



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA:**

**DESARROLLO DEL MÓDULO DE INSPECCIONES DE CAMPO PARA ACTIVIDAD ECONÓMICA INTEGRADO AL SISTEMA DE GESTIÓN TRIBUTARIA (SIGET) APLICANDO DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID Y METODOLOGÍA ÁGIL MOBILE-D PARA LA EMPRESA BYPROS SISTEMAS INCORPORADOS CIA.LTDA.**

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**AUTOR:**

**HERNÁNDEZ ROJAS JAIME GERMÁN**

**DIRECTORA:**

**ING. CATHY PAMELA GUEVARA MSC.**

**IBARRA, 2018**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**  
**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE**  
**LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	040132777-0		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	HERNÁNDEZ ROJAS JAIME GERMÁN		
<b>DIRECCIÓN:</b>	LA FLORESTA		
<b>EMAIL:</b>	JGHR_89@HOTMAIL.COM		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2510174	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0980467111

**DATOS DE LA OBRA**

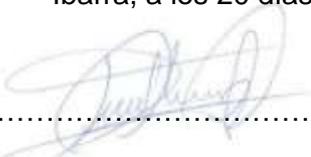
<b>TÍTULO:</b>	DESARROLLO DEL MÓDULO DE INSPECCIONES DE CAMPO PARA ACTIVIDAD ECONÓMICA INTEGRADO AL SISTEMA DE GESTIÓN TRIBUTARIA (SIGET) APLICANDO DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID Y METODOLOGÍA ÁGIL MOBILE-D PARA LA EMPRESA BYPROS SISTEMAS INCORPORADOS CIA.LTDA.
<b>AUTOR (ES):</b>	HERNÁNDEZ ROJAS JAIME GERMÁN
<b>FECHA:</b>	20/09/2018
	SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO
<b>PROGRAMA:</b>	PREGRADO
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
<b>DIRECTORA:</b>	ING. CATHY PAMELA GUEVARA MSC.

**2. CONSTANCIAS**

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 20 días del mes de septiembre del 2018

**EL AUTOR:**

  
.....  
Hernández Rojas Jaime Germán

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de grado "**DESARROLLO DEL MÓDULO DE INSPECCIONES DE CAMPO PARA ACTIVIDAD ECONÓMICA INTEGRADO AL SISTEMA DE GESTIÓN TRIBUTARIA (SIGET) APLICANDO DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID Y METODOLOGÍA ÁGIL MOBILE-D PARA LA EMPRESA BYPROS SISTEMAS INCORPORADOS CIA.LTDA.**", ha sido desarrollado en su totalidad por el **Sr. Jaime Germán Hernández Rojas**, portador de cédula de identidad N<sup>o</sup>. **0401327770**, previo a la obtención del título de ingeniero en sistemas computacionales.



---

Ing. Cathy Pamela Guevara MSc.  
Directora de tesis

## CERTIFICACIÓN

Ibarra, 12 de septiembre del 2018

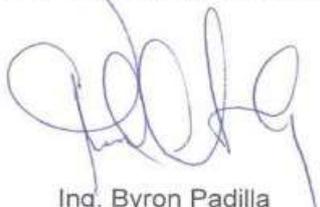
Señores  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
Presente.

De mi consideración. -

Siendo auspiciante del proyecto de tesis del sr. Jaime Germán Hernández Rojas con cédula de identidad No. 0401327770 quien desarrollo su trabajo con el tema "DESARROLLO DEL MÓDULO DE INSPECCIONES DE CAMPO PARA ACTIVIDAD ECONÓMICA INTEGRADO AL SISTEMA DE GESTIÓN TRIBUTARIA (SIGET) APLICANDO DISPOSITIVOS MÓVILES ANDROID Y METODOLOGÍA ÁGIL MOBILE-D PARA LA EMPRESA BYPROS SISTEMAS INCORPORADOS CIA.LTDA.", me es grato informar que se ha superado con satisfacción las pruebas técnicas y de revisión de cumplimiento de requisitos funcionales, por lo que extendiendo el presente documento como constancia de aceptación y finalización del proyecto por parte del sr. Hernández Rojas Jaime Germán.

El Sr. Hernández Rojas Jaime Germán puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.

Atentamente,



Ing. Byron Padilla  
GERENTE GENERAL

BYPROS SISTEMAS INCORPORADOS CIA.LTDA

BYPROS SISTEMAS INCORPORADOS  
CIA. LTDA.  
ING. BYRON PADILLA COTACACHI  
GERENTE GENERAL

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de grado se lo quiero dedicar especialmente a mi madre por el apoyo incondicional que me ha brindado.

A mi esposa por sus palabras y confianza, por su amor y brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente. Te amo

A ti, mi hija, por tu afecto y cariño que son los detonantes de mi felicidad, de mi esfuerzo, de mis ganas de buscar lo mejor para ti. Aun a tu corta edad me has enseñado y me sigues enseñando muchas cosas de la vida. Te amo Isabella

Jaime

## **AGRADECIMIENTO**

Al cumplir un objetivo muy importante en mi vida, quiero expresar mi agradecimiento profundo y sincero a Dios por ser el guía de mi camino.

Mi gratitud especial al cuerpo docente de la Universidad Técnica del Norte por compartir sus conocimientos y experiencias, en especial a mi Directora de Tesis, por el apoyo y compromiso mostrados durante el desarrollo de este proyecto.

A Bypro's Sistemas Incorporados, por permitir el uso de equipos y herramientas que facilitaron el desarrollo de este trabajo, con una mención especial al Ing. Byron Padilla por su apoyo y colaboración desinteresada.

A todos mis familiares y amigos que de una u otra manera estuvieron presentes en mi vida en los momentos en que más los necesité.

A todos y cada uno mi eterno agradecimiento por contribuir en la culminación de este objetivo.

Jaime

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	I
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE.....	II
CERTIFICACIÓN.....	III
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT.....	XVI
1. Introducción.....	1
1.2 Antecedentes.....	1
1.3 Situación actual.....	2
1.4 Justificación.....	3
1.5 Planteamiento del problema.....	3
1.6 Objetivos.....	4
1.6.1 Objetivo general.....	4
1.6.2 Objetivos específicos.....	4
1.7 Alcance.....	4
1.7.1 Arquitectura Funcional.....	4
1.7.2 Arquitectura de la Aplicación web.....	5
1.7.3 Arquitectura Aplicación móvil.....	5
2. Marco teórico.....	7
2.1 Dispositivos móviles.....	7
2.1.2 Características.....	8
2.2 Herramientas de desarrollo.....	9

2.2.1 ScriptCase.....	9
2.2.2 Android.....	11
2.2.3 Web Service Json.....	12
2.3 Metodología ágil Mobile – D.....	13
2.3.1 Fases .....	14
2.3.2 Ventajas y desventajas.....	15
2.3.3 Conclusiones sobre la metodología estudiada. ....	16
CAPITULO 3.....	17
3. Desarrollo del aplicativo utilizando la metodología .....	17
3.1 Exploración .....	17
3.1.1 Establecimiento de Grupos de interés .....	17
3.1.2 Definición del alcance.....	17
3.1.3 Establecimiento del proyecto .....	18
3.2 Inicialización.....	20
3.2.1 Configuración del proyecto .....	20
3.2.2 Planificación Inicial .....	23
3.3 PRODUCCIÓN.....	38
3.3.1 Diagrama de Base de Datos.....	38
3.3.2 Producción de Iteraciones .....	40
3.4 ESTABILIZACIÓN .....	55
3.4.1 Día de planificación .....	55
3.4.2 Día de trabajo .....	55
3.4.3 Documentación.....	55
3.5 PRUEBAS DEL SISTEMA.....	55
3.5.1 Día de Planificación .....	55
3.5.2 Día de trabajo .....	56
3.5.3 Correcciones .....	56
3.5.4 Análisis de Resultados Módulo de Administración.....	56
3.5.5 Análisis de Resultados Servicio Web.....	58

3.5.6 Análisis de Resultados Aplicación Móvil .....	63
CAPÍTULO 4.....	69
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	69
4.1 Resultados .....	69
4.2 Interpretación de los Resultados .....	70
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	73
5.1 Conclusiones.....	73
5.2 Recomendaciones.....	74
6. REFERENCIAS.....	75
7. GLOSARIO .....	79
8. ANEXOS.....	81
Anexo 1.....	81
Anexo 2.....	82
Anexo 3.....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Fig 1. Cuota de mercado de smartphone en todo el mundo por sistema operativo .....	2
Fig 2. Arquitectura Funcional. ....	5
Fig 3. Arquitectura Aplicación Web. ....	5
Fig 4. Arquitectura Aplicación Móvil. ....	6
Fig 5. Dispositivos de acceso a Internet Octubre/Nov 2017. ....	7
Fig 6. Encuesta 2016 INEC.....	8
Fig 7. Sistemas Operativos para Android Studio. ....	12
Fig 8. Ciclo de desarrollo de la metodología MOBILE –D.....	13
Fig 9. Etapas de fase Exploración.....	14
Fig 10. Proceso fase de Inicialización. ....	14
Fig 11. Proceso fases de producción. ....	15
Fig 12. Proceso fase de estabilización. ....	15
Fig 13. Arquitectura aplicación. ....	19
Fig 14. Arquitectura aplicación móvil.....	20
Fig 15. Pantalla principal ScriptCase.....	20
Fig 16. Pantalla principal instalación PostgreSQL. ....	21
Fig 17. Pantalla principal de AndroidStudio.....	21
Fig 18. Pantalla principal Genymotion.....	22
Fig 19. Caso de uso Definición de Tipo de Inspector. ....	24
Fig 20. Caso de uso Definición de Usuario. ....	25
Fig 21. Caso de uso Definición Tipo de Inspección.....	26
Fig 22. Caso de Uso Definición Inspección.....	27
Fig 23. Caso de Uso Definición Generar Informe Inspección .....	28
Fig 24. Caso de Uso Inicio de Sesión .....	29
Fig 25. Caso de Uso Listado de Inspecciones.....	30
Fig 26. Caso de Uso Definición de Actividad Económica .....	31
Fig 27. Caso de Uso Definición Actividad Secundaria.....	32
Fig 28. Caso de Uso Definición de Sucursales.....	33
Fig 29. Caso de Uso Definición de Accionistas. ....	34
Fig 30. Caso de Uso Definición de Instalaciones. ....	35
Fig 31. Caso de Uso Definición de Comentarios.....	36
Fig 32. Caso de Uso Definición Reportes.....	37
Fig 33. Base de datos. ....	39
Fig 34. Mapa de navegación del sistema administrador de Inspecciones. ....	40
Fig 35. Pantalla Inicio de Sesión. ....	40

Fig 36. Pantalla Menú Principal Sistema SIGET. ....	41
Fig 37. Pantalla Menú principal Módulo Administración de inspecciones. ....	41
Fig 38. Pantalla de Manejo de Tipo de Inspector. ....	41
Fig 39. Pantalla Nuevo tipo de Inspector. ....	42
Fig 40. Pantalla Editar Tipo Inspector. ....	42
Fig 41. Pantalla Eliminar Tipo Inspector. ....	42
Fig 42. Pantalla Manejo de Usuarios. ....	42
Fig 43. Pantalla Nuevo Usuario. ....	43
Fig 44. Pantalla Editar Usuario. ....	43
Fig 45. Pantalla Eliminar Usuario. ....	43
Fig 46. Pantalla Manejo Tipo de Inspecciones. ....	43
Fig 47. Pantalla Crear Tipo de Inspección. ....	44
Fig 48. Pantalla Editar Tipo de Inspección. ....	44
Fig 49. Pantalla Eliminar Tipo Inspección. ....	44
Fig 50. Pantalla Lista de Inspecciones. ....	44
Fig 51. Pantalla Crear nueva Inspección. ....	45
Fig 52. Pantalla Editar Inspección. ....	45
Fig 53. Generar informes. ....	45
Fig 54. Generar informes. ....	46
Fig 55. Búsqueda de reportes de inspecciones por estado. ....	46
Fig 56. Resultado de reportes de la búsqueda. ....	47
Fig 57. Esquema de Servicio Web Aplicación Móvil. ....	47
Fig 58. Diseño navegacional de la aplicación móvil. ....	48
Fig 59. Diseño de Inicio de Sesión. ....	48
Fig 60. Diseño Menú Principal. ....	49
Fig 61. Lista Inspecciones Pendientes. ....	50
Fig 62. Menú Actualizar Datos Actividad Económica. ....	50
Fig 63. Presentación Actualización RAE. ....	51
Fig 64. Presentación Actividad Secundaria. ....	51
Fig 65. Presentación Sucursales Actividad Económica. ....	52
Fig 66. Actualizar e Insertar. ....	52
Fig 67. Actualizar e Insertar. ....	53
Fig 68. Agregar, editar y eliminar comentarios. ....	53
Fig 69. Agregar comentarios. ....	54
Fig 70. Pantalla finalizar inscripción. ....	54
Fig 71. Puntos asignados a cada inspector. ....	55
Fig 72. Modelo de pruebas unitarias. ....	55

Fig 73. Hoja de control de Observaciones.....	56
Fig 74. Resultados según la aceptación de cada alternativa.....	71
Fig 75. Nivel de Aceptación por encuestado. ....	72
Fig 76. Anexo1. Levantamiento de variables asociadas al patrimonio.....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 3.1. DEFINICIÓN DE USUARIOS.....	18
TABLA 3.2. ASIGNACIÓN DE ROLES.....	19
TABLA 3.3. HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.....	22
TABLA 3.4. MÓDULO ADMINISTRACIÓN.....	23
TABLA 3.5. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE TIPO DE INSPECTOR.....	24
TABLA 3.6. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE USUARIOS.....	25
TABLA 3.7. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE TIPO DE INSPECCIÓN.....	26
TABLA 3.8. ITERACIÓN: DEFINICIÓN INSPECCIÓN.....	27
TABLA 3.9. ITERACIÓN: DEFINICIÓN GENERAR INFORME DE INSPECCIÓN.....	28
TABLA 3.10. ITERACIÓN: INICIO DE SESIÓN.....	29
TABLA 3.11. ITERACIÓN: LISTADO DE INSPECCIONES.....	30
TABLA 3.12. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	31
TABLA 3.13. ITERACIÓN: DEFINICIÓN ACTIVIDAD SECUNDARIA.....	32
TABLA 3.14. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE SUCURSALES.....	33
TABLA 3.15. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE ACCIONISTAS.....	34
TABLA 3.16. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE INSTALACIONES.....	35
TABLA 3.17. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE COMENTARIOS.....	36
TABLA 3.18. ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE REPORTES.....	37
TABLA 3.19. ITERACIÓN: SERVICIOS WEB.....	38
TABLA 3.20. ANÁLISIS DE RESULTADOS MANEJO TIPO INSPECTOR.....	57
TABLA 3.21. PRUEBAS MANEJO DE USUARIOS PARA EL INGRESO A LA APP.....	57
TABLA 3.22. PRUEBAS MANEJO DE TIPO DE INSPECCIÓN.....	57
TABLA 3.23. PRUEBA DE MANEJO DE INSPECCIONES.....	57
TABLA 3.24. PRUEBA DE MANEJO GENERACIÓN DE REPORTES DE INSPECCIÓN.....	58
TABLA 3.25. PRUEBAS DE MANEJO DE REPORTES.....	58
TABLA 3.26. ANÁLISIS DE RESULTADOS INICIO DE SESIÓN.....	58
TABLA 3.27. ANÁLISIS DE LISTADO DE INSPECCIONES PENDIENTES.....	58
TABLA 3.28. ANÁLISIS DEL BOTÓN REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	59
TABLA 3.29. PRUEBAS DE LA LISTA DE ACTIVIDAD SECUNDARIA.....	59
TABLA 3.30. PRUEBAS BOTÓN AGREGAR.....	59
TABLA 3.31. ANÁLISIS DE RESULTADOS– BOTÓN EDITAR ACTIVIDAD SECUNDARIA.....	59
TABLA 3.32. PRUEBAS BOTÓN BORRAR.....	60
TABLA 3.33. PRUEBA LISTA SUCURSALES.....	60
TABLA 3.34. PRUEBAS BOTÓN AGREGAR SUCURSALES.....	60
TABLA 3.35. PRUEBAS BOTÓN EDITAR SUCURSALES.....	60
TABLA 3.36. PRUEBAS BOTÓN BORRAR SUCURSALES.....	61
TABLA 3.37. PRUEBAS BOTÓN LISTA DE ACCIONISTAS.....	61
TABLA 3.38. PRUEBAS BOTÓN AGREGAR ACCIONISTAS.....	61
TABLA 3.39. PRUEBAS BOTÓN EDITAR ACCIONES.....	61

TABLA 3.40. PRUEBAS BOTÓN ACCIONISTAS.....	62
TABLA 3.41. PRUEBAS BOTÓN LISTA DE INSTALACIONES.....	62
TABLA 3.42. PRUEBAS BOTÓN ACTUALIZAR VALORES DE INSTALACIONES.....	62
TABLA 3.43. PRUEBAS BOTÓN LISTA COMENTARIOS.....	62
TABLA 3.44. PRUEBA OPCIÓN AGREGAR COMENTARIO.....	63
TABLA 3.45. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – INICIO DE SESIÓN.....	63
TABLA 3.46. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – LISTADO DE INSPECCIONES.....	63
TABLA 3.47. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL - BOTÓN ACTUALIZAR.....	63
TABLA 3.48. ANÁLISIS DE RESULTADOS– LISTA DE ACTIVIDAD SECUNDARIA.....	64
TABLA 3.49. ANÁLISIS DE RESULTADOS– BOTÓN AGREGAR ACTIVIDAD SECUNDARIA.....	64
TABLA 3.50. ANÁLISIS DE RESULTADOS – BOTÓN EDITAR ACTIVIDAD SECUNDARIA.....	64
TABLA 3.51. ANÁLISIS DE RESULTADOS – BOTÓN BORRAR ACTIVIDAD SECUNDARIA.....	64
TABLA 3.52. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – LISTA SUCURSALES.....	65
TABLA 3.53. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – AGREGAR SUCURSALES.....	65
TABLA 3.54. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – EDITAR SUCURSALES.....	65
TABLA 3.55. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BORRAR SUCURSALES.....	65
TABLA 3.56. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – LISTA DE ACCIONISTAS.....	66
TABLA 3.57. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BOTÓN AGREGAR.....	66
TABLA 3.58. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BOTÓN EDITAR ACCIONISTAS.....	66
TABLA 3.59. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BOTÓN ACCIONISTAS.....	66
TABLA 3.60. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL - LISTA DE INSTALACIONES.....	67
TABLA 3.61. ANÁLISIS DE RESULTADOS –ACTUALIZAR VALORES DE INSTALACIÓN.....	67
TABLA 3.62. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – LISTA DE COMENTARIOS.....	67
TABLA 3.63. ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BOTÓN AGREGAR COMENTARIOS.....	67
TABLA 4.2 ESCALA DE VALORACIÓN.....	69
TABLA 4.1 TABLA DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	70
TABLA 4.3 RESULTADOS DE ACEPTACIÓN POR ALTERNATIVA.....	70
TABLA 4.4 RESULTADOS PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN POR ENCUESTADO.....	71

## RESUMEN

El presente proyecto está enfocado en el área de gestión tributaria municipal, específicamente en las tareas de inspección de registro de actividad económica, actualmente estas actividades se las realiza de forma manual; para mejorar y optimizar el proceso que realiza cada inspector, se desarrolló el módulo de inspecciones en campo de actividad económica.

El objetivo de este trabajo es desarrollar el módulo de Inspecciones de campo para actividad económica integrado al Sistema de Gestión Tributaria SIGET, aplicando dispositivos móviles Android y metodología MOBILE-D. En el capítulo 1, se detalla conceptos iniciales como introducción, los antecedentes, situación actual, planteamiento del problema, así como también se detalla el objetivo general y objetivos específicos para el desarrollo del sistema, también el alcance y la justificación del proyecto. En el capítulo 2, se define el marco teórico, las definiciones y conceptos introductorios relacionados con los dispositivos móviles, la metodología de desarrollo y las herramientas de desarrollo con las que se va a realizar el proyecto. En el capítulo 3 se realiza el desarrollo del sistema siguiendo las fases que nos presenta la metodología de desarrollo MOBILE-D. Por último, tenemos las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

Palabras Claves. Móvil, ScriptCase, Mobile-D, Android, metodologías, ágil.

## **ABSTRACT**

This project is focused on the area of municipal tax management, specifically in the tasks of inspection of economic activity record, currently these activities are performed manually; To improve and optimize the process performed by each inspector, the module of inspections in the field of economic activity was developed

The objective of this work is to develop the module of field inspections for economic activity integrated to the fiscal management system of SIGET, application of Android mobile devices and MOBILE-D methodology. In chapter 1, initial concepts such as introduction, background, current situation, problem statement is detailed, as well as the general objective and specific objectives for the development of the system, as well as the scope and justification of the project.

In chapter 2, the theoretical framework, the definitions and introductory concepts related to mobile devices, the development methodology and the development tools with which the project is going to be carried out are defined. In Chapter 3 the development of the system is carried out following the phases presented by the MOBILE-D development methodology. Finally, we have the conclusions, recommendations, bibliographical references and annexes

Keywords. Mobile, ScriptCase, Mobile-D, Android, methodologies, agile.

# CAPÍTULO 1

## 1. Introducción

En la actualidad el uso de dispositivo móviles se ha incrementado a nivel global, se dejan ver como el “nuevo motor de la sociedad de la información”, según el último informe Global de Deloitte (2018), revela que *“Los dispositivos móviles están demostrando ser una parte indispensable de la vida diaria, con el 78 por ciento de todos los consumidores en el mercado; estos consumidores revisan su teléfono inteligente dentro de la hora posterior a despertarse. La mensajería instantánea (IM) y de texto son las primeras cosas que muchos consumidores revisan en la mañana, y en promedio, los usuarios revisan sus teléfonos 40 veces al día”*. (Deloitte, 2018).

Sin lugar a duda, los dispositivos móviles están en el sector de mayor innovación y expectación; son parte de nuestra vida diaria, han cambiado la manera de comunicarnos e informarnos. Para esto es necesario conocer sus características, funcionalidades y su complejidad al momento de programar aplicaciones para estos dispositivos, y por ende se debe conocer y aplicar metodologías de desarrollo idóneas para que dicho desarrollo tenga éxito. (Vittone & Cuello, 2017)

Las metodologías ágiles involucran al cliente desde el inicio hasta la etapa final del proyecto, realizando reuniones periódicas donde se llevan a cabo temas puntuales que permiten analizar cambios para dar soluciones basadas en la simplicidad sin dejar de lado los objetivos de cada requerimiento. (Joskowicz, 2008)

En este proyecto se utilizará la metodología de desarrollo MOBILE-D, es ideal para el desarrollo de aplicaciones móviles. Está basada en diversas tecnologías como Rational Unified Process (RUP), eXtreme Programming (XP) y Crystal Methodologies, está orientada para proyectos pequeños, con ciclos de desarrollo cortos, orientados al valor y con la participación del cliente.(Vique, 2010)

Como herramienta de desarrollo se utilizará ScriptCase para la parte web debido a que esta herramienta se utiliza actualmente en la empresa Bypros Sistemas Incorporados CIA. LTDA., se realizará el desarrollo del módulo de inspecciones de campo para actividad económica integrado al sistema de gestión tributaria (SIGET) aplicando dispositivos móviles Android.

## 1.2 Antecedentes

En la actualidad el uso de dispositivos móviles se ha mostrado dominante frente al mundo de los computadores, y por la alta demanda de estos han disminuido costos de

fabricación, haciendo que estén al alcance de todos, como lo menciona la revista Computerhoy (2018), los equipos con sistema operativo Android son los más vendidos en un 85.9% de la cuota mundial del mercado, seguido por iOS en un 16% dejando el resto para equipos con otros sistemas operativos. (Pascual, 2018)

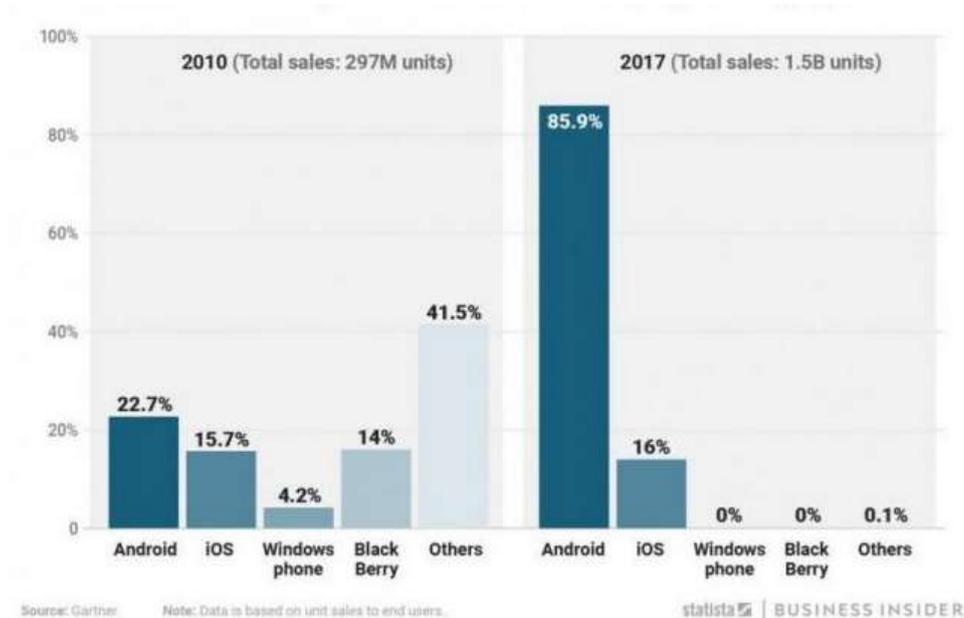


Fig 1. Cuota de mercado de smartphone en todo el mundo por sistema operativo  
Fuente. (Pascual, 2018)

Estos dispositivos inteligentes que no solo permiten realizar llamadas o enviar mensajes, sino que pueden realizar tareas más complejas como administrar correos, organizar agendas, navegar por Internet, entre otras. Debido a esto se ha dado la libertad al usuario de tener gran variedad de aplicaciones de todo ámbito, permitiendo el acceso a la información en cualquier momento y desde cualquier lugar. Este proyecto se enfoca en desarrollar una aplicación móvil específicamente para el entorno Android. Teniendo en cuenta que esto facilita al usuario mayor accesibilidad a la información, permitiendo así automatizar sus tareas y llevar un mayor control de ellas, aumentar el rendimiento y productividad de las mismas. (Aikan, 2017)

Bypros Sistemas Incorporados es una empresa Ibarreña dedicada al desarrollo de software, diseño web y administración de bases de datos con 10 años de experiencia brindando servicios de calidad para el mejoramiento institucional de sus clientes.

### 1.3 Situación actual

La empresa Bypros Sistemas Incorporados, cuenta con varios sistemas entre ellos el sistema integrado de gestión tributaria (SIGET), el mismo que se encarga de la administración, generación y recaudación de impuestos.

El módulo de Actividad Económica, es uno de los más importantes, este módulo es el encargado del registro de actividad económica, de la emisión de impuesto a la patente y activos totales, actualmente no cuenta con un proceso automatizado de inspección, por lo que el usuario realiza las tareas de levantamiento de variables (parámetros para el cálculo) de estos impuestos de forma tradicional, llevando la información impresa a ser levantada al lugar donde se realiza la inspección, ingresa la información en el documento (*ver Anexo1*), después de esto, el inspector regresa a la institución y procese con el ingreso al sistema de los resultados obtenidos. Además, no cuenta con un mapa de los lugares exactos de donde se va a realizar la inspección, de esta manera se dificulta el acceso a los lugares a ser inspeccionados. Por otra parte, no cuenta con ningún tipo de reportes.

#### **1.4 Justificación**

Es importante hacer uso de las herramientas informáticas que ayuden a regularizar y automatizar los distintos procesos que se llevan a cabo dentro de las empresas o instituciones públicas y privadas por tal razón se vio la necesidad de implementar el módulo de inspecciones de actividad económica integrando al sistema de gestión tributaria SIGET, con la finalidad de brindar un servicio eficaz y eficiente para la organización y sus actividades.

Este desarrollo es de utilidad porque busca solucionar los problemas que presentan los usuarios al no tener un adecuado control, generando como resultado la actualización de la información en tiempo real.

El módulo propuesto permitirá:

- a) Configurar tipos de Inspector.
- b) Configurar tipos de Inspecciones.
- c) Crear Usuarios de acuerdo al perfil.
- d) Asignar sectores de Inspección.
- e) Crear, asignar Inspecciones.
- f) Realizar Inspecciones en campo.
- g) Generar informe de Inspección.
- h) Generar reportes.

Esto permitirá realizar un trabajo ordenado, estandarizado y controlado de cada inspección.

#### **1.5 Planteamiento del problema**

El problema que actualmente tienen los inspectores de campo de actividad económica es que se dirigen al lugar de la inspección con documentos impresos; estos documentos

detallan la tarea que va a realizar, y todo se lo realiza manualmente, una vez finalizada, regresa a las oficinas y actualiza la información obtenida en su trabajo de campo en el sistema SIGET<sup>1</sup>, además no existe un control de las inspecciones asignadas a cada inspector, Por consiguiente se ha visto la necesidad de implementar el módulo de inspecciones en campo para actividad económica con aplicativos móviles en Android, para mejorar la eficiencia y eficacia de tal forma que el usuario pueda reducir el uso de recursos y tiempo, capaz de realizar actualización en tiempo real y tener un mayor control.

## 1.6 Objetivos

### 1.6.1 Objetivo general

Desarrollar el módulo de Inspecciones de campo para actividad económica integrado al Sistema de Gestión Tributaria SIGET, aplicando dispositivos móviles Android y metodología ágil MOBILE-D.

### 1.6.2 Objetivos específicos

- a) Estudiar la metodología de desarrollo ágil MOBILE-D.
- b) Analizar las herramientas de desarrollo ScriptCase y Android Studio.
- c) Desarrollar el módulo de inspecciones en campo utilizando las herramientas de desarrollo y metodología antes mencionadas.
- d) Validar los resultados.

## 1.7 Alcance

Se va a realizar el módulo de inspecciones de campo de actividad económica y constará de lo siguiente:

### 1.7.1 Arquitectura Funcional

El sistema tendrá dos módulos:

- a) **Módulo de administración:** Este módulo será desarrollo en lenguaje de programación PHP utilizando el Framework ScriptCase, como base de datos PostgreSQL.
- b) **Servicio Web JSON:** Será desarrollado en lenguaje de programación PHP.
- c) **Módulo Inspecciones en campo:** Se realizará una app móvil desarrollada en Android Studio.

---

<sup>1</sup> SIGET: Sistema integrado de gestión municipal.

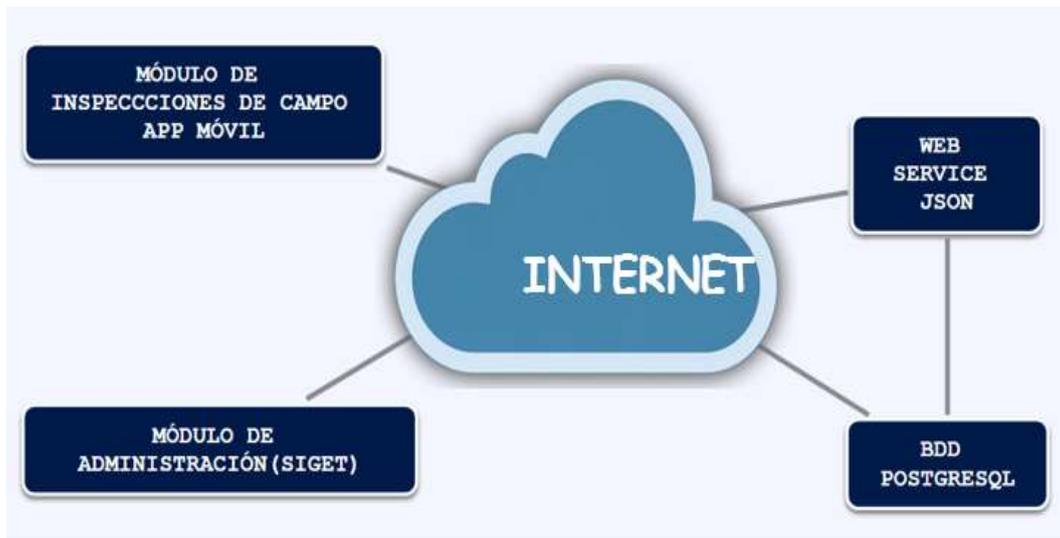


Fig 2. Arquitectura Funcional.  
Fuente. Propia.

### 1.7.2 Arquitectura de la Aplicación web.

**Módulo de administración:** Este módulo se encarga de la configuración, reportería y asignación de nuevas inspecciones.



Fig 3. Arquitectura Aplicación Web.  
Fuente. Propia.

### 1.7.3 Arquitectura Aplicación móvil

- a) **Servicios web JSON:** Es el encargado de intercambiar datos entre la aplicación Android y el Sistema de Gestión Tributaria SIGET.

b) **Módulo Inspecciones en campo:** Este módulo será un aplicativo móvil, tiene la finalidad de realizar la inspección de una actividad económica que ha sido asignada al usuario (Inspector).

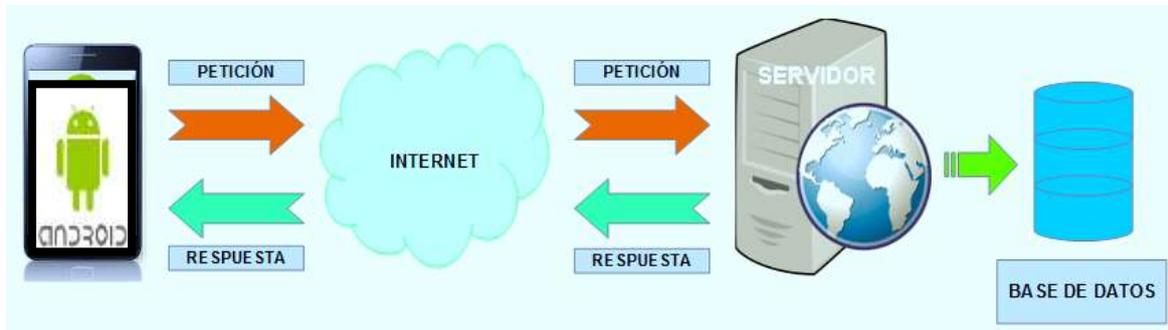


Fig 4. Arquitectura Aplicación Móvil.  
Fuente. (Sainz, 2016)

# CAPÍTULO 2

## 2. Marco teórico.

### 2.1 Dispositivos móviles.

En la actualidad el uso de dispositivos móviles se ha incrementado a nivel global, se deja ver como el “nuevo motor de la sociedad de la información”, según el último informe Global de Deloitte (2018), revela que “*Los dispositivos móviles están demostrando ser una parte indispensable de la vida diaria, con el 78 por ciento de todos los consumidores en el mercado; estos consumidores revisan su teléfono inteligente dentro de la hora posterior a despertarse. La mensajería instantánea (IM) y de texto son las primeras cosas que muchos consumidores revisan en la mañana, y en promedio, los usuarios revisan sus teléfonos 40 veces al día*”. (Deloitte, 2018).

El dispositivo móvil representa más de la mitad de todos los minutos digitales en 13 mercados y más de un 75% en México, India e Indonesia. (AIMC, 2017)

En países como España, el Smartphone ha superado al computador como el principal dispositivo de acceso a Internet, según “**La Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC)**” de octubre a noviembre del 2017, el 96.9% de internautas se conecta desde el Smartphone, y en el 51.4% de internautas desde un computador portátil asegura que su principal dispositivo para acceder a Internet es el móvil. (AIMC, 2017)

Según el INEC<sup>2</sup> sostiene que el 50.75% de la población del Ecuador tiene un celular activo, mientras el 26.83% tiene un teléfono inteligente como se muestra en la figura 5.



Fig 5. Dispositivos de acceso a Internet Octubre/Nov 2017.  
Fuente: (AIMC, 2017).

<sup>2</sup> INEC: Instituto nacional de estadísticas y censos.

El uso de tablets y teléfonos inteligentes va en aumento, por lo cual se prevé que un proceso de convergencia de dispositivos sea más difuso debido a la acelerada evolución, en los últimos años el acceso a internet se lo realiza a través de más y más dispositivos móviles. (Cerezo, 2010)

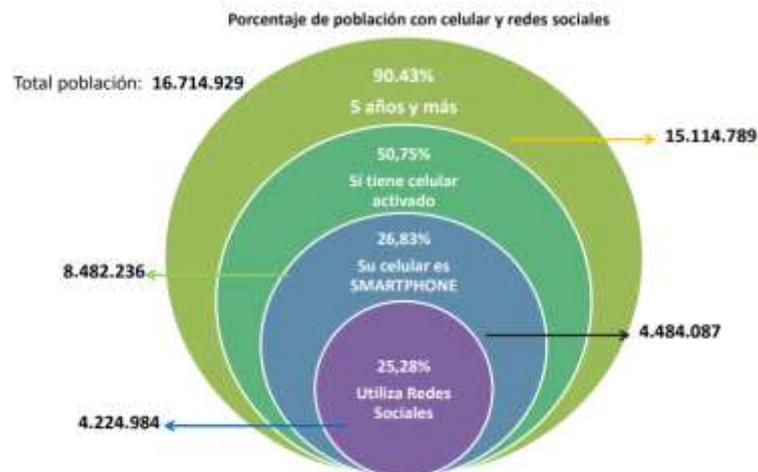


Fig 6. Encuesta 2016 INEC.  
Fuente. (INEC, 2016)

Existen muchos tipos de aplicaciones móviles actualmente, para esto es importante conocer sus necesidades y su complejidad de su Propia aplicación. (Cerezo, 2010)

### 2.1.2 Características

El mercado actual dispone de muchos dispositivos móviles como son las portátiles, teléfonos inteligentes, tablets, entre otros, debido a la gran diversidad que existe, al momento de programarlos nos encontramos con un sinnúmero de características particulares que posee cada dispositivo, como lenguaje de desarrollo diferentes, memoria, etc. A continuación, veremos las principales características de estos dispositivos móviles. (Morillo, 2012)

- a) Mayor capacidad de almacenamiento de datos.
- b) Realiza actividades como un miniordenador.
- c) Conexión a internet con tecnología 4G y otros dispositivos.
- d) GPS.
- e) Cuenta con un sistema operativo móvil.
- f) Memoria externa.
- g) Función Multimedia (Cámara trasera y delantera con megapíxeles elevados, MP3, Video).
- h) Instalar programas adicionales, entre otros.

Entre las principales características de los Smartphone podemos destacar su conectividad con el Internet, correo electrónico, la eficaz y rápida administración de

información y contactos, instalación de programas de acuerdo a la necesidad del usuario. (Aikan, 2017)

## **2.2 Herramientas de desarrollo**

Gómez (2014), menciona que una herramienta de desarrollo de software es un programa informático que usa un programador para crear, depurar, gestionar o mantener un programa. Pueden ser de vital importancia (como un ensamblador, un compilador o un editor) o de importancia secundaria, como una IDE (Integrated Development Environment - Entorno de Desarrollo Integrado).

### **2.2.1 ScriptCase**

ScriptCase generador de PHP, es un entorno de desarrollo web que aumenta la productividad, genera sistemas web y aplicaciones de negocios, ahorrando tiempo y aumentando las ganancias. ScriptCase facilita las construcciones de sistemas completos, crea informes personalizados rápidos y seguros. Está basado en Base de datos tales como MySQL, Oracle, SQL Server, DB2, PostgreSQL, Sybase, MS Access, entre otras. (Scriptcase, 2017)

ScriptCase es Multiplataforma, el entorno de desarrollo y los sistemas generados pueden usarse con los navegadores principales como Firefox, Chrome, Internet Explorer, Opera. (Arduinosoftware, 2018)

Características de ScriptCase: Principales características de ScriptCase:

- a) Crea formularios PHP sencillos y avanzados de ScriptCase:
  - a) Validación automática de datos.
  - b) Diseño en bloques y pestañas.
  - c) Edición e inclusión de múltiples registros.
  - d) Formulario de cuadrícula editable.
  - e) Relación muchos a muchos, entre otras.
- b) ScriptCase es una poderosa herramienta para generar sistemas web y aplicaciones de negocios.
- c) Crea informes completos con paneles, cuadros y tablas dinámicas, de una manera simple y rápida para el análisis de datos de gestión (Business Intelligence).
- d) ScriptCase viene integrados gráficos en la aplicación Grid, además cuenta con una aplicación exclusiva para la creación y personalización de gráficos de JavaScript en tiempo real usando HTML5.

- e) Aplicación para crear tableros de negocios con indicadores clave de rendimiento (KPI).
- f) Aplicación calendario para crear y actualizar eventos directamente en la tabla de la BDD.
- g) Aplicación de menú para crear una estructura jerárquica de su sistema de navegación de aplicaciones.
- h) A través del módulo de seguridad, ScriptCase genera el control completo de aplicaciones, usuarios y grupos automáticamente. Crea aplicaciones las cuáles se encargan de la administración de la seguridad del sistema.
- i) Se pueden crear proyectos con conexión a las bases de datos más utilizadas. ScriptCase gestiona toda la conexión a la base de datos para facilitar el proceso de creación y mantenimiento de las aplicaciones.
- j) Internacionalización; ScriptCase es compatible con más de 50 idiomas. Herramientas como el diccionario de datos facilitan la importación y traducción de nombres de tablas, campos y mensajes internos del sistema.
- k) ScriptCase ofrece varias opciones dentro de su entorno para que pueda agregar sus Propias reglas comerciales y personalizar el sistema de acuerdo con las necesidades de cada proyecto. Integración con bibliotecas externas, programación IDE (En blanco), Eventos, Macros, entre otras.
- l) Base de Datos de Ejemplo. (Scriptcase, 2017)

### **Análisis de la herramienta ScriptCase:**

ScriptCase es una de las herramientas más utilizadas en el desarrollo de aplicaciones Web, con lenguaje de programación PHP, a través de su interfaz amigable crea aplicaciones rápidas, ahorrando tiempo, reduciendo costos, aumentando la productividad y la integración de equipos de desarrollo.

ScriptCase puede ser utilizados simultáneamente por muchos desarrolladores a través de un navegador, permitiendo el desarrollo a distancia y de colaboración. El código fuente es PHP y funciona independientemente de la herramienta, lo que permite su publicación en cualquier servidor Web habilitado para PHP.

ScriptCase genera el código fuente (PHP, JavaScript, HTML y AJAX), el código generado es totalmente independiente de la herramienta, y podrá ser publicados en cualquier servidor Web habilitado para PHP puede ser utilizado en Windows o Linux

## 2.2.2 Android

- **Definición Android**

Android es un sistema operativo multiplataforma basado en Linux, inicialmente creado para teléfonos móviles de los sistemas operativos iOS (Apple), FireFoxOS (Mozilla) y Blackberry OS. Actualmente este sistema operativo se instala en diversos dispositivos como son tablets, televisores, miniordenadores, GPS, entre otros. (Android, 2017).

- **Android Studio**

Android Studio es el Framework Multiplataforma utiliza licencia Apache 2.0, está programado en Java, permitiendo la instalación en Linux, Windows y Mac de manera sencilla, su entorno de desarrollo integrado (IDE), está basado en IntelliJ IDEA y es el entorno de desarrollo oficial para aplicaciones Android. (Android, 2017).

Android Studio permite programar aplicaciones utilizando la máquina virtual de Java; DALVIK<sup>3</sup>(o ART<sup>4</sup> a partir de la versión 5.0 de Android), mediante este sistema operativo se desarrolla aplicaciones utilizando el lenguaje de programación Java; donde se puede acceder a las funciones del teléfono como el GPS, SMS, Bluetooth, cámara, agenda, entre otras. (Robledo, 2017)

- **Principales características de Android Studio.**

- a) Soporte para programar aplicaciones para **Android Wear**<sup>5</sup>.
- b) Herramientas Lint: Detecta problemas de rendimiento, usabilidad y compatibilidad de versiones.
- c) Integración de herramientas Gradle<sup>6</sup> tareas de testing compilación.
- d) Soporte para edición de temas.
- e) Interfaz nueva específica para el desarrollo en Android.
- f) Importar proyectos realizados en Eclipse.
- g) Repositorio de control de versiones.
- h) Vista previa en diferentes dispositivos y resoluciones.
- i) Permite el acceso a los diferentes servicios proporcionados por Google Cloud Platform.

---

<sup>3</sup> Dalvik: Máquina virtual de JAVA, permite ejecutar aplicaciones programadas en JAVA.

<sup>4</sup> Art: Entorno de ejecución de aplicaciones Android, ART reemplaza a Dalvik lleva a cabo la transformación de la aplicación en instrucciones de máquina, que luego son ejecutadas por el entorno de ejecución nativo del dispositivo.

<sup>5</sup> Wear: Sistema operativo para dispositivos corporales, por ejemplo, un reloj.

<sup>6</sup> Gradle: Se encarga de gestionar y automatizar las construcciones de proyectos.

j) Los cambios realizados se muestran en el archivo xml.  
(Academiaandroid, 2018)

- **Estructura Requisitos del Sistemas para Android Studio**

Requisitos del Sistemas para Android Studio.



Fig 7. Sistemas Operativos para Android Studio.  
Fuente. Adaptado de (Android, 2017).

### 2.2.3 Web Service Json

Notación de Objetos JavaScript (JSON) se utiliza para representar datos estructurados, está basado en un texto plano por lo que es de fácil interpretación e ideal para el intercambio de información, Json es un formato independiente de cualquier lenguaje de programación. Es utilizado para mostrar o enviar información en aplicaciones web, por ejemplo, enviar datos del cliente al servidor o del servidor al cliente, y estos puedan ser mostrados en las páginas web. (Mozilla, 2018).

- **Características**

Json está constituido por dos estructuras:

- a) Una colección de pares de nombre/valor, tiene la estructura de un objeto de JavaScript.
- b) Una lista ordenada de valores

Estas son las estructuras universales de Json, decíamos que es un formato de intercambio de información e independiente del lenguaje por lo que resulta fácil de integrar en aplicaciones JavaScript, por lo que es preferido por muchos desarrolladores de aplicaciones. (Ibm, 2013)

En Json no es necesario poner etiquetas como se lo hace en XML, por lo que es más sencillo de utilizar en un desarrollo de software, debido a su fácil implementación sobre todo en los desarrolladores de app móviles ha impulsado su uso. (Pythoniza, 2018)

### 2.3 Metodología ágil Mobile – D

La metodología Mobile-D se desarrolló en el 2004 junto con un proyecto finlandés de VIT<sup>7</sup>, según Abrahamsson, et al., 2004, describe como un “*enfoque de desarrollo ágil basado en “Extreme Programming” (prácticas de desarrollo), “Crystal methodologies” (escalabilidad de los métodos) y “Rational Unified Process” (cobertura de ciclo de vida).*

Este método está diseñado para un ciclo de desarrollo rápido y para equipos pequeños (menos de diez programadores), en el mismo espacio de trabajo, el objetivo de Mobile-D es que el ciclo de desarrollo propuesto se finalice en menos de 10 semanas de tiempo con una aplicación completamente funcional. (Bonilla, 2014)



Fig 8. Ciclo de desarrollo de la metodología MOBILE –D.  
Fuente. Adaptado de (Bonilla, 2014).

<sup>7</sup> VIT: Instituto de investigación finlandés.

### 2.3.1 Fases

La metodología cuenta con cinco fases por las cuales pasa el producto a realizarse, la línea de producción empieza con la fase de exploración, después a la fase de Iniciación, luego a la fase del producto, posteriormente a la fase de estabilización y finalmente la fase de pruebas.

- **Fase Exploración**

En esta fase se realiza la planificación y los conceptos básicos del proyecto. Se realizan los alcances del proyecto y su establecimiento con las funcionalidades donde se va a llegar. En esta fase se presta especial atención a la participación de los clientes.



Fig 9. Etapas de fase Exploración.  
Fuente. Adaptado de (Balaguera, 2013)

- **Fase de Inicialización**

En esta fase se configura el proyecto; se preparan y verifican todos los recursos necesarios; los tecnológicos y de comunicación. Se establece el entorno técnico del proyecto. Esta es la fase en la que asegura el éxito o el fracaso de las demás fases del proyecto. (Balaguera, 2013)

Según los creadores de Mobile-D afirman que esta fase es la fundamental para el desarrollo ágil. Esta fase se divide en cuatro etapas:



Fig 10. Proceso fase de Inicialización.  
Fuente. Adaptado de (Koskela, 2004).

- **Fase de Producción**

En esta fase se realiza la programación de los tres días (Figura 11) interactivamente hasta efectuar todas las funcionalidades necesarias de todos los módulos, se realiza las pruebas del sistema para verificar el correcto funcionamiento del desarrollo. (Balaguera, 2013)



Fig 11. Proceso fases de producción.  
Fuente. Adaptado de (Balaguera, 2013).

- **Fase de Estabilización**

En esta fase se realiza la integración de todos los módulos donde se verifica el completo funcionamiento de sistema, en esta fase se asegura el éxito y la calidad de la implementación del proyecto.

Adicionalmente, en esta fase se puede incluir la producción de documentación. (Balaguera, 2013)



Fig 12. Proceso fase de estabilización.  
Fuente. Adaptado de (Ihme, 2004).

- **Fase de pruebas**

La fase de pruebas y reparación del sistema es la última fase de la metodología Mobile-D, se entrega un producto terminado según lo determinado por el cliente, se realiza diferentes pruebas con los requisitos entregados por el cliente, se hace las correcciones y reparación de posibles errores. Una vez terminado todas las fases anteriores se contaría con una aplicación publicable y entregable al cliente. (Balaguera, 2013)

### 2.3.2 Ventajas y desventajas

A continuación presentamos las ventajas y desventajas en base a otras metodologías de desarrollo ágil para dispositivos móviles.

- **Ventajas**

- a) Los cambios que se realizan siguiendo esta metodología no influyen mucho en los costos debido a que las correcciones se las hace periódicamente.
- b) Los resultados son rápidos.
- c) Ciclo de desarrollo rápido.
- d) Permite cambios en el desarrollo del proyecto.
- e) Comunicaciones diarias con los miembros del equipo.
- f) Mobile-D cuenta con un certificado CMMI (capacidad de madurez del modelo de integración) nivel 2 - métricas que aseguran la calidad de la metodología más aceptadas por el sector.

- **Desventajas**

- a) No se adapta a equipos de trabajo grandes (menos 10 personas).

### **2.3.3 Conclusiones sobre la metodología estudiada.**

Según los autores de la metodología MOBILE-D, mencionan haber logrado obtener una certificación CMMI nivel 2, con este certificado la metodología asegura métricas de calidad en el desarrollo de software, logrando tener una gran ventaja competitiva frente a otras metodologías. MOBILE-D se apoya en soluciones de reconocidas y consolidadas metodologías como son XP - eXtreme Programming (Prácticas de desarrollo), Crystal methodologies (escalabilidad de los métodos), y Rational Unified Process (cobertura de ciclo de vida). Además, los creadores de esta metodología, han introducido estudios de proyectos de desarrollo con clientes reales; cuenta con ochos casos de estudio que se ha desarrollado durante varios años aseveran sus creadores, los ciclos de desarrollo se han mejorado y actualizado en bases a los resultados y la experiencia obtenida. (Mobile-D, 2018).

## CAPITULO 3

### 3. Desarrollo del aplicativo utilizando la metodología

#### 3.1 Exploración

##### 3.1.1 Establecimiento de Grupos de interés

Se han definido como grupos de interés las instituciones que cuentan con el Sistema integrado de Gestión Municipal (SIGET), los mismos que tienen la necesidad de optimizar y llevar un control de inspecciones de actividad económica.

##### 3.1.2 Definición del alcance

- **Levantamiento de requisitos iniciales**

En base a la observación de las instituciones que cuentan con el Sistema Integrado de Gestión Municipal (SIGET) y la conversación con los funcionarios encargados en realizar las inspecciones de actividad económica, se ha recopilado un listado de los requerimientos con los que debería contar la aplicación.

- a) Creación de usuarios para uso de la aplicación móvil.
- b) Creación de tipo de inspectores.
- c) Creación de tipo de inspección.
- d) Registro de nuevas inspecciones.
- e) Realizar inspecciones en el lugar de actividad.
- f) Reportes de inspecciones por estado.
- g) Realizar informe de Inspección.

Estas especificaciones serán adjuntadas en la sección de anexos de este documento.

- **Planificación del Proyecto inicial**

En base al levantamiento inicial se puede definir los módulos de acuerdo a cada aplicación del sistema los cuales se listan a continuación.

Aplicación Web - Módulo de Administración.

- a) Creación de usuarios para uso de la aplicación móvil.
- b) Creación de tipos de inspectores.
- c) Creación de tipos de inspección.
- d) Parametrización de tipos de inspección.
- e) Registro de nuevas inspecciones.
- f) Realizar informe de inspección.

- g) Reporte de inspecciones Pendientes.
- h) Reporte de inspecciones Realizadas.
- i) Reportes de inspecciones por estado.

Aplicación Móvil - Módulo de inspecciones en Campo

- a) Inspecciones pendientes
- b) Ver inspecciones pendientes en el mapa

- **Definición de Usuarios**

TABLA 3.1.  
DEFINICIÓN DE USUARIOS.

Tipo de Usuario	Tareas	Módulos
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administración de usuarios</li> <li>▪ Creación de Usuarios</li> <li>▪ Creación de tipo de inspectores.</li> <li>▪ Creación de tipo de inspecciones</li> <li>▪ Parametrización de tipo de inspección</li> </ul>	Aplicación Web
Inspector	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar informe de inspección</li> <li>▪ Registrar nueva inspección</li> <li>▪ Sacar reportes de inspecciones por estados</li> </ul>	Aplicación Web
Inspector	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar inspección en campo</li> </ul>	Aplicación Móvil de inspecciones

Fuente. Propia

### 3.1.3 Establecimiento del proyecto

- **Selección del entorno**

- a) ScriptCase: Es un entorno de desarrollo rápido de aplicaciones web con lenguaje de programación PHP.
- b) Servicios web JSON: Es un medio de comunicación entre la aplicación móvil y la base de datos, los mismos que serán desarrollados en lenguaje de programación PHP.
- c) Android Studio: Es un entorno de desarrollo integrado, oficial para el desarrollo de aplicaciones Android Nativas.

- **Asignación del personal**

Las siguientes tareas corresponden a la asignación del equipo de desarrollo del proyecto.

TABLA 3.2.  
ASIGNACIÓN DE ROLES.

Equipo Técnico	Cargo	Módulos Asignados
Jaime Hernández	Analista de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Administración.</li> <li>▪ Servicio Web.</li> <li>▪ Aplicación Móvil de Inspecciones en campo.</li> </ul>

Fuente. Propia.

- **Definición de Arquitectura de la Aplicación**

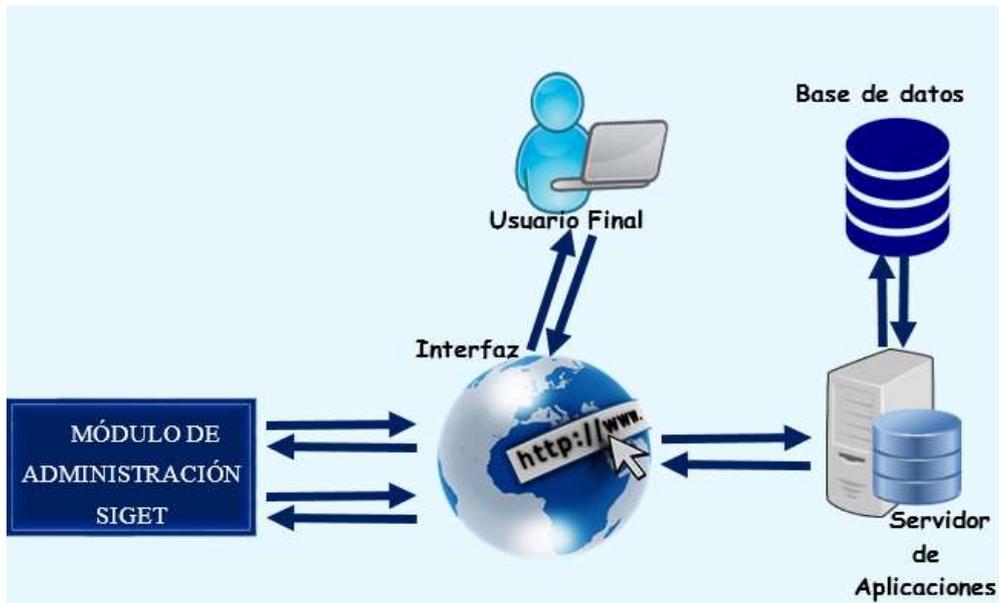


Fig 13. Arquitectura aplicación.  
Fuente. Propia.

- **Arquitectura Aplicación web:**

El diseño de la arquitectura de la aplicación web está formado por tres componentes principales una aplicación web, un servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos.

- a) **Arquitectura de la aplicación móvil**

El diseño de la arquitectura de la aplicación móvil está formado por cuatro componentes: una aplicación móvil, un servicio web, un servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos.

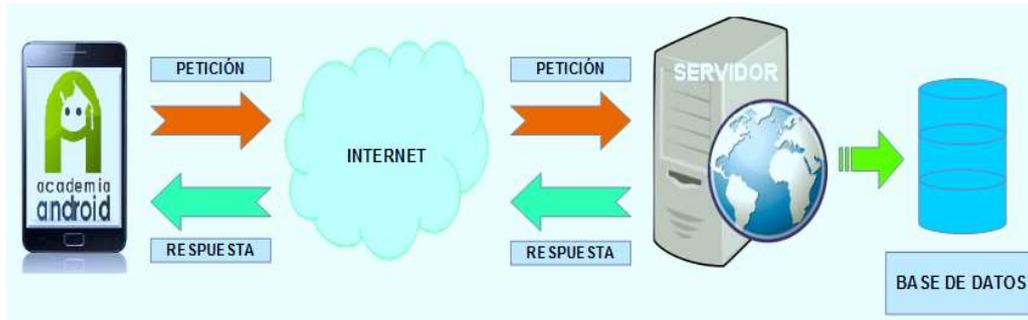


Fig 14. Arquitectura aplicación móvil.  
Fuente. (Sainz, 2016)

## 3.2 Inicialización

### 3.2.1 Configuración del proyecto

En esta fase se realiza la configuración del entorno de trabajo y la formación del grupo de desarrollo en las herramientas a utilizar.

- **Configuración del ambiente**

En esta etapa se ha realizado las tareas de instalación y preparación de las herramientas que serán utilizadas para el desarrollo de la aplicación.

- Configuración del Servidor: Gracias a Bypros Sistemas Incorporados CIA.LTDA. Que cuenta con un servidor con un dominio público. En el que se ha instalado un servidor de aplicaciones con soporte para desarrollos de aplicaciones en lenguaje PHP.
- Preparación de ScriptCase: Es una herramienta de desarrollo rápido de aplicaciones Web, se instala dentro del servidor de aplicaciones, donde se puede acceder desde cualquier navegador. La empresa Bypros Sistemas Incorporados CIA.LTDA., cuenta con una licencia de desarrollo para esta plataforma.



Fig 15. Pantalla principal ScriptCase.  
Fuente. (ScriptCase, 2018).

- c) Preparación de PostgreSQL: Se instala y configura el motor de base de datos PostgreSQL en el mismo servidor de acuerdo al manual de instalación obtenido en la página oficial <https://www.postgresql.org>. Para el proceso de instalación se ejecuta el instalador, se selecciona los componentes necesarios, escoger la ubicación donde se va a instalar y continuar con el proceso de acuerdo a las instrucciones del asistente.



Fig 16. Pantalla principal instalación PostgreSQL.  
Fuente. (PostgreSQL, 2018).

- d) Instalación de Android Studio: La Instalación de Android Studio se la realizó en un computador personal con sistema operativo Windows siguiendo la guía de instalación que se encuentra en la página oficial.

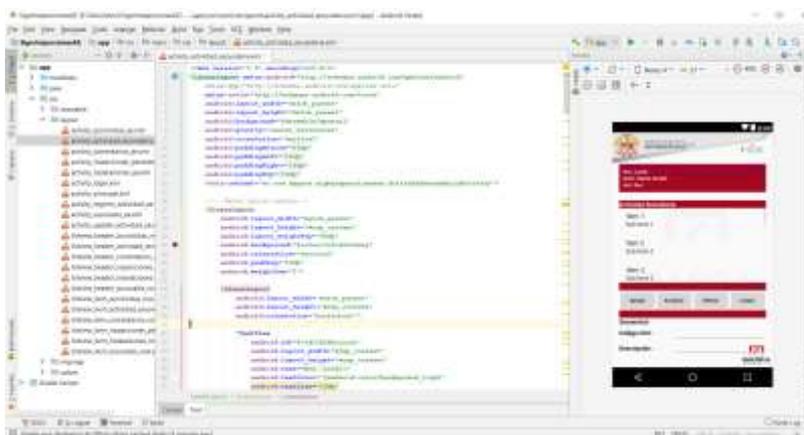


Fig 17. Pantalla principal de AndroidStudio.  
Fuente. (AndroidStudio,2018)

- e) Instalación de Genymotion: Es una herramienta para crear emuladores de las diferentes versiones de sistemas operativos Android, donde se realizar las pruebas de funcionamiento de la aplicación móvil, cuenta con una versión personal, que se puede descargar del sitio web oficial de la herramienta <https://www.genymotion.com/>.



Fig 18. Pantalla principal Genymotion.  
Fuente. (Genymotion, 2018).

- **Elementos Preparados**

TABLA 3.3.  
HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.

Herramientas	Elementos Preparados	Observaciones
PostgreSQL	Base de datos	Almacenamiento de datos para las aplicaciones.
ScriptCase	Proyectos Web	Herramienta Case para desarrollo del módulo administrador.
Android Studio	Proyecto de Aplicaciones Móviles	IDE de desarrollo de aplicaciones nativas Android.
Genymotion	Emulador Android	Generador de máquinas Virtuales para realizar pruebas de funcionamiento de la aplicación Móvil.

Fuente. Propia

- **Formación**

En esta tarea se capacita el grupo de trabajo de acuerdo a las especificaciones y necesidades del proyecto. Esto incluye.

- Preparación en el uso de las herramientas
- Procesos de desarrollo
- Metodologías
- Colección de datos
- Problemas técnicos proporcionados por el uso de las herramientas

Para cumplir con esto se ha fijado un tiempo prudente para la creación adecuada desde la formulación del proyecto.

### 3.2.2 Planificación Inicial

- **Análisis Inicial de requerimientos**

Con la finalidad de ejecutar un desarrollo ágil, se ha realizado un análisis de preferencia de los requerimientos funcionales encontrados con respecto al desarrollo de las aplicaciones como se observa en la *TABLA 3.4*.

TABLA 3.4.  
MÓDULO ADMINISTRACIÓN.

Requerimiento	Opciones	Prerrequisito
Definición de tipo de inspector.	a) Crear tipo inspector. b) Editar tipo inspector. c) Eliminar tipo inspector.	a) Se debe contar con que el exista un usuario creado de dentro del Sistema SIGET con permisos para el uso de esta opción.
Definición de Usuarios para la autenticación de la aplicación móvil.	a) Crear Usuario. b) Editar Usuario. c) Eliminar Usuario.	a) Se debe contar con que el exista un usuario creado de dentro del Sistema SIGET. b) Definición de tipo de inspector.
Definición de Tipo de Inspección.	a) Crear Usuario. b) Editar Usuario. c) Eliminar Usuario.	a) Definición de tipo de inspector.
Definición Inspección.	a) Crear Inspección. b) Editar Inspección. c) Eliminar Inspección.	a) Definición de tipo de inspector. b) Definición de tipo de inspección.
Definición Informe de inspección.	a) Generar informe de inspecciones.	a) Definición de inspección. Aplicación móvil de inspecciones.
Definición de reportes.	a) Reporte de inspecciones por pendientes. b) Reporte de inspecciones Realizadas. c) Reporte de inspecciones por estado.	a) Definición de inspección. b) Aplicación móvil de inspecciones

Fuente. Propia.

- **Planificación de Iteraciones**

De acuerdo al análisis inicial de requerimientos se ha propuesto el siguiente programa de Iteraciones para las fases de desarrollo de la aplicación.

TABLA 3.5.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE TIPO DE INSPECTOR.

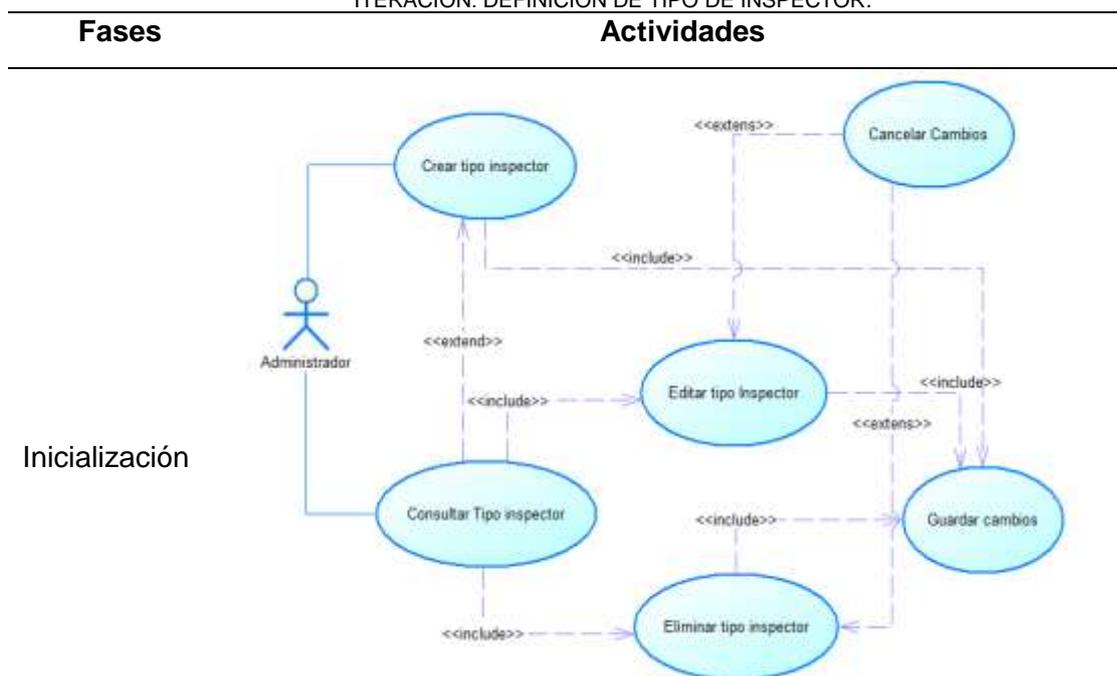


Fig 19. Caso de uso Definición de Tipo de Inspector.

Establecimientos del requisito de Tipo de Inspector.

Producción	Implementación del requisito Definición de tipo de Inspector Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito de Definición de tipo de Inspector. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.

Fuente. Propia

TABLA 3.6.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE USUARIOS

Fases	Actividades
-------	-------------

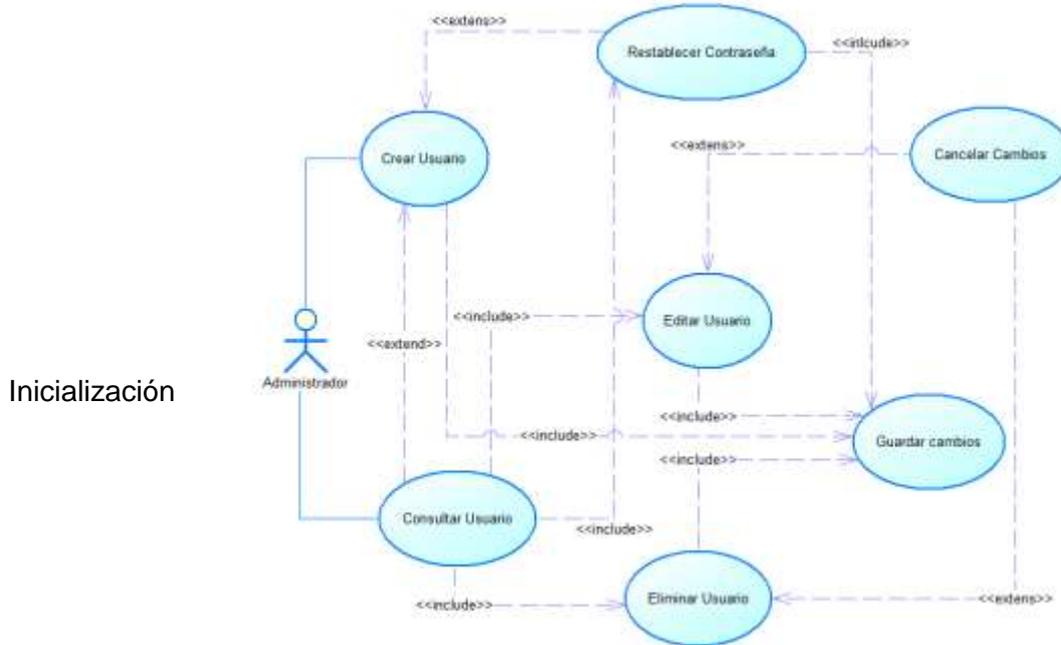


Fig 20. Caso de uso Definición de Usuario.

Establecimientos del requisito de Usuarios

Producción	Implementación del requisito Definición de Usuarios. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito Definición de Usuarios. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.

Fuente. Propia

TABLA 3.7.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE TIPO DE INSPECCIÓN.

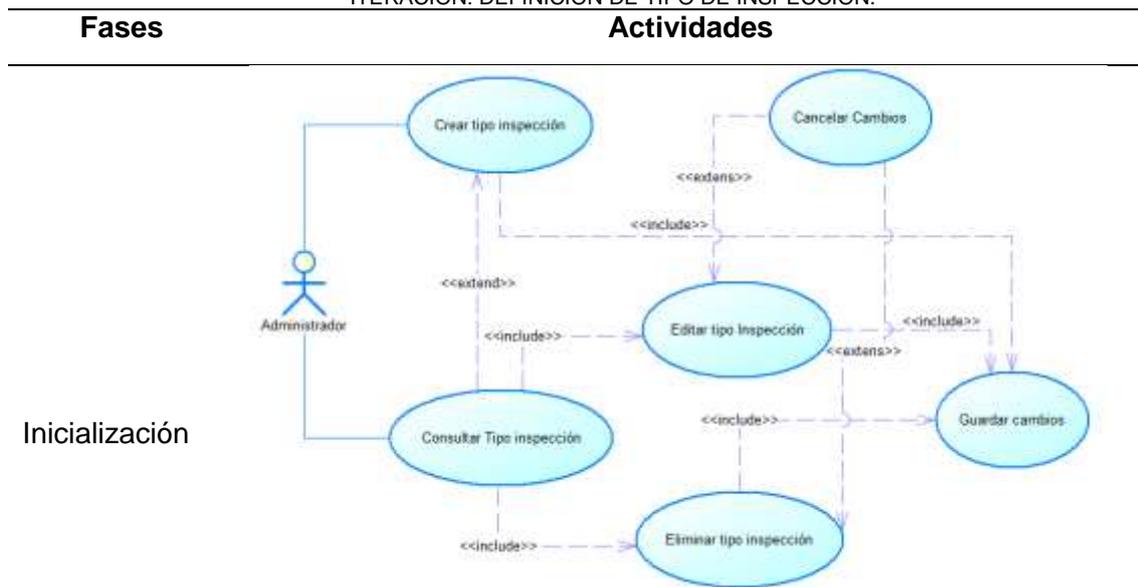


Fig 21. Caso de uso Definición Tipo de Inspección

Establecimientos del requisito Definición de Tipo de Inspección.

Producción	Implementación del requisito Definición de Tipo de Inspección. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito Definición de Tipo de Inspección. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.

Fuente. Propia

TABLA 3.8.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN INSPECCIÓN.

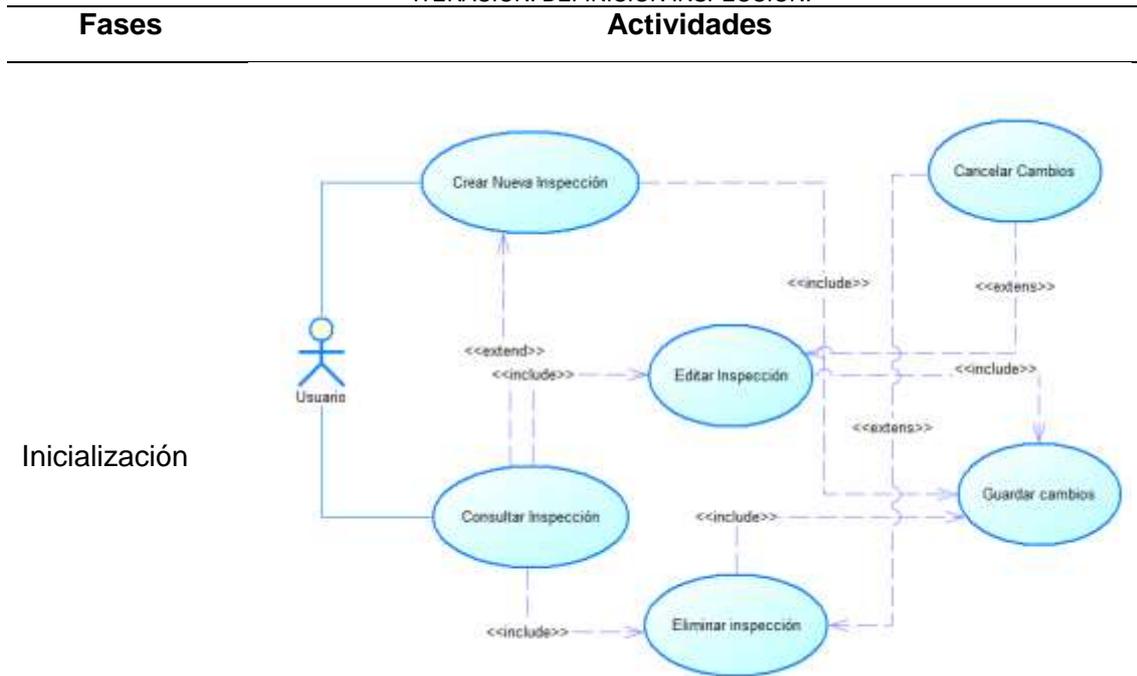


Fig 22. Caso de Uso Definición Inspección

Establecimientos del requisito Definición Inspección.

Producción	Implementación del requisito Definición Inspección. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito Definición Inspección. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.

Fuente. Propia

TABLA 3.9.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN GENERAR INFORME DE INSPECCIÓN.

Fases	Actividades
-------	-------------

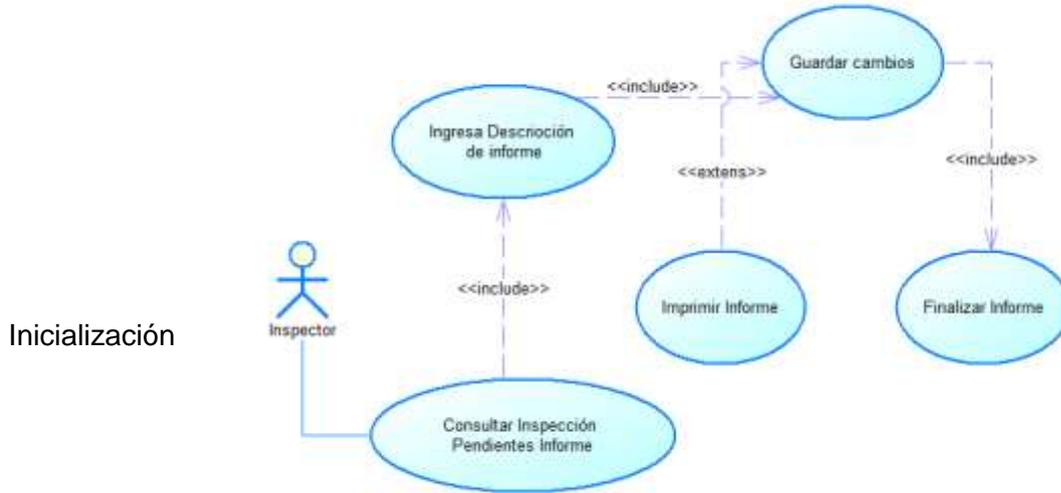


Fig 23. Caso de Uso Definición Generar Informe Inspección

Establecimientos del requisito Definición Generar Informe Inspección.

Producción	Implementación del requisito Definición Generar Informe Inspección. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito Definición Generar Informe Inspección. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.

Fuente. Propia

TABLA 3.10.  
ITERACIÓN: INICIO DE SESIÓN.

Fases	Actividades
Inicialización	<pre> graph TD     Usuario((Usuario)) --- IniciarSesion((Iniciar Sesión))     IniciarSesion -.-&gt; «include»  IngresarUsuario((Ingresar Usuario y Contraseña))     IngresarUsuario -.-&gt; «extends»  InicioSesionCorrecto((Inicio Sesión Correcto))     IngresarUsuario -.-&gt; «extends»  InicioSesionIncorrecto((Inicio Sesión Incorrecto))     </pre>
	<p>Fig 24. Caso de Uso Inicio de Sesión</p>
Producción	<p>Establecimientos del requisito Inicio de Sesión.</p> <p>Implementación del requisito Inicio de Sesión.</p> <p>Refinamiento de interfaces.</p> <p>Generación de pruebas de aceptación.</p>
Estabilización	<p>Refactorización del requisito Inicio de Sesión.</p> <p>Refinamientos de interfaces.</p> <p>Ejecución de pruebas de aceptación.</p>
Pruebas	<p>Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.</p>

Fuente. Propia

TABLA 3.11.  
ITERACIÓN: LISTADO DE INSPECCIONES.

Fases	Actividades
Inicialización	<pre> graph TD     Inspector((Inspector)) --- UC1((Ver Listado de Inspecciones Pendientes))     UC1 -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  UC2((Seleccionar Item del Listado))     UC2 -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  UC3((Realizar Inspección))             </pre>
Fig 25. Caso de Uso Listado de Inspecciones.	
Establecimientos del requisito Listado de Inspecciones.	
Producción	<p>Implementación del requisito Listado de Inspecciones. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.</p>
Estabilización	<p>Refactorización del requisito Listado de Inspecciones. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.</p>
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.

Fuente. Propia

TABLA 3.12.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.

Fases	Actividades
-------	-------------

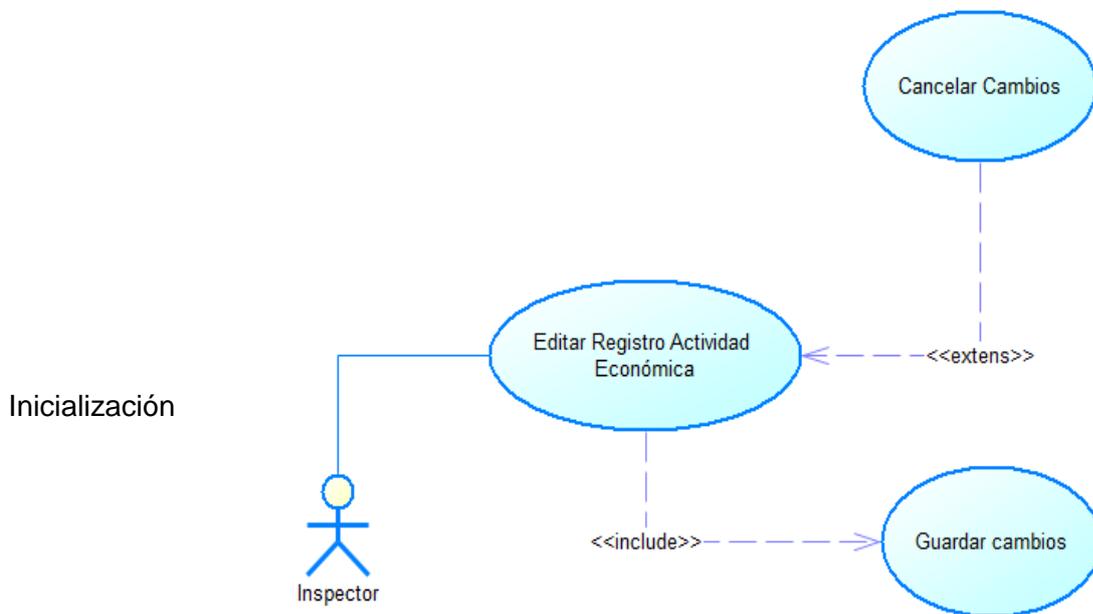


Fig 26. Caso de Uso Definición de Actividad Económica

Establecimientos del requisito Definición de Actividad Económica.

Producción	Implementación del requisito Definición de Actividad Económica. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito Definición de Actividad Económica. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.

Fuente. Propia

TABLA 3.13.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN ACTIVIDAD SECUNDARIA.

Fases	Actividades
-------	-------------

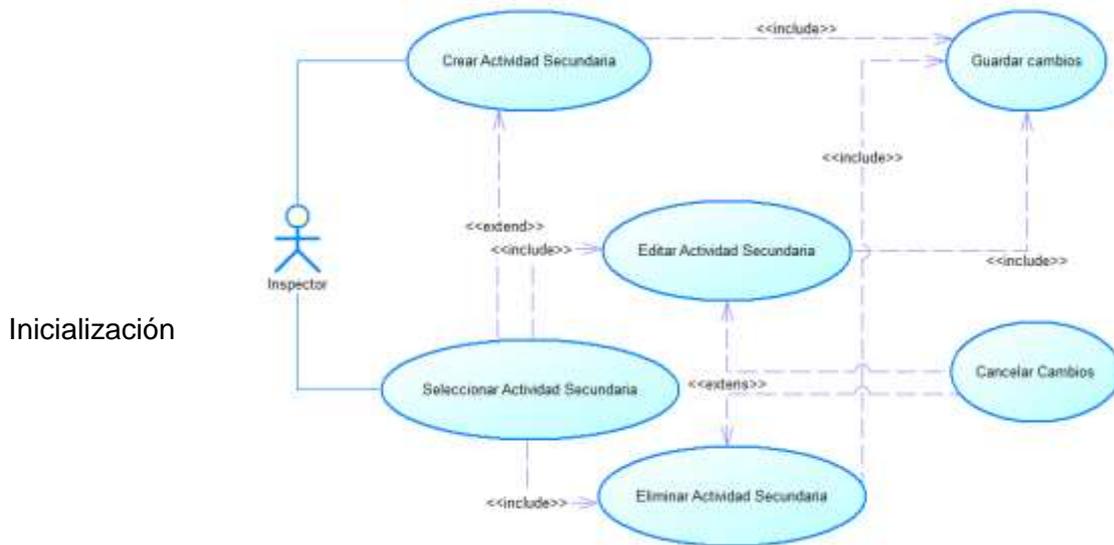


Fig 27. Caso de Uso Definición Actividad Secundaria.

Establecimientos del requisito Definición Actividad Secundaria.

Producción	Implementación del requisito Definición Actividad Secundaria. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito Definición Actividad Secundaria. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados.

Fuente. Propia

TABLA 3.14.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE SUCURSALES.

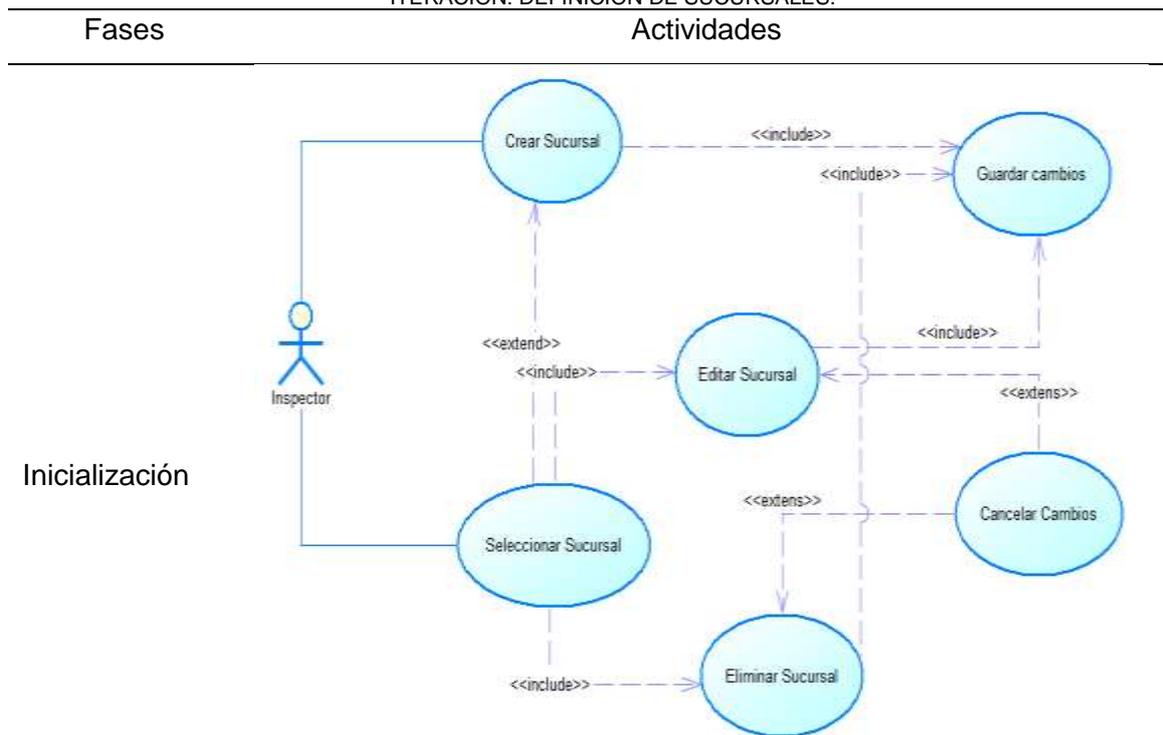


Fig 28. Caso de Uso Definición de Sucursales

Establecimientos del requisito Definición de Sucursales.

Producción	Implementación del requisito Definición de Sucursales. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito de manejo Definición de Sucursales. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados

Fuente. Propia

TABLA 3.15.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE ACCIONISTAS.

Fases	Actividades
Inicialización	<pre> graph TD     Inspector((Inspector))     Crear((Crear Accionista))     Seleccionar((Seleccionar Accionista))     Editar((Editar Accionista))     Eliminar((Eliminar Accionista))     Guardar((Guardar cambios))     Cancelar((Cancelar Cambios))      Inspector --- Crear     Inspector --- Seleccionar     Crear -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  Guardar     Seleccionar -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  Editar     Editar -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  Guardar     Editar -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  Eliminar     Guardar -.-&gt; &lt;&lt;include&gt;&gt;  Cancelar     Eliminar -.-&gt; &lt;&lt;extend&gt;&gt;  Cancelar     </pre>
	<p>Fig 29. Caso de Uso Definición de Accionistas.</p>
	<p>Establecimientos del requisito Definición de Accionistas.</p>
Producción	<p>Implementación del requisito Definición de Accionistas. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.</p>
Estabilización	<p>Refactorización del requisito Definición de Accionistas. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.</p>
Pruebas	<p>Evaluación de las pruebas y análisis de resultados</p>

Fuente. Propia

TABLA 3.16.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE INSTALACIONES.

Fases	Actividades
-------	-------------

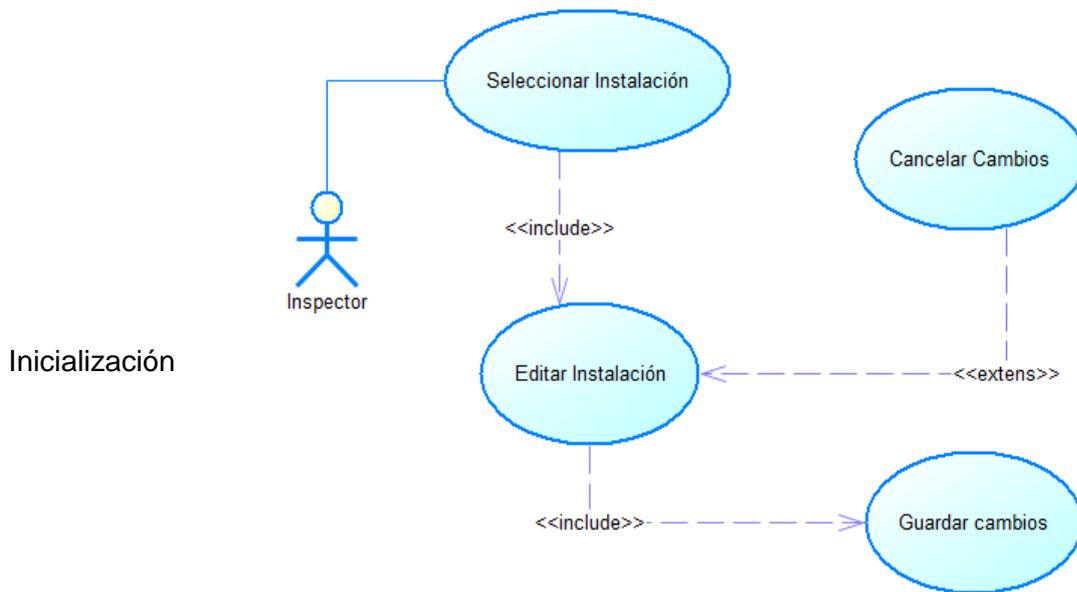


Fig 30. Caso de Uso Definición de Instalaciones.

#### Establecimientos del requisito Definición de Instalaciones.

Producción	Implementación del requisito Definición de Instalaciones. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito Definición de Instalaciones. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados

Fuente. Propia

TABLA 3.17.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE COMENTARIOS.

Fases	Actividades
-------	-------------

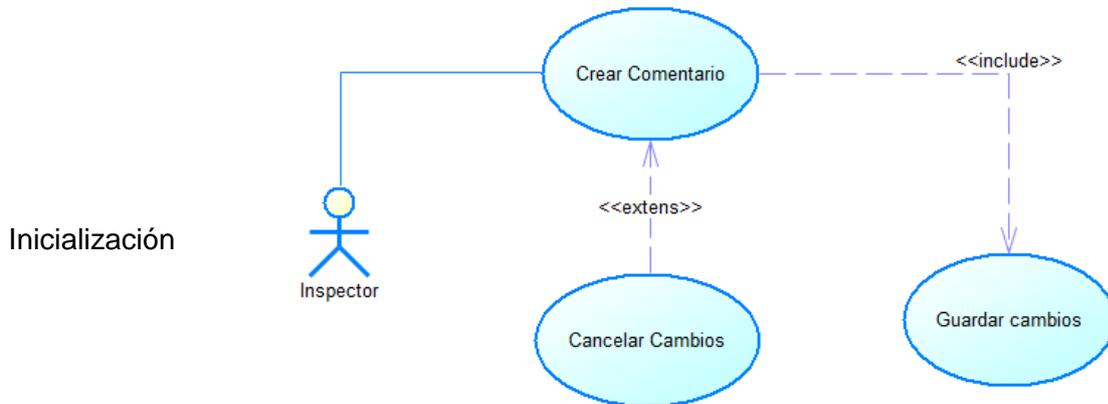


Fig 31. Caso de Uso Definición de Comentarios.  
Establecimientos del requisito Definición de Comentarios.

Producción	<p>Implementación del requisito Definición de Comentarios.</p> <p>Refinamiento de interfaces.</p> <p>Generación de pruebas de aceptación.</p>
Estabilización	<p>Refactorización del requisito Definición de Comentarios.</p> <p>Refinamientos de interfaces.</p> <p>Ejecución de pruebas de aceptación.</p>
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados

Fuente. Propia

TABLA 3.18.  
ITERACIÓN: DEFINICIÓN DE REPORTES.

Fases	Actividades
-------	-------------

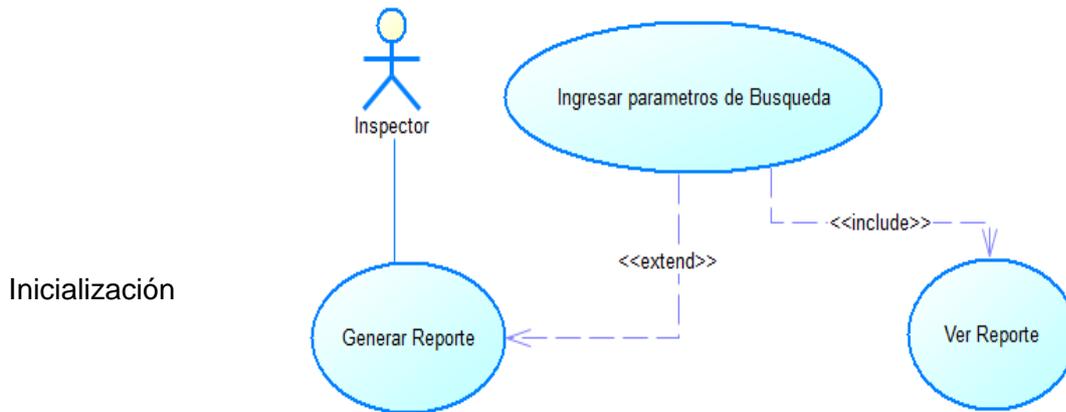


Fig 32. Caso de Uso Definición Reportes.

Establecimientos del requisito Definición Reportes.

Producción	Implementación del requisito Definición Reportes. Refinamiento de interfaces. Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito Definición Reportes. Refinamientos de interfaces. Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados

Fuente. Propia

TABLA 3.19.  
ITERACIÓN: SERVICIOS WEB.

Fases	Actividades
Inicialización	Establecimientos del requisito de Servicios Web.
Producción	Implementación del requisito de manejo Servicios Web.
	Refinamiento de interfaces.
	Generación de pruebas de aceptación.
Estabilización	Refactorización del requisito de manejo de Servicios Web.
	Refinamientos de interfaces.
	Ejecución de pruebas de aceptación.
Pruebas	Evaluación de las pruebas y análisis de resultados

Fuente. Propia

### 3.3 PRODUCCIÓN

En esta etapa se realiza el desarrollo del sistema en base a las iteraciones que se planteó en la etapa de inicialización. Como primera tarea está el diseño de la base de datos relacional que se usa para el almacenamiento de la información.

#### 3.3.1 Diagrama de Base de Datos

En la siguiente Ilustración se muestra el diagrama de bases de datos.

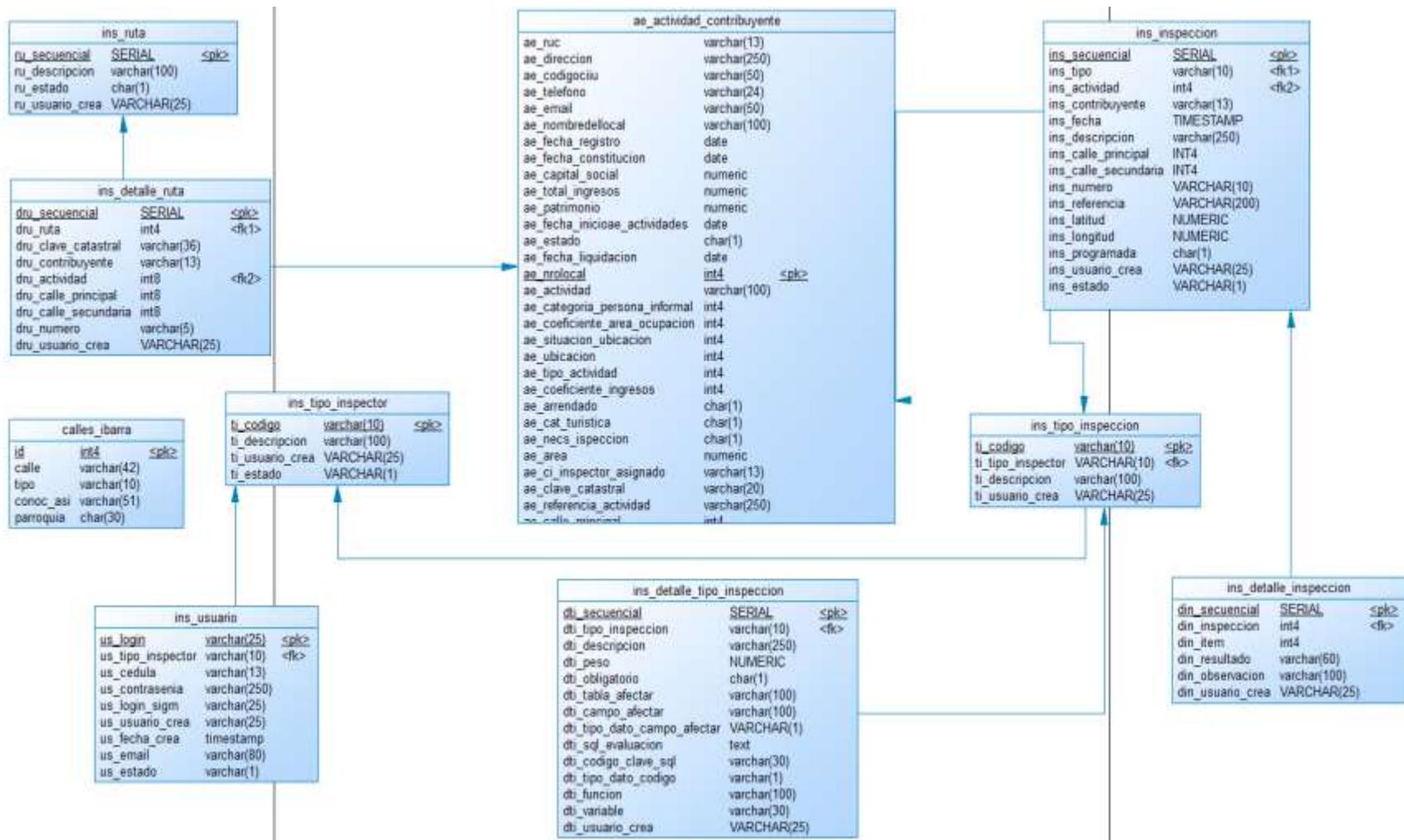


Fig 33. Base de datos.  
Fuente. Propia

### 3.3.2 Producción de Iteraciones

- **Diseño de menú del Módulo Administrador de Inspecciones**

En la siguiente figura se muestra el diseño del menú del módulo de administración de Inspecciones.

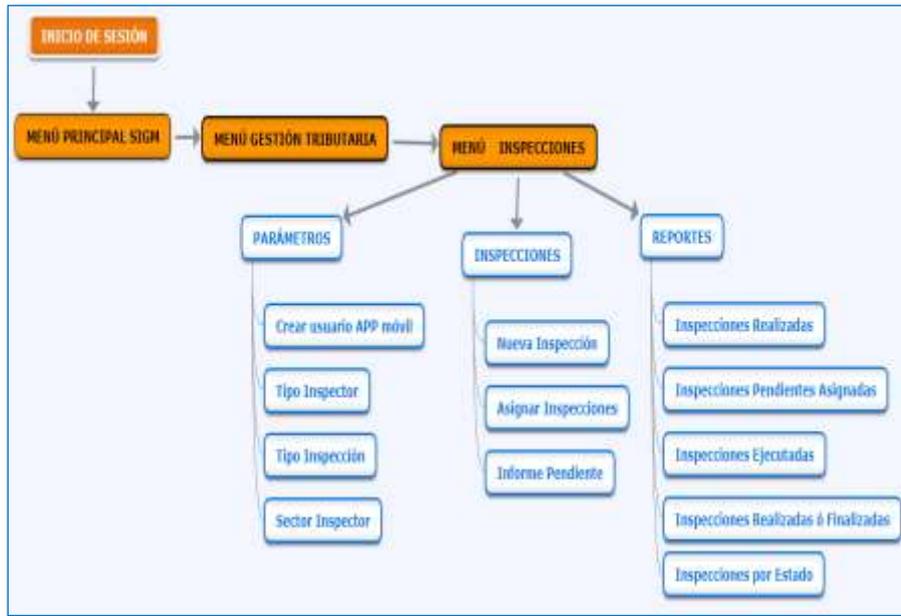


Fig 34. Mapa de navegación del sistema administrador de Inspecciones.  
Fuente. Propia.

- **Pantalla de inicio de Sesión del Sistema de Gestión Tributaria**

En la Pantalla de inicio de sesión los usuarios podrán iniciar sesión con las credenciales asignadas para hacer uso del administrador módulo de inspecciones de actividad económica.

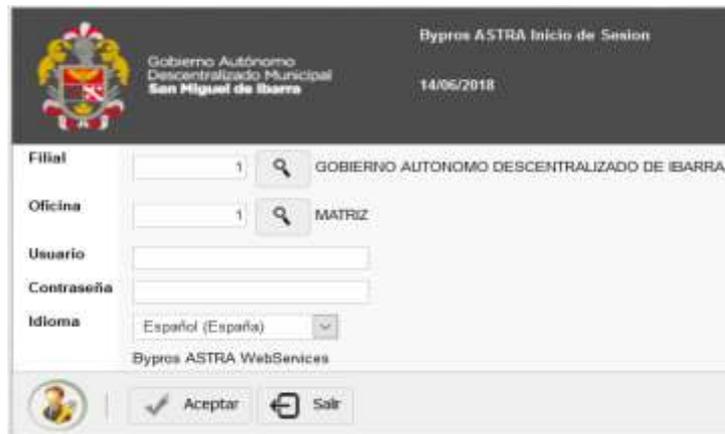


Fig 35. Pantalla Inicio de Sesión.  
Fuente. Bypros Sistemas Incorporados.

- **Menú principal del Sistema de Gestión Tributaria**

Una vez que el usuario inicia sesión con sus credenciales, se presenta el menú principal con las opciones de acuerdo al rol asignado.

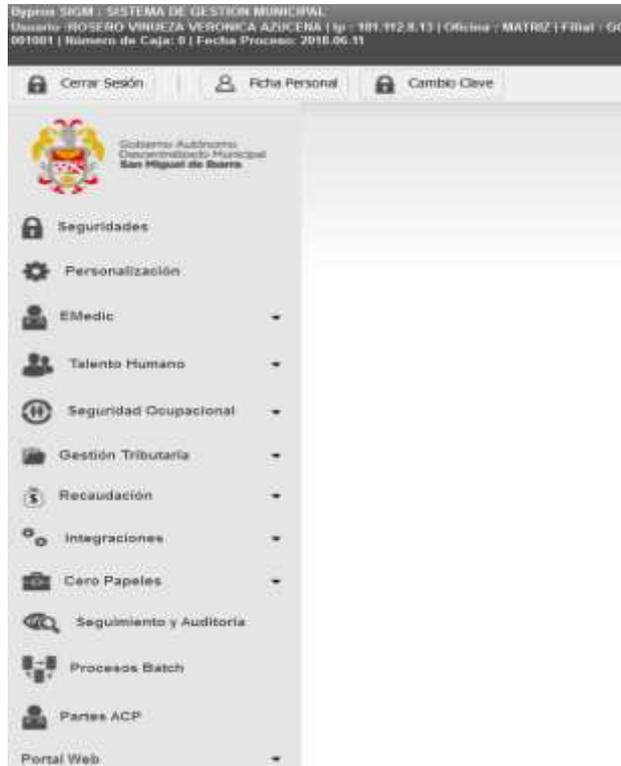


Fig 36. Pantalla Menú Principal Sistema SIGET.  
Fuente. Bypros Sistemas Incorporados.

- **Menú principal del módulo de Administración de Inspecciones de actividad económica**



Fig 37. Pantalla Menú principal Módulo Administración de inspecciones.  
Fuente. Propia.

Solo los usuarios que tengan permisos asignados en su rol para visualizar las opciones del módulo podrán realizar las tareas que se encuentran en el menú.

- **Manejo de tipo de Inspector**



Fig 38. Pantalla de Manejo de Tipo de Inspector.  
Fuente. Propia

Desde la pantalla de Tipo de Inspector se tiene acceso a las opciones de crear, editar y eliminar como se mira en la Figura 39, Ilustración 40 e ilustración 41 respectivamente.



Fig 39. Pantalla Nuevo tipo de Inspector.  
Fuente. Propia.



Fig 40. Pantalla Editar Tipo Inspector.  
Fuente. Propia.



Fig 41. Pantalla Eliminar Tipo Inspector.  
Fuente. Propia.

- **Manejo de Usuarios para ingreso a la aplicación móvil**



Fig 42. Pantalla Manejo de Usuarios.  
Fuente. Propia

Desde la pantalla manejo de Usuarios se tiene acceso a las opciones de crear, editar y eliminar como se mira en la Figura 43, Figura 44 e Figura 45 respectivamente.



Fig 43. Pantalla Nuevo Usuario.  
Fuente. Propia.



Fig 44. Pantalla Editar Usuario.  
Fuente. Propia.



Fig 45. Pantalla Eliminar Usuario.  
Fuente. Propia.

- **Manejo Tipo de Inspecciones**



Fig 46. Pantalla Manejo Tipo de Inspecciones.  
Fuente. Propia.

Desde la pantalla de manejo Tipo de Inspecciones se tiene acceso a las opciones de crear, editar y eliminar como se puede observar en la Figura 47, Figura 48 y Figura 489 respectivamente.



Fig 47. Pantalla Crear Tipo de Inspección.  
Fuente. Propia.



Fig 48. Pantalla Editar Tipo de Inspección.  
Fuente. Propia.

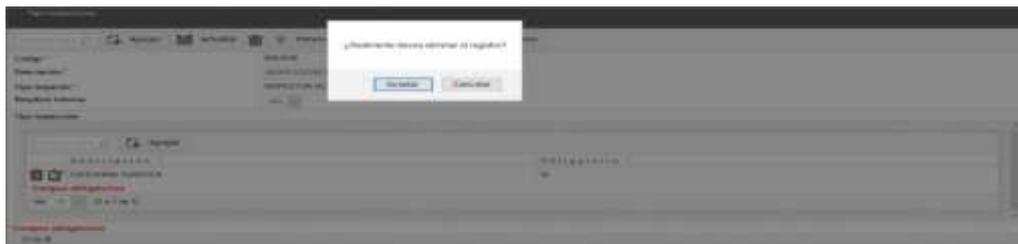


Fig 49. Pantalla Eliminar Tipo Inspección.  
Fuente. Propia.

- **Manejo Inspecciones**

Secuencia	Categoría	Nombre (Ejemplo Social)	Riesgo	Actividad	Calle Principal	Calle No Secundaria	Submunicipio	Fecha	Descripción	Tipo Inspección
1	08112077N	HERNANDEZ ROSAS LARBE SERBAM	30.367	LIBRACADORA/LIBRADORAS VEHICULOS	LOS SAUCES	LOS NOGALES	SEASOKE	10/12/2017	PRUEBA	INSPECCIONES DE REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
2	08112077N	HERNANDEZ ROSAS LARBE SERBAM	30.367	LIBRACADORA/LIBRADORAS VEHICULOS	LOS SAUCES	LOS NOGALES	SEASOKE	10/12/2017	PRUEBA	INSPECCIONES DE REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
3	08112077N	HERNANDEZ ROSAS LARBE SERBAM	30.367	LIBRACADORA/LIBRADORAS VEHICULOS	LOS SAUCES	LOS NOGALES	SEASOKE	10/12/2017	PRUEBA	INSPECCIONES DE REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
4	08112077N	HERNANDEZ ROSAS LARBE SERBAM	30.367	LIBRACADORA/LIBRADORAS VEHICULOS	LOS SAUCES	LOS NOGALES	SEASOKE	10/12/2017	PRUEBA	INSPECCIONES DE REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
5	108117804001	HERNANDEZ ROSAS LARBE SERBAM	11.824	MATERIAL ELECTRONICO	LOS SAUCES	LOS NOGALES	SEASOKE	10/12/2017	PRUEBA	INSPECCIONES DE REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
6	08112077N	HERNANDEZ ROSAS LARBE SERBAM	30.367	LIBRACADORA/LIBRADORAS VEHICULOS	LOS SAUCES	LOS NOGALES	SEASOKE	10/12/2017	PRUEBA	INSPECCIONES DE REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
7	08112077N	HERNANDEZ ROSAS LARBE SERBAM	30.367	LIBRACADORA/LIBRADORAS VEHICULOS	LOS SAUCES	LOS NOGALES	SEASOKE	10/12/2017	PRUEBA	INSPECCIONES DE REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONOMICA
8	08112077N	HERNANDEZ ROSAS LARBE SERBAM	30.367	ABASTOS SUPERMERCADOS	LOS SAUCES	LOS NOGALES	SEASOKE	10/12/2017	PRUEBA	INSPECCIONES DE REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONOMICA

Fig 50. Pantalla Lista de Inspecciones.  
Fuente. Propia

Desde la pantalla de manejo de Inspecciones se tiene acceso a las opciones de crear y editar como se muestra en las siguientes ilustraciones.



Fig 51. Pantalla Crear nueva Inspección.  
Fuente. Propia



Fig 52. Pantalla Editar Inspección  
Fuente. Propia

- **Generar informe de Inspecciones**



Fig 53. Generar informes.  
Fuente. Propia

En la siguiente imagen se muestra el informe de inspección.



A continuación se detalla el levantamiento de la inspección

NOMBRE:	EMBALTO SA		
ACTIVIDAD PRINCIPAL:	EMBALTO VENTA DE AUTOS	CIHU:	2010.09
DIRECCIÓN:	AV. MARIANO ACOSTA 25-028 Y VICTOR GOMEZTURADO		
ÁREA REALIZA AE:	0000	ÁREA TERRENO RAE:	
EMAIL:	prerencia@embasto.com.ec	LOCAL ARRENDADO:	00

ACTIVIDAD SECUNDARIA

ACTIVIDAD	CÓDIGO CIHU
000000	000
0677gbg	0000

DETALLE DE INSTALACIONES

TIPO INSTALACIÓN	CANTIDAD	VALOR
ACEPTACIÓN TAPETA DE CREDITO	10	1
AMPLIFICADOR	20	0.4
CARDINAS TELEFONICAS	30	0.45
CAMAS	30	0.05
<b>SUMAN:</b>		<b>1.9</b>

DETALLE INFORMACIÓN ADICIONAL

DESCRIPCIÓN	RESULTADO	OBSERVACIÓN
-------------	-----------	-------------

Firma del Inspector:

Firma:  
Nombre: MORETA POZO JUAN CARLOS

Fig 54. Generar informes.  
Fuente. Propia.

- Manejo de Reportes

A continuación, se presenta las pantallas del manejo de reportes como es:



Fig 55. Búsqueda de reportes de inspecciones por estado.  
Fuente. propia

En la siguiente figura se muestra los resultados de la búsqueda realiza según el estado.

ID	Nombre	Fecha	Estado	Operador	Fecha Emisión	Código	Operador	Fecha Emisión	Código	Operador	Fecha Emisión	Código
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Fig 56. Resultado de reportes de la búsqueda.  
Fuente. Propia.

- **Diseño del servicio Web**

En la Figura 57, se muestra el esquema de servicio Web de la aplicación móvil.

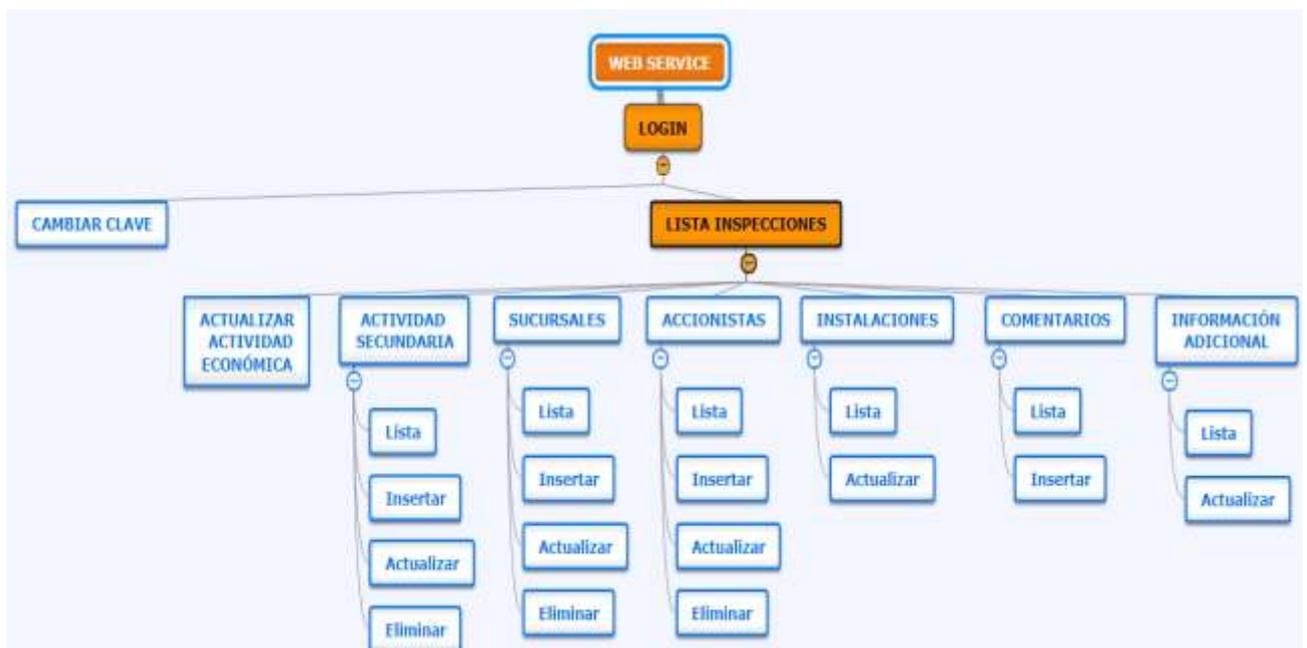


Fig 57. Esquema de Servicio Web Aplicación Móvil  
Fuente. Propia.

- **Diseño de Aplicación Móvil**

En la Figura 58 se muestra el diseño de la navegación de aplicación móvil.

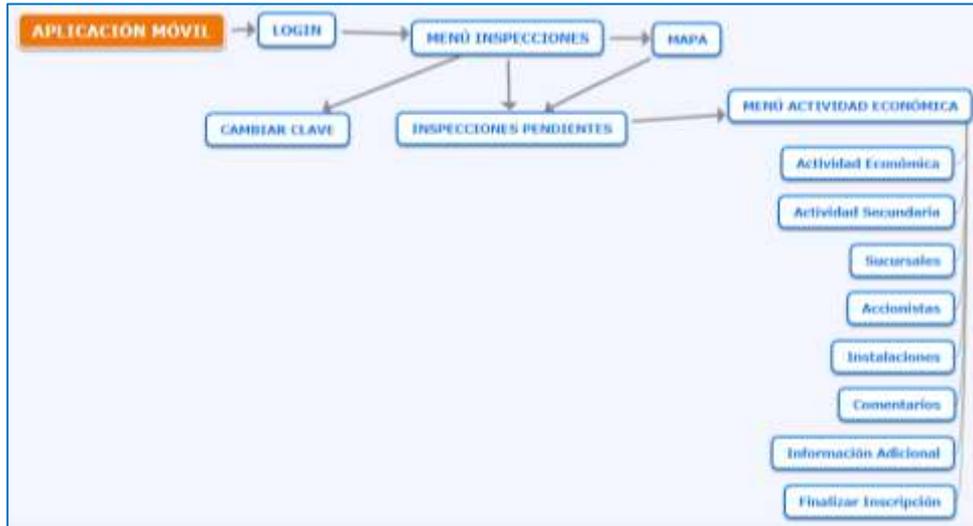


Fig 58. Diseño navegacional de la aplicación móvil.  
Fuente. Propia

- **Inicio de Sesión App Móvil**



Fig 59. Diseño de Inicio de Sesión.  
Fuente. Propia

En la pantalla de inicio de sesión el usuario debe ingresar su usuario y contraseña asignadas, si las credenciales son correctas se mostrará la pantalla de menú principal.

- **Menú Principal App Móvil**



Fig 60. Diseño Menú Principal  
Fuente. Propia

En esta pantalla muestra en la cabecera la información de inicio de sesión como es cédula, nombre de usuario, nombre completo del usuario y email, también se muestra las opciones principales de la aplicación.

- a) Botón Inspecciones pendientes: Muestra un listado de todas las inspecciones que tiene asignado el usuario.
- b) Botón Cambiar clave el usuario: El usuario puede cambiar la clave de acceso al sistema.
- c) Botón mapa: Muestra el mapa con los puntos referenciales de la ubicación de las actividades económicas asignadas para inspección.

- **Lista Inspecciones Pendientes**

En esta opción se muestra un listado de las inspecciones asignadas al usuario, al dar clic en cualquier registro de la lista se muestra el menú de actualización de Datos de registro de Actividad económica.

Nro. Local	Contribuyente	Descripción	Dirección
30367	HERNANDEZ ROJAS JAIME GERMAN	PRUEBA	AV AMBANO ACOSTA 32 001 Y EL ROSAL
30367	HERNANDEZ ROJAS JAIME GERMAN	PRUEBA	AV AMBANO ACOSTA 32 001 Y EL ROSAL
30367	HERNANDEZ ROJAS JAIME GERMAN	PRUEBA	AV AMBANO ACOSTA 32 001 Y EL ROSAL
30367	HERNANDEZ ROJAS JAIME GERMAN	PRUEBA	AV AMBANO ACOSTA 32 001 Y EL ROSAL
15824	AMERICANIZED SA	PRUEBA	RIO SANTIAGO 04071 Y 300 PASADAJA
30367	HERNANDEZ ROJAS JAIME GERMAN	PRUEBA	AV AMBANO ACOSTA 32 001 Y EL ROSAL
30367	HERNANDEZ ROJAS JAIME GERMAN	PRUEBA	AV AMBANO ACOSTA 32 001 Y EL ROSAL
30365	HERNANDEZ ROJAS JAIME GERMAN	DEFERENTE	LOS GRABADOS 18 Y LOS NARDOS

Fig 61. Lista Inspecciones Pendientes  
Fuente. Propia

- **Menú Actualizar Datos Registro Actividad Económica**

En esta pantalla se puede actualizar la información principal de actividad económica, agregar, actualizar y borrar registros de actividades secundarias, sucursales, accionistas, actualizar registros de instalaciones, agregar un comentario si es el caso, ingresar información adicional de acuerdo a la parametrización del tipo de inspección y finalizar inspección.



Fig 62. Menú Actualizar Datos Actividad Económica  
Fuente. Propia

- **Actualizar Registro Actividad Económica**

Esta pantalla permite actualizar la información principal de la actividad económica.



Fig 63. Presentación Actualización RAE  
Fuente. Propia

- **Agregar, editar, eliminar Actividad Secundaria**

En la siguiente ilustración se muestra la pantalla donde podemos agregar, editar y eliminar actividad secundaria.



Fig 64. Presentación Actividad Secundaria  
Fuente. Propia

- **Agregar, editar, Eliminar Sucursales**

En la siguiente Ilustración se muestra la pantalla que permite agregar, editar, eliminar y visualizar en una lista la información de las sucursales de actividad económica.



Fig 65. Presentación Sucursales Actividad Económica.  
Fuente. Propia.

- **Agregar, editar, Eliminar Accionistas**

En la siguiente Ilustración se muestra la pantalla que permite agregar, editar, eliminar y visualizar en una lista la información de los accionistas de actividad económica.



Fig 66. Actualizar e Insertar  
Fuente. Propia

- **Actualizar e Insertar Instalaciones**

La siguiente Ilustración se muestra la pantalla que permite actualizar e insertar las instalaciones de actividad económica.

Instalaciones:		
Descripción:	Cantidad:	Valor:
ACEPTACIÓN TARJETA DE CRÉDITO	0	0
AMPLIFICADOR	0	0
BALANZA	0	0
BODEGAS	0	0
CABINAS TELEFONICAS	0	0
CAMAS	0	0
COCINA	0	0
COMPRESORES	0	0
COMPUTADORAS	0	0
CONGELADORA	0	0
COPIADORA	0	0

Fig 67. Actualizar e Insertar Fuente. Propia

- **Agregar Comentarios**

La siguiente Ilustración muestra la pantalla que permite agregar un comentario.

Comentarios:	
Comentario:	Fecha:
SADDSADSAD	2018-06-21 17:02:13

**Agregar**

Comentario: \_\_\_\_\_

Fig 68. Agregar, editar y eliminar comentarios. Fuente. Propia

- **Información adicional**

Se puede agregar información adicional sobre la inspección de actividad económica., como se muestra en la siguiente Ilustración.



Fig 69. Agregar comentarios.  
Fuente. Propia

- **Finalizar Inspección**

Para finalizar la inspección se debe llenar la observación y clic en aceptar como se muestra a continuación.



Fig 70. Pantalla finalizar inscripción.  
Fuente. Propia

- **Mapa**

La opción mapa muestra la ubicación de las actividades a ser inspeccionadas, de igual manera al dar clic en el botón, se desplaza hacia el menú de actualizar datos de registro de actividad económica.



Fig 71. Puntos asignados a cada inspector  
Fuente. Propia

### 3.4 ESTABILIZACIÓN

#### 3.4.1 Día de planificación

El día de planificación en la etapa de estabilización se programa las tareas para la implementación de las funcionalidades desarrolladas.

#### 3.4.2 Día de trabajo

En el día de trabajo se realiza la implementación de las funcionalidades desarrolladas en la etapa de producción.

#### 3.4.3 Documentación

En la etapa de estabilización además se realiza la documentación de la aplicación que se presentará en la sección de anexos del presente documento.

### 3.5 PRUEBAS DEL SISTEMA

#### 3.5.1 Día de Planificación

Para las pruebas del sistema se realiza una planificación en cuanto a los puntos que se van a probar. Se establecen los formatos para documentar los resultados de las pruebas.

MODULO DE INSPECCIONES EN CAMPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA					
PLAN DE PRUEBAS UNITARIAS					
Número caso de prueba	Componente	Descripción de lo que se probará		Prerequisitos	
CA001					
Nro.	Descripción	Datos de Entrada	Datos de Salida	Ok	Observación

Fig 72. Modelo de pruebas unitarias.  
Fuente. Propia.

Para cada una de las funcionalidades se realiza pruebas en los siguientes aspectos:

- a) Datos validos
- b) Valores limite
- c) Datos inválidos
- d) Diseño de acuerdo a la documentación
- e) Enlaces a otras pantallas adecuadas.
- f) Para esto se lleva la documentación adecuada.

### 3.5.2 Día de trabajo

En el día de trabajo se realizan las pruebas de acuerdo a la planificación propuesta. Se realiza la documentación con las observaciones de errores encontrados a fin de realizar las mejoras necesarias.

### 3.5.3 Correcciones

Para cada uno de los errores encontrados se realiza una iteración de pruebas y corrección de errores hasta que todos los problemas sean debidamente solventados y obtener un producto de calidad.

HOJA DE CONTROL			
Organización	Bygros Sistemas Incorporados Cia.Ltda		
Proyecto	Modulo de Inspecciones en campo de Actividad Económica		
Entregable	Plan de Pruebas Unitarias		
Autor	Jaime Hernández		
Versión / Edición			
Aprobado por		Fecha Versión	
		Fecha Aprobación	
		Nro. Total de Páginas	
REGISTRO DE CAMBIOS			
Versión	Causa del Cambio	Responsable del cambio	Fecha del cambio

Fig 73. Hoja de control de Observaciones  
Fuente. Propia

### 3.5.4 Análisis de Resultados Módulo de Administración

Se presenta los resultados de las pruebas del sistema.

Manejo de tipo de inspector

TABLA 3.20.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS MANEJO TIPO INSPECTOR.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Manejo de Usuarios para ingreso a aplicación móvil**

TABLA 3.21.  
PRUEBAS MANEJO DE USUARIOS PARA EL INGRESO A LA APP.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	9	90%
Pruebas Reprobadas	1	10%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	1	10%

Fuente. Propia

- **Manejo tipo de inspecciones**

TABLA 3.22.  
PRUEBAS MANEJO DE TIPO DE INSPECCIÓN.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	6	60%
Pruebas Reprobadas	4	40%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	4	40%

Fuente. Propia

- **Manejo de Inspecciones**

TABLA 3.23.  
PRUEBA DE MANEJO DE INSPECCIONES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia

- **Manejo Generación de reportes de inspección**

TABLA 3.24.  
PRUEBA DE MANEJO GENERACIÓN DE REPORTES DE INSPECCIÓN.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	5	50%
Pruebas Reprobadas	5	50%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	5	50%

Fuente. Propia

- **Manejo de reportes**

TABLA 3.25.  
PRUEBAS DE MANEJO DE REPORTES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

### 3.5.5 Análisis de Resultados Servicio Web

- **Inicio de Sesión**

TABLA 3.26.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS INICIO DE SESIÓN.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	6	60%
Pruebas Reprobadas	4	40%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	4	40%

Fuente. Propia

- **Listado de Inspecciones pendientes**

TABLA 3.27.  
ANÁLISIS DE LISTADO DE INSPECCIONES PENDIENTES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia.

- **Actualizar Registro Actividad Económica**

TABLA 3.28.  
ANÁLISIS DEL BOTÓN REGISTRO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	6	60%
Pruebas Reprobadas	4	40%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	4	40%

Fuente. Propia

- **Lista Actividad Secundaria**

TABLA 3.29.  
PRUEBAS DE LA LISTA DE ACTIVIDAD SECUNDARIA.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	9	90%
Pruebas Reprobadas	1	10%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	1	10%

Fuente. Propia

- **Agregar, editar, borrar Actividad Secundaria**

TABLA 3.30.  
PRUEBAS BOTÓN AGREGAR.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	7	70%
Pruebas Reprobadas	3	30%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	3	30%

Fuente. Propia

En la siguiente tabla se muestra el análisis del botón editar de una actividad secundaria.

TABLA 3.31.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS- BOTÓN EDITAR ACTIVIDAD SECUNDARIA

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia

En la siguiente tabla se muestra el análisis del botón borrar de una actividad secundaria.

TABLA 3.32.  
PRUEBAS BOTÓN BORRAR.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Lista Sucursales**

TABLA 3.33.  
PRUEBA LISTA SUCURSALES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia.

- **Agregar, editar, borrar Sucursales**

TABLA 3.34.  
PRUEBAS BOTÓN AGREGAR SUCURSALES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	5	50%
Pruebas Reprobadas	5	50%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	5	50%

Fuente. Propia

TABLA 3.35.  
PRUEBAS BOTÓN EDITAR SUCURSALES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	6	60%
Pruebas Reprobadas	4	40%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	4	40%

Fuente. Propia

TABLA 3.36.  
PRUEBAS BOTÓN BORRAR SUCURSALES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	100%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia.

- **Lista Accionistas**

TABLA 3.37.  
PRUEBAS BOTÓN LISTA DE ACCIONISTAS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	7	70%
Pruebas Reprobadas	3	30%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	3	30%

Fuente. Propia

- **Agregar, editar, borrar Accionistas**

TABLA 3.38.  
PRUEBAS BOTÓN AGREGAR ACCIONISTAS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia

TABLA 3.39.  
PRUEBAS BOTÓN EDITAR ACCIONES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	9	90%
Pruebas Reprobadas	1	10%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	1	10%

Fuente. Propia.

TABLA 3.40.  
PRUEBAS BOTÓN ACCIONISTAS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Lista Instalaciones**

TABLA 3.41.  
PRUEBAS BOTÓN LISTA DE INSTALACIONES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Actualizar valores de Instalaciones**

TABLA 3.42.  
PRUEBAS BOTÓN ACTUALIZAR VALORES DE INSTALACIONES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	4	40%
Pruebas Reprobadas	6	60%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	6	60%

Fuente. Propia

- **Lista Comentarios**

TABLA 3.43.  
PRUEBAS BOTÓN LISTA COMENTARIOS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	9	90%
Pruebas Reprobadas	1	10%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	1	10%

Fuente. Propia

- **Agregar comentarios**

TABLA 3.44.  
PRUEBA OPCIÓN AGREGAR COMENTARIO.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia

### 3.5.6 Análisis de Resultados Aplicación Móvil

- **Inicio de Sesión**

TABLA 3.45.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – INICIO DE SESIÓN.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	6	60%
Pruebas Reprobadas	4	40%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	4	40%

Fuente. Propia

- **Listado de Inspecciones pendientes**

TABLA 3.46.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – LISTADO DE INSPECCIONES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia

- **Actualizar Registro Actividad Económica**

TABLA 3.47.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL - BOTÓN ACTUALIZAR.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	6	60%
Pruebas Reprobadas	4	40%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	4	40%

Fuente. Propia

- **Lista Actividad Secundaria**

TABLA 3.48.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS– LISTA DE ACTIVIDAD SECUNDARIA.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	9	90%
Pruebas Reprobadas	1	10%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	1	10%

Fuente. Propia

- **Agregar, editar, borrar Actividad Secundaria**

TABLA 3.49.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS– BOTÓN AGREGAR ACTIVIDAD SECUNDARIA.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	7	70%
Pruebas Reprobadas	3	30%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	3	30%

Fuente. Propia.

TABLA 3.50.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS – BOTÓN EDITAR ACTIVIDAD SECUNDARIA.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia

TABLA 3.51.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS – BOTÓN BORRAR ACTIVIDAD SECUNDARIA.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Lista Sucursales**

TABLA 3.52.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – LISTA SUCURSALES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Agregar, editar, borrar Sucursales**

TABLA 3.53.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – AGREGAR SUCURSALES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	5	50%
Pruebas Reprobadas	5	50%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	5	50%

Fuente. Propia

TABLA 3.54.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – EDITAR SUCURSALES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	6	60%
Pruebas Reprobadas	4	40%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	4	40%

Fuente. Propia.

TABLA 3.55.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BORRAR SUCURSALES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	00%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Lista Accionistas**

TABLA 3.56.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – LISTA DE ACCIONISTAS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	7	70%
Pruebas Reprobadas	3	30%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	3	30%

Fuente. Propia

- **Agregar, editar, borrar Accionistas**

TABLA 3.57.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BOTÓN AGREGAR.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia

TABLA 3.58.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BOTÓN EDITAR ACCIONISTAS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	9	90%
Pruebas Reprobadas	1	10%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	1	10%

Fuente. Propia.

TABLA 3.59.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BOTÓN ACCIONISTAS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Lista Instalaciones**

TABLA 3.60.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL - LISTA DE INSTALACIONES.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	10	100%
Pruebas Reprobadas	0	0%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	0	0%

Fuente. Propia

- **Actualizar valores de Instalaciones**

TABLA 3.61.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS –ACTUALIZAR VALORES DE INSTALACIÓN.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	4	40%
Pruebas Reprobadas	6	60%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	6	60%

Fuente. Propia

- **Lista Comentarios**

TABLA 3.62.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – LISTA DE COMENTARIOS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	9	90%
Pruebas Reprobadas	1	10%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	1	10%

Fuente. Propia

- **Agregar comentarios**

TABLA 3.63.  
ANÁLISIS DE RESULTADOS APP MÓVIL – BOTÓN AGREGAR COMENTARIOS.

	<b>Número de Pruebas</b>	<b>Porcentaje</b>
Pruebas Aceptadas	8	80%
Pruebas Reprobadas	2	20%
Total	10	100%
Pruebas Corregidas	2	20%

Fuente. Propia



## CAPÍTULO 4

### 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo comprende la descripción del desarrollo de la aplicación y los resultados obtenidos sobre el uso de la aplicación.

En base al alto índice de utilización de los dispositivos móviles en la actualidad, se tomó en consideración realizar esta aplicación móvil, se refiere a la portabilidad del conocimiento, puesto que no es necesario depender de la instrumentación física (papel, bolígrafo) para llevar a cabo una inspección.

Esta encuesta contempla cinco preguntas sobre la efectividad, la accesibilidad al sistema, la oportunidad de entrega, la usabilidad y portabilidad del sistema. Se hace uso de la escala tipo Likert de cinco opciones (muy buena, bueno, regular, malo, muy malo).

Se empleo la siguiente tabla de valoración:

TABLA 4.1  
ESCALA DE VALORACIÓN

Opción	Valor
Muy Bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy Malo	1

Fuente. Propia

#### 4.1 Resultados

La evaluación se realizó a cinco usuarios respecto a la funcionalidad del sistema, cuyo propósito, es obtener la opinión sobre el mejoramiento y optimización de tiempo y recursos para las Inspecciones realizadas en campo.

TABLA 4.2  
TABLA DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.

Preguntas	Respuestas				
	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
1. ¿Cómo califica Ud. la efectividad del sistema en cuanto a la presentación de la información?	0	0	0	2	3
2. ¿Cómo considera el nivel de accesibilidad del sistema?	0	0	0	2	3
3. ¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?	0	0	0	0	5
4. ¿Cómo considera Ud. la interfaz del sistema?	0	0	0	1	4
5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al ingreso de la información?	0	0	0	2	3
6. ¿Cómo calificaría los reportes que el sistema proporciona?	0	0	0	2	3
7. ¿El nivel de portabilidad del sistema es?	0	0	0	0	5

Fuente. Propia

## 4.2 Interpretación de los Resultados

En la siguiente tabla se detalla los resultados de Aceptación por Alternativa

TABLA 4.3  
RESULTADOS DE ACEPTACIÓN POR ALTERNATIVA.

Alternativa	Fi	%
Muy Malo	0	0
Malo	0	0
Regular	0	0
Bueno	9	0.257
Muy Bueno	26	0.743

Fuente. Propia

Podemos apreciar que el 0.743 de los encuestados están de acuerdo que la aplicación realizada tiene una calificación Muy buena, mientras que el 0.257, tiene una calificación buena como se observa en la Fig. 74.

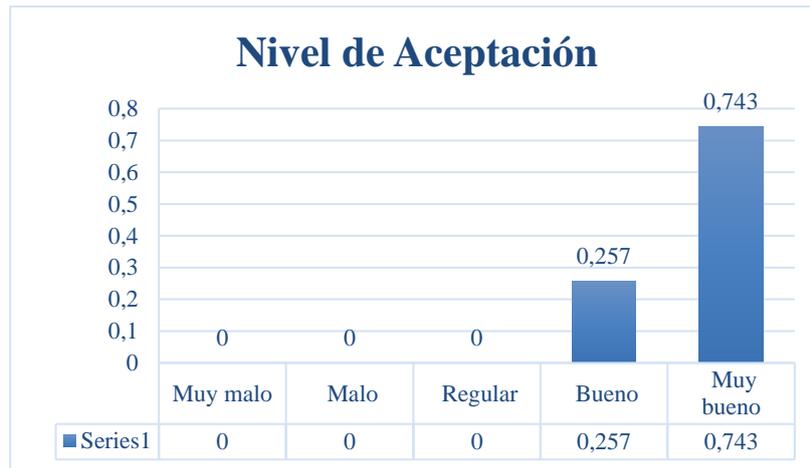


Fig 74. Resultados según la aceptación de cada alternativa.  
Fuente. Propia

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción realizada a los encargados del sistema e inspectores, se puede llegar a la conclusión que se ha mejorado considerablemente el proceso al momento de realizar una inspección de actividad económica, como también realizar reportes de todos los procesos realizados o pendientes, el puntaje alcanzado de satisfacción es del 0.937, como se puede observar en la tabla 4.4.

TABLA 4.4  
RESULTADOS PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN POR ENCUESTADO

Encuestador	Promedio	Porcentaje
E1	32	0.91
E2	32	0.91
E3	33	0.94
E4	36	0.97
E5	33	0.94
<b>Satisfacción del cliente</b>		<b>0.937</b>

Fuente. Propia

En la Fig. 75 se detalla el nivel de aceptación por encuestado

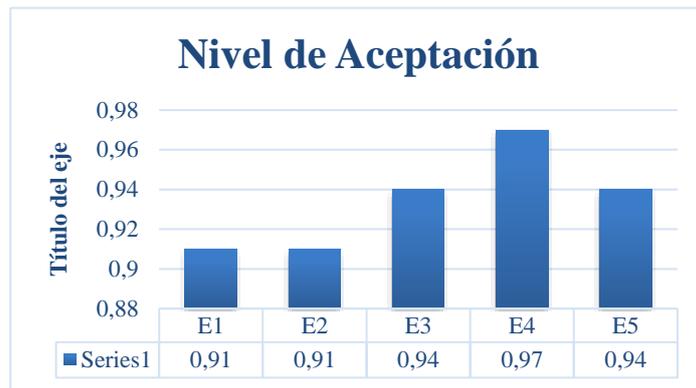


Fig 75. Nivel de Aceptación por encuestado.  
Fuente. Propia

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- a) Se identificó que la metodología de desarrollo MOBILE -D, es adecuada porque presenta las siguientes ventajas: los cambios en el desarrollo no influyen en los costos, los resultados son rápidos y cuenta con una Certificación CMMI (capacidad de madurez del modelo de integración) nivel 2.
- b) ScriptCase resultó ser una herramienta útil en el desarrollo de esta aplicación, debido a su interfaz amigable y su entorno eficiente en el desarrollo de software funcional lo que permitió ahorrar tiempo, recursos y costos. Sin embargo, posee ciertas limitaciones que fueron detectadas, la más importante; es muy difícil encontrar los errores en el desarrollo del sistema, además en el Ecuador no existen muchos lugares donde se pueda certificar en ScriptCase y por último no cuenta con una documentación robusta.
- c) El desarrollo del módulo de inspección permitió mejorar el proceso actual de los inspectores de campo de actividad económica, llevando un control de las actividades que realizan a diario, permitiendo al inspector tener toda la información necesaria para realizar su trabajo en tiempo real y así brindar un servicio de calidad.

## 5.2 Recomendaciones

- a) Se recomienda que la metodología MOBILE-D sea utilizada en grupos de desarrollo pequeños, en casos de proyectos de más de 10 programadores utilizar alternativas, por ejemplo, realizar el desarrollo del proyecto en módulos con el fin de obtener productos de calidad.
- b) Se recomienda estudiar la herramienta ScriptCase a profundidad porque reduce significativamente el tiempo del desarrollo de un sistema.
- c) Es importante afiliarse a grupos de interés que existen en internet sobre ScriptCase, debido que muchas veces personas expertas comentan, comparten experiencias y casos de éxito utilizando ScriptCase.
- d) Se recomienda utilizar un Framework que permita generar aplicaciones Multiplataforma, siempre y cuando no sea necesario utilizar funcionalidades específicas de cada plataforma.
- e) La aplicación está desarrollada para dispositivos Android, sería necesario desarrollar esta aplicación en otras plataformas como es iOS.

## 6. REFERENCIAS

- Academiaandroid. (2018). <https://academiaandroid.com>. Obtenido de <https://academiaandroid.com:https://academiaandroid.com/android-studio-v1-caracteristicas-comparativa-eclipse/>
- Aikan. (2017). <https://aikan.000webhostapp.com/caracteristicas-los-smartphone/>. Obtenido de <https://aikan.000webhostapp.com/caracteristicas-los-smartphone/>
- AIMC. (2017). *EGM: 3ª OLA 2017 OCTUBRE/NOVIEMBRE*. Obtenido de <http://www.aimc.es>: <http://www.aimc.es/a1mc-c0nt3nt/uploads/2017/05/internet317.pdf>
- Android. (2017). <https://developer.android.com/studio/index.html>. Obtenido de <https://developer.android.com/studio/index.html>
- Arduinosoftware. (2018). <http://www.arduinosoftware.com>. Obtenido de <http://www.arduinosoftware.com:> <http://www.arduinosoftware.com/uploads/images/scriptcase-es.pdf>
- Balaguera, D. (2013). <http://repositorio.uigv.edu.pe>. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/832/Memoria-COMTEL-2013-177-184.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bonilla, E. S. (2014). <https://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8189>. Obtenido de <https://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/8189>.
- Cerezo, J. M. (2010). [www.telos.es](http://www.telos.es). Obtenido de [www.telos.es](http://www.telos.es): <https://telos.fundaciontelefonica.com/url-direct/pdf-generator?tipoContenido=articuloTelos&idContenido=2010051309150001&idioma=es>
- Deloitte. (2018). *Deloitte*. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/do/es/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/pr-global-mobile-consumer-trends.html>
- Ibm. (2013). [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSGMCP\\_5.1.0/com.ibm.cics.ts.mobileextensions.doc/concepts/concepts\\_json.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSGMCP_5.1.0/com.ibm.cics.ts.mobileextensions.doc/concepts/concepts_json.html). Obtenido de [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSGMCP\\_5.1.0/com.ibm.cics.ts.mobileextensions.doc/concepts/concepts\\_json.html](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSGMCP_5.1.0/com.ibm.cics.ts.mobileextensions.doc/concepts/concepts_json.html)
- INEC. (2016). *INEC*. Obtenido de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion\\_Tics\\_2016.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/2016/170125.Presentacion_Tics_2016.pdf)

Infogen. (1997). *Infogen*. Recuperado el 15 de 11 de 2012, de Infogen:  
<http://www.infogen.org.mx/Infogen1/servlet/CtrlVerArt?clvart=9274>

inteco. (03 de 2009). *INGENIERÍA DEL SOFTWARE*. España: Laboratorio Nacional de Calidad del Software.

Joskowicz, J. (02 de 10 de 2008). <https://iie.fing.edu.uy>. Obtenido de <https://iie.fing.edu.uy/~josej/docs/XP%20-%20Jose%20Joskowicz.pdf>

Mobile-D. (2018). <http://agile.vtt.fi/index.html>. Obtenido de <http://agile.vtt.fi/index.html>:  
<http://agile.vtt.fi/index.html>

Morillo, J. (2012). <https://www.exabyteinformatica.com>. Obtenido de <https://www.exabyteinformatica.com>:  
[https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles/Tecnologia\\_y\\_desarrollo\\_en\\_dispositivos\\_moviles\\_\(Modulo\\_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_2).pdf)

Mozilla, D. (2018). <developer.mozilla.org>. Obtenido de <developer.mozilla.org>:  
<https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/Objects/JSON>

Muñoz, T. M. (2012). *Slideshare*. Recuperado el 19 de 11 de 2012, de Slideshare:  
<http://www.slideshare.net/lilibohorquez/conceptos-multimedia-1764697>

Navarro, A., Martínez, J., & Morales, j. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software.

Nextu. (2018). <https://www.nextu.com>. Obtenido de <https://www.nextu.com>:  
<https://www.nextu.com/blog/wearables-la-tecnologia-que-se-viste/>

Pascual, J. (07 de 07 de 2018). <https://computerhoy.com>. Obtenido de <https://computerhoy.com>: <https://computerhoy.com/reportajes/industria/android-vs-iphone-guerra-smartphones-cifras-271447>

Pressman, R. (1997). *Ingeniería de Software: Un enfoque práctico*. Mikel Angoar.

Pythoniza. (2018). [www.pythoniza.me](http://www.pythoniza.me). Obtenido de [www.pythoniza.me](http://www.pythoniza.me):  
<https://www.pythoniza.me/acerca-de-json/>

Robledo, D. (18 de 01 de 2017). <https://sede.educacion.gob.e>. Obtenido de <https://sede.educacion.gob.e>:  
<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP18117.pdf&area=E>

Sainz, I. (10 de 2016). <http://oa.upm.es>. Obtenido de <http://oa.upm.es>:  
[http://oa.upm.es/44639/1/TFM\\_IVAN\\_RODRIGUEZ\\_SAINZ\\_MAZA.pdf](http://oa.upm.es/44639/1/TFM_IVAN_RODRIGUEZ_SAINZ_MAZA.pdf)

Scriptcase. (2017). <http://www.scriptcase.net/es/scriptcase-funciones/informes/>. Obtenido de <http://www.scriptcase.net/es/scriptcase-funciones/informes/>:  
<http://www.arduinsoftware.com/uploads/images/scriptcase-es.pdf>

Vittone, J., & Cuello, J. (2017). [www.appdesignbook.com](http://www.appdesignbook.com). Obtenido de <http://appdesignbook.com/es/contenidos/las-aplicaciones/>



## 7. GLOSARIO

**Ajax:** Es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones web interactivas.

**Android:** Android es una plataforma abierta para teléfonos móviles que fue desarrollado por Google y por el Open Handset Alliance.

**API:** Interfaz de Programación de Aplicaciones. Una serie de rutinas usadas por una aplicación para gestionar generalmente servicios de bajo nivel, realizados por el sistema operativo de la computadora.

**Bluetooth:** Estándar de transmisión de datos inalámbrico vía radiofrecuencia de corto alcance (unos 10 metros).

**Business Intelligence:** Es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios.

**Framework:** Entorno de trabajo o marco de trabajo es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

**Hipermedia (navegación entre medios):** Es el término con el que se designa al conjunto de métodos o procedimientos para escribir, diseñar o componer contenidos que integren soportes tales como: texto, imagen, video, audio, mapas y otros soportes de información emergentes, de tal modo que el resultado obtenido, además, tenga la posibilidad de interactuar con los usuarios.

**Google Cloud Platform:** una plataforma que ha reunido todas las aplicaciones de desarrollo web que **Google** estaba ofreciendo por separado, aumentando de esta forma su nivel de competitividad.

**GPS:** Sistema de localización geográfica vía satélite capaz de dar la localización de una persona u objeto dotado de un transmisor-receptor GPS con una precisión mínima de 10 metros.

**HTML:** Es un lenguaje para crear documentos de hipertexto para uso en el [www](http://www).

**IOS:** es un sistema operativo móvil de la multinacional Apple Inc.

**JavaScript:** Lenguaje desarrollado por Sun Microsystems en conjunto con Netscape; aunque es parecido a Java se diferencia de él en que los programas están incorporados en el archivo HTML.

**Json:** Es un formato ligero de intercambio de datos. Leerlo y escribirlo es simple para humanos, mientras que para las máquinas es simple interpretarlo y generarlo.

**Kpi.** Conocido también como indicador clave o medidor de desempeño o indicador clave de rendimiento, es una medida del nivel del rendimiento de un proceso.

**Mobile-D:** Metodología para el desarrollo de aplicaciones móviles.

**Multimedia:** Información digitalizada que combina texto, gráficos, video y audio.

**Multiplataforma:** Aplicación, programa, sistema operativo, que puede utilizarse en diversos entornos o sistemas operativos.

**PHP:** Lenguaje de script diseñado para la creación de páginas web activas (similares a ".asp" de Microsoft), multiplataforma (puede correr en Windows, Mac, Linux). Usualmente se usa en conjunto con la base de datos MySQL, pero puede usar cualquier otro tipo de base de datos como por ejemplo Oracle, SQL o Postgres.

**PostgreSQL:** Un potente sistema de base de datos objeto-relacional de código abierto. Cuenta con más de 15 años de desarrollo activo y una arquitectura probada que se ha ganado una sólida reputación de fiabilidad e integridad de datos

**RUP:** Es un proceso de desarrollo de software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente propiedad de IBM

**ScriptCase:** ScriptCase es una poderosa herramienta RAD (Rapid Application Development) que genera aplicaciones PHP basadas en bases de datos.

**SIGEM:** Sistema integrado de gestión municipal.

**SIGET:** Sistema integrado de gestión tributaria

**SMS:** Short Message System, Sistema de Mensajes Cortos, es el servicio de envío y recepción de mensajes escritos de pequeño tamaño usualmente a través de celulares.

**Testing:** son las investigaciones empíricas y técnicas cuyo objetivo es proporcionar información objetiva e independiente sobre la calidad del producto a la parte interesada o stakeholder.

**XML:** Lenguaje Extensible de Marcado. Lenguaje desarrollado por el W3 Consortium para permitir la descripción de información contenida en el WWW a través de estándares y formatos comunes, de manera que tanto los usuarios de Internet como programas específicos (agentes) puedan buscar, comparar y compartir información en la red.

**Xtreme Programming:** Metodología de Desarrollo ágil (XP) es una disciplina para el desarrollo de software basada en los valores de simpleza, comunicación, feedback y coraje.

## 8. ANEXOS

### Anexo 1

Hoja de levantamiento de variables de actividad económica.




**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL SAN MIGUEL DE IBARRA**  
LEVANTAMIENTO DE VARIABLES ASOCIADAS AL PATRIMONIO Nros.

Datos de registro correctos: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Nombre:	
ACTIVIDAD 1:		CUI:	Observaciones:
Dirección Principal:			
Dirección Secundaria:			
ACTIVIDAD 2:		CUI:	
ÁREA:		NRO. EMPLEADOS:	
LOCAL ARRENDADO: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		email:	

Items	Tipo de instalaciones	No.	Items	Tipo de instalaciones	No.
5	Aceptación tarjeta de crédito		7	Manguitos	
25	Amplificador		42	Maquinaria agrícola	
29	Balanza		3	Máquinas registradoras	
33	Bodegas		13	Mesas	
40	Cabinas telefónicas		10	Mostradores	
36	Camas		29	Muebles	
17	Cocina		12	Muebles de estar	
27	Compresores		32	Oficinas	
1	Computadoras		43	Otros	
16	Congeladores		17	Perchero	
22	Copiedora		9	Recepción	
23	Contadora de papel		15	Refrigeradora	
21	DVD		14	Sillas	
34	Equipo médico		2	Sistemas de facturación	
38	Escritorio		5	Sistemas electrónicos de seguridad	
24	Espreñadora		28	Suertes	
26	Estacionamiento		20	Televisión	
11	Estanterías		41	Torno	
19	Fresidora		44	Vanos	
30	Habitaciones		31	Veículos	
35	Herramientas varias		8	Vestidores	
18	Horno		4	Vigilancia	

Firma del Contribuyente:

Firma del Inspector:

Fig 76. Anexo1. Levantamiento de variables asociadas al patrimonio.  
Fuente. GAD-Ibarra.

## Anexo 2

### Evaluación del sistema.

#### Escala de valoración

Opción	Valor
Muy Bueno	5
Bueno	4
Regular	3
Malo	2
Muy Malo	1

### ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DEL SISTEMA DE INSPECCIONES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Preguntas	Opción				
	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
1. ¿Cómo califica Ud. la efectividad del sistema en cuanto a la presentación de la información?					
2. ¿Cómo considera el nivel de accesibilidad del sistema?					
3. ¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?					
4. ¿Cómo considera Ud. la interfaz del sistema?					
5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al ingreso de la información?					
6. ¿Cómo calificaría los reportes que el sistema proporciona?					
7. ¿El nivel de portabilidad del sistema es?					

### Anexo 3.

Encuestas realizadas.

#### ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DEL SISTEMA DE INSPECCIONES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

Agradecemos por su colaboración al realizar esta pequeña encuesta que es de gran utilidad para la realización de este proyecto. La información que nos proporcione será utilizada para conocer con mayor profundidad el grado de aceptación del sistema de inspecciones de actividad económica.

La encuesta no tardará más de [5] minutos.

Nombre (opcional): \_\_\_\_\_ Cargo: Determinador Tributario

Respecto a las bondades del Sistema de Inspecciones de Actividad Económica. Marque con una X según corresponda.

1. ¿Cómo califica Ud. la efectividad del sistema en cuanto a la presentación de la información?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

2. ¿Cómo considera el nivel de accesibilidad del sistema?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

3. ¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

4. ¿Cómo considera Ud. la interfaz del sistema?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al ingreso de la información?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

6. ¿Cómo calificaría los reportes que el sistema proporciona?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

7. ¿El nivel de portabilidad del sistema es?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

Gracias.

**ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DEL  
SISTEMA DE INSPECCIONES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Agradecemos por su colaboración al realizar esta pequeña encuesta que es de gran utilidad para la realización de este proyecto. La información que nos proporcione será utilizada para conocer con mayor profundidad el grado de aceptación del sistema de inspecciones de actividad económica.

La encuesta no tardara más de [5] minutos.

Nombre (opcional): \_\_\_\_\_ Cargo: INSPECTOR

Respecto a las bondades del Sistema de Inspecciones de Actividad Económica. Marque con una X según corresponda.

1. ¿Cómo califica Ud. la efectividad del sistema en cuanto a la presentación de la información?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

2. ¿Cómo considera el nivel de accesibilidad del sistema?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

3. ¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

4. ¿Cómo considera Ud. la interfaz del sistema?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al ingreso de la información?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

6. ¿Cómo calificaría los reportes que el sistema proporciona?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

7. ¿El nivel de portabilidad del sistema es?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

Gracias.

**ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DEL  
SISTEMA DE INSPECCIONES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Agradecemos por su colaboración al realizar esta pequeña encuesta que es de gran utilidad para la realización de este proyecto. La información que nos proporcione será utilizada para conocer con mayor profundidad el grado de aceptación del sistema de inspecciones de actividad económica.

La encuesta no tardará más de [5] minutos.

Nombre (opcional): \_\_\_\_\_ Cargo: DETERMINADOR TRIBUTARIO

Respecto a las bondades del Sistema de Inspecciones de Actividad Económica. Marque con una X según corresponda.

1. ¿Cómo califica Ud. la efectividad del sistema en cuanto a la presentación de la información?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

2. ¿Cómo considera el nivel de accesibilidad del sistema?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

3. ¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

4. ¿Cómo considera Ud. la interfaz del sistema?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al ingreso de la información?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

6. ¿Cómo calificaría los reportes que el sistema proporciona?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

7. ¿El nivel de portabilidad del sistema es?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

Gracias.

**ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DEL  
SISTEMA DE INSPECCIONES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Agradecemos por su colaboración al realizar esta pequeña encuesta que es de gran utilidad para la realización de este proyecto. La información que nos proporcione será utilizada para conocer con mayor profundidad el grado de aceptación del sistema de inspecciones de actividad económica.

La encuesta no tardará más de [5] minutos.

Nombre (opcional): \_\_\_\_\_ Cargo: Inspector

Respecto a las bondades del Sistema de Inspecciones de Actividad Económica. Marque con una X según corresponda.

1. ¿Cómo califica Ud. la efectividad del sistema en cuanto a la presentación de la información?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

2. ¿Cómo considera el nivel de accesibilidad del sistema?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

3. ¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

4. ¿Cómo considera Ud. la interfaz del sistema?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al ingreso de la información?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

6. ¿Cómo calificaría los reportes que el sistema proporciona?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

7. ¿El nivel de portabilidad del sistema es?

Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

Gracias.

**ENCUESTA PARA LOS USUARIOS DEL  
SISTEMA DE INSPECCIONES DE ACTIVIDAD ECONÓMICA**

Agradecemos por su colaboración al realizar esta pequeña encuesta que es de gran utilidad para la realización de este proyecto. La información que nos proporcione será utilizada para conocer con mayor profundidad el grado de aceptación del sistema de inspecciones de actividad económica.

La encuesta no tardará más de [5] minutos.

Nombre (opcional): \_\_\_\_\_ Cargo: Responsable de Buitos

Respecto a las bondades del Sistema de Inspecciones de Actividad Económica. Marque con una X según corresponda.

1. ¿Cómo califica Ud. la efectividad del sistema en cuanto a la presentación de la información?  
 Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo
2. ¿Cómo considera el nivel de accesibilidad del sistema?  
 Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo
3. ¿Respecto a la oportunidad de entrega de información, como la calificaría usted?  
 Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo
4. ¿Cómo considera Ud. la interfaz del sistema?  
 Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo
5. ¿Cuál es el nivel de satisfacción con respecto al ingreso de la información?  
 Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo
6. ¿Cómo calificaría los reportes que el sistema proporciona?  
 Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo
7. ¿El nivel de portabilidad del sistema es?  
 Muy Bueno     Bueno     Regular     Malo     Muy malo

Gracias.