

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Desarrollo de las aplicaciones web funcionarios, empresarios y ciudadanos que permitan la interoperabilidad del proceso de inspección, vigilancia y control de establecimientos comerciales en la ciudad de Bogotá.

VIVIAN JULIETH GÓMEZ GARCERÁ

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD INGENIERIA
PROGRAMA INGENIERIA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, D.C.

2017

Página 1 de 82

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Desarrollo de las aplicaciones web funcionarios, empresarios y ciudadanos que permitan la interoperabilidad del proceso de inspección, vigilancia y control de establecimientos comerciales en la ciudad de Bogotá.

Proyecto de Investigación – Pasantía opción de grado, proyecto Sistema IVC – Colciencias.

Director:

INGENIERO GERMÁN RODRIGO MARTÍNEZ AGREDO

Ingeniero Industrial.

UNIVERSIDAD ECCI

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA INGENIERIA INDUSTRIAL

BOGOTÁ D.C.

AÑO 2017

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Tabla de contenido

1.	Problema de investigación	10
1.1.	Descripción del problema	10
1.2.	Formulación del problema	12
2.	Objetivos de la investigación	13
2.1	Objetivo general.....	13
2.2	Objetivos específicos.....	13
3.	Justificación y delimitación de la investigación.....	14
3.1	Justificación	14
3.2	Delimitación.	15
4	Marco de referencia de la investigación.	17
4.1	Marco teórico	17
4.2	Marco conceptual	18
4.3	Marco legal.....	20
5	Tipo de investigación.....	21
6	Diseño metodológico.	22
7	Fuentes para la obtención de información.	24
7.1	Fuentes primarias	24
7.2	Fuentes secundarias	24

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

8	Recursos	25
9	Cronograma.....	26
10	Introducción de la pasantía.....	27
10.1	Información de la pasantía.....	27
10.2	Información del proyecto.....	27
10.3	Equipo de trabajo.....	28
11	Definición de los requerimientos de desarrollo de los aplicativos.....	29
11.1	Levantamiento del requerimiento funcional del sistema IVC.....	29
11.2	Diagramas de operaciones.....	30
11.1.1	Flujo de operación gestión de visitas para las aplicaciones empresarios y funcionarios.....	31
11.1.2	Flujo de operación gestión de visitas para aplicación empresarios.....	32
11.1.3	Flujo de operación gestión de visitas para aplicación funcionarios.....	32
11.1.4	Flujo de operación gestión de visitas administrador IVC.....	33
11.2	Actores del sistema.....	33
11.2.1	Actor ciudadano.....	34
11.2.2	Actor empresario.....	35
11.3.3	Actor funcionario de una entidad IVC (inspector):.....	35
11.3.4	Actor funcionario administrador entidad IVC:.....	36
11.3.5	Actor súper administrador sistema ivc:.....	36

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

11.3	Levantamiento de casos de uso del sistema IVC.	37
12.	Verificación a los procesos de desarrollo.....	42
12.1	Verificación del diseño de interfaces.....	42
12.2	Verificación del desarrollo o programación del sistema.....	44
12.3	Verificación de los requerimientos	45
12.4	Pruebas funcionales a cada uno de los aplicativos.....	50
12.5	Propuesta de mejoras al sistema desarrollado.	52
13.	Documentación del proyecto.	55
13.1	Elaboración de la documentación del proyecto.....	55
➤	Manual de usuario aplicativo web Funcionarios:	55
➤	Manual de usuario aplicativo web empresarios.....	56
➤	Manual de usuario aplicativo web ciudadanos:	57
➤	Documento de roles y operaciones:	58
➤	Documento de casos de uso del sistema:.....	59
➤	Documento de parametrización del sistema:.....	60
➤	Documento de servicios web en funcionamiento:	61
➤	Documento de evidencia de los servicios web en funcionamiento:	62
➤	Documento de pruebas del sistema	63
13.2	Recopilación, verificación y organización de la documentación del proyecto.	

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- Manuales técnicos de cada uno de los aplicativos web: 65
- Documento Api Rest: 65

14 Socialización de los resultados del desarrollo del proyecto IVC frente al comité y el auditor de Colciencias. 66

 14.1 Historia de usuario. 66

15 Conclusiones. 79

16 Referencias..... 80

17 Bibliografía 81

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Tablas

Tabla 1 - Presupuesto (Fuente: Propia) ¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2 - Cronograma (Fuente: Propia) ¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3 - Ficha técnica pasantía - (Fuente: Propia) ¡Error! Marcador no definido.
Tabla 4 - Equipo de trabajo IVC - (Fuente: Propia) ¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5- Esquema de referencia para casos de uso (Fuente:Gaira Consulting Group)	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6-Caso de uso Inicio de sesión (Fuente:Propia)	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7 - Parametrización del sistema IVC (Fuente: Propia)	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 8- Indicador de avance del componente (Fuente:Propia)	49
Tabla 9 - Cumplimiento (Fuente:Propia)	49
Tabla 10- Indicador de avance del sistema (Fuente:Propia)	50
Tabla 11- Prueba P2 – Funcionarios (Fuente: Gaira Consulting Group)	51

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Ilustraciones

Ilustración 1- Diagrama gestión visitas (Fuente: Gaira Consulting Group)	31
Ilustración 2 - Diagrama gestión visitas empresarios (Fuente: Gaira Consulting Group).....	32
Ilustración 3 Diagrama gestión visitas funcionarios (Fuente: Gaira Consulting Group)	32
Ilustración 4 - Diagrama gestión visitas administrador IVC Fuente: Gaira Consulting Group).....	33
Ilustración 5 - Elementos del diagrama de casos de uso (Fuente: Propia)	34
Ilustración 6 - Diagrama ciudadano (Fuente: Propia).....	35
Ilustración7 - Diagrama Empresario (Fuente: Propia).....	35
Ilustración 8 - Diagrama Funcionarios (Fuente: Propia).....	35
Ilustración 9 - Diagrama funcionario admin. (Fuente:Propia).....	36
Ilustración 10 - Diagrama funcionario súper Admin. (Fuente:Propia).....	37
Ilustración 11 - Diseño mockup vista registro ciudadanos. (Fuente: Gaira Consulting Group)	43
Ilustración 12 - Diseño mockup vista solicitud de visita empresarios (Fuente: Gairaconsulting group) .	43
Ilustración 13 - Diseño mockup vista lista de chequeo funcionarios.	44
Ilustración 14 - Captura de pantalla como evidencia de cumplimiento (Fuente: Gaira consulting).....	52
Ilustración 15 - Índice manual de usuario app Funcionarios (Fuente; Propia).....	55
Ilustración 16 - Primera página del manual de usuario Funcionarios (Fuente: Propia)	56
Ilustración 17 - Índice manual de usuario app empresarios (Fuente; Propia)	57
Ilustración 18 - Primera página del manual de usuario Empresarios (Fuente: Propia)	57

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Ilustración 19 - Índice manual de usuario app ciudadanos (Fuente; Propia).....58

Ilustración 20 - Primera página del manual de usuario Ciudadanos (Fuente: Propia)58

Ilustración 21 - Índice documento de roles y operaciones (Fuente; Propia)59

Ilustración 22 - Primera página del documento de roles y operaciones (Fuente: Propia)59

Ilustración 23 - Índice documento casos de uso (Fuente; Propia)60

Ilustración 24 - Primera página del documento de casos de uso (Fuente: Propia)60

Ilustración 25 - Documento de parametrización del sistema (Fuente: Propia).....61

Ilustración 26- Documento de servicios web en funcionamiento (Fuente: Propia) 61

Ilustración 27 - Documento de evidencias (Fuente: Propia)63

Ilustración 28- Documento de pruebas finales (Fuente: Propia)64

Ilustración 29 - Prueba Login (Fuente:propia).....64

Ilustración 30 - Registro de empresarios (Fuente: Propia).....67

Ilustración 31- Menú empresarios (Fuente: Propia)67

Ilustración 32 - Consultas empresarios (Fuente: Propia)68

Ilustración 33 - Autorregulación empresarios (Fuente: Propia)69

Ilustración 34 - Solicitud visita Empresarios (Fuente: Propia).....70

Ilustración 35- Agendamiento de visitas funcionarios (Fuente: Propia).....71

Ilustración 36 - Parametrización y asignación de visitas funcionarios (Fuente: propia)72

Ilustración 37 - Ingreso a la plataforma como Funcionario. (Fuente: Propia)73

Ilustración 38 - Ejecución de la visita (Fuente: Propia)74

Ilustración 39 - Visitas Empresario (Fuente: Propia).....75

Ilustración 40 - Historia para el aplicativo ciudadano (Fuente: Propia).....76

Ilustración 1 - Cierre del proyecto Colciencias (Fuente: Gaira Consulting Group).....86

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

1. Problema de investigación

1.1.Descripción del problema

El sistema de inspección, vigilancia y control (IVC) en la ciudad de Bogotá tiene la función de comprobar el cumplimiento de un conjunto de normas y procedimientos relacionados con las actividades realizadas por los establecimientos de comercio abiertos al público en la ciudad de Bogotá, a través de un proceso de verificación que realizan las entidades autorizadas para ejercer las funciones de IVC: Cuerpo oficial de bomberos de Bogotá, Secretaria Distrital de gobierno, Secretaria Distrital de ambiente, Secretaria Distrital de Salud, Policía Nacional.

Estas entidades son las encargadas de acreditar a través de visitas técnicas, si los establecimientos cumplen con las normas, políticas y estándares mínimos exigidos para la prestación de su servicio sin que este pueda afectar a la comunidad. Cada una de las entidades cuenta con unos criterios que según su naturaleza son ponderados, valorados y posteriormente relacionados con un riesgo e impacto, lo que permite identificar que establecimientos de comercio podrían representar una amenaza mayor para el bienestar de los propietarios, empleados y clientes del establecimiento comercial.

Cada entidad autorizada ejerce sus funciones de inspección, vigilancia y control (IVC) de forma autónoma pero el sistema es interdependiente, es decir, cada entidad que hace parte del sistema tiene autoridad solo en el campo que

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

le corresponde, por ejemplo, el cuerpo oficial de Bomberos no puede hacer la verificación de los criterios que le corresponden a la Secretaria de ambiente, pero si deben compartir los resultados de las visitas técnicas realizadas y en caso de ser necesario, presumibles hechos de riesgo, alertar a la entidad correspondiente para que realice una inspección, además de la programación de “Operativos Multidisciplinarios para zonas de alto impacto en el Distrito Capital”¹ y así con la recopilación de toda la información obtenida determinar si los establecimientos cumplen con los criterios establecidos para poder operar.

El empresario por su parte debe encargarse de hacer la solicitud de las visitas a cada una de las entidades y procurar cumplir con lo establecido según la norma para poder obtener su licencia.

Actualmente existe un sistema unificado distrital de IVC cuyo objetivo es consolidar la información del Distrito Capital referente a: Establecimientos de comercio formales y no formales, resultados de visitas técnicas realizadas por las entidades con funciones IVC, alarmas preventivas y procesos de autorregulación.

De acuerdo al informe de situación actual (Florez, 2013) “El sistema entro en crisis desde 2011, la Plataforma Tecnológica quedó obsoleta y tampoco respondió a las demandas de los empresarios y a las necesidades de los

¹ “Actividades de carácter policivo donde se interviene una zona por varias entidades distritales bajo el acompañamiento de la Policía Metropolitana de Bogotá, con el objeto de realizar visitas de inspección multidisciplinarias en aquellos establecimientos comerciales abiertos al público considerados de alto riesgo”. (Alcaldía Mayor de Bogotá, s.f.)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

funcionarios que realizan el trabajo de IVC en las entidades, generando así la necesidad de implementar una nueva herramienta tecnológica flexible que pueda ser ajustada a las necesidades cambiantes del sistema, dando la posibilidad de mejorar este proceso la cantidad de veces que sea necesario sin tener que contar con la intervención de personal técnico y con esto evitar invertir grandes sumas de dinero y evitar pérdidas de tiempo”... “De acuerdo a la percepción de los actores y usuarios del sistema se evidenció, que la interfaz web es poco conocida y utilizada por ciudadanos y empresarios, adicional, no se dispone de un componente que permita la interoperabilidad del sistema lo cual es un factor fundamental para el mismo”².

1.2. Formulación del problema

¿Cómo desarrollar un sistema basado en tecnologías móviles y web, que permita la interoperabilidad del sistema de inspección, vigilancia y control de establecimientos comerciales en la ciudad de Bogotá?

² El documento fue entregado por el experto IVC designado para el proyecto Enrique Florez y reposa en las carpetas con la documentación del proyecto en las oficinas de Gaira Consulting Group.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

2. Objetivos de la investigación

2.1 Objetivo general

Desarrollar las aplicaciones web funcionarios, empresarios y ciudadanos que permitan la interoperabilidad del proceso de inspección, vigilancia y control de establecimientos comerciales a nivel municipal en la ciudad de Bogotá.

2.2 Objetivos específicos

- Definir los requerimientos de desarrollo de los aplicativos web funcionarios, empresarios y ciudadanos del sistema IVC.
- Llevar a cabo el seguimiento y control a los procesos de desarrollo del sistema IVC.
- Realizar la gestión documental del proyecto IVC y recopilar la documentación técnica del mismo.
- Socializar los resultados del desarrollo final del proyecto IVC frente al comité y el auditor de Colciencias.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

3. Justificación y delimitación de la investigación.

3.1 Justificación

En la actualidad la implementación de tecnologías de la información y la comunicación ha mejorado la resolución de problemas aumentando la cantidad de empresas que usan aplicaciones tecnológicas, según el boletín técnico presentado en Diciembre de 2016 (DANE, 2015) para el periodo 2015 se analizaron 8.387 empresas industriales manufactureras, se concluyó que “el 84,8% de estas empresas compraron aplicaciones para su uso exclusivo, 30,7% alquilaron las aplicaciones, 20,5% las descargaron gratuitamente y un 10,2% desarrollaron o diseñaron aplicaciones”.

Algunas de las ventajas del uso de herramientas TIC son su adaptabilidad, seguridad y mantenibilidad, entre otros atributos. Sin embargo estas herramientas podrían no ser eficientes si no se desarrollan o adecúan teniendo en cuenta los parámetros correctos, los cuales serán dados según el requerimiento del sistema, por esta razón es importante definir metodologías y generar estrategias particulares para cada proyecto o de lo contrario su implementación y posterior uso podría no ser lo que se esperaba.

A través de este proyecto se muestran las diferentes etapas y procedimientos que deben ser efectuados para el desarrollo de 3 aplicaciones web para el proceso de IVC en establecimientos locales, demostrando de forma practica la importancia de la planificación en el desarrollo de un proyecto que incluya el

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

uso de tecnologías en un área de actividad específica para obtener los resultados deseados.

Además de esto a través del presente proyecto se evidencian las competencias adquiridas en el campo de la ingeniería industrial a través del conocimiento impartido en la universidad ECCI. El proyecto demandó: Liderazgo, coordinación de equipos de trabajo, levantamiento de requerimientos y análisis de procesos, proceso de mejora continua, elaboración de la gestión documental, elaboración de indicadores de cumplimiento, elaboración de planes para la gestión del proyecto, pruebas funcionales para mejorar la calidad del software, elaboración de informes, reportes de seguimiento y control para la dirección y la gerencia, presentación parcial y final del proyecto.

3.2 Delimitación.

A partir de noviembre de 2016 se debe llevar a cabo el desarrollo de un prototipo funcional de las aplicaciones web para funcionarios, empresarios y ciudadanos para el proceso de inspección, vigilancia y control a establecimientos comerciales en la ciudad de Bogotá, este debe contar con las condiciones mínimas que requiere el sistema, las cuales son dadas a través del requerimiento inicial entregado por el experto IVC.

El 10 de mayo de 2017 se debe realizar la entrega del prototipo funcional probado al comité de verificación con toda la documentación técnica y soportes del proyecto incluyendo códigos fuente, manuales técnicos, manuales

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

de usuario y soportes del desarrollo (Modelos ER, diseño mock up, diseño de software, casos de uso.)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

4 Marco de referencia de la investigación.

4.1 Marco teórico

La Alcaldía Mayor de Bogotá (AMB, 2007) aprobó el Decreto 483 de 2007 a través del cual se adopta el Sistema Unificado de Inspección Vigilancia y Control (IVC) de establecimientos de comercio definido como el *“conjunto de normas, procedimientos y actividades tendientes a mejorar el ejercicio de las competencias de las diferentes entidades que ejercen funciones de IVC de manera articulada y organizada, que permita la simplificación, racionalización y unificación de procesos e instrumentos de IVC, de acuerdo con las competencias al interior de cada una de las entidades”*.

Con este decreto el distrito busca agilizar y simplificar los trámites que los empresarios deben realizar ante la alcaldía desde la creación de la empresa y durante la operación del establecimiento comercial. Para tal propósito se diseñó el modelo de gestión de IVC aplicado desde el 2008, a través de una asociación entre la alcaldía de Bogotá, la Cámara de Comercio de Bogotá y Confecámaras.

Durante el periodo 2008- 2010 se implementó un aplicativo web como principal herramienta del Distrito para desarrollar el proceso IVC.

La aplicación maneja dos entornos: uno general, donde cualquier ciudadano, empresario o inspector podrá consultar:

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- a) El riesgo o impacto que representa para la ciudad la actividad económica que eligió para abrir o mantener su negocio, según el Código Industrial Internacional Uniforme (CIIU).
- b) Los establecimientos de la capital registrados en el sistema IVC, sus datos generales, matrícula, nombre, razón social, así como el histórico de visitas de inspección y entidades competentes.
- c) El procedimiento para orientar al ciudadano a cumplir con requisitos generales, si es de bajo y mediano riesgo (autorregulación) o informarlo de la conveniente y necesaria visita de inspección por parte del sistema, si la actividad realizada en su establecimiento es de alto impacto.

El otro entorno, es de uso exclusivo para los usuarios y operarios del sistema IVC, es decir, administradores, inspectores, y todas las entidades vinculadas a las tareas de Inspección Vigilancia y Control. Esta plataforma permite sistematizar todas y cada una de las actividades propias del proceso IVC, tales como: Registrar un establecimiento, programar una visita, digitar el resultado y datos de una inspección, disparar alarmas entre entidades por evidentes o presumibles hechos de riesgo.

4.2 Marco conceptual

De acuerdo con el diccionario de la real academia de la lengua española el término Tecnología “es el conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento practico del conocimiento científico” (Real academia de la lengua española, 2017).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Para la ejecución de este proyecto tecnológico fue necesario implementar métodos enfocados en el desarrollo de aplicaciones que permitieran dar una guía al equipo desarrollador acerca de las especificaciones necesarias para construir el sistema, según Frederick P. Brooks (Brooks, 1986) “La parte más difícil de construir un sistema es precisamente saber qué construir. Ninguna otra parte del trabajo conceptual es tan difícil como establecer los requerimientos técnicos detallados, incluyendo todas las interfaces con gente, máquinas, y otros sistemas. Ninguna otra parte del trabajo afecta tanto al sistema si es hecha mal. Ninguna es tan difícil de corregir más adelante”. En consecuencia, con lo anterior se establecieron las siguientes metodologías para el desarrollo del sistema:

Casos de uso: Son una herramienta que permite establecer los requerimientos del software, un caso de uso puede definirse como “*Una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios*” (Ceria).

Prototipo: Permite mostrar al cliente un resultado a corto plazo, para que este pueda evaluarlo y solicitar ajustes antes de su entrega final. “Un prototipo de software es uno que simula las interfaces más importantes e implementa las funciones principales del sistema deseado... El propósito del prototipo es hacer real la estructura del concepto del software especificado, para que el cliente pueda comprobar su consistencia y su usabilidad” (Brooks, 1986).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

4.3 Marco legal

Los lineamientos normativos aplicados a este proyecto están fundamentados en las siguientes leyes, decretos y acuerdos:

Convenio de cooperación 232 del año 2005.

Convenio entre la secretaría general, la corporación financiera internacional (IFC) del grupo banco mundial, confecamaras y la cámara de comercio de Bogotá con el objetivo de mejorar la eficiencia en los procedimientos de inspección y su tramitología. (AMB,2007)

Decreto: 483 del 2007.

El decreto 483 del 2007 de la alcaldía mayor de Bogotá (AMB,2007) adopta el sistema unificado distrital de inspección, vigilancia y control de Bogotá (IVC), aplicable en las entidades autorizadas para realizar funciones de IVC sobre establecimientos de comercio abiertos al público. La secretaria general, actuará como instancia coordinadora, y como entidades competentes para ejercer la función IVC, las alcaldías locales, la secretaria distrital de ambiente, la secretaría distrital de salud y la unidad administrativa especial cuerpo oficial de bomberos de Bogotá.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

5 Tipo de investigación.

Para el presente proyecto se eligió la investigación de estudio de caso, en este se realiza el análisis y estudio del desarrollo de un sistema con unas condiciones específicas (requerimientos), se describen una serie de actividades realizadas para lograr alcanzar cada uno de los objetivos establecidos y de esta forma dar solución a la pregunta planteada para esta investigación, de acuerdo con (Stake, 1998) *“El estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes”*

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

6 Diseño metodológico.

Se realiza la consulta de la normatividad relacionada con el proceso de inspección, vigilancia y control que debe ser tomada como referencia, posteriormente se organizan reuniones con el personal experto en el proceso IVC para socializar el requerimiento inicial y levantar el proceso y sub procesos del sistema IVC. Se documenta todo el proceso: Diseño, desarrollo y pruebas. Y se realizan las actas donde se dejarán los compromisos adquiridos en cada reunión.

En la etapa de desarrollo se maneja un cronograma interno con el equipo técnico de Frontend³ y backend⁴, se solicitan avances periódicos para validar el cumplimiento de los requisitos, detectar fallas y proponer mejoras al sistema.

Se prueba el aplicativo de forma iterativa y se socializan los resultados con el equipo técnico del proyecto para reajustar hasta obtener la calidad esperada del software.

Mensualmente se realizan informes técnicos de seguimiento y se determina a través de indicadores el avance del proyecto.

³ Parte del desarrollo que va a interactuar con el usuario final (Diseño, visualización), recibe los datos del usuario y los transforma según los parámetros establecidos en el backend.

⁴ Parte del desarrollo que se encarga de procesar la información recibida en el frontend.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Finalmente se presentan los resultados obtenidos a través de los documentos de pruebas como soporte y una historia de usuario creada para demostrar la funcionalidad e interoperabilidad de los aplicativos creados.

Para el cierre del proyecto se entregan todos los soportes de diseño y desarrollo del sistema, junto a un informe final.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

7 Fuentes para la obtención de información.

7.1 Fuentes primarias

1. Se realiza entrevista con el experto IVC Enrique Florez designado para el proyecto.
2. Se interactúa con la aplicación actual del sistema IVC⁵
3. Informe de situación actual del sistema IVC elaborado por el experto IVC.

7.2 Fuentes secundarias

1. DANE: Boletín técnico indicadores básicos de tendencia y uso de tecnologías de la información y la comunicación en empresas.
2. Normatividad IVC.
3. Página de la alcaldía mayor de Bogotá.⁶

⁵ Página IVC http://www.alcaldiabogota.gov.co/ivc/que_es_ivc.jsp

⁶ <http://www.alcaldiabogota.gov.co>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

8 Recursos

Para el desarrollo de esta pasantía fueron necesarios los siguientes recursos:

Tipo	Recurso usado	Valor \$
Recursos materiales	Documentos de pruebas impresos.	\$ 20.000
	USB para entrega de soportes.	\$ 40.000
Recursos personales	Reuniones con el equipo tecnico	\$ 44.000
	Reuniones con el comité y/o experto IVC	\$ 22.000
	Asesoría Pasantía	\$ 900.000
Total		\$ 1.026.000

Tabla 1 - Presupuesto (Fuente: Propia)

	GUIA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

9 Cronograma.

Fase	Actividad	Indicador verificable	2016			2017												
			Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto					
Inicio de la pasantía	Radicación de la documentación en la universidad	Documentos entregados en la coordinación	█															
	Pago de la asesoría	Recibo de pago cancelado																
	Primera visita del tutor	Acta levantada por el tutor.			█													
Desarrollo de la pasantía	Reunión con el equipo técnico de desarrollo	Acta de seguimiento		█	█		█		█		█		█					
	Levantamiento del requerimiento	Documento de casos de uso		█	█													
	Entrega del requerimiento al equipo de desarrollo	Acta de seguimiento			█													
	Verificación del diseño.	Correo electrónico con la aprobación y/o observaciones.				█												
	Seguimiento al desarrollo	Formato checklist actualizado					█	█		█		█		█				
	Pruebas a los aplicativos	Formato bugs					█	█		█		█		█				
	Propuesta de mejoras al sistema	Correo electrónico con el detalle de las sugerencias						█										
	Elaboración de documentos de soporte	Documentos de soporte aprobados por el Gerente del proyecto.							█	█								
	Recopilación de la documentación técnica	Documentos técnicos aprobados por el Gerente del proyecto.								█	█							
	Verificación final de los aplicativos	Correo electrónico con aprobación y/o sugerencias.									█	█						
Reunión de entrega a Colciencias.	Presentación de historia de usuario.										█							
Cierre de la pasantía	Elaboración del anteproyecto	Anteproyecto									█	█	█	█	█	█	█	█
	Revisión del anteproyecto	Anteproyecto									█	█	█	█	█	█	█	█
	Entrega del proyecto	Anteproyecto										█	█	█	█	█	█	█
	Sustentación final del proyecto.	Proyecto y presentación.																█

Tabla 2 - Cronograma (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

10 Introducción de la pasantía.

10.1 Información de la pasantía.

Empresa	Gaira Consulting Group.
Proyecto	Plataforma web IVC.
Duración	1280 Horas.
Área de servicio:	Desarrollo de contenidos digitales.
Área en la que se desarrolla la pasantía	Análisis, seguimiento y control de procesos.
Rol del practicante	Coordinador del proyecto.
Jefe inmediato	Juan Manuel Aparicio.
Cargo del jefe inmediato	Director Ejecutivo.

Tabla 3 - Ficha técnica pasantía - (Fuente: Propia)

10.2 Información del proyecto.

Para facilitar la comprensión del desarrollo del proyecto es importante tener en cuenta la siguiente información:

- **Naturaleza del proyecto:** Convocatoria 705 de Colciencias del programa de fortalecimiento de nodos de innovación impulsados por MinTIC y Colciencias.

- **Entidades ejecutoras y beneficiarias.**

Ejecutora: Universidad Sergio Arboleda

Coejecutora: Platcom – Gaira consulting

Beneficiaria: Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

10.3 Equipo de trabajo.

Nombre	Rol dentro del proyecto	
Carlos Agualimpia	Gerente del proyecto	Miembros del comité.
Camilo Enrique Argoty	Investigador principal	
Juan Manuel Aparicio	Líder del equipo	
Vivian Gómez Garcerá	Coordinador proyecto.	Equipo técnico
Steve Cortes Rodríguez	Desarrollador backend	
Juan Camilo Sáenz	Desarrollador backend	
Hernán Eduardo Saldana	Desarrollador frontend	
Enrique Florez	Experto IVC.	Experto

Tabla 4 - Equipo de trabajo IVC - (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

11 Definición de los requerimientos de desarrollo de los aplicativos.

Se inicia la pasantía con la presentación del equipo ante el comité del proyecto IVC, el 17 de Octubre de 2016, el comité entrega la normatividad correspondiente al proceso de inspección, vigilancia y control en la ciudad de Bogotá, presentan la plataforma actual de IVC y rápidamente se describe como se usa y que desventajas presenta, además de hacer la entrega oficial del requerimiento. Con esta información se da inicio al levantamiento de requerimientos tal y como se describe a continuación.

11.1 Levantamiento del requerimiento funcional del sistema IVC.

La primera parte del levantamiento consistió en la identificación de las falencias del sistema actual, se reconoció principalmente que:

- a) La plataforma no es interoperable, es decir las diferentes entidades autorizadas para realizar el proceso IVC no tiene la posibilidad de compartir información, lo cual es indispensable para este proceso.

- b) La plataforma no permite realizar modificaciones a ningún componente del sistema y esto representa un problema para la operación debido a que se han creado nuevos parámetros por parte de cada entidad para realizar el proceso de inspección y no tienen forma de incluirlos en el sistema.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Una vez identificadas las condiciones del sistema se realiza una reunión con el comité del proyecto el 01 de Noviembre de 2016, con el objetivo de definir los requisitos para el desarrollo del sistema, el experto IVC Enrique Florez socializa las condiciones básicas que debe cumplir el sistema y hace entrega del documento de requerimientos del aplicativo funcionarios al coordinador del proyecto Vivian Gómez, el documento consta de 5 módulos y a partir de este y de la información socializada en la reunión anterior se realiza la Identificación de los actores y procesos del sistema IVC.

El levantamiento de procesos inicia definiendo el orden lógico de los subprocesos que se llevan a cabo para cumplir con el proceso IVC a través de los siguientes diagramas de operaciones elaborados por el líder del equipo técnico de desarrollo.

11.2 Diagramas de operaciones.

Se realizó un diagrama del componente visitas donde se muestra la relación de las operaciones entre Funcionarios y Empresarios.

El equipo técnico decidió basar el análisis del desarrollo en el componente visitas debido a que este hace parte de la condición principal con la que debe cumplir el sistema, la interoperabilidad del proceso IVC, con el fin de explicar mejor esta condición a continuación se describen los procesos necesarios para la gestión de visitas: Es necesario generar solicitud a través del aplicativo empresarios, el administrador del aplicativo funcionarios recibirá las

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

diferentes solicitudes y las re direccionara a la entidad correspondiente, todo el proceso de inspección de la visita se llevara a cabo a través de la aplicación funcionarios, el empresario podrá consultar el estado de su visita y detalles de la misma y finalmente las diferentes entidades IVC podrán conocer de forma simultanea el resultado de la visita.

No se realiza el flujo de operación para el aplicativo ciudadano debido a que su operación es básicamente realizar consultas a la base de datos.

11.1.1 Flujo de operación gestión de visitas para las aplicaciones empresarios y funcionarios.

En la ilustración 1- se muestran las operaciones que realiza cada aplicación y la relación que existe entre estas y las bases de datos.

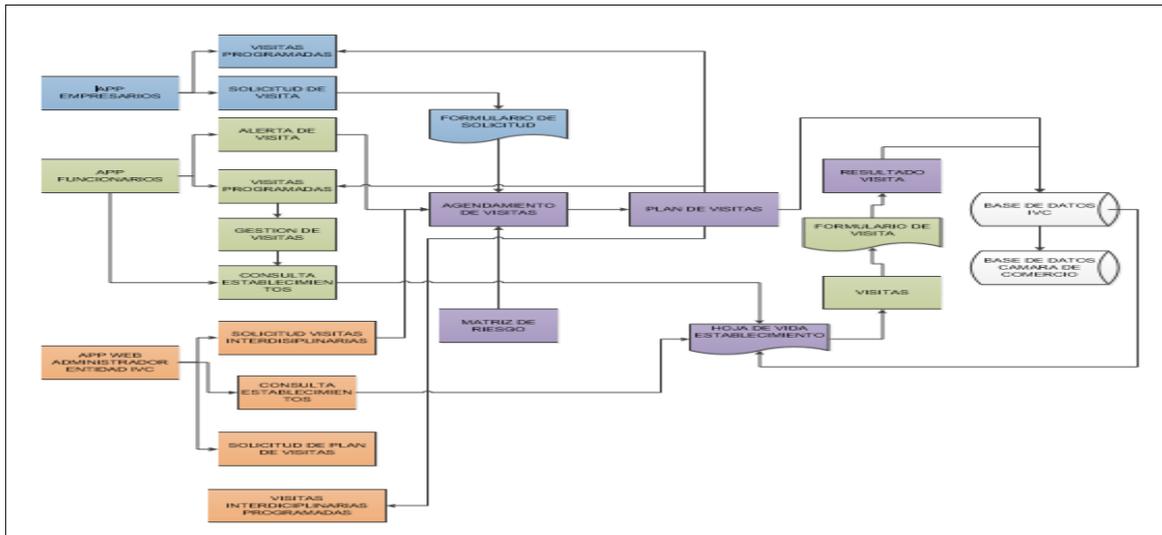


Ilustración 2- Diagrama gestión visitas (Fuente: Gaira Consulting Group)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

11.1.2 Flujo de operación gestión de visitas para aplicación empresarios.

En este diagrama se encuentra el proceso de visita para el aplicativo empresarios.

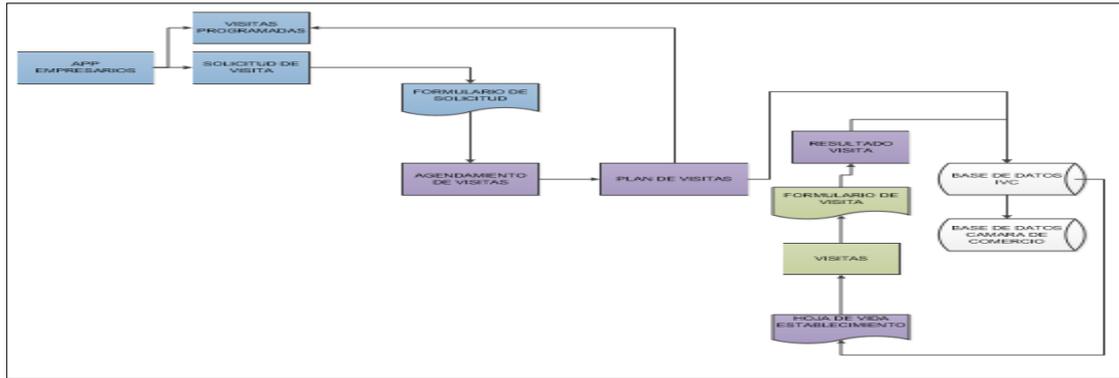


Ilustración 3 - Diagrama gestión visitas empresarios (Fuente: Gaira Consulting Group)

11.1.3 Flujo de operación gestión de visitas para aplicación funcionarios.

En este diagrama se encuentra el proceso de visita para el aplicativo funcionarios.

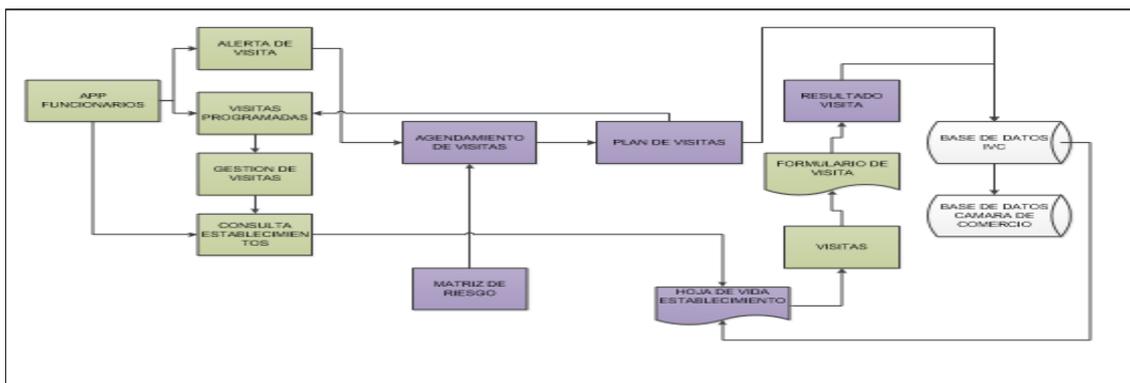


Ilustración 4 Diagrama gestión visitas funcionarios (Fuente: Gaira Consulting Group)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

11.1.4 Flujo de operación gestión de visitas administrador IVC.

En este diagrama se encuentra el proceso para la gestión de visitas desde el aplicativo funcionarios con el rol administrador. (Este es el único rol que tiene acceso a este proceso)

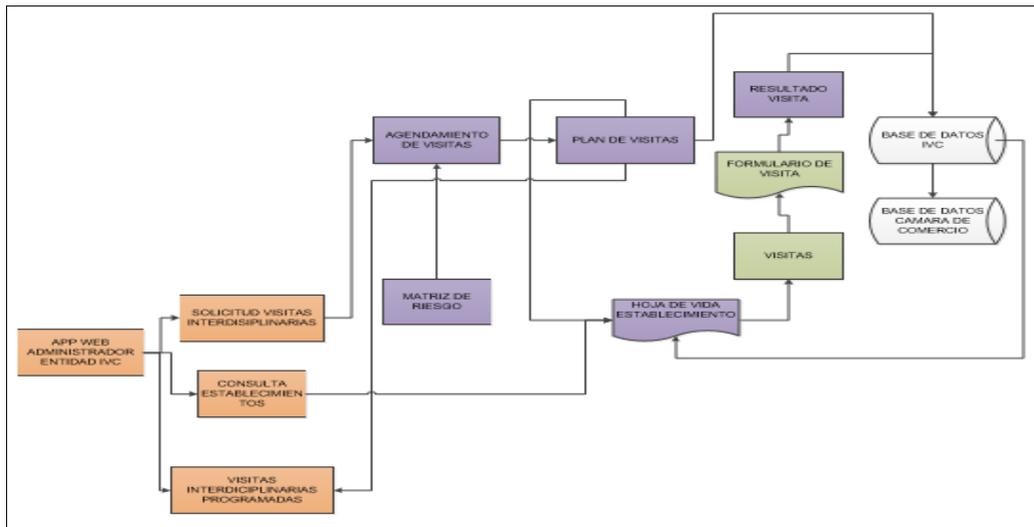


Ilustración 5 - Diagrama gestión visitas administrador IVC Fuente: Gaira Consulting Group).

11.2 Actores del sistema.

Con la información relacionada anteriormente el coordinador del proyecto realizó la identificación de los actores del sistema y definió su intervención en el mismo a través de diagramas, diseñados bajo las condiciones establecidas por UML⁷, incluyendo los elementos del modelo de casos de uso, es decir:

⁷ Método de lenguaje unificado de modelado (Unified Modelling Language)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- a) Actores del sistema
- b) Casos de uso
- c) Relaciones

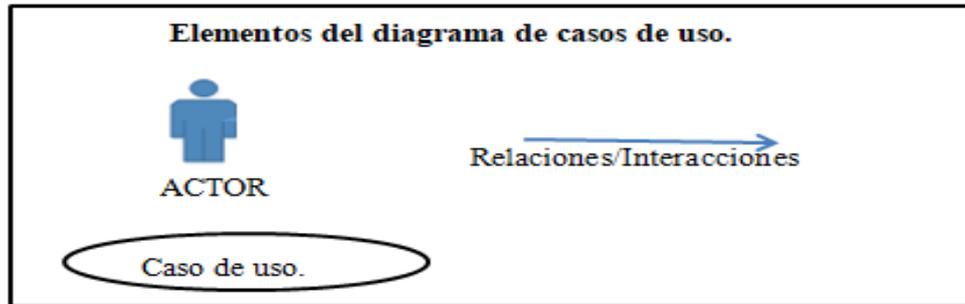


Ilustración 6 - Elementos del diagrama de casos de uso (Fuente: Propia)

Se identificaron 5 actores principales del sistema, con las relaciones que describen los siguientes diagramas:

11.2.1 Actor ciudadano: Cualquier persona, interesada en la normatividad y/o proceso IVC, puede denunciar comportamientos inadecuados de la función IVC, reportar denuncios o comentarios a cerca de un establecimiento en específico y consultar información básica de los establecimientos.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

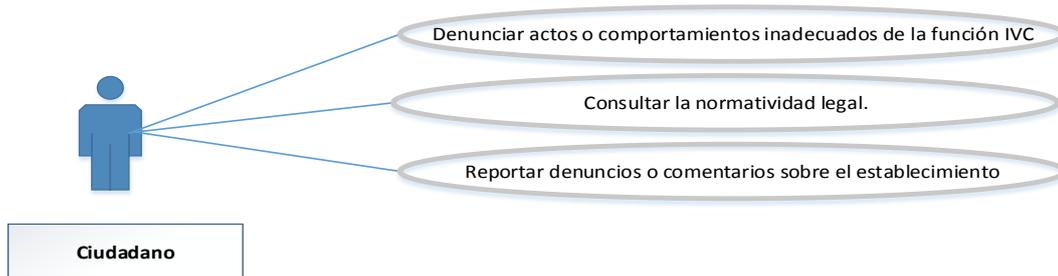


Ilustración 7 - Diagrama ciudadano (Fuente: Propia)

11.2.2 Actor empresario: El empresario es un comerciante que se encuentra registrado o no ante la cámara de comercio, puede hacer la solicitud de visitas para su o sus establecimientos, realizar una autoverificación de cumplimiento, denunciar comportamientos inadecuados en el proceso ivc y consultar información.



Ilustración 8 - Diagrama Empresario (Fuente: Propia)

11.3.3 Actor funcionario de una entidad IVC (inspector): El funcionario de la entidad puede acceder a todas las funciones relacionadas con su entidad, puede consultar información, cargar datos, hacer solicitudes y realizar búsquedas específicas.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016



Ilustración 9 - Diagrama Funcionarios (Fuente: Propia)

11.3.4 Actor funcionario administrador entidad IVC: El administrador de la entidad tiene acceso al frontend y al backend, puede acceder a todas las opciones relacionadas con su entidad, puede crear, modificar o eliminar la información de los usuarios, bloquear el acceso del usuario al sistema, crear o eliminar parámetros o componentes específicos, realizar ajustes locales. (Solo de su entidad).



Ilustración 10 - Diagrama funcionario admin. (Fuente:Propia)

11.3.5 Actor súper administrador sistema ivc: El súper administrador tiene acceso al frontend y al backend, tiene la capacidad de administrar y puede

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

disponer de funciones como la configuración global (control de los ajustes operativos), ajustes locales, ajustes de contenido, información del sistema, validación global, el súper administrador podrá crear editar y eliminar administradores, entidades y parámetros.

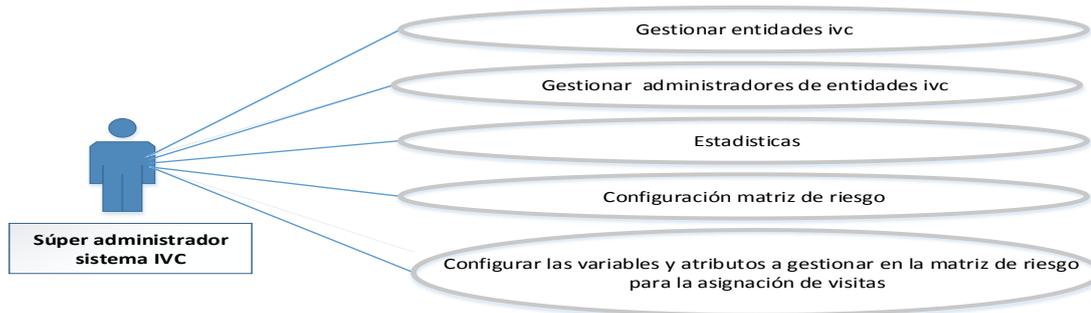


Ilustración 11 - Diagrama funcionario súper Admin. (Fuente:Propia)

11.3 Levantamiento de casos de uso del sistema IVC.

Después de identificar y definir los actores que intervienen en el proceso se inicia el levantamiento de los casos de uso, estos son una herramienta que permite identificar la relación/interacción que existe entre el sistema y el usuario describiendo detalladamente un procedimiento desde el inicio hasta el final. La coordinadora del proyecto, con el apoyo del desarrollador Backend Steve Cortes realiza el levantamiento de la primera versión de casos de uso del sistema, basándose en el requerimiento inicial y el diagrama de flujo del proceso entregado.

El levantamiento se realizó teniendo como referencia el siguiente esquema:

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

[Identificador del caso de uso – Nombre del caso de uso]

Identificador del Caso de Uso	[Identificador único]	
Nombre Caso de Uso:	[Nombre único]	
Prioridad y Tipo	Prioridad = [Prioridad del caso de uso, (alta, baja) opcional] Tipo = Tipo de caso de uso (Necesario, secundario), opcional]	
Descripción	[Breve descripción del caso de uso]	
Curso Básico Eventos:	ACTOR	SISTEMA
	[Breve descripción de la secuencia de acciones realizadas por los actores]	[Breve descripción de la secuencia de actividades realizada por el sistema como respuesta]
Caminos de Excepción:	[Causas por las que no se ejecuta la acción deseada]	
Suposiciones:		
Pre-condiciones:	[Condiciones sobre el estado del sistema que deben cumplirse para iniciar el caso de uso]	
Post-condiciones:	[Efectos inmediatos que tienen la ejecución del caso de uso sobre el estado del sistema]	

Tabla 5- Esquema de referencia para casos de uso (Fuente:Gaira Consulting Group)

Además de tener como referencia el esquema, se realizó el levantamiento bajo la guía del documento de requerimiento, así mismo se incluyeron casos que a pesar de no ser explícitos en el requerimiento son necesarios para el funcionamiento del aplicativo como por ejemplo el login de usuario.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Tabla 1. Descripción del CuA1 – Inicio de Sesión

Identificador del Caso de Uso	CuA1	
Nombre Caso de Uso:	Inicio de Sesión	
Prioridad y Tipo	Prioridad = Alta Tipo = Necesario	
Descripción	Se inicia sesión en el sistema de administración IVC por medio de un nombre de usuario y contraseña preestablecida en la base de datos que otorgará acceso e inicio de las operaciones.	
Curso Básico Eventos:	ACTOR	SISTEMA
	El usuario ingresa a la página web o aplicativo móvil.	El sistema muestra pantalla de inicio solicitando nombre de usuario y contraseña.
	El usuario Ingresa nombre de usuario y contraseña.	El sistema valida que nombre el usuario y contraseña coincidan con los registrados en la base de datos y le muestra los módulos a los que tiene acceso en caso de un inicio de sesión exitoso o un mensaje de error.
Caminos de Excepción:	Si el usuario o clave ingresados no coinciden con algún registro en la base de datos, el sistema arroja un error y no se permitirá el acceso al panel de administración.	
Suposiciones:	El usuario debe estar previamente registrado.	
Pre-condiciones:	El usuario encargado de registrar al usuario en el sistema lo ha hecho con anterioridad con los datos así requeridos por el sistema.	
Post-condiciones:	N/A	

Tabla 6-Caso de uso Inicio de sesión (Fuente:Propia)

En la primera fase se levantaron 21 casos de uso del sistema en general, a medida que el sistema fue evolucionando se vio la necesidad de crear 11 casos de uso complementarios dejando en total 32 casos de uso del sistema de inspección, vigilancia y control. Los casos de uso levantados fueron los siguientes:

Tabla 1. Descripción del CuA1 – Inicio de Sesión.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Tabla 2. Descripción del CuA2 – Crear Entidad IVC.

Tabla 3. Descripción del CuA3 – Editar Entidad IVC.

Tabla 4. Descripción del CuA4 – Búsqueda Establecimiento

Tabla 5. Descripción del CuA5 – Crear Parametrización visita.

Tabla 6. Descripción del CuA6 – Editar Parametrización visita.

Tabla 7. Descripción del CuA7 – Crear Check List de Formulario.

Tabla 8. Descripción del CuA8 – Editar Check List de Formulario.

Tabla 9. Descripción del CuA9 – Administrar Visitas de Funcionarios.

Tabla 10. Descripción del CuA10 – Crear Dependencia IVC

Tabla 11. Descripción del CuA11 – Editar Dependencia IVC

Tabla 12. Descripción del CuA12 – Crear Funcionario.

Tabla 13. Descripción del CuA13 – Editar Funcionario.

Tabla 14. Descripción del CuA14 – Consultar Alarmas

Tabla 15. Descripción del CuA15 – Consultar Requisitos IVC.

Tabla 16. Descripción del CuA16 – Solicitar visita IVC.

Tabla 17. Descripción del CuA17 – Informar Requisitos Para Cumplir
Tramite.

Tabla 18. Descripción del Cu18 – Ver Estado Solicitud.

Tabla 19. Descripción del CuA19 – Buscar entidad IVC.

Tabla 20. Descripción del Cu20 – Eliminar entidad IVC.

Tabla 21. Descripción del CuA21 – Buscar dependencia IVC.

Tabla 22. Descripción del Cu22 – Eliminar Dependencia

Tabla 23. Descripción del Cu23 – Buscar funcionario.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Tabla 24. Descripción del Cu24 – Eliminar funcionario.

Tabla 25. Descripción del Cu25 – Ver establecimiento.

Tabla 26. Descripción del Cu26– Agregar visita a establecimientos.

Tabla 27. Descripción del Cu27 – Eliminar establecimiento.

Tabla 28. Descripción del Cu28 – Agregar establecimiento formal.

Tabla 29. Descripción del Cu29 – Ver visitas.

Tabla 30. Descripción del Cu30 – Estadísticas.

Tabla 31. Descripción del CuA31 – Georeferenciación.

Tabla 32. Descripción del CuA32 – Crear establecimiento.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

12. Verificación a los procesos de desarrollo.

La verificación y seguimiento del proyecto se realizó en varias etapas como se describe a continuación:

12.1 Verificación del diseño de interfaces.

Frontend.

El frontend es la parte del desarrollo que va a interactuar con el usuario, es decir son todas aquellas pantallas, campos, botones, (entre otros) que solicitan y reciben la información del usuario bajo diversas condiciones y la transforman para ajustarla a los parámetros establecidos en el backend para que este pueda procesarla, esta conexión recibe el nombre de interfaz.

El desarrollador frontend realiza la maquetación de las interfaces para cada aplicación (empresarios, funcionarios y ciudadanos) según lo requerido, el coordinador verifica que estas cumplan con todos los requerimientos, es decir que cuenten con las condiciones que permitan la interacción de los actores dentro del sistema las cuales están definidas en el documento de casos de uso, el diseño de interfaz fue propuesto directamente por el desarrollador frontend a través de mockup⁸ y aprobado por el comité.

En esta etapa existe un prototipo del sistema pero este no es funcional.

⁸ Representación del diseño propuesto para el aplicativo.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016



Ilustración 12 - Diseño mockup vista registro ciudadanos. (Fuente: Gaira Consulting Group)



Ilustración 13 - Diseño mockup vista solicitud de visita empresarios (Fuente: Gairaconsulting group)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

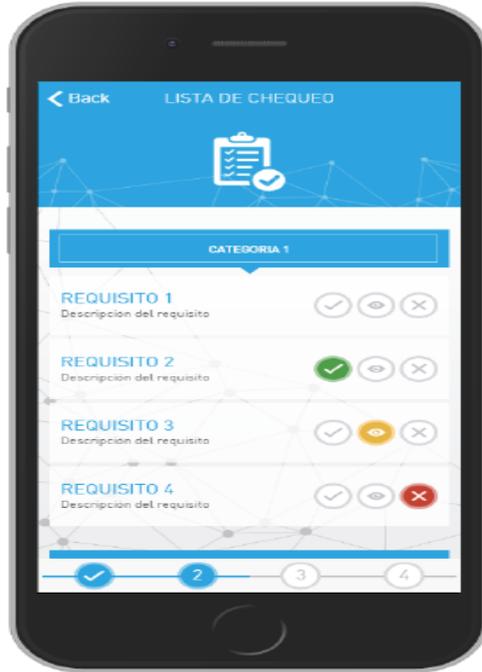


Ilustración 14 - Diseño mockup vista lista de chequeo funcionarios.

12.2 Verificación del desarrollo o programación del sistema.

Backend.

El backend es la parte del desarrollo que se encarga de procesar la información que recibe del frontend, es decir que el backend se encarga de la manipulación y configuración de la información desde la base de datos hacia el frontend, este debe garantizar que lo requerido funcione, por ejemplo si el usuario intenta ingresar al aplicativo esta información será recibida y remitida por el frontend en la configuración solicitada al backend, este realizara una búsqueda en la base de datos con el objetivo de confirmar que la información sea correcta y entregara la respuesta de nuevo al frontend para que el usuario

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

pueda ingresar o en caso de que no encuentre coincidencias entregar un mensaje de error.

Después de aprobar las interfaces web, es decir los mockups, estos son entregados a los desarrolladores backend para que hagan las conexiones a la base de datos y realicen la creación de los servicios del sistema, en esta etapa el prototipo ya es funcional, es decir que todos los servicios funcionan según los requerimientos.

12.3 Verificación de los requerimientos.

Después de identificar y documentar los requerimientos para el desarrollo, estos se entregan a los desarrolladores backend y frontend para que inicien la programación del sistema.

Durante el desarrollo del proyecto se hace un seguimiento a cada etapa del proceso con el objetivo de verificar el cumplimiento de cada uno de los requerimientos del sistema, para facilitar este proceso se realizan las siguientes actividades:

- a) El 07 de Noviembre el equipo técnico de desarrollo del proyecto se reunió para socializar los objetivos, tiempos de entrega, requisitos iniciales para el desarrollo y los productos que deben entregarse, el coordinador del proyecto elabora el cronograma interno de trabajo.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

b) Para facilitar el seguimiento del proyecto y controlar la calidad del producto, se crea un documento en Excel en el que se identifican la cantidad de requerimientos por módulo, número total de requerimientos, especificación, alcance, relación con los casos de uso implementados en el sistema, porcentaje de avance, cumplimiento y observaciones.

Para ver el formato elaborado diríjase a la Tabla 8 - Parametrización del sistema IVC que se encuentra en la siguiente página

* El proyecto se entrega con un cumplimiento del 100%, se dio alcance a cada uno de los requerimientos, algunos tuvieron modificaciones en cuanto al alcance que fueron definidas por el comité.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Módulo	Número	Caso de uso requerido	Observaciones	Caso de uso implementa	Avance	Cumplimiento	Observaciones
1. Módulo Administrador	1	Crear y editar entidades IVC	Se da alcance	CuA2 y CuA3	100%	Si	
	2	Crear y editar el usuario administrador de cada entidad	Se da alcance	CuA12 y CuA13	100%	Si	
	3	Realizar consultas de la gestión	Se da alcance	CuA9	100%	Si	Este alcance se
	4	Crear y editar parametrización correspondiente al estado de la visita.	Se da alcance	CuA5 y CuA6	100%	Si	
	5	Crear y editar parametrización	Se da alcance	CuA5 y CuA7	100%	Si	
2. Módulo para la gestión de entidades IVC del distrito capital	6	Crear y editar categorías de inspección, vigilancia y control.	Se da alcance	CuA7 y CuA8	100%	Si	
	7	Crear y editar usuarios inspectores de la entidad	Se da alcance	CuA12 y CuA13	100%	Si	
	8	Realizar seguimiento a las visitas de los funcionarios inspectores	Se da alcance	CuA14	100%	Si	
	9	Para cada categoría crear y editar listas de chequeo con los requisitos que deben	Se da alcance	CuA7 y CuA8	100%	Si	
	10	Creación y edición de establecimientos no formales. En caso de que el	Se da alcance	CuA32	100%	Si	Se esta a la espera de la estandarización
	11	Consulta de hoja de vida (cedula unica) del establecimiento. Será posible visualizar todos los datos básicos del	Se da alcance	CuA15	100%	Si	
	12	Georeferenciación y mapas interactivos.CONSTRUIR UN COMPONENTE EN REST QUE PERMITA	No se da alcance	CuA31	100%	Si	Este alcance se modifico en el último comité
	13	Consulta de datos de establecimientos comerciales, de acuerdo a las siguientes	Se da alcance	CuA30	100%	Si	Este alcance se modifiko en el último
4. Módulo de inspección y programación de visitas a establecimientos comerciales del distrito capital	14	establecimiento comercial que se encuentra visitando. En caso de que no	Se da alcance	CuA15 Y CuA32	100%	Si	
	15	origen. Matriz de riesgos y Solicitud entidades.	Se da alcance	CuA9	100%	Si	SE TOMARA EL REQUERIMIENTO COMO UN ATRIBUTO
	16	cargar dinámicamente todos los requisitos que el establecimiento debe registrar las coordenadas exactas del	Se da alcance	CuA7 y CuA8	100%	Si	
	17	establecimiento mediante el uso del GPS	Revisión	CuA31	100%	Si	
	18	De acuerdo a la entidad, registrar el cumplimiento o no, de cada uno de os	Se da alcance	CuA7 y CuA8	100%	Si	
	19	Registrar el estado de la visita	Se da alcance	CuA5	100%	Si	
	20	Registrar el concepto de la visita	Se da alcance	CuA5	100%	Si	
	21	Registrar observaciones sobre la visita.	Se da alcance	CuA5	100%	Si	
	22	situaciones de riesgo que no sean de competencia de la entidad que hace la	Se da alcance	CuA9 y CuA14	100%	Si	
	23	En caso de realizar una actividad pedagógica durante la visita, registrarla	Se da alcance	CuA5	100%	Si	
5. Módulo de alarmas de inspección.	24	dinámico, que sea flexible para añadir	Se da alcance	CuA5, CuA7 y CuA8	100%	Si	
	25	Capturar las alarmas registradas a través de la aplicación móvil por funcionarios inspectores	Se da alcance	CuA9 y CuA14	100%	Si	No verificable para Gaira
	26	Editar el estado de las alarmas		CuA14	100%	Si	
	27	mediante correo electrónico, a los funcionarios responsables de la	Se da alcance	CuA9	100%	Si	

Avance 100%

Tabla 7 - Parametrización del sistema IVC (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- c) Se mide el estado y calidad de cada componente individualmente para facilitar la detección de fallas en el sistema, y asegurar el cumplimiento y calidad del sistema en su totalidad.

Los indicadores levantados se describen a continuación:

Porcentaje de avance: Se determinó asignar los porcentajes de avance de los requerimientos bajo las siguientes condiciones:

- Un 70% de cumplimiento cuando el componente ya este desarrollado, es decir que este ya exista en el sistema.
- Cuando el componente sea probado se le asignara un 10% adicional.

Importante: En caso de que este no requiera mejoras se le asignara instantáneamente el 20% faltante para completar el porcentaje total (100%).

- Si los bugs⁹ encontrados en la prueba del componente ya fueron solucionados y se realizaron todas las mejoras al mismo, se asignara un porcentaje del 20%.

Restricciones: Para poder asignar el porcentaje correspondiente a pruebas y mejora es estrictamente necesario que el componente ya haya sido desarrollado.

⁹ Errores del software

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Calculo del porcentaje de avance	
Etapa	%
Desarrollo	70
Pruebas	10
Mejora	20

Tabla 8- Indicador de avance del componente (Fuente:Propia)

Estado del cumplimiento: Este indicador determina si se da cumplimiento a los requisitos del sistema, técnicamente un requisito cumple si este se puede evidenciar en el sistema¹⁰. Con este indicador es fácil identificar la cantidad total de componentes y cuántos de estos además de cumplir cuentan con condiciones óptimas de calidad.

Estado del cumplimiento	
Cumple	Condición
SI	El avance del requerimiento es mayor o igual al 70%
No	El avance del requerimiento es menor al 70%

Tabla 9 - Cumplimiento (Fuente:Propia)

Avance del sistema: A diferencia de los indicadores anteriores que evaluaban el comportamiento individual de los componentes, este indica el porcentaje de avance total del sistema, es decir determina el cumplimiento de la totalidad del requerimiento.

¹⁰ Estos parámetros fueron aprobados por el comité del proyecto.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Indicador de avance del sistema
Promedio del % de cumplimiento de los componentes del sistema

Tabla 10- Indicador de avance del sistema (Fuente:Propia)

12.4 Pruebas funcionales a cada uno de los aplicativos.

Los desarrolladores backend se encargan de programar todos los componentes del sistema, el siguiente requisito es comprobar que cada componente que se solicitó a través del documento de casos de uso y del requerimiento inicial este implementado y funcione correctamente en el sistema, el coordinador solicita usuario y contraseña para realizar la verificación y evidencia los bugs que encuentre en el sistema a través del formato de bugs¹¹ del proyecto. Este proceso es iterativo y se detiene hasta conseguir las condiciones esperadas del sistema.

Al final como evidencia del cumplimiento se elabora un documento de pruebas integrales del sistema, este contiene una estructura definida para cada prueba y una captura de pantalla como soporte de cumplimiento como se puede ver a continuación:

¹¹ El formato bugs es una tabla en la que se menciona el tipo de error encontrado en el sistema, dispositivos en los que fue probado, fecha y prioridad.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

NOMBRE	Lista de Actividades	PRUEBAS	P2
PROPOSITO	Verificar que si es posible realizar actividades con cada uno de los establecimientos como visualizar la información, validar el historial de visitas e ir a visitas para realizar agendamiento.		
PREREQUISITOS	Haber iniciado sesión y en el menú clic en actividades.		
UBICACIÓN	Vista y URL de actividades.		
ENTRADA	Datos solicitados <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información establecimiento. ▪ Historial de visitas. ▪ Ir a visita. 		
PASOS	Información de establecimiento. 1. Seleccionar la categoría. 2. Seleccionar el establecimiento. 3. Clic en información de establecimiento. Historial de visitas. 1. Seleccionar la categoría. 2. Seleccionar el establecimiento. 3. Clic en historial de visitas. Ir a visita. 1. Seleccionar la categoría. 2. Seleccionar el establecimiento. 3. Clic en ir a visita.		
PRONOSTICO	Visualización de información.		
MODULOS ASOCIADOS	Establecimientos.		
RESULTADO	Se logró visualizar la información de los establecimientos como se ve a continuación.		

Tabla 11- Prueba P2 – Funcionarios (Fuente: Gaira Consulting Group)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016



Ilustración 15 - Captura de pantalla como evidencia de cumplimiento (Fuente: Gaira consulting Group)

12.5 Propuesta de mejoras al sistema desarrollado.

A partir del levantamiento de casos de uso se definen los componentes que debe tener el sistema, sin embargo después de la ejecución o programación empiezan a ser evidentes características que pueden mejorar condiciones como:

Experiencia de usuario.

Funcionalidad del sistema.

Calidad del sistema.

Después de realizar un análisis a través de la interacción con los aplicativos, el coordinador del proyecto sugirió las siguientes mejoras:

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

○ *Experiencia de usuario:*

- Facilitar las búsquedas en las listas: Usar datos sencillos para que el usuario encuentre información fácilmente dentro del sistema. Esta sugerencia se realizó debido a que los parámetros para realizar una búsqueda son datos que no se tienen siempre a la mano y el usuario debería conseguir la información y luego realizar la búsqueda lo que ya no sería necesario para el usuario.

- Generar alertas de procesos exitosos o fallidos: Al finalizar un procedimiento notificar al usuario si este fue realizado con éxito o no se ha cargado por algún error específico usando lenguaje familiar para el usuario. Esta sugerencia se realizó debido a que no existe ningún tipo de señal que informe al usuario sobre el estado de los procedimientos realizados.

-Incluir una guía de usuario que sea visible la primera vez que este ingrese a la plataforma o que se pueda desplegar cuando el usuario lo considere necesario, donde se muestre como debe interactuar con la aplicación. Esta sugerencia se realizó debido a que un tutorial facilita la comprensión de todos los componentes del sistema lo que significara un mayor aprovechamiento de la herramienta.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

○ ***Funcionalidad del sistema.***

- Solicitar una confirmación en los procesos de eliminación de información, esta sugerencia se realiza porque el usuario puede eliminar información de forma irreversible y esto podría interpretarse como una falla del sistema, si se cuenta con una confirmación del proceso de eliminación se disminuye el riesgo de pérdida de información y la posibilidad de que el usuario tenga una percepción negativa del sistema.

○ ***Generación de informes.***

- Permitir a los administradores del sistema descargar la información de estadísticas en un archivo tipo Excel con el fin de que estos puedan hacer un seguimiento efectivo. Esta sugerencia se realiza porque la información solo puede ser visualizada pero no modificada.

Estas sugerencias fueron enviadas a través de correos electrónicos para que el director del proyecto las revise y apruebe su implementación, teniendo en cuenta el impacto en el costo y tiempo de proyecto.

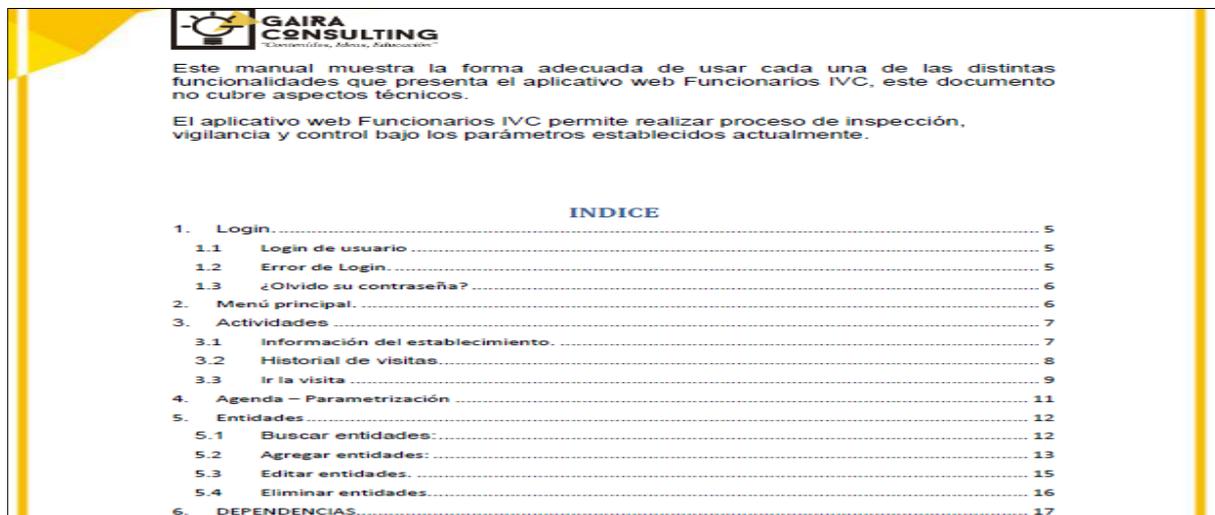
	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

13. Documentación del proyecto.

13.1 Elaboración de la documentación del proyecto

El coordinador debe hacer la elaboración de los documentos de todo el proyecto como soporte del mismo, los documentos elaborados fueron los siguientes:

- **Manual de usuario aplicativo web Funcionarios:** En este se describen cada uno de los roles y accesos, se explica de forma detallada como interactuar con el aplicativo, a partir del inicio de sesión hasta la consulta del último módulo (estadísticas).



ÍNDICE	
1. Login.....	5
1.1 Login de usuario	5
1.2 Error de Login.....	5
1.3 ¿Olvido su contraseña?.....	6
2. Menú principal.....	6
3. Actividades	7
3.1 Información del establecimiento.....	7
3.2 Historial de visitas.....	8
3.3 Ir la visita	9
4. Agenda – Parametrización	11
5. Entidades.....	12
5.1 Buscar entidades:.....	12
5.2 Agregar entidades:.....	13
5.3 Editar entidades.....	15
5.4 Eliminar entidades.....	16
6. DEPENDENCIAS.....	17

Ilustración 16 - Índice manual de usuario app Funcionarios (Fuente; Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016



Ilustración 17 - Primera página del manual de usuario Funcionarios (Fuente: Propia)

- **Manual de usuario aplicativo web empresarios:** En este se describe el acceso a la aplicación, se explica de forma detallada como interactuar con el aplicativo y las consultas o solicitudes que se pueden hacer a través del mismo, a partir del inicio de sesión hasta la consulta del último módulo (Contáctenos).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016


 Este manual muestra la forma adecuada de usar cada una de las distintas funcionalidades que presenta el aplicativo web Empresarios IVC, este documento no cubre aspectos técnicos.
 El aplicativo web Empresarios IVC permite realizar solicitudes y consultas relacionadas con el proceso de inspección, vigilancia y control.

INDICE

1. Registro de un nuevo usuario.....	3
1.1 Registro.....	3
2. Login.....	4
2.1 Login de usuario.....	4
2.2 Error de Login.....	4
2.3 ¿Olvido su contraseña?.....	5
3. Menú principal.....	5
4. Establecimientos.....	6
4.1 Información del establecimiento.....	6
4.2 Historial de visitas.....	7
5. Solicitar visita.....	8
6. Visitas agendadas.....	9
6.1 Lista de visitas.....	9
7. Autorregulación.....	10
7.1 Formulario de autoregulación.....	10
7.2 Consulta de normatividad.....	11
7.2.1 Normatividad aplicable.....	12
8. Contáctenos.....	12
8.1 Formulario de contacto.....	12

Ilustración 18 - Índice manual de usuario app empresarios (Fuente; Propia)

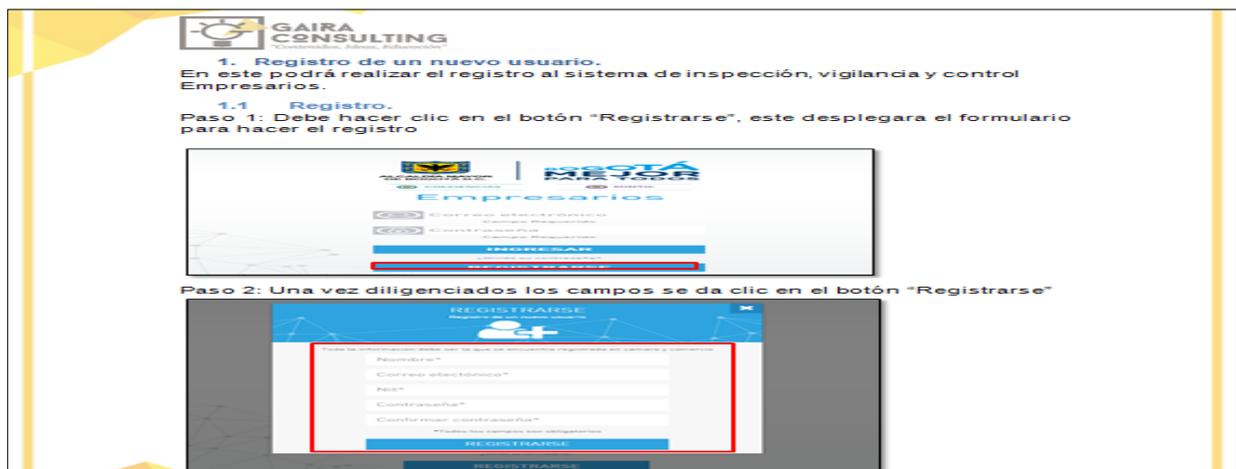


Ilustración 19 - Primera página del manual de usuario Empresarios (Fuente: Propia)

- **Manual de usuario aplicativo web ciudadanos:** En este se describe el acceso a la aplicación, se explica de forma detallada como interactuar con el aplicativo y las consultas o solicitudes que se pueden hacer a través del mismo, a partir del inicio de sesión hasta la consulta del último módulo (Normatividad).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

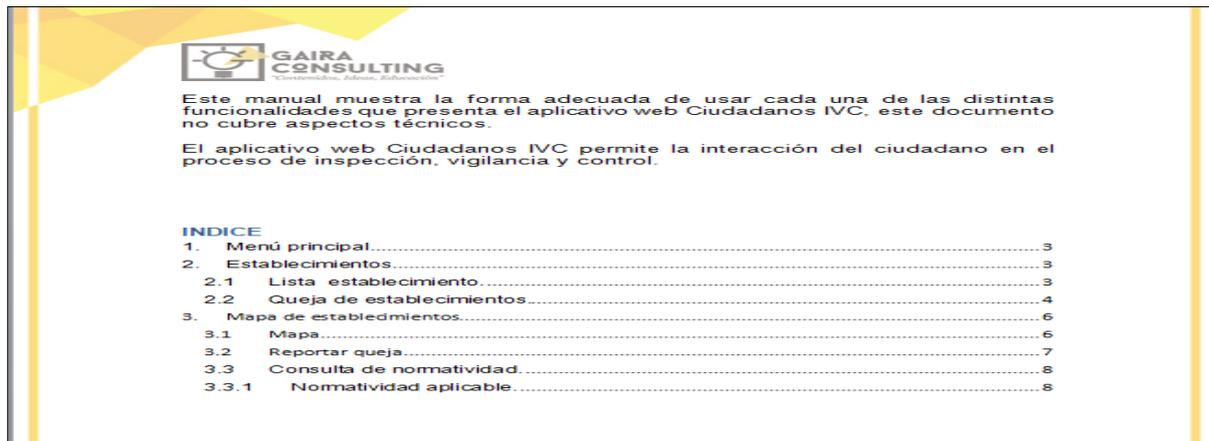


Ilustración 20 - Índice manual de usuario app ciudadanos (Fuente; Propia)

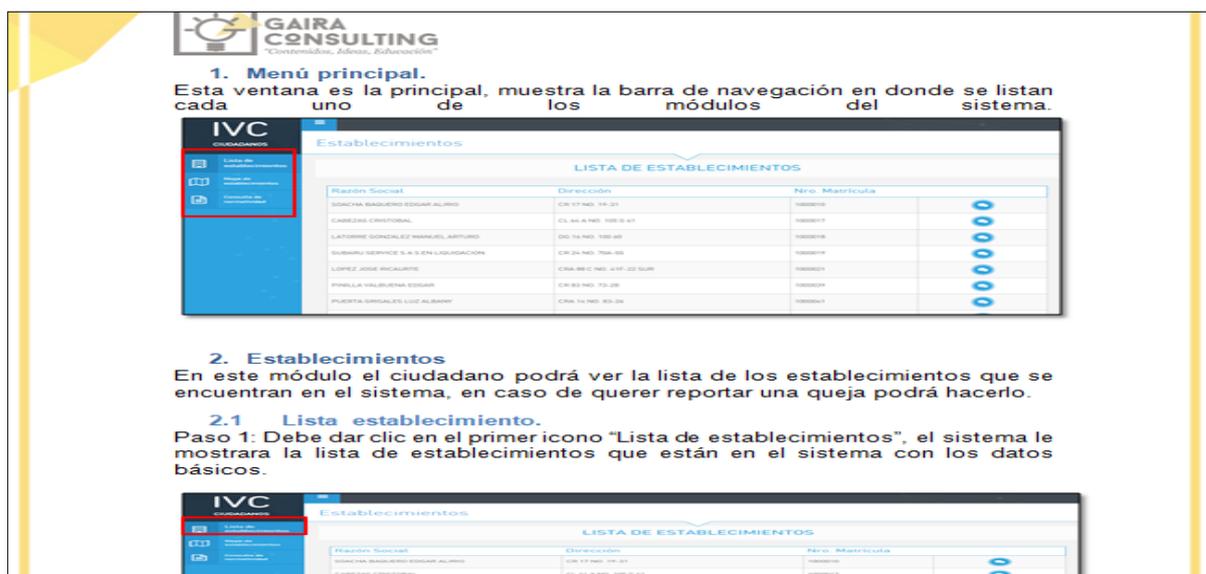


Ilustración 21 - Primera página del manual de usuario Ciudadanos (Fuente: Propia)

- **Documento de roles y operaciones:** Contiene los roles, especificaciones y alcance de los actores del sistema.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

		DOCUMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO - Roles de usuario y operaciones del subsistema
TABLA DE CONTENIDO		
1. ACTORES Y PROCESOS SISTEMA DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL.....		4
1.1 Actor ciudadano: (cualquier persona, interesada en la normatividad ivo).....		4
1.2 Actor empresario: (Comerciante registrado o no ante la cámara de comercio).....		4
1.3 Actor funcionario inspector: Corresponde al funcionario de una entidad IVC encargado de las visitas		5
1.4 Actor funcionario administrador entidad IVC: Corresponde al funcionario encargado de administrar una entidad		5
1.5 Actor súper administrador sistema IVC		6
2. DIAGRAMAS DE OPERACIÓN.....		7
2.1 Flujo de operación gestión de visitas para aplicación (empresarios y funcionarios)		8
2.2 Flujo de operación gestión de visitas para aplicación empresarios		9
2.3 Flujo de operación gestión de visitas para aplicación funcionarios		10
2.4 Flujo de operación gestión de visitas administrador IVC.....		11

Ilustración 22 - Índice documento de roles y operaciones (Fuente; Propia)

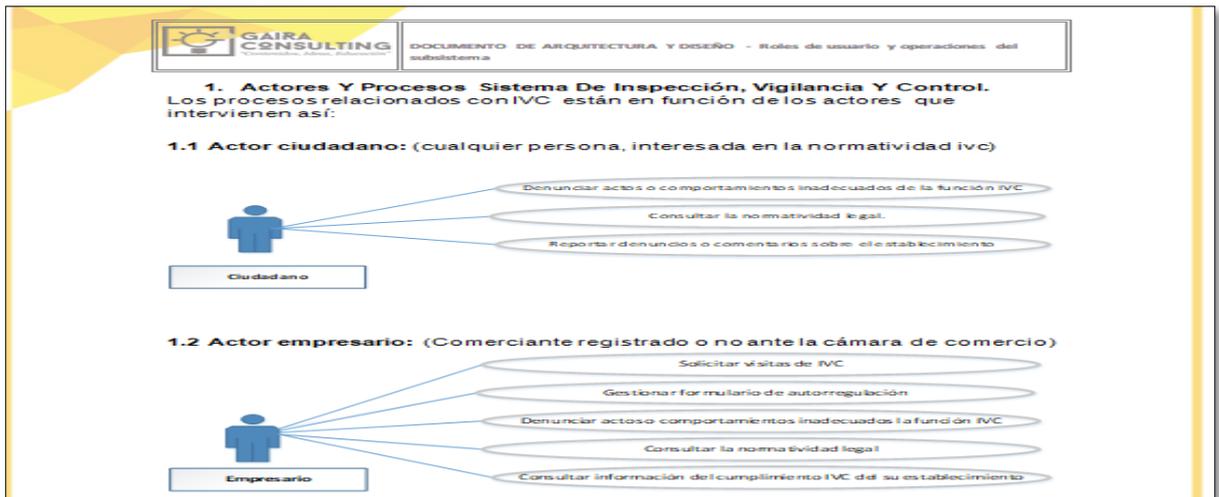


Ilustración 23 - Primera página del documento de roles y operaciones (Fuente: Propia)

- **Documento de casos de uso del sistema:** Contiene el detalle de cada uno de los casos de uso implementados en el sistema.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

		DOCUMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO - CASOS DE USO IVC
TABLA DE CONTENIDO		
1. CASOS DE USO SISTEMA DE INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL IVC. 4		
Tabla 1. Descripción del CuA1 – Inicio de Sesión.....		5
Tabla 2. Descripción del CuA2 – Crear Entidad IVC.....		6
Tabla 3. Descripción del CuA3 – Editar Entidad IVC.....		7
Tabla 4. Descripción del CuA4 – Búsqueda Establecimiento.....		8
Tabla 5. Descripción del CuA5 – Crear Parametrización visita.....		9
Tabla 6. Descripción del CuA6 – Editar Parametrización visita.....		10
Tabla 7. Descripción del CuA7 – Crear Check List de Formulario.....		11
Tabla 8. Descripción del CuA8 – Editar Check List de Formulario.....		12
Tabla 9. Descripción del CuA9 – Administrar Visitas de Funcionarios.....		13
Tabla 10. Descripción del CuA10 – Crear Dependencia IVC.....		14
Tabla 11. Descripción del CuA11 – Editar Dependencia IVC.....		15
Tabla 12. Descripción del CuA12 – Crear Funcionario.....		16
Tabla 13. Descripción del CuA13 – Editar Funcionario.....		17
Tabla 14. Descripción del CuA14 – Consultar Alarmas.....		18
Tabla 15. Descripción del CuA15 – Consultar Requisitos IVC.....		19

Ilustración 24 - Índice documento casos de uso (Fuente; Propia)

		DOCUMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO - CASOS DE USO IVC
1. Casos de uso sistema de inspección, vigilancia y control IVC.		
Tabla 1. Descripción del CuA1 – Inicio de Sesión		
Identificador del Caso de Uso:	CuA1	
Nombre Caso de Uso:	Inicio de Sesión	
Prioridad y Tipo:	Prioridad = Alta Tipo = Necesario	
Descripción:	Se inicia sesión en el sistema de administración IVC por medio de un nombre de usuario y contraseña preestablecida en la base de datos que otorgará acceso e inicio de las operaciones.	
Curso Básico Eventos:	ACTOR	SISTEMA
	El usuario ingresa a la página web o aplicativo móvil.	El sistema muestra pantalla de inicio solicitando nombre de usuario y contraseña.
	El usuario ingresa nombre de usuario y contraseña.	El sistema valida que nombre el usuario y contraseña coincidan con los registrados en la base de datos y le muestra los módulos a los que tiene acceso en caso de un inicio de sesión exitoso o un mensaje de error.
Caminos de Excepción:	Si el usuario o clave ingresados no coinciden con algún registro en la base de datos, el sistema arroja un error y no se permitirá el acceso al panel de administración.	
Suposiciones:	El usuario debe estar previamente registrado.	
Pre-condiciones:	El usuario encargado de registrar al usuario en el sistema lo ha hecho con anterioridad con los datos así requeridos por el sistema.	
Post-condiciones:	N/A	
Tabla 2. Descripción del CuA2 – Crear Entidad IVC.		
Identificador del Caso de Uso:	CuA2	
Nombre Caso de Uso:	Crear Entidad IVC.	

Ilustración 25 - Primera página del documento de casos de uso (Fuente: Propia)

- **Documento de parametrización del sistema:** Contiene el requerimiento inicial, los casos de uso que se asocian a cada requerimiento, el detalle del cumplimiento, un indicador de avance.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Módulo	Número	Caso de uso requerido	Observaciones	Caso de uso implementa	Avance	Cumplimiento	Observaciones
4. Módulo de inspección y programación de visitas a establecimientos comerciales del distrito capital	15	origen. Matriz de riesgos y Solicitud entidades.	Se da alcance	Cua9	100%	Si	SE TOMARA EL REQUERIMIENTO COMO UN ATRIBUTO
	16	cargar dinámicamente todos los requisitos que el establecimiento debe registrar las coordenadas exactas del establecimiento mediante el uso del GPS	Se da alcance	CuA7 y CuA8	100%	Si	
	17	De acuerdo a la entidad, registrar el cumplimiento o no, de cada uno de os	Revisión	CuA31	100%	Si	
	18	Registrar el estado de la visita	Se da alcance	CuA7 y CuA8	100%	Si	
	19	Registrar el concepto de la visita	Se da alcance	CuA5	100%	Si	
	20	Registrar observaciones sobre la visita.	Se da alcance	CuA5	100%	Si	
	21	situaciones de riesgo que no sean de competencia de la entidad que hace la En caso de realizar una actividad pedagógica durante la visita, registrarla	Se da alcance	CuA9 y CuA14	100%	Si	
	22	dinámico, que sea flexible para añadir	Se da alcance	CuA5	100%	Si	
	23	Capturar las alarmas registradas a través de la aplicación móvil por funcionarios inspectores	Se da alcance	CuA5, CuA7 y CuA8	100%	Si	
5. Módulo de alarmas de inspección.	25	Editar el estado de las alarmas		CuA9 y CuA14	100%	Si	No verificable para Gaira
	26	mediante correo electrónico, a los funcionarios responsables de la	Se da alcance	CuA14	100%	Si	
	27			CuA9	100%	Si	

Avance 100%

Ilustración 26 - Documento de parametrización del sistema (Fuente: Propia)

- **Documento de servicios web en funcionamiento:** Contiene el requerimiento inicial, los casos de uso que se implementaron para cada requerimiento y se menciona el anexo que corresponde a cada una de las evidencias de cumplimiento.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Módulo	#	Caso de uso requerido	Observaciones	Caso de uso implementado	Evidencia (ver anexo 1 documento de evidencias)
1. Módulo Administrador	1	Crear y editar entidades IVC	Se da alcance	CuA2 y CuA3	Pantalla 1
	2	Crear y editar el usuario administrador de cada entidad	Se da alcance	Cua12 y CuA13	Pantalla 2
	3	Realizar consultas de la gestión realizada por cualquiera de las entidades adscritas al sistema mediante tableros de control.	Se da alcance	Cua9	Pantalla 3
	4	Crear y editar parametrización correspondiente al estado de la visita.	Se da alcance	CuA5 y CuA6	Pantalla 4
	5	Crear y editar parametrización correspondiente al concepto de la visita.	Se da alcance	CuA5 y CuA7	Pantalla 5
2. Módulo para la gestión de entidades IVC del distrito capital	6	Crear y editar categorías de inspección, vigilancia y control.	Se da alcance	CuA7 y CuA8	Pantalla 12
	7	Crear y editar usuarios inspectores de la entidad	Se da alcance	CuA12 y Cua13	Pantalla 13
	8	Realizar seguimiento a las visitas de los funcionarios inspectores	Se da alcance	CuA14	Pantalla 6
	9	Para cada categoría crear y editar listas de chequeo con los requisitos que deben cumplir los establecimientos de comercio	Se da alcance	CuaA7 y CuA8	Pantalla 7
	10	Creación y edición de establecimientos no formales. En caso de que el establecimiento comercial no se encuentre en la base de datos de la cámara de comercio, será posible registrarlos como un establecimiento no	Se da alcance	CuA32	Pantalla 14
	11	Consulta hoja de vida (Cedula única) del establecimiento. Será posible visualizar todos los datos básicos del establecimiento, así como los resultados de todas las visitas que sobre el mismo se encuentren registradas en el sistema.	Se da alcance	CuA15	Pantalla 8

Ilustración 27- Documento de servicios web en funcionamiento (Fuente: Propia)

- **Documento de evidencia de los servicios web en funcionamiento:** Contiene cada uno de los anexos que corresponden a cada una de las evidencias de cumplimiento.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016



Ilustración 28 - Documento de evidencias (Fuente: Propia)

- **Documento de pruebas del sistema:** Contiene la verificación y evidencia del funcionamiento adecuado de los componentes de cada uno de los aplicativos web.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

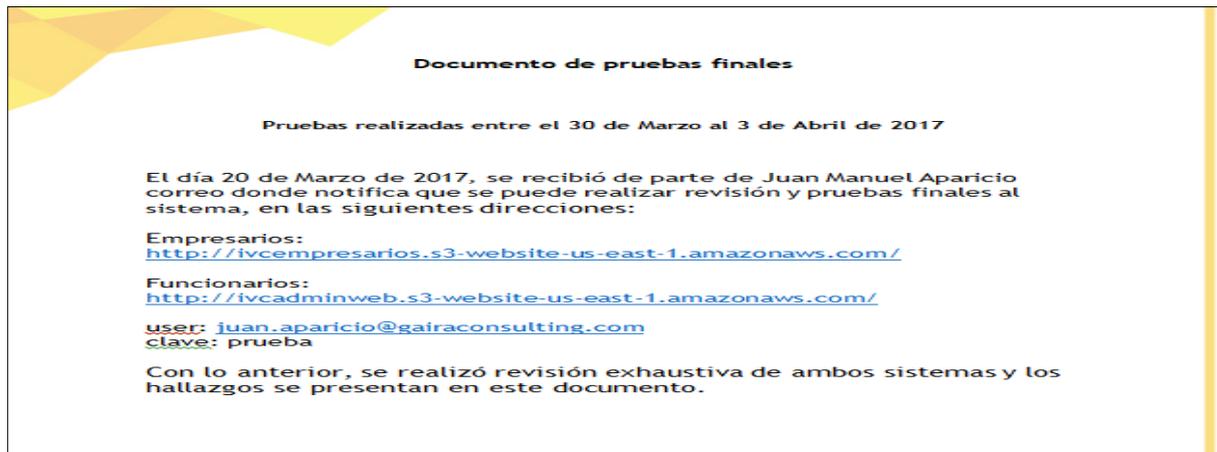


Ilustración 29- Documento de pruebas finales (Fuente: Propia)

PRUEBAS IVC APP			
NOMBRE	Iniciar sesión	PRUEBAS	P1
PROPOSITO	Verificar si el login funciona correctamente, si se crea una sesión y se ingresa a la aplicación.		
PREREQUISITOS	Debe existir por lo menos un usuario en la base de datos		
UBICACIÓN	Vista y URL de login		
ENTRADA	Datos Solicitados - Correo - Contraseña		
PASOS	1. Ir a la página de login. 2. Ingresar datos solicitados. 3. Clic en "Ingresar".		
PRONOSTICO	Sesión iniciada		
MODULOS ASOCIADOS	Ninguno		
RESULTADO	Se logro iniciar sesión sin contratiempos, además de emular con éxito un usuario o contraseña incorrectos. Como se muestra en las pantallas a continuación.		

Inicio de Sesión Erróneo

Ilustración 30 - Prueba Login (Fuente:propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

13.2 Recopilación, verificación y organización de la documentación del proyecto.

- **Manuales técnicos de cada uno de los aplicativos web:** Contiene la explicación técnica del desarrollo de cada uno de los aplicativos web.
- **Documento Api Rest:** Contiene los servicios, capacidades, recursos y tipos de datos que maneja el sistema.
- **Documento de especificaciones técnicas de cada uno de los aplicativos:** Contiene las especificaciones técnicas de los aplicativos funcionarios, empresarios y ciudadanos.
- **Códigos fuente de cada uno de los aplicativos:** Contiene el código fuente de cada aplicación web.
- **Documento Mock up de cada aplicativo:** Contiene el diseño de las pantallas de cada uno de los aplicativos.
- **Documento de arquitectura:** Contiene el diagrama de arquitectura de alto nivel y la arquitectura de datos del sistema.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

14 Socialización de los resultados del desarrollo del proyecto IVC frente al comité y el auditor de Colciencias.

Es responsabilidad del coordinador presentar el proyecto terminado ante el comité y el auditor de Colciencias.

El 05 de Mayo en las instalaciones de Colciencias se hace la presentación y entrega final del proyecto a través de una presentación en formato PowerPoint en donde se describe una historia de usuario ficticia para demostrar la interacción del sistema y mostrar algunos de los procesos más importantes que pueden realizar las aplicaciones.

14.1 Historia de usuario.

➤ Proceso de empresario

Se muestran diferentes procesos que realiza el propietario de un establecimiento comercial a partir del momento en que ingresa al sistema hasta que la visita es realizada, en este el objetivo fue mostrar las diferentes alternativas con las que cuenta el empresario, mostrándolo en un contexto que sería habitual para este.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

➤ Registro de empresarios.

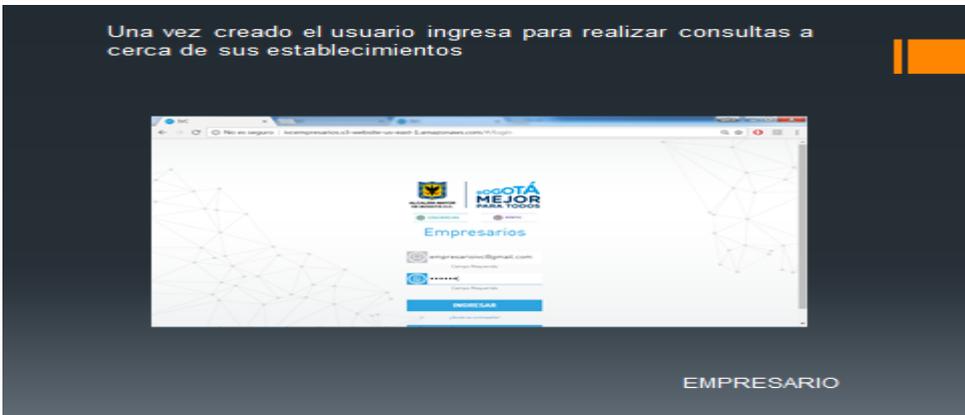


Ilustración 31 - Registro de empresarios (Fuente: Propia)

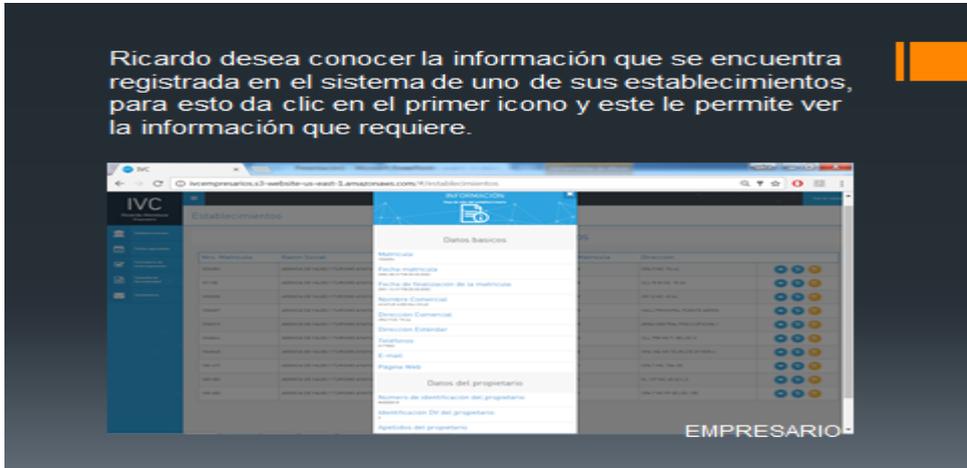
➤ Menú del aplicativo empresarios



Ilustración 32- Menú empresarios (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- Información de los establecimientos.



- Histórico de visitas.

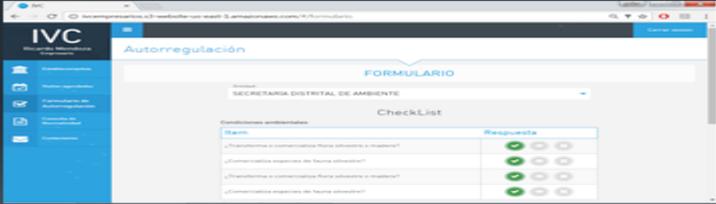


Ilustración 33 - Consultas empresarios (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

➤ Formulario de autorregulación.

Ricardo quiere saber como se encuentra su establecimiento en cuanto a los criterios que debe cumplir, así que realiza un proceso de autorregulación.



EMPRESARIO

Ingresa al formato de autorregulación realiza la evaluación de los criterios que exige cada una de las entidades y el porcentaje es superior al 70%.



EMPRESARIO

Solo en la entidad Bomberos su porcentaje es inferior al 50% y el sistema le sugiere solicitar su visita con la entidad consultada.



EMPRESARIO

Ilustración 34 - Autorregulación empresarios (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

➤ Solicitud de visitas.

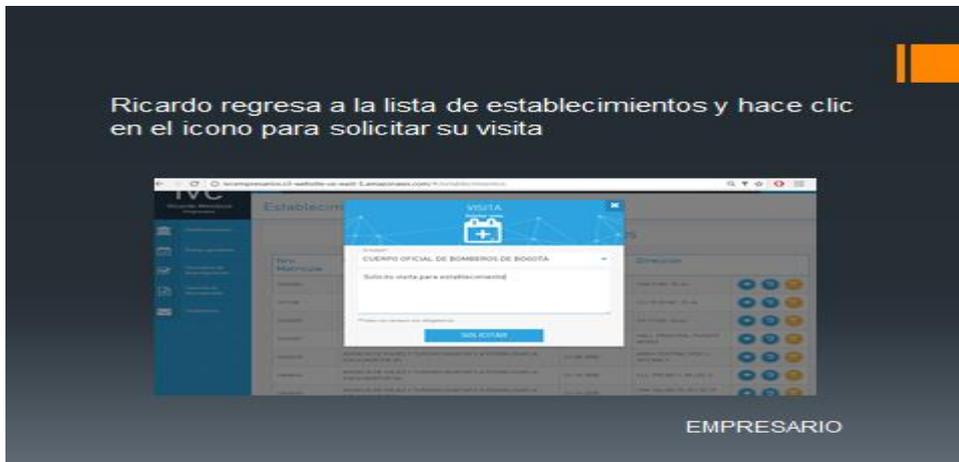


Ilustración 35 - Solicitud visita Empresarios (Fuente: Propia)

➤ Proceso Funcionarios – Rol Administrador.

En el proceso Funcionarios el objetivo fue demostrar la interoperabilidad entre los sistemas, al mismo tiempo que mostrar algunas de las operaciones que se pueden realizar en el aplicativo funcionarios teniendo en cuenta las restricciones de cada rol, en este caso se mostraran operaciones del rol administrador dando continuidad al proceso de empresario mencionado anteriormente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

➤ Alarmas.



➤ Priorización de visitas.



➤ Estado de la visita

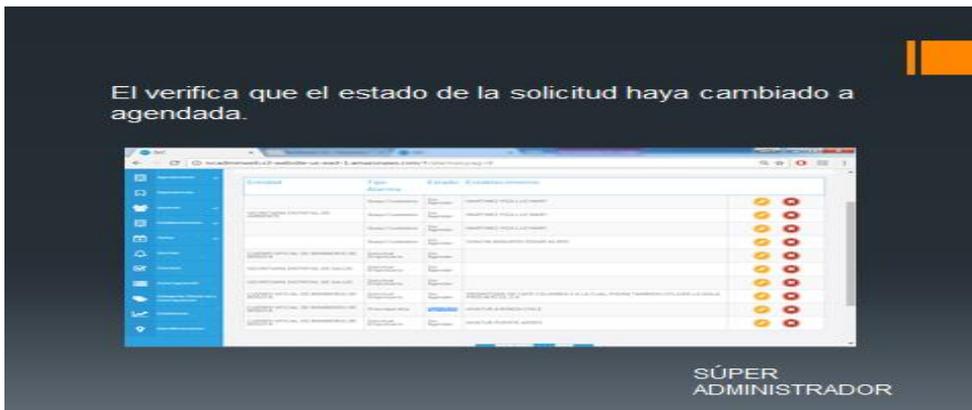
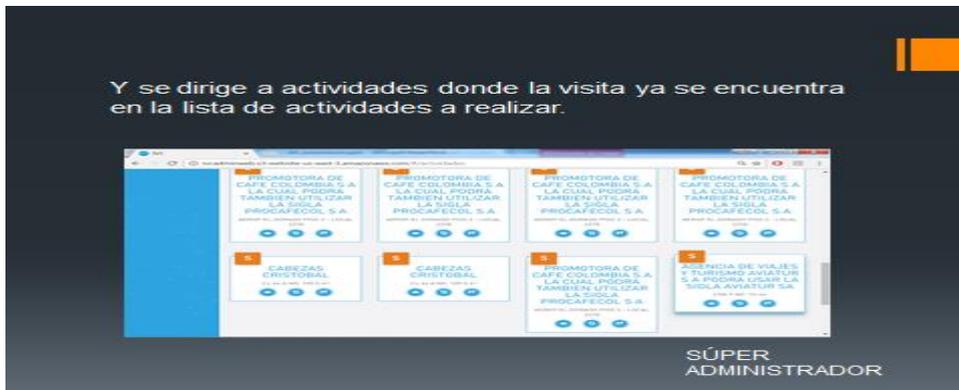


Ilustración 36- Agendamiento de visitas funcionarios (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- Panel de actividades (Clasificadas por prioridad)



- Agendamiento de visitas.



- Asignación de visitas a funcionarios.

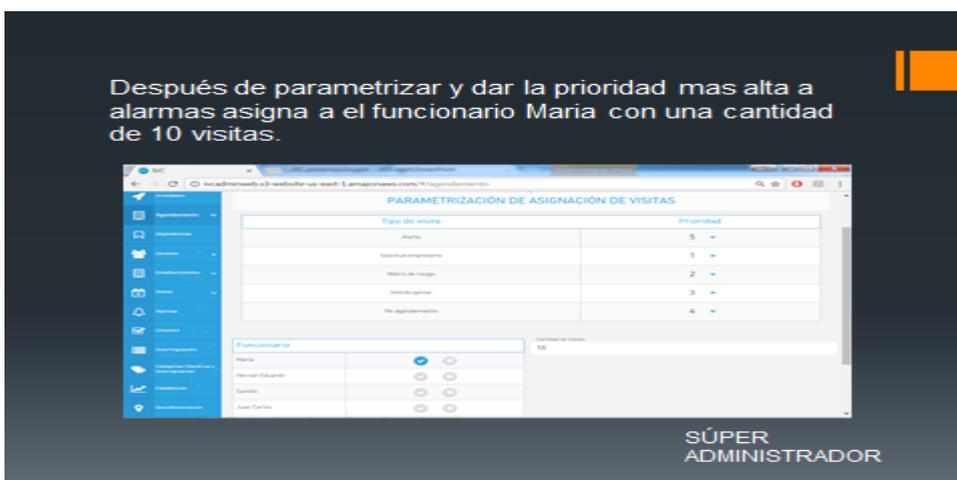


Ilustración 37 - Parametrización y asignación de visitas funcionarios (Fuente: propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- Proceso Funcionarios – Rol Funcionario.

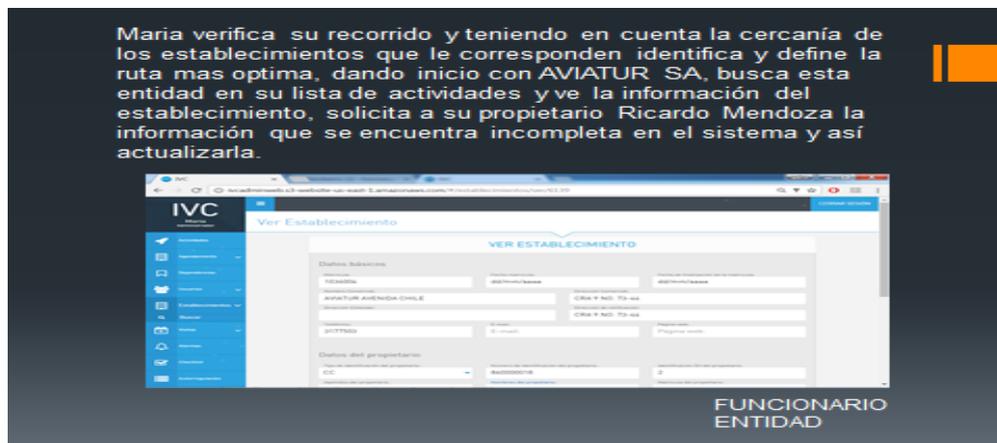
Se hace énfasis en la operación principal del sistema, la ejecución de las visitas a los establecimientos por parte de los funcionarios IVC, es decir el mismo proceso que se ha venido desarrollando visto desde la perspectiva de un funcionario.

- Ingreso a la plataforma por parte de un funcionario



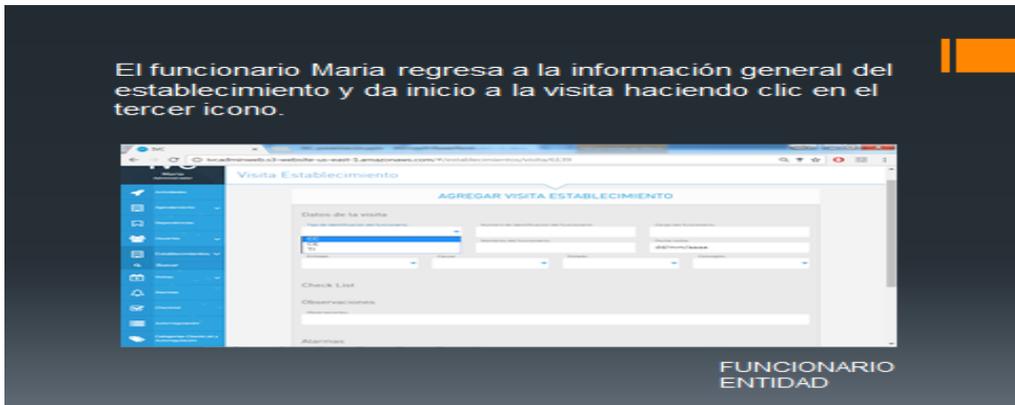
Ilustración 38 - Ingreso a la plataforma como Funcionario. (Fuente: Propia)

- Actualización de la cédula del establecimiento previo a la ejecución de la visita.

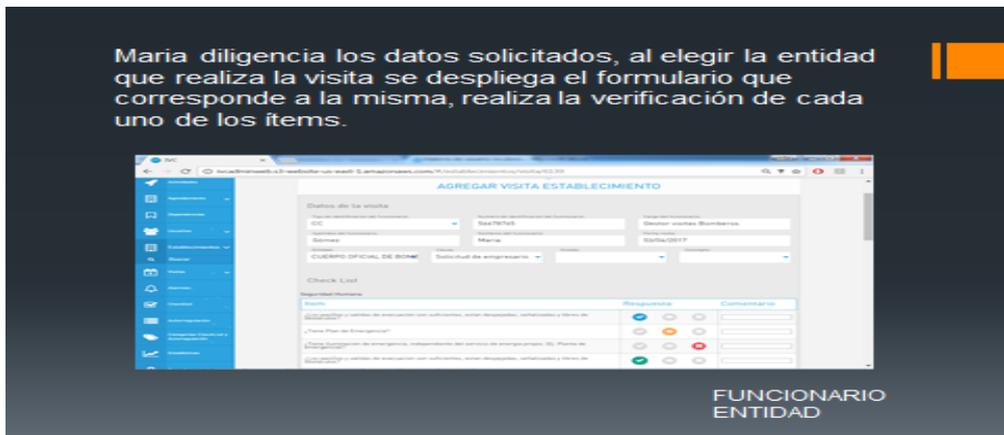


	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- Inicio de la visita al establecimiento.



- Formato de verificación de criterios.



- Generación de alerta para otra entidad.

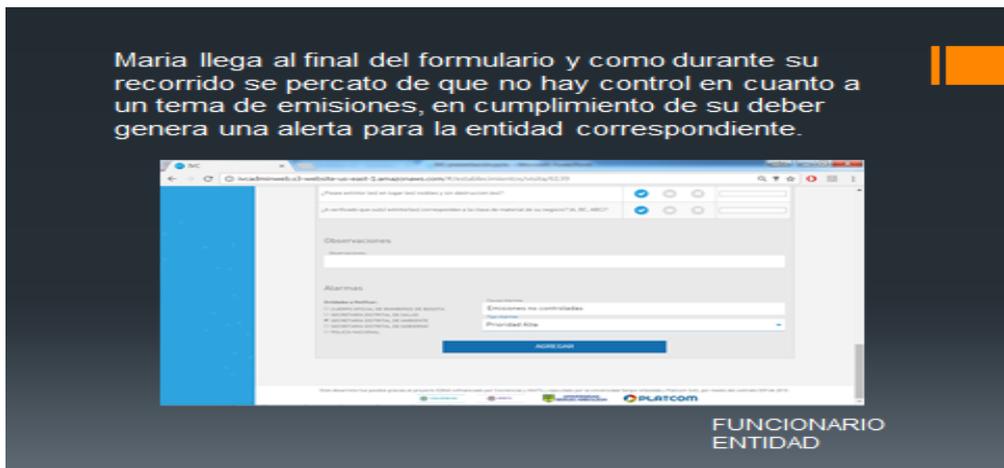


Ilustración 39 - Ejecución de la visita (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

➤ Proceso de empresario

Nuevamente al proceso visto desde la perspectiva del Empresario, tal y como se inició la historia de usuario para finalizar la misma.

➤ Resultado de la visita



Ilustración 40 - Visitas Empresario (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

➤ Proceso Ciudadano.

En este caso fue necesario crear una historia de usuarios que inicia cuando el ciudadano visita un establecimiento y genera una queja de este, con esta se pretende demostrar el funcionamiento de este aplicativo y las posibilidades con las que cuenta un ciudadano dentro de este.

➤ Caso Ciudadano



Ilustración 41 - Historia para el aplicativo ciudadano (Fuente: Propia)

➤ Ingreso a la plataforma.

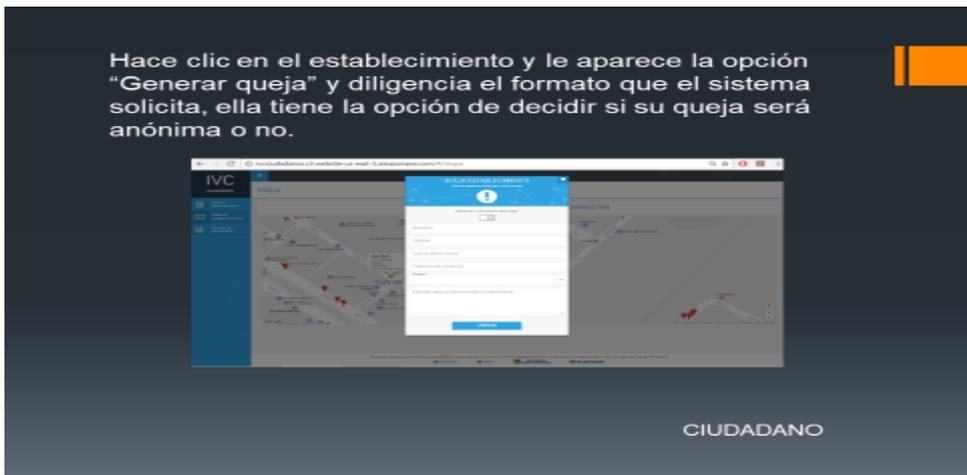


	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

- Ubicación del establecimiento.



- Generar queja.



- Envío de la queja.

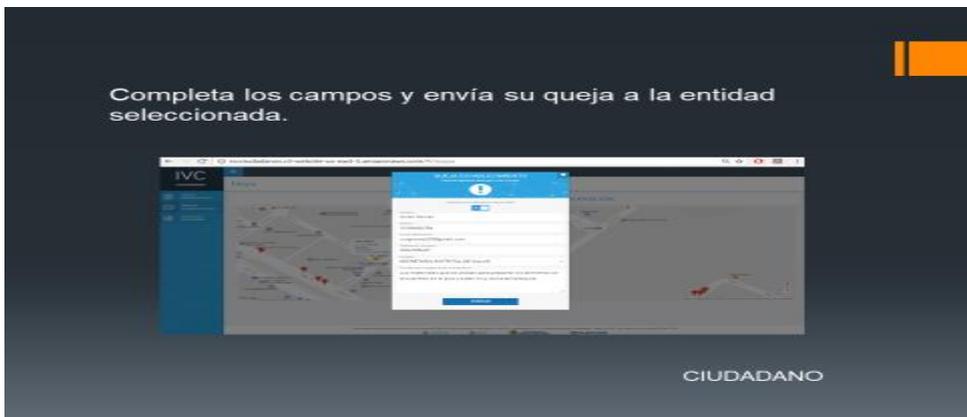


Ilustración 42 - Queja Ciudadano (Fuente: Propia)

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Al finalizar la presentación se responden las dudas de los asistentes y se hace entrega de todos los accesos y claves a través de un correo electrónico enviado al supervisor de Colciencias.

Después de verificar que el sistema cumple con todos los requerimientos y cuenta con toda la documentación Colciencias da su visto bueno al proyecto, dejando como constancia un acta de liquidación ¹² y una fotografía ¹³ tomada dentro de las instalaciones.



Ilustración 43 - Cierre del proyecto Colciencias (Fuente: Gaira Consulting Group)

¹² El acta fue entregada al comité y reposa en los archivos del proyecto en las instalaciones de Gaira Consulting Group

¹³ Esta foto es una solicitud de Colciencias para evidenciar la entrega del proyecto en sus instalaciones.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

15 Conclusiones.

1. A través de este proyecto se identificó que para el desarrollo de un sistema basado en tecnología es necesario establecer los requisitos técnicos de forma detallada a través de la implementación de metodologías como casos de uso y prototipado que facilitan la comprensión y permiten hacer ajustes previos a la ejecución.
2. De acuerdo al levantamiento de requerimientos se identificó que la plataforma inicial presentaba falencias importantes respecto a la interacción de usuarios (empresarios) y las entidades IVC, por lo tanto, la nueva plataforma se planteó bajo la premisa de garantizar la interoperabilidad y flexibilidad para incluir, modificar o eliminar parámetros dentro del sistema.
3. Respecto al seguimiento y control de los procesos de desarrollo, fue necesario generar puntos de verificación a través de pruebas iterativas a cada uno de los componentes para garantizar el funcionamiento óptimo de los aplicativos mejorando el sistema debido a que se encontraron componentes susceptibles de mejora lo que llevó a aumentar la calidad del mismo.
4. Para el proyecto se documentó el 100% del desarrollo del mismo, recopilando y creando los documentos de acuerdo a los requerimientos del proyecto, garantizando la continuidad del mismo en caso de que un nuevo grupo de desarrolladores deban gestionar, modificar o adicionar módulos.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

16 Referencias

Cámara de comercio de Bogotá. (Julio de 2017). *Cámara de comercio de Bogotá*. Obtenido de <https://sedevirtual.ccb.org.co/SedeElectronica/tramites/browser.do>

Cuerpo oficial de bomberos. (Abril de 2017). *U.A.E Cuerpo oficial de bomberos de bogotá*. Obtenido de <http://www.bomberosbogota.gov.co/?q=contenido/que-es-el-concepto-tecnico-y-cuales-requisitos-se-deben-tener-en-cuenta-para-la-visita-de>

Romero, L. D. (28 de Enero de 2017). *El espectador*. Obtenido de <http://www.elespectador.com/noticias/bogota/asi-se-aplicara-el-nuevo-codigo-de-policia-articulo-677023>

Webopedia, (Julio de 2017). *Webopedia*. Obtenido de <http://www.webopedia.com/>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

17 Bibliografía

Alcaldía Mayor de Bogotá. (s.f.). *Inspección, vigilancia y control, mas cerca del ciudadano*. Obtenido de Inspección, vigilancia y control, mas cerca del ciudadano.: http://www.alcaldiabogota.gov.co/ivc/portada/que_es_ivc.jsp

Brooks, F. P. (1986). *No silver bullet: Essence and accident in Software Engineering*. Obtenido de <http://worrydream.com/refs/Brooks-NoSilverBullet.pdf>

Cámara de comercio de Bogotá. (Julio de 2017). *Cámara de comercio de Bogotá*. Obtenido de <https://sedevirtual.ccb.org.co/SedeElectronica/tramites/browser.do>

Ceria, S. (s.f.). *Cátedra de Ingeniería del Software I*. Obtenido de http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/2001_2/apuntes/CasosDeUso.pdf

DANE. (2015). *Boletín técnico indicadores básicos de tendencia y uso de tecnologías de la información y la comunicación en empresas*. Bogotá: DANE. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion>

Florez, E. (2013). *Informe sistema actual IVC*. Bogotá D.C.

Gaira Consulting Group. (2016). Acta inicio proyecto IVC. (pág. 2). Bogotá: Gaira Consulting Group.

Real academia de la lengua española, e. (2017). *Real academia española*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=OyFF7W2>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22- Julio -2016	Fecha de versión: 22-Nov-2016

Secretaria Juridica Distrital Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (22 de Octubre de 2007).

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. Obtenido de Decreto 483 de 2007:

<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=27113>

Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Bogotá: Ediciones Morata S.L.