

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE QUITO**

**CARRERA:  
INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:  
Ingenieros de Sistemas

**TEMA:  
ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA  
WEB PARA LA TOMA DE DECISIONES DE LA “UNIDAD DE PLANIFICACIÓN  
Y ESTADÍSTICA DISTRITAL” MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS  
LIBRES PARA LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD 17D04.**

**AUTORES:  
NÉSTOR PAUL CRUZ FLORES  
MIGUEL CRISTÓBAL BRIONES PINZON**

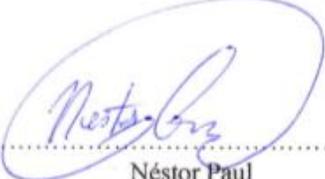
**TUTOR:  
DANIEL GIOVANNY DÍAZ ORTIZ**

Quito, septiembre de 2017

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Nosotros, Néstor Paul Cruz Flores, con documento de identificación N° 1711515013, Miguel Cristóbal Brionez Pinzon, con documento de identificación N° 1714758685, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de grado intitulado: ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA TOMA DE DECISIONES DE LA “UNIDAD DE PLANIFICACIÓN Y ESTADÍSTICA DISTRITAL” MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS LIBRES PARA LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD 17D04, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de INGENIEROS DE SISTEMAS en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.



.....  
Néstor Paul  
Cruz Flores  
CI: 1711515013



.....  
Miguel Cristóbal  
Brionez Pinzon  
CI: 1714758685

Quito, septiembre de 2017

## **DECLARATORIA DE COAUTORÍA DEL DOCENTE TUTOR**

Yo declaro que bajo mi dirección y asesoría fue desarrollado el Proyecto de Titulación, “ANÁLISIS, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA TOMA DE DECISIONES DE LA “UNIDAD DE PLANIFICACIÓN Y ESTADÍSTICA DISTRITAL” MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS LIBRES PARA LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD 17D04 realizado por Néstor Paul Cruz Flores, con cédula de identidad N° 1711515013, Miguel Cristóbal Brionez Pinzon con cédula de identidad N° 1714758685 obteniendo un producto que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana, para ser considerados como trabajo final de titulación.

Quito, septiembre de 2017



.....  
Daniel Giovanni Díaz Ortiz  
CI. 1716975501

## **DEDICATORIA**

Este proyecto de titulación le dedico a mi padre Néstor Alvino Cruz Cela y madre Blanca Alicia Flores Avalos, que son los pilares más importantes en mi formación como persona. Ya que, por su constante soporte, paciencia, tolerancia, empuje y exigencia en mi forma de actuar, han permitido que logre alcanzar este logro académico y culminar esta faceta en mi vida.

Néstor Paul Cruz Flores

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de titulación dedico a mi familia, amigos, y en especial a mi padre por ser un pilar fundamental en mi vida y mi gratitud a él, a mi esposa que con su apoyo incondicional siempre me ha alentado para seguir luchando por conseguir los objetivos plateados en mi vida, y a la memoria de mi madre y de mi angelito que me llenaron de mucha felicidad y amor.

Miguel Cristóbal Brionez Pinzon

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Politécnica Salesiana que me dio las herramientas necesarias para la elaboración y culminación de este proyecto.

A mi tutor Daniel Díaz Ortiz, que con su guía me supo encaminara para despejar la dudas que se presentaron, a mi compañero Miguel Brionez, y su trabajo constante. Permitieron el desarrollo de este trabajo de titulación, llegando a concluir una meta personal.

Néstor Paul Cruz Flores

## **AGRADECIMIENTO**

A mi querida Universidad Politécnica Salesiana, por abrirme las puertas y permitirme estudiar mi carrera universitaria.

A mi tutor Daniel Giovanny Díaz Ortiz y compañero Néstor Paul Cruz Flores, por ser amigos y guías para desarrollar este trabajo de titulación que ha sido fruto de un trabajo y esfuerzo en conjunto.

A todas las personas que hicieron posible este sueño y meta personal.

Miguel Cristóbal Brionez Pinzon

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACIÓN DEL TEMA</b> .....	<b>2</b>
<b>OBJETIVO</b> .....	<b>3</b>
GENERAL .....	3
ESPECÍFICOS .....	3
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>7</b>
<b>ESTADO DEL ARTE</b> .....	<b>7</b>
<b>1.1 MARCO REFERENCIAL O INSTITUCIONAL</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2 MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
1.2.1 INTELIGENCIA DE NEGOCIOS (REPORTES) .....	10
1.2.2 CMS.....	12
1.2.2.1 Herramientas de desarrollo .....	13
1.2.2.1.1 Liferay .....	13
1.2.2.1.2 Postgresql.....	15
1.2.2.1.3 Birt .....	16
1.2.3 METODOLOGÍA SCRUM .....	17
1.2.3.1 Proceso .....	17
1.2.3.2 Planificación de la iteración .....	18
1.2.3.3 Ejecución de la iteración .....	18
1.2.3.4 Inspección y adaptación .....	19
1.2.3.5 Backlog de producto .....	19
1.2.3.6 Grado de Priorización .....	20
1.2.3.7 Estimación de esfuerzo .....	20
1.2.3.8 Granulidad.....	21
1.2.3.9 Criterios de aceptación .....	21
1.2.3.10 Backlog de sprint .....	22
1.2.3.10.1 Dividiendo un ítem del backlog de producto en tareas .....	23
1.2.3.10.2 Tableros de Scrum .....	24
1.2.3.10.3 Incremento de funcionalidad .....	24
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>26</b>
<b>ANÁLISIS Y DISEÑO</b> .....	<b>26</b>
<b>2.1 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS</b> .....	<b>26</b>
2.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES .....	26
2.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES (HARDWARE Y SOFTWARE) .....	27
2.1.3 HISTORIAS DE USUARIO .....	28
2.1.3.1 Acceso al sistema.....	28
2.1.3.2 Usuario operador de datos del área estadística .....	29
2.1.3.3 Usuario administrador del área de unidad planificación y estadística .....	31
2.1.3.4 Usuario administrador .....	34
2.1.3.5 Usuario anónimo .....	38
2.1.4 LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	39

2.1.5	LEVANTAMIENTOS DE REPORTE.....	42
2.1.5.1	Producción mensual, trimestral, semestral y anual. ....	42
2.1.5.2	PLOSS (planificación local y operativización de los servicios de salud). ....	43
<b>2.2</b>	<b>ARTEFACTOS DIAGRAMAS .....</b>	<b>44</b>
2.2.1	CASOS DE USO.....	44
2.2.1.1	Acceso al sistema.....	45
2.2.1.2	Área de estadística. ....	45
2.2.1.3	Unidad de planificación y estadística. ....	46
2.2.1.4	Administración sistema. ....	48
2.2.2	DIAGRAMAS DE SECUENCIA. ....	49
2.2.2.1	Acceso al sistema.....	50
2.2.2.2	Área estadística. ....	50
2.2.2.3	Unidad de planificación y estadística. ....	51
2.2.2.4	Administración sistema. ....	53
2.2.3	DIAGRAMA LÓGICO BD. ....	55
2.2.4	ARQUITECTURA. ....	56
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>58</b>	
<b>CONSTRUCCIÓN Y PRUEBAS .....</b>	<b>58</b>	
<b>3.1 DESCRIPCIÓN DE CLASES (CON CÓDIGO RELEVANTE) .....</b>	<b>58</b>	
<b>3.2 CONEXIÓN BASE DE DATOS.....</b>	<b>58</b>	
3.2.1	PERSISTENCIA. ....	58
3.2.2	SERVICIO LOCAL.....	59
3.2.3	MODELO. ....	60
3.2.4	APLICACIÓN WEB.....	64
3.2.4.1	Carga archivo CSV.....	65
3.2.4.2	Visualizador de reportes. ....	66
<b>3.3 DIAGRAMA FÍSICO BD.....</b>	<b>70</b>	
3.3.1	DICCIONARIO BD.....	71
3.3.1.1	Tabla cargaarchivo.....	71
3.3.1.2	Tabla codigos.....	71
3.3.1.3	Tabla grupos poblacion.....	72
3.3.1.4	Tabla poblacion. ....	73
3.3.1.5	Tabla reporteunidad.....	73
3.3.1.6	Tabla sexo. ....	74
3.3.1.7	Table tipocodigos. ....	75
<b>3.4 PLAN DE DESPLIEGUE .....</b>	<b>76</b>	
3.4.1	RESUMEN. ....	76
3.4.2	ALCANCE. ....	76
3.4.2.1	Sitios. ....	76
3.4.2.2	Arquitectura. ....	76
3.4.3	INSTALACIÓN. ....	77
<b>3.5 PLAN DE PRUEBAS .....</b>	<b>77</b>	
3.5.1	ACCESO AL SISTEMA. ....	78
3.5.2	USUARIO OPERADOR DE DATOS DEL ÁREA ESTADÍSTICA.....	80

3.5.3	USUARIO ADMINISTRADOR DEL ÁREA DE UNIDAD PLANIFICACIÓN Y ESTADÍSTICA.....	84
3.5.4	USUARIO ADMINISTRADOR.....	86
<b>3.6</b>	<b>RESULTADO DE LAS PRUEBAS CON ANÁLISIS .....</b>	<b>90</b>
3.6.1	VISTA DE RESULTADOS EN ÁRBOL.....	93
3.6.2	VISTA DE RESULTADOS EN TABLA.....	93
3.6.3	RESUMEN DE LOS RESULTADOS.....	94
	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>95</b>
	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>97</b>
	<b>LISTA DE REFERENCIAS .....</b>	<b>98</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de metodologías SCRUM, XP, RUP .....	5
Tabla 2. Unidades de salud de la dirección Distrital 17D04 .....	8
Tabla 3. Ejemplos de criterios de aceptación .....	21
Tabla 4. acceso al sistema .....	28
Tabla 5. Cargar y eliminar archivo de atenciones médicas .....	29
Tabla 6. Generar Reportes por Unidad De Salud .....	30
Tabla 7. Historia de usuario generar reportes de atenciones médicas Globales .....	31
Tabla 8. Caga De Reportes.....	32
Tabla 9. Crear Usuarios En El Sistema Y Asignar Roles.....	33
Tabla 10. Historia de usuario administrador gestión de unidades de salud .....	34
Tabla 11. Historia de usuario administrador gestión de roles.....	35
Tabla 12. Historia de usuario administrador gestión de usuarios .....	37
Tabla 13. Historia de usuario anónimo visualizar portada de la aplicación .....	38
Tabla 14. Estructura del Consolidado.....	39
Tabla 15. Reportes Producción .....	42
Tabla 16. Matriz PLOSS.....	43
Tabla 17. Componentes de persistencia BDD.....	61
Tabla 18. Implementación servicios capa de persistencia .....	63
Tabla 19. Artefacto Carga Archivo .....	65
Tabla 20. Artefacto Visualizador Reportes .....	67
Tabla 21. Lista de columnas de la tabla CargaArchivo .....	71
Tabla 22. Lista de columnas de la tabla Códigos.....	72
Tabla 23. Lista de columnas de la tabla GruposPoblacion .....	72
Tabla 24. Lista de columnas de la tabla Población.....	73
Tabla 25. Lista de columnas de la tabla ReporteUnidad .....	74
Tabla 26. Lista de columnas de la tabla Sexo .....	74
Tabla 27. Lista de columnas de la tabla tipocodigos.....	75
Tabla 28. Seleccione la arquitectura global del sistema. ....	76
Tabla 29. Estrategia de instalación .....	77
Tabla 30. Información General Acceso al sistema .....	78
Tabla 31. Registro de pruebas acceso al sistema.....	78
Tabla 32. Información General usuario operador de datos del área estadística.....	80
Tabla 33. Registro de Pruebas usuario operador de datos del área estadística.....	80
Tabla 34. Información General Reporte por unidad .....	82
Tabla 35. Registro de Pruebas reporte por unidad .....	82
Tabla 36. Información General usuario administrador del área de unidad planificación y estadística.....	84
Tabla 37. Registro de Pruebas usuario administrador del área de unidad planificación y estadística.....	84
Tabla 38. Información General usuario administrador .....	86
Tabla 39. Registro de Pruebas usuario administrador .....	86

Tabla 40. Información General módulo usuario .....	88
Tabla 41. Registro de Pruebas módulo usuario .....	88
Tabla 42. Información General módulo rol .....	89
Tabla 43. Registro de Pruebas Módulo rol .....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso captura de información por la unidad de planificación y estadística .....	9
Figura 2. Flujo General para La generación de reportes .....	10
Figura 3. tomada de la página .....	11
Figura 4. Proceso Scrum .....	17
Figura 5. Tablero de tareas Scrum .....	24
Figura 6. Reglas de Scrum.....	25
Figura 7. Ingreso al sistema .....	45
Figura 8. Caso de Uso Cargar Archivo .....	46
Figura 9. Caso de Uso Visualizar Reporte .....	46
Figura 10. Caso de uso Reporte global .....	47
Figura 11. Caso de Uso Cargar Reportes .....	47
Figura 12. Caso de Uso Gestión Usuario Estadística .....	48
Figura 13. Caso de Uso Módulo Usuarios.....	48
Figura 14. Caso de Uso Módulo Rol .....	49
Figura 15. Caso de Uso Módulo Organización .....	49
Figura 16. Secuencia Ingreso al sistema.....	50
Figura 17. Secuencia Carga Archivo .....	50
Figura 18. Secuencia Visualizador Reporte.....	51
Figura 19. Secuencia Visualizador Reporte Global.....	51
Figura 20. Secuencia Carga Reportes .....	52
Figura 21. Secuencia Gestión Usuario Estadística.....	52
Figura 22. Secuencia Módulo Usuario.....	53
Figura 23. Secuencia Módulo Roles .....	53
Figura 24. Secuencia Módulo Organización .....	54
Figura 25. Modelo Físico BD .....	55
Figura 26. Arquitectura .....	56
Figura 27. Diagrama persistencia.....	59
Figura 28. Diagrama Servicio Local .....	60
Figura 29. Modelo .....	60
Figura 30. Diagrama Carga Archivo CSV .....	65
Figura 31. Visualizador Reportes .....	67
Figura 32. Modelo Lógico Base De Datos .....	70
Figura 33. Acceso al Sistema.....	79
Figura 34. Sesión iniciada .....	79
Figura 35. Error En el ingreso de sesión .....	79
Figura 36. Error Archivo CSV.....	81
Figura 37. Habilita botón guardar .....	81
Figura 38. Información Almacenada .....	81
Figura 39. Mensaje de error carga archivo.....	81
Figura 40. Filtros Reporte .....	83
Figura 41. Mensaje error filtros requeridos .....	83
Figura 42. Generar Reporte .....	83

Figura 43. Exportar Reporte a PDF.....	84
Figura 44. Crear reporte.....	85
Figura 45. Listado de reportes almacenados.....	85
Figura 46. Error ingreso información reporte.....	86
Figura 47. Crear unidad de salud.....	87
Figura 48. Error crear unidad de salud.....	87
Figura 49. Crear usuario.....	88
Figura 50. Error crear usuario.....	89
Figura 51. Crear rol.....	90
Figura 52. Error crear rol.....	90
Figura 53. Configuración de prueba.....	92
Figura 54. Configuración HTTP Request.....	92
Figura 55. Resultados en árbol.....	93
Figura 56. Resultados en tabla.....	94
Figura 57. Resumen de pruebas.....	94

## **Resumen**

El proyecto tiene por objetivo analizar, diseñar, construir e implementar un Sistema WEB que facilite la toma de decisiones en la “Unidad De Planificación Y Estadística Distrital” mediante el uso de herramientas libres para la Dirección Distrital de salud 17D04 “PUENGASI A ITCHIMBIA”.

Para la gestión del proyecto se utilizó la metodología SCRUM, para la construcción del sistema se utilizó herramientas de código abierto: Liferay para la gestión de contenidos, PostgreSQL para la gestión de la base de datos y Birt para la construcción y visualización de reportes.

Como resultado final se obtuvo un sistema para la toma de decisiones, basándose en los indicadores que se generan en los reportes que fueron implementados en la aplicación web, de manera más rápida y eficiente haciendo uso de interfaces amigables y de fácil comprensión, cumpliendo y satisfaciendo con las necesidades de la Área Unidad De Planificación y Estadística Distrital.

## **Abstract**

The project aims to analyze, design, build and implement a WEB system that facilitates decision making in the "Planning and Statistics Unit" using free tools for the District Health Directorate 17D04 "PUENGASI A ITCHIMBIA".

For the management of the project was used the SCRUM methodology, for the construction of the system was used open source tools: Liferay for content management, PostgreSQL for database management and Birt for the construction and visualization of reports.

As result final, a decision-making system was obtained, based on the indicators generated in the reports that were implemented in the web application, in a faster and more efficient way using friendly and easy-to-understand interfaces, fulfilling and satisfying with the needs of the Unit Area of Planning and District Statistics.

## INTRODUCCIÓN

### **Antecedentes**

Actualmente el desarrollo de software conlleva un gran esfuerzo ya que muchas de las veces es necesario reescribir o implementar módulos que ya se han desarrollado con anterioridad, y para dar solución a estos problemas, se plantea el uso de Portales Web, el cual es el punto de entrada a un conjunto de servicios a los que se puede acceder de forma sencilla y segura.

El principal objetivo de un Portal Web es la de proporcionar una ubicación centralizada para los recursos que dispone un usuario, dentro de estos servicios se encuentran sitios web, archivos, multimedia, aplicaciones empresariales por mencionar algunas de estas.

Dentro de los casos de éxito al hacer uso de esta tecnología, se menciona: [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com), [www.terra.com](http://www.terra.com), [www.ups.edu.ec](http://www.ups.edu.ec). Se cumple con el objetivo de contar con un sitio web, así como proporcionar funcionalidades a los usuarios registrados

Un caso es el portal de la Universidad Politécnica Salesiana ya que cuenta con algunos añadidos que permiten satisfacer la necesidad de la organización como: publicación de noticias, eventos, consultas dinámicas, diferentes niveles de acceso, etc.

Dentro de la flexibilidad que proporciona un portal web, es la integración de tecnologías que extiende la funcionalidad del sitio. Se observa en portal de la universidad politécnica salesiana, que cuenta con la generación de reportes (Horario de profesores, records académicos, pagos pendientes, etc.), este tipo de información se puede considerar como el uso de Inteligencia de Negocios (business intelligence BI), ya que ayuda al dar a conocer información para el usuario y la toma de decisiones.

Esto demuestra que un portal web es flexible, escalable para la integración de nuevas funcionalidades que se ajusten a la necesidad de cada organización.

### **Justificación del Tema**

Actualmente la Unidad de Planificación Y Estadística cuantifica la información obtenida por medio de herramientas como el EXCEL, OpenOffice, esto significa que el ingreso de la información se haga manualmente ya que no se cuenta con una herramienta que permita la obtención y visualización de los datos en tiempo real, y esto a su vez genera problemas para mantener un historial constante de la información obtenida en un periodo de tiempo, lo que dificulta realizar la comparación y cuantificación de muestras en diferentes periodos.

Para dar solución a los inconvenientes antes mencionados, se propone la elaboración de una plataforma web que permita el ingreso constante de información y se almacene en una base de datos para posterior hacer uso de la misma, que a su vez permite llevar un historial de los registros ingresados.

Para el manejo de la información se plantea la elaboración de un software que permita dar solución de los problemas que actualmente se evidencian en el Dirección Distrital de salud 17D04 “PUENGASI A ITCHIMBIA”.

Para llevar un historial de quien está a cargo del envío de la información se implementará los módulos que permite la gestión de unidades de salud, con lo cual se llevará un informe de los datos que son ingresados al sistema, se implementará un módulo de gestión de usuarios, roles, que permita definir un responsable.

El manejo de la información solicitada por la Unidad de Planificación Y Estadística se realizará por un módulo de carga de archivos “csv,” que alimentará la base de datos con registros en tiempo real. Permitiendo el manejo de un histórico por unidad de salud.

La Unidad de Planificación Y Estadística realiza reportes: Cálculo y análisis de la información para la toma de decisiones, envío de informes a la zona distrital, preparación de informes por distrito, informes para el Ministerio de Salud Pública. Y para este fin se diseñará un módulo que facilite la visualización de reportes dinámicos, con lo cual se facilita la elaboración de informes, cuantificación y análisis de variables.

## **Objetivo**

### **General.**

Analizar, diseñar, construir e implementar un Sistema WEB que facilite la toma de decisiones en la “Unidad De Planificación Y Estadística Distrital” mediante el uso de herramientas libres para la Dirección Distrital de salud 17D04 “PUENGASI A ITCHIMBIA”

### **Específicos.**

Utilizar la metodología Scrum para la gestión de este proyecto.

Utilizar herramientas de código abierto: Liferay, Postgresql y Birt.

Implementar la plataforma y configurar las herramientas necesarias para el despliegue del aplicativo

Diseñar un módulo que permita la carga de archivos “CSV” con el consolidado de las atenciones médicas por cada unidad de salud

Implementar un módulo para la gestión o administración de las unidades de salud

Implementar un módulo que permita la visualización de reportes.

Implementar los distintos reportes en Birt, que actualmente son llevados en Excel.

Realizar pruebas de funcionamiento, estabilidad en conjunto con el Distrital de salud  
17D04 “PUENGASI A ITCHIMBIA”

### **Marco Metodológico**

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas para la construcción, documentación y calidad de productos de software.

Las metodologías imponen un proceso disciplinado sobre la construcción de software con el fin de hacerlo más predecible y eficiente (Quispe, Manani, & Cruz, 2017) .

Existen dos tipos de Metodologías:

- **Metodología Tradicional:** Son muy burócratas, se han orientado al documento más que a los resultados, por lo cual no han sido muy exitosas.
- **Metodología Ágil:** Son flexibles en el proceso y las definiciones de los productos, permite que el equipo de desarrollo se adapte a los cambios y se beneficie de ellos en favor del cliente.

La Tabla 1, compara las distintas aproximaciones ágiles en base a tres parámetros: vista del sistema como algo cambiante, tener en cuenta la colaboración entre los miembros del equipo y características más específicas de la propia metodología como son simplicidad, excelencia técnica, resultados, adaptabilidad, etc. Se incluye la metodología tradicional RUP para comparar sus características.

Tabla 1. Comparación de metodologías SCRUM, XP, RUP

CARACTERÍSTICAS	METODOLOGÍAS		
	SCRUM	XP	RUP
Desarrollo de software iterativo	x	x	x
Entregas parciales	x		
Lista de tareas	x	x	x
Estimación de esfuerzos	x		
Mostrar avances correspondientes al cliente	x	x	
Valorar el proceso de entrega de resultados	x		
Se adapta cuando los requerimientos son cambiantes	x		
Reuniones constantes con los involucrados	x	x	
Uso de artefactos	x	x	x

Nota: Comparativa de metodologías

En base a la Tabla 1, se ha escogiendo a SCRUM como la metodología aplicada para el desarrollo de este proyecto.

La metodología ágil SCRUM consiste en un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto (proyectosagiles.org, Qué es SCRUM, 2017).

- En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos por iteraciones (o sprint), donde cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo o sea el incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

- El proceso parte de la lista de objetivos o requisitos del producto. Esta lista es definida por el cliente, donde debe priorizar los requisitos en dependencia del valor que aportan al sistema para de esta forma distribuirlos en las iteraciones y entregas.

## **Capítulo 1**

### **Estado del Arte**

#### **1.1 Marco referencial o institucional**

Con acuerdo Ministerial Nro. 004521 de fecha 14 de noviembre del 2013 se da inicio a la creación de los distritos de salud.

El Distrito 17D04 inicia sus actividades en el mes de julio del 2014 y para su constitución se incorporaron al Área de Salud Nro. 3 las Áreas de Salud Nro. 1, Nro. 6 y las unidades de Puengasí 1, Puengasí 2, Puengasí 3, Obrero Independiente y Paluco, pertenecientes al Área de Salud Nro. 4, también se adhirieron del Área de Salud Nro. 2 los sub centros de San Juan Quito y San Juan Independencia. Otra incorporación fue la Casa Cuna Gangotena Posse.

Un total de 471 personas se encuentran trabajando en el Distrito 17D04 entre personal administrativo y operativo, siendo el Dr. Pablo Calispa el actual distrital, quien ha reorganizado los servicios y procesos en función de la optimización del personal, cumplimiento de normativa vigente y mejoramiento de la calidad de atención al usuario:

- Con los niveles administrativos de planificación, nunca más una persona tendrá que buscar los servicios fuera del lugar de su residencia.
- Garantizan equidad en los servicios y su administración se planifican, acorde a las demandas de la ciudadanía para alcanzar estándares de calidad de vida y de esta manera lograr el Buen Vivir.
- Se realiza una mejor gestión y optimización de recursos
- Servicios cercanos a la ciudadanía con fácil acceso y una prestación permanente.
- Nos permiten una planificación y organización con una visión territorial.

Las unidades que conforman la Dirección Distrital 17D04 se detalla a continuación

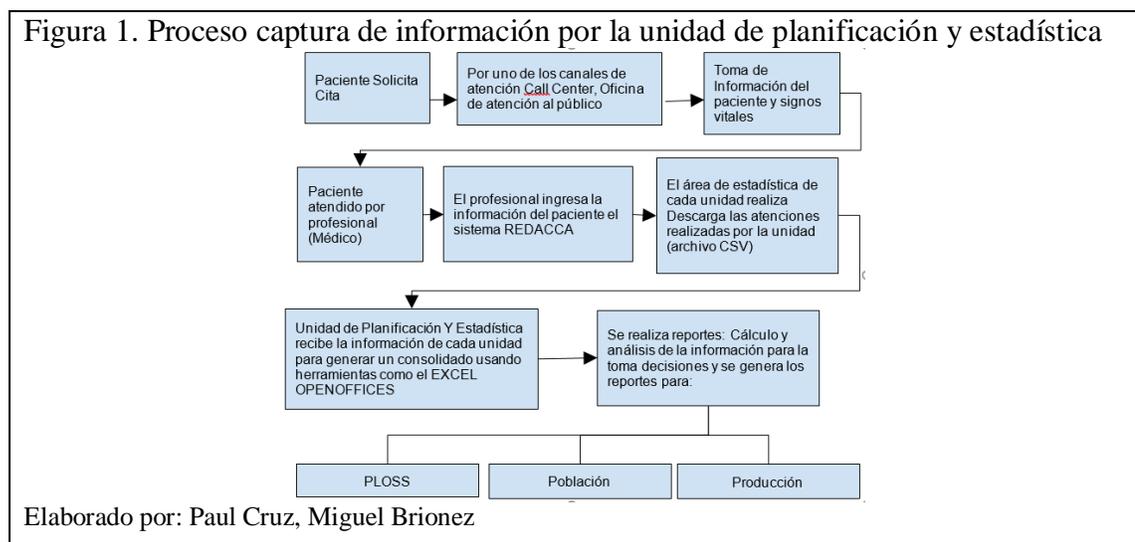
Tabla 2. Unidades de salud de la dirección Distrital 17D04

ZONA	PROVINCIA	AREA	NOMBRE	DISTRITO
Zona 9	Pichincha	17A01	CENTRO HISTORICO	17D04
		17A06	CENTRO LA LIBERTAD	
		17A06	EL PANECILLO	
		17A01	EL PLACER	
		17A01	GANGOTENA POSSE (CASA CUNA)	
		17A03	JARDIN DEL VALLE	
		17A01	LA BASILICA	
		17A06	LA ERMITA	
		17A06	LA LIBERTAD	
		17A03	LA TOLA	
		17A03	LA VICENTINA	
		17A06	NUEVA AURORA	
		17A04	OBRERO INDEPENDIENTE	
		17A04	PALUCO	
		17A01	PLAZA ARENAS	
		17A04	PUENGASI 1	
		17A04	PUENGASI 2	
		17A04	PUENGASI 3	
		17A03	SAN JOSE DE MONJAS	
		17A02	SAN JUAN INDEPENDIENTE	
17A02	SAN JUAN QUITO			
17A01	TOCTIUCO			

El área encargada de dar a conocer las necesidades de los usuarios es la Unidad de Planificación Y Estadística que realiza reportes: Cálculo y análisis de la información para

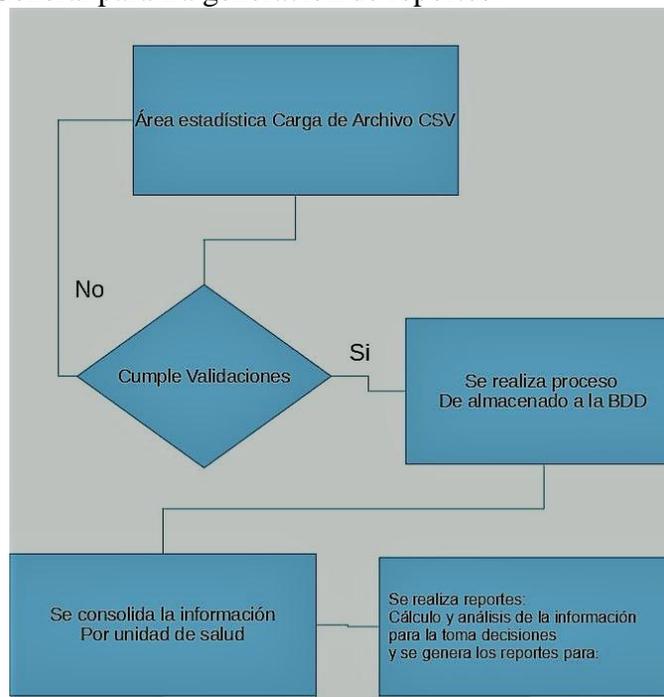
la toma decisiones, envió de informes a la zona distrital, preparación de informes por distrito, informes zonales, informes para el Ministerio de Salud Pública. Y para este fin el encargado del área solicita a las unidades de salud que se envíe por medio de correo un consolidado de las citas mensuales que fueron atendidas en cada unidad de salud.

A continuación se describe el proceso para la captura de información de las diferentes unidades de salud que conforman la dirección distrital 17D04 Figura 1.



Dentro del proceso que se describe en la Figura 1, el desarrollo de la aplicación web está centrada a dar solución de la carga de los archivos CSV para la generación de reportes

Figura 2. Flujo General para La generación de reportes



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

## 1.2 Marco teórico

### 1.2.1 Inteligencia de negocios (reportes).

La inteligencia de negocios (BI) se define como la capacidad de consolidar información y analizarla para gestionar las mejores decisiones para el negocio.

El BI consiste en un conjunto de metodologías y tecnologías que admite la estructuración de datos, proveniente de los diferentes procesos, que una organización cuenta para la adquisición de información en la construcción de reportes, alertas, análisis y conversión de conocimiento. Para que los tomadores de decisiones con la información correcta, en el momento y lugar correcto, les permite ser más asertivos en las tomas de decisiones (Gisela M, y otros, 2017).

Figura 3. tomada de la página



Fuente: (sinnexus, 2017)

El BI consiste en consolidar la información de la organización, en el transcurso del tiempo, permitiendo que los usuarios accedan y puedan extraer los datos para su posterior análisis que permite la toma de decisiones basados en los resultados de estos. La inteligencia de negocios por sí sola no es útil si las personas que tiene acceso a los datos no hacen un buen uso y análisis de los mismos para tomar decisiones acertadas (Petrovic, 2008)

- **Accesibilidad a la información.** – Este tipo de herramientas y técnicas garantizan el acceso de los usuarios a los datos de manera independiente
- **Apoyo en la toma decisiones.** – Busca la manera en que los usuarios tengan acceso a herramientas de análisis.
- **Orientación al usuario final.** – Se busca independencia entre los conocimientos técnicos de los usuarios.

BI proporciona la información necesaria a los autores, que están encargados de analizar los resultados que esta muestra. Para conocer las necesidades de la organización. El tipo de información para ellos es:

- Obtener información del negocio de manera oportuna y precisa
- Medir el desempeño organizacional

- Predecir resultado
- Administrar recursos corporativos y manejo del cambio
- Ejecutar y monitorear planes operativos
- Analizar condiciones del mercado y el ambiente de competencia
- Aprovechar oportunidades de crecimiento
- Identificar amenazas

Los beneficios que se puede tener al hacer uso del BI (SOLUTIONS, 2017):

- Evitar especulaciones
- Respuestas más rápidas
- Puedes conseguir importantes métricas sobre el negocio
- Conseguir información valiosa sobre el comportamiento de los usuarios
- Permite optimizar las operaciones
- Desarrollar la eficiencia
- Entender mejor el pasado, presente y futuro de la organización

### **1.2.2 CMS.**

CMS son las siglas de Content Management System, que se traduce directamente al español como Sistema Gestor de Contenidos (Alvarez, 2017). Son plataformas de gestión y administración de contenido web. Estos sistemas no sólo proporcionan una manera fácil de construir y mantener sitios, a su vez tiene la funcionalidad de actualización y edición de los contenidos publicados en el sitio web sin la necesidad de realizar cambios en el código fuente.

Estas plataformas permiten agilizar el desarrollo e implementación de aplicaciones a la medida, ya que proporcionan librerías y configuraciones, que admite la integración de nuevas funcionalidades en el tiempo, así reduciendo costos en el diseño de software.

Dentro de las funcionalidades que se encuentran presentes en los CMS (Seta, 2017):

- Gestión de usuarios
- Gestión de roles
- Múltiples sitios web
- Nivel jerárquico
- Gestión de seguridad

#### 1.2.2.1 *Herramientas de desarrollo.*

##### 1.2.2.1.1 *Liferay.*

Liferay es un portal de gestión de contenidos (CMS) de código abierto escrito en Java. Se puede usar con la mayoría de servidores de aplicaciones (WebLogic, Jboss, Geronimo,), contenedores de servlets (Tomcat, Resin, Jetty) y bases de datos (MySQL, Oracle, SQL Server,). Liferay facilita la creación, gestión y administración de portales web de gran complejidad, permitiendo la colaboración entre sus usuarios. Cada página del portal actúa como un contenedor de diferentes aplicaciones web (portlets). Un portlet puede ser por ejemplo desde un simple fragmento de texto hasta un completo calendario o un visor de noticias. Liferay dispone de una versión Community (libre) y una versión Enterprise (de pago) (Hacienda, 2017).

Características:

- Software libre.

- Estabilidad: Creación a partir de componentes verificados previamente, que garanticen la calidad del producto.
- Seguridad.
- Eficiencia y rendimiento: Preparado para obtener un rendimiento óptimo soportando el número de visitas estimadas en periodos de mayor uso, como por ejemplo los portales estacionales.
- Modularidad, escalabilidad y durabilidad: Diseñado de manera que pueda crecer conforme a las necesidades futuras sin necesidad de rehacer lo existente.
- Portabilidad: Debe contemplar la posible migración a otro entorno futuro o simplemente la posibilidad de publicar/exportar contenidos a otros portales externos.
- Configurable.
- Usabilidad: Preparado para ser usado por personal no técnico en informática (personal administrativo, de marketing, documentalista, etcétera).

El uso de este marco de desarrollo es el encargado de gestionar el sitio web de la Dirección Distrital 17D04 y los módulos a implementar de acuerdo a los requerimientos de la Unidad de Planificación Y Estadística de administración de usuario, administración de roles, administración de organizaciones, y visualizador de reportes.

Funciones:

- Crear Sitio Web
- Administrar Mapa del sitio
- Definir navegación

- Despliegue de módulos implementados

#### *1.2.2.1.2 Postgresql*

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando (Rafael Menéndez, 2011).

Características:

- Es una base de datos 100% ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad)
- Integridad referencial
- Tablespaces
- Nested transactions (savepoints)
- Replicación asincrónica/sincrónica / Streaming replication - Hot Standby
- Two-phase commit
- PITR - point in time recovery
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
- Unicode
- Juegos de caracteres internacionales
- Regionalización por columna
- Multi-Version Concurrency Control (MVCC)
- Múltiples métodos de autenticación

- Acceso encriptado vía SSL
- Actualización in-situ integrada (pg\_upgrade)
- SE-postgres
- Completa documentación
- Licencia BSD
- Disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows 32/64bit.

Es el encargado de almacenar la información del portal web, dentro de la información que se almacena:

- usuarios
- roles
- organizaciones
- configuraciones del sitio web
- Datos que se presentan en el visualizador de reportes

#### *1.2.2.1.3 Birt*

BIRT es un proyecto de software de código abierto que proporciona la plataforma BIRT technology para crear visualizaciones de datos e informes que se pueden mostrar en aplicaciones de cliente enriquecido y web, especialmente los basados en Java y Java EE. BIRT es un proyecto de alto nivel dentro de la Fundación Eclipse.

BIRT tiene dos componentes principales: un diseñador de informes para crear diseños BIRT, y un componente de tiempo de ejecución para visualizar los diseños que se pueden implementar en cualquier entorno Java. (technology, 2017)

Esta herramienta es la encargada de visualizar los diseños de los reportes que se están disponibles para el sitio web

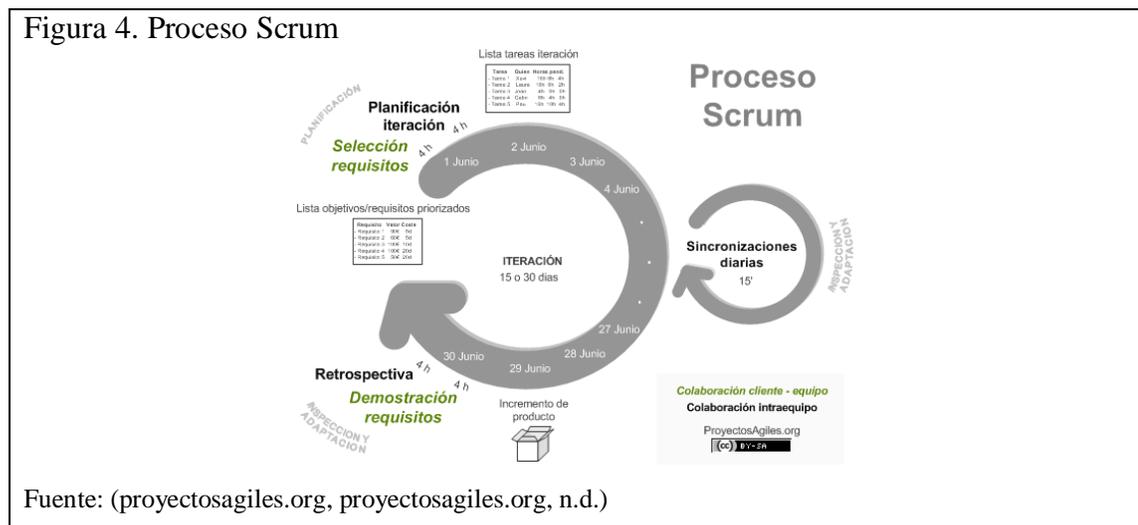
### 1.2.3 Metodología scrum.

Es un marco de trabajo en el que se aplican un conjunto de buenas prácticas para trabajar en equipo, y poder alcanzar el mejor resultado posible de un proyecto.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al dueño del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complicados, donde se necesita obtener un pronto resultado, donde los requisitos no están bien definidos o son muy cambiantes, donde la creatividad, competencia y flexibilidad son fundamentales.

#### 1.2.3.1 Proceso

En Scrum un proyecto se ejecuta en iteraciones que normalmente son de 2 semanas, y en algunos casos se puede extender de 3 a 4 semanas según lo decida el equipo de trabajo, cada iteración tiene que entregar un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando este lo requiera.



El proceso parte de la lista de objetivos priorizada del proyecto. En esta lista el dueño del proyecto prioriza los objetivos balanceando el valor que le aportan respecto a su coste y quedan repartidos en iteraciones y entregas (proyectosagiles.org, Qué es SCRUM, 2017).

Las actividades que se llevan a cabo en Scrum son las siguientes:

#### 1.2.3.2 *Planificación de la iteración*

El primer día de la iteración se realiza la reunión de planificación, tiene dos partes:

Selección de requisitos, el cliente presenta al equipo la lista de objetivos priorizada del proyecto. El equipo pregunta al cliente las dudas que surgen y selecciona los requisitos más prioritarios que se compromete a completar en la iteración, de manera que puedan ser entregados si el cliente lo requiere (proyectosagiles.org, Qué es SCRUM, 2017).

Planificación de la iteración, el equipo elabora la lista de tareas necesarias para desarrollar los requisitos a los cuales se ha comprometido. La estimación de esfuerzo se hace de manera conjunta y se auto asignan las tareas entre los miembros del equipo.

#### 1.2.3.3 *Ejecución de la iteración*

Todos los días el equipo realiza una reunión de sincronización, cada integrante del equipo observa el trabajo de cada uno de los miembros del equipo está realizando para poder hacer las adaptaciones necesarias que permitan cumplir con el compromiso adquirido. En la reunión cada miembro del equipo responde a tres preguntas:

- ¿Qué he hecho desde la última reunión de sincronización?
- ¿Qué voy a hacer a partir de este momento?
- ¿Qué impedimentos tengo o voy a tener?

Durante la iteración el Scrum Master se encarga de que el equipo pueda cumplir con su compromiso y de que no se afecte su compromiso, elimina los obstáculos que el equipo

no puede resolver por sí mismo, protege al equipo de interferencias externas que puedan interrumpir con su compromiso.

Durante la iteración, el cliente junto con el equipo refina la lista de requisitos para prepararlos para las siguientes iteraciones del proyecto y, si es necesario, cambian o re-planifican los objetivos del proyecto para maximizar la utilidad de lo que se desarrolla y el retorno de inversión.

#### 1.2.3.4 *Inspección y adaptación*

El último día de la iteración se realiza la reunión de revisión de la iteración, la cual consta de dos partes:

Demostración, el equipo presenta al cliente los requisitos comprometidos en la iteración, en forma de incremento del producto preparado para ser entregado con el mínimo esfuerzo. En función de los resultados mostrados y de los cambios que haya habido en el contexto del proyecto, el cliente realiza las adaptaciones necesarias de manera objetiva, ya desde la primera iteración, replanificando el proyecto.

Retrospectiva, el equipo analiza cómo ha sido su manera de trabajar y cuáles son los problemas que podrían tener para progresar adecuadamente, mejorando de manera continua su productividad.

Scrum propone tres herramientas o "artefactos" para mantener organizados nuestros proyectos, estos artefactos, ayudan a planificar y revisar cada uno de los Sprints.

#### 1.2.3.5 *Backlog de producto*

El Backlog de Producto es un listado dinámico y públicamente visible para todos los involucrados en el proyecto la cual representa los requerimientos funcionales esperados

para el software. En la cual el cliente mantiene una lista actualizada de requerimientos funcionales para el software. Esta lista, representa "qué es lo que se pretende" pero sin mencionar "cómo hacerlo", ya que esta será tarea del Scrum Team (Bonzón, 2017).

El Backlog de Producto, es creado y modificado únicamente por el cliente. Durante la primera reunión de planificación, el Scrum Team obtendrá los items del producto, que deberá desarrollar durante el Sprint.

Para cada uno de estos ítems, será necesario especificar:

- El grado de prioridad
- Esfuerzo que demanda
- Granulidad
- Criterios de aceptación

#### 1.2.3.6 *Grado de Priorización.*

Los items del backlog de producto, deben guardar un orden de prioridad, cuya base se apoye en:

- Beneficios de implementar una funcionalidad
- Pérdida o costo que demande posponer la implementación de una funcionalidad
- Riesgos de implementarla
- Coherencia con los intereses del negocio
- Valor diferencial con respecto a productos de la competencia

#### 1.2.3.7 *Estimación de esfuerzo.*

Scrum, propone la estimación de esfuerzo y complejidad que demanda el desarrollo de las funcionalidades, solo para aquellas cuyo orden sea prioritario. Estas estimaciones, no se efectúan sobre items poco prioritarios ni tampoco sobre aquellos donde exista un alto

grado de incertidumbre. De esta manera, se evita la pérdida de tiempo en estimaciones irrelevantes, postergándolas para el momento en el cual realmente sea necesario comenzar a desarrollarlas.

#### 1.2.3.8 **Granulidad.**

Los items no necesariamente deben tener una granulidad pareja. Es posible encontrar ítems tales como "es necesario contar con un módulo de control de stock y logística" o uno tan pequeño como "Modificar el color de fondo de los mensajes de error del sistema, de negro a rojo".

Ítems de tan baja granulidad, suelen agruparse en un formato denominado "Historias de Usuario" mientras que los de alta granulidad, son los denominados Temas o Epics.

Una historia de usuario es aquella que puede escribirse con la siguiente frase:

*Como [un usuario], puedo [una funcionalidad] para [un beneficio]*

*Como usuario registrado, puedo cargar un voucher para calcular mi descuento en la compra.*

#### 1.2.3.9 **Criterios de aceptación.**

Cada ítem es necesario que especifique cuales son los criterios de aceptación (o test de aceptación que debe superar), para considerar cumplido el requisito.

Tabla 3. Ejemplos de criterios de aceptación

Prioridad	Ítem	Estimación	Estado	Criterios de aceptación
1	Como administración quiero poder establecer el orden de visualización de las mismas	3	En curso	# No pueden cargarse secciones duplicadas # Probar establecer todas las secciones con el mismo número de orden # Probar sin asignar un número de orden

2	Como administrador quiero poder asignar un mismo motivo de consulta a varias secciones diferentes para tener que evitar volver a cargar datos que pueden ser reutilización	5	Pendiente	# Una misma sección no puede contener un mismo motivo de consulta asignado más de una vez # Cuando se modifique un motivo de consulta debe verse reflejado en todas las secciones a las cuales haya sido asignado
---	--	---	-----------	--

Fuente: (desarrolloweb.com, 2011)

#### 1.2.3.10 *Backlog de sprint*

Es la recopilación sintética de items del Backlog de Producto, negociados entre el cliente y el Scrum Team en la reunión de planificación, reunión que se realiza al comienzo del Sprint. Esta recopilación, que durante la planificación ha sido propuesta por el cliente y ya negociada, es aquella que el Scrum Team se compromete a construir durante el Sprint en curso.

El Backlog de Sprint, generalmente se visualiza mediante tableros físicos también llamados Scrum Taskboard que hacen visible el proceso de construcción, a toda persona que ingrese al área de desarrollo.

Para armar el Backlog de Sprint, el Scrum Team, divide los items en tareas de que no demanden una labor superar a una jornada de trabajo. Es decir, que una tarea, no debería superar las 8 horas de trabajo.

Estas tareas, serán divididas en pendientes, en curso y terminadas y cada una de ellas, debe permitir visualizar, como mínimo, el esfuerzo que demanda su construcción y el nombre del miembro del equipo que se ha asignado dicha tarea.

### *1.2.3.10.1 Dividiendo un ítem del backlog de producto en tareas.*

La estrategia consiste en desmembrar el ítem a la mínima expresión posible, encuadrada en un mismo tipo de actividad. El desmembramiento debe hacerse "de lo general a lo particular, y de lo particular al detalle".

Retomando el ejemplo anterior, intentaremos desmembrar, el primer ítem del Backlog de Producto:

Como administrador quiero poder administrar las secciones del sistema para poder establecer el orden de visualización de las mismas de lo general (un ABM de secciones) a lo particular (hacer los modelos, vistas - lógica y layout - y controladores; testearlo, integrarlo y documentarlo), se obtendrá una lista de tareas tentativa:

1. ¿Crear modelos? actividad: programar
2. ¿Crear la lógica de las vistas? actividad: programar
3. ¿Diseñar el layout de las vistas? actividad: diseñar
4. ¿Crear los controladores? actividad: programar
5. ¿Correr los test? actividad: testear
6. ¿Integrar ABM al sistema? actividad: integrar
7. ¿Documentar el ABM en el manual del usuario? actividad: documentar

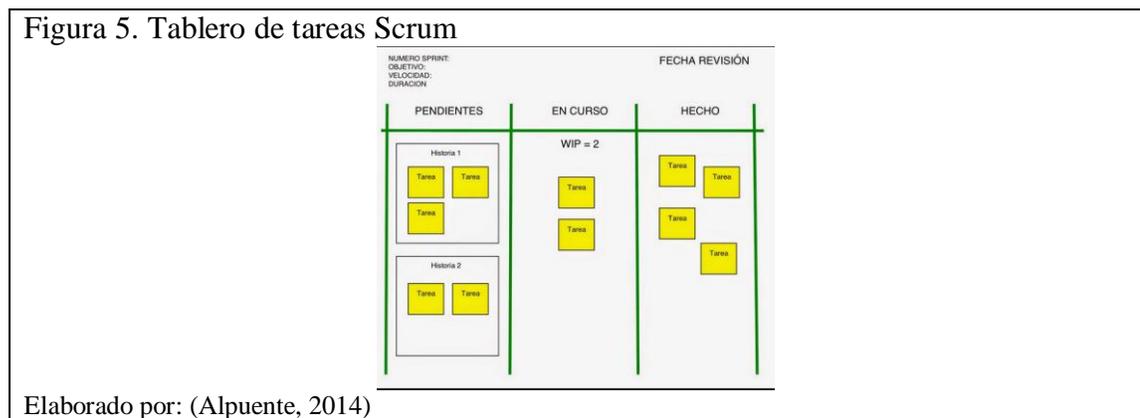
Luego, de lo particular, se irá al detalle. Los detalles, son aquellas restricciones que deberán considerarse para todo lo anterior. Por ejemplo, la creación del modelo, repercutirá en la base de datos. Por lo cual, tras crear los nuevos modelos, habrá que correr el ORM para que modifique las tablas.

Otro detalle para considerar es el tiempo que demanda cada tarea. Por ejemplo, correr un ORM lleva solo algunos minutos, pues no puede ser considerado una única tarea.

Entonces, puede "sumarse como detalle" a la tarea "crear modelos". De manera contraria, documentar en el manual del usuario, llevará todo un día de trabajo. Por lo cual, debe asignarse a una única tarea.

#### 1.2.3.10.2 Tableros de Scrum.

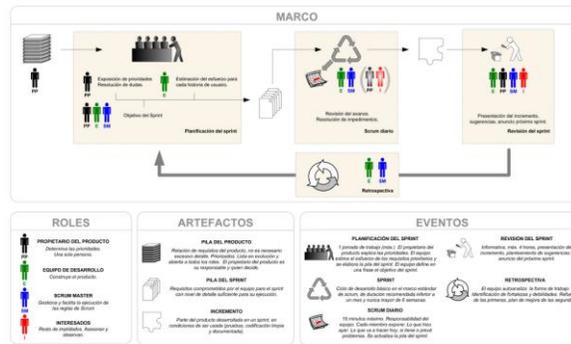
Con la lista de tareas ya armada, estamos en condiciones de crear el tablero. Un Scrum Taskboard, básicamente se divide en 3 columnas: pendientes, en curso y terminadas y se complementa la información con un Diagrama de Burndown que mostrará el esfuerzo restante para concluir el Sprint.



#### 1.2.3.10.3 Incremento de funcionalidad

Es el que el equipo entrega al finalizar el Sprint. El mismo debe asemejarse a un "software funcionando", permitiendo implementar operativamente sin restricciones en un ambiente productivo.

Figura 6. Reglas de Scrum



Elaborado por: (www.scrummanager.net, 2014)

## Capítulo 2

### Análisis y Diseño

#### 2.1 Análisis De Requerimientos

##### 2.1.1 Requerimientos funcionales.

- La aplicación web permitirá a los usuarios autorizados ingresar nuevos usuarios al sistema.
- La aplicación web permitirá iniciar sesión a los usuarios registrados en el sistema.
- La aplicación web validará automáticamente el usuario asociado a los roles que maneja el sistema.
- La aplicación web permitirá al usuario que edite los datos informativos de su perfil.
- La aplicación permitirá crear nuevas organizaciones o unidades de salud asociadas al Distrito de Salud 17D04.
- La aplicación web permitirá al administrador de usuarios editar o asignar una nueva contraseña.
- La aplicación web permitirá al administrador de usuarios gestionar las unidades de salud a las que un usuario tendrá acceso.
- La aplicación web permitirá al administrador de usuarios la asignación de los sitios o páginas web de la aplicación a los que un usuario tendrá acceso.
- La aplicación web permitirá al administrador de usuarios gestionar los perfiles o roles que se asignan a un usuario, limitando o permitiendo el acceso al sitio web SPES.

- La aplicación web permitirá a los usuarios autorizados la carga de archivos con las atenciones médicas realizadas durante un mes específico en la unidad de salud a la cual está registrado su usuario.
- La aplicación web permitirá a los usuarios autorizados eliminar y subir nuevamente una carga al sistema.
- La aplicación web permitirá la parametrización de reportes requeridos por el área de Planificación y Estadística.
- La aplicación web permitirá a los usuarios autorizados visualizar reportes con la información correspondiente a su unidad de salud.
- La aplicación web permitirá al administrador del área de planificación y estadística la visualización de reportes con toda la información de las unidades de salud.
- La aplicación web permitirá a los usuarios autorizados de cada unidad de salud ingresar las horas que debe trabajar cada profesional.
- La aplicación web permitirá a los usuarios autorizados crear, editar, eliminar y consultar grupos de población.
- La aplicación web permitirá a los usuarios autorizados ingresar, editar, eliminar y consultar los valores de los grupos de población.

### **2.1.2 Requerimientos no funcionales (hardware y software).**

- El sistema debe ser implementado en el sistema operativo Linux.
- La aplicación debe poder utilizarse sin necesidad de instalar ningún software adicional además de un navegador web.
- La aplicación debe poder utilizarse con los navegadores web Chrome, Firefox e Internet Explorer.

- El sistema debe presentar una interfaz agradable, sencilla y fácil de usar, de tal forma que el usuario se sienta a gusto en él y pueda explotar al máximo las funcionalidades que brinda para agilizar su trabajo.
- El sistema debe garantizar el control en el acceso, utilizando la autenticación de los usuarios para la administración del mismo.

### 2.1.3 Historias de usuario.

#### 2.1.3.1 Acceso al sistema.

Tabla 4. acceso al sistema

Login	
Número: 1	Actor: Operador de datos del área estadística
Nombre historia: Login al sistema	
Prioridad: Alta	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 5	Iteración: 1
Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez	
Descripción: Cargar el archivo con los datos de las atenciones médicas.	
Flujo Normal: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor accede al login del sistema e ingresa sus credenciales: user y password</li> <li>2. El sistema toma los datos ingresados y los valida con los datos de la base de datos</li> <li>3. El sistema inicia la sesión del usuario logueado</li> </ol>	
Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.a. El sistema detecta que las credenciales ingresadas no son correctas y emite un mensaje de error de credenciales al usuario.</li> </ol>	

El flujo corresponde para todo aquel actor que cuente con un rol del sistema Tabla 4 y necesite interactuar con la funcionalidad del sistema.

2.1.3.2 *Usuario operador de datos del área estadística.*

Tabla 5. Cargar y eliminar archivo de atenciones médicas

Cargar Archivo	
Número: 2	Actor: Operador de datos del área de estadística
Nombre historia: Cargar y eliminar archivo de atenciones médicas	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alta
Puntos estimados: 5	Iteración: 2
Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez	
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor accede a la interfaz de carga de archivos</li> <li>2. El sistema en respuesta presenta en pantalla el historial de la carga de archivos que se han realizado con anterioridad y las opciones de ingresar un nuevo registro, y eliminar un registro.</li> <li>3. Si el actor selecciona la opción de eliminar un registro               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación el cual contará con las opciones de Si y No</li> </ol> </li> <li>4. Si el actor selecciona la opción de agregar un nuevo registro</li> <li>5. El sistema en respuesta presenta en pantalla la interfaz de ingreso de un registro               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El actor antes de subir el archivo debe ingresar el año y el mes a cuál corresponde el archivo a ser ingresado</li> <li>b. El sistema en respuesta presenta en pantalla los campos de ingreso para el archivo                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Se valida que el archivo cumpla con el año, el mes, con la limitación de caracteres, con los campos que deben ser numéricos.</li> <li>ii. Se habilita la opción de guardar el nuevo registro</li> </ol> </li> <li>c. El actor almacena la información</li> </ol> </li> </ol>	
<p>Flujo Alternativo:</p> <p>5a-b-i. Si el archivo no cumple con las validaciones realizadas, el sistema muestra en pantalla que tipo de error tiene el documento y en qué registro no cumple</p>	

5a-b-ii. SI el archivo no cumple con la validación, el sistema no habilita la opción de guardar un registro

Tabla 6. Generar Reportes por Unidad De Salud

Reportes Por Unidad	
Número: 3	Actor: Operador de datos del área de estadística
Nombre historia: Generar reportes correspondientes a los datos de su unidad de salud	
Prioridad: Alta	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 5	Iteración: 2
Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez	
Descripción: <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor accede a la interfaz de reportes</li><li>2. El sistema en respuesta presenta en pantalla las categorías de reportes que existen en el sistema</li><li>3. El actor selecciona la opción de buscar reportes</li><li>4. El sistema muestra un listado de los reportes que se encuentran cargados en el sistema y la opción de ver</li><li>5. El actor selecciona uno de los reportes y selecciona la opción de ver<ol style="list-style-type: none"><li>a. El sistema en respuesta presenta en pantalla el visualizador de reportes con los filtros de búsqueda</li></ol></li><li>6. El actor ingresa la información requerida por el reporte</li><li>7. El sistema en respuesta presenta en pantalla el resultado de la búsqueda de la información de la base de datos</li></ol>	
Flujo Alternativo: <ol style="list-style-type: none"><li>5a. Si el actor no selecciona uno de los reportes y solo selecciona la opción ver<ol style="list-style-type: none"><li>a. El sistema en respuesta cierra la interfaz de listado de reportes y regresa a la vista inicial</li></ol></li><li>6a. Si el actor no ingresa uno de los filtros solicitado por el sistema<ol style="list-style-type: none"><li>b. El sistema en respuesta presenta un mensaje de error indicando que la información es requerida</li></ol></li></ol>	

El actor operador de datos será el encargado de la carga mensual del archivo con las atenciones médicas realizadas, registro de todos los datos requeridos en el sistema y podrá generar reporte de los datos que ha cargado al sistema, su perfil podrá realizar las siguientes acciones:

- Iniciar sesión Tabla 4
- Cargar y eliminar archivo de atenciones médicas Tabla 5
- Generar reportes correspondientes a los datos de su unidad de salud Tabla 6

2.1.3.3 *Usuario administrador del área de unidad planificación y estadística.*

Tabla 7. Historia de usuario generar reportes de atenciones médicas Globales

Reportes Globales	
Número: 2	Actor: administrador del área de unidad planificación y estadística
Nombre historia: Generar reportes de las atenciones médicas Globales	
Prioridad: Alta	Riesgo: Bajo
Puntos estimados: 5	Iteración: 2
Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez	
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor accede a la interfaz de reportes</li> <li>2. El sistema en respuesta presenta en pantalla las categorías de reportes que existen en el sistema</li> <li>3. El actor selecciona la opción de buscar reportes</li> <li>4. El sistema muestra un listado de los reportes que se encuentran cargados en el sistema y la opción de ver</li> <li>5. El actor selecciona uno de los reportes y selecciona la opción de ver               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema en respuesta presenta en pantalla el visualizador de reportes con los filtros de búsqueda</li> </ol> </li> <li>6. El actor ingresa la información requerida por el reporte</li> </ol>	

7. El sistema en respuesta presenta en pantalla el resultado de la búsqueda de la información de la base de datos
Flujo Alternativo:
5a. Si el actor no selecciona uno de los reportes y solo selecciona la opción ver <ul style="list-style-type: none"> <li>a. El sistema en respuesta cierra la interfaz de listado de reportes y regresa a la vista inicial</li> </ul>
6a. Si el actor no ingresa uno de los filtros solicitado por el sistema <ul style="list-style-type: none"> <li>b. El sistema en respuesta presenta un mensaje de error indicando que la información es requerida</li> </ul>

Tabla 8. Carga De Reportes

Carga Reporte	
Número: 3	Actor: administrador del área de unidad planificación y estadística
Nombre historia: Carga de reportes	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 5	Iteración: 2
Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez	
Descripción:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor accede a la interfaz de reportes</li> <li>2. El sistema en respuesta presenta en pantalla las categorías de reportes que existen en el sistema</li> <li>3. El actor selecciona la opción de preferencia</li> <li>4. El sistema muestra un listado de los reportes que se encuentran cargados en el sistema las opciones de eliminar o añadir un nuevo reporte</li> <li>5. El actor selecciona la opción de eliminar un reporte</li> <li>6. El sistema presenta en pantalla un mensaje de advertencia con las opciones de si y no           <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Si el actor selecciona la opción de si               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Se elimina el registro con el archivo de reporte</li> </ul> </li> <li>b. Si el actor Selecciona la opción de no               <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Se cancela el proceso de eliminación</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>	

7. El actor selecciona la opción de añadir un reporte
8. El sistema muestra en pantalla la interfaz con los campos que son requeridos para el ingreso
  - a. El actor completa la información y selecciona el archivo que se ingresa en el sistema
  - b. Una vez se haya almacena la información se muestra en pantalla el listado de los reportes ingresados

**Flujo Alternativo:**

8a-a. Si el actor no completa la información de los campos que son requeridos. El sistema en respuesta presenta mensaje de error junto a los campos que no se ingresó los datos

**Tabla 9. Crear Usuarios En El Sistema Y Asignar Roles**

Crear Usuario	
Número: 4	Actor: administrador del área de unidad planificación y estadística
Nombre historia: Registro de usuarios al sistema y asignar rol	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 5	Iteración: 2
Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez	
<p><b>Descripción:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor accede a la interfaz de usuarios</li> <li>2. El sistema en respuesta presenta en pantalla el listado de los usuarios que están ingresado en el sistema.</li> <li>3. El actor selecciona la opción de agregar un nuevo usuario</li> <li>4. El sistema muestra un en pantalla la interfaz con los campos que son requeridos para el ingreso de un usuario</li> <li>5. El actor ingresa la información requerida y selecciona uno de los roles al usuario que se está creando, finalmente selecciona la opción de guardar</li> <li>6. El sistema en respuesta presenta en pantalla un mensaje de confirmación que la información fue almacenada.</li> </ol>	

**Flujo Alternativo:**

4a. Si el actor no completa la información de los campos que son requeridos. El sistema en respuesta presenta mensaje de error junto a los campos que no se ingresó los datos

El usuario administrador del área de unidad planificación y estadística será el encargado de generar reportes de las atenciones médicas cargadas al sistema, su perfil podrá realizar las siguientes acciones:

- Iniciar sesión Tabla 4
- Generar reportes de las atenciones médicas Globales Tabla 7
- Carga de reportes
- Tabla 8
- Registro de usuarios al sistema y asignar rol
- Tabla 9

**2.1.3.4 Usuario administrador.**

Tabla 10. Historia de usuario administrador gestión de unidades de salud

Módulo Unidad De Salud	
Número: 2	Actor: Administrador
Nombre historia: Gestión de unidades de salud	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración: 4
Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez	
Descripción: <ol style="list-style-type: none"><li>1. El actor selecciona la interfaz de administración de unidades de salud</li><li>2. El sistema en respuesta presenta en pantalla un listado de las unidades de salud y las opciones de añadir, editar, eliminar.</li></ol>	

3. El actor selecciona:
  - a. Añadir
    - i. El sistema muestra en pantalla la interfaz con los campos requeridos para el ingreso de unidad de salud al sistema
    - ii. El Actor ingresa la información requerida y selecciona la opción de guardar
    - iii. El sistema en respuesta muestra un mensaje de que se almaceno la información correctamente
  - b. Editar
    - i. El sistema muestra en pantalla la información de la unidad de salud seleccionada
    - ii. El actor actualiza la información y selecciona la opción de guardar
    - iii. El sistema en respuesta presenta en pantalla un mensaje que se almaceno la información correctamente
  - c. Eliminar
    - i. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación para realizar la operación
    - ii. El actor selecciona la confirmación de la operación
    - iii. El sistema actualiza la lista de las unidades de salud

#### Flujo Alternativo

3a. Si el actor no ingresa uno de los campos requeridos (Añadir o Editar) y selecciona la opción de guardar. El sistema en respuesta presenta en pantalla un mensaje de error junto al campo que no se ingresó la información

Tabla 11. Historia de usuario administrador gestión de roles

Módulo Roles	
Número: 3	Actor: Administrador
Nombre historia: Gestión de roles	
Prioridad: Alta	Riesgo: Media
Puntos estimados: 3	Iteración: 4

Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez

#### Descripción:

1. El actor selecciona la interfaz de administración de roles
2. El sistema en respuesta presenta en pantalla un listado de los roles y las opciones de añadir, editar, eliminar.
3. El actor selecciona:
  - a. Añadir
    - i. El sistema muestra en pantalla la interfaz con los campos requeridos para el ingreso de un rol al sistema
    - ii. El Actor ingresa la información requerida y selecciona la opción de guardar
    - iii. El sistema en respuesta muestra un mensaje de que se almaceno la información correctamente
  - b. Editar
    - i. El sistema muestra en pantalla la información del rol seleccionada
    - ii. El actor actualiza la información y selecciona la opción de guardar
    - iii. El sistema en respuesta presenta en pantalla un mensaje que se almaceno la información correctamente
  - c. Eliminar
    - i. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación para realizar la operación
    - ii. El actor selecciona la confirmación de la operación
    - iii. El sistema actualiza la lista de los roles

#### Flujo Alterno

- 3a. Si el actor no ingresa uno de los campos requeridos (Añadir o Editar) y selecciona la opción de guardar. El sistema en respuesta presenta en pantalla un mensaje de error junto al campo que no se ingresó la información

Tabla 12. Historia de usuario administrador gestión de usuarios

Módulo Usuario	
Número: 4	Actor: Administrador
Nombre historia: Registro de usuarios al sistema y asignar rol	
Prioridad: Alta	Riesgo: Alto
Puntos estimados: 5	Iteración: 2
Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez	
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El actor accede a la interfaz de usuarios</li> <li>2. El sistema en respuesta presenta en pantalla el listado de los usuarios que están ingresado en el sistema.</li> <li>3. El actor selecciona:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Añadir                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. El sistema muestra en pantalla la interfaz con los campos requeridos para el ingreso de un usuario al sistema</li> <li>ii. El Actor ingresa la información requerida, selecciona el rol que se asigna al usuario y elige la opción de guardar</li> <li>iii. El sistema en respuesta muestra un mensaje de que se almaceno la información correctamente</li> </ol> </li> <li>b. Editar                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. El sistema muestra en pantalla la información del usuario seleccionada</li> <li>ii. El actor actualiza la información y selecciona la opción de guardar</li> <li>iii. El sistema en respuesta presenta en pantalla un mensaje que se almaceno la información correctamente</li> </ol> </li> <li>c. Eliminar                   <ol style="list-style-type: none"> <li>i. El sistema muestra en pantalla un mensaje de confirmación para realizar la operación</li> <li>ii. El actor selecciona la confirmación de la operación</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	

4. El sistema actualiza la lista de usuarios

Flujo Alternativo:

3a. Si el actor no ingresa uno de los campos requeridos (Añadir o Editar) y selecciona la opción de guardar. El sistema en respuesta presenta en pantalla un mensaje de error junto al campo que no se ingresó la información

El usuario administrador podrá administrar las unidades de salud registradas en el Distrito 17D04, su perfil podrá realizar las siguientes acciones:

- Iniciar sesión Tabla 4
- Gestionar módulo de unidades de salud Tabla 10
- Gestionar módulo de roles
- Tabla 11
- Gestionar perfiles de usuarios
- Tabla 12

#### 2.1.3.5 *Usuario anónimo.*

Tabla 13. Historia de usuario anónimo visualizar portada de la aplicación

Generar reportes de atenciones médicas	
<b>Número: 1</b>	Usuario: Anónimo
<b>Nombre historia: Visualizar portada de la aplicación</b>	
<b>Prioridad: Alta</b>	Riesgo: Baja
<b>Puntos estimados: 1</b>	Iteración: 5
<b>Programador responsable: Paul Cruz, Miguel Brionez</b>	
<b>Descripción:</b> Quiero visualizar la portada del sistema.	
<b>Validaciones: El anónimo podrá visualizar la portada de la aplicación web.</b>	

El usuario anónimo podrá visualizar la portada de la aplicación web del Distrito 17D04, su perfil podrá realizar las siguientes acciones:

- Visualizar portada de la aplicación Tabla 13

#### **2.1.4 Levantamiento de la información.**

La Unidad de Planificación, Estadística y Análisis de la Información, la cual se encuentra levantando información por medio de archivos “csv”, para el cálculo y análisis de la información para la toma de decisiones, preparación de informes por unidad operativa e informes para el Ministerio de Salud Pública.

El encargado del proceso solicita a las unidades de salud que se envíe por medio de correo un consolidado de las citas mensuales (CSV) que fueron atendidas en cada unidad de salud.

Este archivo cuenta con la siguiente estructura Tabla 14.

Tabla 14. Estructura del Consolidado

Campo	Tipo De Dato	Validación	Requerido
Unidad_Operativa	Texto	No	Si
id_número	Texto	No	No
Día_atención	Entero	Número	Si
Mes_atención	Entero	Número	Si
Año_atencion	Entero	Número	Si
Lugar_atención	Texto	Código	Si
Apellidos_profesional	Texto	No	Si
Nombres_profesional	Texto	No	Si
Tipo_identificación_profesional	Texto	No	No
Identificacion_profesional	Texto	No	No
Formacion_profesional	Texto	No	Si

Especialidad_subespecialidad_profesional	Texto	No	Si
Codigo_msp_profesional	Texto	No	No
Sexo_profesional	Texto	No	No
Fecha_nacimiento_profesional	Texto	No	No
Nacionalidad_profesional	Texto	No	No
Autoidentificación_profesional	Texto	No	No
Apellidos_paciente	Texto	No	Si
Nombres_paciente	Texto	No	Si
Tipo_identificación_paciente	Texto	No	Si
Identificación_paciente	Texto	No	Si
Sexo_paciente	Texto	Código	Si
Fecha_nacimiento_paciente	Texto	No	No
Edad_años_paciente	Entero	Número	Si
Edad_meses_paciente	Entero	Número	Si
Edad_dias_paciente	Entero	Número	Si
Cedula_ciudadania_representante	Texto	No	Si
Nacionalidad_paciente	Texto	Código	Si
Autoidentificación_étnica_paciente	Texto	Código	Si
Nacionalidades_paciente	Texto	Código	Si
Pueblos_paciente	Texto	No	Si
Afiliación_paciente	Texto	Código	No
Grupo_prioritario_1	Texto	Código	Si
Grupo_prioritario_2	Texto	Código	Si
Grupo_prioritario_3	Texto	Código	Si
Semana_de_gestación	Entero	Número	Si
Residencia_provincia_paciente	Texto	Código	Si
Residencia_cantón_paciente	Texto	Código	Si
Residencia_parroquia_paciente	Texto	Código	Si
Residencia_barrio_paciente	Texto	No	Si
Código_cie_a	Texto	Código	Si

Prevención_a	Texto	Código	Si
Morbilidad_a	Texto	Código	Si
Condición_del_diagnóstico_a	Texto	Código	Si
Código_cie_b	Texto	Código	Si
Prevención_b	Texto	Código	Si
Morbilidad_b	Texto	Código	Si
Condición_del_diagnóstico_b	Texto	Código	Si
Código_cie_c	Texto	Código	Si
Prevención_c	Texto	Código	Si
Morbilidad_c	Texto	Código	Si
Condición_del_diagnóstico_c	Texto	Código	Si
Procedimiento_1	Texto	Código	Si
Cantidad_procedimiento_1	Entero	Número	Si
Procedimiento_2	Texto	Código	Si
Cantidad_procedimiento_2	Entero	Número	Si
Procedimiento_3	Texto	Código	Si
Cantidad_procedimiento_3	Entero	Número	Si
Referencia_contrareferencia	Texto	Código	Si
Interconsulta	Texto	Código	Si
C.I_Representante	Texto	No	Duplicado
Semanas_Gestación	Texto	No	Duplicado
Orientación_Sexual	Texto	Código	Si
Identidad_Género	Texto	Código	Si

Para una lectura de la Tabla 14 se debe tener en consideración:

**Campo.** - Nombre de la columna que será utilizada en el archivo (CSV), así como en la base de datos

**Tipo De Dato.** - El formato específico con el cual se maneja la información a ser ingresada

**Validación.** – El tipo de información que se le asigna a cada campo

- Código. - La relación que este campo tendrá con la información
- Número. – El contenido de este campo tiene que ser un número entero
- No.- Este campo podrá contener valores alfanuméricos

**Requerido.** – Se establece si el dato es mandatorio o no

- Si = Requerido
- No = No necesario
- Duplicado = Opcional o no necesario

### 2.1.5 Levantamientos de reportes.

Para llevar a cabo esta activada La Unidad de Planificación, Estadística y Análisis de la Información hace uso de las siguientes matrices:

- Producción mensual, trimestral, semestral y Anual
- PLOSS (Planificación local y operativización de los servicios de salud)

#### 2.1.5.1 *Producción mensual, trimestral, semestral y anual.*

A continuación, se detalla la matriz con los reportes

Tabla 15. Reportes Producción

REPORTE	DESCRIPCIÓN
FORMACIÓN PROFESIONAL	Reporte de atenciones realizadas durante un periodo determinado por formación profesional
NACIONALIDAD	Reporte de atenciones realizadas durante un periodo determinado por nacionalidad del paciente
AUTO IDENTIFICACIÓN	Reporte de atenciones realizadas durante un periodo determinado por auto identificación del paciente
GENERO	Reporte de atenciones realizadas durante un periodo determinado por género

LUGAR DE ATENCIÓN	Reporte de atenciones realizadas durante un periodo determinado por lugar de atención
ESPECIALIDAD	Reporte de atenciones realizadas durante un periodo determinado por especialidad
GRUPOS DE EDAD	Reporte de atenciones realizadas durante un periodo determinado por grupos de edad

### 2.1.5.2 PLOSS (*planificación local y operativización de los servicios de salud*).

Reportes de actividades cumplidas durante el año, las cuales se filtrará por unidad operativa, año y meses de atención, basadas al PLOSS del DISTRITO 17D04.

Tabla 16. Matriz PLOSS

PLOSS DISTRITO 17D04		
GRUPO Y SUBGRUPO	TIPO DE ACTIVIDAD (REPORTES)	INDICADORES
MENORES DE 1 UN AÑO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTROL DE NIÑO SANO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ N° PRIMERAS CONSULTAS Y/O DOSIS</li> </ul>
DE 1 A 4 AÑOS		
5 A 9 AÑOS (ESCOLARES)		
ADOLESCENTES	10 A 14 AÑOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONSULTA DE MORBILIDAD</li> </ul>
	15 A 19 AÑOS	
ADULTOS	ADULTO 20 A 64 AÑOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTROL ODONTOLÓGICO PREVENTIVO</li> </ul>
	ADULTO MAYOR DE 65 A 74 AÑOS	
	ADULTO MAYOR DE	
	ADULTO MAYOR DE	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ % DE COBERTURA ALCANZADA</li> <li>✓ TOTAL, DE CONSULTAS ALCANZADAS (primera + subsecuentes)</li> <li>✓ CONCENTRACIÓN ALCANZADA</li> </ul>

	75 AÑOS Y MAS		
GRUPOS PROGRAMÁTICOS	EMBARAZADAS, PARTO Y POSPARTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTROL EMBARAZO</li> <li>• CONTROL ODONTOLÓGICO PREVENTIVO</li> </ul>	
	MEF 10 - 49 AÑOS		
	MUJERES 35 - 64 AÑOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTROL DE MORBILIDAD SALUD ORAL</li> </ul>	
	MUJERES DE 25 -64 AÑOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTROL DEL POST-PARTO</li> <li>• DETECCIÓN OPORTUNA DEL CÁNCER CERVICOUTERINO</li> <li>• DETECCIÓN OPORTUNA DEL CÁNCER MAMARIO</li> </ul>	

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Bríñez

## 2.2 Artefactos diagramas

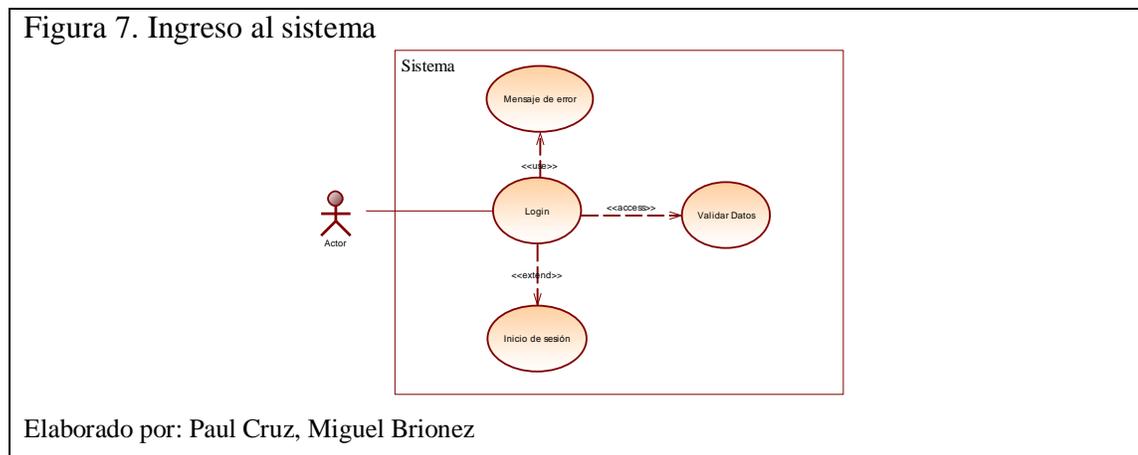
### 2.2.1 Casos de uso.

Muestran las relaciones entre el sistema y los actores que están unidos externamente al mismo, puede ser el factor humano como usuario del sistema u otro sistema que se comunique a nuestro sistema siendo elementos básicos del diagrama para delimitar el alcance del proyecto.

### 2.2.1.1 Acceso al sistema.

#### Caso de uso #1: Ingreso al sistema

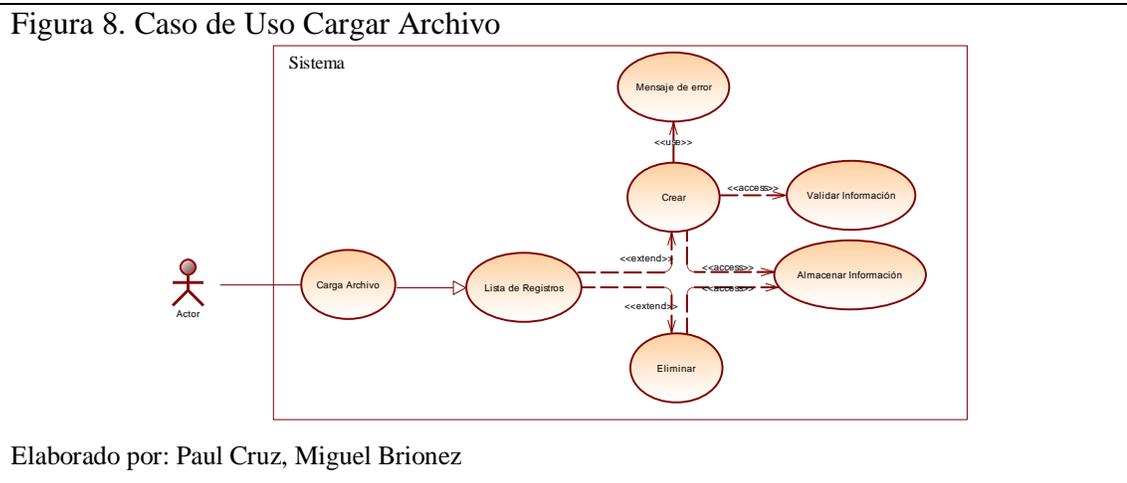
Este caso uso representa al actor con cada uno de sus perfiles el mismo podrá tener uno o más roles que se hayan configurado en el sistema, tendrá privilegios de navegación sobre los módulos del sistema lo cual le permitirá la creación, actualización, configuración y parametrización de todas las opciones implementadas en el sistema y con la que cuenta en el CMS.



### 2.2.1.2 Área de estadística.

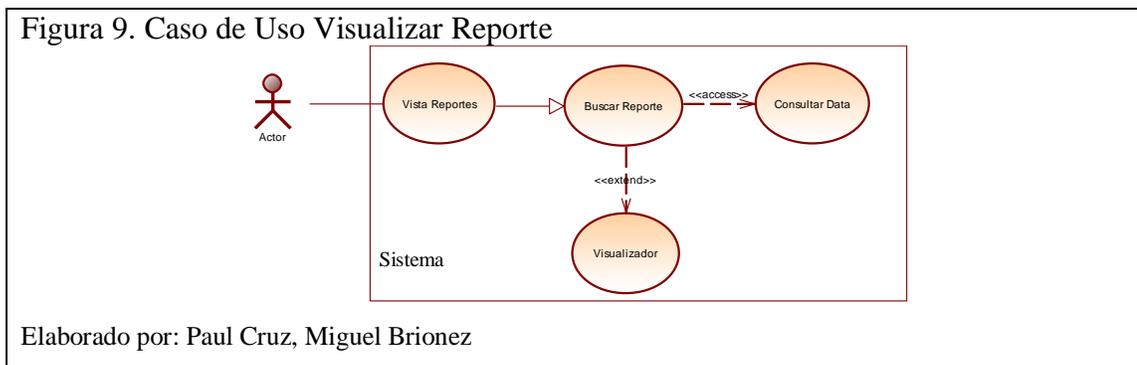
#### Caso de uso #2: Cargar archivo

Este caso uso representa al actor con el rol asignado “Operador de datos del área de estadística” el cual se encarga de registrar y almacenar la información mensualmente para la unidad de salud que se encuentre registrada, tendrá privilegios para cargar y eliminar los registros de las atenciones realizadas en una unidad de salud Figura 9.



**Caso de uso #3: Cargar archivo**

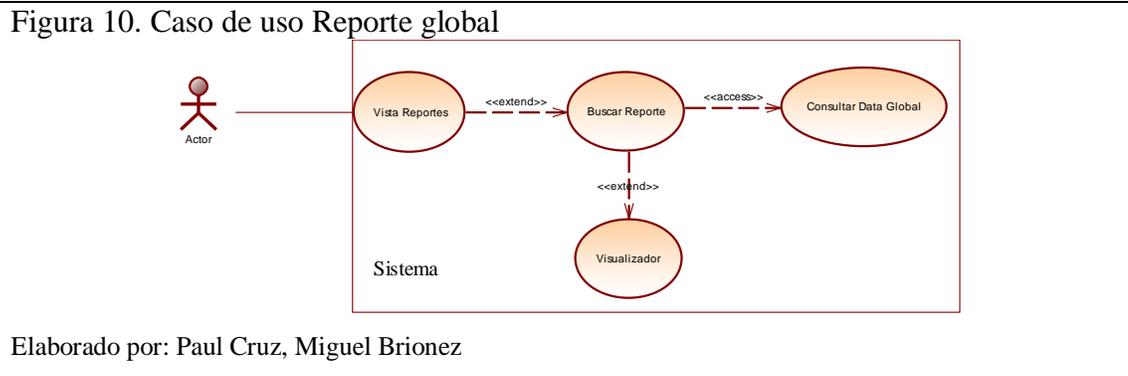
Este caso uso representa al actor con el rol asignado “Operador de datos del área de estadística” el cual tendrá privilegios para generar reportes que se encuentren disponibles con la información relacionada a la unidad de salud Figura 9 a la cual está registrado.



**2.2.1.3 Unidad de planificación y estadística.**

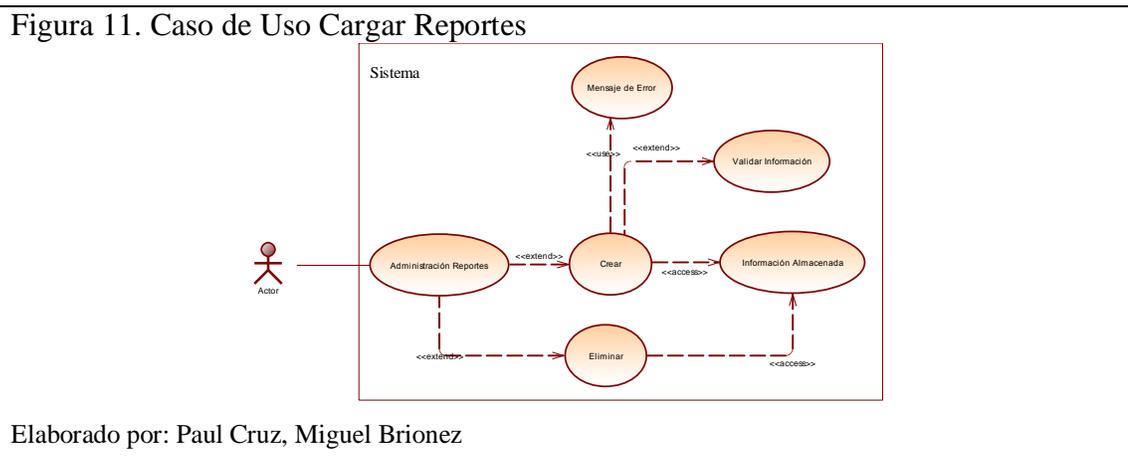
**Caso de uso #4: Reporte global**

Este caso uso representa al actor con el rol asignado “Administrador del área de unidad planificación y estadística” el cual se encarga de generar reportes de las atenciones médicas cargadas al sistema, su perfil tendrá los privilegios de visualizar reportes globales o generales.



**Caso de uso #5: Cargar reportes**

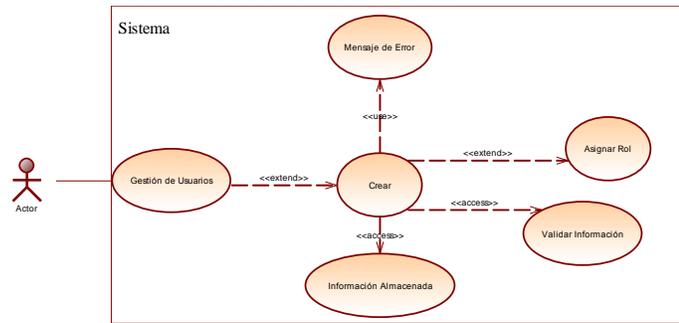
Este caso uso representa al actor con el rol asignado “Administrador del área de unidad planificación y estadística” el cual se encarga de cargar reportes que hayan sido contruidos con la herramienta Birt.



**Caso de uso #6: Gestión Usuario Estadística**

Este caso uso representa al actor con el rol asignado “Administrador del área de unidad planificación y estadística” el cual se encarga del registro de usuarios y asignación de roles para el área de estadística.

Figura 12. Caso de Uso Gestión Usuario Estadística



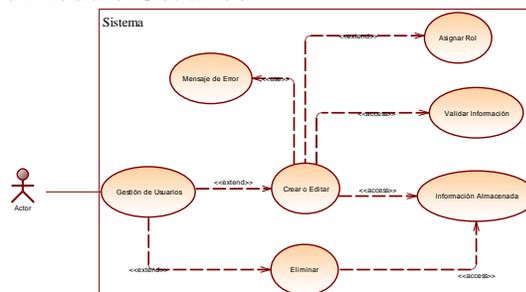
Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

#### 2.2.1.4 Administración sistema.

##### Caso de uso #7: Modulo Usuarios

Este caso uso representa al actor con el rol asignado “Administrador” el cual se encargará de la gestión de usuarios, tendrá privilegios para crear, editar, eliminar y consultar los usuarios del sistema.

Figura 13. Caso de Uso Módulo Usuarios

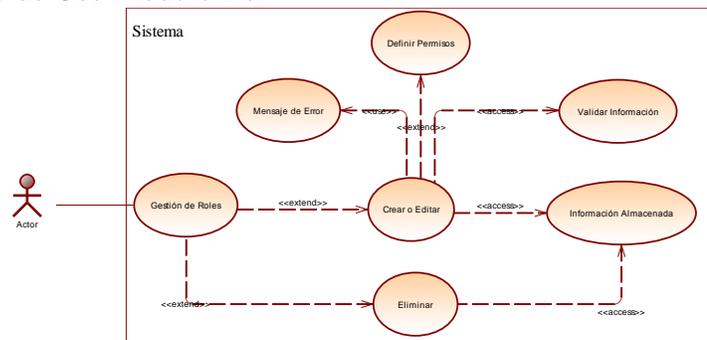


Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

##### Caso de uso #8: Modulo Rol

Este caso uso representa al actor con el rol asignado “Administrador” el cual se encargará de la gestión de roles, tendrá privilegios para crear, editar, eliminar, consultar y definir el nivel de acceso que contará cada uno de los roles en los diferentes módulos del sistema.

Figura 14. Caso de Uso Módulo Rol

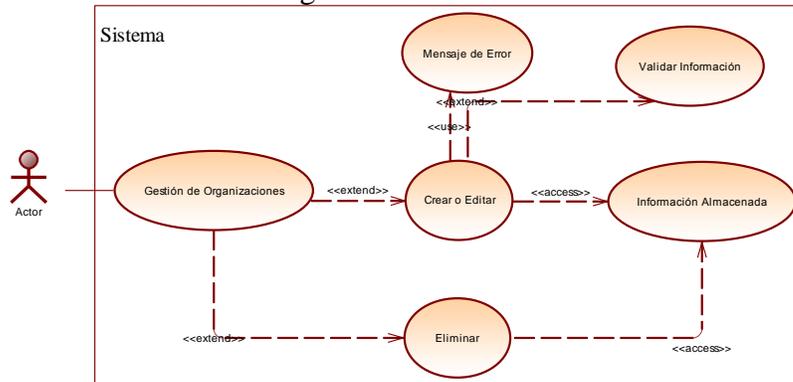


Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

### Caso de uso #9: Modulo Organización

Este caso uso representa al actor con el rol asignado “Administrador” el cual se encargará de la gestión de organizaciones, tendrá privilegios para crear, editar, eliminar, consultar y gestionar el tipo de contenido que se tendrá acceso en una organización.

Figura 15. Caso de Uso Módulo Organización



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

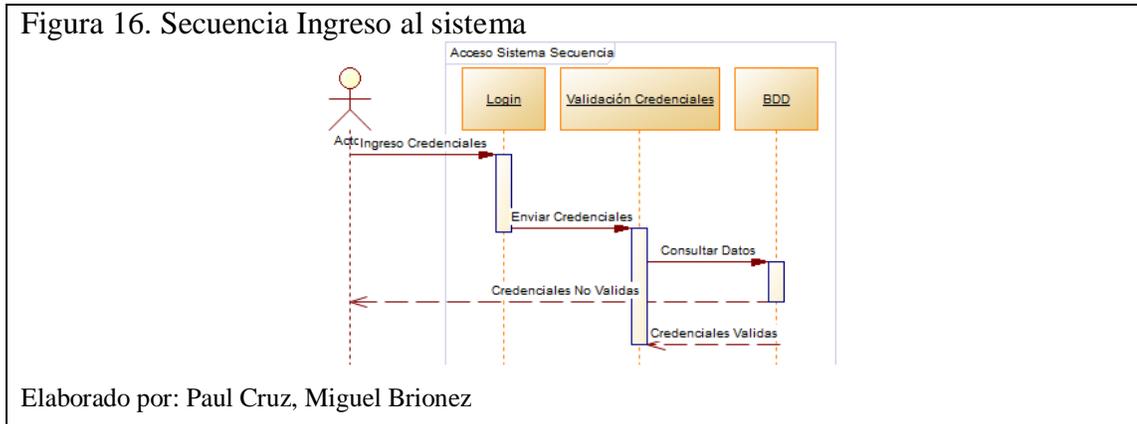
### 2.2.2 Diagramas de secuencia.

Los diagramas de secuencia muestran cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada, cada proceso sigue una secuencia vertical en

la que el tiempo fluye por el diagrama y se muestra el flujo de control de un participante a otro mediante mensajes temporales.

### 2.2.2.1 Acceso al sistema.

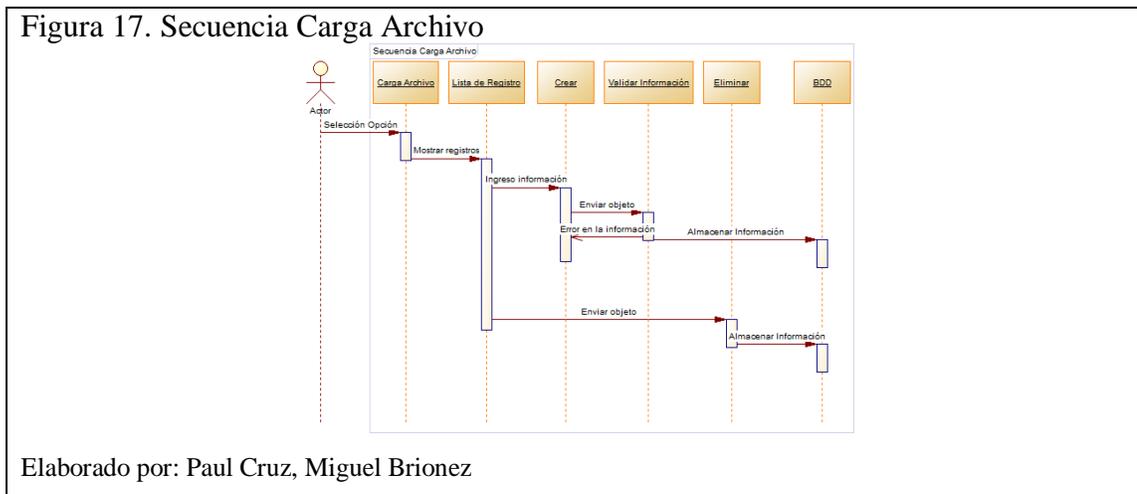
Figura 16. Secuencia Ingreso al sistema



El diagrama de secuencia de la Figura 16 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para el ingreso al sistema.

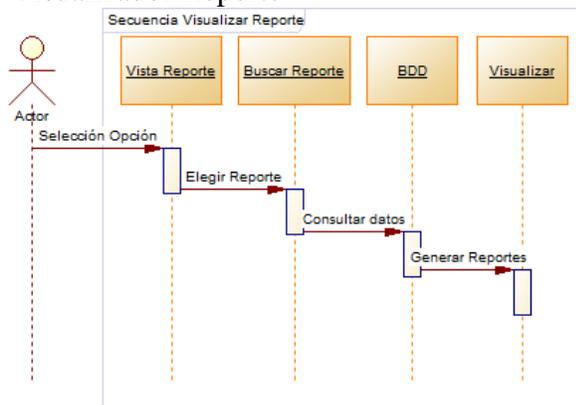
### 2.2.2.2 Área estadística.

Figura 17. Secuencia Carga Archivo



El diagrama de secuencia de la Figura 17 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para la carga de los archivos CSV con la información consolidada de las atenciones médicas.

Figura 18. Secuencia Visualizador Reporte

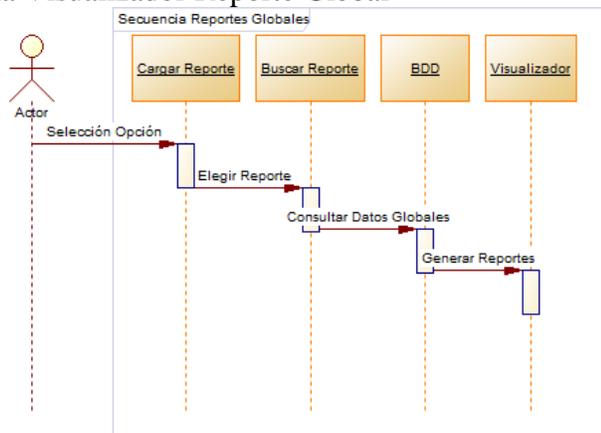


Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

El diagrama de secuencia de la Figura 18 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para la generación de los reportes.

### 2.2.2.3 *Unidad de planificación y estadística.*

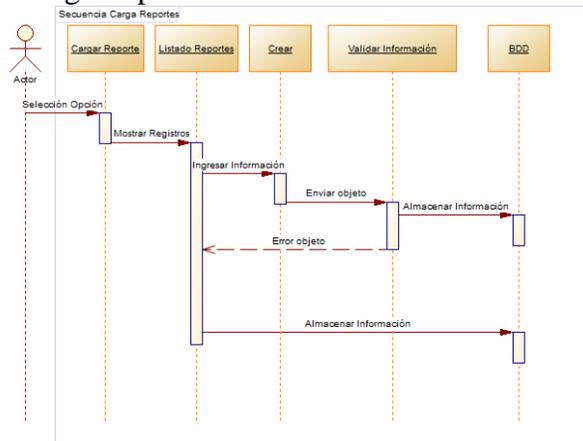
Figura 19. Secuencia Visualizador Reporte Global



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

El diagrama de secuencia de la Figura 19 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para la generación de los reportes generales de todas las unidades de salud.

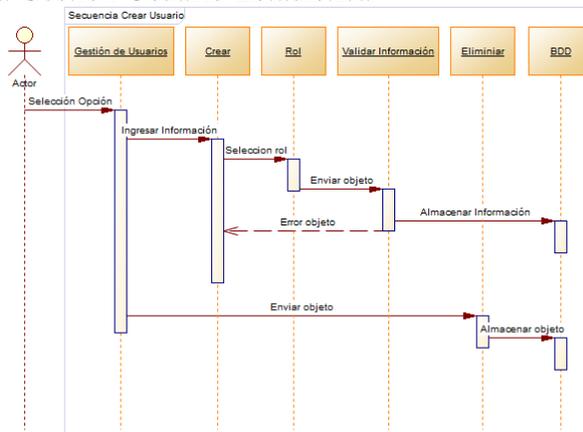
Figura 20. Secuencia Carga Reportes



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

El diagrama de secuencia de la Figura 20 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para la carga de nuevos reportes construidos con la herramienta Birt.

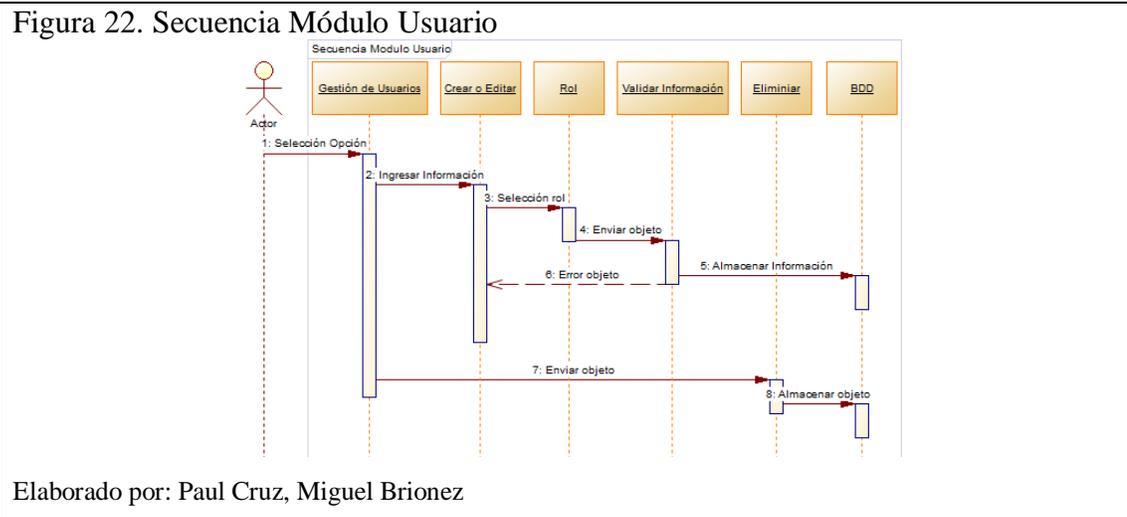
Figura 21. Secuencia Gestión Usuario Estadística



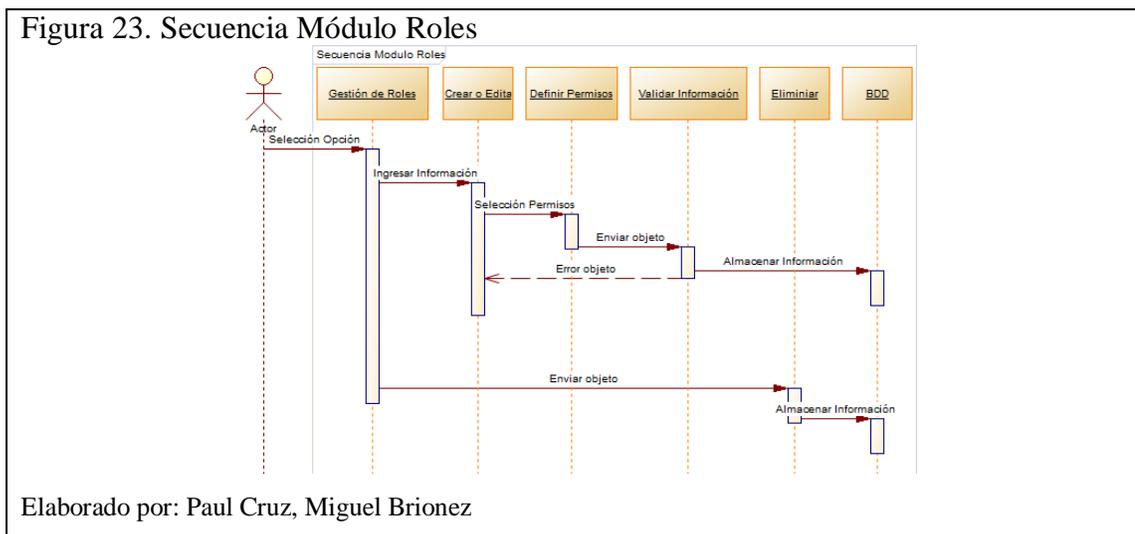
Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

El diagrama de secuencia de la Figura 21 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para la gestión de usuarios del área de estadística.

#### 2.2.2.4 Administración sistema.

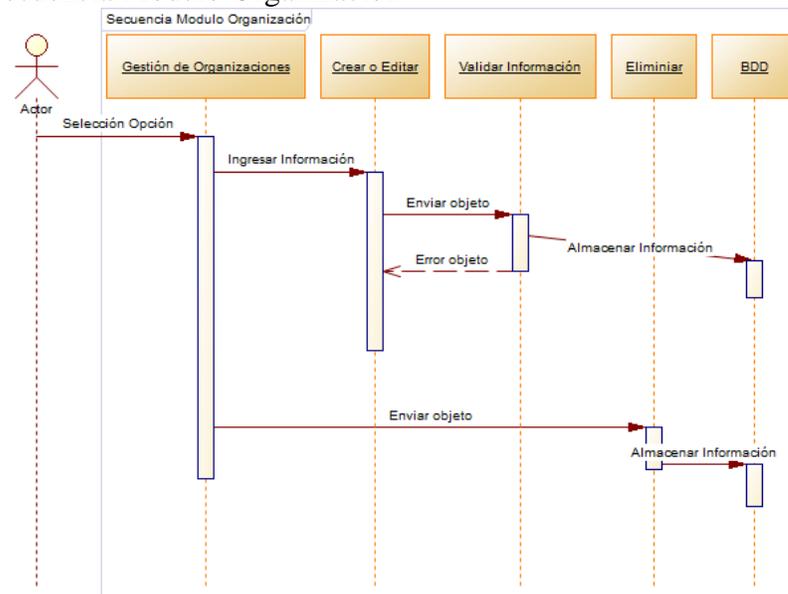


El diagrama de secuencia de la Figura 22 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para la gestión de usuarios.



El diagrama de secuencia de la Figura 23 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para la gestión de roles.

Figura 24. Secuencia Módulo Organización

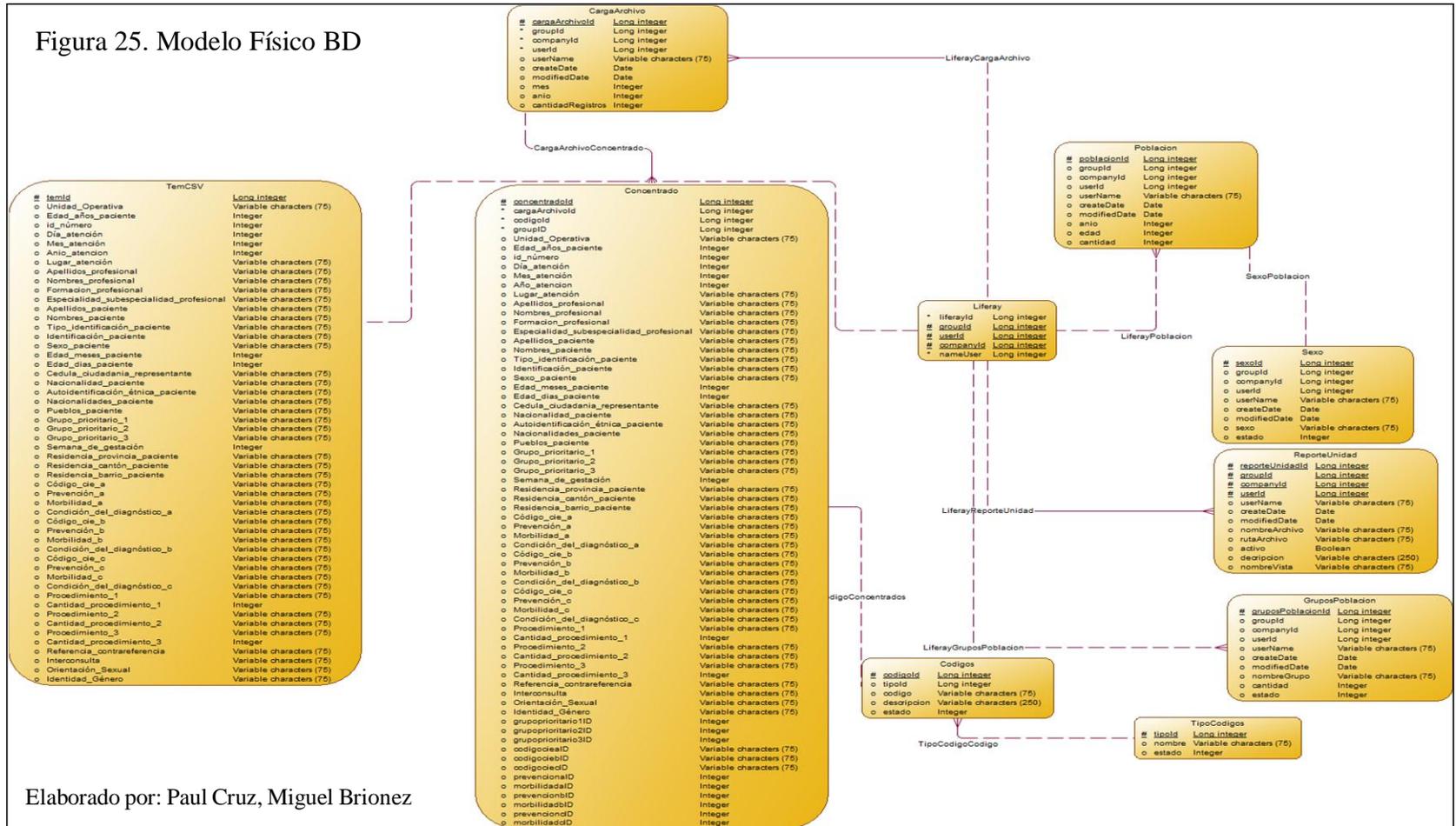


Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

El diagrama de secuencia de la Figura 24 muestra cómo interactúan los elementos del sistema desde el actor y sus procesos de manera ordenada para la gestión de las organizaciones o unidades de salud.

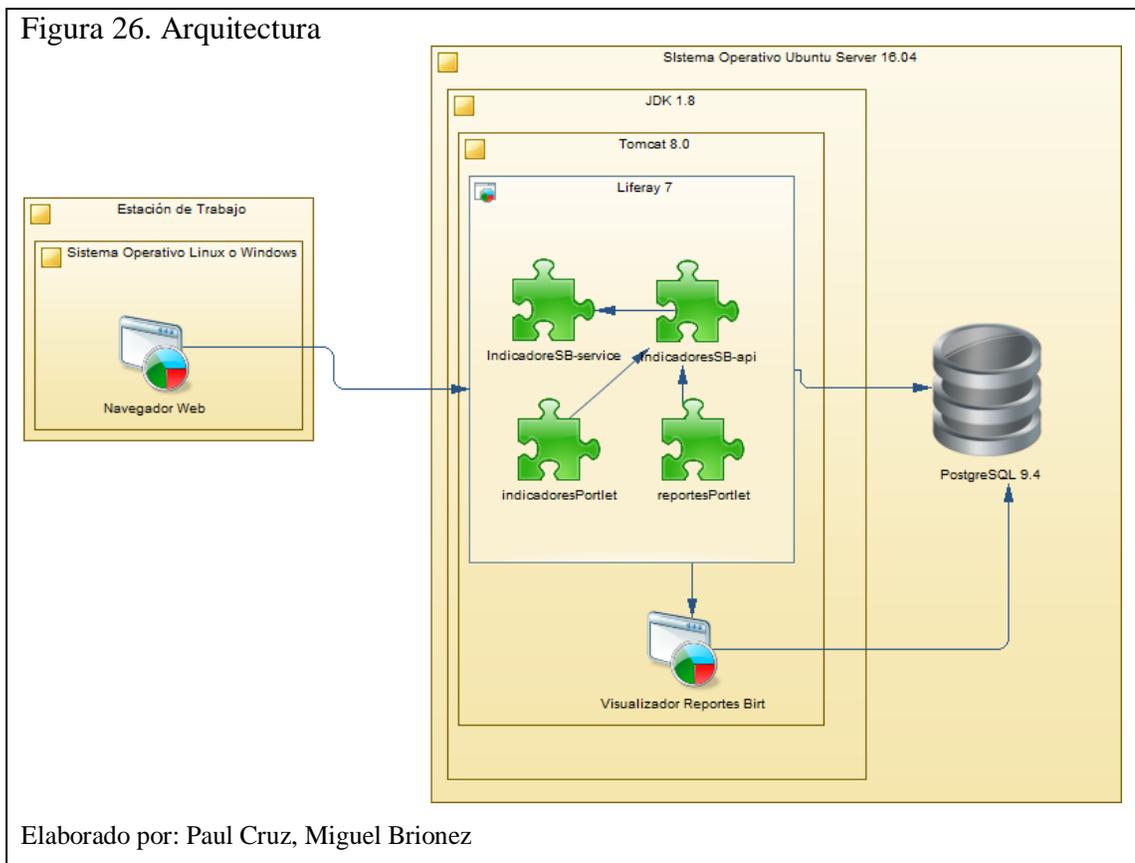
### 2.2.3 Diagrama lógico BD.

Una vez realizado el levantamiento de los requerimientos funcionales se procede al diseño conceptual del modelado de base de datos y se aplicaran los conceptos de normalización para evitar la réplica de datos Figura 25.



## 2.2.4 Arquitectura.

En este esquema se visualiza los diferentes componentes que conforman la arquitectura del sistema web para la toma de decisiones de la “Unidad De Planificación Y Estadística Distrital, adicionalmente se observa cómo son consumidos los diferentes componentes por parte del sistema Figura 26.



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

- **Ubuntu Server.** - Como parte del desarrollo se eligió, como sistema operativo la distribución de Linux “Ubuntu Server” que es el encargado de alojar a las herramientas necesarios para el despliegue del aplicativo.
- **PostgreSQL 9.3.** - Este motor de base de datos se encuentra alojado en el sistema operativo Ubuntu Server, y su función principal es almacenar la información que

será ingresada en el sitio WEB, así como proporcionar los dato para la generación de reportes dinámicos.

- **Java JDK.** - Conjunto de herramientas que permite la ejecución del servidor de aplicaciones WEB, así como los programas que se hayan desarrollado en el lenguaje de programación JAVA.
- **Servidor De Aplicaciones WEB.** – Sera el encargado de alojar al CMS Liferay, al visualizador de reportes y a su vez proporcionar la accesibilidad para tener una estructura de cliente servidor.
- **Liferay 7.0.** – Es el encargado de alojar a los módulos desarrollados para la dirección distrital 17D04, así como de gestionar la conexión hacia la base datos
- **Birt Visualizador.** – Permite la visualización de los reportes dinámicos, así como la gestión de la base de datos para la carga de los datos requeridos por los informes.
- **Aplicación WEB.** – Finalmente la aplicación web que consume los recursos antes mencionados para satisfacer las necesidades de la dirección distrital 17D04

## Capítulo 3

### Construcción y Pruebas

#### 3.1 Descripción de clases (con código relevante)

A continuación, se describe la funcionalidad del paquete y su contenido

Para la implementación de clases se debe considerar que el desarrollo se está realizando sobre un “CMS”, por tal motivo se debe seguir los diseños establecidos.

- Conexión base de datos
- Presentación Web

#### 3.2 Conexión base de datos

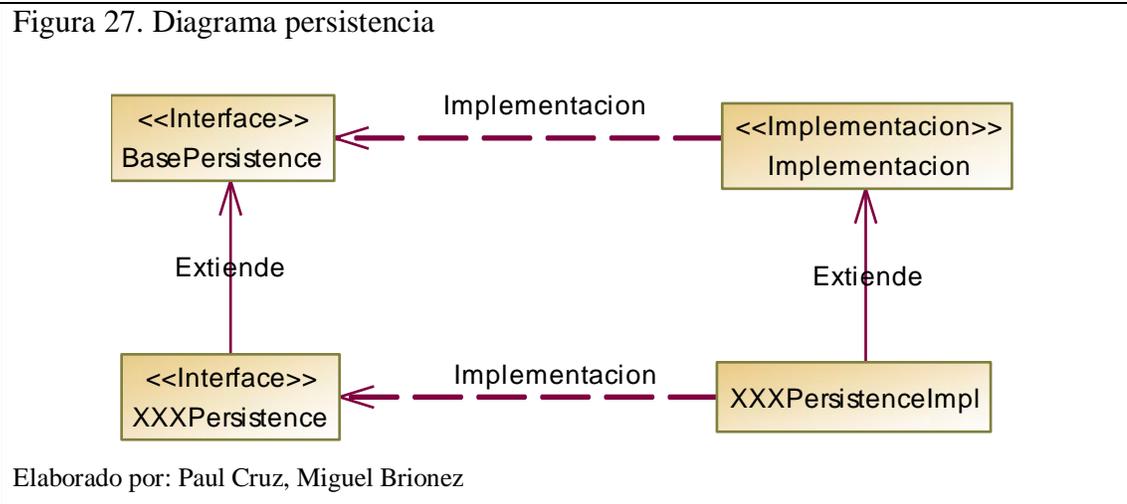
Para la conexión hacia la base de datos se plantea los siguientes esquemas:

- Persistencia. – Esquema que contiene los métodos para la comunicación del aplicativo hacia la base de datos Figura 27.
- Servicio Local. – En esta clase se define los métodos que son implementados por el desarrollador Figura 28
- Modelo. – Representa el modelado de la tabla que se persiste Figura 29

##### 3.2.1 Persistencia.

- [NOMBRE\_ENTIDAD]Persistence: Interfaz de persistencia que define métodos CRUD para la entidad, tales como create, remove, countAll, find, findAll, etc.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]PersistenceImpl: clase que implementa [NOMBRE\_ENTIDAD]Persistence.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]Util: clase de utilidad que envuelve [NOMBRE\_ENTIDAD]PersistenceImpl y proporciona acceso directo a

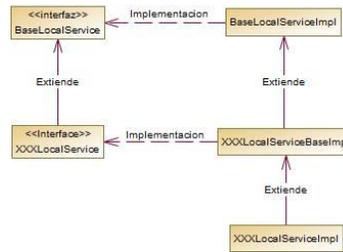
operaciones CRUD. Esta utilidad se debe utilizar solamente por la capa de servicio.



### 3.2.2 Servicio local.

- [NOMBRE\_ENTIDAD]LocalService: Interfaz de servicio local.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]LocalServiceImpl: la implementación del servicio local, única clase que se debe modificar manualmente. Puede añadir lógica personalizada. Para cualquier método que se añade, Service Builder genera métodos correspondientes en la [NOMBRE\_ENTIDAD]LocalService interfaz la próxima vez que se ejecute.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]LocalServiceBaseImpl: Aplicación base del servicio local. Esta es una clase abstracta. El servicio inyecta una serie de casos de distintas clases de servicio y la persistencia en esta clase.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]LocalServiceUtil: Clase de utilidad local que envuelve [NOMBRE\_ENTIDAD]LocalServiceImpl y sirve como el principal punto de acceso local a la capa de servicio.

Figura 28. Diagrama Servicio Local

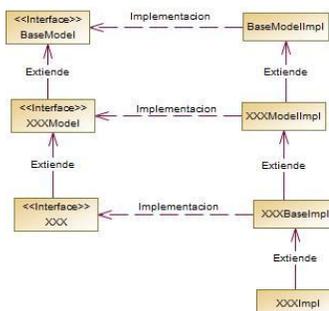


Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

### 3.2.3 Modelo.

- [NOMBRE\_ENTIDAD]Model: Interfaz, modelo base. Esta interfaz y su [NOMBRE\_ENTIDAD]ModelImpl sólo sirven como un contenedor para los descriptores de acceso al servicio.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]ModelImpl: La implementación del modelo base.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]: [NOMBRE\_ENTIDAD] interfaz modelo que se extiende [NOMBRE\_ENTIDAD]Model.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]Impl: (MODELO DE APLICACIÓN) la implementación del modelo.
- [NOMBRE\_ENTIDAD]Wrapper: Envoltura, envuelve [NOMBRE\_ENTIDAD].

Figura 29. Modelo



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Para la lectura de la Tabla 17,

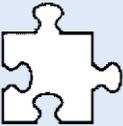
La Tabla 17 contiene la descripción de los elementos que conforman la persistencia hacia la base de datos.

Tabla 18,

Tabla 19, Tabla 20 se debe considerar la siguiente descripción:

- “[NOMBRE\_ENTIDAD]” Hace referencia al descriptor de acceso a la base de datos
- “JAR” Son las librerías que contienen la lógica de acceso hacia la base de datos
- “JAVA” Es la extensión de los archivos
- “WAR” Este tipo de archivo contiene el proyecto que consume los archivos “JAR” y permite el despliegue de la aplicación en la WEB
- “M” Significa que los archivos son mandatorios
- “Componente” Es el archivo que envuelve a las clases que son consumidas en el sistema
- “Paquete” Contiene a las clases para mantener una estructura del proyecto
- “Objeto” Hace referencia a las clases que se encuentran dentro de un paquete

Tabla 17. Componentes de persistencia BDD

		TIPO	ACCIÓN
COMPONENTE	<i>inidacadoresSB-api</i>	JAR	M
 Componente	Esta librería es la que se expone para el consumo de los servicios de persistencia hacia la base de datos		

Paquete 	<i>inidacadoresSB.exception</i> En este paquete se implementan las excepciones por cada una de las entidades		M
Objetos	Descripción		
NoSuch[NOMBRE_ENTIDAD]Exception	Esta clase se autogenera e implementa el control de errores por cada una de las entidades	JAV A	M
Paquete 	<i>inidacadoresSB.model</i> El paquete contiene las interfaces del modelo de las entidades que reflejan las tablas en la base de datos		M
Objetos	Descripción		
[NOMBRE_ENTIDAD]Model	Interfaz, modelo base, sirve como descriptor para los accesos al servicio	JAV A	M
Paquete 	<i>inidacadoresSB.service</i> Contiene las clases que permiten el acceso a los servicios de base de datos		M
Objetos	Descripción		
[NOMBRE_ENTIDAD]LocalServiceUtil	Clase de utilidad local y sirve como el principal punto de acceso local a la capa de servicio	JAV A	M
Paquete	<i>inidacadoresSB.service.persistence</i>		M

	Paquete que contiene las interfaces que realizan la persistencia hacia la base de datos		
Objetos	Descripción		
[NOMBRE_ENTIDAD]Persistence	Interfaz de persistencia que define métodos CRUD para la entidad	JAV A	M

La Tabla 17 contiene la descripción de los elementos que conforman la persistencia hacia la base de datos.

Tabla 18. Implementación servicios capa de persistencia

		TIPO	ACCIÓN
COMPONENTE	<i>inidacadoresSB-service</i>	JAR	M
 Componente	Esta librería es la que se expone para el consumo de los servicios de persistencia y la implementación de <i>inidacadoresSB-api</i>		
Paquete	<i>inidacadoresSB.model.impl</i>		M
	Contiene las implementaciones de las interfaces del paquete <i>model</i>		
Objetos	Descripción		
[NOMBRE_ENTIDAD]BaseImpl	Implementación de la Interfaz, modelo base y sirve como descriptor para los accesos al servicio	JAV A	M
Paquete	<i>inidacadoresSB.service.base</i>		M

	Contiene las clases abstractas para la implementación de servicios		
Objetos	Descripción		
[NOMBRE_ENTIDAD]LocalServiceBaseImpl	Aplicación base del servicio local.	JAV A	M
Paquete 	<i>inidacadoresSB.service.impl</i> Contiene las clases que permiten crear o sobre escribir los métodos por el desarrollador		M
Objetos	Descripción		
[NOMBRE_ENTIDAD]LocalServiceImpl	Única clase que debe editar para implementar nuevos servicios de persistencia hacia la base de datos	JAV A	M
Paquete 	<i>inidacadoresSB.service.persistence.impl</i> Paquete que contiene las implementaciones del paquete <i>inidacadoresSB.service.persistence</i>		M
Objetos	Descripción		
[NOMBRE_ENTIDAD]PersistenceImpl	Implementación de las interfaces de persistencia que define métodos CRUD para la entidad	JAV A	M

### 3.2.4 Aplicación WEB.

La implementación del aplicativo web consta de dos proyectos:

- Carga Archivo CSV
- Visualizador Reportes

### 3.2.4.1 Carga archivo CSV.

En el siguiente esquema presenta la estructura para la implementación de la carga de archivo CSV Figura 30.

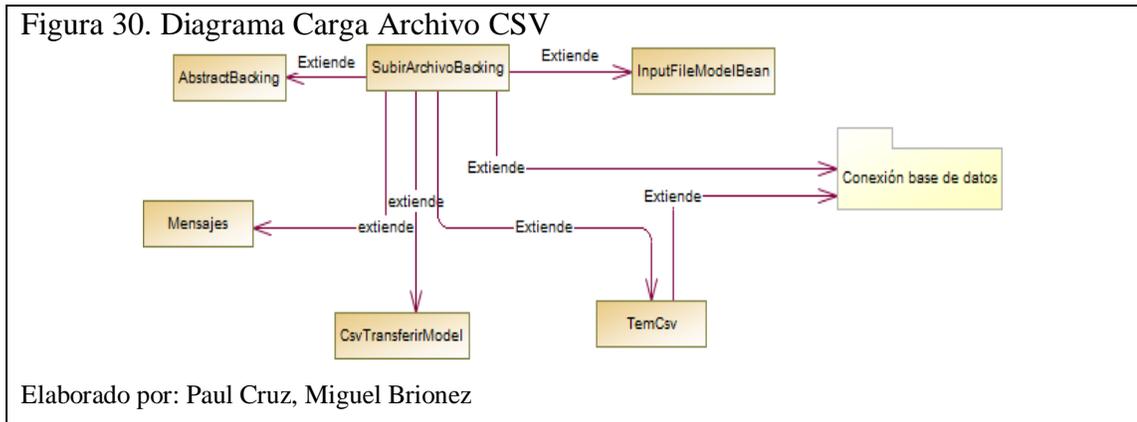
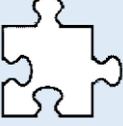


Tabla 19. Artefacto Carga Archivo

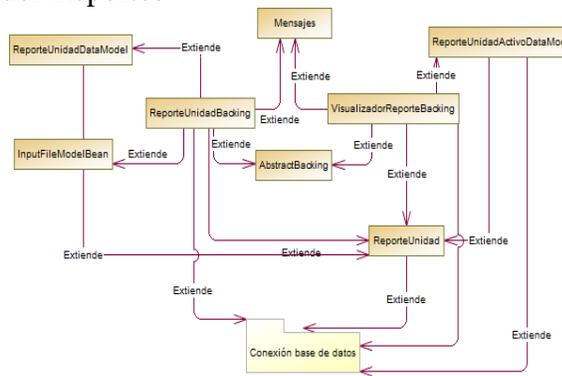
		TIPO	ACCIÓN
<b>COMPONENTE</b>  Componente	<i>indicadoresPortlet</i> Este artefacto cuenta con la funcionalidad de realizar la carga de archivos CSV, y llevar un historial de cargas por unidad operativa	WAR	M
<b>Paquete</b> 	<i>ec.com.distrito.indicadores.backing</i> Contiene las clases que serán consumidas por las vistas web del aplicativo		M
<b>Objetos</b>	Descripción		
AbstractBacking	Clase abstracto que administra los mensajes globales del comportamiento del servidor	JAVA	M

InputFileModelBean	Clase que contiene los descriptores para la carga de un archivo atreves de la web	JAVA	M
Mensajes	Contiene los mensajes de funcionalidad del aplicativo	JAVA	M
SubirArchivoBacking	Contiene los servicios de persistencia hacia la base de datos	JAVA	M
Paquete 	<i>ec.com.distrito.indicadores.util</i> Contiene funcionalidades implementadas por el desarrollador		M
Objetos	Descripción		
CsvTransferirModel	Realiza la lectura del archivo en formato CSV, y lo convierte en objeto que puede ser persistido hacia la base de datos	JAVA	M
Paquete 	<i>ec.com.distrito.indicadores.wrappers</i> Contiene los envoltorios de las entidades o descriptores de la clase [NOMBRE_ENTIDAD]Model		M
Objetos	Descripción		
TemCsv	Envoltorio del modelo entidad Tem	JAVA	M

#### 3.2.4.2 Visualizador de reportes.

A continuación, se detalla la estructura del visualizador de reportes Figura 31

Figura 31. Visualizador Reportes



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Tabla 20. Artefacto Visualizador Reportes

		TIPO	ACCIÓN
<p>COMPONENTE</p>  <p>Componente</p>	<p><i>reportesPortlet</i></p> <p>Este artefacto cuenta con la funcionalidad de realizar la carga de las plantillas. Así como genera reportes por cada una de las unidades operativas</p>	WAR	M
<p>Paquete</p> 	<p><i>ec.com.districto.reportes.backing</i></p> <p>Contiene las clases que serán consumidas por las vistas web del aplicativo</p>		M
Objetos	Descripción		
AbstractBacking	Clase abstracto que administra los mensajes globales del comportamiento del servidor	JAVA	M

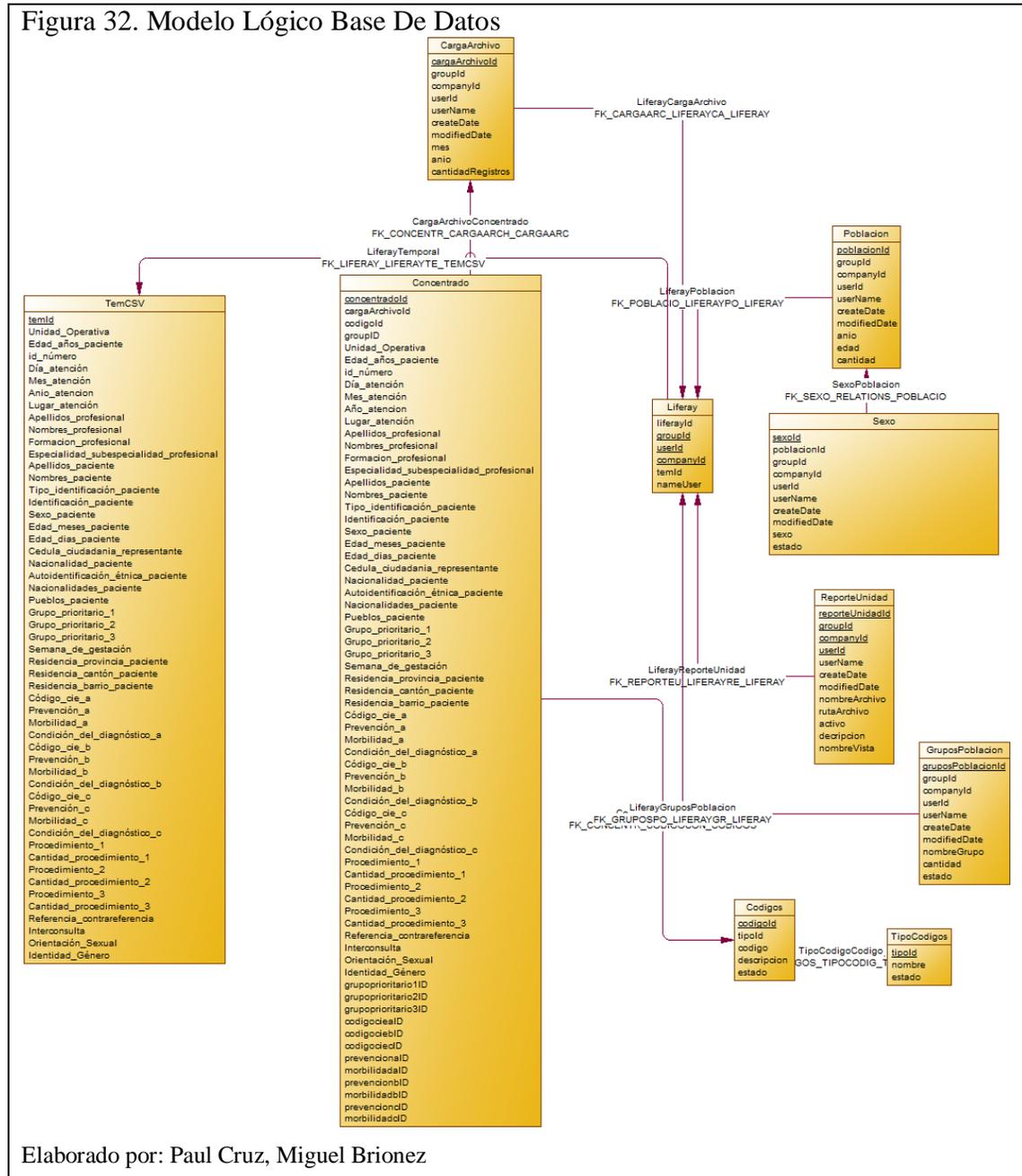
InputFileModelBean	Clase que contiene los descriptores para la carga de un archivo a través de la web	JAVA	M
Mensajes	Contiene los mensajes de funcionalidad del aplicativo	JAVA	M
ReporteUnidadBacking	Contiene los servicios de persistencia hacia la base de datos Permite el ingreso de las plantillas que son necesarias para generar los reportes	JAVA	M
VisualizadorReporteBacking	Contiene los servicios de consulta que permite visualizar los reportes que se encuentran activos	JAVA	M
Paquete 	<i>ec.com.distrito.reportes.list</i> Contiene las clases que se encargan de listar el contenido de la base de datos		M
Objetos	Descripción		
ReporteUnidadActivoDataModel	Se encarga de listar todos los reportes que se encuentran activos	JAVA	M
ReporteUnidadDataModel	Se encarga de listar todos los reportes que se encuentran activos e inactivos		
Paquete 	<i>ec.com.distrito.reportes.wrap</i> <i>pers</i> Contiene los envoltorios de las entidades o descriptores de la clase		M

	[NOMBRE_ENTIDAD]Model		
Objetos	Descripción		
ReporteUnidad	Envoltorio del modelo entidad ReporteUnidad	JAVA	M

### 3.3 Diagrama físico BD

Una vez se aceptada el modelo conceptual de la base de datos por la Dirección Distrital

17D04 se presenta el modelo lógico de esta



### 3.3.1 Diccionario BD.

#### 3.3.1.1 *Tabla cargaarchivo.*

Se almacena la información de auditoría, y relación de que unidad operativa está realizando la carga de un archivo CSV Tabla 21

Tabla 21. Lista de columnas de la tabla CargaArchivo

Nombre	Descripción	Tipo de Dato
cargaArchivoId	Clave única que identifica a cada registro	INT8
groupId	Identificación de la unidad operativa	INT8
companyId	Relación con la instancia del portal	INT8
userId	Identificador del usuario que realizó el registro	INT8
userName	Nombre del usuario que realizó el registro	VARCHAR (75)
createDate	Campo de auditoria que almacena la fecha de cuando se creó el registro	DATE
modifiedDate	Campo de auditorio para que almacena la última fecha en que se modifica el registro	DATE
mes	Mes que corresponde al archivo que se cargó al sistema	INT4
anio	Año que corresponde al archivo que se cargó al sistema	INT4
cantidadRegistros	Almacena la cantidad de filas que se registraron en la base de datos	INT4

#### 3.3.1.2 *Tabla codigos.*

En esta tabla se encuentra la relación de los códigos, relacionados con cada uno de los registros que provienen de un archivo CSV

Tabla 22. Lista de columnas de la tabla Códigos

Nombre	Descripción	Tipo de Dato
codigoId	Código único como clave primaria de la tabla	INT8
tipoId	Clave foránea que relaciona la tabla tipo con la tabla código	INT8
codigo	Corresponde al código que es asignado por el ministerio de salud pública	VARCHAR (75)
descripcion	Contiene una breve descripción del código dado por el ministerio de salud pública	VARCHAR (250)
estado	Indica si el código está activo	INT4

### 3.3.1.3 *Tabla grupospoblacion.*

Se almacena los grupos de edad que existen para la generación de reportes Tabla 23

Tabla 23. Lista de columnas de la tabla GruposPoblacion

Nombre	Descripción	Tipo de Dato
gruposPoblacionId	Código único como clave primaria de la tabla	INT8
groupId	Campo que relaciona el nivel de acceso del portal web	INT8
companyId	Campo que relaciona la información con la instancia del portal web	INT8
userId	Clave del usuario que realizó el registro	INT8
userName	Nombre del usuario que realizó el registro	VARCHAR (75)
createDate	Campo de auditorio para que almacena la fecha en que se creó el registro	DATE
modifiedDate	Campo de auditorio para que almacena la última fecha en que se modifica el registro	DATE
nombreGrupo	Campo que describe el tipo de grupo de población	VARCHAR (75)
cantidad	Campo que no se está utilizando	INT4

estado	Indica si el grupo está activo	INT4
--------	--------------------------------	------

#### 3.3.1.4 *Tabla poblacion.*

Tabla que almacena la información de la población que está asignada a una unidad de salud Tabla 24

Tabla 24. Lista de columnas de la tabla Población

Nombre	Descripción	Tipo De Dato
poblacionId	Código único como clave primaria de la tabla	INT8
sexoId	Código único como clave primaria de la tabla	INT8
groupId	Campo que relaciona el nivel de acceso del portal web	INT8
companyId	Campo que relaciona la información con la instancia del portal web	INT8
userId	Clave del usuario que realizó el registro	INT8
userName	Nombre del usuario que realizó el registro	VARCHAR (75)
createDate	Campo de auditorio para que almacena la fecha en que se creó el registro	DATE
modifiedDate	Campo de auditorio para que almacena la última fecha en que se modifica el registro	DATE
anio	Año que corresponde a la edad que se registra en el sistema	INT4
edad	Valor numérico que representa la edad que se está almacenando	INT4
cantidad	Se almacena el número de usuarios que están asignados a una unidad de salud	INT4

#### 3.3.1.5 *Tabla reporteunidad.*

Almacena información correspondiente a las plantillas de reportes que se encuentran ingresados en el sistema Tabla 25

Tabla 25. Lista de columnas de la tabla ReporteUnidad

Nombre	Descripción	Tipo de Dato
reporteUnidadId	Código único como clave primaria de la tabla	INT8
groupId	Campo que relaciona el nivel de acceso del portal web	INT8
companyId	Campo que relaciona la información con la instancia del portal web	INT8
userId	Clave del usuario que realizó el registro	INT8
userName	Nombre del usuario que realizó el registro	VARCHAR (75)
createDate	Campo de auditorio para que almacena la fecha en que se creó el registro	DATE
modifiedDate	Campo de auditorio para que almacena la última fecha en que se modifica el registro	DATE
nombreArchivo	Nombre del archivo plantilla para los reportes	VARCHAR (75)
rutaArchivo	Ruta física de donde se almacena los reportes	VARCHAR (75)
activo	Indica si el reporte está activo	BOOL
decripcion	Descripción del archivo ingresado en el sistema	VARCHAR (250)
nombreVista	Campo que almacena el nombre que se muestra al usuario	VARCHAR (75)

### 3.3.1.6 *Tabla sexo.*

Tabla que contiene el género del usuario Tabla 26

Tabla 26. Lista de columnas de la tabla Sexo

Nombre	Descripción	Tipo De Dato
sexoId	Código único como clave primaria de la tabla	INT8

groupId	Campo que relaciona el nivel de acceso del portal web	INT8
companyId	Campo que relaciona la información con la instancia del portal web	INT8
userId	Clave del usuario que realizó el registro	INT8
userName	Nombre del usuario que realizó el registro	VARCHAR (75)
createDate	Campo de auditorio para que almacena la fecha en que se creó el registro	DATE
modifiedDate	Campo de auditorio para que almacena la última fecha en que se modifica el registro	DATE
sexo	Se almacena la descripción del género	VARCHAR (75)
estado	Indica si el género está activo	INT4

### 3.3.1.7 *Table tipocodigos.*

Se almacena la información de las categorías de códigos que existen en el archivo CSV

Tabla 27. Lista de columnas de la tabla tipocodigos

Nombre	Descripción	Tipo De Dato
tipoId	Código único como clave primaria de la tabla	INT8
nombre	Corresponde al nombre de la categoría del código	VARCHAR (75)
estado	Indica si el tipo está activo	INT4

### 3.4 Plan de despliegue

#### 3.4.1 Resumen.

El plan contiene los siguientes aspectos:

Sitios	<input checked="" type="checkbox"/>	Comp. APP	<input checked="" type="checkbox"/>	Comp. BDD	<input checked="" type="checkbox"/>	Reportes	<input checked="" type="checkbox"/>
Arquitectura	<input checked="" type="checkbox"/>	Cronograma	<input type="checkbox"/>	Scripts	<input type="checkbox"/>	Suspensión	<input type="checkbox"/>
Instalación	<input checked="" type="checkbox"/>	Capacitación	<input type="checkbox"/>	Estabilización	<input type="checkbox"/>	Servicio	<input type="checkbox"/>
Observaciones	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Libros de Registro	<input type="checkbox"/>

#### 3.4.2 Alcance.

##### 3.4.2.1 Sitios.

Seleccione los módulos afectados:

Módulo	<input checked="" type="checkbox"/>	Módulo Roles	<input checked="" type="checkbox"/>	Módulo Organización	<input checked="" type="checkbox"/>	Visualizador Reportes	<input checked="" type="checkbox"/>
Usuario							

##### 3.4.2.2 Arquitectura.

Tabla 28. Seleccione la arquitectura global del sistema.

VISTA & CONTROLADOR		SERVIDOR DE APLICACIONES
	Presentación	
X	PrimeFaces, AlloyFaces Facelets XHTML JSF Liferay 7.0	Apache Tomcat 8.0.32

Nota: No lista los componentes que conforman la aplicación

### 3.4.3 Instalación.

Tabla 29. Estrategia de instalación

Seleccionar	Orden	Precondiciones
X	1	Realizar backup de la base de datos
X	2	Ubicar el servidor de liferay
X	3	Realizar un backuo del servidor
Orden	Actividades	
1	Ubicarse en la carpeta home_liferay/deploy Copiar los archivos jar 1. inidacadoressb-api-1.0.0.jar 2. inidacadoressb-service-1.0.0.jar	
2	Ubicarse en la carpeta home_liferay/deploy Copiar los archivos war 1. ec.com.districto.indicadoresPortlet-1.0-SNAPSHOT.war. 2. reportesPortlet-1.0-SNAPSHOT.war	

### 3.5 Plan de pruebas

En esta sección se realiza pruebas basado en el retroalimentación, revisión y ejecución de las funcionalidades diseñadas para la aplicación web, dentro de estas pruebas:

- Caja negra
    - Acceso al sistema
    - Usuario operador de datos del área estadística
      - Cargar archivo
      - Reporte por unidad
    - Usuario administrador del área de unidad planificación y estadística
- Módulo

- Carga reporte
- Usuario administrador
  - Módulo unidad de salud
  - Módulo roles
  - Módulo Usuarios

### 3.5.1 Acceso al sistema.

#### Formulario de Pruebas

Tabla 30. Información General Acceso al sistema

Fecha de Pruebas y Probador	06/07/2017 – Paul Cruz, Miguel Brionez		
Módulo	Acceso al sistema		
Información de Soporte usada en esta revisión	Requerimiento funcional		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción ()	Producción (X)
Descripción del Requerimiento	Esta prueba se valida el acceso del sistema con el objeto de visualizar la validación de la información ingresada		
Tipo de Prueba	Funcional (X)	Acceso a Datos ()	Otros ()

Tabla 31. Registro de pruebas acceso al sistema

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Ingreso al sistema	Usuario Contraseña	Inicio de sesión	Inicio de sesión Figura 34
Ingreso al sistema	Usuario y contraseña que no	Mensaje de error de las credenciales	Mensaje de error de las credenciales Figura 35

	están ingresados en el sistema		
--	--------------------------------	--	--

## Resultado de Pruebas Realizadas

Figura 33. Acceso al Sistema

The screenshot shows a login form titled "Acceder" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following elements:

- A label "Dirección de correo" above a text input field containing "test@liferay.com".
- A label "Contraseña" above a password input field containing "\*\*\*\*".
- A checkbox labeled "Recuérdame".
- A blue button labeled "Acceder".
- A link below the button that says "He olvidado mi contraseña".

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 34. Sesión iniciada



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 35. Error En el ingreso de sesión

The screenshot shows the login form from Figure 33, but with two red error messages displayed above the input fields:

- "Su petición no se ha podido realizar correctamente." (with a close button X)
- "La autenticación ha fallado. Por favor intente otra vez." (with a close button X)

The input fields still contain "test@liferay.com" and "\*\*\*\*".

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

### 3.5.2 Usuario operador de datos del área estadística.

#### Formulario de Pruebas

Tabla 32. Información General usuario operador de datos del área estadística.

Fecha de Pruebas y Probador	06/07/2017 – Paul Cruz, Miguel Brionez		
Módulo	Cargar Archivo		
Información de Soporte usada en esta revisión	Requerimiento funcional		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción ()	Producción (X)
Descripción del Requerimiento	Se verifica el proceso para la carga de archivos CSV, que se realizara en las unidades de salud.		
Tipo de Prueba	Funcional (X)	Acceso a Datos ()	Otros ()

Tabla 33. Registro de Pruebas usuario operador de datos del área estadística.

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Crear carga de archivo	Ingreso del archivo, sin errores	Se habilita la opción de almacenar, se almacena la información	Se habilita la opción de almacenar, se almacena la información Figura 36, Figura 37, Figura 38
Crear carga de archivo	Ingreso del archivo, con errores	No habilita la opción de almacenar, se muestra información del error	No habilita la opción de almacenar, se muestra información del error Figura 39

## Resultado de Pruebas Realizadas

Figura 36. Error Archivo CSV

Centro Historico Poblacion Carga Archivo indicadores Graficos Horario Profesional Buscar

Año: 2016  
Mes: 1

File Name	Tamaño
04.csv	4874838

el registro no concuerda con el mes seleccionado null

Guardar Cancelar

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 37. Habilita botón guardar

Centro Historico Poblacion Carga Archivo indicadores Graficos Horario Profesional Buscar

Año: 2016  
Mes: 2

File Name	Tamaño
02.csv	4222976

Guardar Cancelar

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 38. Información Almacenada

Centro Historico Poblacion Carga Archivo indicadores Graficos Horario Profesional Buscar

Historial Archivos Cargador

Año	Mes	Cantidad De Registros	Fecha Creado
2016	11	4415	2017-06-16 02:22:04.33
2016	12	4188	2017-06-16 02:22:42.401

+Añadir

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 39. Mensaje de error carga archivo

Centro Historico Poblacion Carga Archivo indicadores Graficos Horario Profesional Buscar

Año: 2000  
Mes: 1

File Name	Tamaño
02.csv	4222976

el registro no concuerda con el año seleccionado  
el registro no concuerda con el mes seleccionado  
null

Guardar Cancelar

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

## Formulario de Pruebas

Tabla 34. Información General Reporte por unidad

Fecha de Pruebas y Probador	06/07/2017 – Paul Cruz, Miguel Brionez		
Módulo	Reporte por unidad		
Información de Soporte usada en esta revisión	Requerimiento funcional		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción ()	Producción (X)
Descripción del Requerimiento	Esta prueba visualiza el proceso que se realiza para generar reportes por unidad de salud, así como los globales		
Tipo de Prueba	Funcional (X)	Acceso a Datos ()	Otros ()

Tabla 35. Registro de Pruebas reporte por unidad

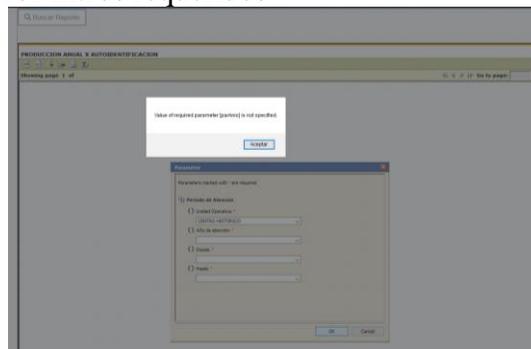
Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Visualizar Reporte	Seleccionar Reporte	Presentar filtros de reporte	Presentar filtros de reporte Figura 40
Generar Reporte	Selección de filtros	Generar Reporte	Generar Reporte Figura 42
Generar Reporte	No se ingresan filtros	Mensaje de error indicando que los campos son requeridos	Mensaje de error indicando que los campos son requeridos Figura 41
Exportar Reporte a PDF	Elegir opción de exportar	Presenta Reporte en formato PDF	Presenta Reporte en formato PDF Figura 43

## Resultado de Pruebas Realizadas

Figura 40. Filtros Reporte

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 41. Mensaje error filtros requeridos



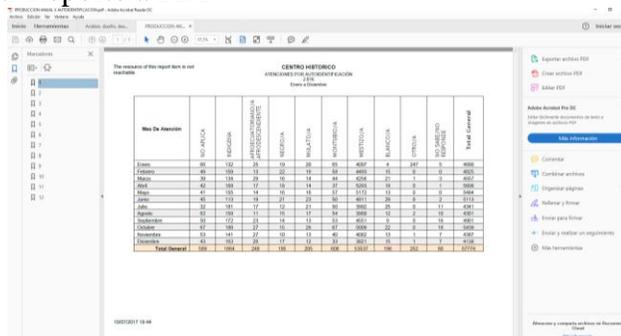
Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 42. Generar Reporte

Mes De Atención	CENTRO HISTORICO										Total General
	NO APLIC	INDICIA	IDENTIFICACION/A RESPUESTA	RECIBO/A	INCLAYO/A	MONIBIBO/A	RETRIO/A	BLANCO/A	ETIO/A	NO RESPON RESPONDE	
Enero	66	132	25	19	20	65	4267	4	247	5	4680
Febrero	49	100	13	22	18	58	4443	15	0	0	4668
Marzo	39	124	29	15	14	44	4255	21	1	3	4557
Abril	42	166	17	16	14	37	5263	16	0	1	5608
Mayo	47	105	14	15	15	67	5172	13	0	0	5484
Junio	45	113	19	21	23	60	4811	28	0	2	5113
Julio	35	161	17	12	21	59	3952	25	0	11	4341
Agosto	50	150	11	15	17	54	3993	12	2	10	4301
Septiembre	55	172	23	14	13	33	4511	3	0	16	4911
Octubre	87	180	27	15	25	87	5049	22	0	18	5419
Noviembre	13	141	27	10	13	49	4892	13	1	7	5307
Diciembre	43	163	28	17	19	33	3821	15	1	7	4118
<b>Total General</b>	<b>708</b>	<b>1664</b>	<b>248</b>	<b>194</b>	<b>205</b>	<b>648</b>	<b>53531</b>	<b>185</b>	<b>252</b>	<b>88</b>	<b>57774</b>

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 43. Exportar Reporte a PDF



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

### 3.5.3 Usuario administrador del área de unidad planificación y estadística.

#### Formulario de Pruebas

Tabla 36. Información General usuario administrador del área de unidad planificación y estadística

Fecha de Pruebas y Probador	06/07/2017 – Paul Cruz, Miguel Brionez		
Módulo	Carga Reportes		
Información de Soporte usada en esta revisión	Requerimiento funcional		
Ambiente	Desarrollo ( )	Preproducción ( )	Producción (X)
Descripción del Requerimiento	Esta Prueba sigue el flujo para la carga de un reporte en el sistema		
Tipo de Prueba	Funcional (X)	Acceso a Datos ( )	Otros ( )

Tabla 37. Registro de Pruebas usuario administrador del área de unidad planificación y estadística

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Carga reporte	Se ingresa información requerida	Se almacena la información	Se almacena la información Figura 44

Carga reporte	Se almacena la información	Se presenta el listado de información almacenada	Se presenta el listado de información almacenada Figura 45
Crear reporte	No se ingresa información requerida	Se muestra mensaje de error	Se muestra mensaje de error Figura 46

## Resultado de Pruebas Realizadas

Figura 44. Crear reporte

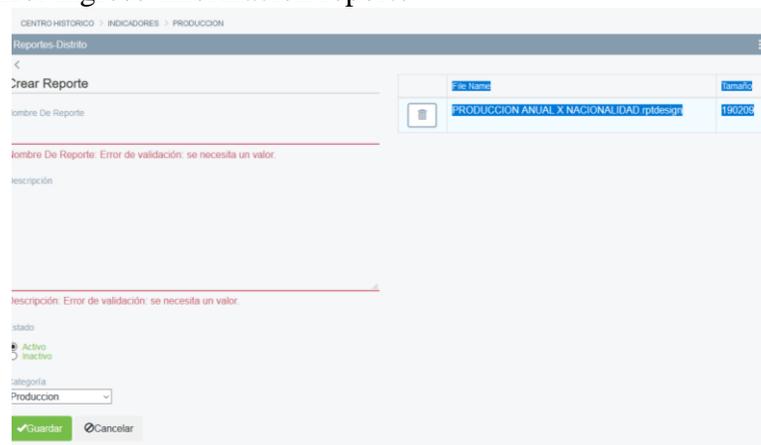
Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 45. Listado de reportes almacenados

Fecha	Nombre De Reporte	Descripción	Estado	
21/06/2017	PRODUCCION ANUAL X AUTOIDENTIFICACION	PRODUCCION ANUAL X AUTOIDENTIFICACION	Activo	
21/06/2017	PRODUCCION ANUAL X ESPECIALIDAD	PRODUCCION ANUAL X ESPECIALIDAD	Activo	
21/06/2017	PRODUCCION ANUAL X FORMACION PROFESIONAL	PRODUCCION ANUAL X FORMACION PROFESIONAL	Activo	
21/06/2017	PRODUCCION ANUAL X GENERO	PRODUCCION ANUAL X GENERO	Activo	
21/06/2017	PRODUCCION ANUAL X GRUPOS DE EDAD	PRODUCCION ANUAL X GRUPOS DE EDAD	Activo	
21/06/2017	PRODUCCION ANUAL X LUGAR DE ATENCION	PRODUCCION ANUAL X LUGAR DE ATENCION	Activo	
21/06/2017	PRODUCCION ANUAL X NACIONALIDAD	PRODUCCION ANUAL X NACIONALIDAD	Activo	
21/06/2017	PRODUCCION ANUAL X NACIONALIDAD GRAFICA	PRODUCCION ANUAL X NACIONALIDAD GRAFICA Unicamente muestra información en barras	Activo	
05/07/2017	PRODUCCION x PROFESIONAL	PRODUCCION x PROFESIONAL	Activo	

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 46. Error ingreso información reporte



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

### 3.5.4 Usuario administrador.

#### Formulario de Pruebas

Tabla 38. Información General usuario administrador

Fecha de Pruebas y Probador	06/07/2017 – Paul Cruz, Miguel Brionez		
Módulo	Módulo unidad de salud		
Información de Soporte usada en esta revisión	Requerimiento funcional		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción ()	Producción (X)
Descripción del Requerimiento	Se visualiza el proceso que se sigue para el ingreso de una nueva unidad de salud		
Tipo de Prueba	Funcional (X)	Acceso a Datos ()	Otros ()

Tabla 39. Registro de Pruebas usuario administrador

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Crear unidad de salud	Información de la unidad de salud	Su petición a finalizado con éxito	Su petición ha finalizado con éxito Figura 47

Crear unidad de salud	Información Incompleta	Se muestra mensaje de error de campos requeridos	Se muestra mensaje de error de campos requeridos Figura 48
-----------------------	------------------------	--	--

## Resultado de Pruebas Realizadas

Figura 47. Crear unidad de salud

The screenshot shows a web form for creating a health unit. At the top, a green banner displays the message "Su petición ha terminado con éxito" (Your request has ended successfully). The form fields are filled as follows: "Nombre" (Name) is "Unidad1"; "País" (Country) is "Ecuador"; "Organización padre" (Parent organization) is "Centro Historico" with type "Organización". There are "Guardar" (Save) and "Cancelar" (Cancel) buttons at the bottom.

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 48. Error crear unidad de salud

The screenshot shows the same form as in Figure 47, but with a validation error. The "Nombre" field is empty and has a red asterisk icon and the message "Este campo es obligatorio." (This field is required.) below it. The "País" field is set to "Afganistán". The "Organización padre" field is set to "Centro Historico" with type "Organización". There are "Guardar" (Save) and "Cancelar" (Cancel) buttons at the bottom.

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

## Formulario de Pruebas

Tabla 40. Información General módulo usuario

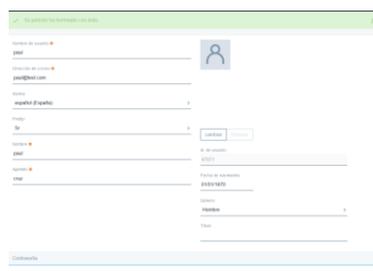
Fecha de Pruebas y Probador	06/07/2017 – Paul Cruz, Miguel Brionez		
Módulo	Módulo usuario		
Información de Soporte usada en esta revisión	Requerimiento funcional		
Ambiente	Desarrollo ()	Preproducción ()	Producción (X)
Descripción del Requerimiento	Se visualiza el proceso que se sigue para el ingreso de un nuevo usuario en el sistema		
Tipo de Prueba	Funcional (X)	Acceso a Datos ()	Otros ()

Tabla 41. Registro de Pruebas módulo usuario

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Crear usuario	Información del usuario	Su petición a finalizado con éxito	Su petición ha finalizado con éxito Figura 49
Crear usuario	Información Incompleta	Se muestra mensaje de error de campos requeridos	Se muestra mensaje de error de campos requeridos Figura 50

### Resultado de Pruebas Realizadas

Figura 49. Crear usuario



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 50. Error crear usuario

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

## Formulario de Pruebas

Tabla 42. Información General módulo rol

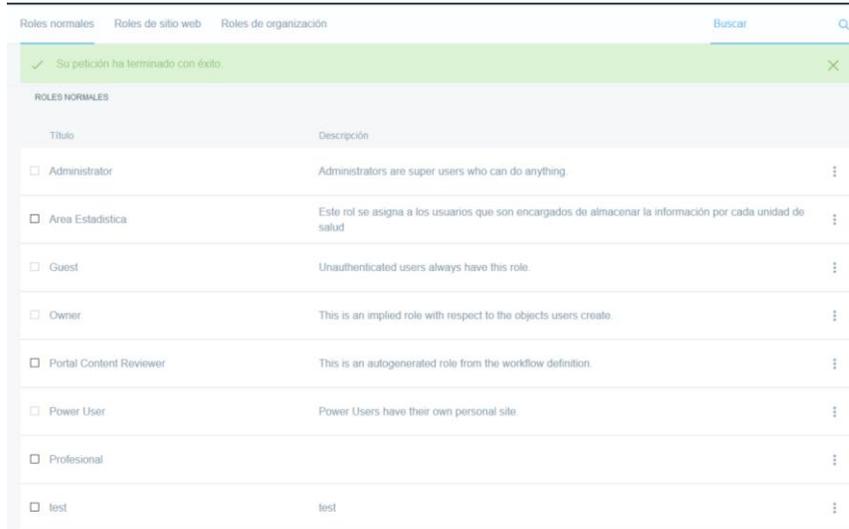
<b>Fecha de Pruebas y Probador</b>	06/07/2017 – Paul Cruz, Miguel Brionez		
<b>Módulo</b>	Módulo rol		
<b>Información de Soporte usada en esta revisión</b>	Requerimiento funcional		
<b>Ambiente</b>	Desarrollo ()	Preproducción ()	Producción (X)
<b>Descripción del Requerimiento</b>	Se visualiza el proceso que se sigue para el ingreso de un nuevo rol en el sistema		
<b>Tipo de Prueba</b>	Funcional (X)	Acceso a Datos ()	Otros ()

Tabla 43. Registro de Pruebas Módulo rol

Pruebas ejecutadas	Datos de entrada	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Crear rol	Información del rol	Su petición a finalizado con éxito	Su petición ha finalizado con éxito Figura 51
Crear rol	Información Incompleta	Se muestra mensaje de error de campos requeridos	Se muestra mensaje de error de campos requeridos Figura 52

## Resultado de Pruebas Realizadas

Figura 51. Crear rol



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Figura 52. Error crear rol

Tipo  
Normal

Nombre \*

Este campo es obligatorio.

Titulo

Descripción

No se ha definido ningún campo personalizado para Rol.

Guardar Cancelar

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

### 3.6 Resultado de las pruebas con análisis

Para conocer el funcionamiento de la aplicación WEB en un entorno de producción, se procede a realizar pruebas de rendimiento. Para este fin se utiliza la herramienta JMeter

que permite probar rendimiento, simulación de carga al servidor, recursos etc. (foundation, 2017).

La prueba se realiza en un servidor con las siguientes características:

- Procesador virtual: 4 núcleos
- Memoria RAM: 4 GB
- Disco Duro: 20 GB
- Sistema operativo: Ubuntu Server 16.04
- Java: JDK: 1.8
- Servidor de base de datos: PostgreSQL 9.3
- Servidor de aplicaciones: Tomcat 8
- CMS: Liferay 7

En la Figura 53 se procede a definir los parámetros que son necesarios para la ejecución de la prueba, las configuraciones que se realizan sobre la herramienta JMeter:

- HTTP Respuesta
- Concurrencias Máximas en intervalo 30 usuarios
- Toda la petición se realiza en un 1 segundo
- Bucles 2 (Número de veces a ejecutar la prueba)

Figura 53. Configuración de prueba

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

Para que la prueba se ejecute en el servidor se debe configurar el tipo de petición (HTTP Respuesta) y el servidor que recibe las peticiones Figura 54

- Dirección web o ip: 192.168.1.9
- Puerto: 80
- Tipo de petición: GET

Figura 54. Configuración HTTP Request

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

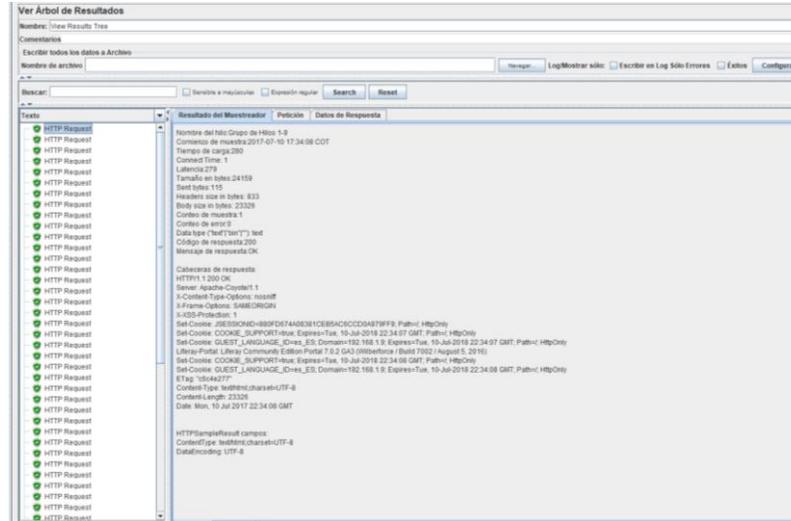
Se procede a ejecutar la prueba de rendimiento y estrés se espera los siguientes reportes:

- Vista de resultados en árbol
- Vista de resultados en tabla
- Resumen de los resultados

### 3.6.1 Vista de resultados en árbol.

En la Figura 55 se visualiza el comportamiento del servidor a las peticiones que se realizó en un periodo de tiempo, dentro de este reporte se observa que la respuesta del servidor no presentó ningún error a la concurrencia simultánea.

Figura 55. Resultados en árbol



Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

### 3.6.2 Vista de resultados en tabla.

En la Figura 56 presenta la información con el promedio de tiempo que toma cada petición en ser atendida por el servidor de aplicaciones y la aplicación web.

Figura 56. Resultados en tabla

Ver Resultados en Arbol

Nombre: /new/Results en Tabla

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar... Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log Sólo Errores  Éxitos  Configurar

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Send Bytes	Latency	Connect Time(ms)
1	17:38:13.611	Grupo de Hilos 1-1	HTTP Request	6	✓	23941	115	4	1
2	17:38:13.615	Grupo de Hilos 1-1	HTTP Request	2	✓	23941	115	2	0
3	17:38:13.640	Grupo de Hilos 1-2	HTTP Request	2	✓	23941	115	2	0
4	17:38:13.648	Grupo de Hilos 1-2	HTTP Request	2	✓	23941	115	1	0
5	17:38:13.679	Grupo de Hilos 1-3	HTTP Request	6	✓	23941	115	6	2
6	17:38:13.687	Grupo de Hilos 1-3	HTTP Request	6	✓	23941	115	6	0
7	17:38:13.712	Grupo de Hilos 1-4	HTTP Request	8	✓	23941	115	7	2
8	17:38:13.721	Grupo de Hilos 1-4	HTTP Request	5	✓	23941	115	5	0
9	17:38:13.745	Grupo de Hilos 1-5	HTTP Request	11	✓	23941	115	8	2
10	17:38:13.756	Grupo de Hilos 1-5	HTTP Request	7	✓	23941	115	7	0
11	17:38:13.779	Grupo de Hilos 1-6	HTTP Request	8	✓	23941	115	8	1
12	17:38:13.788	Grupo de Hilos 1-6	HTTP Request	6	✓	23941	115	6	0
13	17:38:13.812	Grupo de Hilos 1-7	HTTP Request	12	✓	23941	115	7	2
14	17:38:13.824	Grupo de Hilos 1-7	HTTP Request	7	✓	23941	115	6	0
15	17:38:13.845	Grupo de Hilos 1-8	HTTP Request	8	✓	23941	115	7	2
16	17:38:13.855	Grupo de Hilos 1-8	HTTP Request	6	✓	23941	115	6	0
17	17:38:13.879	Grupo de Hilos 1-9	HTTP Request	8	✓	23941	115	7	1
18	17:38:13.887	Grupo de Hilos 1-9	HTTP Request	6	✓	23941	115	6	0
19	17:38:13.915	Grupo de Hilos 1-10	HTTP Request	10	✓	23941	115	8	2
20	17:38:13.923	Grupo de Hilos 1-10	HTTP Request	8	✓	23941	115	7	0
21	17:38:13.945	Grupo de Hilos 1-11	HTTP Request	8	✓	23941	115	8	2
22	17:38:13.955	Grupo de Hilos 1-11	HTTP Request	7	✓	23941	115	7	0
23	17:38:13.979	Grupo de Hilos 1-12	HTTP Request	8	✓	23941	115	8	2
24	17:38:13.986	Grupo de Hilos 1-12	HTTP Request	7	✓	23941	115	7	0
25	17:38:14.013	Grupo de Hilos 1-13	HTTP Request	5	✓	23941	115	4	1
26	17:38:14.016	Grupo de Hilos 1-13	HTTP Request	4	✓	23941	115	3	0
27	17:38:14.048	Grupo de Hilos 1-14	HTTP Request	3	✓	23941	115	3	1
28	17:38:14.049	Grupo de Hilos 1-14	HTTP Request	2	✓	23941	115	2	0
29	17:38:14.079	Grupo de Hilos 1-15	HTTP Request	4	✓	23941	115	3	1
30	17:38:14.083	Grupo de Hilos 1-15	HTTP Request	1	✓	23941	115	1	0
31	17:38:14.113	Grupo de Hilos 1-16	HTTP Request	3	✓	23941	115	2	0
32	17:38:14.116	Grupo de Hilos 1-16	HTTP Request	2	✓	23941	115	1	0
33	17:38:14.147	Grupo de Hilos 1-17	HTTP Request	2	✓	23941	115	2	0
34	17:38:14.148	Grupo de Hilos 1-17	HTTP Request	2	✓	23941	115	2	0
35	17:38:14.180	Grupo de Hilos 1-18	HTTP Request	3	✓	23941	115	2	0
36	17:38:14.183	Grupo de Hilos 1-18	HTTP Request	2	✓	23941	115	1	0
37	17:38:14.214	Grupo de Hilos 1-19	HTTP Request	3	✓	23941	115	2	0
38	17:38:14.217	Grupo de Hilos 1-19	HTTP Request	1	✓	23941	115	1	0
39	17:38:14.247	Grupo de Hilos 1-20	HTTP Request	3	✓	23941	115	3	0
40	17:38:14.250	Grupo de Hilos 1-20	HTTP Request	2	✓	23941	115	2	0
41	17:38:14.279	Grupo de Hilos 1-21	HTTP Request	3	✓	23941	115	3	1
42	17:38:14.282	Grupo de Hilos 1-21	HTTP Request	3	✓	23941	115	2	0
43	17:38:14.314	Grupo de Hilos 1-22	HTTP Request	3	✓	23941	115	3	1
44	17:38:14.317	Grupo de Hilos 1-22	HTTP Request	2	✓	23941	115	1	0
45	17:38:14.347	Grupo de Hilos 1-23	HTTP Request	3	✓	23941	115	3	1
46	17:38:14.356	Grupo de Hilos 1-23	HTTP Request	2	✓	23941	115	2	0

Scroll automatically?  Child samples? No. de Muestras: 60 Última Muestra: 4 Media: 4 Desviación: 2

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

### 3.6.3 Resumen de los resultados.

Finalmente se visualiza el resumen de lo datos generados durante la prueba de rendimiento y estrés. La información más relevante es:

- El promedio de fallos
- Tiempo de respuesta máximo y mínimo
- Número de muestras

Esto resultados muestran que la aplicación WEB satisface las posibles concurrencias máximas en un periodo de tiempo Figura 57.

Figura 57. Resumen de pruebas

Reporte resumen

Nombre: Summary Report

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo

Navegar... Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log Sólo Errores  Éxitos  Configurar

Etiqueta	# Muestras	Media	Min	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/seg	Send Kb/seg	Media de Bytes
HTTP Request	60	4	1	12	2.72	0.00%	61.2/seg	1431.42	6.88	23941.0
Total	60	4	1	12	2.72	0.00%	61.2/seg	1431.42	6.88	23941.0

Elaborado por: Paul Cruz, Miguel Brionez

## CONCLUSIONES

- El realizar este proyecto de titulación permitió entregar al Distrito de Salud 17D04 un sistema de fácil manejo para gestión de indicadores de las atenciones médicas realizadas en cada una de las unidades de salud con la que cuenta el distrito.
- Al utilizar la metodología Scrum para el desarrollo del proyecto, permitió el levantamiento de los requerimientos funcionales de acuerdo con las necesidades de la Dirección Distrital 17D04 y la elaboración de los documentos esperado por la Universidad Politécnica Salesiana.
- El hacer uso de herramientas de software libre, es notable que los costos de implementación y diseño se reducen significativamente. Además, que cuenta con abundante documentación y una comunidad de usuarios, con lo cual se puede encontrar soluciones a problemas de dichas herramientas,
- Al utilizar marcos de desarrollo de software libres basados en java se realizó la integración de tecnologías: Liferay (CMS) que se encarga de la presentación web, así como de gestionar la conexión a la base de datos y el visualizador de reportes BIRTS para los informes.
- Al utilizar la herramienta como Liferay, reduce el tiempo de desarrollo que permite la implementación y diseño de los módulos para la carga de archivo, visualizador de reportes que se integren con la funcionalidad de usuario, roles, organizaciones (Unidades de Salud) que proporciona el CMS.
- El utilizar herramientas como Birt para la construcción de reportes una manera más practica e intuitiva, así como la integración de librerías que facilita el diseño de los reportes solicitados por el Área de Planificación y Estadística.

- Mediante la implementación del presente sistema, se ha logrado automatizar la generación de reportes que maneja el Área de Planificación y Estadística del Distrito 17D04, con la carga de los archivos CSV que generan del sistema de Registro Diario Automatizado de Consultas y Atenciones Ambulatorias (RDACAA).
- Se concluye que los recursos utilizados para el procesamiento de la información que maneja el Área de Planificación y Estadística son mínimos por lo tanto su funcionamiento es óptimo en un ordenador que cumple las características de hardware recomendadas.

## RECOMENDACIONES

- Para mantener la integridad de la información se debe realizar el respaldo de la base de datos por lo mínimo cada 3 meses.
- Actualmente el visualizador de reportes no tiene la funcionalidad de alcance de sitio que propone el marco de desarrollo Liferay, se recomienda que se realice la implementación del visualizador hacia un portlet para proporcionar de esta funcionalidad al visualizador.
- Realizar una depuración de los archivos CSV antes de ser cargados al sistema, para asegurar que la información que se obtiene en los reportes sea verídica.
- Es necesario que los usuarios encargados de las Áreas de Planificación y Estadística ingresen mensual mente la información que va relacionada a los archivos CSV para evitar inconsistencias en la información desplegada por los reportes.
- Se recomienda para futuros proyectos aprovechar las ventajas del Birt para inteligencia de negocios.
- Se recomienda en la construcción de reportes realizar ciertos procesos a nivel del cliente para no sobrecargar el servidor donde se encuentra implementado el sistema.
- Se recomienda capacitar a los usuarios que utilizaran el sistema para que se familiaricen con cada uno de los módulos, opciones y roles que maneja el sistema así poder despejar las inquietudes y lograr el uso correcto del mismo.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Alpuente, E. (19 de 05 de 2014). *scrum-tablero-kanbas-control-sprint.html*. Recuperado el 01 de 05 de 2017, de *scrum-tablero-kanbas-control-sprint.html*:  
<http://ealpuente.blogspot.com/2014/05/scrum-tablero-kanbas-control-sprint.html>
- Alvarez, M. A. (26 de 06 de 2017). *DesarrolloWeb.com* . Obtenido de  
<https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>
- Bonzón, M. (2017). *Scrum: un proceso ágil para obtener buenos resultados en proyectos complejos*. Obtenido de  
<http://designthinking.es/comparte/view.php?id=260&tipo=valoradosFrancisco>
- desarrolloweb.com. (21 de 09 de 2011). *desarrolloweb.com*. Recuperado el 01 de 06 de 2017, de *desarrolloweb.com*: <https://desarrolloweb.com/articulos/artefactos-scrum.html>
- foundation, A. s. (10 de 07 de 2017). *Apache JMeter™*. Obtenido de <http://jmeter.apache.org/>
- G. U., M. P., R. C., M. B., Y. G., & J. S. (19 de 06 de 2017). *SlideShare*. Obtenido de  
<https://es.slideshare.net/rosmelys/business-intelligence-4511579>
- Hacienda, R. d. (12 de 02 de 2017). *Observatorio Tecnológico*. Obtenido de  
<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/en/software/servidores/1087-liferay-portal?start=1>
- Petrovic, D. (2008). *SQL Server 2008*. Mexico: McGraw Hil.
- proyectosagiles.org. (25 de 7 de 2017). *Qué es SCRUM*. Obtenido de  
<https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- proyectosagiles.org. (s.f.). *proyectosagiles.org*. Recuperado el 01 de 06 de 2017, de *proyectosagiles.org*: <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- Quispe, Y. A., Manani, H. A., & Cruz, R. B. (06 de 08 de 2017). *es.slideshare.net*. Obtenido de  
<https://es.slideshare.net/hulderarmuto/monografia-23806776>
- Rafael Menéndez, A. B. (01 de 12 de 2011). *Apuntes Informática Aplicada a la Gestión Pública*. Obtenido de <http://www.um.es/docencia/barzana/IAGP/IAGP2-Methodologias-de-desarrollo.html>
- Seta, L. D. (26 de 06 de 2017). *Dos Ideas. personas y software*. Obtenido de  
<https://dosideas.com/noticias/java/433-introduccion-a-los-portales-web-java>
- sinnexus. (2017). [http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/). Obtenido de  
[http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/)
- SOLUTIONS, S. (04 de 07 de 2017). *SAIMA SOLUTIONS*. Obtenido de  
<http://saimasolutions.com/beneficios-del-business-intelligence-para-la-empresa/>
- technology. (02 de 12 de 2017). *BIRT*. Obtenido de <http://www.eclipse.org/birt/about/>

www.scrummanager.net. (27 de 04 de 2014). *www.scrummanager.net*. Recuperado el 01 de 06 de 2017, de [www.scrummanager.net](http://www.scrummanager.net):  
[https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=File:Marco\\_estandar\\_scrum.png](https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=File:Marco_estandar_scrum.png)