar Programación de Visita.
- 2.3. El sistema mostrará la interfaz de asignación de programación de visita.
- 2.4. El Administrador del Sistema debe seleccionar a los usuarios que se asignarán programación de visita
- 2.5. El Administrador del Sistema debe seleccionar el tipo de lugar que se asignará a la programación de visita.
- 2.6. El sistema muestra los lugares que pertenecen al tipo de lugar seleccionado.
- 2.7. El Administrador del Sistema debe seleccionar el lugar que se asignará a la programación de visita
- 2.8. El sistema muestra las zonas que pertenecen al lugar seleccionado.
- 2.9. El Administrador del Sistema debe seleccionar la zona que se asignará a la programación de visita.

- 2.10. El Administrador del Sistema procede a registrar la asignación de programación de visita.
- 2.11. El sistema genera el número de registro y a la vez registra los datos de asignación.
- 2.12. El Administrador del Sistema termina el proceso de asignación de programación de visita.

3. Flujos Alternativos

- 3.1. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado un usuario, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.2. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado un tipo lugar, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.
- 3.3. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado un lugar, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.7.
- 3.4. En el evento 2.10 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado una zona, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información, entonces

procede a ejecutar nuevamente el evento 2.9.

3.5. En el evento 2.6 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado un tipo lugar, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.

3.6. En el evento 2.8 – El Administrador del Sistema nota que no se ha seleccionado un lugar, porque el sistema le mostró mensaje de error al registrar la información, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.7.

4. Precondiciones

4.1. Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Administrador del Sistema.

4.2. Registrar Usuarios

Se necesita tener usuarios registrados.

4.3. Registrar Personas

Se necesita tener personas registradas.

4.4. Registrar Tipo Lugar

Se necesita tener tipos de lugares registrados.

4.5. Registrar Lugar

Se necesita tener lugares registrados.

4.6. Registrar Zonas

Se necesita tener zonas registradas.

5. Post-Condiciones

5.1. Consultar Programación de Visitas

Una vez que se ha registrado la asignación de programación de visita los brigadistas podrán consultar su programación de visita.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

10. Diagrama de Secuencia

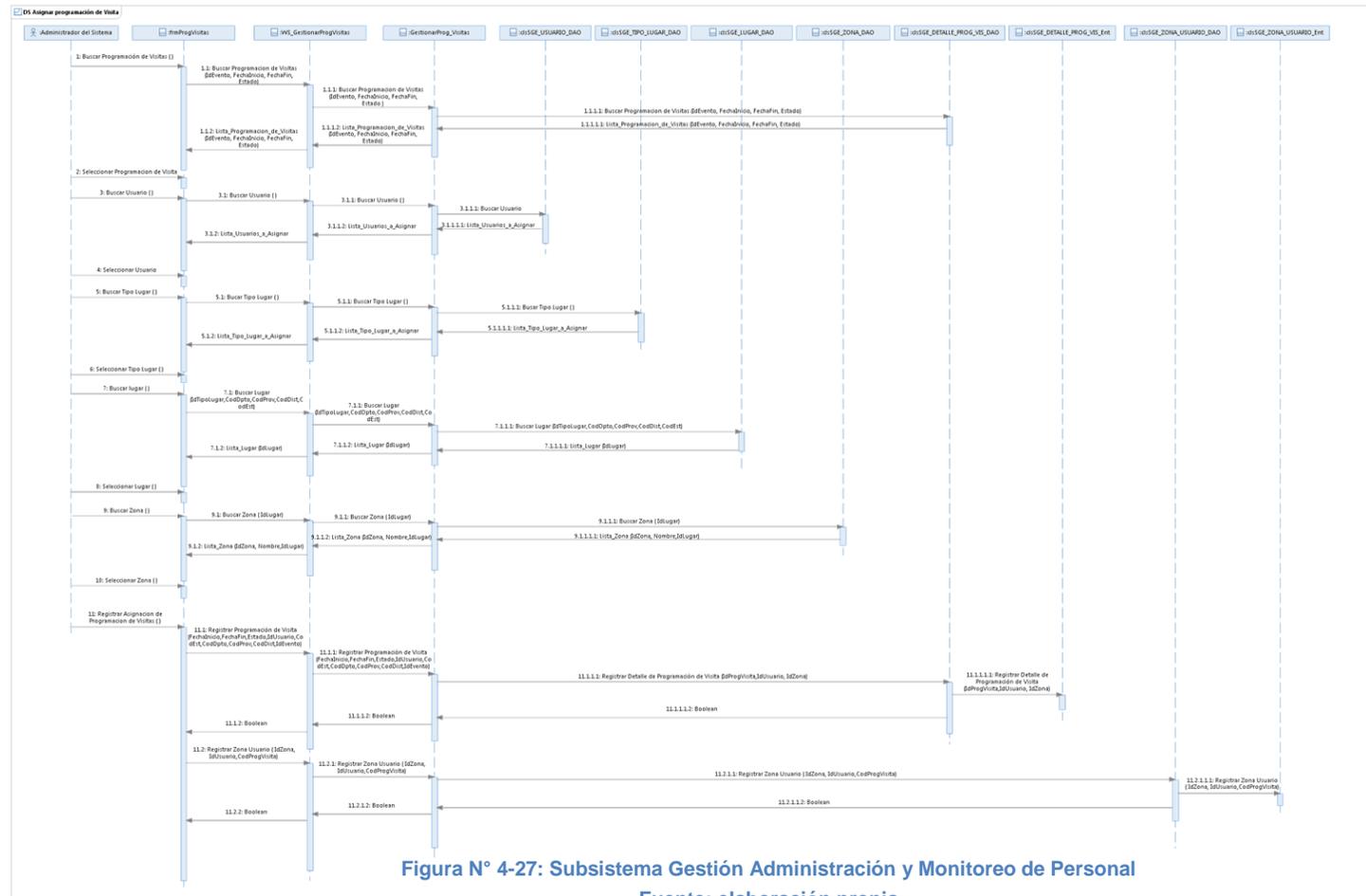


Figura N° 4-27: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal
Fuente: elaboración propia

4.2.1.8.11 CU11: Reportar Vigilancia y Control de Viviendas

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite reportar la vigilancia y control de viviendas de los usuarios que pertenecen al establecimiento de salud, de esta manera se podrá llevar un control de todas las inspecciones realizadas en la vigilancia entomológica y el control vectorial.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Jefe de Epidemiología requiere reportar una vigilancia entomológica o control vectorial de viviendas.
- 2.2. El Jefe de Epidemiología ingresa a la opción Reportar Vigilancia y Control de Viviendas.
- 2.3. El sistema mostrará la interfaz de reportar vigilancia y control de viviendas.
- 2.4. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar el tipo de evento como: vigilancia entomológica o control vectorial
- 2.5. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar el tipo de consulta como: por programación de visita o por fechas.
- 2.6. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar Departamento.
- 2.7. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar Provincia.
- 2.8. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar Distrito.
- 2.9. El Jefe de Epidemiología ingresa el establecimiento de salud.

- 2.10. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar un usuario del cual se desea visualizar los registros que realizó.
- 2.11. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar el número de programación de visita en caso que el tipo de consulta haya sido por programación de visita o ingresar fecha inicio y fecha fin en caso que tipo de consulta haya sido por fechas.
- 2.12. El Jefe de Epidemiología procede a realizar la búsqueda de la vigilancia entomológica o control vectorial de viviendas.
- 2.13. El sistema genera la búsqueda de los registros de vigilancia entomológica o control vectorial de viviendas.
- 2.14. El Jefe de Epidemiología termina el proceso de reportar vigilancia y control de viviendas.

3. Flujos Alternos

- 3.1. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el tipo de evento, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.2. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el tipo de consulta, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.
- 3.3. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el departamento, porque el sistema le mostró

mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.6.

- 3.4. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado la provincia, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.7.
- 3.5. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el distrito, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.8.
- 3.6. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el establecimiento de salud, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.9.
- 3.7. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado un usuario, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.10.
- 3.8. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado una programación de visita en caso el tipo de consulta sea por programación, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.11.
- 3.9. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha ingresado una fecha inicio

en caso el tipo de consulta sea por fechas, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.11.

3.10. En el evento 2.13 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha ingresado una fecha fin en caso el tipo de consulta sea por fechas, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.11.

3.11. En el evento 2.17 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el Departamento, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.6.

3.12. En el evento 2.8 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado la Provincia, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.7.

3.13. En el evento 2.9 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el Establecimiento de Salud, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.8.

4. Precondiciones

4.1. Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Administrador del Sistema

4.2. Registrar Usuarios

Se necesita tener usuarios registrados.

4.3. Registrar Personas

Se necesita tener personas registradas.

4.4. Registrar Programación de Visitas

Se necesita tener programación de visitas registradas.

4.5. Registrar Vigilancia Entomológica

Se necesita tener registros de vigilancia entomológica.

4.6. Registrar Control Vectorial

Se necesita tener registros de control vectorial.

5. Post-Condiciones

Este caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

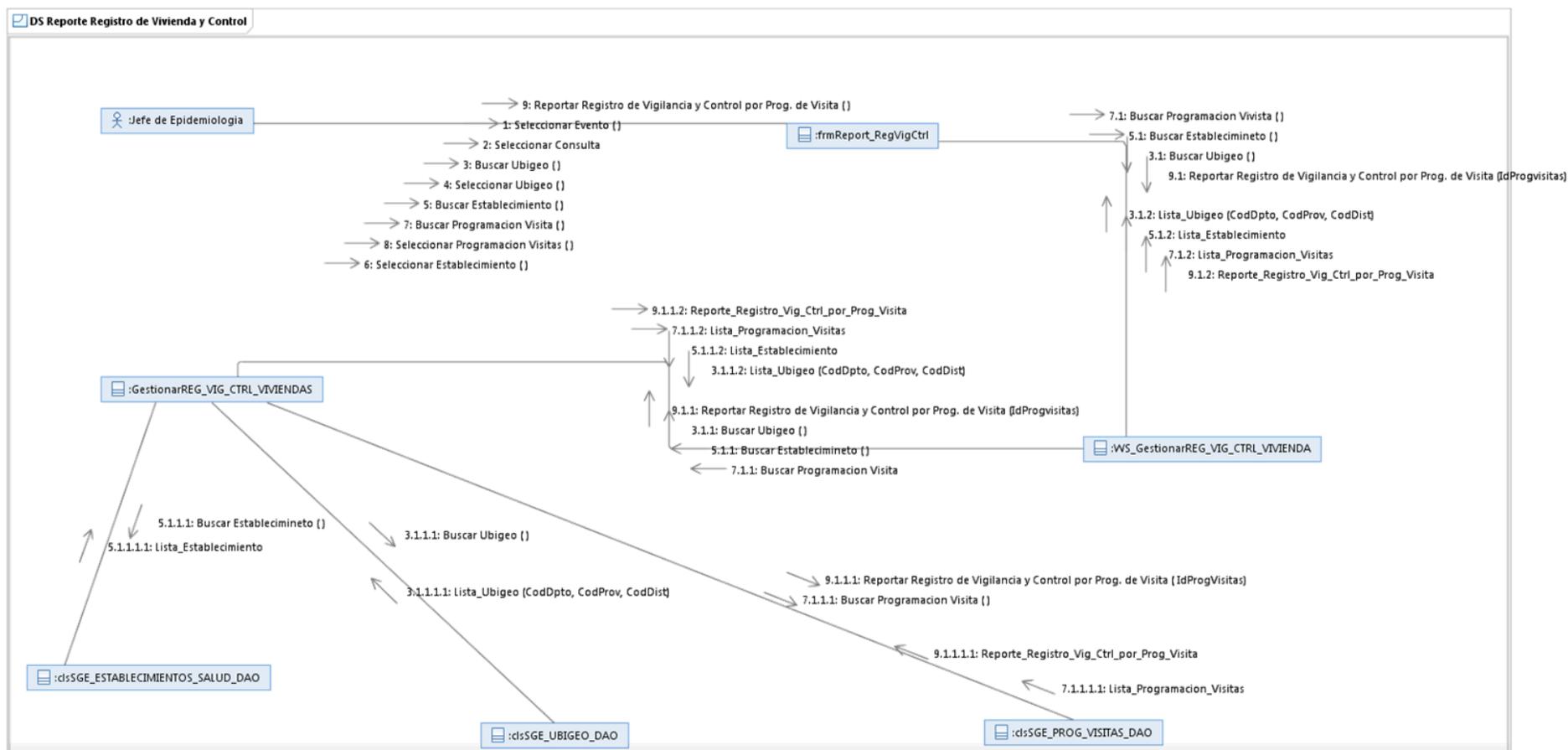
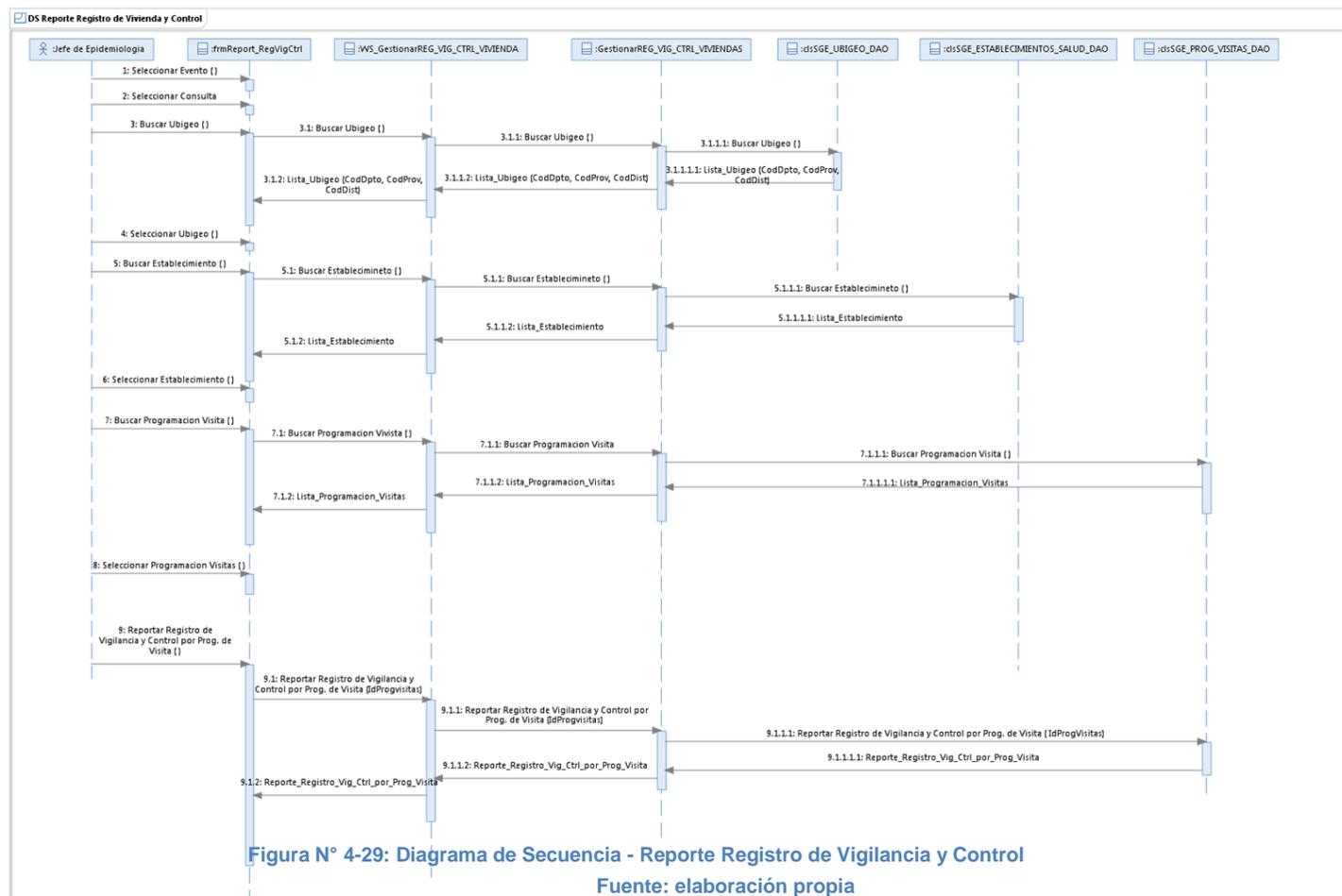


Figura N° 4-28: Diagrama de colaboración- Reporte Registro de Vigilancia y Control

Fuente: elaboración propia

10. Diagrama de Secuencia



4.2.1.8.12 CU12: Reportar Consolidado de Vigilancia y Control de Viviendas.

1. Descripción Breve

Este caso de uso permite reportar el consolidado de la vigilancia y control de viviendas de los sectores que pertenecen al establecimiento de salud, de esta manera se podrá llevar un control general de todas las inspecciones realizadas en la vigilancia entomológica y el control vectorial.

2. Flujo Básico de Eventos

- 2.1. El caso de uso inicia cuando el Jefe de Epidemiología requiere reportar un consolidado de vigilancia entomológica o control vectorial de viviendas.
- 2.2. El Jefe de Epidemiología ingresa a la opción Reportar Consolidado de Vigilancia y Control de Viviendas.
- 2.3. El sistema mostrará la interfaz de reportar consolidado de vigilancia y control de viviendas.
- 2.4. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar el tipo de evento como: vigilancia entomológica o control vectorial
- 2.5. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar Departamento.
- 2.6. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar Provincia.
- 2.7. El Jefe de Epidemiología debe seleccionar Distrito.
- 2.8. El Jefe de Epidemiología ingresa el establecimiento de salud.

- 2.9. El Jefe de Epidemiología ingresa la fecha inicio.
- 2.10. El Jefe de Epidemiología ingresa la fecha fin.
- 2.11. El Jefe de Epidemiología procede a realizar el consolidado la vigilancia entomológica o control vectorial de viviendas.
- 2.12. El sistema genera el consolidado de los registros de vigilancia entomológica o control vectorial de viviendas.
- 2.13. El Jefe de Epidemiología termina el proceso de reportar consolidado de vigilancia y control de viviendas.

3. Flujos Alternos

- 3.1. En el evento 2.12 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el tipo de evento, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.2. En el evento 2.6 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el Departamento, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.5.
- 3.3. En el evento 2.12 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el departamento, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.

- 3.4. En el evento 2.12 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado la provincia, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.5. En el evento 2.12 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el distrito, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.6. En el evento 2.12 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el establecimiento de salud, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.4.
- 3.7. En el evento 2.7 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado la Provincia, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.6.
- 3.8. En el evento 2.8 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha seleccionado el Establecimiento de Salud, porque el sistema le mostró mensaje de error de selección, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.7.
- 3.9. En el evento 2.12 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha ingresado la fecha inicio, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.9.

3.10. En el evento 2.12 – El Jefe de Epidemiología nota que no se ha ingresado la fecha fin, porque el sistema le mostró mensaje de error de registro, entonces procede a ejecutar nuevamente el evento 2.10.

4. Precondiciones

4.1. Inicio de Sesión

El sistema debe verificar la existencia del usuario Administrador del Sistema

4.2. Registrar Usuarios

Se necesita tener usuarios registrados.

4.3. Registrar Personas

Se necesita tener personas registradas.

4.4. Registrar Vigilancia Entomológica

Se necesita tener registros de vigilancia entomológica.

4.5. Registrar Control Vectorial

Se necesita tener registros de control vectorial.

5. Post-Condiciones

Este caso de uso no cuenta con post-condiciones.

6. Puntos de Extensión

Este caso de uso no cuenta con puntos de extensión

7. Requerimientos Especiales

La información detallada de los requerimientos no funcionales se especifica en el documento SRS.

8. Información Adicional

El prototipo de este caso de uso se encuentra en el documento adjunto llamado interfaces de usuarios.

9. Diagrama de Colaboración

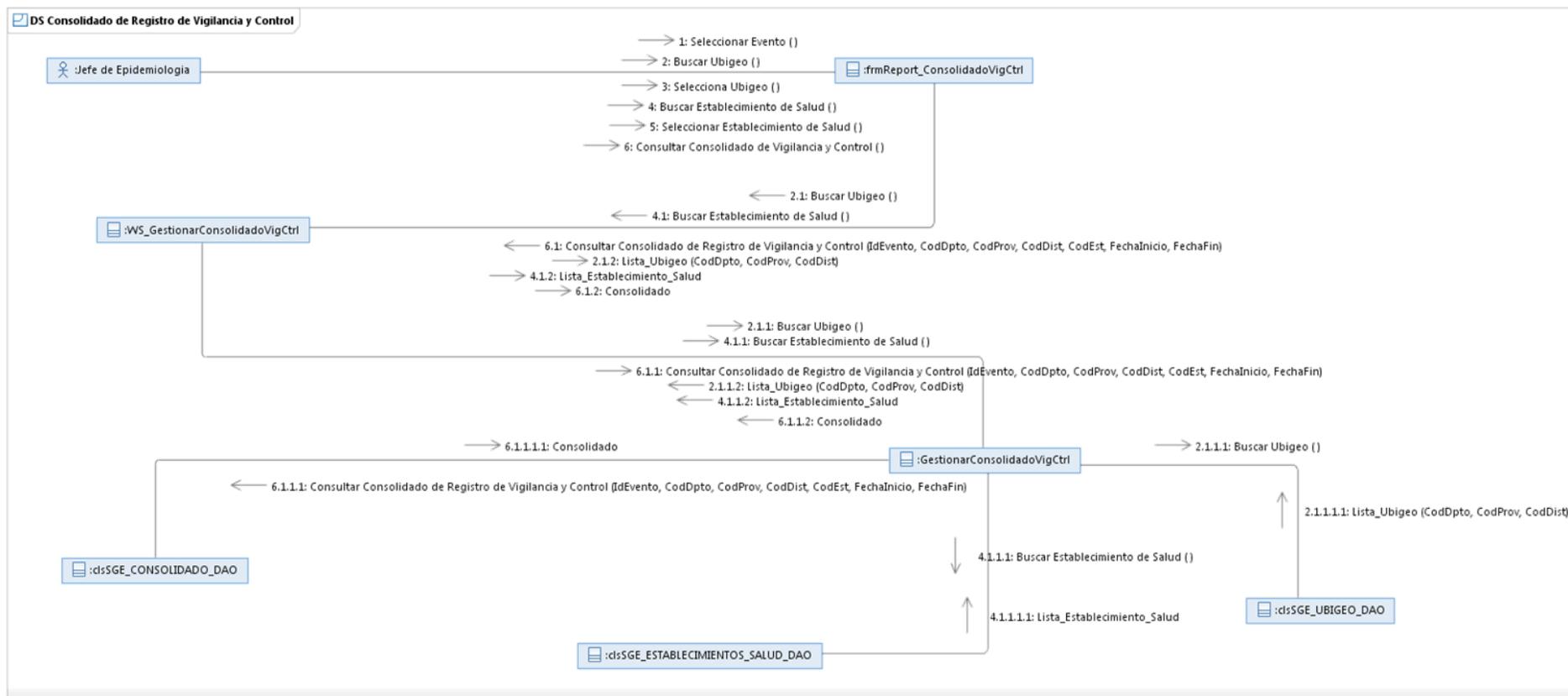


Figura N° 4-30: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal

Fuente: elaboración propia

10. Diagrama de Secuencia

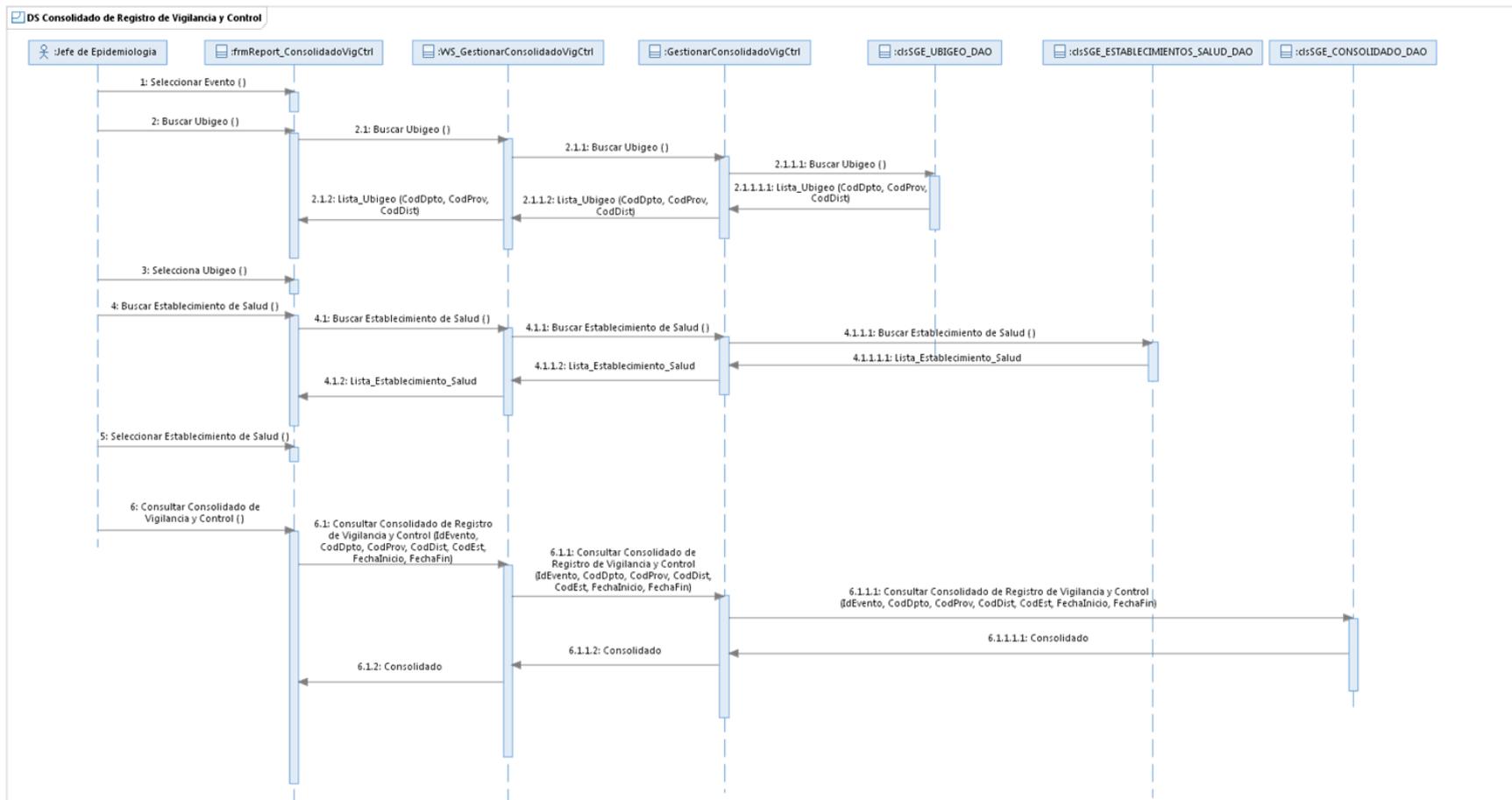


Figura N° 4-31: Subsistema Gestión Administración y Monitoreo de Personal

Fuente: elaboración propia

4.2.1.9. Vista del modelo de diseño

A. Descomposición en sub sistemas

La descomposición propuesta, organiza la arquitectura en un conjunto de subsistemas funcionalmente cohesivos que interactúan entre sí para cumplir sus funciones:

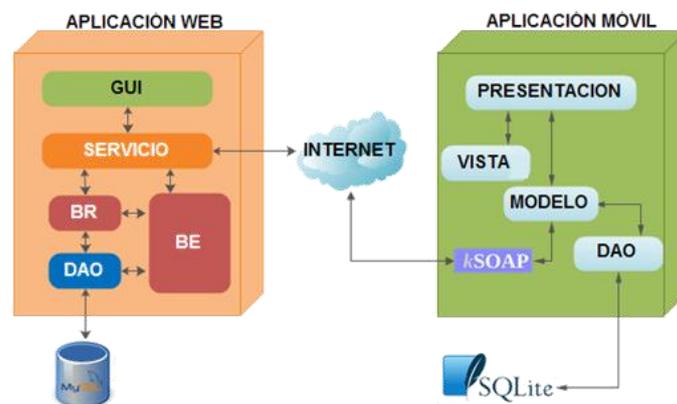


Figura N° 4-32: Descomposición de Subsistemas

Fuente: elaboración propia

➤ **Aplicativo Móvil**

- **Presentación:** Es el intermediario entre la capa Vista (la interfaz gráfica de usuario) y la capa Modelo.
- **Vista:** Es una interfaz pasiva que muestra datos (Capa modelo) y comando de rutas de usuarios (eventos) a la capa presentación que actúa sobre la capa Modelo
- **Modelo:** Contiene todas las entidades usadas en las funcionalidades del aplicativo móvil
- **DAO:** Encapsula el acceso a los datos persistidos. Contiene las clases que permiten interactuar con la DB

- **SQLite:** Es un sistema de gestión de base de datos relacional. SQLite se enlaza con el programa pasando a ser parte integral del mismo. El programa utiliza la funcionalidad de SQLite a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos

➤ **Aplicativo Web**

- GUI: Paquete que contiene las interfaces que serán mostradas al administrador de sistemas, jefe de epidemiología, personal de salud.
- Esta capa se comunica con la capa SERVICIO.
- SERVICIO: Proporciona una biblioteca de cliente SOAP (Simple Object Access Protocol) ligero y eficiente para la plataforma Android.
- Esta capa se comunica la capa SERVICIO.
- BR: Contiene las reglas de negocio sobre las que funcionará el sistema web.
- BE: Contiene todas las entidades usadas en las funcionalidades del sistema web.
- DAO: Encapsula el acceso a los datos persistidos. Contiene las clases que permiten interactuar con la DB
- DB: Representa el almacenamiento de los datos. En nuestro sistema se utilizará una base en MySQL.

4.2.1.10. Diseño de Clases

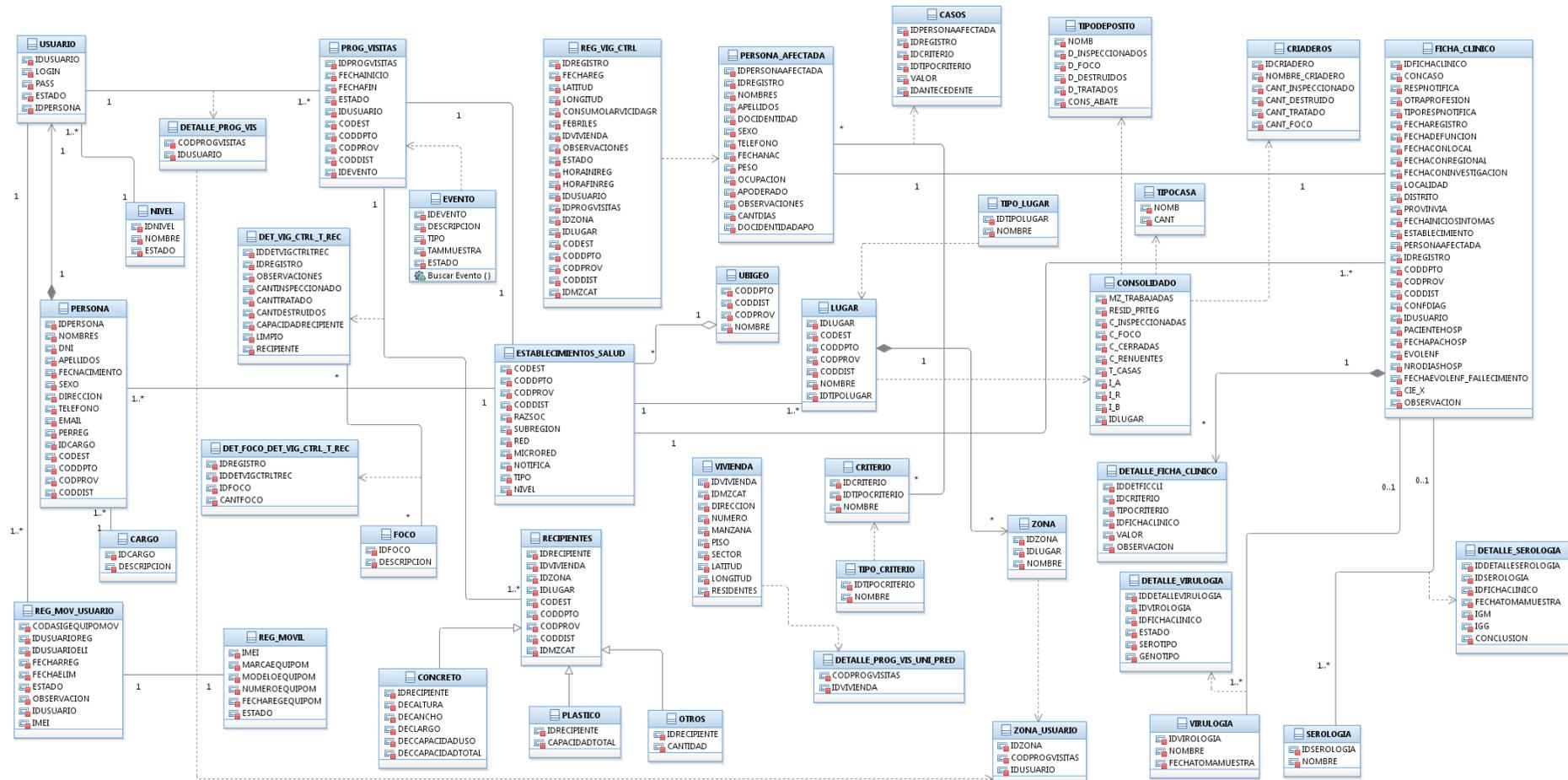


Figura N° 4-33: Diagrama de Clases
Fuente: Elaboración propia

4.2.1.11. Diagrama de Componentes

A. Diagrama de Componentes Móvil

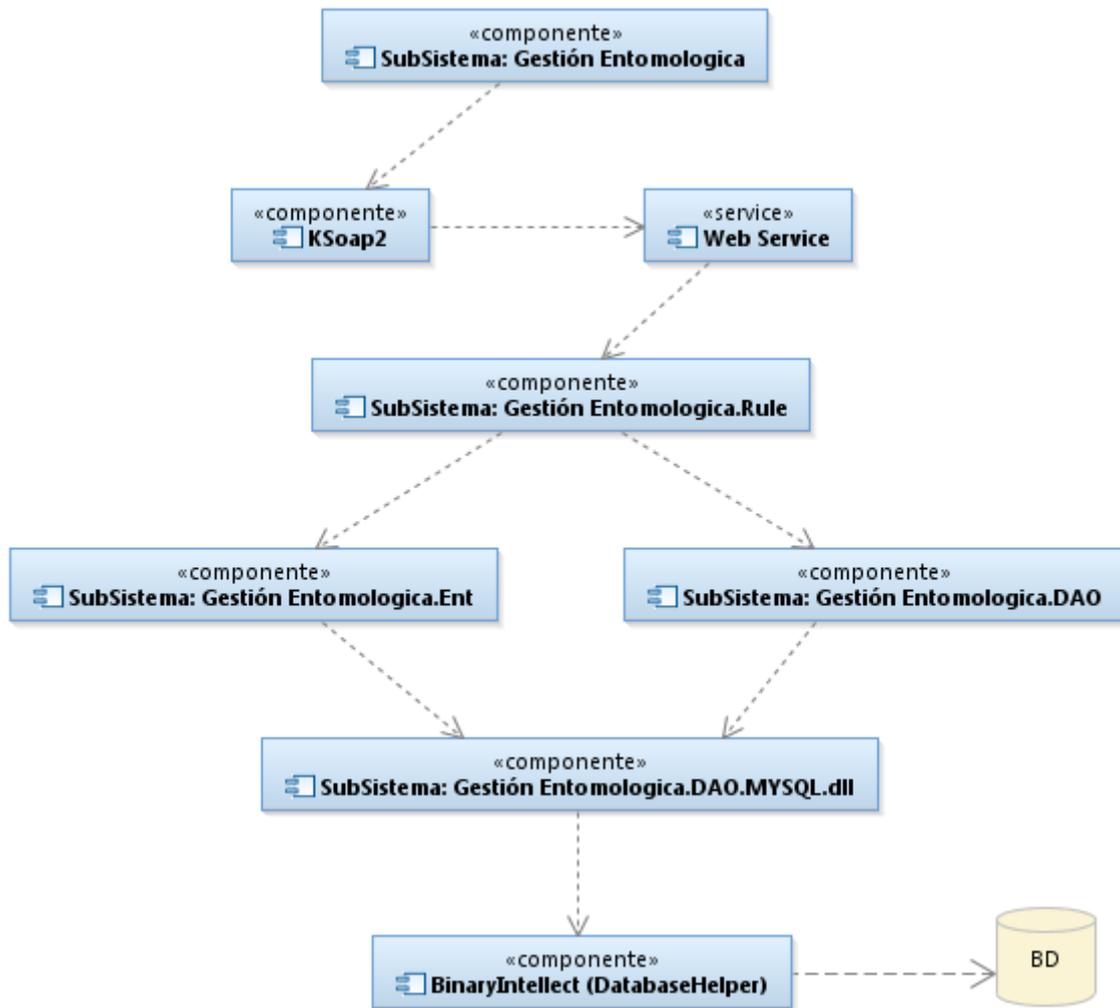


Figura N° 4-34: Diagrama de Componentes Móvil
 Fuente: Elaboración Propia

B. Diagrama de Componentes Web

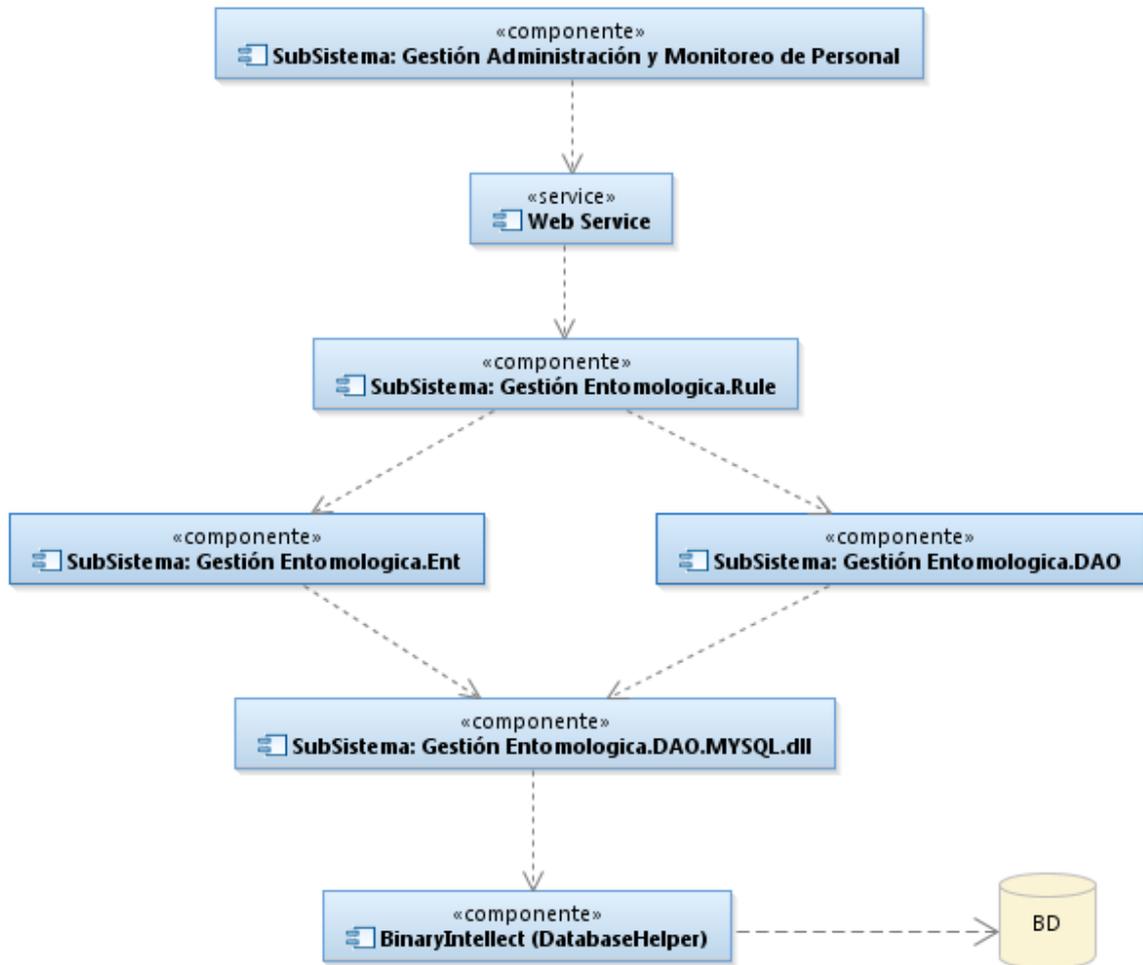


Figura N° 4-35: Diagrama de Componentes Web
 Fuente: Elaboración Propia

4.2.1.12. Vista de Modelo de Despliegue

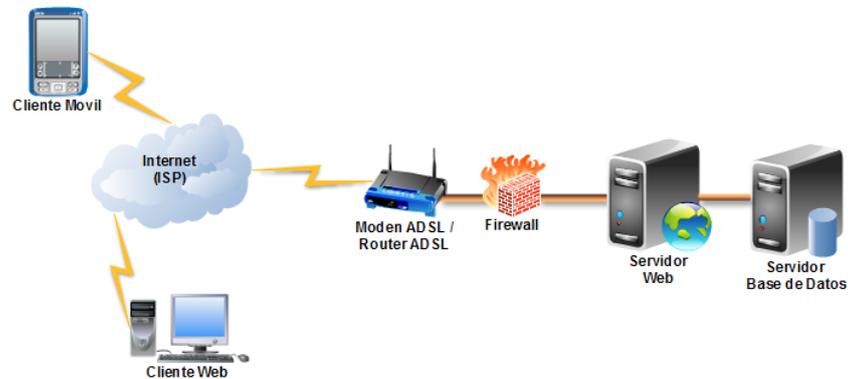


Figura N° 4-36: Diagrama de Distribución de Nodos
Fuente: Elaboración propia

4.2.1.13. Nodos

- **Servidor de Datos**

Este nodo provee los servicios de base de datos (persistencia, backups con tareas programadas) a nuestro sistema, como es definido por el modelo cliente-servidor. El motor de BD a usar será Mysql 5.0 o superior.

- **Servidor Web**

Este nodo sirve para atender y responder a las diferentes peticiones de los navegadores, proporcionando los recursos que soliciten los usuarios del sistema usando el protocolo HTTP.

Este nodo mostrará todo los reportes de la vigilancia y control del *Aedes aegypti* y diferentes casos de uso que ayudaran considerablemente a la toma de decisión.

El servidor web estará bajo la plataforma Windows IIS V6.0 o superior.

- **Cliente Móvil**

Este nodo contendrá las interfaces de usuario del aplicativo móvil, que le permitirá al usuario de campo (Brigadista) se comunique con el servidor web.

Para lo cual se requiere que el usuario se autentique en el sistema con su usuario y contraseña.

El dispositivo Móvil debe soportar Android V4.0 o superior.

- **Cliente Web**

Este nodo sirve para que los usuarios (administrador del sistema, jefe de epidemiología y personal de salud), puedan interactuar con las interfaces que se encuentran en el servidor web, para lo cual se requiere que el usuario se autentique en el sistema con su usuario y contraseña.

- **Modem Router ADSL**

Este nodo contendrá la interfaz para la transmisión de datos desde y hacia Internet, permitiendo la conexión a la aplicación del servidor desde cualquier punto conectado ya sea móvil o web.

- **Firewall**

Este nodo comprueba la información procedente de Internet o de la intranet y, a continuación, bloquea o permite el paso de ésta al equipo, en función de la configuración del firewall.

Dicho nodo también puede ayudar a impedir que hackers o software malintencionado (como gusanos) obtengan acceso al equipo a través de la intranet o de Internet.

4.2.1.14. Conexiones

- **Ethernet**

Se realizará una conexión Local con el protocolo Ethernet, el ancho de banda mínimo a usar es 4000 Mbps.

- **HTTP**

Se usará el protocolo Http para el envío de requerimientos y respuestas Http desde el servidor de aplicaciones hasta el browser

- **Plan de Datos**

Se usará plan de datos con tecnología 3G para cada dispositivo móvil

4.2.2. Modelo de Diseño

Este documento describe el diseño del software de gestión entomológica, utilizando la tecnología móvil-web para mejorar el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la Red Regional de Epidemiología de La Libertad (REDELL).

El propósito de este documento es presentar el diseño. Se especificaran las entidades de software y la interacción entre ellos, necesarias para la realización de los casos de uso.

4.2.2.1. Alcance

El diseño presentado en este documento será del sistema de gestión entomológica de la Red Regional de Epidemiología de La Libertad (REDELL).

4.2.2.2. Referencias

- Modelo de caso de uso.
- Descripción de la arquitectura.

4.2.2.3. Visión general

A. Diseño de Caso de Uso

En esta sección se especifica el comportamiento de los casos de uso, mediante subsistemas u objetos de diseño que interactúan, y se determinan las operaciones e interfaces de los distintos subsistemas u objetos de diseño. Un objeto de diseño es una abstracción de un objeto o varios objetos en la implementación del sistema. Se define en base a parámetros, reglas, operaciones que realiza, requerimientos de implementación, interfaz de usuario (si corresponde) y relaciones con otros objetos.

Esta especificación se realiza mediante Diagrama de Paquetes, Diseño de flujo de eventos, Diagramas de interacción y Requerimientos especiales o de implementación.

B. Diseño de Objetos

En esta sección se presenta el diagrama de clases de dominio, conteniendo todas las clases a implementar en el sistema, así como sus métodos, atributos y relaciones.

C. Diseño de Subsistemas

En esta sección se presentan los subsistemas a construir, agrupando clases del modelo de dominio en colaboraciones para cumplir un determinado conjunto de funcionalidades.

D. Revisión de Interfaz de usuario

En esta sección se realiza el diseño detallado del comportamiento de la interfaz de usuario a partir de la especificación de requerimientos y, en caso que existan, de las pautas para interfaz de usuario, además debe estar de acuerdo con el entorno tecnológico definido. Si se hubiera realizado un prototipo de la interfaz de usuario, éste se tomaría como punto de partida para el diseño.

Además se incluyen las ventanas alternativas o elementos de diseño que han aparecido nuevos como consecuencia del diseño de realización de Casos de Uso.

Se revisa: la interfaz de usuario, la navegación entre ventanas, los elementos que forman cada interfaz, sus características, su disposición, y cómo se gestionan los eventos relacionados con los objetos.

En aquellos casos en los que se realicen modificaciones significativas sobre la interfaz de usuario, será conveniente la validación de la misma por parte del usuario, siendo opcional la realización de un nuevo prototipo.

E. Diseño de Datos

En esta sección se define la estructura de datos que utilizará el sistema, a partir de los requisitos funcionales y no funcionales establecidos para el sistema y las particularidades del entorno tecnológico, que consiga una mayor eficiencia en el tratamiento de los datos.

4.2.2.4. Diseño de Casos de Uso

En esta sección se especifica el comportamiento de los casos de uso, mediante subsistemas u objetos de diseño que interactúan, y determinan las operaciones e interfaces de los distintos subsistemas u objetos de diseño.

Un objeto de diseño es una abstracción de un objeto o varios objetos en la implementación del sistema. Se define en base a parámetros, reglas, operaciones que realiza, requerimientos de implementación, interfaz de usuario (si corresponde) y relaciones con otros objetos.

Esta especificación se realiza mediante Diagrama de Paquetes, Diseño de flujo de eventos y Requerimientos especiales o de implementación.

A. Diseño de caso de uso registrar vigilancia y control de vivienda

➤ Diagrama de paquetes

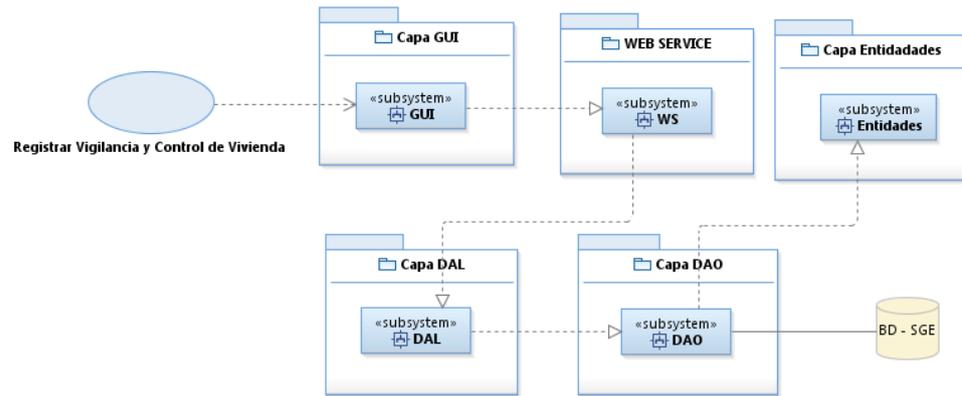


Figura N° 4-37: Diseño caso de uso registrar vigilancia y control de vivienda módulo móvil.
 Fuente: Elaboración propia

➤ Flujo de eventos

- ✓ Se llama al método Registrar Vigilancia y Control de Vivienda de la capa GUI de la interface móvil.
- ✓ La interface móvil llama al método Registrar Vigilancia y Control de Vivienda WS del Web Service.
- ✓ El Web Service llama al método Registrar Vigilancia y Control de Vivienda DAL de la capa DAL.
- ✓ El DAL llama al método Registrar Vigilancia y Control de Vivienda DAO en la clase clsSGE_REG_VIG_CTRL_DAO.cs de la capa DAO para realizar el registro de la vigilancia y control de vivienda.

B. Diseño de caso de uso consultar programación de visitas

➤ Diagrama de paquetes

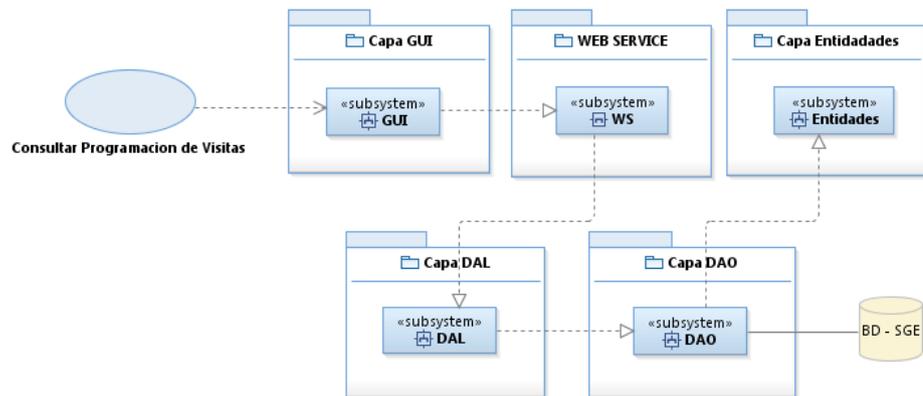


Figura N° 4-38: Diseño caso de uso consultar programación

Fuente: Elaboración propia

➤ Diseño de flujo de eventos

- ✓ Se llama al método Consultar Programación de Visitas de la capa GUI de la interface móvil.
- ✓ La interface móvil llama al método Consultar Programación de Visitas WS del Web Service.
- ✓ El Web Service llama al método Registrar Vigilancia y Control de Vivienda DAL de la capa DAL.
- ✓ El DAL llama al método Consultar Programación de Visitas DAO en la clase clsSGE_PROG_VISITAS_DAO.cs de la capa DAO para consultar la programación de visitas.

C. Diseño de caso de uso registrar equipo móvil

➤ Diagrama de paquetes

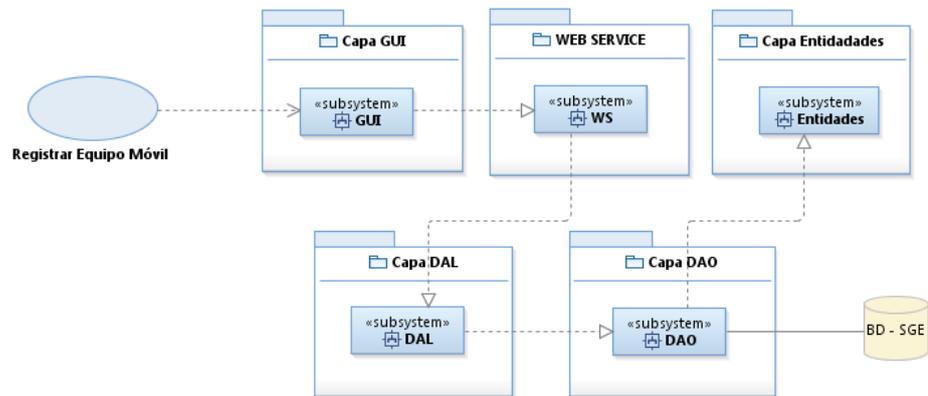


Figura N° 4-39: Diseño de caso de uso registrar equipo móvil

Fuente: Elaboración propia

➤ Diseño de flujo de eventos

- ✓ Se llama al método Registrar Equipo Móvil de la capa GUI de la interface web.
- ✓ La interface web llama al método Registrar Equipo Móvil WS del Web Service.
- ✓ El Web Service llama al método Registrar Equipo Móvil DAL de la capa DAL.
- ✓ El DAL llama al método Registrar Equipo Móvil DAO en la clase clsSGE_REG_MOVIL_DAO.cs de la capa DAO para realizar el registro del equipo móvil.

D. Diseño de caso de uso asignar equipo móvil

➤ Diagrama de paquetes

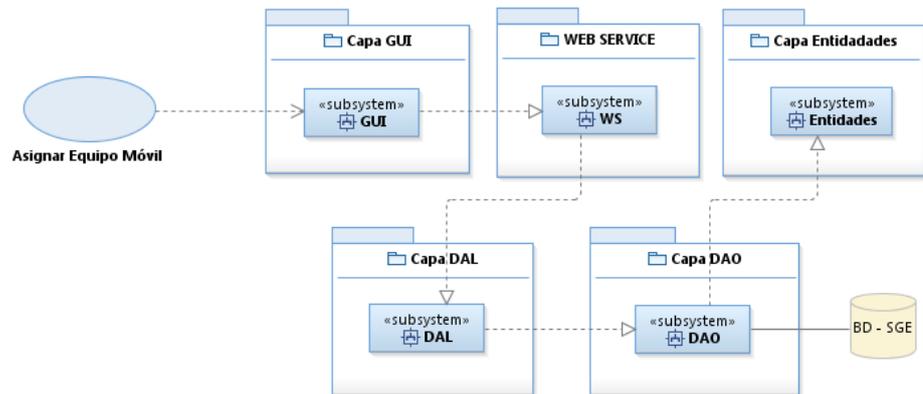


Figura N° 4-40: Diseño de Caso de uso asignar equipo móvil

Fuente: Elaboración propia

➤ Diseño de flujo de eventos

- ✓ Se llama al método Asignar Equipo Móvil de la capa GUI de la interface web.
- ✓ La interface web llama al método Asignar Equipo Móvil WS del Web Service.
- ✓ El Web Service llama al método Asignar Equipo Móvil DAL de la capa DAL.
- ✓ El DAL llama al método Asignar Equipo Móvil DAO en la clase `clsSGE_REG_MOV_USUARIO_DAO.cs` de la capa DAO para realizar el registro de la asignación del equipo móvil.

E. Diseño de caso de uso registrar programación de visita

➤ Diagrama de paquetes

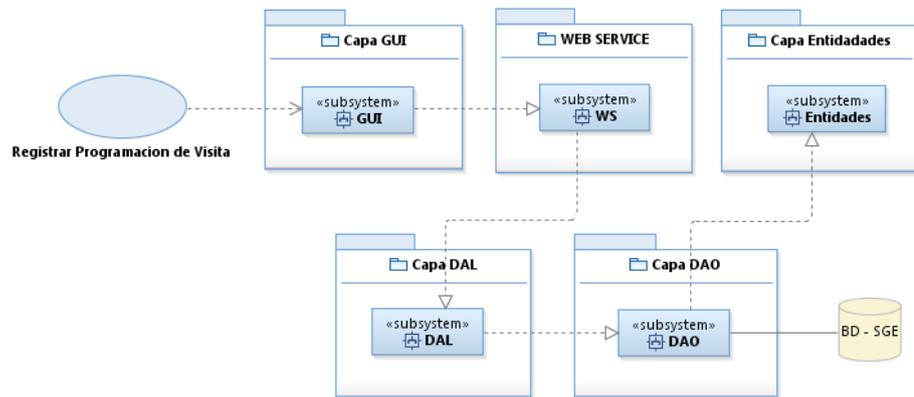


Figura N° 4-41: Diseño de Caso de uso registrar programación de visita

Fuente: Elaboración propia

➤ Diseño de flujo de eventos

- ✓ Se llama al método Registrar Programación de Visitas de la capa GUI de la interface web.
- ✓ La interface web llama al método Registrar Programación de Visitas WS del Web Service.
- ✓ El Web Service llama al método Registrar Programación de Visitas DAL de la capa DAL.
- ✓ El DAL llama al método Registrar Programación de Visitas DAO en la clase clsSGE_PROG_VISITAS_DAO.cs de la capa DAO para realizar el registro de la programación de visita.

F. Diseño de caso de uso asignar programación de visita

➤ Diagrama de paquetes

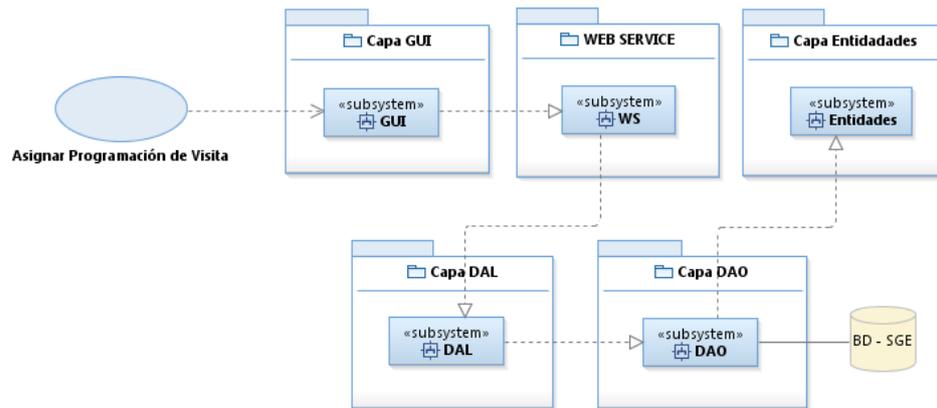


Figura N° 4-42: Diseño de Caso de uso Asignar programación de visitas

Fuente: Elaboración propia

➤ Diseño de flujo de eventos

- ✓ Se llama al método Asignar Programación de Visita de la capa GUI de la interface web.
- ✓ La interface web llama al método Asignar Programación de Visita WS del Web Service.
- ✓ El Web Service llama al método Asignar Programación de Visita DAL de la capa DAL.
- ✓ El DAL llama al método Asignar Programación de Visita DAO en la clase clsSGE_PROG_VISITAS_DAO.cs de la capa DAO para realizar el registro de la asignación de visita.

G. Diseño de caso de uso reporte de registro de vigilancia y control de vivienda

➤ Diagrama de paquetes

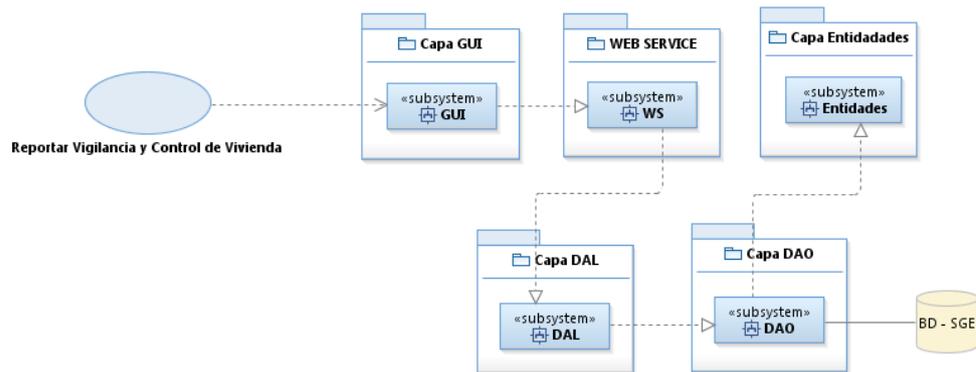


Figura N° 4-43: Diseño de Caso de uso reporte de vigilancia y control de vivienda
 Fuente: Elaboración propia

➤ Diseño de flujo de eventos

- ✓ Se llama al método reporte de registro de vigilancia y control de vivienda de la capa GUI de la interface web.
- ✓ La interface web llama al método reporte de registro de vigilancia y control de vivienda WS del Web Service.
- ✓ El Web Service llama al método A reporte de registro de vigilancia y control de vivienda DAL de la capa DAL.
- ✓ El DAL llama al método Asignar Programación de Visita DAO en la clase clsSGE_REG_VIG_CTRL_DAO.cs de la capa DAO para realizar el registro de la asignación de visita.

H. Diseño de caso de uso consolidado de registro de vigilancia y control de vivienda

➤ Diagrama de paquetes

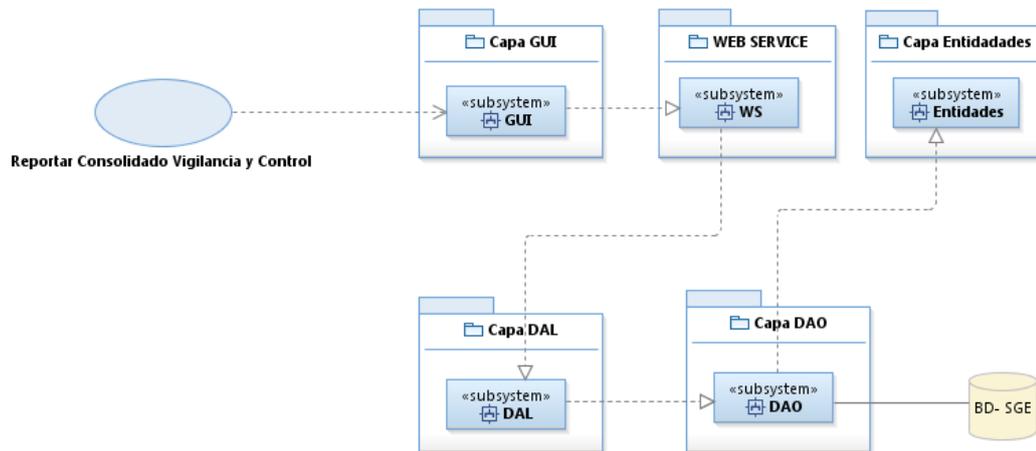


Figura N° 4-44: Diseño de Caso de uso consolidado de vigilancia y control de vivienda

Fuente: Elaboración propia

➤ Diseño de flujo de eventos

- ✓ Se llama al método consolidado de registro de vigilancia y control de vivienda de la capa GUI de la interface web.
- ✓ La interface web llama al método método consolidado de registro de vigilancia y control de vivienda WS del Web Service.
- ✓ El Web Service llama al método método consolidado de registro de vigilancia y control de vivienda DAL de la capa DAL.
- ✓ El DAL llama al método Asignar Programación de Visita DAO en la clase clsSGE_REG_VIG_CTRL_DAO.cs de la capa DAO para realizar el registro de la asignación de visita.

4.2.3. Interfaces de usuarios

4.2.3.1. Interfaces móviles

➤ Consultar programación



Figura N° 4-45: Flujo de pantallas móvil consultar programación de visitas

Fuente: Elaboración propia

➤ **Registro de vigilancia y control de viviendas**

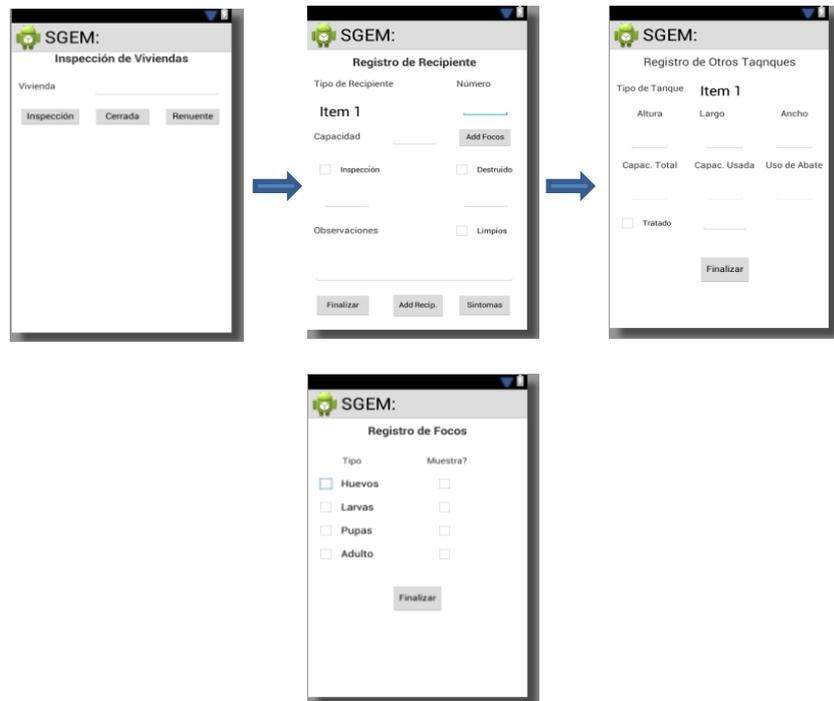


Figura N° 4-46: Flujo de pantallas movil registrar vigilancia y control de viviendas

Fuente: Elaboración propia

4.2.3.2. Interfaces Web

➤ Login



Figura N° 4-47: Inicio de sesion modulo web
Fuente: elaboración Propia

➤ Registrar equipo Móvil



IMEI	Marca	Numero	Modelo	F. Registro	Estado
1241241231	MOTOROLA	91391332	TJ / P913E	25/10/2013	A
134123412	SONY	0090909099	SPERA Z	25/10/2013	A
14424443	HTC	0087602	one s	25/10/2013	A
053434534	LG	00989912	G2	25/10/2013	A
823874275826	SONY	987634212	XPERIA LX	25/10/2013	A
8713871873	SAMSUNG	000000	Galaxy SII	25/10/2013	A
8000000000000000	SONY	954321	SPERA L	25/10/2013	A
93838812	HTC	949837271	ONE Z	25/10/2013	A

Figura N° 4-48: Inicio de sesion modulo web
Fuente: Elaboración Propia

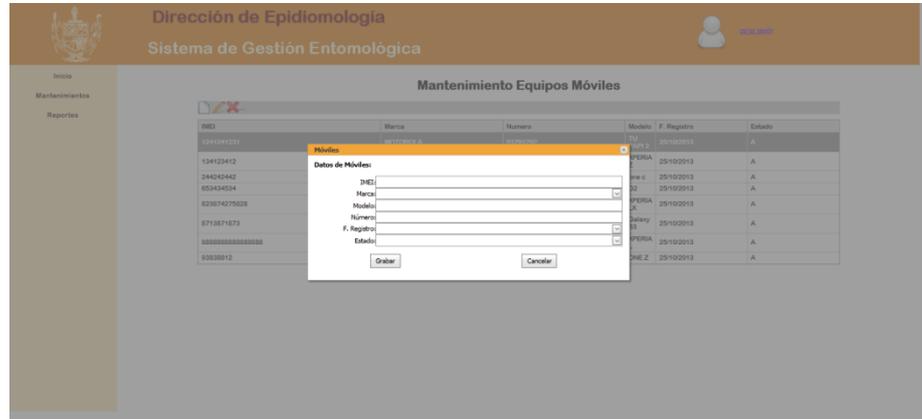


Figura N° 4-49: Inicio de sesion modulo web
Fuente: Elaboración propia

➤ Asignar Equipo Móvil



Figura N° 4-50: Asignar equipo móvil 1 módulo web
Fuente Elaboración propia

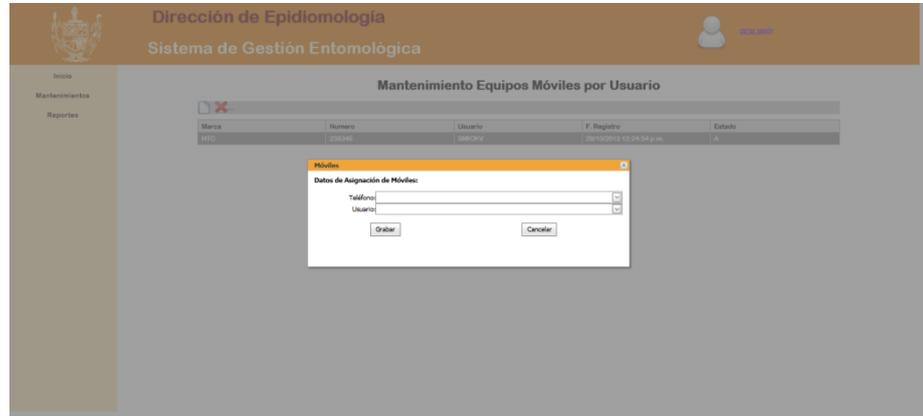


Figura N° 4-51: Asignar equipo móvil 2 módulo web
Fuente: Elaboración propia

➤ **Registrar y asignar programación de visita**

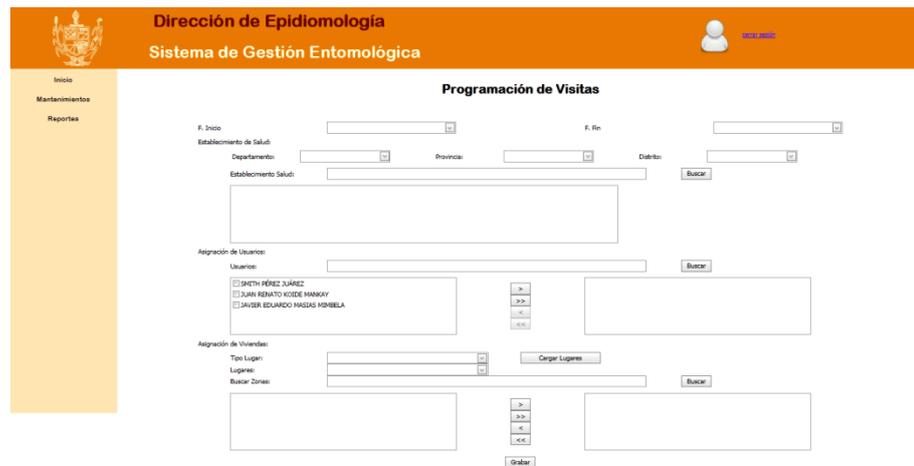


Figura N° 4-52: Registro y asignación de programación de visitas
Fuente: elaboración propia

4.3. Fase de Construcción

4.3.1. Modelo de Base de Datos

4.3.1.1. Módulo Móvil

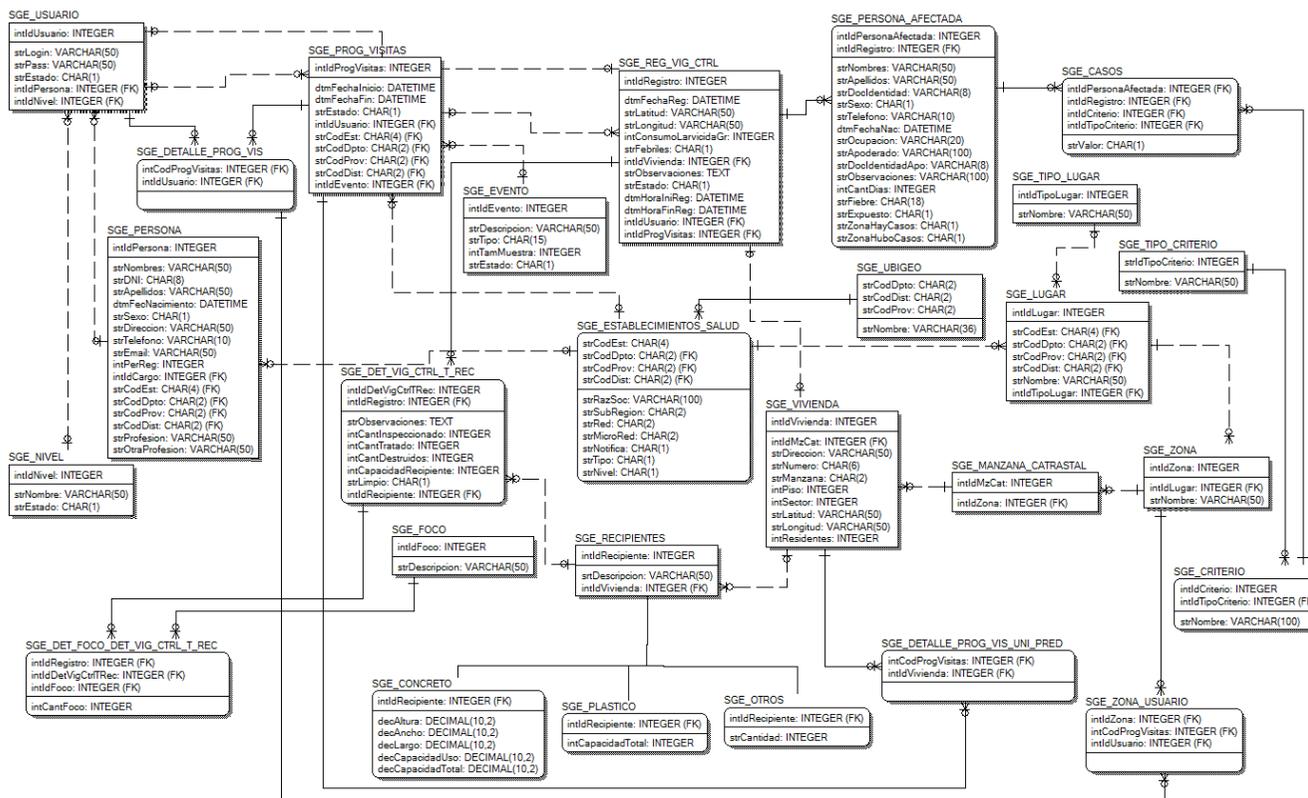


Tabla 4-18: Modelo de Base de Datos - Módulo móvil

Fuente: Elaboración propia

4.3.1.2. Módulo Web

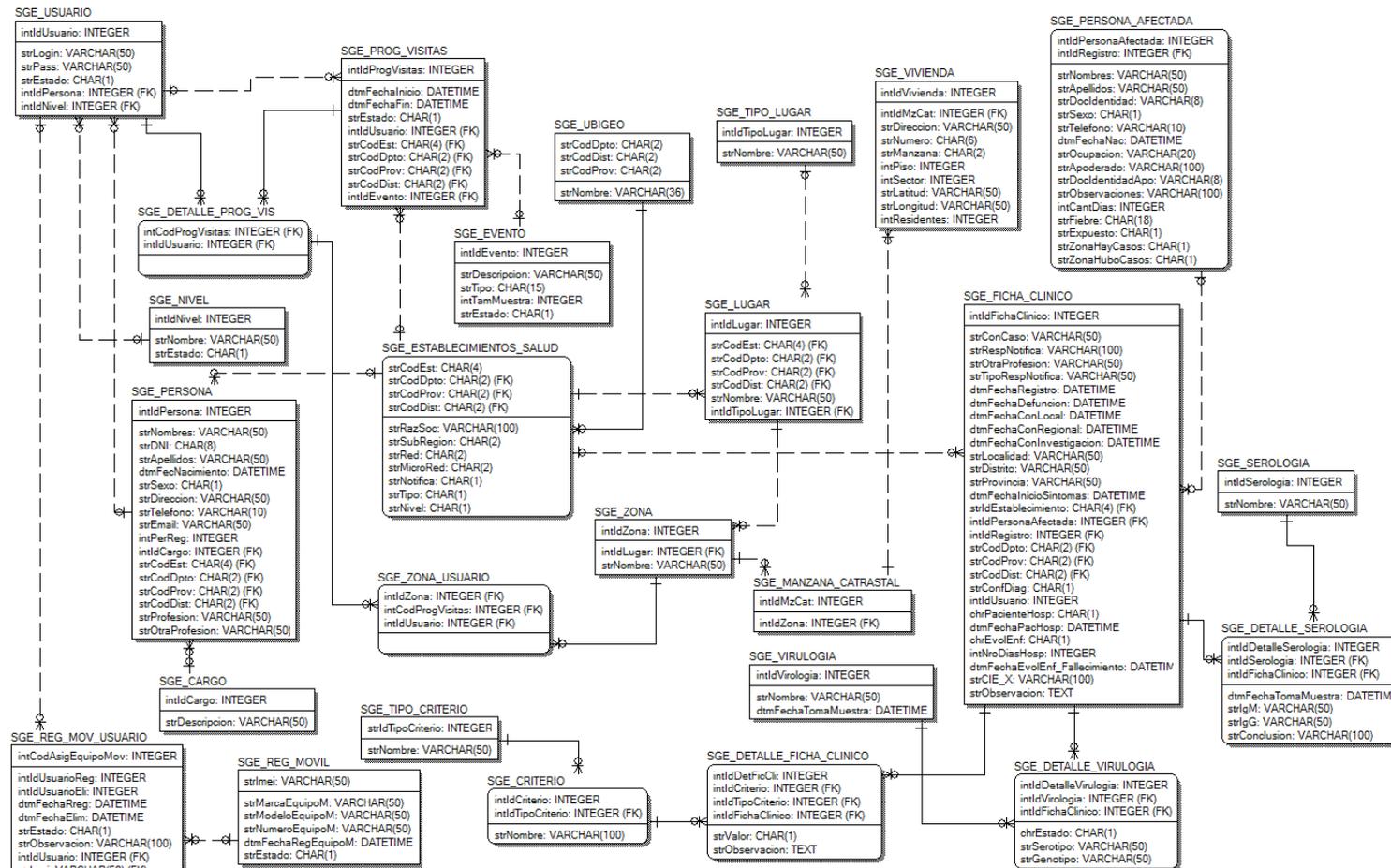


Tabla 4-19: Modelo de Base de Datos - Módulo web

Fuente: elaboración propia

4.3.2. Tablas de Base de Datos

4.3.2.1. SGE_CARGO

➤ Descripción Tabla sge_Cargo

Tabla que contiene los registros de los cargos que ocupa el personal dentro de la organización.

➤ Lista de columnas Tabla sge_Cargo

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdCargo	INT	
	strDescripcion	VARCHAR	50

Tabla 4-21: Descripción Tabla Cargo

4.3.2.2. SGE_CASOS

➤ Descripción Tabla sge_Casos

Tabla que contiene los registros del test de las personas afectadas con un posible caso de dengue.

➤ Lista de columnas tabla sge_Casos

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	intIdPersonaAfectada	INT	
FK	intIdRegistro	INT	
FK	intIdCriterio	INT	
FK	intIdTipoCriterio	INT	
---	strValor	CHAR	1

Tabla 4-22: Descripción tabla sge_Casos

➤ **Descripción de Columnas sge_Casos**

Nombre	Descripción
intIdPersonaAfectada	Id de la persona afectada con un caso probable de dengue
intIdRegistro	Id del registro de la vigilancia o control
intIdCriterio	Id del criterio que se le realizará en un test a una persona con caso probable de dengue
intIdTipoCriterio	Id tipo de criterio para categorizar las preguntas de la tabla criterio
strValor	Especifica el estado de los elementos del cuadro clínico del paciente con caso probable de dengue. (0 Falso, 1 Verdadero)

4.3.2.3. SGE_CONCRETO

➤ **Descripción Tabla sge_Concreto**

Tabla que contiene los registros de los tipos de recipientes de concreto que sirve para almacenar agua.

➤ **Lista de columnas tabla sge_Concreto**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdRecipiente	INT	
---	decAltura	DECIMAL	10,2
---	decAncho	DECIMAL	10,2
---	decLargo	DECIMAL	10,2
---	decCapacidadUso	DECIMAL	10,2
---	decCapacidadTotal	DECIMAL	10,2

Tabla 4-23: Descripción tabla sge_Concreto

4.3.2.4. SGE_DET_FOCO_DET_VIG_CTRL_T_REC

➤ **Descripción Tabla sge_det_foco_det_vig_ctrl_t_rec**

Tabla que contiene los registros del detalle foco del detalle de vigilancia y control de tipo del recipiente.

➤ **Lista de columnas tabla sge_det_foco_det_vig_ctrl_t_rec**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	intIdFoco	INT	
FK	intIdDetVigCtrlTRec	INT	
FK	intIdRegistro	INT	
---	intMuestra	CHAR	1

Tabla 4-24: Descripción Tabla sge_det_foco_det_vig_ctrl_t_rec

➤ **Descripción de Columnas sge_det_foco_det_vig_ctrl_t_rec**

Nombre	Descripción
intIdFoco	Identifica el Id del foco ejemplo: huevos, pupas, larvas y adulto
intIdDetVigCtrlTRec	Identifica el Id del detalle de vigilancia y control del tipo de recipiente.
intIdRegistro	Id del registro de la vigilancia o control
intCantFoco	Cantidad de focos hallados en recipientes

4.3.2.5. SGE_DET_VIG_CTRL_T_REC

➤ **Descripción Tabla sge_det_vig_ctrl_t_rec**

Tabla que contiene los registros del detalle de vigilancia y control del tipo de recipiente.

➤ **Lista de columnas tabla sge_det_vig_ctrl_t_rec**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdDetVigCtrlTRec	INT	
FK	intIdRegistro	INT	
---	strObservaciones	TEXT	
---	intCantInspeccionado	INT	
---	intCantTratado	INT	
---	intCantDestruídos	INT	
---	intCapacidadRecipiente	INT	
---	strLimpio	CHAR	1
FK	intIdRecipiente	INT	

Tabla 4-25: Descripción Tabla sge_det_vig_ctrl_t_rec

➤ **Descripción de Columnas sge_det_vig_ctrl_t_rec**

Nombre	Descripción
intIdDetVigCtrlTRec	Id del detalle de vigilancia y control del tipo de recipiente
intIdRegistro	Id del registro de la vigilancia o control
strObservaciones	Observaciones donde se describe que se encuentra en los recipientes
strLimpio	Familias que limpian sus recipientes
intIdRecipiente	Id de Recipiente donde almacena agua.

4.3.2.6. SGE_DETALLE_FICHA_CLINICO

➤ **Descripción Tabla sge_detalle_ficha_clinico**

Tabla que contiene los registros del detalle de ficha clínico de un paciente con caso probable de dengue.

➤ **Lista de columnas tabla sge_detalle_ficha_clinico**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdDetFicCli	INT	
FK	intIdCriterio	INT	
FK	intIdTipoCriterio	INT	
FK	intIdFichaClinico	INT	
---	strValor	CHAR	1
---	strObservacion	TEXT	

Tabla 4-26: Descripción Tabla sge_detalle_ficha_clinico

➤ **Descripción de Columnas sge_detalle_ficha_clinico**

Nombre	Descripción
intIdDetFicCli	Id del detalle de ficha clínico del paciente con caso probable de dengue
intIdCriterio	Id del criterio que se le realizará en un test a una persona con caso probable de dengue
intIdTipoCriterio	Id tipo de criterio para categorizar las preguntas de la tabla criterio
intIdFichaClinico	Id de la ficha clínico del paciente con caso probable de dengue
strValor	Especifica el estado de los elementos del cuadro clínico del paciente con caso probable de dengue. (0 falso, 1 verdadero)
strObservacion	Es la Observación de cada elemento del cuadro clínico del paciente con caso probable de dengue

4.3.2.7. SGE_DETALLE_PROG_VIS

➤ **Descripción Tabla sge_detalle_prog_vis**

Tabla que contiene los registros del detalle de programación de visita por usuario para la inspección de viviendas.

➤ **Lista de columnas tabla sge_detalle_prog_vis**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	intCodProgVisitas	INT	
FK	intIdUsuario	INT	

Tabla 4-27: Descripción Tabla sge_detalle_prog_vis

4.3.2.8. SGE_DETALLE_PROG_VIS_UNI_PRED

➤ **Descripción Tabla sge_detalle_prog_vis_uni_pred**

Tabla que contiene los registros del detalle de programación de visita por unidad predial para la inspección de viviendas.

➤ **Lista de columnas tabla sge_detalle_prog_vis_uni_pred**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	intCodProgVisitas	INT	
FK	intIdVivienda	INT	
FK	intIdZona	INT	
FK	intIdLugar	INT	
FK	strCodEst	CHAR	4
FK	StrCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	strCodDist	CHAR	2
FK	intIdMzCat	INT	

Tabla 4-28: Descripción Tabla sge_detalle_prog_vis_uni_pred

4.3.2.9. SGE_DETALLE_SEROLOGIA

➤ **Descripción Tabla sge_detalle_serologia**

Tabla que contiene los registros del detalle de Serología de un paciente.

➤ **Lista de columnas tabla sge_detalle_serologia**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdDetalleSerologia	INT	
---	intIdSerologia	INT	
---	intIdFichaClinico	INT	
---	dtmFechaTomaMuestra	DATETIME	
---	strIlgM	VARCHAR	50
---	StrIlgG	VARCHAR	50
	strConclusion	VARCHAR	50

Tabla 4-29: Descripción Tabla sge_detalle_serologia

➤ **Descripción de Columnas sge_detalle_serologia**

Nombre	Descripción
intIdDetalleSerologia	Id de detalle de serología
intIdSerologia	Id de Serologia
dtmFechaTomaMuestra	Fecha de toma de muestra de análisis
strIlgM	Resultado de un análisis para identificar los anticuerpos de un paciente la primera semana
StrIlgG	Resultado de un análisis para identificar los anticuerpos de un paciente la 4 semana
strConclusion	La conclusión en base a los resultados del IgM e IgG

4.3.2.10.SGE_DETALLE_VIROLOGIA

➤ **Descripción Tabla sge_detalle_virologia**

Tabla que contiene los registros del detalle de virología de un paciente.

➤ **Lista de columnas tabla sge_detalle_virologia**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdDetalleVirologia	INT	

FK	intldVirologia	INT	
FK	intldFichaClinico	INT	
FK	chrEstado	CHAR	1
FK	strSerotipo	VARCHAR	50
---	strGenotipo	VARCHAR	50

Tabla 4-30: Descripción Tabla sge_detalle_virologia

➤ **Descripción de Columnas sge_detalle_virologia**

Nombre	Descripción
intldDetalleVirologia	Id de detalle de virología
intldVirologia	Id de virología
intldFichaClinico	Id de la ficha clínico del paciente con caso probable de dengue
chrEstado	Indica el estado en que se encuentra el resultado de cada análisis de virología (0, Falso, 1 Verdadero)
strSerotipo	Indica la descripción del serotipo que tiene el paciente
strGenotipo	Indica la descripción del genotipo del serotipo que tiene el paciente

4.3.2.11.SGE_ESTABLECIMIENTOS_SALUD

➤ **Descripción Tabla sge_establecimientos_salud**

Tabla que contiene los registros de los diferentes establecimientos de salud.

➤ **Lista de columnas tabla sge_establecimientos_salud**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	strCodEst	CHAR	4
FK	strCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	strCodDist	CHAR	2
---	strRazSoc	CHAR	100
---	strSubRegion	CHAR	2

---	strRed	CHAR	2
---	strMicroRed	CHAR	2
---	strNotifica	CHAR	1
---	strTipo	CHAR	1
---	strNivel	CHAR	1

Tabla 4-31: Descripción Tabla sge_establecimientos_salud

4.3.2.12.SGE_EVENTO

➤ Descripción Tabla sge_evento

Tabla que contiene los eventos que se debe tomar encuentra al crear una programación de visita.

➤ Lista de columnas tabla sge_evento

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdEvento	INT	
FK	strDescripcion	VARCHAR	50
FK	strTipo	VARCHAR	15
FK	strEstado	CHAR	1

Tabla 4-32: Descripción Tabla sge_establecimientos_salud

➤ Descripción de Columnas sge_evento

Nombre	Descripción
intIdEvento	Id Evento del evento
strDescripcion	Descripción del evento
strTipo	Tipo de evento que se realizará: vigilancia o control
strEstado	Describe el estado del evento: (A Activo, I Inactivo)

4.3.2.13.SGE_FICHA_CLINICO

➤ **Descripción Tabla sge_ficha_clinico**

Tabla que contiene los registros de ficha clínico de un paciente con caso probable de dengue.

➤ **Lista de columnas tabla sge_ficha_clinico**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdFichaClinico	INT	
---	strConCaso	VARCHAR	50
---	strRespNotifica	VARCHAR	100
---	strOtraProfesion	VARCHAR	50
---	strTipoRespNotifica	VARCHAR	50
---	dtmFechaRegistro	DATETIME	1
---	dtmFechaDefuncion	DATETIME	
---	dtmFechaConLocal	DATETIME	
---	dtmFechaConRegional	DATETIME	
---	dtmFechaConInvestigacion	DATETIME	
---	strLocalidad	VARCHAR	50
---	strDistrito	VARCHAR	50
---	strProvincia	VARCHAR	50
---	dtmFechaInicioSintomas	DATETIME	
FK	strIdEstablecimiento	CHAR	4
FK	intIdPersonaAfectada	INT	
FK	intIdRegistro	INT	
FK	strCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	strCodDist	CHAR	2
---	strConfDiag	CHAR	2
---	intIdUsuario	INT	
---	chrPacienteHosp	CHAR	2
---	dtmFechaPacHosp	DATETIME	
---	chrEvolEnf	CHAR	1
---	intNroDiasHosp	INT	
---	dtmFechaEvolEnf_Fallecim	DATETIME	

	iento		
---	strCIE_X	VARCHAR	100
---	strObservacion	TEXT	

Tabla 4-33: Descripción Tabla sge_ficha_clinico

➤ **Descripción de Columnas sge_ficha_clinico**

Nombre	Descripción
intIdFichaClinico	Id de la ficha clínico del paciente con caso probable de dengue
strConCaso	Se describe con conocimiento de caso
strRespNotifica	Se describe el responsable que notifica
strOtraProfesion	Se describe otro tipo de responsable que notifica
strTipoRespNotifica	Se describe el tipo de responsable que notifica
dtmFechaRegistro	Indica la fecha de registro
dtmFechaDefuncion	Indica la fecha de defunción del paciente
intIdRegistro	Id del registro de la vigilancia o control
strConfDiag	Describe la confirmación del diagnostico
chrEvolEnf	Identifica la evolución de la enfermedad
dtmFechaEvolEnf_Fallecimiento	Indica la fecha de evolución o fecha de fallecimiento
strCIE_X	Identifica la clasificación de dengue según CIE X
strObservacion	Describe las observaciones de la ficha clínico

4.3.2.14.SGE_FOCO

➤ **Descripción Tabla sge_foco**

Tabla que almacena los registros de los diferentes tipos de focos infecciosos como ejemplo: huevos, pupas, larvas y adulto.

➤ **Lista de columnas tabla sge_foco**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdFoco	INT	
FK	strDescripcion	VARCHAR	50

Tabla 4-34: Descripción Tabla sge_foco

4.3.2.15.SGE_LUGAR

➤ **Descripción Tabla sge_lugar**

Tabla que almacena los diferentes lugares asignados a un puesto de salud.

➤ **Lista de columnas tabla sge_lugar**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdLugar	INT	
FK	strCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	strCodDist	CHAR	2
FK	strCodEst	CHAR	4
---	strNombre	VARCHAR	1
---	intIdTipoLugar	INT	

Tabla 4-35: Descripción Tabla sge_lugar

4.3.2.16.SGE_MANZANA_CATASTRAL

➤ **Descripción Tabla sge_manzana_catastral**

Tabla que almacena las manzanas catastrales asignadas por los establecimientos de salud.

➤ **Lista de columnas tabla sge_manzana_catastral**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdMzCat	INT	
FK	intIdZona`	INT	
FK	intIdLugar	INT	
FK	strCodEst	CHAR	4
FK	strCodDpto	CHAR	2
---	strCodProv	CHAR	2
	strCodDist	CHAR	2
	strNombreMzCat	VARCHAR	50

Tabla 4-36: Descripción Tabla sge_manzana_catastral

4.3.2.17.SGE_NIVEL

➤ **Descripción Tabla sge_nivel**

Tabla que almacena los diferentes niveles de acceso al sistema.

➤ **Lista de columnas tabla sge_nivel**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	intIdNivel	INT	
FK	StrNombre	VARCHAR	50
FK	strEstado	CHAR	1

Tabla 4-37: Descripción Tabla sge_nivel

➤ **Descripción de Columnas sge_nivel**

Nombre	Descripción
strEstado	Describe el estado del nivel (A Activo, I Inactivo)

4.3.2.18.SGE_OTROS

➤ **Descripción Tabla sge_Otros**

Tabla que almacena los recipientes diferentes a tanques de polietileno o tanques de concreto.

➤ **Lista de columnas tabla sge_ Otros**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	IntIdRecipiente	INT	
---	strCantidad	INT	

Tabla 4-38: Descripción Tabla sge_Otros

➤ **Descripción de Columnas sge_ Otros**

NOMBRE	DESCRIPCION
strCantidad	Describe la cantidad de almacenamiento del recipiente

4.3.2.19.SGE_PERSONA

➤ **Descripción Tabla sge_Persona**

Tabla que almacena información del personal de los establecimientos de salud.

➤ **Lista de columnas tabla sge_Persona**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	IntIdPersona	INT	
---	strNombres	VARCHAR	50
---	StrApellidos	VARCHAR	50
---	DtmFecNacimiento	DATETIME	
---	StrDireccion	VARCHAR	50
---	StrTelefono	VARCHAR	10
---	StrEmail	VARCHAR	50
---	IntIdCargo	INT	
---	IntPerReg	INT	
---	StrSexo	CHAR	1
---	StrDNI	CHAR	1
---	strCodEst	CHAR	4
---	strCodDpto	CHAR	2
---	strCodProv	CHAR	2
---	strCodDist	CHAR	2

Tabla 4-39: Descripción Tabla sge_Persona

4.3.2.20.GE_PERSONAAFECTADA

➤ **Descripción Tabla sge_PersonaAfectada**

Tabla que almacena la información de personas afectadas con caso probable de dengue.

➤ **Lista de columnas tabla sge_PersonaAfectada**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdPersonaAfectada	INT	
---	strNombres	VARCHAR	50
---	strApellidos	VARCHAR	50
---	strDocIdentidad	VARCHAR	8
---	strSexo	CHAR	1
---	strTelefono	VARCHAR	10

---	dtmFechaNac	DATETIME	
---	strDocIdentidadApo	VARCHAR	8
---	strOcupacion	VARCHAR	20
---	strApoderado	VARCHAR	100
FK	intIdRegistro	INT	
---	strObservaciones	TEXT	
---	intCantDias	INT	
---	strFiebre	CHAR	1
---	strExpuesto	CHAR	1
---	strZonaHayCasos	CHAR	1
---	strZonaHuboCasos	CHAR	1

Tabla 4-40: Descripción Tabla sge_PersonaAfectada

➤ Descripción de Columnas sge_Personaafectada

Nombre	Descripción
strObservaciones	Especifica las observaciones que puede tener la persona afectada con Dengue
intCantDias	Especifica la cantidad de días de fiebre
strFiebre	Especifica si tiene fiebre o no (0 Falso, 1 verdadero)
strExpuesto	Especifica si la persona afectada estuvo expuesta a zonas donde hay casos o hubo casos de dengue. (0 Falso, 1 Verdadero)
strZonaHayCasos	Especifica si la persona afectada se encontró en zonas donde hay casos de dengue (0 Falso, 1 Verdadero)
strZonaHuboCasos	Especifica si la persona afectada se encontró en zonas donde hubo casos de dengue (0 Falso, 1 Verdadero)

4.3.2.21.SGE_PLASTICO

➤ **Descripción Tabla sge_Plastico**

Tabla que contiene los registros de los tipos de recipientes de plásticos que sirve para almacenar agua.

➤ **Lista de columnas tabla sge_Plastico**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	intIdRecipiente	INT	
FK	intCapacidadTotal	INT	

Tabla 4-41: Descripción Tabla sge_Plastic

4.3.2.22.SGE_PROG_VISITAS

➤ **Descripción Tabla sge_prog_visitas**

Tabla que contiene los registros de las programaciones de visitas.

➤ **Lista de columnas tabla sge_prog_visitas**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdProgVisitas	INT	
---	dtmFechaInicio	DATETIME	
---	dtmFechaFin	DATETIME	
---	strEstado	CHAR	1
FK	intIdUsuario	INT	
FK	strCodEst	CHAR	4
FK	strCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	StrCodDist	CHAR	2
FK	intIdEvento	INT	

Tabla 4-42: Descripción Tabla sge_prog_visitas

➤ **Descripción de Columnas sge_prog_visitas**

Nombre	Descripción
strEstado	Señala es estado que se encuentra la programación de visita: (P Pendiente, E Ejecutada, A Actual)

4.3.2.23.SGE_RECIPIENTES

➤ **Descripción Tabla sge_Recipientes**

Tabla que contiene los registros de los recipientes que se inspeccionaran en las visitas de viviendas.

➤ **Lista de columnas tabla sge_Recipientes**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdRecipiente	INT	
FK	srtDescripcion	INT	
	IntIdVivienda	INT	
	IntIdZona	INT	
	intIdLugar	INT	
	strCodEst	CHAR	4
	strCodDpto	CHAR	2
	strCodProv	CHAR	2
	StrCodDist	CHAR	2
	IntIdMzCat	INT	

Tabla 4-43: Descripción Tabla sge_Recipientes

4.3.2.24.SGE_SGE_REG_MOV_USUARIO

➤ **Descripción Tabla sge_reg_mov_usuario**

Tabla que contiene el registro de móviles asignados a los usuarios de los establecimientos de salud.

➤ **Lista de columnas tabla sge_reg_mov_usuario**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intCodAsigEquipoMov	INT	
FK	intIdUsuarioReg	INT	
	intIdUsuarioEli	INT	
	dtmFechaRreg	DATETIME	
	dtmFechaElim	DATETIME	
	strEstado	CHAR	1
	strObservacion	TEXT	
	intIdUsuario	INT	
	strlmei	VARCHAR	50

Tabla 4-44: Descripción Tabla sge_reg_mov_usuario

➤ **Descripción de Columnas sge_reg_mov_usuario**

Nombre	Descripción
intIdUsuarioReg	Identificador de usuario que lo registra la asignación del móvil.
intIdUsuarioEli	Identificador de usuario que elimina la asignación del móvil.
dtmFechaRreg	Señala la fecha de registro de la asignación de equipo móvil.
dtmFechaElim	Señala la fecha de eliminación de la asignación de equipo móvil.
strEstado	Identificador del estado del equipo móvil: (A Activo, O Ocupado)

4.3.2.25.SGE_REG_MOVIL

➤ **Descripción Tabla sge_reg_movil**

Tabla que contiene los datos del registro de dispositivo móvil.

➤ **Lista de columnas tabla sge_reg_movil**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	strlmei	VARCHAR	50

FK	strMarcaEquipoM	VARCHAR	50
	strModeloEquipoM	VARCHAR	50
	strNumeroEquipoM	VARCHAR	50
	dtmFechaRegEquipoM	DATETIME	
	strEstado	CHAR	1

Tabla 4-45: Descripción Tabla sge_reg_movil

➤ **Descripción de Columnas sge_reg_movil**

Nombre	Descripción
strlmei	Identifica cada lmei del dispositivo móvil
strEstado	Identificador del estado del equipo móvil: (A Activo, I Inactivo, O Ocupado, E Eliminado)

4.3.2.26.SGE_REG_VIG_CTRL

➤ **Descripción Tabla sge_reg_vig_ctrl**

Tabla que contiene los datos del registro de dispositivo móvil.

➤ **Lista de columnas tabla sge_reg_vig_ctrl**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdRegistro	INT	
---	dtmFechaReg	DATETIME	
	strLatitud	VARCHAR	50
	strLongitud	VARCHAR	50
	intConsumoLarvicidaGr	INT	
	strFebriles	CHAR	1
FK	intIdVivienda	INT	
	StrObservaciones	TEXT	
	strEstado	CHAR	1
	DtmHoralniReg	DATETIME	
	dtmHoraFinReg	DATETIME	
FK	intIdUsuario	INT	
FK	intIdProgVisitas	INT	

FK	intIdZona	INT	
FK	intIdLugar	INT	
FK	strCodEst	CHAR	4
FK	strCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	StrCodDist	CHAR	2
FK	IntIdMzCat	INT	

Tabla 4-46: Descripción Tabla sge_reg_vig_ctrl

➤ **Descripción de Columnas sge_reg_vig_ctrl**

Nombre	Descripción
StrObservaciones	Describe las observaciones que se puedan encontrar en la vigilancia o el control epidemiológico.
strEstado	indica el estado que se encontró, puede ser: inspeccionado , cerrado, renuente, con focos, tratadas
DtmHoralniReg	Indica la hora de inicio de registro
dtmHoraFinReg	Indica la hora de termino de registro
intIdUsuario	Id del usuario que realizara las visitas a las viviendas (Brigadistas)

4.3.2.27.SGE_SEROLOGIA

➤ **Descripción Tabla sge_Serologia**

Tabla que contiene los registros de las muestras de Serología.

➤ **Lista de columnas tabla sge_Serologia**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdSerologia	INT	
FK	strNombre	VARCHAR	50

Tabla 4-47: Descripción Tabla sge_Serologia

4.3.2.28.SGE_TIPO_CRITERIO

➤ **Descripción Tabla sge_tipo_criterio**

Tabla que contiene los registros de los tipos de criterios por ejemplo signos y síntomas, co movilidad, señales de alarma, severidad sangrado grave.

➤ **Lista de columnas tabla sge_tipo_criterio**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdTipoCriterio	INT	
FK	strNombre	INT	

Tabla 4-48: Descripción Tabla sge_Serologia

4.3.2.29.SGE_TIPO_LUGAR

➤ **Descripción Tabla sge_Tipo_Lugar**

Tabla que contiene los registros de las diferentes clasificaciones donde se ubican las unidades prediales como por ejemplo: urbanización, asentamiento humano, cooperativa de vivienda, etc.

➤ **Lista de columnas tabla sge_Tipo_Lugar**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdTipoLugar	INT	
FK	strNombre	VARCHAR	50

Tabla 4-49: Descripción Tabla sge_Tipo_Lugar

4.3.2.30.SGE_UBIGEO

➤ **Descripción Tabla sge_Ubigeo**

Es la tabla donde se almacena el código de ubicación geográfica de cada departamento, provincia, distrito, según INEI.

➤ **Lista de columnas tabla sge_Ubigeo**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	strCodDpto	CHAR	2
	strCodProv	CHAR	2
	StrCodDist	CHAR	2
	strNombre	Varchar	36

Tabla 4-50: Descripción Tabla sge_Ubigeo

4.3.2.31.SGE_USUARIO

➤ **Descripción Tabla sge_Usuario**

Tabla que contiene los datos del usuario o datos del trabajador de la institución.

➤ **Lista de columnas tabla sge_Usuario**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdUsuario	INT	
	strLogin	VARCHAR	50
	strPass	VARCHAR	50
	strEstado	CHAR	1
FK	intIdPersona	INT	
FK	intIdNivel	INT	

Tabla 4-51: Descripción Tabla sge_Usuario

4.3.2.32.SGE_VIRULOGIA

➤ **Descripción Tabla sge_virulogia**

Tabla que contiene los registros de las muestras de Serología.

➤ **Lista de columnas tabla sge_virologia**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdVirologia	INT	
	strNombre	VARCHAR	50
	dtmFechaTomaMuestra	DATETIME	

Tabla 4-52: Descripción Tabla sge_virologia

4.3.2.33.SGE_VIVIENDA

➤ **Descripción Tabla sge_vivienda**

Tabla que contiene los registros de las viviendas o unidades prediales.

➤ **Lista de columnas tabla sge_vivienda**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdVivienda	INT	
	strDireccion	INT	
	intSector	INT	
	strNumero	CHAR	6
	intResidentes	INT	
	strManzana	CHAR	2
	intPiso	INT	
	strLatitud	VARCHAR	50
	strLongitud	VARCHAR	50
FK	strCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	StrCodDist	CHAR	2
FK	intIdZona	INT	
FK	intIdLugar	INT	
FK	strCodEst	CHAR	4
FK	IntIdMzCat	INT	

Tabla 4-53: Descripción Tabla sge_vivienda

4.3.2.34.SGE_ZONA

➤ **Descripción Tabla sge_zona**

Tabla que almacena las diferentes zonas que son conformadas por un grupo de manzanas catastrales.

➤ **Lista de columnas tabla sge_zona**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
PK	intIdZona	INT	
FK	intIdLugar	INT	
FK	strCodEst	CHAR	4
FK	strCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	StrCodDist	CHAR	2
	strNombre	VARCHAR	50

Tabla 4-54: Descripción Tabla sge_zona

4.3.2.35.SGE_ZONA_X_USUARIO

➤ **Descripción Tabla sge_zona_x_usuario**

Tabla que almacena las diferentes zonas por usuario para que realicen la inspección de viviendas.

➤ **Lista de columnas tabla sge_zona_x_usuario**

Tipo de Clave	Nombre de Campo	Tipo de Dato	Longitud
FK	intIdZona	INT	
FK	IntIdLugar	INT	
FK	strCodEst	CHAR	4
FK	strCodDpto	CHAR	2
FK	strCodProv	CHAR	2
FK	StrCodDist	CHAR	2
FK	intCodProgVisitas	INT	
FK	intIdUsuario	INT	

Tabla 4-55: Descripción Tabla sge_zona_x_usuario

4.4. Fase de Transición

4.4.1. Pruebas de Caso de Uso

4.4.1.1. Descripción de pruebas

En el desarrollo de este proyecto se usarán las pruebas de caja negra. Las pruebas de caja negra son aquellas que enfocan el elemento de estudio desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas que produce. Este estudio no analiza el funcionamiento interno que realiza. El punto importante de este tipo de pruebas es probar el ¿Qué hace? mas no el ¿Cómo lo hace?

Las ventajas de un enfoque de caja negra son las siguientes:

- La prueba es imparcial ya que el que diseño el software y el que lo prueba son totalmente independientes.
- El tester no necesita conocimientos de programación.
- Las pruebas se realizan desde un punto de vista de usuario.

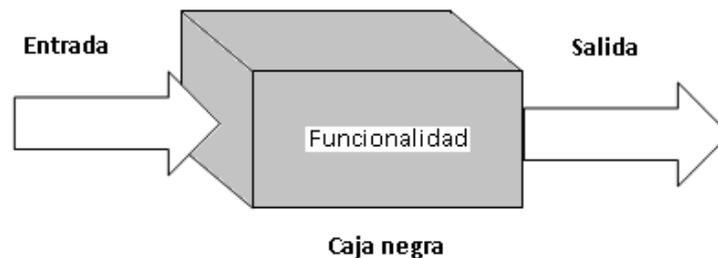


Figura 28: Trazabilidad Modelo Diseño/Implementación

Fuente: Elaboración propia

4.4.1.2. Casos de prueba

A continuación se listan los casos de prueba desarrollados:

- **Subsistema: Gestión Entomológica**
 - ✓ Caso de prueba de Ingresar app móvil.

- ✓ Caso de prueba de Registrar vigilancia vivienda.
 - ✓ Caso de prueba de Registrar control vivienda.
 - ✓ Caso de prueba de Consultar vivienda registradas en visitas.
 - ✓ Caso de prueba de Definir caso probable de dengue.
 - ✓ Caso de prueba de Consultar vivienda por manzana catastral
 - ✓ Caso de prueba de Consultar manzana catastral por usuario
 - ✓ Caso de prueba de Consultar programación de visitas
 - ✓ Caso de prueba de Registrar personas afectadas
- **Subsistema: Gestión Administración y Monitoreo de Personal**
- ✓ Caso de prueba Ingresar sistema web.
 - ✓ Caso de prueba Registrar equipo móvil.
 - ✓ Caso de prueba Asignar equipo móvil.
 - ✓ Caso de prueba Registrar ficha clínica.
 - ✓ Caso de prueba Registrar programación de visita.
 - ✓ Caso de prueba Asignar programación de visita.

A. Subsistema: Gestión Entomológica

- ✓ **Caso de prueba – Ingresar app móvil**

El ingreso a la app móvil provee los siguientes campos:

- Usuario
- Contraseña

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Usuario	Alfanuméricos entre 0 y 20 caracteres	No Válido
Usuario	Alfanuméricos entre 5 y 20 caracteres	Válido
Contraseña	Alfanuméricos entre 6 y 20 caracteres	Válido
Contraseña	Sin Valor (NULL)	No Válido

Tabla 4-56: Descripción Caso de prueba – Ingresar app móvil

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Usuario	null	No Válido
Usuario	Smickv	Valido
Contraseña	123456	Válido
Contraseña	null	No Válido

✓ **Caso de prueba – Registrar vigilancia o control de vivienda.**

El registro de vigilancia o control de vivienda provee los siguientes campos:

- Tipo de recipiente
- Número
- Capacidad
- Inspección
- Destinado
- Observaciones
- Limpios
- Altura
- Largo
- Ancho
- Capac. Total
- Capac. Usada
- Uso de Abate
- Tratado

- Cant. Tratado
- Tipo Foco
- Muestra

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Número	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Número	Entero	Válido
Capacidad	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Capacidad	Entero	Válido
Cant. Inspección	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Cant. Inspección	Entero	Válido
Cant. Destinado	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Cant. Destinado	Entero	Válido
Observaciones	Alfanumérico menor a 10 caracteres	No Válido
Observaciones	Rango entre 10 y 250 caracteres alfanuméricos	Válido
Altura	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Altura	Decimal	Válido
Largo	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Largo	Decimal	Válido
Ancho	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Ancho	Decimal	Válido
Capac. Total	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Capac. Total	Decimal	Válido
Capac. Usada	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Capac. Usada	Decimal	Válido
Uso de Abate	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Uso de Abate	Entero	Válido
Cant. Tratado	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Cant. Tratado	Entero	Válido

Tabla 4-57: Descripción Caso de prueba – Registrar vigilancia o control de vivienda.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Número	23df	No Válido
Número	10	Válido
Capacidad	fgwre	No Válido
Capacidad	150	Válido
Cant. Inspección	fght	No Válido
Cant. Inspección	6	Válido
Cant. Destruído	tuyjhg	No Válido
Cant. Destruído	6	Válido
Observaciones	abcd	No Válido
Observaciones	abcdefghijkl	Válido
Altura	dfagfg	No Válido
Altura	10.50	Válido
Largo	nbncf	No Válido
Largo	12.38	Válido
Ancho	retewt	No Válido
Ancho	15.40	Válido
Capac. Total	kjkh	No Válido
Capac. Total	128.35	Válido
Capac. Usada	gjfhj	No Válido
Capac. Usada	120.32	Válido
Uso de Abate	hjfjm	No Válido
Uso de Abate	60	Válido
Cant. Tratado	zcxvz	No Válido
Cant. Tratado	5	Válido

✓ **Caso de prueba – Agregar vivienda.**

Agregar vivienda provee los siguientes campos:

- Mza o Dirección
- Lote o Número
- Piso
- Residentes
- Sector

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Mza o Dirección	Alfanuméricos entre 0 y 100 caracteres	No Válido
Mza o Dirección	Alfanuméricos entre 5 y 100 caracteres	Válido
Lote o Número	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Lote o Número	Entero	Válido
Piso	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Piso	Entero	Válido
Residentes	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Residentes	Entero	Válido
Sector	Alfanumérico de n caracteres	No Válido
Sector	Entero	Válido

Tabla 4-58: Descripción Caso de prueba – Agregar vivienda

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Mza o Dirección	abc	No Válido
Mza o Dirección	Av. Los Incas	Válido
Lote o Número	jjyjerh	No Válido
Lote o Número	15	Válido
Piso	jhktyukitk	No Válido
Piso	2	Válido
Residentes	luykrtyh	No Válido
Residentes	4	Válido
Sector	gfdger	No Válido
Sector	2	Válido

✓ **Caso de prueba – Definir caso probable de dengue.**

El registro de la definición de caso probable de dengue provee los siguientes campos:

- Zona Donde
- Cant. Dias Fiebre

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Zona Donde	Sin valor. (Null)	No Válido
Zona Donde	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Cant. Dias Fiebre	Entero menor igual que 0	No Válido
Cant. Dias Fiebre	Entero mayor que 0	Válido

Tabla 4-59: Descripción Caso de prueba – Definir caso probable de dengue.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Zona Donde	Null	No Válido
Zona Donde	Hubo caso	Válido
Cant. Dias Fiebre	0	No Válido
Cant. Dias Fiebre	1	Válido

✓ **Caso de prueba – Registrar personas afectadas.**

El registro de persona afectada provee los siguientes campos:

- Nombres
- Apellidos
- DNI
- F. Nacimiento
- Género
- Teléfono
- Ocupación
- Apoderado
- DNI – Apoderado
- Lugar probable de infección

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Nombres	Sin valor. (Null)	No Válido
Nombres	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Apellidos	Sin valor. (Null)	No Válido
Apellidos	Alfanumérico de n caracteres	Válido
DNI	Entero menor a 8 dígitos	No Válido
DNI	Entero igual a 8 dígitos	Válido
F. Nacimiento	Sin valor. (Null)	No Válido
F. Nacimiento	Fecha en formato: Dia-Mes-Año	Válido
Género	Sin valor. (Null)	No Válido
Género	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Teléfono	Sin valor. (Null)	No Válido
Teléfono	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Ocupación	Sin valor. (Null)	No Válido
Ocupación	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Apoderado	Sin valor. (Null)	No Válido
Apoderado	Alfanumérico de n caracteres	Válido
DNI – Apoderado	Entero menor a 8 dígitos	No Válido
DNI – Apoderado	Entero igual a 8 dígitos	Válido
Lugar Probable de Infección	Sin valor. (Null)	No Válido
Lugar Probable de Infección	Alfanumérico de n caracteres	Válido

Tabla 4-60: Descripción Caso de prueba – Registrar personas afectadas.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Nombres	Null	No Válido
Nombres	Alex	Válido
Apellidos	Null	No Válido
Apellidos	Navarro Lozada	Válido
DNI	12345	No Válido
DNI	12345678	Válido
F. Nacimiento	Null	No Válido

F. Nacimiento	10/05/1980	Válido
Género	Null	No Válido
Género	M	Válido
Teléfono	Null	No Válido
Teléfono	24-25-16	Válido
Ocupación	Null	No Válido
Ocupación	abcde	Válido
Apoderado	Null	No Válido
Apoderado	abcde	Válido
DNI – Apoderado	12345	No Válido
DNI – Apoderado	12345678	Válido
Lugar Probable de Infección	Null	No Válido
Lugar Probable de Infección	La Esperanza - Trujillo	Válido

B. Subsistema: Gestión Administración y Monitoreo de Personal

✓ Caso de prueba – Ingresar sistema web.

El ingreso a la app Web provee los siguientes campos:

- Usuario
- Contraseña

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Usuario	Alfanuméricos entre 0 y 20 caracteres	No Válido
Usuario	Alfanuméricos entre 5 y 20 caracteres	Válido
Contraseña	Alfanuméricos entre 6 y 20 caracteres	Válido
Contraseña	Sin Valor (NULL)	No Válido

Tabla 4-61: Descripción Caso de prueba – Ingresar sistema web.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Usuario	null	No Válido
Usuario	Smickv	Válido
Contraseña	123456	Válido
Contraseña	null	No Válido

✓ **Caso de prueba – Registrar equipo móvil.**

El registro de equipo móvil provee los siguientes campos:

- IMEI
- Marca
- Modelo
- Número
- F. Registro
- Estado

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
IMEI	Enteros entre 0 y 15	No Válido
IMEI	Enteros entre 14 y 15	Válido
Marca	Sin valor. (Null)	No Válido
Marca	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Modelo	Sin valor. (Null)	No Válido
Modelo	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Número	Sin valor. (Null)	No Válido
Número	Alfanumérico de n caracteres	Válido
F. Registro	Sin valor. (Null)	No Válido
F. Registro	Fecha en formato: Dia-Mes-Año	Válido
Estado	Sin valor. (Null)	No Válido
Estado	Alfanumérico de n caracteres	Válido

Tabla 4-62: Descripción Caso de prueba – Ingresar sistema web.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
IMEI	Null	No Válido
IMEI	123456789123456	Válido
Marca	Null	No Válido
Marca	Motorola	Válido
Modelo	Null	No Válido
Modelo	XT321	Válido
Número	Null	No Válido
Número	959331125	Válido
F. Registro	Null	No Válido
F. Registro	13-02-2012	Válido
Estado	Null	No Válido
Estado	A	Válido

✓ **Caso de prueba – Asignar equipo móvil.**

La asignación de equipo móvil provee los siguientes campos:

- Teléfono
- Usuario

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Teléfono	Sin valor. (Null)	No Válido
Teléfono	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Usuario	Sin valor. (Null)	No Válido
Usuario	Alfanumérico de n caracteres	Válido

Tabla 4-63: Descripción Caso de prueba – Asignar equipo móvil

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Teléfono	Null	No Válido
Teléfono	22-33-99	Válido
Usuario	Null	No Válido
Usuario	jmasias	Válido

✓ **Caso de prueba – Registrar ficha clínica.**

El ingreso a la app móvil provee los siguientes campos:

- Conocimiento del caso
- F. Defunción
- Establecimiento que notifica
- Notificado por
- F, Local
- F. Regional
- F. Investigación
- Apellidos y Nombres
- Apoderado
- Localidad
- Distrito
- Provincia
- F. Inicio Síntomas
- Observaciones

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Conocimiento del caso	Sin valor. (Null)	No Válido
Conocimiento del caso	Alfanumérico de n caracteres	Válido
F, Defunción	Sin valor. (Null)	No Válido
F, Defunción	Fecha en formato: Dia-Mes-Año	Válido

Establecimiento que notifica	Sin valor. (Null)	No Válido
Establecimiento que notifica	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Notificado por	Sin valor. (Null)	No Válido
Notificado por	Alfanumérico de n caracteres	Válido
F. Local	Sin valor. (Null)	No Válido
F. Local	Fecha en formato: Dia-Mes-Año	Válido
F. Regional	Sin valor. (Null)	No Válido
F. Regional	Fecha en formato: Dia-Mes-Año	Válido
F. Investigación	Sin valor. (Null)	No Válido
F. Investigación	Fecha en formato: Dia-Mes-Año	Válido
Apellidos y Nombres	Sin valor. (Null)	No Válido
Apellidos y Nombres	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Apoderado	Sin valor. (Null)	No Válido
Apoderado	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Localidad	Sin valor. (Null)	No Válido
Localidad	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Distrito	Sin valor. (Null)	No Válido
Distrito	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Provincia	Sin valor. (Null)	No Válido
Provincia	Alfanumérico de n caracteres	Válido
F. Inicio Síntomas	Sin valor. (Null)	No Válido
F. Inicio Síntomas	Fecha en formato: Dia-Mes-Año	Válido
Observaciones	Alfanuméricos entre 0 y 250 caracteres	No Válido
Observaciones	Alfanuméricos entre 5 y 250 caracteres	Válido

Tabla 4-64: Descripción Caso de prueba – Registrar ficha clínica

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
Conocimiento del caso	Null	No Válido
Conocimiento del caso	Defunción	Válido
F, Defunción	Null	No Válido
F, Defunción	14/01/1990	Válido
Establecimiento que notifica	Null	No Válido
Establecimiento que notifica	Jerusalén	Válido

Notificado por	Null	No Válido
Notificado por	Enrique Lazo Nuñez	Válido
F. Local	Null	No Válido
F. Local	30/05/2012	Válido
F. Regional	Null	No Válido
F. Regional	30/05/2012	Válido
F. Investigación	Null	No Válido
F. Investigación	30/05/2012	Válido
Apellidos y Nombres	Null	No Válido
Apellidos y Nombres	Manuel Vásquez Muñoz	Válido
Apoderado	Null	No Válido
Apoderado	Miguel Vásquez Ríos	Válido
Localidad	Null	No Válido
Localidad	La Esperanza	Válido
Distrito	Null	No Válido
Distrito	Trujillo	Válido
Provincia	Null	No Válido
Provincia	Trujillo	Válido
F. Inicio Síntomas	Null	No Válido
F. Inicio Síntomas	08/03/2012	Válido
Observaciones	Abc	No Válido
Observaciones	abcdefg	Válido

✓ **Caso de prueba – Registrar programación de visita.**

El ingreso a la app móvil provee los siguientes campos:

- F. Inicio.
- F. Fin
- Departamento
- Provincia
- Distrito
- Establecimiento
- Usuarios
- Tipo Lugar
- Lugares
- Buscar Zonas

En la siguiente tabla se muestran las clases de equivalencia para realizar la prueba de caja negra.

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
F. Inicio	Sin valor. (Null)	No Válido
F. Inicio	Fecha en formato: Dia-Mes-Año	Válido
F. Fin	Fecha menor a Fecha Inicio	No Válido
F. Fin	Fecha en formato: Dia-Mes-Año mayor a Fecha Inicio	Válido
Departamento	Sin valor. (Null)	No Válido
Departamento	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Provincia	Sin valor. (Null)	No Válido
Provincia	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Distrito	Sin valor. (Null)	No Válido
Distrito	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Establecimiento	Sin valor. (Null)	No Válido
Establecimiento	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Usuarios	Sin valor. (Null)	No Válido
Usuarios	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Tipo Lugar	Sin valor. (Null)	No Válido
Tipo Lugar	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Lugares	Sin valor. (Null)	No Válido
Lugares	Alfanumérico de n caracteres	Válido
Buscar Zonas	Sin valor. (Null)	No Válido
Buscar Zonas	Alfanumérico de n caracteres	Válido

Tabla 4-65: Descripción Caso de prueba – Registrar programación de visita

Nombre de Campo	Equivalencia	Resultado
F. Inicio	Null	No Válido
F. Inicio	15/10/13	Válido
F. Fin	14/10/13	No Válido
F. Fin	22/12/13	Válido
Departamento	Null	No Válido
Departamento	La Libertad	Válido
Provincia	Null	No Válido
Provincia	Trujillo	Válido
Distrito	Null	No Válido
Distrito	Trujillo	Válido

Establecimiento	Null	No Válido
Establecimiento	A101	Válido
Usuarios	Null	No Válido
Usuarios	smickv	Válido
Tipo Lugar	Null	No Válido
Tipo Lugar	Urbanización	Válido
Lugares	Null	No Válido
Lugares	Barrio 1	Válido
Buscar Zonas	Null	No Válido
Buscar Zonas	Zona 1	Válido

4.4.2. Plan de gestión de la Configuración

4.4.2.1. Propósito

El propósito es definir y mantener la integridad de los artefactos que serán generados a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Se definirán las actividades de gestión de configuración a realizar, roles y responsabilidades

Este documento trata de proveer una visión general de las tareas, lineamientos y definiciones que regirán la ejecución de los proyectos.

4.4.2.2. Alcance

Las actividades a desarrollar en el presente plan son:

- Identificación de ítems de configuración
- Mantenimiento de descripciones de los ítems de configuración
- Establecimiento y administración del repositorio
- Mantenimiento de la historia de los ítems
- Control de cambios
- Despliegue de releases
- Reportes del estado de la configuración
- Despliegue de las aplicaciones en los distintos entornos (Desarrollo, Testing, Producción)

4.4.2.3. Gestión de la configuración de software

B. Organización y responsabilidades

➤ Organización y responsabilidades

Miembros / Rol	Responsabilidades	Nombre y Apellidos
Administrador de SCM	Este rol tiene asociado las tareas de administración y mantenimiento del repositorio unificado de versionado.	Juan Koide Mankay Smith Pérez Juárez
Miembro del Equipo de Desarrollo	Este rol interactúa con el repositorio haciendo operaciones sobre los ítems de configuración generados durante un proyecto. Serán los principales productores/consumidores de los datos puestos bajo control de versión.	Juan Koide Mankay Smith Pérez Juárez

Tabla 4-66: Organización y responsabilidades

➤ Políticas de gestión de cambios

▪ Items de configuración

- ✓ Acta de inicio
- ✓ Arquitectura del negocio
- ✓ Reglas de Negocio
- ✓ Documento Visión
- ✓ Documento Arquitectura del Software
- ✓ Especificación de requerimientos del software
- ✓ Modelo de Diseño
- ✓ Plan de gestión de la configuración
- ✓ Descripción de la plataforma de despliegue
- ✓ Plan de integración
- ✓ Casos de pruebas
- ✓ Archivos Aspx .net
- ✓ Scripts de base de datos

✓ Manual de usuario

▪ **Políticas de Backup**

Se realizará un backup semanal del repositorio SVN y se guardará en copias locales en las computadoras de los desarrolladores. En caso de una eventual caída del servidor, el backup será restaurado en el mismo servidor en caso de ser viable, de lo contrario se restaurará en un servidor diferente.

Del mismo modo para el entorno de desarrollo se realizaran backups semanales incrementales y quincenales totales para la base de datos.

Para el entorno de producción se realizaran backups diarios incrementales, y semanalmente un backup total.

▪ **Políticas de control de cambios**

Cualquier necesidad de cambio sobre algún ítem de configuración, debe ser notificada vía email mediante el llenado del formato “SGE_SolicitudCambio” con todos los campos obligatorios.

La solicitud del cambio deberá ser revisada, analizada y aprobada/rechazada por el líder del proyecto y notificada oportunamente al solicitante del cambio.

De ser aprobado el cambio, se deberá hacer el cambio respectivo a la línea base del proyecto.

▪ **Políticas de Repositorio**

Todos los ítems a versionar deberán ser aplicados con una herramienta de control de cambios, almacenando los archivos en un repositorio centralizado utilizando una estructura de directorios definida.

Se debe evitar versionar los archivos binarios en el repositorio, además también evitar guardar archivos

comprimidos. Guardarlos de preferencia sin comprimir. Se debe especificar la versión de los releases en un archivo “txt” adjunto.

Al describir el nombre de un archivo, se debe evitar usar tildes, “ñ” y caracteres especiales.

➤ Herramientas, ambientes e infraestructura

▪ Servidor SVN

Mediante el SVN (Subversion) se puede realizar el control de versiones con las siguientes características:

- ✓ Registrar todos los cambios efectuados sobre los archivos de un proyecto
- ✓ Recuperar versiones anteriores del código de un proyecto
- ✓ Conocer que cambios se han efectuado sobre un archivo determinado, quien los ha realizado y cuando
- ✓ Gestionar los conflictos que puedan producirse en entornos en los que los desarrolladores se encuentran distribuidos geográficamente
- ✓ Gestionar los branches (para los releases) del proyecto.

La herramienta a utilizar será Visual SVN Server 2.5 y la estructura de carpetas del repositorio es como sigue:

- ✓ Requerimientos
- ✓ Diseño
- ✓ Implementación
- ✓ Verificación
- ✓ Gestión del proyecto
- ✓ Gestión de calidad
- ✓ Gestión de la configuración

- **Ciente SVN**

Es el cliente de SVN que permite interactuar con el servidor para ejecutar las distintas tareas a realizar.

El cliente SVN a utilizar será Tortoise SVN 1.7 y podrá:

- ✓ Hacer “checkout” a los proyectos
- ✓ Hacer “commit” a los archivos/carpetas (subir los cambios)
- ✓ Hacer “update” a los archivos/carpetas (descargar la última versión)
- ✓ Ver historial de modificaciones de un archivo.

- **Estructura de desarrollo**

Para el entorno de desarrollo se utilizará un VPS que almacenará el servidor SVN y la base de datos de desarrollo. Esto permitirá que los desarrolladores trabajen de manera remota para facilitar el uso de la base de datos.

- **Entorno de testing**

El entorno de testing estará formado por el mismo VPS del entorno de desarrollo, pero tendrá una segunda base de datos de testing. Además este VPS tendrá instalado el apache para poder acceder al sistema y hacer las pruebas respectivas.

- **Entorno de producción**

El entorno de producción estará formado por un segundo servidor VPS que tendrá su propia base de datos y el apache para poder poner el sistema para los usuarios finales.

C. Recursos

➤ Recurso de Software

En la siguiente tabla se muestran las herramientas de software que serán utilizadas en el desarrollo del proyecto.

Nombre	Objetivo	Ubicación
Visual SVN	Servidor de subversión. Repositorio de almacenamiento	VPS de desarrollo
Tortoise SVN	Cliente de subversión.	Pc's locales de desarrollo
C Sharp	Desarrollo de aplicación Web	Pc's locales de desarrollo
Visual Studio .Net 2010	IDE de Desarrollo Web	Pc's locales de desarrollo
Eclipse	IDE de Desarrollo Móvil	Móviles locales de trabajo
Java - Android	Desarrollo de aplicación Móvil	Móviles locales de trabajo
MySQL 5.5.27 Community Server)	Herramienta Case	Pc's locales de desarrollo

Tabla 4-67: Recursos de software para el desarrollo del proyecto

D. Programa de gestión de la configuración

➤ Identificación de la configuración

▪ Selección de los ítems de configuración

La selección de los ítems de configuración será responsabilidad del Líder de Proyecto, los cuales serán administrados bajo el presente plan de configuraciones.

▪ **Identificación de los ítems de configuración**

Etapa del ciclo de vida	ID Ítem	Ítem de configuración	Recurso que genera / versiona el IC
Incepción	01	Acta de inicio	PM
	02	Arquitectura del negocio	Analista
	03	Reglas de negocio	Analista
	04	Documento Visión	PM
	05	Especificación de requerimientos del software	Analista
	06	Plan de gestión de la configuración	Responsable de SCM
	07	Descripción de la plataforma de despliegue	Responsable de SCM
Elaboración	08	Documento Arquitectura del Software	Analista
	09	Plan de integración	Desarrollador
	10	Casos de pruebas	Analista QA
Construcción	11	Archivos Aspx .Net	Desarrollador
	12	Scripts de base de datos	Desarrollador
Transición	13	Manual de usuario	Documentador

Tabla 4-68: Identificación de los ítems de configuración

➤ **Configuración y control de cambios**

Los pasos para procesar una solicitud de cambio y aprobación son los siguientes:

- ✓ El solicitante llena el formato de solicitud de cambios, formato SGE_SolicitudCambio [Anexo 01].
- ✓ El formato es enviado vía email al líder del proyecto quien realiza una validación inicial de que el formato este llenado correctamente.

- ✓ De no estar correcto, se responde el email indicando que debe corregir el formato especificando los puntos a corregir.
- ✓ De estar correcto, se entrega la solicitud a los demás miembros del equipo para realizar el análisis y estimación.
- ✓ De ser aprobado el cambio, se realizan los cambios en la documentación y se notifican a las partes afectadas.
- ✓ Se establece la nueva línea base del proyecto.

➤ Revisión de la configuración

En la siguiente tabla se describe las revisiones a ser realizadas durante el proyecto.

Tipo	Descripción	Responsable	Etapas
Física	Revisar que todo el código y documentos estén bajo el control de versiones. Los ítems a revisar serán todos los ítems de configuración mostrados en el punto 4.8.5.1.2 del presente documento.	QA	Construcción y transición
Funcional	Revisar que se cumplan con todas las pruebas establecidas en plan de pruebas con respecto a los entregables.	QA	Construcción

Tabla 4-69: Revisión de la configuración

4.4.3. Plan de Integración

4.4.3.1. Propósito

Este documento describe el plan a seguir para realizar la integración de los componentes del sistema. Este plan desarrolla la línea base del primer release del sistema.

4.4.3.2. Alcance

Este plan de integración abarca todos los componentes que forman parte del release 1.0.

Este documento podrá ser usado como referencia por los testers, para saber cuáles son los componentes a probar en el release mencionado.

4.4.3.3. Definiciones y abreviaturas

Release: Es un lanzamiento de cierta funcionalidad que se realiza en el desarrollo de un software.

Testers: Personas encargadas de realizar las pruebas en el sistema de software.

4.4.3.4. Subsistemas

Se muestran los subsistemas y componentes a ser integrados para el reléase 1.0

Subsistema	Proceso
ISeguridad	Proceso de autenticación e inicio de sesión en el sistema. Proceso de gestión de listas de acceso y generación de menús dinámicos.
IMóvil	Incluye todos los componentes que son necesarios para la Vigilancia y Control del <i>Aedes Aegypti</i> a través de la inspección de viviendas que se ofrece al Brigadista.
IAdministración	Incluyen todos los componentes que son necesarios para cumplir con todas las funcionalidades que se ofrece al Jefe

	de Epidemiología, Administrador del Sistema y Personal del Establecimiento de Salud. Proporciona componentes para dar de alta, modificar y eliminar usuarios.
IReportes	Incluyen todos los componentes que son necesarios para cumplir con todas las funcionalidades que se ofrece al Administrador del Sistema y Jefe de Epidemiología para la creación de reportes.

Tabla 4-70: subsistemas y componentes a ser integrados

4.4.3.5. Despliegue

La integración del sistema está planteada en tres etapas, las cuales serán descritas a continuación.

El proceso de integración sigue los siguientes pasos:

- Copiar archivos de proyecto a ubicación de despliegue en entorno local.
- Generar el empaquetado, ponerle fecha y hora de generación.
- Abrir el cliente FTP y conectarse al servidor.
- Copiar el empaquetado al servidor mediante el cliente FTP.
- Generar backup de la versión actual en el servidor, ponerle fecha y hora, y copiarlo a la ubicación de backups.
- Desplegar la aplicación en los archivos correspondientes en el servidor.
- Ejecutar las pruebas de integración

➤ Integración 1

La primera integración incluirá la siguiente funcionalidad:

- ✓ Inicio de sesión y autenticación.
- ✓ Registro de usuarios.

Subsistemas y casos de usos:

Subsistema	Caso de uso
ISeguridad	Autenticar usuario
IAdministración	Registro de usuario

➤ Integración 2

La segunda integración incluirá la siguiente funcionalidad:

- ✓ Gestores y cerrar sesión
- ✓ Dashboard

Subsistemas y casos de usos:

Subsistema	Caso de uso
	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar registro de equipo móvil - Gestionar registro de asignación de equipo móvil a los usuarios.
IAdministración	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar registro de programación de visitas - Gestionar registro de ficha clínico. - Cerrar sesión
ISincronización	<ul style="list-style-type: none"> - Dashboard

➤ Integración 3

La tercera integración incluirá la siguiente funcionalidad:

- ✓ Perfil de usuario
- ✓ Reportes

Subsistemas y casos de usos:

Subsistema	Caso de uso
IAdministración	<ul style="list-style-type: none"> - Editar perfil
IReportes	<ul style="list-style-type: none"> - Generar reporte por establecimiento de salud - Generar reporte por usuario

CAPÍTULO 5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Tipo de diseño de investigación.

5.1.1. Según el propósito

Investigación aplicada

5.1.2. Según el diseño de investigación

Investigación Pre-Tes / Post-Test

5.2. Material de estudio.

5.2.1. Población – Muestra.

La población muestral está constituida por el personal involucrado en el proceso de inspección de vivienda de acuerdo al siguiente cuadro por indicador.

N°	Indicador	Roles	Población
1	Tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda.	Brigadista	1 proceso
2	Tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información.	Jefe de Brigada	
3	Porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección.	Jefe de Brigada	
4	Nivel de satisfacción por parte de los usuarios, en función a los requisitos establecidos	Brigadista, Jefe de Brigada, Personal de establecimiento de salud, Jefe de epidemiología	

Tabla 5-1: Población – Muestra

5.2.2. Diseño de contrastación.

Para la contratación de la hipótesis se utilizará el Método de Diseño en Sucesión, llamado también Método Pre – Test / Post – Test o en Línea.



Dónde:

O1: Observación antes de estímulo

X: Estímulo

O2: Observación después de estímulo

5.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.

5.3.1. Para recolectar datos.

Indicador	Técnicas	Instrumentos	Procedimientos
Tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda.	Observación	Equipos de medición (Ficha de Medición)	Se genera una programación de visitas para realizar inspección de viviendas para la vigilancia y control del <i>Aedes aegypti</i> , supervisor de campo, jefe de brigada y los brigadistas. Se anota el tiempo que toma realizar cada inspección de vivienda.
Tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información.	Observación	Equipos de medición (Ficha de Medición)	Se programa una entrevista con el supervisor de campo por cada día que dure la programación de visitas. Se anota el tiempo que toma realizar el consolidado del día.
Porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección.	Observación	Equipos de medición (Ficha de Medición)	Después de realizar el consolidado de información. Se realiza un conteo de los registros mal llenados.
Nivel de satisfacción por parte de los usuarios, en	Encuesta	Cuestionario	Se programa una reunión con el personal de salud relacionado al proceso de inspección de vivienda

función a los requisitos establecidos			(Gerente de la Unidad de Gestión y Evaluación de Proyectos, el Supervisor de Campo y los 25 empleados de Campo) y se aplica el cuestionario desarrollado.
---------------------------------------	--	--	---

Tabla 5-2: Técnicas, procedimientos e instrumentos para recolectar datos

5.3.2. Para analizar datos.

Indicador	Técnicas	Instrumentos	Procedimientos
Tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda.	Análisis - Síntesis	Hoja de cálculo	Se pasarán los resultados de la ficha de medición a la hoja de cálculo para la comparación del antes y después
Tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información.		Hoja de cálculo	Se pasarán los resultados de la ficha de medición a la hoja de cálculo para la comparación del antes y después
Porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección.		Hoja de cálculo	Se pasarán los resultados de la ficha de medición a la hoja de cálculo para la comparación del antes y después
Nivel de satisfacción por parte de los usuarios, en función a los requisitos establecidos		Hoja de cálculo	Se asignarán valores a cada respuesta y se hace una sumatoria final.

Tabla 5-3: Técnicas, procedimientos e instrumentos para procesar datos.

CAPÍTULO 6. RESULTADOS

Los resultados se recolectaron de la forma prueba pre-test y post-test. De ese modo, para realizar el diseño se identificaron indicadores cuantitativos, siendo estos descritos a continuación

Variables de medición

MA: Medición Antes; realizada en la semana del 03 al 05 de Marzo de 2014.

MD: Medición Después; realizada en la semana del 03 al 05 de Marzo de 2014.

6.1. Indicador 1:

Tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda en las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo de 2014.

Para la medición de este indicador se utilizó una ficha de medición aplicado al proceso de inspección de vivienda realizado por Jefe de Campo y los 2 equipos de Brigadistas.

A. Resultados:

MA: Tiempo promedio de demora (segundos) en el proceso de Inspección de viviendas de la vigilancia y control del *Aedes aegypti* con el método actual de llenado de ficha manualmente.

MD: Tiempo promedio de demora (segundos) en el proceso de Inspección de vivienda de la vigilancia y control del *Aedes aegypti* con el software propuesto.

Medición	MA	MD
1	2557	1263
2	2685	1360
3	2822	1589

4	2930	1623
5	2682	1443
6	2800	1957
7	2773	1982
8	2712	1665
9	2633	1189
10	2667	1728
11	2465	1194
12	2921	1746
13	2458	1442
14	2695	1719
15	2602	1368
16	2775	1416
17	2780	1237
18	2825	1510
19	2751	1586
20	2681	1399

Tabla 6-1: Resultados Pre-Test/Post-Test para indicador 1

6.2. Indicador 2:

Tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo de 2014.

Para la medición de este indicador se utilizó una ficha de medición aplicado al proceso de consolidado de información realizada por el Jefe de Epidemiología, Supervisor de Campo, Jefe de Campo y los 2 Equipos de Brigadistas.

A. Resultados:

MA: Tiempo promedio de demora (segundos) en el Consolidado de la información de la vigilancia y control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas con el método actual de llenado de ficha consolidado de registro de inspección manualmente.

MD: Tiempo promedio de demora (segundos) en el Consolidado de la información de la vigilancia y control del *Aedes aegypti* a través de la inspección de viviendas con el software propuesto.

Medición	MA	MD
1	1246	27
2	1388	21
3	1051	22

Tabla 6-2: Resultados Pre-Test/Post-Test para indicador 2

6.3. Indicador 3:

Porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección de viviendas de la Vigilancia y Control de *Aedes aegypti* con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo de 2014.

Para la medición de este indicador se utilizó una ficha de medición aplicado al porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección de viviendas de la Vigilancia y Control de *Aedes aegypti* realizada por el Supervisor de Campo.

A. Resultados:

MA: Número de registros encontrados con error al realizar el consolidado de forma manual.

MD: Número de registros encontrados con error al realizar el consolidado con el software propuesto.

Medición	MA	MD
1	14	3
2	13	4

Tabla 6-3: Resultados Pre-Test/Post-Test para indicador 3

6.4. Indicador 4:

Nivel de satisfacción por parte de los usuarios, en función a requisitos establecidos.

Para la medición de este indicador se aplicó una encuesta al personal relacionado al proceso de inspección de viviendas para la vigilancia y control del *Aedes aegypti*.

A. Resultados:

MA: Nivel de satisfacción con el método actual.

MD: Nivel de satisfacción con el sistema propuesto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Puntaje	5	4	3	2	1			
2	#		Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	En Desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo	Muestra	Total	Puntaje Promedio
3	1	Esta usted satisfecho con el proceso de inspección de vivienda	12	13	2			27	118	23.6
4	2	En comparación con alguna otra experiencia, el proceso de inspección de vivienda actual es mejor que antes	25	2				27	133	26.6
5	3	¿Recomendaría el proceso actual de inspección de vivienda a otras personas?	23	4				27	131	26.2
6	4	¿Cuál es su grado de satisfacción con el proceso de inspección de vivienda?								
7	4.1	Calidad del proceso	12	11	4			27	116	23.2
8	4.2	Relación esfuerzo tiempo	10	17				27	118	23.6
9	4.3	Proceso de inspección de viviendas	17	6	4			27	121	24.2
10	4.4	Experiencia de uso	15	12				27	123	24.6
11	4.5	Consulta de actividades	19	8				27	127	25.4
12	5	La Dirección Regional de Epidemiología de La Libertad me enseñó el proceso de gestión de actividades actual que valía el esfuerzo aprender a usarlo	24	3				27	132	26.4
13	6	El proceso actual de gestión de inspección de viviendas cubre eficientemente las necesidades de la vigilancia entomologica y control vectorial	27					27	135	27
14	7	El proceso actual de gestión de inspección de viviendas es fácil de aplicar	2	20	5			27	105	21
15	8	El personal asignado al proceso de inspeccion de vivienda conoce bien el manejo de las herramientas	24	3				27	132	26.4

Tabla 6-4: Análisis Pre-Test de las encuestas realizadas al personal involucrado con el proceso de Gestión de Actividades

Las columnas reflejan el resultado en números de personas bajo el criterio especificado como “Totalmente de Acuerdo”, “De Acuerdo”, “Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo”, “En Desacuerdo” y “Totalmente en Desacuerdo”.

La columna del total está dada por la sumatoria de resultados obtenidos al multiplicar cada resultado del criterio por su peso

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		Puntaje	5	4	3	2	1			
2	#		Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo	En Desacuerdo	Totalmente en Desacuerdo	Muestra	Total	Puntaje Promedio
3	1	Esta usted satisfecho con el proceso de inspección de vivienda		2	15	8		27	69	13.80
4	2	En comparación con alguna otra experiencia, el proceso de inspección de vivienda actual es mejor que antes			22	3		27	72	14.40
5	3	¿Recomendaría el proceso actual de inspección de vivienda a otras personas?		4	19	2		27	77	15.40
6	4	¿Cuál es su grado de satisfacción con el proceso de inspección de vivienda?								
7	4.1	Calidad del proceso		4	13	7	1	27	70	14.00
8	4.2	Relación esfuerzo tiempo		17	2	4	2	27	84	16.80
9	4.3	Proceso de inspección de viviendas			4	16	5	27	49	9.80
10	4.4	Experiencia de uso		14	8	3		27	86	17.20
11	4.5	Consulta de actividades			9	14	2	27	57	11.40
12	5	La Dirección Regional de Epidemiología de La Libertad me enseñó el proceso de gestión de actividades actual que valía el esfuerzo aprender a usarlo		2	3	20		27	57	11.40
13	6	El proceso actual de gestión de inspección de viviendas cubre eficientemente las necesidades de la vigilancia entomológica y control vectorial				5	20	27	30	6.00
14	7	El proceso actual de gestión de inspección de viviendas es fácil de aplicar			13	10	2	27	61	12.20
15	8	El personal asignado al proceso de inspección de viviendas conoce bien el manejo de las herramientas			10	10	5	27	55	11.00

Tabla 6-5: Análisis Post-Test de las encuestas realizadas al personal involucrado con el proceso de Gestión de Actividades.

CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como intención demostrar el impacto de la implementación de un sistema de gestión entomológica bajo tecnología móvil web para el proceso de vigilancia y control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en la Red Regional de Epidemiología La Libertad.

La contrastación de la hipótesis se realizó según el método propuesto Pre Test- Post Test para así poder determinar si se acepta o se rechaza la hipótesis.

De forma que De acuerdo a los resultados obtenidos se puede observar que con respecto a:

Variable D: Diferencia entre MA – MD

7.1. Indicador 1:

Tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda en las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo de 2014.

7.1.1. Inspección de Viviendas

Hipótesis a comprobar estadísticamente:

Hipótesis H0:

El tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda en las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, con sistema actual es igual que el realizado con el sistema propuesto.

$$H_0: \mu_A = \mu_D$$

Hipótesis H1:

El tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda en las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de

Marzo del 2014, con sistema actual es mayor que el realizado con el sistema propuesto.

$$H_1: \mu_A > \mu_D$$

Medición	D	D ²
1	1294	1674436
2	1325	1755625
3	1233	1520289
4	1307	1708249
5	1239	1535121
6	843	710649
7	791	625681
8	1047	1096209
9	1444	2085136
10	939	881721
11	1271	1615441
12	1175	1380625
13	1016	1032256
14	976	952576
15	1234	1522756
16	1359	1846881
17	1543	2380849
18	1315	1729225
19	1165	1357225
20	1282	1643524
TOTAL	6398	8193720

Tabla 7-1: Resultado de diferencias del indicador 1
Fuente: Elaboración Propia

✓ **Nivel de significancia:**

Se define el grado de significación en 5%, lo cual establece un nivel de confianza del 95%.

$$\alpha = 5\%$$

✓ **Valor crítico:**

Para obtener el valor crítico de t:

$$t_c = (n - 1, \rho)$$

Se define n:

$$n = 20$$

Se obtiene el coeficiente de confianza ρ :

$$\rho = 1 - \alpha$$

$$\rho = 1 - 0.05 = 0.95$$

Resultado de valor crítico de t:

$$t_c(n = 19, \rho = 0.95) = 1.729$$

✓ **Valor de prueba:**

Para obtener el valor de prueba de t:

$$t_p = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{S_D}$$

Obtenemos la diferencia promedio \bar{D} :

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = 1189.9$$

Obtenemos la desviación estándar S_D :

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}}$$

$$S_D = 196.9816716$$

Resultado del valor de prueba de t:

$$t_p = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{S_D}$$

$$t_p = 27.0146686$$

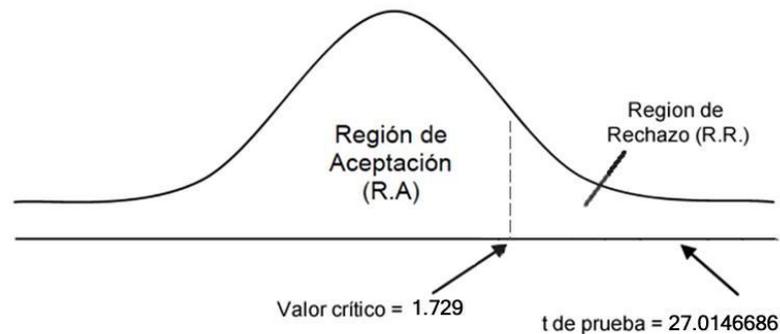


Figura N° 7-1: Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis El tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda en las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo de 2014.

Fuente: Elaboración Propia

✓ **Decisión:**

Puesto que $t_p = 27.0146686$ calculado es mayor que $t_c = 1.729$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_1 .

✓ **Conclusión:**

Se concluye entonces que la hipótesis planteada es aceptada; probándose que el tiempo promedio que el personal de salud se demora en una inspección de vivienda en las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, es menor con el sistema propuesto que con el sistema actual con un nivel de confianza del 95%.

7.2. Indicador 2:

Tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014.

7.2.1. Consolidado de Información

Hipótesis a comprobar estadísticamente:

Hipótesis H0:

El tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, con sistema actual es igual que el realizado con el sistema propuesto.

$$H_0: \mu_A = \mu_D$$

Hipótesis H1:

El tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, con sistema actual es mayor que el realizado con el sistema propuesto.

$$H_1: \mu_A < \mu_D$$

Medición	D	D ²
1	385	148225
2	373	139129
3	347	120409
TOTAL	1105	407763

Tabla 7-2: Resultado de diferencias del indicador 2
Fuente: Elaboración Propia

✓ **Nivel de significancia:**

Se define el grado de significación en 5%, lo cual establece un nivel de confianza del 95%.

$$\alpha = 5\%$$

✓ **Valor crítico:**

Para obtener el valor crítico de t:

$$t_c = (n - 1, \rho)$$

Se define n:

$$n = 3$$

Se obtiene el coeficiente de confianza ρ :

$$\rho = 1 - \alpha$$

$$\rho = 1 - 0.05 = 0.95$$

Resultado de valor crítico de t:

$$t_c(n = 2, \rho = 0.95) = 2.920$$

✓ **Valor de prueba:**

Para obtener el valor de prueba de t:

$$t_p = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{S_D}$$

Obtenemos la diferencia promedio \bar{D} :

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = 368.3$$

Obtenemos la desviación estándar S_D :

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}}$$

$$S_D = 19.42506971$$

Resultado del valor de prueba de t:

$$t_p = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{S_D}$$

$$t_p = 32.8427160$$

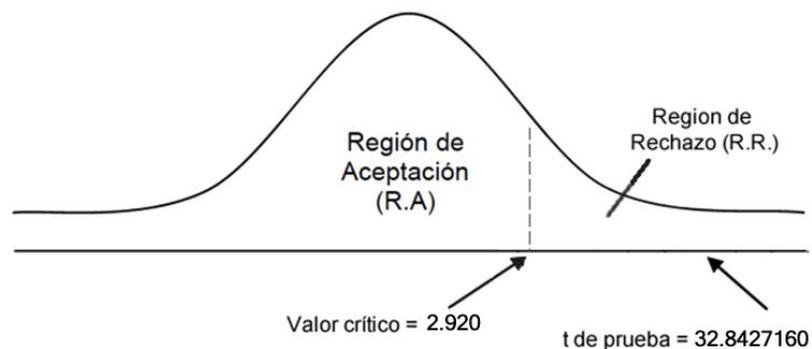


Figura N° 7-2: : Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014

Fuente: Elaboración Propia

✓ **Decisión:**

Puesto que $t_p = 32.8427160$ calculado es mayor que $t_c = 2.920$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_1 .

✓ **Conclusión:**

Se concluye entonces que la hipótesis planteada es aceptada; probándose que el tiempo promedio que el personal de salud se demora en realizar el consolidado de la información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, es menor con el sistema propuesto que con el sistema actual con un nivel de confianza del 95%.

7.3. Indicador 3:

Porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección de viviendas de la Vigilancia y Control de *Aedes aegypti* con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014.

7.3.1. Supervisor de Campo

Hipótesis a comprobar estadísticamente:

Hipótesis H_0 :

El porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección de viviendas de la Vigilancia y Control de *Aedes aegypti* con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, con sistema actual es igual que el realizado con el sistema propuesto.

$$H_0: \mu_A = \mu_D$$

Hipótesis H_1 :

El porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección de viviendas de la Vigilancia y Control de *Aedes aegypti* con respecto a las

visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, con sistema actual es mayor que el realizado con el sistema propuesto.

$$H_1: \mu_A < \mu_D$$

Medición	D	D ²
1	11	121
2	9	81
TOTAL	20	202

Tabla 7-3: Resultado de diferencias del indicador 3
Fuente: Elaboración Propia

✓ **Nivel de significancia:**

Se define el grado de significación en 5%, lo cual establece un nivel de confianza del 95%.

$$\alpha = 5\%$$

✓ **Valor crítico:**

Para obtener el valor crítico de t:

$$t_c = (n - 1, \rho)$$

Se define n:

$$n = 2$$

Se obtiene el coeficiente de confianza ρ :

$$\rho = 1 - \alpha$$

$$\rho = 1 - 0.05 = 0.95$$

Resultado de valor crítico de t:

$$t_c(n = 1, \rho = 0.95) = 6.314$$

✓ **Valor de prueba:**

Para obtener el valor de prueba de t:

$$t_p = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{S_D}$$

Obtenemos la diferencia promedio \bar{D} :

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = 10$$

Obtenemos la desviación estándar S_D :

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}}$$

$$S_D = 1.414213562$$

Resultado del valor de prueba de t:

$$t_p = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{S_D}$$

$$t_p = 10.0000000$$



Figura N° 7-3: Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Porcentaje de error en el consolidado de información con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014
Fuente: Elaboración Propia

✓ **Decisión:**

Puesto que $t_p = 10.0000000$ calculado es mayor que $t_c = 6.314$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_1 .

✓ **Conclusión:**

Se concluye entonces que la hipótesis planteada es aceptada; probándose que el porcentaje de error en el consolidado de información de la inspección de viviendas de la Vigilancia y Control de *Aedes aegypti* con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, es menor con el sistema propuesto que con el sistema actual con un nivel de confianza del 95%.

7.4. Indicador 4:

Nivel de satisfacción por parte de los usuarios, en función a requisitos establecidos.

7.4.1. Personal de Campo

Hipótesis a comprobar estadísticamente:

Hipótesis H0:

El nivel de satisfacción del personal relacionado al proceso de Vigilancia y Control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue con el sistema actual es igual que con el sistema propuesto.

$$H_0: \mu_A = \mu_D$$

Hipótesis H1:

El nivel de satisfacción del personal relacionado al proceso de Vigilancia y Control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue con el sistema actual es menor que con el sistema propuesto.

$$H_1: \mu_A < \mu_D$$

Pregunta	Pre-Test	Post-Test	D	D ²
1	13.80	23.60	9.80	96.04
2	14.40	26.60	12.20	148.84
3	15.40	26.40	11.00	121
4.1	14.00	23.20	9.20	84.64
4.2	16.80	23.60	6.80	46.24
4.3	9.80	24.20	14.40	207.36
4.4	17.20	24.60	7.40	54.76
4.5	11.40	25.40	14.00	196
5	11.40	26.40	15.00	225
6	6.00	27.00	21.00	441
7	12.20	21.00	8.80	77.44
8	11.00	26.40	15.40	237.16
TOTAL	153.40	298.20	144.80	1931.12

Tabla 7-4: Tabulación de resultados Pre y Post Test de las encuestas realizadas al personal de campo

Fuente: Elaboración Propia

✓ Nivel de significancia:

Se define el grado de significación en 5%, lo cual establece un nivel de confianza del 95%.

$$\alpha = 5\%$$

✓ **Valor crítico:**

Para obtener el valor crítico de t:

$$t_c = (n - 1, \rho)$$

Se define n:

$$n = 12$$

Se obtiene el coeficiente de confianza ρ :

$$\rho = 1 - \alpha$$

$$\rho = 1 - 0.05 = 0.95$$

Resultado de valor crítico de t:

$$t_c(n = 11, \rho = 0.95) = -1.796$$

✓ **Valor de prueba:**

Para obtener el valor de prueba de t:

$$t_p = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{S_D}$$

Obtenemos la diferencia promedio \bar{D} :

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i}{n}$$

$$\bar{D} = -12.0667$$

Obtenemos la desviación estándar S_D :

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1}}$$

$$S_D = 4.0884$$

Resultado del valor de prueba de t:

$$t_p = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{S_D}$$

$$t_p = -10.2240$$

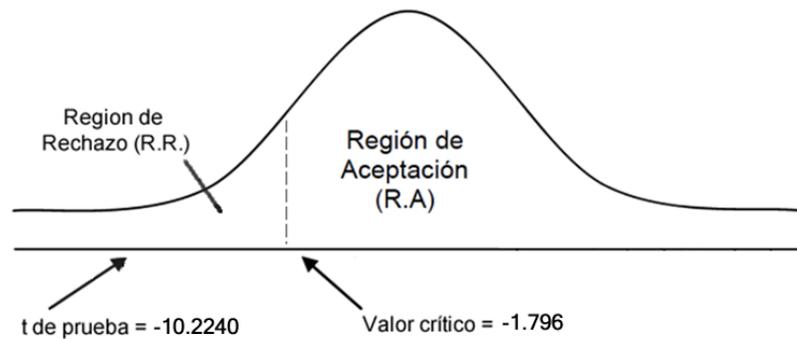


Figura N° 7-4: Región de aceptación y rechazo para la prueba de la hipótesis Nivel de Satisfacción.

Fuente: Elaboración Propia

✓ **Decisión:**

Puesto que $t_p = -10.2240$ calculado es menor que $t_c = -1.796$ y estando este valor dentro de la región de rechazo, entonces se rechaza H_0 y por consiguiente se acepta H_1 .

✓ **Conclusión:**

Se concluye entonces que la hipótesis planteada es aceptada; probándose que el nivel de satisfacción del personal relacionado al proceso de Vigilancia y Control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue (Jefe de Epidemiología, Supervisor de Campo, Jefe de Brigada y Brigadistas) es mayor con el sistema propuesto que con el sistema actual con un nivel de confianza del 95%.

Luego de haber analizado cada indicador y saber que las hipótesis respaldan la solución propuesta, hacemos un análisis adicional para obtener el promedio de mejora en lo que respecta cada indicador.

$$M = \frac{\sum_{i=0}^N 100 - ((\text{PostTest}_i * 100) / \text{PreTest}_i)}{N}$$

Dónde:

M = Promedio de mejora.

N = Número de mediciones.

PreTest = Resultado Pre-Test para la medición “i”

PostTest = Resultado Post-Test para la medición “i”

El resultado obtenido nos permite cubrir y respaldar lo siguiente:

- ✓ Se pudo mejorar el tiempo promedio del registro de inspección de viviendas en un 43.98% respecto al proceso actual.
- ✓ Se pudo mejorar el tiempo promedio al realizar el consolidado de información en un 94.05% respecto al proceso actual.
- ✓ Se pudo disminuir el porcentaje de error en el consolidado de información en un 73.90% respecto al proceso actual.
- ✓ Se mejoró el nivel de satisfacción en el personal relacionado al proceso de Vigilancia y Control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en un 111.54% respecto al proceso actual.

CONCLUSIONES

- Se demostró la mejora del proceso de Vigilancia Entomológica y Control Vectorial del *Aedes aegypti* agente transmisor del Dengue en campo a través de la implementación de un sistema gestión basado en la tecnología Móvil - Web.
- Se determinaron los requerimientos reales de la Red Regional de Epidemiología la libertad, siendo estos 23.
- Se mejoró el tiempo promedio del registro de la inspección de viviendas, logrando ahorrar un promedio de 6.6 horas de trabajo con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, lo que representa un 43.98% de mejora.
- Se mejoró el tiempo promedio al realizar el consolidado de información, logrando ahorrar un promedio de 0.31 hora de trabajo con respecto a las visitas realizadas durante la semana del 03 al 05 de Marzo del 2014, lo que representa un 94.05% de mejora.
- Se disminuyó el porcentaje de error en el consolidado de información en un 73.90%.
- Se mejoró la satisfacción del personal relacionado al proceso de Vigilancia y Control del *Aedes aegypti*, agente transmisor del dengue en un promedio de 111.54%.

RECOMENDACIONES

- Analizar la posibilidad de adaptar la aplicación de manera horizontal, para que sea implementada en los centros de salud donde se tenga incidencia de *Aedes aegypti*.
- Se recomienda utilizar un dispositivo móvil con sistema operativo Android versión 4.0 o superior con Acceso a Datos y GPS ya que permite tener el acceso a la información en tiempo real y la ubicación en este caso de las viviendas y el personal.
- Analizar la posibilidad de hacer un convenio con las empresas proveedoras de servicio de internet en el Perú, para que le otorguen equipos móviles y acceso a datos a precios razonables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- What is MySql?: Search ITChannel*. (2007). Recuperado el 15 de Setiembre de 2013, de <http://searchitchannel.techtarget.com/feature/What-are-the-top-MySQL-features-What-is-MySQL>
- alegsa. (2010). <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>. Recuperado el 20 de Octubre de 2013
- Avila Ulloa, C. E. (2012). *Desarrollo de un sistema Web.Móvil para el proceso de inventario y afectación de bienes de la Subgerencia de Gestión Patrimonial del Gobierno Regional la Libertad*. Tesis, Ingeniería de Sistemas, Universidad Privada del Norte, Trujillo - Perú.
- Basogain, X. (2010). *Sistema de vigilancia epidemiológica comunitaria "Bonis"*. Recuperado el 31 de 05 de 2013, de <http://pt.esacproject.net/sites/intranet.esacproject.net/files/v8n2a08.pdf>
- Blackberry. (s.f.). Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de <http://developer.blackberry.com/native/>
- Brighthand. (2010). Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de <http://www.brighthand.com/default.asp?newsID=16295&news=Microsoft+Windows+Phone+7+Series+Windows+Mobile+7+Software+Backward+Compatible>
- Burnette, E. (2010). *Hello, Androi. Introducing Google´s Mobile Development Plataform* (3rd Edittion ed.). United States of America.
- culturacion.com. (18 de Mayo de 2012). Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de <http://culturacion.com/2012/05/blackberry-sistema-operativo-movil-de-rim/>
- dattamagazine. (2013). Recuperado el 20 de Octubre de 2013, de <http://www.dattamagazine.com/desarrollo-de-aplicaciones-para-windows-phone/>
- Developer.Android. (2013). Obtenido de <https://developer.android.com/sdk/index.html?hl=sk>
- Developers.Android. (s.f.). Obtenido de <http://developer.android.com/sdk/index.html>
- ISPAMAT. (9 de 05 de 2007). Recuperado el 24 de 12 de 2013, de <http://ispamat.wordpress.com/2007/05/09/aplicacion-movil-%C2%BFweb-o-nativa/>
- Janssen, C. (2012). Recuperado el 24 de octubre de 2013, de <http://www.techopedia.com/definicion/3391/mobile-operating-system-mobile-os>
- Kenneth C. Laudon, J. P. (1996). *Administración de los sistemas de información*. Prentice Hall.

- Medical-dictionary. (2007). Recuperado el 12 de 10 de 2013, de <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/health+care>
- Meier, R. (2010). *Professional Android 2 Application Development*. Indianapolis, Indiana Estados unidos: Wrox.
- Microsoft. (2010). Obtenido de [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/6x6bk1f4\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/vstudio/6x6bk1f4(v=vs.100).aspx)
- Microsoft, M. (2010). Recuperado el 2015 de Octubre de 2013, de [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/w0x726c2\(v=vs.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/w0x726c2(v=vs.100).aspx)
- Minsa. (2000). *Dengue Clasico y Dengue Hemorragico*. Lima: Ministerio de Salud del Perú.
- Minsa. (2000). *Dengue Clasico y Dengue Hemorragico*. Lima: Ministerio de Salud del Perú.
- Minsa. (2007). *Módulo educativo para prevenir el dengue: Educar para la salud desde la escuela - Módulo de primaria* (Tercera Edición, julio 2007 ed.). Lima: Ministerio de Salud del Perú.
- Minsa. (Octubre de 2010). <http://www.minsa.gob.pe>. Recuperado el 06 de Mayo de 2013, de <http://www.minsa.gob.pe>: <http://www.minsa.gob.pe/serumsBVS/SupportFiles/normas.htm>
- Minsa. (2011). *Guía Práctica Clínica para la Atención de Casos de Dengue en el Perú*. Lima - Perú: Ministerio de Salud del Perú.
- Minsa, M. d. (2011). Recuperado el 8 de Abril de 2013, de <http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2011/dengue>
- Msal, M. d. (25 de 05 de 2012). Recuperado el 10 de Abril de 2013, de http://www.msal.gov.ar/dengue/images/stories/partes_dengue/parte73.pdf
- Oracle. (2013). *What is MySQL: Oracle*. Recuperado el 15 de Setiembre de 2013, de <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/what-is-mysql.html>
- Rouse, M., & Ligan, J. B. (2007). *Web Server: Techtarget*. Recuperado el 15 de Setiembre de 2013, de <http://whatis.techtarget.com/definition/Web-server>
- VERGE, T. (16 de Setiembre de 2013). Recuperado el 05 de Octubre de 2013, de <http://www.theverge.com/2011/12/13/2612736/ios-history-iphone-ipad>
- VRWeb, S. I. (2013). *Timesheet, Sistema de control de tiempo*. Recuperado el 06 de 06 de 2013, de <http://www.tsheet.cl/>
- Who, W. H. (2005). Recuperado el 12 de 10 de 2013, de <http://www.who.int/topics/ehealth/en/>

Who, W. H. (2011). Recuperado el 12 de 10 de 2013, de
http://www.who.int/goe/publications/goe_mhealth_web.pdf?ua=1

ANEXOS

ANEXO 01: Formato de Solicitud de Cambio

Código: SGE_SolicitudCambio

1. Solicitante

Nombre Completo: _____

2. Ítem de configuración

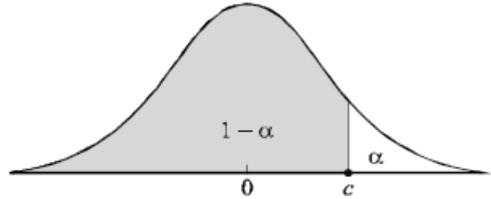
- () Arquitectura del negocio
- () Documento Visión
- () Especificación de requerimientos del software
- () Descripción de la arquitectura
- () Plan de integración
- () Casos de pruebas
- () Manual de usuario
- () Plan de gestión de la configuración
- () Acta de inicio
- () Descripción de la plataforma de despliegue

3. Descripción del cambio

4. Justificación del cambio

ANEXO 2: Tabla de Distribución t-Student

La tabla da áreas $1 - \alpha$ y valores $c = t_{1-\alpha, r}$, donde, $P[T \leq c] = 1 - \alpha$, y donde T tiene distribución t -Student con r grados de libertad..



Área de Distribución ara tabla de t-Student

Fuente: Elaboración propia

r	1 - alpha							
	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	0.975	0.99	0.995
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

ANEXO 3: Encuesta de satisfacción del cliente para indicador 4

Proceso de inspección de vivienda – REDEL

1. Esta usted satisfecho con el proceso de inspección de vivienda
 - a) Totalmente en acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

2. En comparación con alguna otra experiencia, el proceso de inspección de vivienda actual es mejor que antes
 - a) Totalmente en acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

3. ¿Cuál es su grado de satisfacción con el proceso de inspección de vivienda?
 - a) Totalmente en acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción con el proceso de inspección de vivienda?
 - a) Totalmente en acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

Proceso de inspección de vivienda	5	4	3	2	1
Calidad del proceso					
Relación esfuerzo tiempo					
Proceso de registro de actividades					
Experiencia de uso					
Consulta de actividades					

5. La Dirección Regional de Epidemiología de La Libertad me enseñó el proceso de gestión de actividades actual que valía el esfuerzo aprender a usarlo
- a) Totalmente en acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
6. El proceso actual de gestión de inspección de viviendas cubre eficientemente las necesidades de la vigilancia entomológica y control vectorial
- a) Totalmente en acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo
7. El proceso actual de gestión de inspección de viviendas es fácil de aplicar
- a) Totalmente en acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

8. El personal asignado al proceso de inspección de viviendas conoce bien el manejo de las herramientas
- a) Totalmente en acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

ANEXO 4: Selección de la Metodología

Para el desarrollo de la solución planteada existe la posibilidad de desarrollar la solución-producto usando diversas metodologías como RUP, XP, Scrum.

Para determinar la mejor alternativa se ha elaborado un cuadro comparativo de estas tres metodologías, que comprende criterios como:

- **Conocimiento:** es el conocimiento propio del autor, que obviamente le da más valor a la metodología RUP, en la que se han basado los proyectos realizados hasta la fecha.
- **Adaptación:** es el criterio de adaptación al proyecto, si bien es cierto XP y Scrum están diseñados como metodologías ágiles de desarrollo, el enfoque de una relación constante con los procesos de negocio como la que tiene RUP es requerido para la solución planteada.
- **Facilidad:** este criterio evalúa la facilidad que como usuarios podemos tener para aplicar la metodología analizada, en este criterio no está beneficiado RUP por no ser una metodología de desarrollo ágil como Scrum y XP que son más convenientes para cuando no se tienen equipos de proyecto grandes.

I.

Metodologías\Criterios	Conocimiento	Adaptación	Facilidad	Puntaje
RUP	4	4	3	11
XP	2	3	4	9
SCRUM	2	2	4	8

Leyenda: Puntajes:

- 1 = deficiente
- 2 = malo= regular
- 3 = bueno
- 4 = excelente o muy alto.

Según se observa el resultado de la comparación de metodologías apunta a trabajar con la metodología RUP; por tanto los pasos a seguir serán:

FASES	WORKFLOWS	ITERACIÓN	ARTEFACTOS
INICIO	Modelado del Negocio	I1	Modelado de casos de uso del negocio
	Requisitos		<ul style="list-style-type: none"> - Documento de Visión - Plan de Desarrollo de Software (PDS) - Modelo de casos de uso - Especificación de Requerimientos de Software (SRS)
ELABORACIÓN	Análisis/Diseño	E1	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de la Arquitectura - Especificación de Casos de Uso. - Prototipo de Interfaz de Usuario.
CONSTRUCCIÓN	Diseño	C1	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de Diseño - Modelo de Datos - Manual de Usuario
	Implementación	C2	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Componentes - Desarrollo de la aplicación
TRANSICIÓN	Pruebas	T1	<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas por casos de uso

ANEXO 5: Tabla de Resultados Evaluación de Plataformas móviles

Descripción	Pocket PC	Java ME	iPhone	Symbian OS	Android
Soporte a diferentes arquitecturas de CPU	5	8	X	8	9
Amplio soporte a diferentes periféricos	8	9	X	9	6
Aceleración de audio y gráficos por hardware	10	10	X	10	10
Gestión eficiente de la energía (duración batería)	8	8	X	9	10
Soporte para cámaras de alta resolución	10	8	X	10	9
Flexibilidad de la pantalla	9	10	X	10	10
Soporte para voz y video	9	10	X	10	8
Mensajería estándar y multimedia	10	10	X	10	7
Soporte de protocolos de seguridad	10	10	X	10	10
Soporte de tecnologías EDGE, 2G, 3G	10	10	X	10	10
Soporte para correo electrónico (POP3/IMAP4)	10	10	X	10	7
Soporte para protocolos de comunicación	10	8	X	10	7
Soporte de protocolos HTML, WAP, SOAP	10	8	X	10	7
Soporte a GPS	10	10	X	10	10
Framework de aplicación que habilite la reutilización y el reemplazo de componentes	10	10	X	10	10
Entornos de desarrollo integrados y conjuntos de API que faciliten el desarrollo de aplicaciones	9	10	X	10	10
Puntos Totales	148	149	X	156	140