

**Geografía de mapas en zonas regionales GMAP**

**Brayan Lewis Muñoz Rivas**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD**  
**Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingeniería**  
**Ingeniería de Sistemas**  
**Turbo Antioquia, 2019**

**Geografía de mapas en zonas regionales GMAP**

**Brayan Lewis Muñoz Rivas**

**Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero de Sistemas**

**Director de Proyecto:**

**Jheimer Julián Sepúlveda López**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD**

**Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingeniería**

**Ingeniería de Sistemas**

**Turbo Antioquia, 2019**

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Turbo, noviembre de 2019.

## **DEDICATORIA**

Dedicado a mis padres y todos los que hoy ya no están.

Hago una dedicatoria especial a personas que de una u otra forma contribuyeron a la formación profesional que hoy poseo, tutores, consejeros, amistades, esposa, amigos etc. que participaron activamente en pequeños proyectos universitarios.

## **AGRADECIMIENTOS**

En mis estudios recibí ayuda de muchas personas de las cuales siquiera recuerdo su nombre a ellos que demostraron que aún existe fe en la humanidad les dejo como parte de mi agradecimiento, al profesor Dulfran Montaña quien posee una gran vocación por enseñar con mucha dedicación, amor y paciencia para el prójimo le debo gran parte de lo que hoy he aprendido gracias a muchas directrices otorgadas por él, por último y no menos importante agradecer le al tutor Jheimer Julián Sepúlveda López por su empeño, paciencia y profesionalidad como tutor asignado para acompañamiento al desarrollo del proyecto aplicado.

## **RESUMEN**

Este documento contiene el proceso de aplicación de conocimientos adquiridos a lo largo del estudio en la carrera como ingeniero de sistemas, donde se plasma a detalle la información necesaria para comprender como fue el paso a paso del desarrollo del proyecto aplicado; el cual comprende de investigación referente al diseño y desarrollo de un sistema de información y sus respectivos pasos para dar culminación de este.

En este proyecto, se implementó un modelo de desarrollo en 3 capas con uso de una entidad relacional de base de datos referente a la geografía y datos de gran relevancia de las regiones, en este caso específicamente para Colombia

## **ABSTRACT**

This document contains the process of applying knowledge acquired throughout the study in the career as a systems engineer, where a detail of the information necessary to understand how to develop the applied project step by step is captured; which includes research regarding the design and development of an information system and its referred steps to complete it.

In this project, a 3-layer development model will be implemented with the use of a relational database entity referring to the geography and highly relevant data of the regions, in this specific case for Colombia

## TABLA DE CONTENIDO

Tabla de ilustraciones .....	8
Índice de tablas .....	10
INTRODUCCIÓN .....	11
CAPÍTULO I: GENERALIDADES .....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
1.2.1 Objetivo General .....	13
1.2.2 Objetivos Específicos .....	13
1.3 JUSTIFICACION.....	14
1.3.1 Tecnológico.....	14
1.3.2 Académico. ....	14
1.3.3 Pedagógico. ....	14
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA .....	15
2.1 ANTECEDENTES.....	15
2.2 MARCO TEÓRICO .....	16
CAPÍTULO III: METODOLOGÍAS .....	18
3.1 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN .....	19
3.1.1.1 Fase de Levantamiento de Requisitos. ....	19
3.1.1.2 Propósito del documento.....	19
3.1.1.3 Alcance de la aplicación .....	19
3.1.1.4 Personal involucrado.....	20
3.1.1.5 Definiciones, acrónimos y abreviaturas .....	20
3.1.1.6 Referencias .....	20
3.1.2.1 Descripción general.....	21
3.1.2.2 Situación actual identificada.....	21
3.1.2.3 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO .....	22
3.1.2.4 FUNCIONALIDAD DEL PRODUCTO.....	23
3.1.2.5 Características de los usuarios.....	24
3.1.2.6 Restricciones.....	24
3.1.2.7 Evolución previsible del sistema.....	25
3.1.3.1 Requisitos específicos.....	25
3.1.3.2 Requisitos comunes de los interfaces .....	25
3.1.4.1 REQUISITOS FUNCIONALES .....	29

3.1.4.2	Adquisición .....	29
3.1.4.3	REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	30
3.1.4.4	Requisitos de rendimiento .....	30
3.1.4.5	Seguridad .....	31
3.1.4.6	Fiabilidad .....	31
3.1.4.7	Disponibilidad .....	31
3.1.4.8	Portabilidad .....	31
3.1.6.1	Requerimientos de documentación .....	31
3.1.6.2	Manual de usuario .....	32
3.1.6.3	Manual Técnico, Guías de instalación, configuración.....	32
3.1.6.4	Documentación Análisis y Diseño .....	32
3.1.6.1	Fase de Análisis diseño.....	33
3.1.6.2	Introducción.....	33
3.1.7.1	Propósito y alcance .....	33
3.1.7.2	Definiciones, acrónimos y abreviaturas .....	33
3.1.7.3	Referencias .....	35
3.1.7.1	CASOS DE USO .....	44
3.1.7.2	Especificación de actores.....	45
3.1.7.3	Especificación casos de uso .....	46
3.1.7.3.3	Módulo 3: Usuario Administrativo.....	59
3.1.8.1	Fase de Elaboración.....	82
3.1.8.2	Base de datos.....	82
3.1.8.1	Herramientas de desarrollo .....	83
3.1.8.2	Protocolos de seguridad.....	83
Resultados del desarrollo de la aplicación de escritorio GMAP .....		84
3.1.8.3	Vídeos uso aplicación.....	109
CAPÍTULO IV: RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES .....		110
4.1.	RECOMENDACIONES .....	110
4.2.	CONCLUSIONES .....	111
Referencias BIBLIOGRAFÍA.....		112

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Módulos de la aplicación .....	22
Ilustración 2 interfaz de usuario .....	25
Ilustración 3 interfaz de exploración .....	26
Ilustración 4 interfaz de registro de usuarios .....	26
Ilustración 5 interfaz de Cuestionario .....	27
Ilustración 6 Interfaz de Regiones .....	27
Ilustración 7 Caso de uso diagrama general .....	36
Ilustración 8 Caso de uso diagrama Inicio de sesión .....	37
Ilustración 9 Caso de uso usuario estándar .....	38
Ilustración 10 Caso de uso usuario administrativo Regiones 1-5 .....	39
Ilustración 11 Caso de uso usuario administrativo Municipio 2-5 .....	40
Ilustración 12 Caso de uso usuario administrativo Cuestionario 3-5 .....	41
Ilustración 13 Caso de uso usuario administrativo Reporte 4-5 .....	42
Ilustración 14 Caso de uso usuario administrativo Reporte 5-5 .....	43
Ilustración 15 prototipo inicio de sesión .....	46
Ilustración 16 cerrar sesión .....	48
Ilustración 17 prototipo ver exploración .....	49
Ilustración 18 prototipo buscar región .....	50
Ilustración 19 prototipo municipio .....	51
Ilustración 20 prototipo ver característica del municipio .....	53
Ilustración 21 prototipo realizar cuestionario .....	55
Ilustración 22 prototipo ver historial cuestionario .....	57
Ilustración 23 prototipo registro región .....	59
Ilustración 24 prototipo registrar región .....	61
Ilustración 25 prototipo buscar región registrada .....	63
Ilustración 26 prototipo actualizar regiones existentes. ....	65
Ilustración 27 prototipo Registrar municipio .....	67
Ilustración 28 prototipo cerrar de sesión .....	69
Ilustración 29 prototipo actualizar municipio .....	71
Ilustración 30 prototipo Actualizar gestión de un municipio .....	72
Ilustración 31 prototipo visualizar municipios registrados .....	74
Ilustración 32 prototipo visualizar la gestión de un municipio. ....	76
Ilustración 33 prototipo Registro cuestionario .....	78
Ilustración 34 prototipo Visualizar cuestionario .....	80
Ilustración 35 prototipo Generar reporte .....	81
Ilustración 36 Diagrama base de datos .....	82
Ilustración 37 inicio de sesión .....	84
Ilustración 38 pantalla principal UA .....	85
Ilustración 39 registro de regiones .....	85
Ilustración 40 Visualizar regiones registradas .....	86
Ilustración 41 Buscar una región .....	86
Ilustración 42 actualizar región. 1-3 .....	87
Ilustración 43 actualizar región 2-3 .....	87

Ilustración 44 actualizar región 3-3.....	88
Ilustración 45 registro municipio 1-8.....	88
Ilustración 46 registro municipio gestión 2-8.....	89
Ilustración 47 registro municipio gestión 3-8.....	89
Ilustración 48 registro municipio gestión 4-8.....	90
Ilustración 49 registro municipio gestión 5-8.....	90
Ilustración 50 registro municipio gestión 6-8.....	91
Ilustración 51 registro municipio gestión 7-8.....	91
Ilustración 52 registro municipio gestión 8-8.....	92
Ilustración 53 cuestionario 1-4.....	92
Ilustración 54 cuestionario 2-4.....	93
Ilustración 55 cuestionario 3-4.....	93
Ilustración 56 cuestionario 4-4.....	94
Ilustración 57 historial de cuestionario 1-3.....	94
Ilustración 58 historial de cuestionario 2-3.....	95
Ilustración 59 historial de cuestionario 3-3.....	95
Ilustración 60 registrar usuario 1-4.....	96
Ilustración 60 registrar usuario 2-4.....	96
Ilustración 62 Actualizar usuario 1-3.....	97
Ilustración 63 Actualizar usuario 2-3.....	97
ilustración 64 Actualizar usuario 3-3.....	98
Ilustración 65 Pantalla usuario estándar 1-2.....	98
Ilustración 66 Pantalla usuario estándar 2-2.....	99
Ilustración 67 Pantalla exploración estándar 1-12.....	99
Ilustración 68 Pantalla exploración estándar 2-12.....	100
Ilustración 69 Pantalla exploración estándar 3-12.....	100
Ilustración 70 Pantalla exploración estándar 4-12.....	101
Ilustración 71 Pantalla exploración estándar 5-12.....	101
Ilustración 72 Pantalla exploración estándar 6-12.....	102
Ilustración 73 Pantalla exploración estándar 7-12.....	102
Ilustración 74 Pantalla exploración estándar 8-12.....	103
Ilustración 75 Pantalla exploración estándar 9-12.....	103
Ilustración 76 Pantalla exploración estándar 10-12.....	104
Ilustración 77 Pantalla exploración estándar 11-12.....	104
Ilustración 78 Realizar cuestionario 1-5.....	105
Ilustración 79 Realizar cuestionario 2-5.....	106
Ilustración 80 Realizar cuestionario 3-5.....	106
Ilustración 81 Realizar cuestionario 4-5.....	107
Ilustración 82 Realizar cuestionario 5-5.....	107
Ilustración 83 historial de cuestionario 1-2.....	108
Ilustración 84 historial de cuestionario 2-2.....	108

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Personal involucrado .....	20
Tabla 2 referencias de software similares. ....	20
Tabla 3 Características de Usuario estándar.....	24
Tabla 4 Características de Usuario administrador.....	24
Tabla 5 Adquisición RF1 .....	29
Tabla 6 Adquisición RF2 .....	29
Tabla 7 Adquisición RF3 .....	29
Tabla 8 Adquisición RF4 .....	30
Tabla 9 Adquisición RF5 .....	30
Tabla 10 referencias de características similares a software.....	35
Tabla 11 Caso de uso .....	44
Tabla 12 Especificación de actor estándar .....	45
Tabla 13 Especificación de actor administrativo .....	45
Tabla 14 CU1.1 Inicio de sesión.....	46
Tabla 15 CU1.2 cerrar sesión.....	48
Tabla 16 CU2.1 ver exploración .....	49
Tabla 17 CU2.2 Buscar región .....	50
Tabla 18 CU2.3 Buscar municipio .....	51
Tabla 19 CU2.4 ver características de municipio.....	53
Tabla 20 CU2.5 realizar cuestionario .....	55
Tabla 21 CU2.6 ver historial cuestionario .....	57
Tabla 22 CU3.1 registro región.....	59
Tabla 23 CU3.2 visualizar región registrada.....	61
Tabla 24 CU3.4 buscar región registrada .....	63
Tabla 25 CU3.4 Actualizar regiones existentes .....	65
Tabla 26 CU3.5 Registro municipio. ....	67
Tabla 27 CU3.6 Registrar la gestión de municipio.....	69
tabla 28 CU3.7 Actualizar municipio. ....	71
Tabla 29 CU3.8 Actualizar gestión de un municipio .....	72
Tabla 30 CU3.9 Visualizar municipios registrados.....	74
Tabla 31 CU3.10 Visualizar la gestión de un municipio .....	76
Tabla 32 CU3.12 Registrar cuestionario.....	78
Tabla 33 CU3.13 Visualizar cuestionario.....	80
Tabla 34 CU3.14 generar reporte .....	81

## INTRODUCCIÓN

En este documento se encuentra la solución de proyecto aplicado GMAP el cual representa el conocimiento adquirido a lo largo de la carrera profesional de ingeniería de sistemas en el área de programación orientada a objetos POO y Bases de datos relacionales, donde radica toda la documentación correspondiente para la solución de dicho planteamiento.

Como solución al problema planteado referente al desconocimiento de las zonas regionales de jóvenes, adolescentes, niños y adultos; en no saber datos específicos de sus regiones como: cultura, actividad económica, zonas verdes, proyecto, veredas, líneas de mando que administran la región donde viven, se llega al software GMZR (Geografía de mapas en zonas regionales) con su nombre de proyecto comercial GMAP (geografía de mapas).

Donde estará las informaciones de enseñanza de las regiones de Colombia, las cuales están comprendidas de 5 regiones Amazonia, Andina, Caribe, Insular, Orinoquía, Pacífico; de esta manera el sistema filtra las ciudades y municipios de cada región con sus respectivas informaciones de utilidad.

## CAPÍTULO I: GENERALIDADES

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desconocimiento de nuestro entorno con los métodos tradicionales que no generan curiosidad de aprendizaje autónomo los jóvenes de las localidades no saben cómo están compuestas las mismas, en un 93% de los jóvenes, un 100% en niños y un 78% en adultos que no saben cómo está compuesto su municipio en geografía, veredas, corregimientos, ríos poblaciones indígenas entre otros puntos que se desean agregar en la elaboración del programa para acabar en su totalidad esos balances de porcentajes o llevar los a unos niveles muy bajos.

Ya que a lo largo del país se han realizado muchos test de conocimiento de regiones, historia y demás referente a regiones específicas y se han obtenido como resultados un parcial de un 72% de desconocimiento con preguntas que incluyen en gran cantidad la región o zona de crianza de la persona entrevistada, cuando se emplean preguntas de gran relevancia de otras regiones del país distinta a la de crianza del entrevistado se tiende a que el 87% de las respuestas no son correctas; como lo es el test de las profesoras “Jannet Weeber Brunal, Maria Claudia Naranjo o Ema Mishchenko “Test de cultura de Colombia © 2012 - 2019 ProfeDeELE · Editor Jefe: Daniel Hernández Ruiz · Diseño: Andrés Trigo (<https://www.profedelee.es/actividad/cultura/test-colombia/>)” aunque el principio del test es enseñar que tanto sabes del país, se puede concluir con preguntas sencillas lo poco que se sabe de regiones diversas a las de nacimiento y posteriormente crianza de la persona.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Crear un programa informático que cambie los procesos tradicionales de enseñanza y logren impactar a más profundidad con datos más relevantes de las localidades urbanas como rurales.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Generar un sistema informático que cumpla a cabalidad con las exigencias del proyecto.
- Captar la información para suministrarla a la base de datos con información pertinente.
- Cambiar la metodología tradicional con un sistema completo de enseñanza ambiental.

## **1.3 JUSTIFICACION**

### **1.3.1 Tecnológico.**

Las tecnologías están presentes en nuestras vidas a través de las épocas por un largo periodo de tiempo en la humanidad, estas han facilitado en muchos pilares y labores, acorde a las necesidades emergentes de cada época.

La sociedad actual como en ninguna época anterior se mueve en base a la tecnología, es por ello que saber darle uso a ello para fortalecer los conocimientos es de vital importancia y GMAP apunta a ello.

### **1.3.2 Académico.**

El desarrollar un aplicativo de este calibre me supone un reto de conocimiento adquirido a lo largo de estos años, usando una de las plataformas más populares de la época, donde los conceptos de programación y bases de datos se emplean para lograr un resultado, el cual sirva para impartir una enseñanza a futuros usuarios de la aplicación.

### **1.3.3 Pedagógico.**

Vivo en una localidad extensa donde el municipio es uno de los más grandes del mundo y partiendo de ello muchos adultos desconocen muchos datos de importancia del lugar que han habitado toda su vida, los jóvenes de la actualidad la generación millennials los cuales han demostrado ser la generación conflictiva frente a los modelos tradicionales no logran aprender y poco se les enseña de su entorno tanto geográfico, cultural entre otros por ello el programa (GMZR nombre técnico) GMAP llegara a toda la población de manera didáctica entretenida que estimule el aprendizaje autónomo y la curiosidad de estos temas de gran importancia.

## **CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA**

### **2.1 ANTECEDENTES**

Los cambios constantes en las comunidades generan que las personas de la misma desconozcan de forma oportuna temas específicos, la fundación de nuevos barrios, proyectos de expansión o los típicos inconvenientes frente al espacio territorial en los que un departamento se siente dueño de sectores de otros.

En base a ello se determina realizar un aplicativo de escritorio el cual muestre de primera mano información actualizada, frente problemáticas regionales de lo largo y ancho del país colombiano, ya que en la actualidad este tipo de sistemas no radican es necesario tener dicho sistema para uso educativo o empresarial, donde la información de una localidad este totalmente actualizada y veras.

Las tecnologías sugieren ser un aliado valioso para la humanidad que están y se emplean para fortalecer o servir a las diferentes labores rutinarias y poco convencionales que los humanos desempeñamos en nuestro vivir, por ello un software que tenga información relacionada de forma directa con los cambios de las regiones es de gran utilidad.

Debido a los hechos frecuentes que se han presentado en diversas localidades, donde están copiando el plan territorial de otras localidades, esto es debido a que las personas en general de las poblaciones en muchas ocasiones desconocen los proyectos de su región, y aun los planes y proyectos que este desarrolla, con la implementación del aplicativo estos problemas no serán relevantes porque se tendrá una mayor base de conocimiento en estos aspectos.

## 2.2 MARCO TEÓRICO

Las tecnologías de la información están revolucionando las industrias, los entornos y hasta la manera de estudiar es por ello que la implementación de programas informáticos de manera constantes en beneficio y comunidad del mejor vivir son una necesidad activa al desarrollo evolutivo consciente del ser humano en pro a una mayor calidad de vida en los procesos cotidianos y de profesión, en base a ello y con un conocimiento en análisis y desarrollo de sistemas de información iniciando desde el planteamiento del problema el desconocimiento de las localidades y sus dirigentes, se profundiza en la herramienta adecuada para la elaboración de una aplicación de escritorio con el fin de ser utilizada en centros educativos o de asistencia masiva de jóvenes como bibliotecas virtuales que estimulen el aprendizaje autónomo, se toma como herramienta informática Visual Studio 2015 como entorno de desarrollo bajo el lenguaje de programación C# usando como base de datos SQL server 2012, con la recopilación de información investigativa y acordé al planteamiento del problema.

Según Ada Lovelace “Aquellos que han aprendido a caminar en el umbral de los mundos desconocidos, por medio de lo que comúnmente se denomina por excelencia las ciencias exactas, pueden entonces con las hermosas alas blancas de la imaginación, esperar elevarse aún más en el mundo inexplorado.” ” Essinger. J.(Leicester, 1957) *El algoritmo de Ada: La vida de Ada Lovelace, hija de Lord Byron y pionera de la era de la informática (Trayectos)* Alba Editorial: 1 (18 de noviembre de 2015) ” quien fue considerada como la primera programadora en la historia de la informática.

Para lograr comprender lo que representa “no sólo programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que un programa funcione de forma apropiada y correcta” Sommerville .I, *ingeniería de software*, Pearson education Madrid 2005.

Para el desarrollo de software existen métodos de ingeniería estructurados que incluyen modelos de sistemas, notaciones, reglas y guías de procesos que sirven como orientación en su correcto desarrollo, lo que conlleva al concepto de Ingeniería de Software.

La ingeniería de software es un conocimiento aplicado de las computadoras y la computación para resolver un problema identificado, permitiendo desarrollar una metodología para cubrir el ciclo completo de un proyecto informático incluyendo desde la documentación, análisis, su implementación y pruebas del mismo.

Es de gran importancia y muy necesario tener presente que para todo desarrollo de un aplicativo o software es de suma importancia definir una metodología, con el fin de lograr identificar algunas especificaciones en cada una de las etapas que van desde los requerimientos iniciales, análisis, implementación o diseño hasta las pruebas finales del mismo ya que con esto encontramos fallas o requerimientos no funcionales que son necesarios tener en cuenta.

Todo programa sugiere una necesidad y en base a esa necesidad se toman ciertos criterios para el desarrollo del mismo, por ello se usa un modelo que permite realizar de mejor manera la implementación del sistema.

Ahora en el desarrollo de un software se usan los modelos de ciclo de vida del software, el modelo de ciclo de vida del software se describe en etapas o secuencias según la necesidad como: Análisis de requerimientos, diseño, implementación, mantenimiento y este se conoce como ciclo pues de uno se puede retornar a otro y realizarle modificaciones durante todo el proceso.

Requerimientos o levantamiento de información: esto es determinar las necesidades o las condiciones a satisfacer para diseñar un software nuevo o modificado, tomando en cuenta los diversos requisitos y requerimientos del usuario.

Software de aplicación: es aquel que permite a los usuarios puedan llevar a cabo una o varias tareas específicas en solución a un problema con el fin de mejorar un acto cotidiano del ser humano, desde educación, industrias, social, cultural entre otros.

Ciencias de la computación: Rama de la matemática, abarcan el estudio de las bases teóricas de la información y la computación y su aplicación en sistemas computacionales.

Sistema: son un conjunto de partes o elementos organizados que relacionados interactúan entre sí para lograr un objetivo.

Sistema Heredado: Es un componente técnicamente obsoleto de un entorno de gestión de contenido, aunque su funcionalidad ofrece a los procesos empresariales poder estar disponible a través de una tecnología más moderna.

Ciclo de vida de software: Se refiere al periodo de tiempo que comienza cuando se concibe la idea de fabricar el software con sus respectivas etapas como prototipo, hasta la culminación de este con la implementación.

### **CAPÍTULO III: METODOLOGÍAS**

Para la metodología de planeación de ejecución del proyecto se pretende usar conocimientos adquiridos dentro de los programas de formación desarrollados a lo largo del estudio universitario en el programa de Ingeniería de sistemas para la elaboración del aplicativo sistemático funcional con un entorno de programación POO con una capa de diseño agradable para lograr ser una aplicativo didáctico.

La técnica a utilizar será la investigativa en la cual se tomarán los procedimientos de manera ordenada con el uso de un diagrama de flujo para determinar los posibles casos presentes en la elaboración del proyecto.

- La creación del nuevo producto o proceso.

Este se llevará a cabo primeramente por un análisis de datos, construcción de un entorno o capa de diseño para determinar cuáles son los controles que deben tener en cuenta para hacer la conexión a la base de datos y que tipo de configuración realizar en el código.

- Las pruebas experimentales y ensayos necesarios para su concreción.

Al momento de ingresar la información al aplicativo se desarrolla una fase de prueba en la cual se corrige cualquier bug que pueda presentar el software, antes de exportar el programa como un ejecutable se realiza la última compilación y es de aquí que se pasa a la versión acorde a la cantidad de pruebas experimentales que el sistema tuvo hasta llegar al usuario final.

## 3.1 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

### 3.1.1.1 Fase de Levantamiento de Requisitos.

Esta por ser una fase de vital importancia debido a que es en esta fase donde se determinan pautas de importancia para cada una de las posibilidades que tiene cada fase, dado que un software es algo de gran intangibilidad, para lograr interpretar la necesidad y en base a ello lograr desarrollar una solución.

El método utilizado para la obtención de información es por medio de la observación, “La observación tiende a adquirir mayor sentido al nivel técnico del procesamiento de datos, donde las tareas se cuantifican más fácilmente. Entre estas tareas encontramos la recopilación, acumulación y transformación de los datos.” Aviles.J (2013) *Técnicas de recolección de datos.* (online) disponible a través de: <https://www.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml>

Teniendo una gran cantidad de información con las observaciones de actividades relacionadas a las culturas, regiones, y actividades del país se pasa a una fase de análisis para determinar cuáles son los datos de utilidad para tener en cuenta a la solución del problema.

### 3.1.1.2 Propósito del documento

En esta sección del documento de requisitos se definirán los requerimientos básicos para dar con el desarrollo de la aplicación, los requerimientos los cuales darán a creación de las interfaces de usuarios y la funcionalidad de la aplicación, definiendo los protocolos de seguridad y accesibilidad, así como la documentación correspondiente de la aplicación.

### 3.1.1.3 Alcance de la aplicación

El alcance de la aplicación es crear una aplicación de escritorio didáctico que permita aprender de forma didáctica datos importantes de regiones específicas como de regiones ajenas a la de crianza. Permitiendo ayudar a las personas encargadas de enseñar áreas de geografía e historia, a secretarías de educación y gobierno en la metodología de enseñanza en la cual esta aplicación realce todo el conjunto de enseñanza por estas entidades.

### 3.1.1.4 Personal involucrado

Tabla 1 Personal involucrado

Nombre	Brayan Lewis Muñoz Rivas
Rol	Líder programador
Categoría profesional	Ingeniero de sistemas
Responsabilidades	Lógica y funcionabilidad del software, Diseño, programador, Administrador de Base de datos, diseño de tutoriales y manuales.
Información de contacto	Correo: ing.brayanmunoz@gmail.com Skype: brayan.lewis.munoz Tel:3013087690
Institución	Universidad Nacional Abierta y a Distancia

### 3.1.1.5 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- Base de datos: es un almacén de datos que son guardados de manera ordenada, permitiendo el fácil acceso y ubicación de la información que se requiera.
- Lenguaje C#: es un lenguaje que permite implementar el desarrollo de aplicativos de escritorio como web mediante el uso de código abierto.
- Seguridad informativa: se encarga de la protección de infraestructura computacional mediante el diseño de normas, procedimientos, métodos y técnicas.
- Falsificación: es un acto consistente en la creación o modificación de ciertos documentos.
- M3C: El modelo de tres capas es una forma lógica de agrupar los componentes que creamos. Está basado en el concepto de que todos los niveles de la aplicación, son una colección de componentes que se proporcionan servicios entre sí o a otros niveles adyacentes.

### 3.1.1.6 Referencias

A continuación, se hace referencia a software que posee características similares a las que se van a desarrollar en este proyecto:

Tabla 2 referencias de software similares.

Titulo	Ruta	Fecha	Autor
<b>KGeograp hy</b>	<a href="https://edu.kde.org/kgeography/?site_locale=es">https://edu.kde.org/kgeography/?site_locale=es</a>	<b>2004- 2019</b>	Albert Astals Cid
<b>Seterra</b>	<a href="https://online.seterra.com/es/">https://online.seterra.com/es/</a>	1998	-----

### **3.1.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL**

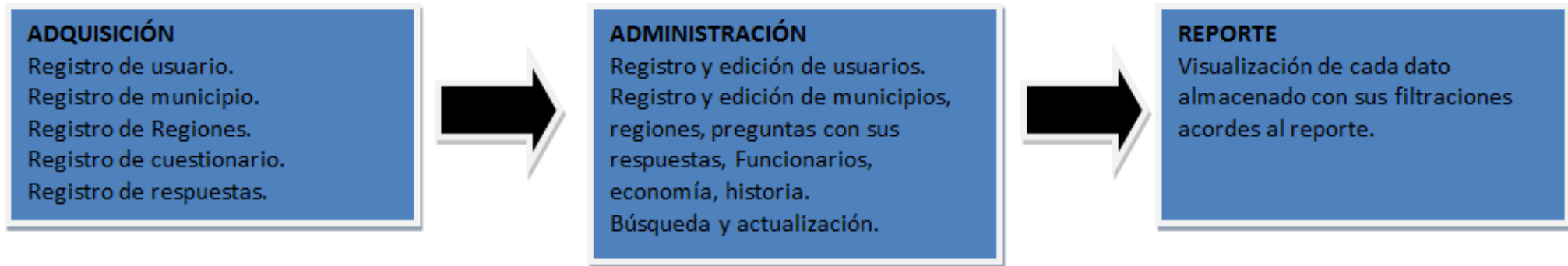
#### **3.1.2.2 Situación actual identificada**

No existe en la actualidad un sistema que muestre la información detallada de una región, donde se complementa con datos específicos de la misma como cantidad de habitantes, barrios, sectores, veredas, corregimientos entre otros, en el que se detallen aquella información que todo habitante debiera saber, para tener claridad donde están ubicados los diferentes lugares de su entorno, los cuales pueden servir de mucha ayuda para diferentes usos;

Para intentar resolver éste problema, se realiza la presente propuesta de crear un sistema de información el cual tenga los datos detallados de las regiones en general el cual puede ser de uso educativo o laboral todo acorde a la necesidad.

### 3.1.2.3 PERSPECTIVA DEL PRODUCTO

El software propuesto es independiente a otras plataformas o aplicaciones, y posee los módulos que se muestran a continuación y serán especificados y ampliados más adelante



*Ilustración 1 Módulos de la aplicación*

### 3.1.2.4 FUNCIONALIDAD DEL PRODUCTO

#### Descripción de los módulos.

- **Módulo de inicio**

Se mostrará un inicio de sesión, donde se valida la información del usuario bien sea administrador o usuario estándar.

- **Módulo de usuarios**

Usuario estándar: este podrá visualizar un menú despegable a su mano izquierda la cual contiene exploración, cuestionario y en la parte inferior la información del usuario.

Exploración: el usuario estándar podrá navegar por lo largo y ancho del mapa de Colombia el cual aparece dividido en sus 6 regiones, donde al pasar el cursor sobre alguna de esta vera un recuadro donde encontrará la información de su superficie, cantidad de población, clima y número de municipios de dicha región.

Al dar clic en alguna de estas regiones le aparece una tabla con la información de los municipios y ciudades de dicha región con datos como, población, superficie, alcalde actual, si selecciona alguno de los datos de la tabla saldrá un recuadro con un anuncio “DESEA VISUALIZAR EL MUNICIPIO: „X?” al darle si este nos lleva a un formulario que nos muestra la información general de dicha localidad seleccionada, funcionarios, características (historia, cultura, gastronomía, economía), Zonas, Procesos o proyectos de la localidad.

Al dar clic en cuestionario este nos muestra un formulario donde nos permite seleccionar la región y el municipio con el cual deseamos realizar el cuestionario y dos botones uno para comenzar prueba la cual carga las preguntas con un cronometro que mide el tiempo de realización de a prueba y otro para visualizar el historial de las pruebas ya realizadas con sus puntajes.

Usuario Administrador:

Podrá editar toda la información de cada uno de los módulos del programa, desde registrar y actualizar.

- **Módulo de Exploración:**

El entorno en donde los usuarios podrán navegar la información de las regiones de Colombia y sus municipios.

- **Módulo de cuestionario:**

El entorno se podrá medir los conocimientos adquiridos al momento de estudiar cada una de las regiones y sus municipios.

### 3.1.2.5 Características de los usuarios

*Tabla 3 Características de Usuario estándar.*

Tipo de usuario	Usuario estándar
Formación	Usuario
Actividades	Exploración y cuestionario

*Tabla 4 Características de Usuario administrador.*

Tipo de usuario	Usuario administrador
Formación	Administración
Actividades	Administración de los módulos

### 3.1.2.6 Restricciones

➤ **Metodología de Desarrollo:**

Modelo de Cascada donde el proceso anterior intercede en lo que vendrá, dado que al iniciar sesión acorde al usuario así mismo se determina que formulario se abrirá para dicho usuario, por ejemplo, en el usuario estándar es necesario la exploración es necesaria para poder ingresar luego al cuestionario.

Se toma en cuenta la seguridad en aplicativos de escritorio y la implementación de un modelo que sea acorde y sea de gran utilidad por ello se toma como modelo 3 capas para el desarrollo de la aplicación con el lenguaje de programación C# usando como gestor de base de datos SQLserver.

➤ **Licenciamiento:**

Licencias de usuario/dispositivo el cual le permite al usuario tener un mismo usuario en distintos dispositivos y usando Licencia de Software Comercial, con una licencia propietaria la cual da uso del software, pero este no se entrega con su código fuente.

➤ **Lenguaje de Programación:**

El lenguaje utilizado para la realización del software es C# usando el IDE Visual Studio y como gestor de base de datos SQL server.

### 3.1.2.7 Evolución previsible del sistema

Una vez en marcha la utilización del programa se podrá implementar más módulos en los cuales se especifique detalladamente datos de los municipios como barrios, líderes de JAC, fotografías de lugares destacados de cada región y no solo ver GMAP como un software de información geográfica si no como primer aplicativo de información turística con mapeo y datos de gran importancia como números de comandantes de policía o lugares de ayuda entre otros.

### 3.1.3.1 REQUISITOS ESPECÍFICOS

#### 3.1.3.2 Requisitos comunes de los interfaces

##### 3.1.3.1 Interfaz de usuario



The image shows a screenshot of a web application interface titled "Panel usuario G-MAP". The interface is contained within a light blue window with a standard OS-style title bar. The main content area has a white background. At the top, there is a teal-colored header bar with the text "Panel usuario G-MAP" in a dark, serif font. Below the header, on the left side, there is a placeholder for a user profile picture, represented by a 3D-style illustration of a man in a dark suit and blue tie. To the right of the profile picture, there are two input fields. The first field is labeled "Usuario" and the second is labeled "Contraseña". Both fields are empty and have a simple black border. At the bottom of the interface, there is a solid teal-colored bar.

*Ilustración 1 interfaz de usuario.*

### 3.1.3.1 Interfaz de Exploración.



Ilustración 2 interfaz de exploración

### 3.1.3.2 Interfaz de registro de usuarios

## Usuarios

USUARIO

CONTRASEÑA

CONFIRMAR CONTRASEÑA

PERFIL  ▼

Ilustración 3 interfaz de registro de usuarios

### 3.1.3.3 Interfaz de Cuestionario

**Cuestionario**

SELECCIONE UN MUNICIPIO

PREGUNTA

RESPUESTAS

A.

B.

C.

D.

CUAL ES LA RESPUESTA CORRECTA?

Ilustración 4 interfaz de Cuestionario.

### 3.1.3.4 interfaz de Regiones.

**Regiones**

CODIGO

NOMBRE

POBLACION

SUPERFICIE

CLIMA

Ilustración 5 Interfaz de Regiones.

### 3.1.3.5 Interfaz de Municipio



Ilustración 6 Interfaz de municipio.

### 3.1.4.1 REQUISITOS FUNCIONALES

#### 3.1.4.2 Adquisición

*Tabla 5 Adquisición RF1*

Número requisito	de	RF1
Nombre requisito	de	Ingreso de regiones
Descripción		Esta funcionalidad permite ingresar las respectivas regiones, para posterior asignarle los municipios.

*Tabla 6 Adquisición RF2*

Número requisito	de	RF2
Nombre requisito	de	Ingreso de municipios
Descripción		Esta funcionalidad permite registrar los municipios con base a la región anteriormente registrada

*Tabla 7 Adquisición RF3*

Número requisito	de	RF3
Nombre requisito	de	Ingreso de gestión de los municipios
Descripción		Esta funcionalidad permite registrarle a cada municipio información respectiva como cúpula, zonas, características e historia.

Tabla 8 Adquisición RF4

Número requisito	de	RF4
Nombre requisito	de	Ingreso de cuestionario
Descripción		Esta funcionalidad permite registrar cuestionario con sus preguntas las cuales van vinculado a los municipios con base a la región anteriormente registrada

Tabla 9 Adquisición RF5

Número requisito	de	RF5
Nombre requisito	de	Ingreso de usuario
Descripción		Esta funcionalidad permite registrar los diferentes usuarios.

### 3.1.4.3 REQUISITOS NO FUNCIONALES

#### 3.1.4.4 Requisitos de rendimiento

##### Requisitos mínimos:

- Sistema Operativo: Windows 7.
- Procesador: 2.4 GHz Dual Core Procesador.
- Memoria: 2 GB RAM.
- Tarjeta gráfica: 512 MB dedicada video RAM, Shader Model 3.0.
- DirectX: Versión 9.0c.
- Disco duro: 600 MB espacio disponible.

##### Requisitos recomendables:

- Sistema Operativo: Windows 10.
- Procesador: Core i5 Procesador.
- Memoria: 8 GB RAM.
- Tarjeta gráfica: 2GB dedicada video RAM
- DirectX: última Versión.
- Disco duro: 2 GB espacio disponible.

#### **3.1.4.5 Seguridad**

Contraseña almacenada en base de datos con encriptación usando preparedstatement.

Protocolos de conexión a base de datos por variables de sesión; Y acceso a datos sensibles sólo por usuario y contraseña donde el usuario estándar no tiene acceso a modelar la información a su antojo.

#### **3.1.4.6 Fiabilidad**

Como aplicativo de escritorio su funcionabilidad no radica en fallos de servidor ni de tiempo de respuesta, aun así, este puede presentar errores de conexión a la base de datos local lo cual tomara menos de 15 minutos en resolver estando todos los componentes instalados en la computadora.

#### **3.1.4.7 Disponibilidad**

La disponibilidad del aplicativo será 24/7 acorde a la necesidad del usuario ya que este estará instalado y no necesita internet para funcionar.

#### **3.1.4.8 Portabilidad**

Compilado y enlazado desde el código fuente para diferentes sistemas operativos y procesadores, con la compilación para las plataformas; Geografía de Mapas Regionales GMAP es un aplicativo de escritorio diseñado y elaborado en el año 2019 por un estudiante de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional Abierta y A Distancia UNAD, como requisito en cumplimiento del proyecto aplicado de grado.

### **3.1.6.1 REQUERIMIENTOS DE DOCUMENTACIÓN**

La documentación necesaria son los manuales de usuarios en los cuales se explicará las funcionalidades de la aplicación de escritorio para cada tipo de usuario en los cuales sería los Aspirantes y Empresa, la cual contará con dos manuales para cada tipo de usuario.

Adicional tendrá videos tutoriales en los cuales se mostrar de forma detallada los registros de los usuarios, su ingreso, su navegación, la creación de cuestionario para los usuarios estándar, las exploraciones y resultados de los cuestionarios de usuario

En la documentación del código se explicará los funcionamientos de cada función de los modelos, las vistas y cada componente del aplicativo.

### **3.1.6.2 Manual de usuario**

El manual de usuario será entregado mediante la reproducción de un archivo de lectura que se podrá acceder en la carpeta de instalación del software.

### **3.1.6.3 Manual Técnico, Guías de instalación, configuración**

Este archivo estará en el instalador del programa en conjunto con el archivo de configuración.

### **3.1.6.3 Documentación Análisis y Diseño**

Una vez desarrollado el aplicativo se dará como informe cada uno de los prototipos de interfaz como su respectivo manual y requerimientos funcionales y no funcionales.

### 3.1.6.1 FASE DE ANÁLISIS DISEÑO

#### 3.1.6.2 Introducción

En esta fase es indispensable tener claridad de los requisitos funcionales y no funcionales para lograr desarrollar de manera lógica los diferentes actores y la manera en la que el sistema hará una interacción con el usuario, identificando cuáles serán las interacciones del sistema con los diferentes casos que sean participe del aplicativo.

#### 3.1.7.1 Propósito y alcance

El propósito es enfocar en conocimientos del aplicativo, el cual esta surtido de información pertinente de las diferentes regiones de Colombia, con ello elevar la cultura educativa en escenarios de educación tradicional.

#### 3.1.7.2 Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **Actor:** Persona, aplicación o hardware que inicia un proceso en la aplicación.
- **DBA:** Administrador de bases de datos funcionales gestiona y mantienen las bases de datos informatizadas.
- **Bases de datos:** es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.
- **Prototipo de Interfaz:** Imagen que representa el resultado final de la interfaz gráfica de usuario de cada una de las funcionalidades (Casos de Uso) de la aplicación.
- **Caso de uso:** Secuencia de pasos que se llevan a cabo en el sistema. La activación de esta secuencia es hecha por un Actor o de manera automática.
- **C#:** es un lenguaje de programación multiparadigma desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA e ISO. C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.
- **SQL server:** es un sistema de gestión de base de datos relacional, desarrollado por la empresa Microsoft. El lenguaje de desarrollo utilizado es Transact-SQL, una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos, crear tablas y definir relaciones entre ellas.

- **M3C:** El modelo de tres capas es una forma lógica de agrupar los componentes que creamos. Está basado en el concepto de que todos los niveles de la aplicación, son una colección de componentes que se proporcionan servicios entre sí o a otros niveles adyacentes.

### 3.1.7.3 Referencias

A continuación, se hace referencia a software que posee características similares a las que se van a desarrollar en este proyecto:

Titulo	Ruta	Fecha	Autor
KGeography	<a href="https://edu.kde.org/kgeography/?site_locale=es">https://edu.kde.org/kgeography/?site_locale=es</a>	2004–2019	Albert Astals Cid
Seterra	<a href="https://online.seterra.com/es/">https://online.seterra.com/es/</a>	1998	----- ---

*Tabla 10 referencias de características similares a software.*

### 3.1.3.2 Casos de uso

#### 3.1.3.2.1 Diagrama general de la aplicación

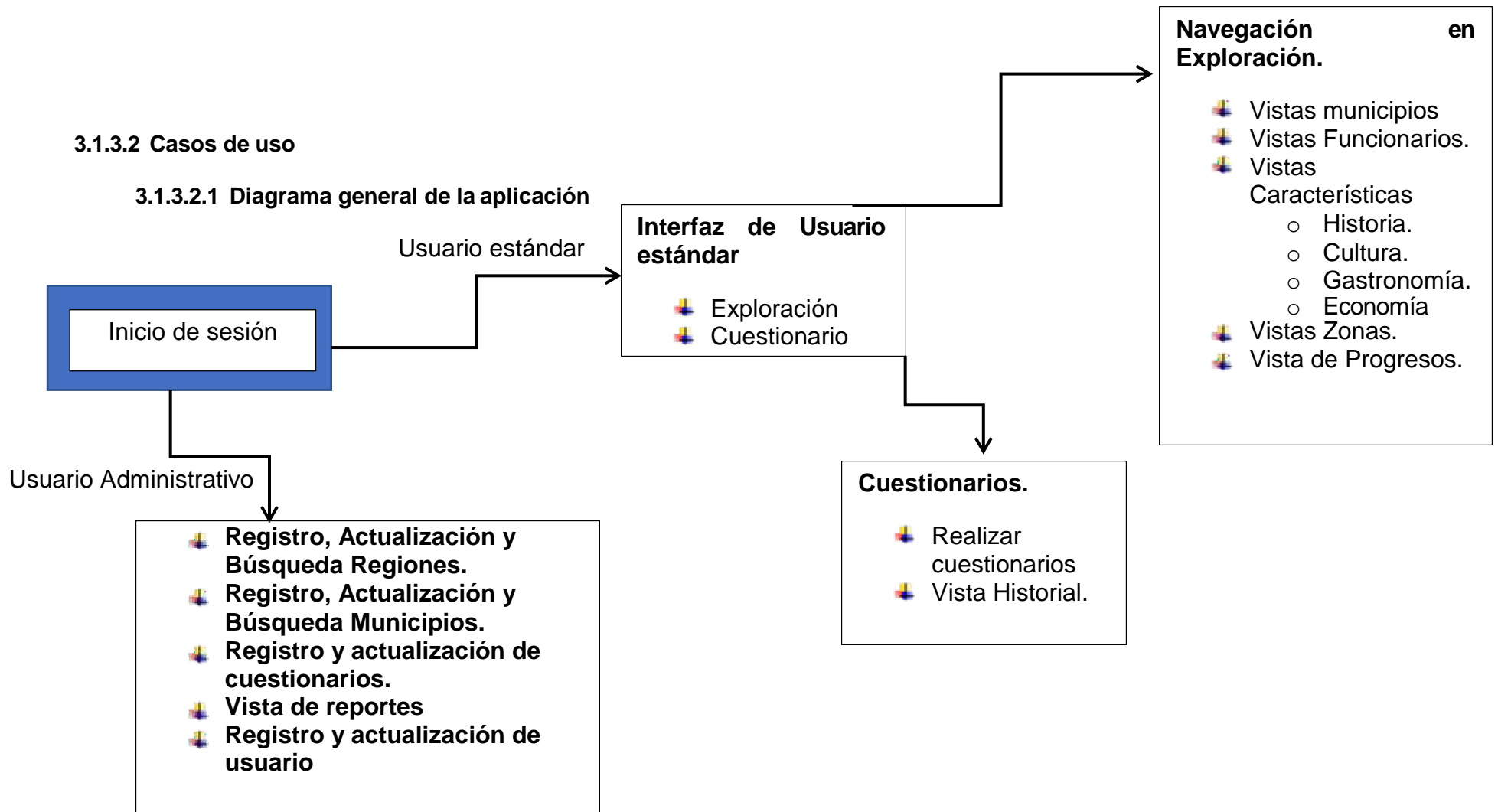


Ilustración 7 Caso de uso diagrama general

Ilustración 8 Caso de uso diagrama Inicio de sesión

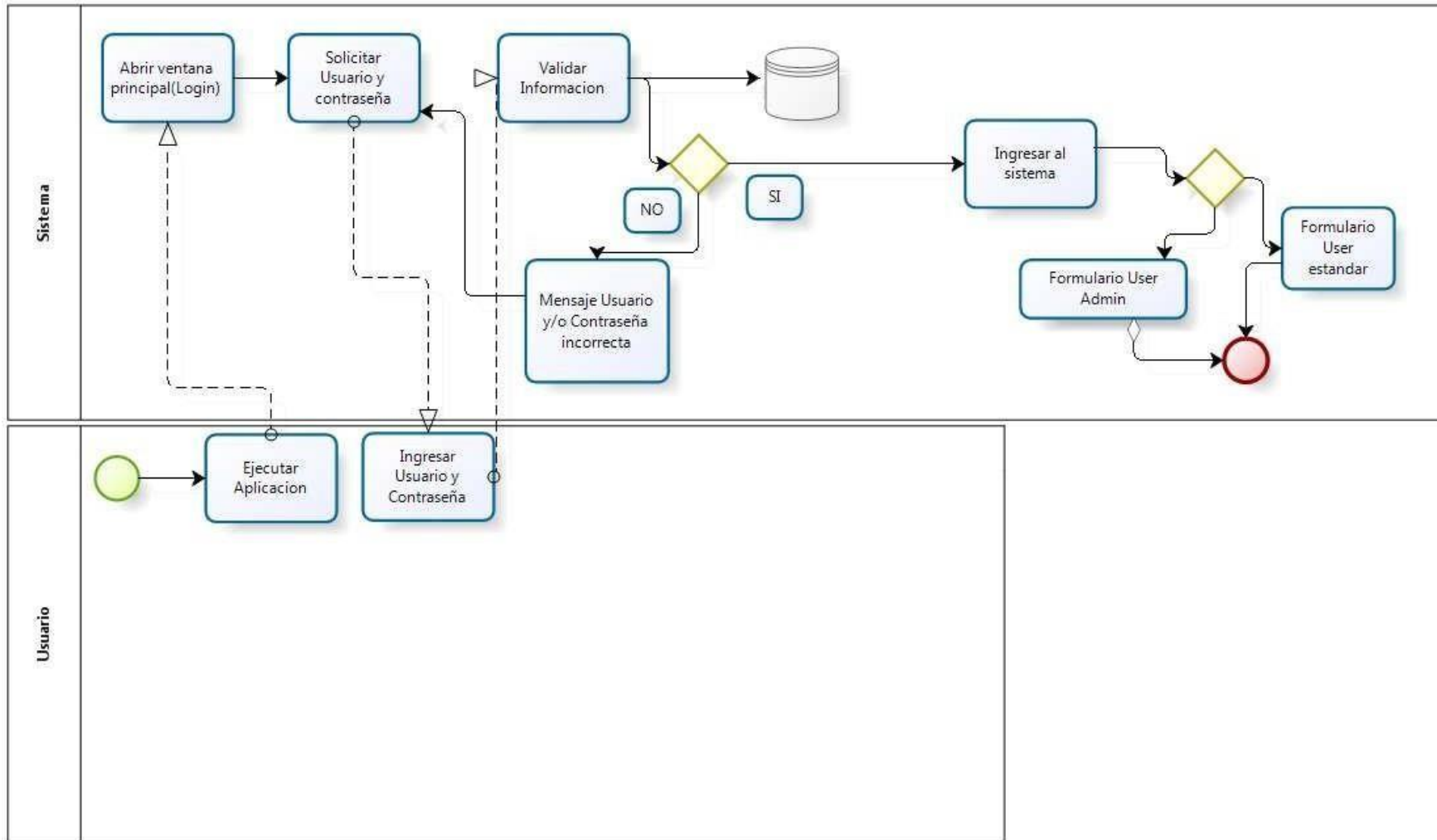


Ilustración 9 Caso de uso usuario estándar

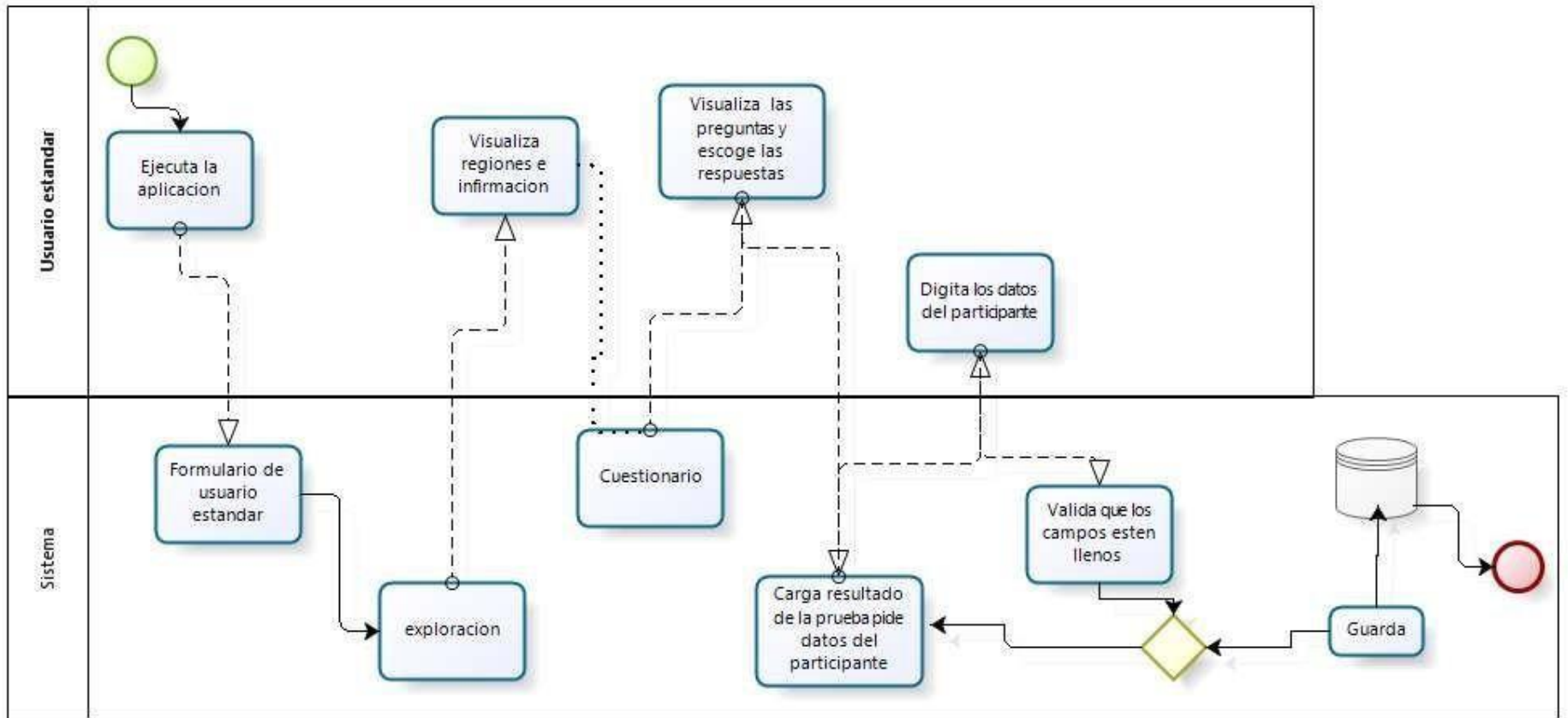


Ilustración 10 Caso de uso usuario administrativo Regiones 1-5

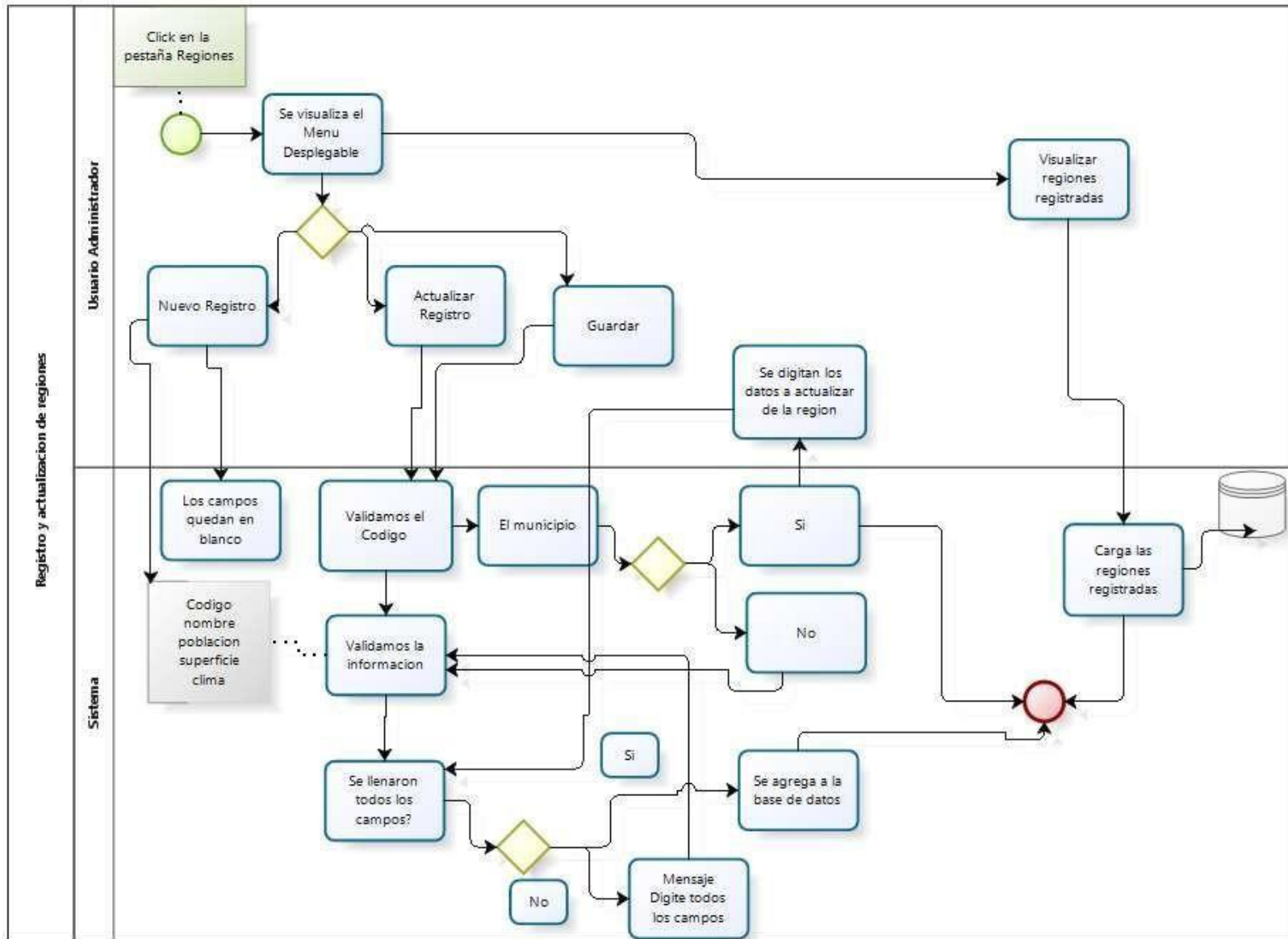


Ilustración 11 Caso de uso usuario administrativo Municipio 2-5

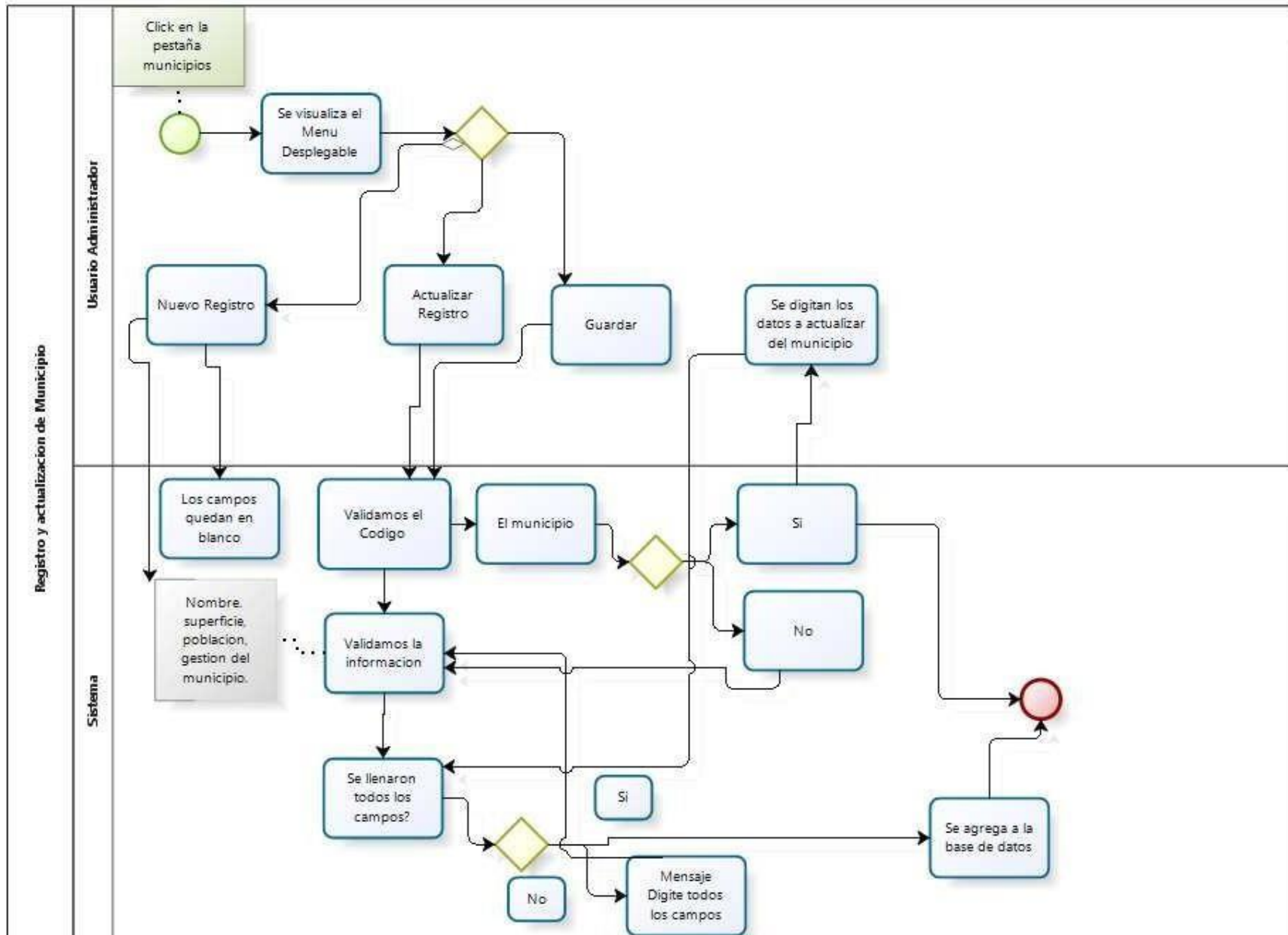


Ilustración 12 Caso de uso usuario administrativo Cuestionario 3-5

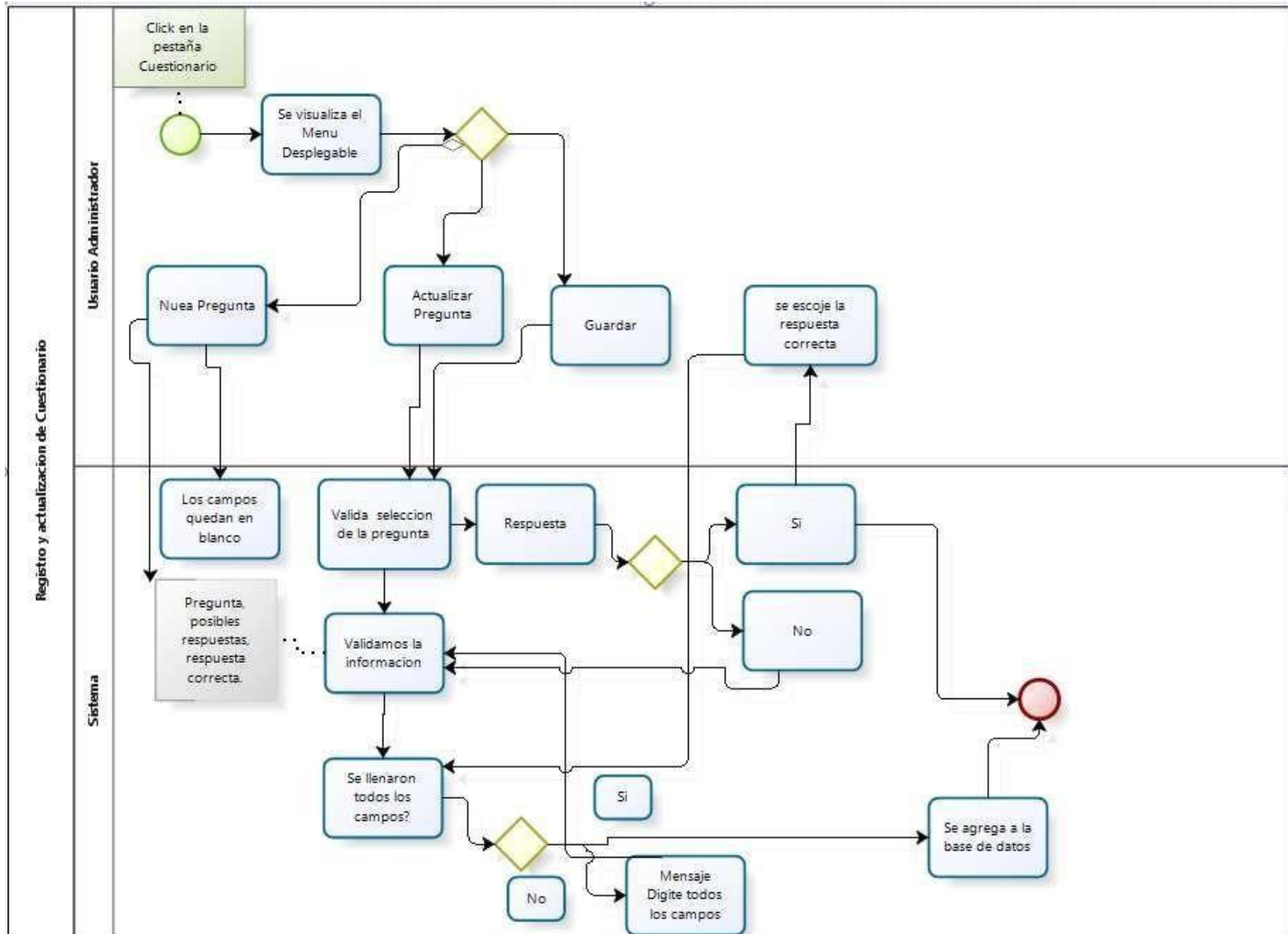


Ilustración 13 Caso de uso usuario administrativo Reporte 4-5

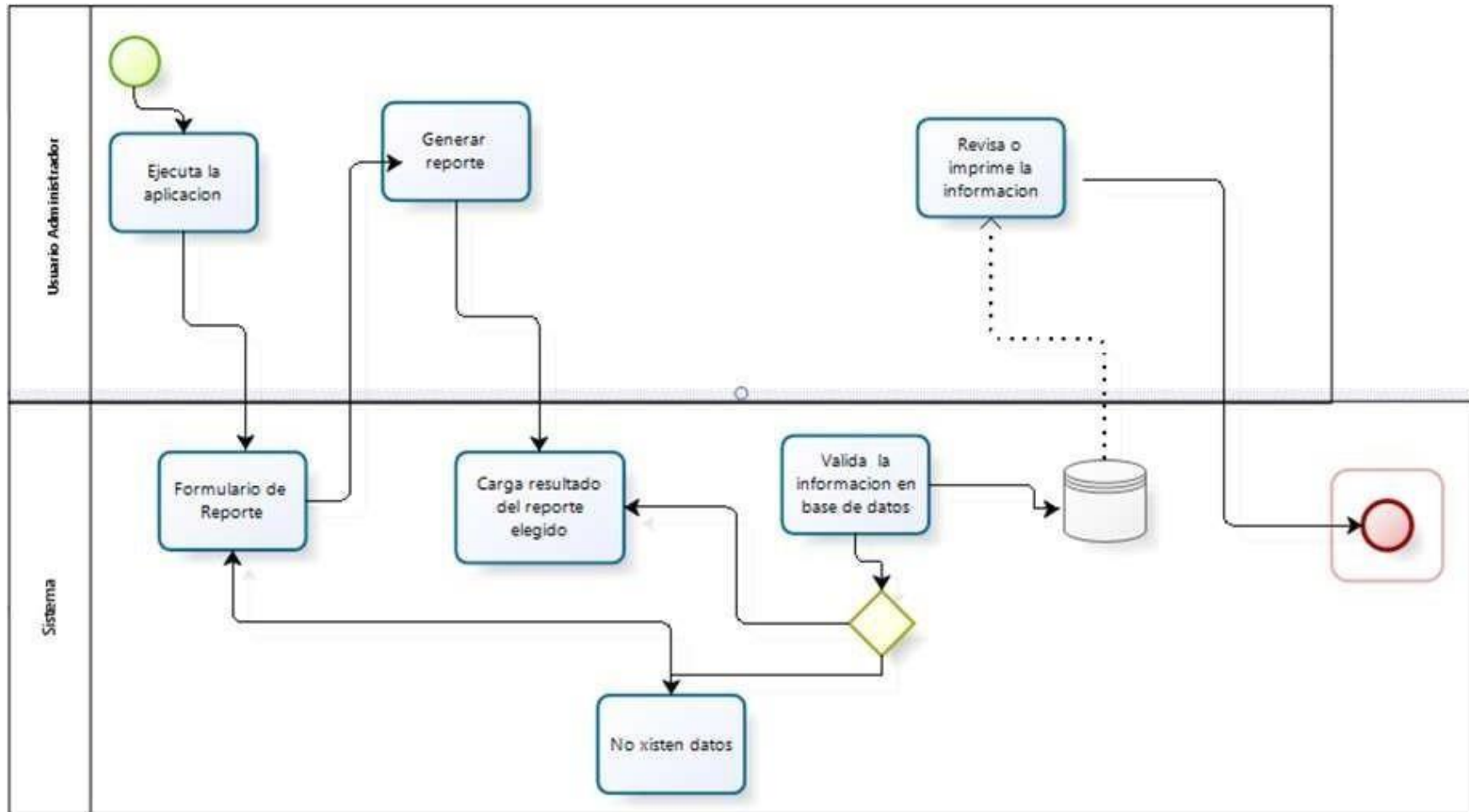
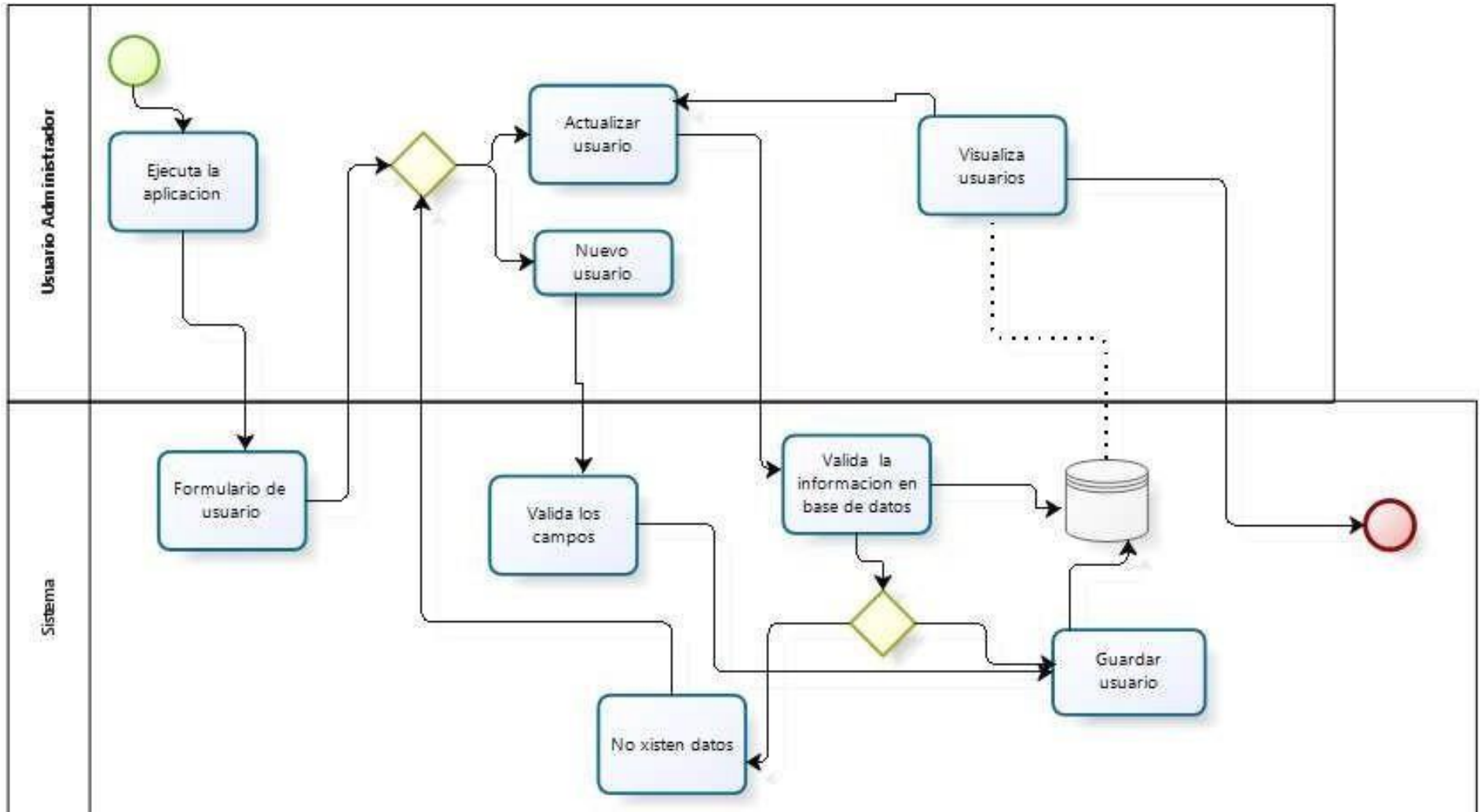


Ilustración 14 Caso de uso usuario administrativo Usuario 5-5



### 3.1.7.1 CASOS DE USO

Tabla 11 Caso de uso

Identificador		Caso de Uso
CU1		Inicio de aplicación
	CU1.1	Inicio de sesión
	CU1.2	Cerrar sesión
CU2		Usuario Estándar
	CU2.1	Ver exploración
	CU2.2	Buscar Regiones
	CU2.3	Buscar municipio
	CU2.4	Ver características del municipio
	CU2.5	Realizar cuestionarios
	CU2.6	Ver historial de cuestionario
CU3		Usuario administrativo
	CU3.1	Registro de región
	CU3.2	Visualizar Regiones registradas
	CU3.3	Buscar regiones registradas
	CU3.4	Actualizar Regiones existentes
	CU3.5	Registrar municipio
	CU3.6	Registrar la gestión de municipio
	CU3.7	Actualizar municipio
	CU3.8	Actualizar gestión de un municipio
	CU3.9	Visualizar municipios registrados
	CU3.10	Visualizar la gestión de un municipio
	CU3.11	Registrar Cuestionario
	CU3.12	Actualizar cuestionario
	CU3.13	Visualizar cuestionario
	CU3.14	Generar reportes

### 3.1.7.2 Especificación de actores

Tabla 12 Especificación de actor estándar.

Tipo de usuario	Estándar
Formación	Usuario
Actividades	Exploración de información, uso del cuestionario y reporte de cuestionario.

Tabla 13 Especificación de actor administrativo.

Tipo de usuario	administrativo
Formación	Usuario
Actividades	Manejo de todos los módulos, información desde registro hasta eliminación del mismo.

### 3.1.7.3 Especificación casos de uso

#### 3.1.7.3.1 Módulo 1: Administración

Tabla 14 CU1.1 Inicio de sesión

<b>ID</b>	CU1.1
<b>Nombre</b>	Inicio de sesión
<b>Prioridad</b>	normal
<b>Propósito</b>	Permite tener ingreso al aplicativo  <b>Entradas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Usuario, Contraseña</i></li></ul> <b>Salidas</b> <b>Precondiciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Estar registrado en la base de datos de la aplicación.</i></li></ul>

#### Prototipo de pantalla



Ilustración 11 prototipo inicio de sesión


**Flujo normal de eventos**

<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario da inicio a la aplicación</li><li>2. El usuario ingresa los datos de inicio de sesión</li><li>3. El usuario da clic en ingresar</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Se realiza la validación de los datos</li><li>5. El sistema concede el ingreso siempre que los datos sean verídicos, abre formulario acorde al perfil del usuario.</li></ol>

**Flujos alternos y excepciones**

Si el usuario no ingresa datos validos el sistema arrojara un mensaje "USUARIO/CONTRASEÑA INCORRECTOS " y retorna nuevamente al inicio de sesión.

Tabla 15 CU1.2 cerrar sesión

<b>ID</b>	CU1.2	
<b>Nombre</b>	Cerrar sesión	
<b>Prioridad</b>	normal	
<b>Propósito</b>	<p>Permite al usuario salir de la sesión en la que se encuentre ingresado al sistema.</p> <p><b>Entradas</b></p> <p><b>Salidas</b></p> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber iniciado sesión en el aplicativo</i></li> </ul>	
<b>Prototipo de pantalla</b>	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p><i>Ilustración 12 cerrar sesión</i></p> </div> <div style="flex: 1; border: 1px solid black; background-color: #00b0f0; padding: 10px; text-align: center;">  <p>Usuario Perfil</p> <hr/> <p>Regiones</p> <p>Municipios</p> <p>Cuestionario</p> <p>Usuario</p> <p>Cerrar Sesión</p> </div> </div>	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. El usuario da clic en el botón inferior izquierdo de la pantalla "cerrar sesión"	2. El sistema cierra la sesión del usuario 3. El sistema carga el formulario de inicio de sesión.	
<p><b>Flujos alternos y excepciones:</b> El usuario se dirige al menú despegable de mano izquierda en la parte inferior está ubicado el botón cerrar sesión.</p>		

### 3.1.7.3.2 Módulo 2: Usuario estándar

Tabla 16 CU2.1 ver exploración.

<b>ID</b>	CU2.1	
<b>Nombre</b>	Ver exploración	
<b>Prioridad</b>	Estándar	
<b>Propósito</b>	Permite ver el contenido de regiones y municipios.	
	<b>Entradas</b>	
	<b>Salidas</b>	
	<b>Precondiciones</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario estándar.</i></li> </ul>	
<b>Prototipo de pantalla</b>		
		
<i>Ilustración 13 prototipo ver exploración</i>		
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
1. Una vez iniciada la sesión el usuario visibilizara exploración de los contenidos sujetos a su perfil.	2. El sistema muestra la información del formulario exploración.	

Tabla 17 CU2.2 Buscar región

<b>ID</b>	CU2.2
<b>Nombre</b>	Buscar región
<b>Prioridad</b>	Estándar
<b>Propósito</b>	<p>Permite buscar una región.</p> <p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>código de la región</b></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Confirmación de búsqueda</b></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario estándar.</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**

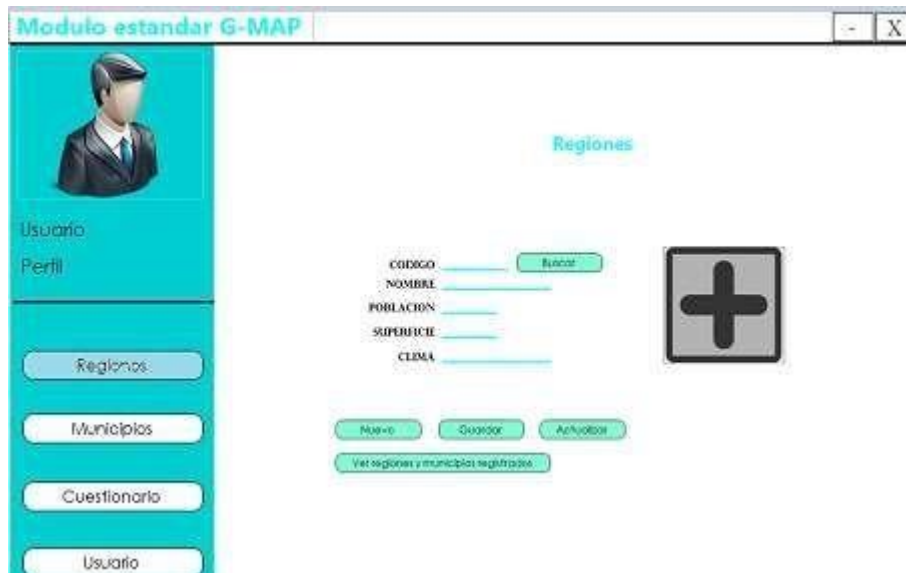


Ilustración 14 prototipo buscar región

**Flujo normal de eventos**

<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
<b>Flujos alternos y excepciones N/A</b>	

Tabla 18 CU2.3 Buscar municipio.

<b>ID</b>	CU2.3
<b>Nombre</b>	Buscar municipio
<b>Prioridad</b>	Estándar
<b>Propósito</b>	Permite ver el contenido de regiones y municipios.  <b>Entradas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Código de municipio.</i></li> </ul> <b>Salidas</b>  <b>Precondiciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario estándar.</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**



Ilustración 15 prototipo municipio

**Flujo normal de eventos**

<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
3. Una vez iniciada la sesión el usuario visibilizara exploración luego procede a	4. El sistema muestra la información del formulario exploración.

ingresar a municipio.	
-----------------------	--

**Flujos alternos y excepciones** si el Código de municipio no existe el sistema devuelve un aviso en pantalla.

Tabla 19 CU2.4 ver características de municipio.

<b>ID</b>	CU2.4
<b>Nombre</b>	Ver Características del municipio
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p>Le permite al usuario estándar ver las características de un municipio</p> <p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Código de municipio.</i></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Funcionarios por municipios.</i></li> <li>• <i>Características por municipios.</i></li> <li>• <i>Historia.</i></li> <li>• <i>Zonas.</i></li> <li>• <i>Proyectos.</i></li> <li>• <i>Economía.</i></li> <li>• <i>Cultura.</i></li> <li>• <i>Gastronomía.</i></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber iniciado sesión en el aplicativo como usuario estándar</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**



Ilustración 16 prototipo ver característica del municipio

<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
1. El usuario presiona la pestaña de municipio, luego escoge un municipio y luego da clic en alguna de las características y es donde este carga las gestiones del municipio	2. El sistema muestra la característica acorde al escogido por el usuario.
<b>Flujos alternos y excepciones: N/A</b>	

Tabla 20 CU2.5 realizar cuestionario.

<b>ID</b>	CU2.5
<b>Nombre</b>	Realizar cuestionario
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p>Le permite al usuario estándar realizar cuestionario con base a la región municipio escogido.</p> <p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre</b></li> <li>• <b>Correo</b></li> <li>• <b>Teléfono</b></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Preguntas</i></li> <li>• <i>Respuestas</i></li> <li>• <i>Tiempo de cuestionario</i></li> <li>• <i>Puntaje de cuestionario</i></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber iniciado sesión en el aplicativo como usuario estándar</i></li> <li>• <i>Agregar al termino del cuestionario los nombres para poder visualizar el puntaje</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**

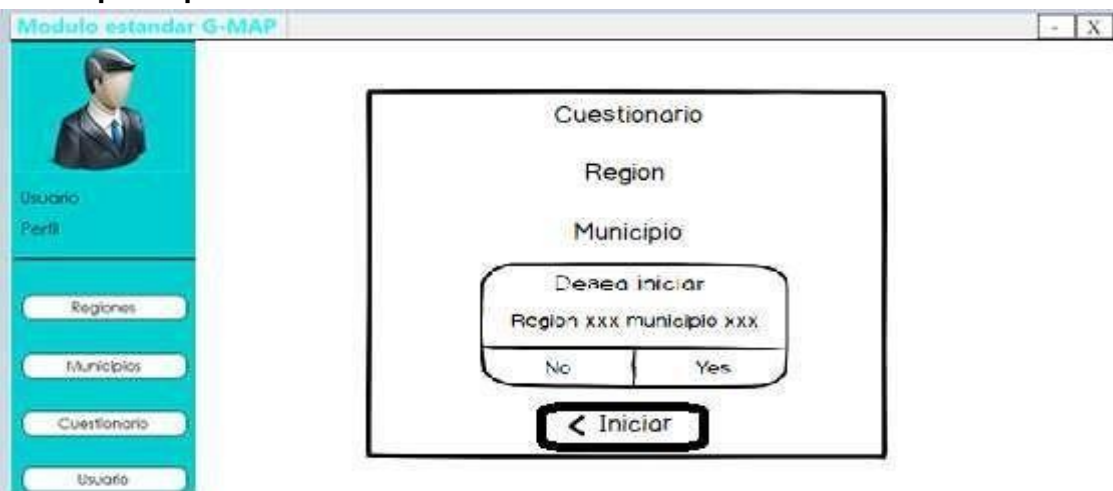


Ilustración 17 prototipo realizar cuestionario.

**Flujo normal de eventos**

<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario presiona la pestaña de cuestionario</li><li>2. luego escoge una región y un municipio</li><li>3. luego da clic en comenzar</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. El sistema muestra las preguntas con las posibles respuestas.</li><li>5. Al finalizar la prueba pide datos</li><li>6. Muestra puntaje y tiempo de prueba</li></ol>
<b>Flujos alternos y excepciones:</b> si no responde una pregunta aparecerá un mensaje el cual valida que debe seleccionar una respuesta.	

Tabla 21 CU2.6 ver historial cuestionario.

<b>ID</b>	CU2.6
<b>Nombre</b>	Ver historial cuestionario
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p>Le permite al usuario estándar ver el historial de del cuestionario desde el mejor puntaje hasta el puntaje más reciente registrado.</p> <p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Búsqueda del historial</b></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tiempo de cuestionario</i></li> <li>• <i>Puntaje de cuestionario</i></li> <li>• <i>Nombre del autor del resultado</i></li> <li>• <i>Correo</i></li> <li>• <i>teléfono</i></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber iniciado sesión en el aplicativo como usuario estándar.</i></li> <li>• <i>Buscar historial de cuestionario.</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**



Ilustración 18 prototipo ver historial cuestionario

<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
0. El usuario presiona la pestaña de cuestionario 1. luego presiona historial	2. El sistema muestra las opciones de historial 3. Muestra puntaje y tiempo de prueba
<b>Flujos alternos y excepciones:</b> si no existe historial acorde a la búsqueda muestra un mensaje no existe historial con la fecha.	

### 3.1.7.3.3 Módulo 3: Usuario Administrativo.

Tabla 22 CU3.1 registro región.

<b>ID</b>	CU3.1
<b>Nombre</b>	Registro región
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nombre de región</li><li>• Población (Habitantes)</li><li>• Superficie Km2</li><li>• Clima</li></ul> <p><b>Salidas</b></p> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li><li>• <i>Se deben de llenar todos los campos.</i></li></ul>

#### Prototipo de pantalla

Regiones

CODIGO  Buscar

NOMBRE

POBLACION

SUPERFICIE

CLIMA

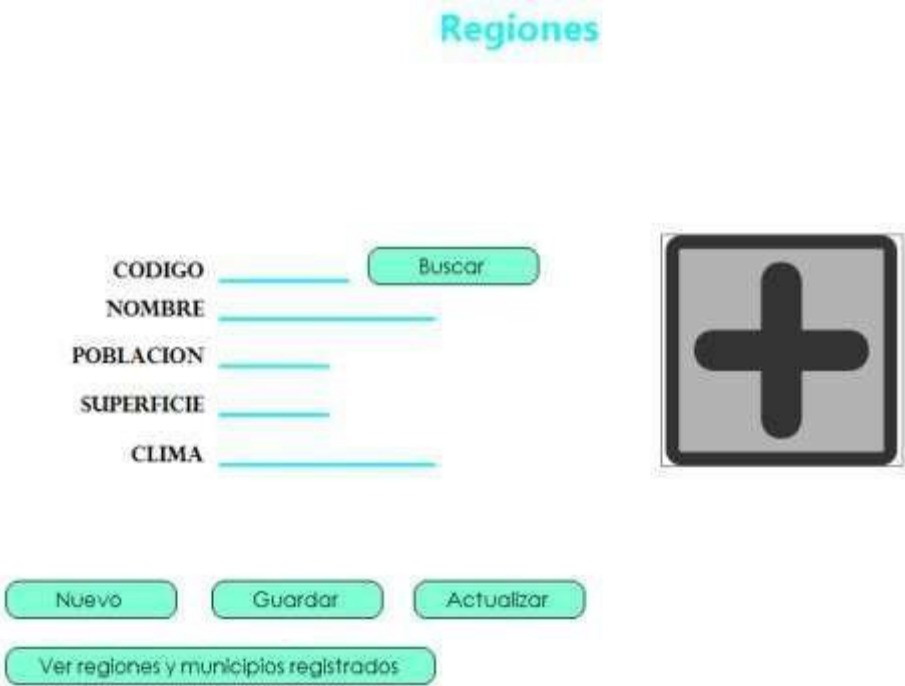
Nuevo Guardar Actualizar

Ver regiones y municipios registrados

Ilustración 19 prototipo registro región.

<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Debe de ingresar como usuario administrativo</li><li>2. Dar clic en la pestaña región</li><li>3. Llenar los datos.</li><li>4. Guardar los datos.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Carga el panel de guardar región.</li><li>6. Compara que los datos no estén en la base de datos.</li><li>7. Guarda la información.</li></ol>
<b>Flujos alternos y excepciones:</b> <b>El sistema realizara una excepción si los campos no se llenan con información.</b>	

Tabla 23 CU3.2 visualizar región registrada.

<b>ID</b>	CU3.2	
<b>Nombre</b>	Visualizar región registrada	
<b>Prioridad</b>	estándar	
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Datos de la región</i></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li> </ul>	
<b>Prototipo de pantalla</b>		
 <p style="text-align: center;"><i>Ilustración 20 prototipo registrar región</i></p>		
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ingresar a la pestaña de regiones</li><li>2. Dar clic en el botón ver región registrada</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Cargar las regiones registradas</li></ol>
<p><b>Flujos alternos y excepciones:</b></p> <p>Si al momento de visualizar no existen regiones registradas mostrara “no se han registrado regiones”.</p>	

Tabla 24 CU3.4 buscar región registrada.

<b>ID</b>	CU3.3
<b>Nombre</b>	Buscar región registrada
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Código de la región</i></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre</i></li> <li>• <i>Población</i></li> <li>• <i>Superficie</i></li> <li>• <i>clima</i></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li> <li>• <i>Se deben de llenar el campo de búsqueda.</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**

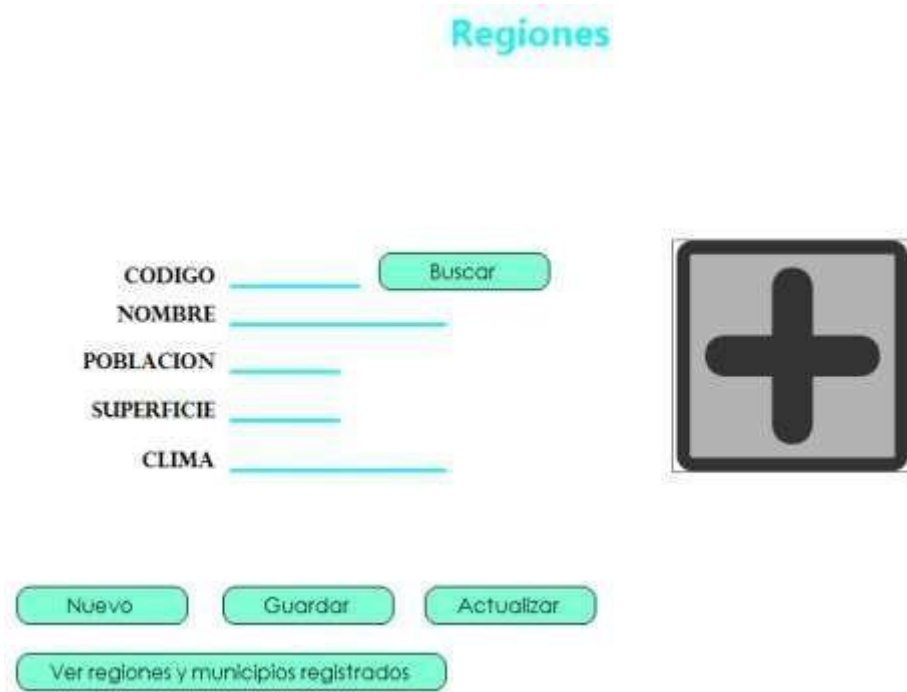


Ilustración 21 prototipo buscar región registrada

<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Da clic en la pestaña región</li> <li>2. Ingresa el código de la región de interés.</li> <li>3. Presiona el botón buscar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Valida que la información suministrada sea a la par con la base de datos.</li> <li>5. Muestra la información si es correcta.</li> </ol>
<p><b>Flujos alternos y excepciones:</b></p> <p>Si no se encuentra el código de la región, el sistema mostrara un mensaje en pantalla con el siguiente texto “la región no está guardada valide la información”.</p>	

Tabla 25 CU3.4 Actualizar regiones existentes.

<b>ID</b>	CU3.4
<b>Nombre</b>	Actualizar regiones existentes
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Código de la región</i></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre</i></li> <li>• <i>Población</i></li> <li>• <i>Superficie</i></li> <li>• <i>Clima</i></li> <li>• <i>Región debidamente guardada</i></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li> <li>• <i>Se deben de llenar el campo de búsqueda.</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**

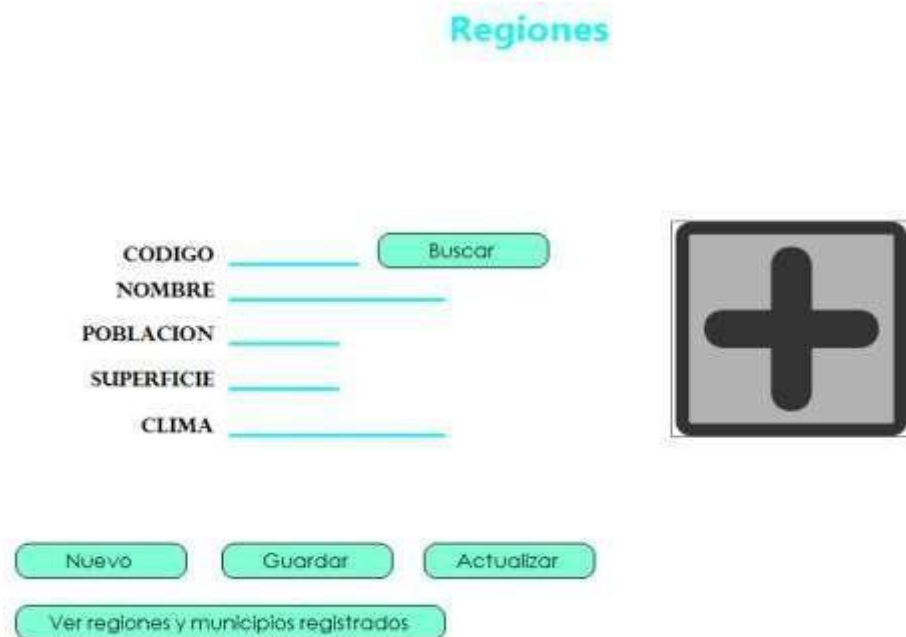


Ilustración 22 prototipo actualizar regiones existentes.

<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Da clic en la pestaña región</li> <li>2. Ingresa el código de la región de interés.</li> <li>3. Presiona el botón buscar</li> <li>4. Llenar la información a cambiar</li> <li>5. Dar en guardar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Valida que la información suministrada sea a la par con la base de datos.</li> <li>7. Muestra la información si es correcta.</li> </ol>
<p><b>Flujos alternos y excepciones:</b></p> <p>Si no se encuentra el código de la región, el sistema mostrara un mensaje en pantalla con el siguiente texto “la región no está guardada valide la información”.</p>	

Tabla 26 CU3.5 Registro municipio.

<b>ID</b>	CU3.5
<b>Nombre</b>	Registrar municipio
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre</i></li> <li>• <i>Superficie</i></li> <li>• <i>Población</i></li> <li>• <i>ID región</i></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li> <li>• <i>Se deben de llenar el campo en su totalidad.</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**

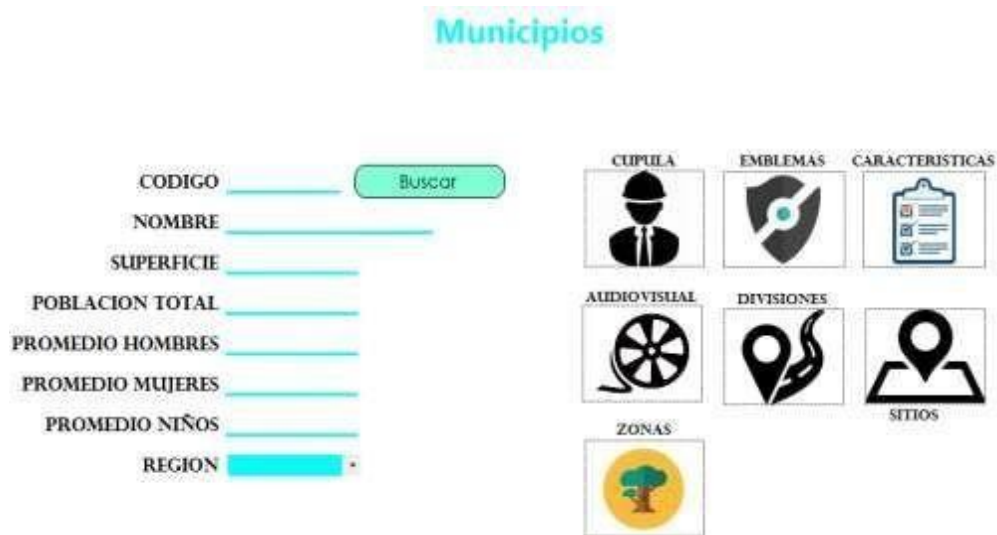


Ilustración 23 prototipo Registrar municipio.

**Flujo normal de eventos**

<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
-------------------------	---------------------------

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Selecciona la pestaña municipio</li><li>2. Llena los campos</li><li>3. Presiona guardar</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Valida los campos</li><li>5. Guarda la información en la base de datos</li><li>6. Muestra mensaje de municipio correctamente guardado</li></ol>
<p><b>Flujos alternos y excepciones:</b></p> <p><i>Si los campos no se llenan en su totalidad, el programa enviara una excepción en pantalla "llene los campos debidamente".</i></p>	

Tabla 27 CU3.6 Registrar la gestión de municipio.

<b>ID</b>	CU3.6
<b>Nombre</b>	Registrar la gestión de municipio
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de cúpula.</li> <li>• Datos de características.</li> <li>• Datos zonas</li> <li>• Datos progresos</li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li> <li>• <i>Se deben de llenar el campo en su totalidad.</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**

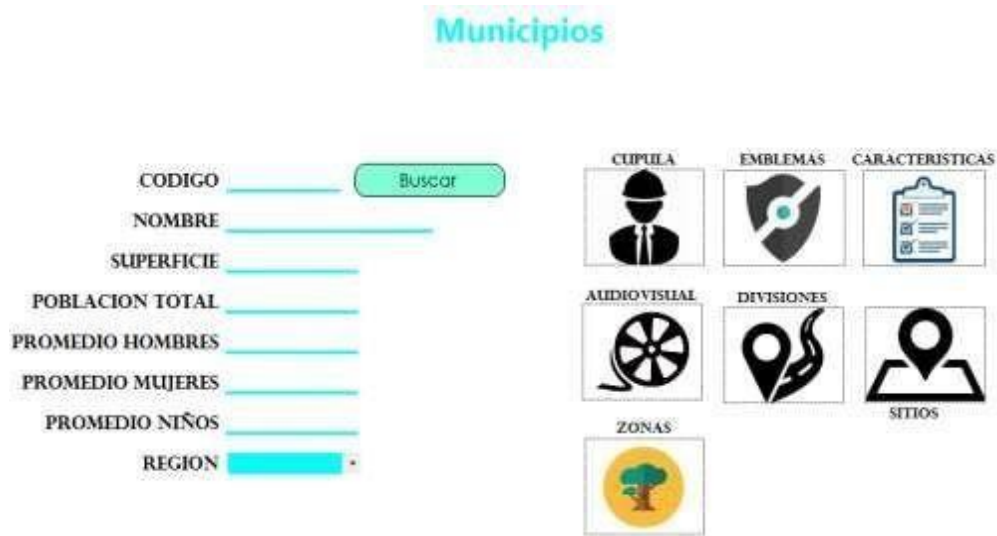


Ilustración 8 prototipo cerrar de sesión

**Flujo normal de eventos**

<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
-------------------------	---------------------------

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Selecciona la pestaña municipio</li><li>2. Seleccionar la gestión del municipio</li><li>3. Llena los campos</li><li>4. Presiona guardar</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>5. Valida los campos</li><li>6. Guarda la información en la base de datos</li><li>7. Muestra mensaje de municipio correctamente guardado</li></ol>
<b>Flujos alternos y excepciones:</b> Los datos han sido actualizados correctamente.	

tabla 28 CU3.7 Actualizar municipio.

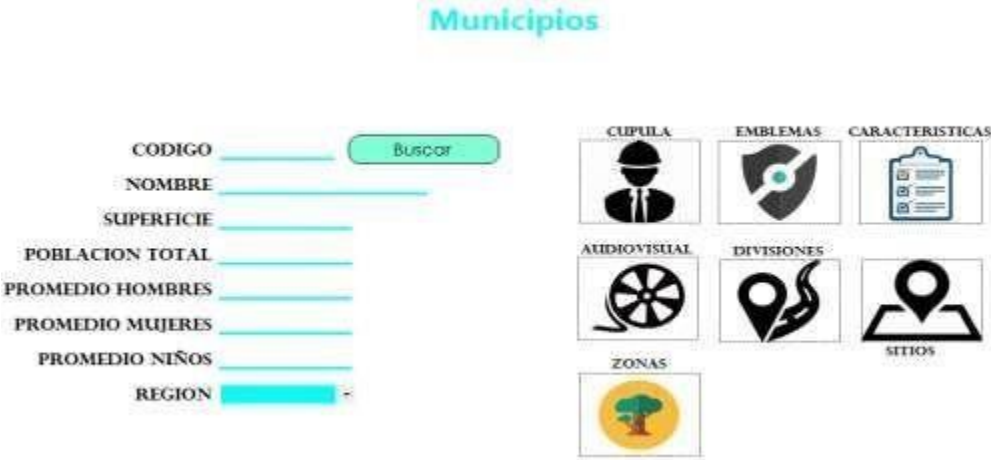
<b>ID</b>	CU3.7	
<b>Nombre</b>	Actualizar municipio	
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Superficie</li> <li>• Población</li> <li>• ID región</li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</li> <li>• Se deben de llenar el campo en su totalidad.</li> </ul>	
<b>Prototipo de pantalla</b>	 <p style="text-align: center;">Ilustración 24 prototipo actualizar municipio</p>	
<b>Flujo normal de eventos</b>		
	<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la pestaña municipio</li> <li>2. Busca el municipio actualizar</li> <li>3. Llena los campos</li> <li>4. Presiona guardar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Valida los campos</li> <li>6. Guarda la información en la base de datos</li> <li>7. Muestra mensaje de municipio correctamente guardado</li> </ol>
<p><b>Flujos alternos y excepciones:</b> Si los campos no se llenan en su totalidad, el programa enviara una excepción en pantalla "llene los campos debidamente".</p>		

Tabla 29 CU3.8 Actualizar gestión de un municipio.

<b>ID</b>	CU3.8
<b>Nombre</b>	Actualizar gestión de un municipio
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos de cúpula.</li> <li>• Datos de características.</li> <li>• Datos zonas</li> <li>• Datos progresos</li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li> </ul> <p><i>Se deben de llenar el campo en su totalidad.</i></p>

**Prototipo de pantalla**

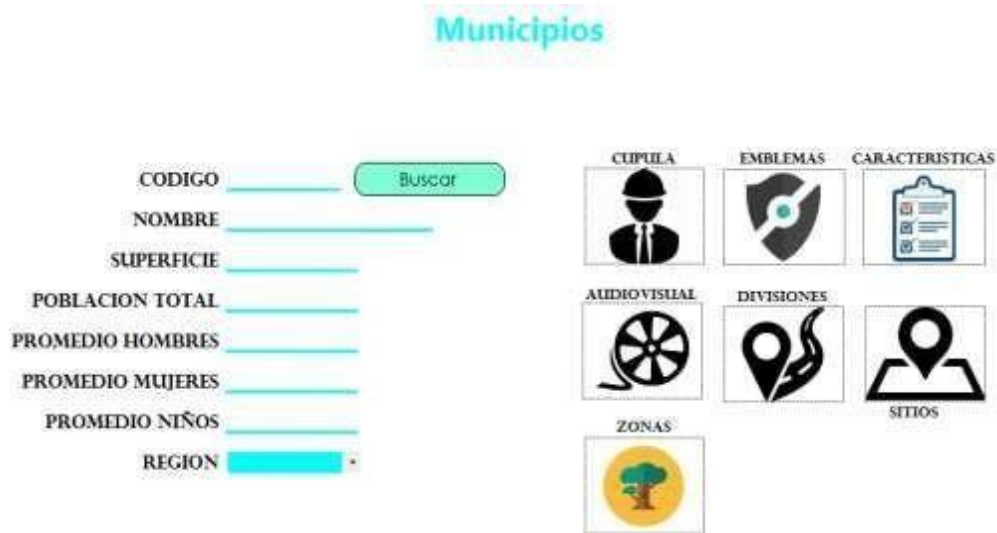


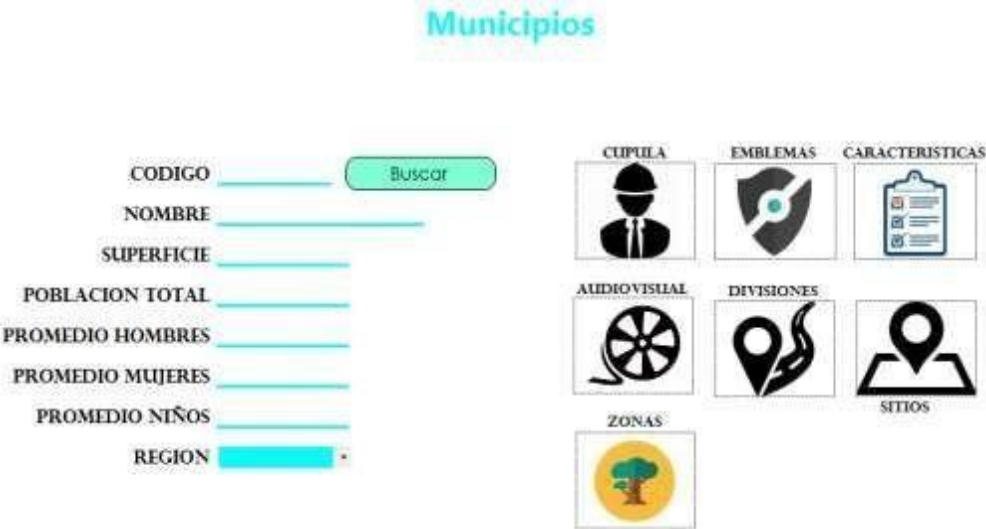
Ilustración 25 prototipo Actualizar gestión de un municipio.

**Flujo normal de eventos**

<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
1. Selecciona la pestaña municipio	6. Valida los campos 7. Guarda la información en la base de

<ol style="list-style-type: none"><li>2. Escribir municipio a buscar</li><li>3. Seleccionar la gestión del municipio</li><li>4. Llena los campos</li><li>5. Presiona guardar</li></ol>	<p>datos</p> <ol style="list-style-type: none"><li>8. Muestra mensaje de municipio correctamente actualizado</li></ol>
<p><b>Flujos alternos y excepciones:</b></p> <p>Si algún dato queda sin asignar el sistema mostrara un mensaje en pantalla dando el aviso.</p>	

Tabla 30 CU3.9 Visualizar municipios registrados.

<b>ID</b>	CU3.9
<b>Nombre</b>	Visualizar municipios registrados
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Código del municipio</i></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre</i></li> <li>• <i>Población</i></li> <li>• <i>Superficie</i></li> <li>• <i>Clima</i></li> <li>• <i>Región debidamente vinculada</i></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li> <li>• <i>Se deben de llenar el campo de búsqueda.</i></li> </ul>
<b>Prototipo de pantalla</b>	
	
<p>Ilustración 26 prototipo visualizar municipios registrados.</p>	
<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>

1. Da clic en la pestaña municipio
2. Ingresa el código del municipio
3. Presiona el botón buscar

4. Valida que la información suministrada sea a la par con la base de datos.
5. Muestra la información si es correcta.

**Flujos alternos y excepciones:**

Si no se encuentra el código del municipio, el sistema mostrara un mensaje en pantalla con el siguiente texto “el municipio no está guardada valide la información”.

Tabla 31 CU3.10 Visualizar la gestión de un municipio.

<b>ID</b>	CU3.10
<b>Nombre</b>	Visualizar la gestión de un municipio
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Código del municipio</i></li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nombre</i></li> <li>• <i>Población</i></li> <li>• <i>Superficie</i></li> <li>• <i>Clima</i></li> <li>• <i>Región debidamente vinculada</i></li> <li>• <i>Datos de cúpula.</i></li> <li>• <i>Datos de características.</i></li> <li>• <i>Datos zonas</i></li> <li>• <i>Datos progresos</i></li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Haber ingresado como usuario administrativo del aplicativo.</i></li> <li>• <i>Se deben de llenar el campo de búsqueda.</i></li> </ul>

**Prototipo de pantalla**

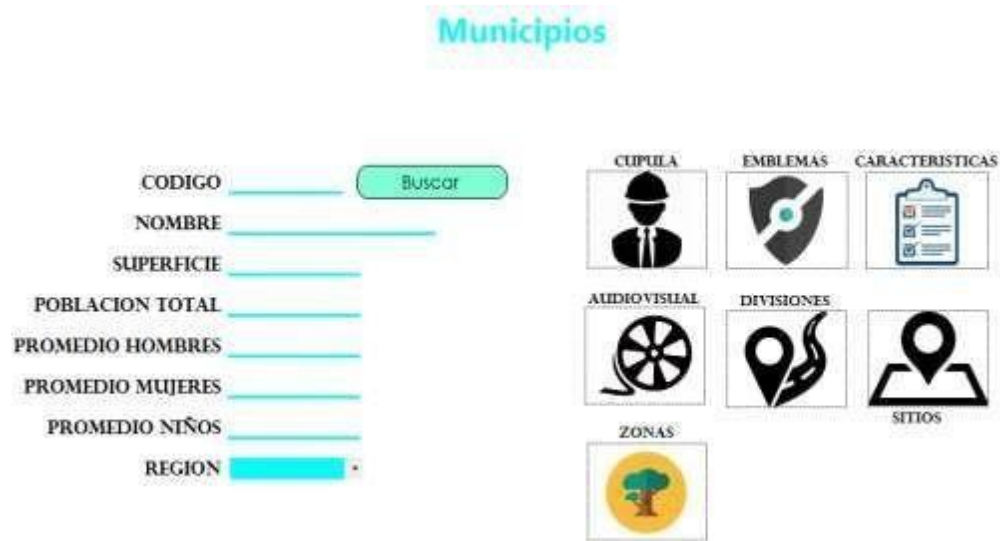


Ilustración 27 prototipo visualizar la gestión de un municipio.

<b>Flujo normal de eventos</b>	
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
1. Buscar el código del municipio al cual quiere ver la gestión vinculada.	2. Mostrar los datos vinculados al municipio de búsqueda.
<b>Flujos alternos y excepciones:</b>	

Tabla 32 CU3.12 Registrar cuestionario.

<b>ID</b>	CU3.12
<b>Nombre</b>	Registrar cuestionario
<b>Prioridad</b>	estándar
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID municipio</li> <li>• Pregunta</li> <li>• Posibles respuestas</li> <li>• Respuesta correcta</li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <p><b>Precondiciones</b></p> <p><i>Haber ingresado al sistema como usuario administrador.</i></p>

**Prototipo de pantalla**

*Ilustración 28 prototipo Registro cuestionario.*

**Flujo normal de eventos**

<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar a la pestaña de cuestionario</li> <li>2. Dar clic en nueva pregunta</li> <li>3. Llenar los campos</li> <li>4. Presionar en guardar</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Validar los campos</li> <li>6. Guardar la información en la base de datos.</li> </ol>

**Flujos alternos y excepciones:**

Si al momento de guardar aún faltan campos por llenar aparecerá un mensaje de aviso "llene todos los campos obligatorios".

Tabla 33 CU3.13 Visualizar cuestionario.


<b>ID</b>	CU3.13	
<b>Nombre</b>	Visualizar cuestionario	
<b>Prioridad</b>	estándar	
<b>Propósito</b>	<p><b>Entradas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de municipio</li> </ul> <p><b>Salidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preguntas y respuestas de cuestionarios</li> </ul> <p><b>Precondiciones</b></p> <p><i>Haber ingresado al programa como usuario administrador.</i></p>	
<b>Prototipo de pantalla</b>		
 <p style="text-align: center;"><i>Ilustración 29 prototipo Visualizar cuestionario.</i></p>		
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dar clic en cuestionario.</li> <li>2. Buscar visualizar cuestionario.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Carga los cuestionarios con respuestas.</li> <li>4. Marca la respuesta correcta entre las 4 opciones.</li> </ol>	
<b>Flujos alternos y excepciones:</b>		

Tabla 34 CU3.14 generar reporte.

<b>ID</b>	CU3.14	
<b>Nombre</b>	Generar reporte	
<b>Prioridad</b>	estándar	
<b>Propósito</b>	<b>Entradas</b> <b>Salidas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de registros</li> </ul> <b>Precondiciones</b>	
<b>Prototipo de pantalla</b>		
		
<i>Ilustración 30 prototipo Generar reporte.</i>		
<b>Flujo normal de eventos</b>		
<b>Acción del actor</b>	<b>Acción del sistema</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selecciona la opción reporte</li> <li>2. Selecciona el tipo de reporte</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Carga la información correspondiente al reporte.</li> </ol>	
<b>Flujos alternos y excepciones:</b>		
Que se presente problemas al conectar con la instancia de gestor de base de dato.		

### 3.1.8.1 FASE DE ELABORACIÓN.

#### 3.1.8.2 Base de datos

Para el desarrollo del aplicativo, se tomó como modelo conceptual una base de datos como entidad relacional, usando uno de los principales Sistemas gestores de bases de datos relacionales (SGBD SQL Server).

Este es el diseño en diagrama E-R, para cada una de las características que tendrán los módulos del sistema.

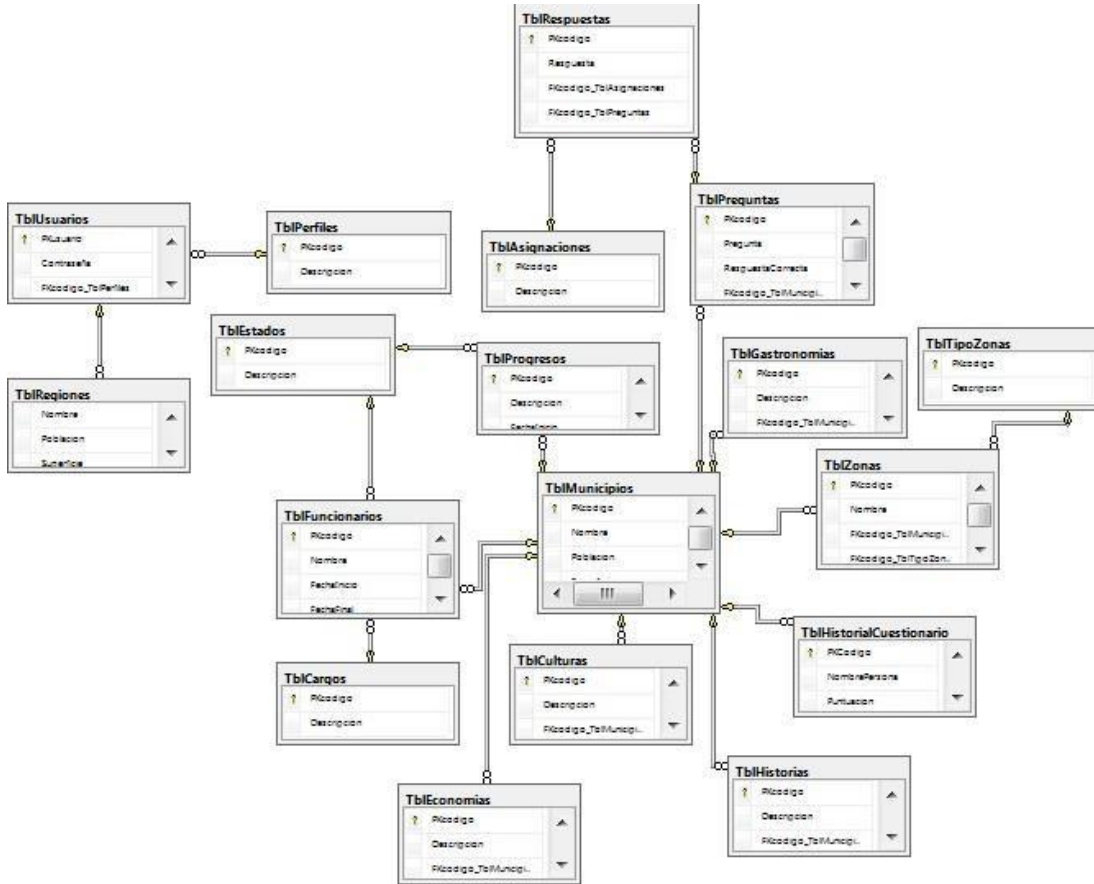


Ilustración 31 Diagrama base de datos

### **3.1.8.1 Herramientas de desarrollo**

Para la elaboración de esta aplicación de escritorio se utilizó el Visual Studio 2012, el cual tiene un entorno de desarrollo multilenguaje que permite construir e integrar rápidamente aplicaciones. Como lenguaje de programación se eligió C#, lenguaje líder desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, el cual implementa el paradigma de la programación orientada a objetos entre otros, encabezando las tendencias de los lenguajes de programación, además de incorporar todos los recursos que proporciona la plataforma.

Se usa como gestor de base de datos SQL server el cual cumple con los adecuados requerimientos del diseño de la base de datos.

El programa paso por las 3 etapas primeramente se crean las 3 capas a trabajar, ya que el modelo para desarrollo del aplicativo M3C, capa de datos, capa de diseño, capa lógica; donde primeramente se creó el proyecto agregando la primera capa de datos donde está alojada la conexión a la base de datos, posterior a ello se agrega la capa de diseño y se implementan los primeros formularios para dar paso a la 3 capa lógica e ir implementando las referencias entre las capas, al ir implementando las codificaciones de las capas surgen los procedimientos almacenados de la base de datos.

Una vez culminada la aplicación cumpliendo con los requerimientos funcionales se procede aplicar ajustes para que el sistema al tener alguna falla no se detenga, al contrario, muestre una excepción y permita la continuidad del sistema, haciendo de esta manera la comprobación de errores para evitar inconvenientes de funcionamiento.

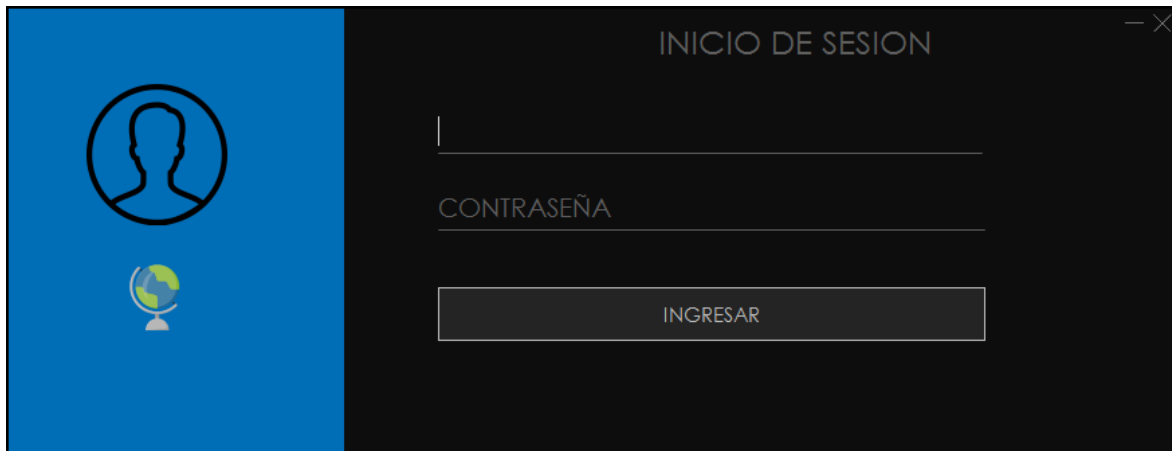
### **3.1.8.2 Protocolos de seguridad**

Al implementar las respectivas codificaciones del aplicativo, se van identificando controles técnicos necesarios para el correcto funcionamiento del mismo.

Sobre todo, al implementar el inicio de sesión para los usuarios, por ello se llega a implementar un encriptado para la contraseña para poder evitar ingresos maliciosos que permitan cambiar la información del sistema.

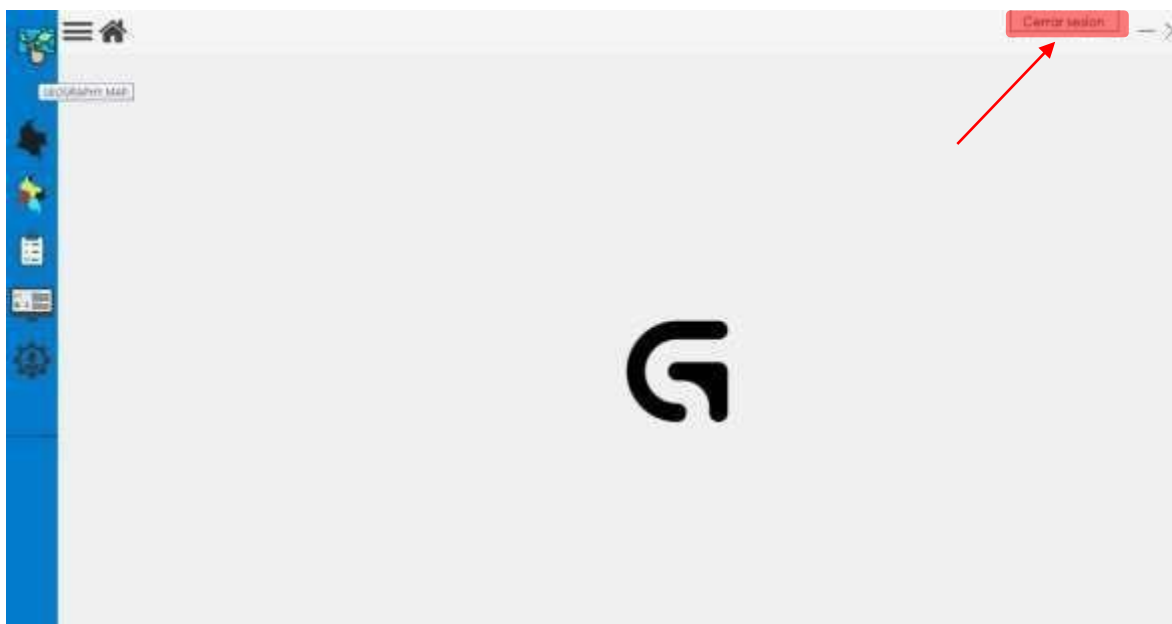
## RESULTADOS DEL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN DE ESCRITORIO GMAP

Inicio de sesión



*Ilustración 32 inicio de sesión.*

Cerrar sesión



*Ilustración 32 Cerrar sesión.*

Pantalla principal del programa modulo usuario administrador

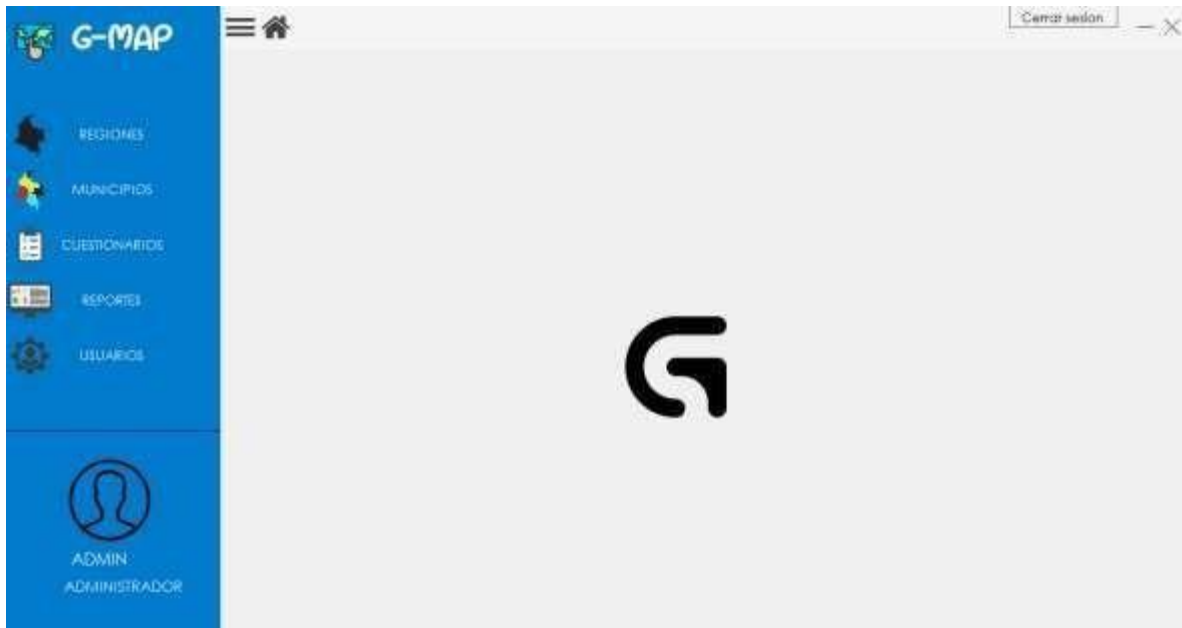


Ilustración 33 pantalla principal UA.

Registro de regiones



Ilustración 34 registro de regiones

## Visualizar regiones registradas

The screenshot shows the 'Regiones' page in the G-MAP application. The left sidebar contains navigation options: REGIONES, MUNICIPIOS, CUESTIONARIOS, REPORTE, USUARIOS, and ADMIN ADMINISTRADOR. The main content area features a search bar labeled 'Busqueda por Código' with a search icon and a refresh icon. Below the search bar is a table with the following data:

Código	Nombre	Poblacion	Superficie	Clima
1	REGIÓN AMAZÓNICA	26462 Habitantes/h	68319 Km2	TROPICAL CALDO Y HUMEDO
2	REGIÓN ANDINA	2883217 Habitantes/h	28240 Km2	TEMPERADO Y DE MONTAÑA
3	REGIÓN CARIBE	11196795 Habitantes/h	13288 Km2	CÁLIDO, TROPICAL Y SECO, C.
4	REGIÓN REGULAR	74823 Habitantes/h	380 Km2	CÁLIDO TROPICAL
5	REGIÓN DE LA ORINOCUIA	1891223 Habitantes/h	28437 Km2	CÁLIDO TROPICAL
6	REGIÓN DEL PACÍFICO	896761 Habitantes/h	83478 Km2	TROPICAL CALDO HUMEDO

Below the table, it indicates 'Cantidad de regiones encontradas : 6'.

Ilustración 35 Visualizar regiones registradas

## buscar una región en específico

The screenshot shows the 'Regiones' page with the search bar containing the value '2'. The table below the search bar displays only one result:

Código	Nombre	Poblacion	Superficie	Clima
2	REGIÓN ANDINA	2883217 Habitantes/h	28240 Km2	TEMPERADO Y DE MONTAÑA

A modal dialog box is displayed in the center of the screen with the message 'BUSQUEDA EXITOSA' and an 'Aceptar' button. Below the table, it indicates 'Cantidad de regiones encontradas : 6'.

Ilustración 36 Buscar una región.

Actualizar información de una región 1 -3

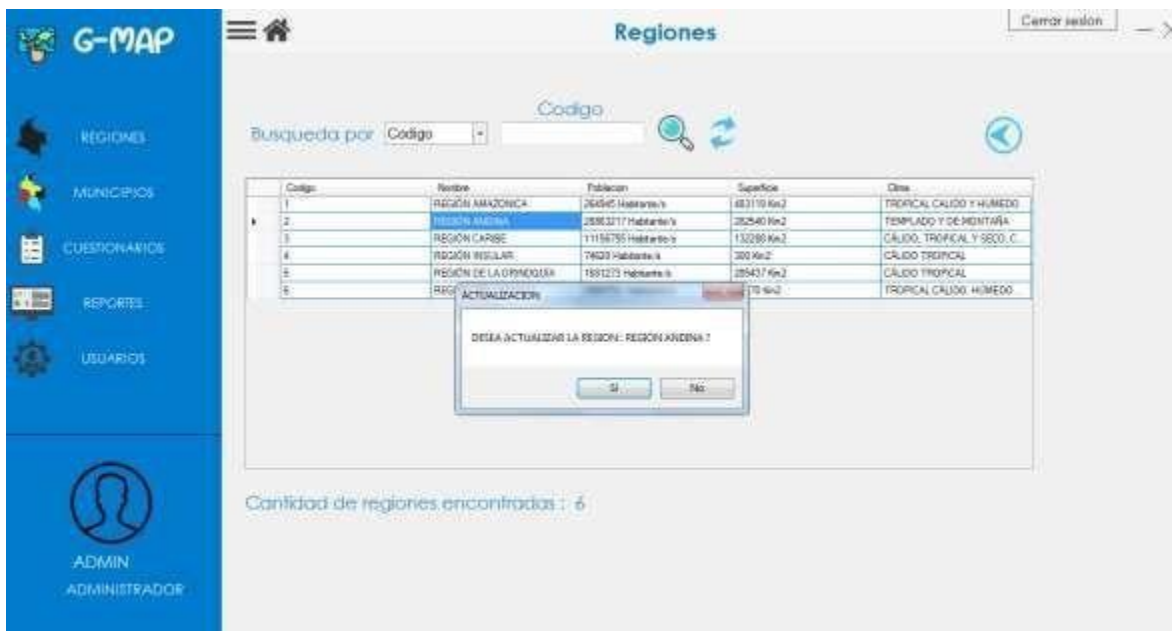


Ilustración 37 actualizar región. 1-3

Actualizar información de una región 2-3



Ilustración 38 actualizar región 2-3.

### Actualizar información de una región 3-3



Ilustración 39 actualizar región 3-3

### Registro de municipio 1-8



Ilustración 40 registro municipio 1-8

## Registro de gestión de cúpula de municipio 2-8

**Municipios**

Nombre:  Cargo: **Concejal** Estado: **ACTIVO**

Periodo: 19/11/2019 - 19/11/2019 Region: **REGION ANDINA** Municipio: **TURBO**

**Busqueda de funcionarios**

Código	Nombre	Inicio de mandato	Fin de mandato	Cargo	Municipio	Estado
107	ALVARDO ABUELA	01/01/2018	01/01/2021	Acade	TURBO	ACTIVO
108	JIMMY DREJELA	01/01/2018	01/01/2021	Concejal	TURBO	ACTIVO

Cantidad de funcionarios encontrados : 2

Ilustración 41 registro municipio gestión 2-8

## Registro de gestión característica historia del municipio 3-8

**Historia de TURBO**

EL 28 DE AGOSTO DE 1840 EL PRESIDENTE JOSÉ IGNACIO DE MÁRQUEZ DISPONE LA FUNDACIÓN DE TURBO, PARA LO CUAL CEDE OCHO MIL FANEGADAS DE TIERRA BALDÍA. SIETE AÑOS DESPUÉS (1847) EL PRESIDENTE TOMÁS CIPRIANO DE MOSQUERA ERIGE A TURBO COMO DISTRITO PARROQUIAL. LUEGO DE ESTE HECHO TRASCENDENTAL EN LA HISTORIA DE TURBO, OCURREN VARIOS CAMBIOS GEOPOLÍTICOS EN TORNO A SU PERTENENCIA. EN 1848 PASA A JURISDICCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, EN 1850 TURBO ES ANEXADO AL CHOCCÓ, EN 1856 SE LE TRASLADA AL ESTADO DEL CAUCA.

MIENTRAS, EL DISTRITO PARROQUIAL DE TURBO SE IBA CONFORMANDO COMO POBLACIÓN. SUS PRIMEROS POBLADORES VINIERON DEL CHOCCÓ, PANAMÁ Y CARTAGENA, SE ASENTARON EN PEQUEÑAS PARCELAS A LO LARGO DEL CAÑO CHUCUNATE, CONSTRUYERON SUS RANCHOS DE PAJA Y EN SUS SOLARES SEMBRARON ARROZ, YUCA, ÑAME, PLÁTANO, COCOS Y

**Actualizar** **Guardar** **Refrescar**

Ilustración 42 registro municipio gestión 3-8

Registro de gestión característica economía del municipio 4-8



Ilustración 43 registro municipio gestión 4-8

Registro de gestión característica cultura del municipio 5-8



Ilustración 44 registro municipio gestión 5-8

### Registro de gestión característica gastronomía del municipio 6-8



Ilustración 45 registro municipio gestión 6-8

### Registro de gestión proyectos del municipio 7-8



Ilustración 46 registro municipio gestión 7-8

## Registro de gestión zonas del municipio 8-8



Ilustración 47 registro municipio gestión 8-8

## Registro de preguntas y respuestas de cuestionario 1-4



Ilustración 48 cuestionario 1-4

## Registro de preguntas y respuestas de cuestionario 2-4

**G-MAP** Cuestionario Cerrar sesión

Region: REGIÓN AMAZONICA Municipio: LETICIA

Pregunta: \_\_\_\_\_

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

C: \_\_\_\_\_

D: \_\_\_\_\_

Respuesta correcta: A

Nuevo Guardar

ADMIN ADMINISTRADOR

Ilustración 49 cuestionario 2-4

## Registro de preguntas y respuestas de cuestionario 3-4

**G-MAP** Cuestionario Cerrar sesión

Region: REGIÓN AMAZONICA Municipio: LETICIA

Pregunta: LETICIA HACE PARTE DEL DEPARTAMENTO DE \_\_\_\_\_

A: GUAGUA

B: ACOMETET

C: AMAZONA

D: CORDOBA

Respuesta correcta: C

Nuevo Guardar

ADMIN ADMINISTRADOR

**PREGUNTA Y RESPUESTAS GUARDADAS**  
Aceptar

Ilustración 50 cuestionario 3-4

## Actualización de preguntas y respuestas de cuestionario 4-4

The screenshot shows the 'Cuestionario' (Questionnaire) interface in the G-MAP system. The left sidebar contains navigation options: REGIONES, MUNICIPIOS, CUESTIONARIOS, REPORTES, and USUARIOS, along with a user profile for 'ADMIN ADMINISTRADOR'. The main content area is titled 'Cuestionario' and includes a 'Cerrar sesión' button. It features two dropdown menus for 'Region' (set to 'REGION AMAZONICA') and 'Municipio' (set to 'LETICIA'). Below these is a 'Pregunta' field containing the text 'LETICIA HACE PARTE DEL DEPARTAMENTO DE'. A refresh icon and a back arrow are visible to the right. The question is followed by four multiple-choice options: A. GUAGUA, B. ACONTET, C. AMAZONA, and D. CORDOBA. The 'Respuesta correcta' (Correct answer) is set to 'C'. At the bottom, there are 'Nuevo' and 'Actualizar' buttons.

Ilustración 51 cuestionario 4-4

## Generar reporte del historial de cuestionarios 1-3

The screenshot shows the 'Reportes' (Reports) interface in the G-MAP system. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Reportes' and includes a 'Cerrar sesión' button. It features a dropdown menu for 'Generar reportes para' set to 'General'. Below this is a blue header for 'Reporte general'. A 'Tipo' dropdown menu is set to 'HISTORIAL DE CUESTIONARIO', with a 'Generar Reporte' button next to it. A large empty rectangular area is provided for the report content, with a toolbar at the top showing navigation and zoom controls.

Ilustración 52 historial de cuestionario 1-3

### Generar reporte de regiones 2-3

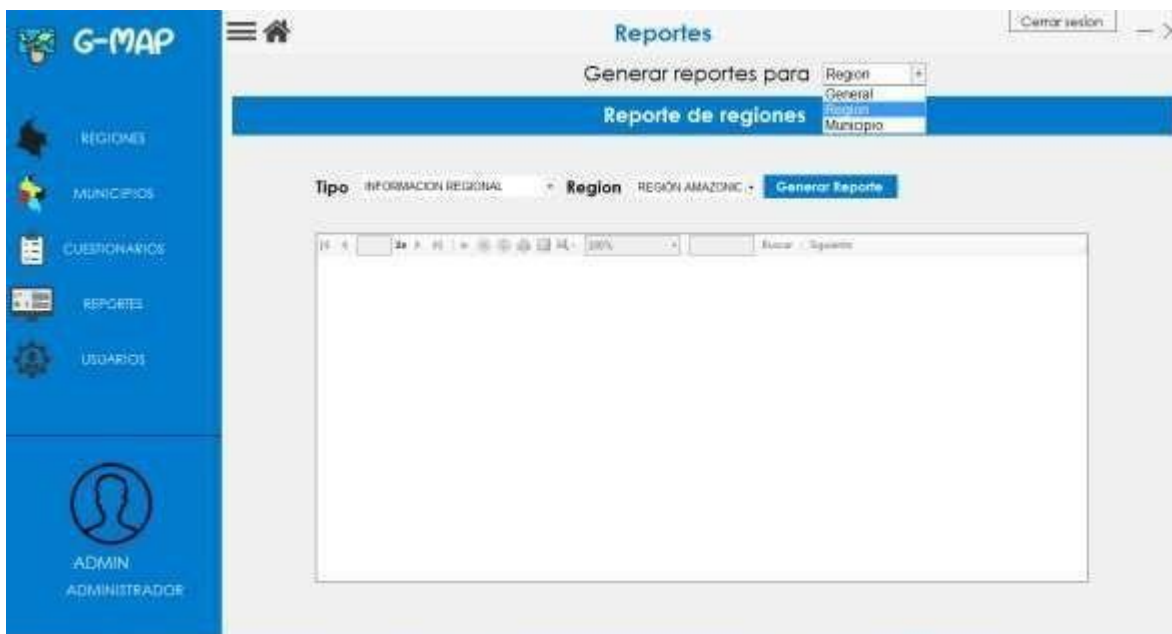


Ilustración 53 historial de cuestionario 2-3

### Generar reporte de municipio 3-3



Ilustración 54 historial de cuestionario 3-3

## Registrar usuario 1-2

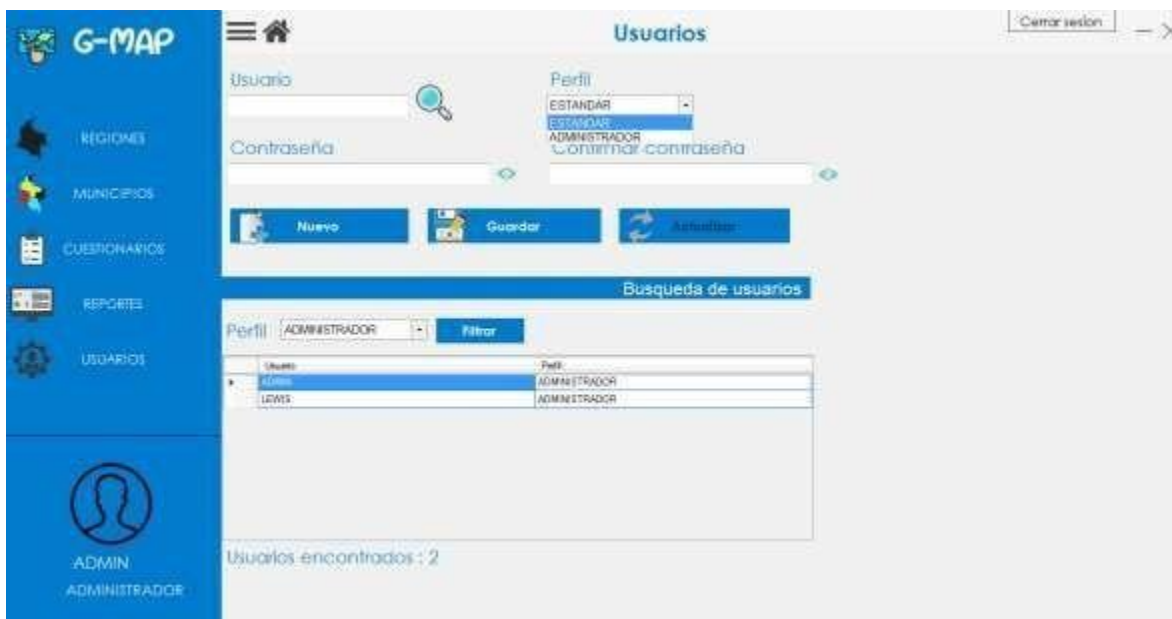


Ilustración 55 registrar usuario 1-4

## Registrar usuario 2-2

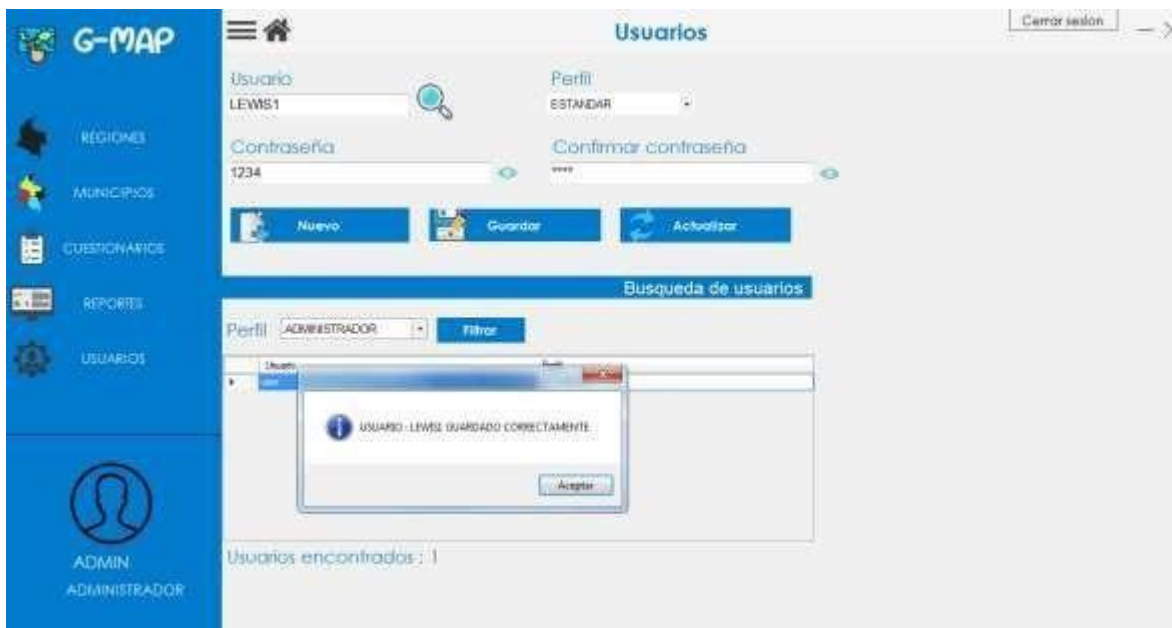


Ilustración 56 registrar usuario 2-4

### Buscar y actualizar usuario 1-3

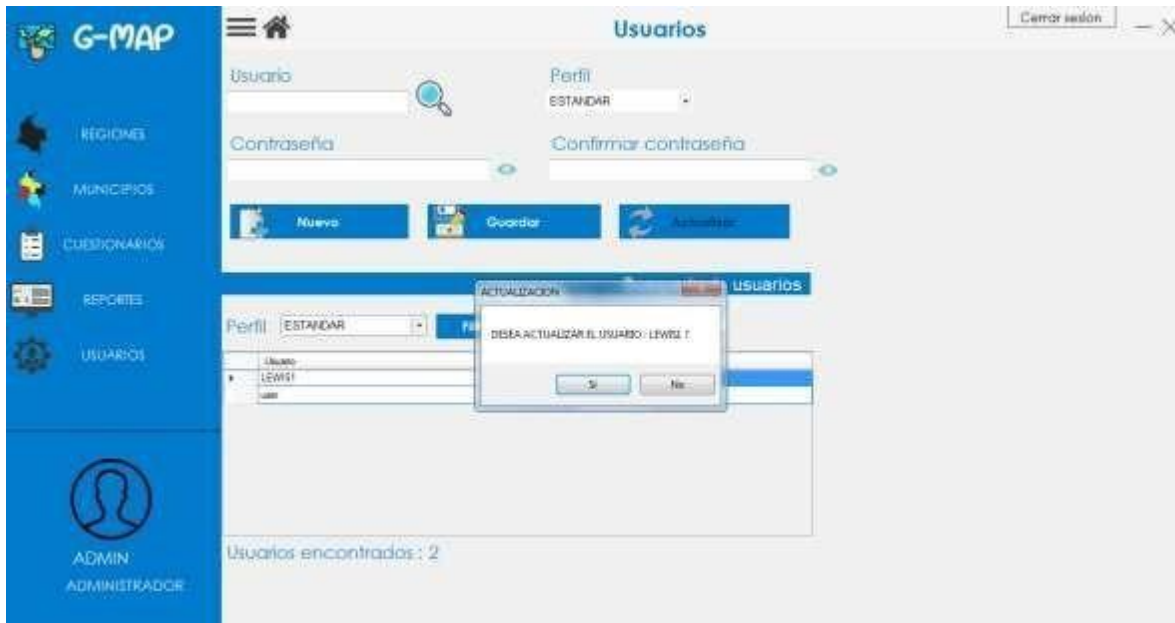


Ilustración 57 Actualizar usuario 1-3

### Buscar y actualizar usuario 2-3

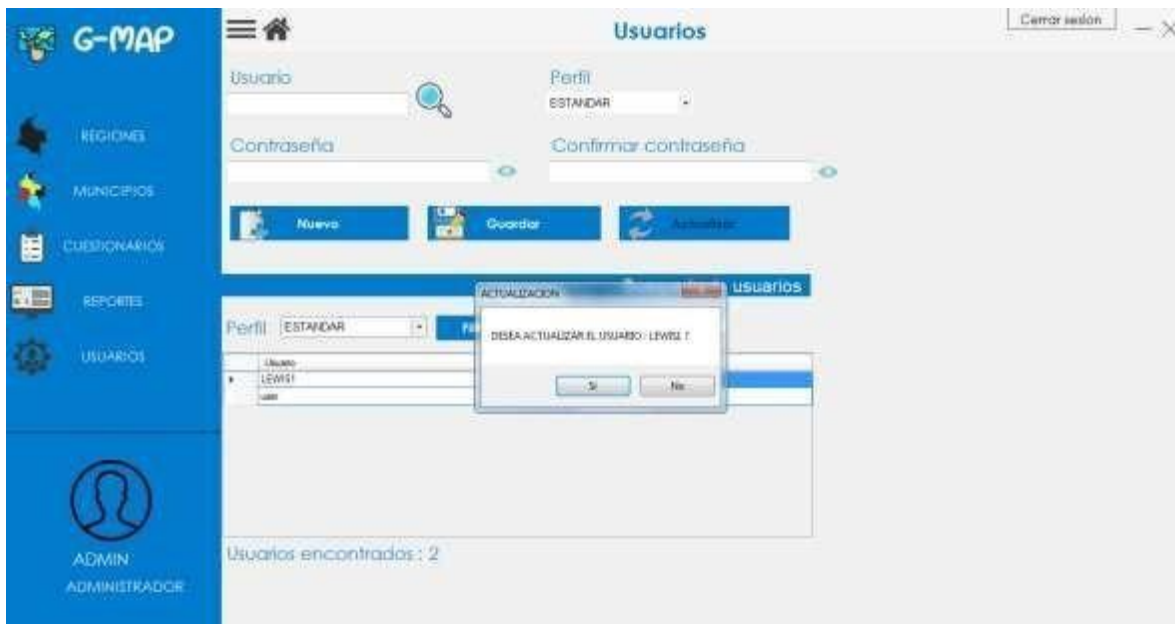


Ilustración 58 Actualizar usuario 2-3

### Buscar y actualizar usuario 3-3



ilustración 59 Actualizar usuario 3-3

### Pantalla principal usuario estándar.1-2

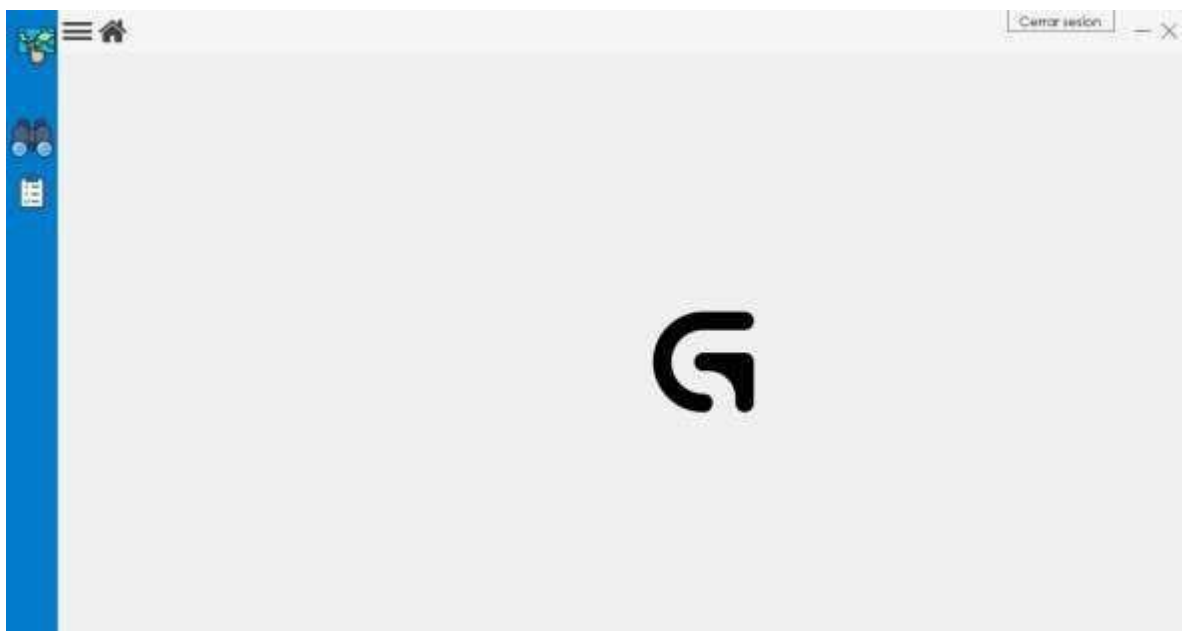


Ilustración 60 Pantalla usuario estándar 1-2

## Pantalla principal usuario estándar.2-2

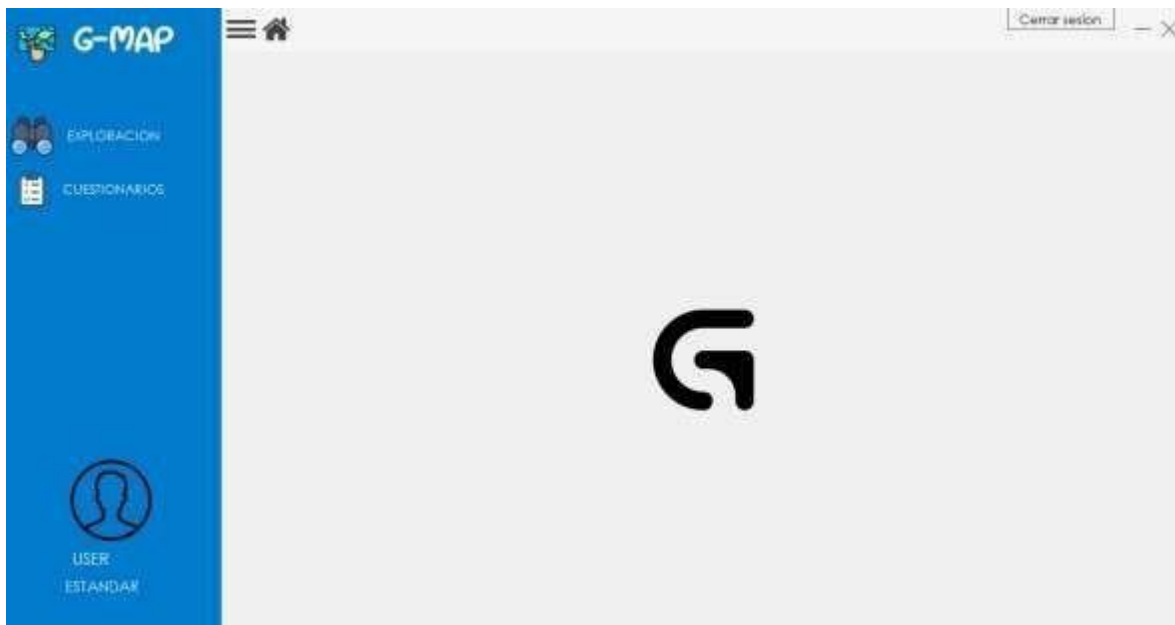


Ilustración 61 Pantalla usuario estándar 2-2

## Exploración de usuario estándar 1-12



Ilustración 62 Pantalla exploración estándar 1-12

Exploración de usuario estándar visualizar regiones 2-12



Ilustración 63 Pantalla exploración estándar 2-12

Exploración de usuario estándar visualizar regiones 3-12



Ilustración 64 Pantalla exploración estándar 3-12

Exploración de usuario estándar visualizar municipios de las regiones 4-12



Ilustración 65 Pantalla exploración estándar 4-12

Exploración de usuario estándar visualizar municipios de las regiones 5-12

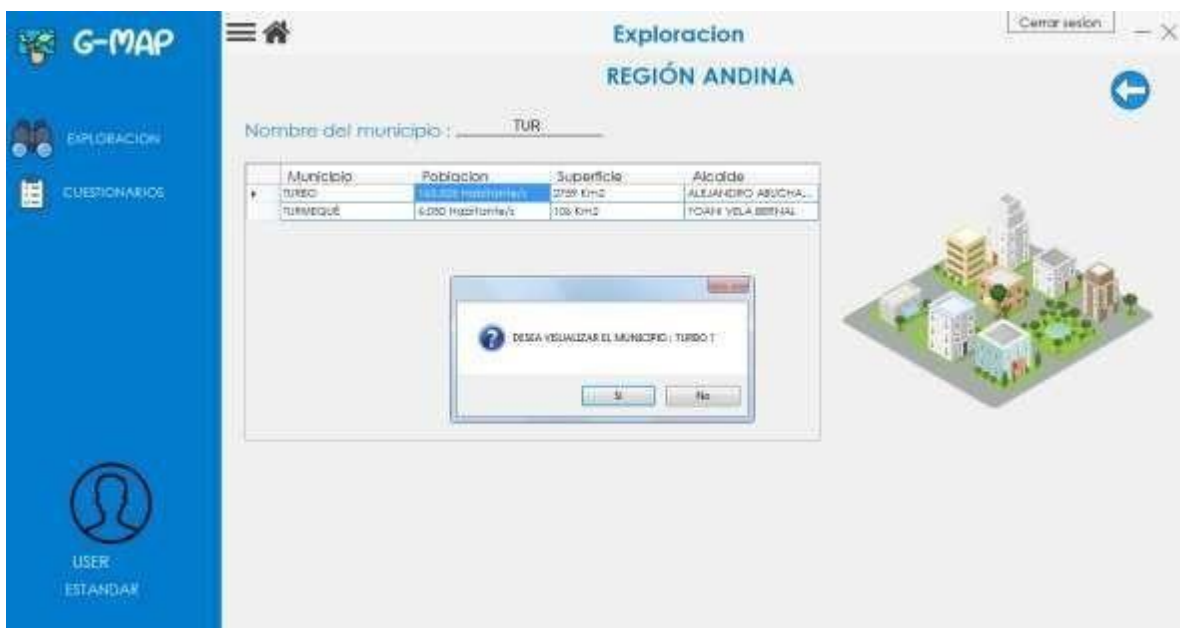


Ilustración 66 Pantalla exploración estándar 5-12

## Exploración de usuario estándar visualizar gestión de un municipio 6-12

**Exploración** Cerrar sesión

**Funcionarios - TURBO**

**Nombre**  
ALEJANDRO ABUCHAR GONZÁLEZ

**Fecha inicio**  
01/01/2016 0:00:00

**Fecha final**  
01/01/2019 0:00:00

**Cargo**  
Alcalde

Nombre	Fecha inicio	Fecha final	Cargo
ALEJANDRO ABUCHAR GONZÁLEZ	01/01/2016	01/01/2019	Alcalde
JIMMY OREJUELA	01/01/2016	01/01/2020	Consejal

USER ESTÁNDAR

Ilustración 67 Pantalla exploración estándar 6-12

## Exploración de usuario estándar visualizar gestión de un municipio 7-12

**Exploración** Cerrar sesión

**Características - TURBO**

**Historia**

El 28 DE AGOSTO DE 1840 EL PRESIDENTE JOSÉ IGNACIO DE MARQUEZ SUPONE LA FUNDACIÓN DE TURBO, PARA LO CUAL CEDE OCHO MIL PARCELAS DE TIERRA BALDÍA. SETE AÑOS DESPUÉS (1847) EL PRESIDENTE TOMÁS CRISTÓBAL DE ROSQUERA ERIGE A TURBO COMO DISTRITO PARROQUIAL. LUEGO DE ESTE HECHO TRASCENDENTAL EN LA HISTORIA DE TURBO, OCURREN VARIOS CAMBIOS GEOPOLÍTICOS EN TORNO A SU PERTENENCIA, EN 1848 PASA A JURISDICCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, EN 1850 TURBO ES ANEXADO AL CHOCÓ. EN 1854 SE LE TRASLADA AL ESTADO DEL CAUCA, MIENTRAS EL DISTRITO PARROQUIAL DE TURBO SE VA CONFORMANDO COMO POBLACIÓN, SUS PRIMEROS POBLADORES VIENEN DEL CHOCÓ, PANAMÁ Y CARTAGENA, SE ASENTARON EN PEQUEÑAS PARCELAS A LO LARGO DEL CAÑO CHUCUNATÉ, CONTRUYERON SUS RANCHOS DE PAJA Y EN SUS SOLARES SEMBRARON ARROZ, YUCA, MAÍZ, PLÁTANO, COCOE Y ARBOLUS FRUTALES. LA PRICA Y LA CAJA GRAN ABUNDANTES Y EL COMERCIO LO REALIZARON ENTRE EL POR MEDIO DEL TRUQUE, INTERCAMBIANDO LOS PRODUCTOS DE

USER ESTÁNDAR

Ilustración 68 Pantalla exploración estándar 7-12

Exploración de usuario estándar visualizar gestión de un municipio 8-12



Ilustración 69 Pantalla exploración estándar 8-12

Exploración de usuario estándar visualizar gestión de un municipio 9-12



Ilustración 70 Pantalla exploración estándar 9-12

Exploración de usuario estándar visualizar gestión de un municipio 10-12



Ilustración 71 Pantalla exploración estándar 10-12

Exploración de usuario estándar visualizar gestión de un municipio 11-12



Ilustración 72 Pantalla exploración estándar 11-12

Exploración de usuario estándar visualizar gestión de un municipio 12-12



Ilustración 73 Pantalla exploración estándar 12-12

Realizar cuestionario 1-5



Ilustración 74 Realizar cuestionario 1-5

Realizar cuestionario 2-5



Ilustración 75 Realizar cuestionario 2-5

Realizar cuestionario 3-5



Ilustración 76 Realizar cuestionario 3-5

Realizar cuestionario 4-5



Ilustración 77 Realizar cuestionario 4-5

Realizar cuestionario, registrar datos de prueba 5-5



Ilustración 78 Realizar cuestionario 5-5

Visualizar historial de cuestionario 1-2

The screenshot shows the 'Cuestionario' interface for the municipality of TURBO. The table displays the following data:

Nombre	Puntaje	Hora	Fecha	Correo	Celular
PRUEBA	80	13:20:01.3200000	20/11/2019	001@UHADMUNPOL	3123667777

Options for visualization: General, Mejores resultados, Realizados hoy. Filtered by: Realizados el día: 20/11/2019. Search button: Buscar.

Ilustración 79 historial de cuestionario 1-2

Visualizar historial de cuestionario 2-2

The screenshot shows the 'Cuestionario' interface for the municipality of TURBO. The table displays the following data:

Nombre	Puntaje	Hora	Fecha	Correo	Celular
NEWS	100	06:40:02.7200000	24/10/2019	xxx_000@PLESA.C...	3110004655
SDRD	90	18:21:04.7070000	24/10/2019	OGH	4564
BAIYAN	30	21:55:10.2670000	18/11/2019	BUBGMAIL.COM	3124444333
LADDOA	30	21:21:00.9400000	18/11/2019	USCALIDA	34224
DFDF	40	21:32:04.0000000	18/11/2019	WEPSE	29423423
DFODR3	30	21:38:11.8170000	18/11/2019	404040	4834543
SDRDF	45	21:38:43.7200000	18/11/2019	SDRFD	3452345
AIOAIO	45	18:24:16.0670000	19/11/2019	20282520	134232
DSRDF	30	18:40:57.4070000	19/11/2019	20282520	2023445
DFRGGDRDOR	20	18:43:29.0700000	19/11/2019	8786	4577
DFD	40	18:44:47.1800000	19/11/2019	OSD	88
PRUEBA	80	13:20:01.3200000	20/11/2019	001@UHADMUNPOL	3123667777

Options for visualization: General, Mejores resultados, Realizados hoy. Filtered by: Realizados el día: 20/11/2019. Search button: Buscar.

Ilustración 80 historial de cuestionario 2-2

### **3.1.8.3 Vídeos uso aplicación**

Para concluir, se deja a continuación algunos videos donde se sustenta el funcionamiento de la aplicación de escritorio, estos son videos inductivos donde se explica el software corriendo acorde al perfil del usuario que ingrese al aplicativo.

#### **Usuario Estándar:**

Aplicación GMAP manual para los usuarios estándar

- [https://www.youtube.com/watch?v=V\\_X\\_PotiZ\\_Q](https://www.youtube.com/watch?v=V_X_PotiZ_Q)

#### **Usuario administrativo:**

Aplicación GMAP manual para los usuarios administrativos

- [https://www.youtube.com/watch?v=C\\_enzWLuKE](https://www.youtube.com/watch?v=C_enzWLuKE)

## **CAPÍTULO IV: RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES**

### **4.1. RECOMENDACIONES.**

Con base a lo amplio que puede llegar el aplicativo, se plantean las siguientes recomendaciones que pueden potenciar el uso del programa:

- Implementar la conexión a internet con base de datos en la nube para facilitar las constantes actualizaciones de cada región en general.
- Hacer creación de nuevos módulos que permitan la participación ciudadana frente temas de proyectos y movimientos políticos.
- Realizar campañas de sensibilización donde las personas puedan interactuar de manera amigable con el sistema para lograr mayor impacto en la población a usar el aplicativo.
- Fomentar el aprendizaje de las zonas geográficas.
- Implementar un módulo donde se enseñen los colindes de cada región, ríos, quebradas entre otros datos de gran importancia.
- A largo plazo implementar un sitio web y un aplicativo de dispositivos el cual esté conectado a la misma base de datos.
- Mejorar los tiempos de respuestas del aplicativo.

## **4.2. CONCLUSIONES.**

Con la elaboración del aplicativo, se logró profundizar conocimientos frente la programación, complementando el sistema con un correcto funcionamiento de base de datos en el que permitió analizar, implementar y diseñar una base de datos con entidad relacional, en donde el adecuado correlacionamiento de la base de datos en notaciones lógicas, permite almacenar de manera correcta la información suministrada por medio del formulario del aplicativo.

La aplicación aún está en crecimiento donde no se descarta la extensión de más módulos o la corrección de los ya existentes, ya que es un aplicativo informativo y por lo tanto este debe de acoplarse a todo tipo de público, este abarcaría niños jóvenes y adultos realizando las debidas filtraciones de la información acorde al nivel de escolaridad, en el que se quiera implementar el aplicativo.

Como ingeniero de sistemas que arranco en competencia de las diferentes ramas que componen la ingeniería de sistemas, el desarrollar este aplicativo de manera completa y su estructuración desde el análisis de requisitos hasta la implementación a usuario final, fortalece los conocimientos adquiridos, en los años dedicados a la profesión, el implementar una base de datos, diseñar y estructurar una aplicación con múltiples formularios usando el modelo 3 capas, usar un lenguaje de programación tan robusto como C# el cual es uno de los lenguajes más populares entre la comunidad de desarrolladores y de los más ofertados al momento de ingresar alaborar.

Como ingeniero de sistemas deseo profundizar y lograr adquirir el nivel de programador sénior, teniendo una basta y amplia capacidad de dominación en distintos lenguajes de programación, no solo de escritorio sino también en desarrollo web, el dominio de distintos framework, librerías y complementos para continuar creciendo en el área de la programación, como persona y profesionalmente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

Lebel.G 2106 *Técnica de recolección de datos*. [online] disponible a través de:  
<https://gabriellebet.files.wordpress.com/2013/01/tecnicas-de-recoleccc3b3n4.pdf>

Data. 1k (2019) *SQL Tutorial - Learn SQL Query Language* [Online] disponible a través de: <https://www.1keydata.com/es/sql/sql-avanzado.php>

Colombia. (2019). *Información General colombiana* [Online] disponible a través de:  
<https://www.colombia.com/colombia-info/informacion-general/geografia/regiones/>

Hernández. D. Blasco. M (2015) *Encuestas generales de Colombia*. [Online] disponible a través de: <https://www.profedeele.es/actividad/cultura/test-colombia/>

Colombia. A (2019). *Aplicación móvil de geografía para niños*. [Online] disponible a través de: <https://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/agenda/noticias/app-geograf%C3%ADa-para-ni%C3%B1os>

Entidades. W (2019). *distribuciones de los territorios por entidades territoriales*. [Online] disponible a través de: <https://entidadest.weebly.com/>