



**CIUDAD DIGITAL**

**TRAMITES EN LINEA**

**EZRA DAVID COLORADO BEHAR**

**CODIGO: 2020044**

**Pasantía para optar el título de**

**Ingeniero Informático**

**Director**

**SANDRA LUCIA GUAÑARITA FERNANDEZ**

**Ingeniera de Sistemas – Especialista en Finanzas**

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**DEPATAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS**

**PROGRAMA DE INGENIERIA INFORMATICA**

**SANTIAGO DE CALI**

**2010**

## CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	9
INTRODUCCION	10
1. TITULO	12
2. PARTICIPANTES	12
2.1 ESTUDIANTE	12
2.2 DIRECTOR ACADEMICO DEL PROYECTO	12
2.3 ASESOR EMPRESARIAL	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
4. JUSTIFICACION	14
5. ANTECEDENTES	16
6. MARCO TEORICO	19
6.1. CIUDAD DIGITAL	20
6.1.1 Objetivos específicos	21
6.1.2 Objetivo social	21
6.1.2 Tipos de ciudades digitales	21
6.2 TRAMITES	22
6.2.1 Tipos de tramites	22
6.2.1.1 Certificado de nomenclatura	22
6.2.1.2 Usos de suelo	23

<b>6.3 PROCESO UNIFICADO RATIONAL</b>	<b>23</b>
<b>6.4 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO – UML</b>	<b>24</b>
6.4.1 Diagrama de casos de uso	25
6.4.2 Diagrama de clases	27
6.4.3 Diagrama de secuencia	27
6.4.4 Diagrama de despliegue	27
<b>6.5 INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS</b>	<b>28</b>
6.5.1 Características de un requerimiento	29
6.5.2 Actividades de la ingeniería de requerimientos	29
6.5.2.1 Extracción	30
6.5.2.2 Análisis	30
6.5.2.3 Especificación	30
6.5.2.4 Validación	30
<b>6.6 BASES DE DATOS</b>	<b>31</b>
6.6.1 Características	31
<b>7. OBJETIVOS</b>	<b>33</b>
7.1 OBJETIVO GENERAL	33
7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	33
<b>8. METODOLOGIA</b>	<b>34</b>
<b>9. DESARROLLO DEL PROYECTO</b>	<b>36</b>
9.1 MODELADO DE NEGOCIO	36
9.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	37
9.3 ANALISIS Y DISEÑO	39

9.3.1 Modelado del Software	39
9.3.2 Arquitectura del Software	39
9.3.3 Modelado de la Base de Datos	40
9.3.4 Descripción o Guiones de Casos de Uso	41
9.3.5 Diagrama de Clase	47
9.3.6 Diagrama de Secuencia	49
9.3.7 Interfaces Preliminares	50
9.4 IMPLEMENTACION	52
9.4.1 Base de Datos	52
9.4.2 Lenguaje Utilizado en la Interfaz	53
9.4.3 Herramientas Utilizadas en la Programación del Aplicativo	53
9.4.4 Diagrama de Despliegue	54
9.5 PRUEBAS	54
9.5.1 Alcance	54
9.5.2 Diseño de Casos de Prueba	55
10. CONCLUSIONES	58
11. BIBLIOGRAFIA	60

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>ANEXO 1. MODELADO DE NEGOCIO</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 1.1. Breve Descripción del Negocio y su Actividad</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 1.2 Actores del Negocio</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 1.3 Casos de Uso del Negocio</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 1.4 Diagrama de Casos de Uso del Negocio</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 2. ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 2.1 Objetivo del Proyecto</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 2.2 Alcance</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 2.3 Demografía De Usuarios</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 2.4 Lista de Requerimientos Funcionales</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO 2.5 Especificaciones Suplementaría (No Funcionales)</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO 2.6 Definición de Usuarios</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO 3. ANALISIS Y DISEÑO</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 3.1 Listado de Casos de Uso</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 3.2 Descripción de Casos de Uso</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO 3.3 Diagrama de Clases</b>	<b>75</b>
<b>ANEXO 3.4 Diagrama de Secuencia</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO 3.5 Interfaces Preliminares</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO 3.6 Esquema Funcional de la Base de Datos</b>	<b>86</b>

<b>ANEXO 4. PRUBEAS</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO 4.1. Diseño de Casos de Prueba</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO 4.2. Diseño De Casos De Prueba</b>	<b>87</b>

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
1. Diagrama de casos de uso	26
2. Diagrama de clases	26
3. Diagrama de secuencia	27
4. Diagrama de despliegue	27
5. Bases de datos	31
6. Diagrama de casos de usos del negocio	37
7. Esquema Funcional de la Base de Datos	40
8. Diagrama de Clase. Caso de Uso 1	41
9. Diagrama de secuencia	50
10. Interfaz Solicitar Tramite de Certificado de Nomenclatura	51
11. Interfaz Factura de Pago	52
12. Diagrama de Despliegue	54

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>1. Estudiante</b>	<b>12</b>
<b>2. Director académico del proyecto</b>	<b>12</b>
<b>3. Asesor empresarial</b>	<b>12</b>
<b>4. Guion Solicitar Tramite de certificado de Nomenclatura</b>	<b>44</b>
<b>5. Guion Solicitar Tramite de Certificado de Usos de Suelo</b>	<b>47</b>
<b>6. Validaciones y Verificaciones para el Caso de Uso Solicitar Tramite de Certificado de Nomenclatura</b>	<b>55</b>
<b>7. Diseños de los Casos de Prueba seleccionados en la Tabla 3</b>	<b>56</b>
<b>8. Diseño para el caso de prueba número tres del caso de uso Solicitar Tramite De Certificado De Nomenclatura.</b>	<b>56</b>
<b>9. Diseño para el caso de prueba número cuatro del caso de uso Solicitar Tramite De Certificado De Nomenclatura.</b>	<b>56</b>
<b>10. Diseño para el caso de prueba número cinco del caso de uso Solicitar Tramite De Certificado De Nomenclatura.</b>	<b>56</b>
<b>11. Diseño para el caso de prueba número seis del caso de uso Solicitar Tramite De Certificado De Nomenclatura.</b>	<b>57</b>



## RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un software que le permita a los ciudadanos de Santiago de Cali, realizar trámites de *certificado de nomenclatura y usos de suelo*, por medio de la página WEB de la Alcaldía y así sistematizar su proceso, para que los ciudadanos no tengan la necesidad de desplazarse hasta la Alcaldía para realizar dichos trámites, sino que por Internet tengan acceso a ellos.

Dicha sistematización estaría haciendo parte tanto del plan de desarrollo propuesto por el actual Alcalde Dr. Jorge Iván Ospina en el periodo 2008 – 2011 como del proyecto denominado **CIUDAD DIGITAL**, que a su vez está dividido en subproyectos como el de trámites en línea, del cual hace parte esta aplicación. [7]

Para dar cumplimiento a este proyecto se creó un trabajo conjunto entre varias dependencias de la Alcaldía como lo son *Planeación Municipal* y la oficina de *Informática y Telemática*, optimizando de esta manera la administración y manejo de la información y así lograr confiabilidad y mayor control.

## INTRODUCCION

Las entidades gubernamentales o entidades del gobierno actualmente están ejerciendo funciones las cuales permiten almacenar toda información logrando una mejor eficacia al momento de ingresar los datos con procesos computarizados, definiendo así la calidad de software como la concordancia entre los requerimientos funcionales, el rendimiento explícitamente establecido, los estándares de desarrollo con su adecuada documentación y las características implícitas que se espera.

El Alcalde de Santiago de Cali, Doctor Jorge Iván Ospina, en el plan de desarrollo propuesto para el periodo 2008-2011, presento un proyecto llamado **CIUDAD DIGITAL**; la cual al igual que en Latinoamérica y el mundo constituyen hoy un tema recurrente y una decisión pionera en las administraciones municipales, de los diseñadores y desarrolladores de sistemas, plataformas, redes, productos y servicios de hardware y software de información y comunicación, así como de las organizaciones de educación técnica, tecnológica y científica, del empresariado y de la cultura. Por todo esto es objetivo prioritario de los planificadores de las políticas nacionales y regionales de los gobiernos para la definición, desarrollo y evaluación de estrategias de información y de comunicación de la sociedad, conocer la información en que se basan los trámites de un municipio, ciudad o departamento. [9]

El proyecto de **CIUDAD DIGITAL** de Santiago de Cali, está compuesto por varios sub.-proyectos, dentro de los cuales se encuentran los trámites en línea, donde se pretende ofrecer a la comunidad realizar la mayor cantidad de trámites a través de la página Web de la Alcaldía de Santiago de Cali, sin necesidad de salir de su casa u oficina apoyados en la Internet y la tecnología, creándose así un proceso de modernización y de mayor control a la hora de realizarlos contribuyendo al éxito de este. [9]

Para el cumplimiento de este proyecto, se está trabajando desde diferentes dependencias, con el objetivo de optimizar la demanda que se tiene, para llevar a cabo una buena administración de su información, para así lograr confiabilidad y mayor control a la hora de tomar decisiones.

Con este documento se pretende mostrar el desarrollo de cierta parte del gran proyecto de Ciudad Digital de la ciudad de Santiago de Cali, como lo son los trámites

en línea, más específicamente el *certificado de nomenclatura* y el *certificado de usos de suelo*; de esta manera se contribuye al desarrollo del mismo, generando un aporte tanto a la sociedad como a la ciudad.

Adjunto con la información nombrada anteriormente, se hace una descripción de cada uno de los trámites y del proyecto macro de *CIUDAD DIGITAL*, incluyendo una conceptualización teórica y unos antecedentes, así como también todo lo correspondiente a las normas de entrega de proyectos teniendo en cuenta los parámetros de la Universidad Autónoma de Occidente y las normas ICONTEC, en cuanto a la forma, como lo son el planteamiento del problema, la justificación, objetivo general y específicos, metodología, cronograma, presupuesto, financiación y bibliografía.

Para lograr obtener cada uno de los pasos nombrados en el párrafo anterior, se llevó a cabo una secuencia lógica en la que se empezó por buscar un proyecto sobre el cual trabajar. Una vez obtenido se planteó un problema y a partir de este se desarrolló el resto del proyecto, buscando de antemano información en la cual basarse y contextualizarse en el tema. Seguido a esto se propusieron una serie de objetivos para cumplir y la explicación del por qué de estos y así sucesivamente para poder llegar a la terminación del documento basada en la del proyecto.

## 1. TITULO

Ciudad Digital – Tramites en Línea

## 2. PARTICIPANTES

### 2.1 ESTUDIANTE

<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Código</b>	<b>Programa</b>	<b>Modalidad</b>	<b>e-mail</b>
Ezra David Colorado Behar	2020044	Ingeniería Informática	Pasantía	daviski@hotmail.com

**Tabla 1. Estudiantes**

### 2.2 DIRECTOR ACADEMICO DEL PROYECTO

<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Títulos</b>
Sandra Lucía Guaranita	Ingeniera de Sistemas – Especialista en Finanzas

**Tabla 2. Director Académico del Proyecto**

### 2.3 ASESOR EMPRESARIAL

<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Cargo</b>
Leónidas Andrade	Profesional Universitario

**Tabla 3. Asesor Empresarial**

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Santiago de Cali se ha venido presentando una gran demanda a diario por los diversos trámites como lo son *El Certificado de Nomenclatura y Usos de Suelo*, que se realizan a través de una ventanilla única; por tal motivo la Alcaldía pretende prestar un mejor servicio estableciendo que estos trámites se realicen vía Web.

Cada uno de estos trámites consta de formatos y requisitos diferentes, los cuales cumplen la misma estructura a nivel interno para la aprobación o expedición del mismo (*Revisión de documentos, expedición del documento por parte del funcionario y firma*).

En cuanto a esto, La Alcaldía de Santiago de Cali, con su proyecto de *CIUDAD DIGITAL*, tiene como interés prestar un mejor servicio a los ciudadanos de forma oportuna, cumpliendo con la meta de entrar en el desarrollo de la ciudad digital, pretendiendo automatizar los servicios que esta le brinda a la comunidad.

El proceso de aprobación de estos trámites tienen una duración promedio de 15 a 30 días hábiles; el tiempo del proceso depende en ocasiones de la verificación de los predios y direcciones ante la oficina de Catastro, por medio de los documentos solicitados como lo son los recibos de servicios públicos, con los cuales se hace una verificación de datos, haciendo esto que se retrase el proceso y no permitiéndose dar una respuesta oportuna al solicitante.

Ante la problemática anteriormente formulada, el área administrativa de *Planeación* de la Alcaldía de Santiago de Cali, encargada de dichos trámites, presenta inconvenientes con los ciudadanos con respecto a las largas colas que se hacen en las ventanillas a la hora de radicar los documentos, la demora por parte de los funcionarios en cuanto a la verificación de los recibos de servicios públicos con los datos que se encuentran en la oficina de catastro, demora en dar respuesta a la solicitud, entre otros, creándose así la necesidad de buscar un mecanismo mediante el cual se pueda desarrollar de una forma más rápida y eficiente, el proceso de aprobación de trámites, brindando al ciudadano un acceso a toda la información necesaria para el trámite requerido en un corto tiempo.

#### 4. JUSTIFICACION

El seguimiento de procesos bien definidos permite a toda organización tener un mejor control del capital humano como de las actividades y dispositivos que están involucrados en sus proyectos (personas, tiempos, documentación, responsabilidades, costos, entre otros) solucionando las inconformidades que se presentan sobre estos.

**[8]**

La realización de este proyecto es de vital importancia para la Alcaldía de Santiago de Cali, por cuanto fortalece cualitativamente a la organización mediante la metodología planteada, un efectivo control y manejo de los trámites expuestos, mejorando la calidad y eficiencia en la prestación del servicio y una respuesta oportuna.

Este proyecto apunta a unificar los formatos de solicitudes y realización hechas por los ciudadanos ante la Administración Central de la Ciudad de Santiago de Cali permitiendo mantener al día el registro de estos.

De igual manera se pretende aportar y apoyar al compromiso del Gobierno Nacional en el Plan Nacional de TIC 2008 – 2019 para la inclusión digital, a través del uso intensivo y masivo de las TICs, lo cual quedara plasmado en las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 y de acuerdo con ello, la gestión del Ministerio de Comunicaciones para el mismo período, la cual está fundamentada en ejes en donde todos los colombianos puedan acceder a conexión e información, la consolidación y modernización institucional que genere un sector estratégico para el país, el desarrollo y competitividad de la industria de telecomunicaciones e informática y la política para la televisión pública y la radio. **[11]**

Lo que se pretende con el desarrollo de este Territorio Digital es mejorar sosteniblemente la calidad de vida de los ciudadanos e incrementar la competitividad de los agentes económicos del municipio, a través del desarrollo socio económico sostenible del mismo, generando y extrayendo beneficios económicos y sociales de las redes electrónicas del sector público, académico, productivo y de las organizaciones sociales, con el uso intensivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. **[10]**

Por lo anterior se crea la necesidad de diseñar e implementar políticas municipales aplicando las TIC puesto que en todos los países del orbe hay mayor demanda de mejores niveles de vida de sus habitantes y visitantes reales y virtuales, en donde hay insuficiencia de recursos para atender tales demandas, lo cual demanda optimización de operación de sus modelos de gestión.

Por todo esto, anteriormente mencionado, se permitirá reflejar beneficios tanto para los ciudadanos de Santiago de Cali, como para la Alcaldía. Los primeros obtendrán como beneficios evitar las largas jornadas de radicación que se realizan actualmente, no tendrán que pedir recibos ante Emcali o llevar copias de los mismos y se reducirán las idas a la Alcaldía de 4 veces en promedio por trámite a 1 o según las necesidades, y para los segundos, es decir, la Alcaldía se reducirán las colas que se forman en la ventanilla única que se encuentra ubicada en el área de *Planeación*, evitando la gran cantidad de flujo de personas, además se estaría dando cumplimiento a lo pactado en el plan de desarrollo 2006 - 2010 y se generaría un aporte para el desarrollo tecnológico de la ciudad de Santiago de Cali.

## 5. ANTECEDENTES

Los antecedentes de las Ciudades Digitales son constituidos, en el orden internacional y desde la década de los años 80s, por la Red Iberoamericana de Ciudades Digitales.

Los encuentros y premios hacia estas son promovidos por organizaciones, y los marcos de la Red Europea de Ciudades Digitales, así como en las cumbres mundiales de la Sociedad de la Información de Ginebra y Túnez.

La dinámica de las ciudades virtuales es la primera y por lo tanto, la nueva clase de civilización universal llamada 'globalización' o 'mundialización', que se expresa en múltiples estilos comunes de cultura, negocios globales, permitiendo a sus actores seguir viviendo localmente sus vidas e enriqueciendo sus visiones de mundo y sus participaciones en comunidad.

En efecto, la oportunidad de promover los municipios y departamentos digitales en Colombia se enmarca dentro del imperativo de masificar el uso de las Tecnologías de la Información y con ello se propone incrementar la competitividad del sector productivo, modernizar las instituciones públicas y de gobierno, y socializar el acceso a la información, conforme con los objetivos, metas y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2006 – 2010, los Lineamientos del Plan de Gobierno del Ministerio de Comunicaciones, las Metas de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los compromisos establecidos entre los países signatarios de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información. [6]

Desde 1990 el desarrollo de Internet y de las Tecnologías de la Comunicación propició el nacimiento más o menos generalizado de iniciativas dirigidas a la creación de espacios de comunicación e intercambio de información por parte de comunidades de ámbito local o regional.

Las primeras experiencias surgen muchas veces de modo espontáneo y circunstancial a modo de foros de ciudadanos o integrantes de determinados colectivos con el fin de tratar asuntos comunes, de manera que cada círculo o foro surja con objetivos diferentes.

Este fenómeno nace principalmente en Estados Unidos primero, para pasar posteriormente a Europa y al continente Asiático. Los espacios de información local que consiguen mayor éxito son aquellos que se toman como ámbito de actuación la



comunidad básica, es decir, la ciudad; y como participantes o interlocutores, a los ciudadanos. De esta manera surge y se va generalizando la denominación de Ciudad Digital.

Es en Estados Unidos donde nace la primera Ciudad Digital, entendida, como un espacio de comunicación e información habilitado específicamente para la utilidad de los habitantes de una determinada comunidad.

La Ciudad Digital comienza su evolución contando, según los casos, con dos diferentes motores de impulso, por un lado están las Ciudades Digitales nacidas al amparo de iniciativas comerciales, con ánimo lucrativo, al menos en alguno de sus aspectos o servicios, y por otro lado surgen Ciudades Digitales creadas por voluntarios o asociaciones de ciudadanos muy activos, sin ánimo de lucro alguno.

El primer caso se suele dar en las ciudades de entidad considerable, de manera que el concepto de Ciudad Digital es utilizado en la mayor parte de las ocasiones para que las empresas locales den a conocer sus servicios y productos, utilizando la red como un vehículo excelente para comunicarse y atraer al consumidor. Este, por su parte, ve facilitada la búsqueda de comercios o incluso puede llegar a recibir descuentos y otras facilidades gracias a la plataforma tecnológica dispuesta.

Es por esto que las Ciudades Digitales sin ánimo de lucro se han dado en mayor medida en comunidades pequeñas y en muchos casos están o han estado ligadas a movimientos sociales, culturales o políticos de tipo alternativo o contestatario o a favor de causas muy concretas.

El tema de las ciudades digitales ha sido promovido en Colombia, a finales y comienzos de este siglo, por parte de diferentes agentes, entre ellos, los expertos y consultores nacionales e internacionales, las administraciones de las ciudades, las empresas operadoras de servicios de comunicación e información de telefonía, radio, TV e Internet, las publicaciones y revistas especializadas en TICs, algunas asociaciones municipales, asociaciones de ingenieros y profesionales de la comunicación y de la información. **[12]**

En la actualidad, las ciudades de Medellín y Sincelejo y los municipios de La Unión, Majagual, Sucre, Tumaco, Buenaventura y Turbo, y los departamentos de Huila, Risaralda, Caldas y Atlántico constituyen la agenda principal de Territorios Digitales con la intervención y participación del Ministerio de Comunicaciones, iniciadas a

finales del año 2006, dentro de su política innovadora de Ministerio de TICs de Colombia **[12]**.

Para el caso de Colombia, se definen como Territorios Digitales aquellos municipios y departamentos que muestren el liderazgo e intención de comenzar su gestión orientada al uso intensivo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su territorio, teniendo en cuenta orientaciones de distribución geográfica en concordancia con la Constitución de 1991.

La importancia de empezar la implementación de la política de municipios, ciudades y departamentos digitales, está fundamentada en el avance hacia la modernización institucional del municipio, aprovechando la disponibilidad amplia de servicios TICs con operadores regionales y nacionales que tienen interés en su aplicación en los 1100 municipios de Colombia para generar condiciones de desarrollo.

Colombia este año fue ganador del premio de Ciudades Digitales con la Ciudad de Manizales en la categoría Especial Promoción Empresarial; en la categoría Ciudad Mediana le correspondió al Municipio de Tulúa el segundo puesto; Medellín obtuvo el primer lugar en la categoría Especial e- Inclusión y en la categoría Ciudad Grande el ganador fue Santiago de Cali, Colombia **[14]**.

## 6. MARCO TEORICO

Colombia no puede quedarse en el proceso de adopción y masificación de tecnologías y para lograrlo ha creado la política de Territorios Digitales, que tienen como propósito dar los lineamientos básicos del gobierno colombiano, con el fin de apoyar los programas relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), a todas sus entidades nacionales departamentales y municipales y al sector privado. [12]

Esta tecnología se ha convertido en herramienta indispensable para el desarrollo de diferentes actividades en cualquier rol dentro de la sociedad. Si bien hoy hablamos de movilidad, cobertura y globalización, podemos decir que un Territorio Digital es el aporte para fomentar el desarrollo y el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación entre las comunidades.

Es por esto que con los avances del siglo XXI se hace necesario facilitar a los ciudadanos el acceso a tecnologías como la Internet, y para lograrlo se ha venido promoviendo en Latinoamérica el desarrollo de Ciudades Digitales.

Es así como en Colombia se han creado políticas en el plan de gobierno que facilitan el desarrollo de estas urbes modernas que requieren de la tecnología para innovar sus espacios y servicios para los ciudadanos.

Un primer paso en la construcción de Ciudades Digitales lo constituyeron proyectos como Agenda de Conectividad y Computadores para Educar, los cuales son un conjunto de acciones, orientadas a impulsar el desarrollo social, económico y tecnológico, con los cuales se brindó acceso a las tecnologías de la información y la comunicación a instituciones educativas públicas, al mismo tiempo que se emprendió el camino para que Colombia avanzara hacia una sociedad de la información. [13]

Hoy en día la construcción y operación de Ciudades Digitales, se consolida como una política gubernamental para promover el desarrollo de los municipios y departamentos en Colombia y así incrementar la competitividad del sector productivo, modernizar las instituciones públicas y de gobierno.

Para el desarrollo de un Territorio Digital, debe existir un liderazgo y compromiso inminente de forma transversal al proyecto entre los actores principales: la academia, el sector privado y el gobierno, entre otros; garantizando su sostenibilidad en el tiempo y asegurando la consolidación de los principales pilares.

## **6.1 CIUDAD DIGITAL**

Las Ciudades Digitales integran información urbana, tanto archivada como en tiempo real, con propósitos de crear espacios públicos informativos en Internet para satisfacer necesidades e intereses de sus habitantes en su entorno urbano, ecológico y cultural y de visitantes reales o remotos, entendidos éstos como habitantes o visitantes virtuales.

El Municipio de Santiago de Cali hace parte del grupo de ciudades pioneras en Colombia en el uso de Tecnologías de Información y Comunicación, prestación de servicios en línea y difusión de información a través de medios electrónicos.

La estrategia de gobierno electrónico de la administración actual, articula y emprende iniciativas en varios frentes, con el objetivo de agilizar los trámites y brindar espacios de participación a la ciudadanía, el sector productivo, el académico y los entes de control.

Es de esta manera como la interacción por el medio electrónico cobra validez y permite que el nivel de consulta sea más significativo y su cobertura crezca de manera constante.

Por esta razón, se requiere trabajar y reforzar la capacitación en Tecnologías de la Información y Comunicación, para fomentar culturalmente en los ciudadanos el uso de medios electrónicos y digitales como una estrategia de comunicación que favorezca la interrelación directa del gobierno con el ciudadano.

Es así como se da origen a Ciudad Digital, un proyecto en el que se pretende difundir ante la comunidad, las iniciativas tecnológicas que emprende actualmente la administración para el beneficio e interés de los ciudadanos.

Desde esta perspectiva social, el programa se convierte en un canal de comunicación abierto y directo, que proporciona a los ciudadanos un espacio de aprendizaje constante, sobre lo referente al uso y manejo de las nuevas tecnologías de la Información.

### **6.1.1 Objetivos Específicos**

- Constituirse en vitrina de exhibición y acceso directo a la información y a las soluciones brindadas por cada asociado, facilitando su correspondencia.
- Apoyado en su configuración lógica, permitir al usuario obtener mapas temáticos personalizados.
- Ser una fuente de consulta ágil, precisa y actualizada para empresarios, Gobierno, Universidades y público en general, que cuente con estadísticas, mapas de ubicación y comportamiento de las diferentes actividades económicas y de infraestructura que se dan en nuestro territorio.
- Brindarle a los empresarios, emprendedores y compañías nacionales e internacionales, entre otros, total información acerca del Área Metropolitana de Santiago de Cali, con el fin de facilitarles su decisión para que establezcan sus proyectos productivos en el Valle del Cauca, generando nuevas oportunidades y mejor calidad de vida, estando siempre a disposición a nivel mundial mediante la conexión a Internet.

### **6.1.2 Objetivo Social**

Las Ciudades Digitales, tienen por objeto primordial conformar una avanzada y sofisticada “Infraestructura Regional de Datos Espaciales” para la consulta y adquisición de información georeferenciada del territorio del área Metropolitana de Santiago de Cali, que permita socializar la información georeferenciada como alternativa de la cultura informática y la investigación de tecnologías informáticas para el desarrollo de nuevas aplicaciones en función del modelamiento prospectivo de la metrópoli.

### **6.1.3 Tipos De Ciudades Digitales**

Según el tipo de actividades, las Ciudades Digitales se pueden clasificar en Ciudades Digitales con ánimo de lucro que son todas aquellas creadas por compañías privadas con objetivos comerciales, Ciudades Digitales sin ánimo de lucro que son aquellas en donde la iniciativa viene de parte de los ciudadanos integrados en asociaciones y colectivos, con el objetivo de establecer un punto de encuentro para sus fines asociativos y Ciudades Digitales mixtas que son todas aquellas en las que se mezcla la iniciativa pública y privada.

## **6.2 TRAMITES**

Los trámites son todas aquellas diligencias, solicitudes o entregas de información que toda persona perteneciente a una ciudad o región determinada realizan para solucionar formalmente un proceso, obligación u obtener un beneficio o servicio a fin de que se emita una resolución escrita sobre la información solicitada.

Los servicios más típicos que se proveen son, entre otros, uno que otro trámite en gestión de impuestos, consulta de trámites de gestión pública, peticiones, quejas, reclamos y sugerencias para la administración pública, información de turismo, folclore, publicidad, información cultural, rendición de cuentas de los municipios y/o departamentos y ambientes virtuales de aprendizaje.

### **6.2.1 Tipos De Trámites**

A partir de esto, la Alcaldía de Santiago de Cali, ha creado una clasificación de trámites de acuerdo con la demanda de solicitudes que tienen los ciudadanos. Estos son:

- Certificado de nomenclatura.
- Usos de suelo.

#### **6.2.1.1 Certificado De Nomenclatura:**

Es el trámite del departamento Planeación, por el cual las curadurías urbanas que operan en la ciudad, expiden las licencias de urbanización, parcelación, subdivisión, construcción y declaración de propiedad horizontal, que se envían a los proyectos *SOU* (Subdirección de Ordenamiento Urbanístico) para que sea asignada la nomenclatura a todas las unidades jurídicas que se crean.

Este trámite debe ser diligenciado en la Torre de Alcaldía del *CAM* (Centro Administrativo Municipal) en la ventanilla del piso 11, donde por medio de un formato se hace su solicitud, la cual se diligencia con los datos personales, luego procede a anexar los siguientes requisitos: recibo predial original, copia de la escritura y del certificado de tradición, copia de recibo de agua y energía, Estampilla Pro-desarrollo de \$1,000 pesos, estampilla Pro Univalle de \$500 pesos, estampilla Pro-cultura de \$2000 pesos, cancelar en Tesorería un valor de \$4200 pesos por concepto de la

solicitud. La recepción de los documentos se realiza únicamente los días lunes y miércoles de 8 a.m. a 12 p.m. Una vez realizados los pasos anteriormente mencionados, el solicitante puede reclamar en 15 días hábiles, los días lunes, miércoles y viernes de 2 a 5 p.m. su *certificado de nomenclatura*. **[15]**

#### **6.2.1.2 Usos De Suelo:**

Es aquel trámite que consiste en autorizar el uso del suelo y señalar las disposiciones normativas para el aprovechamiento de los inmuebles ubicados en el territorio estatal. Este es una evaluación realizada por la Subdirección de Ordenamiento Urbanístico adjunta al Departamento Administrativo de Planeación Municipal, que tiende a regular el tipo de establecimiento o negocio que para una locación o dirección en particular se puede establecer según las normas dictadas por el Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

El objetivo de este es proteger el suelo de su pérdida, destrucción o alteración por cambio de su uso, mediante la aplicación de la legislación vigente y de políticas y normas técnicas sobre ordenamiento territorial, en forma coordinada con otros Ministerios y Servicios.

Se debe diligenciar un formulario para uso del suelo que puede ser descargado vía Web o reclamado en el Centro Administrativo Municipal - CAM Torre Alcaldía Piso 11 - Ventanilla de Atención, Subdirección de Ordenamiento Urbanístico, y cancelar el recibo de tesorería municipal por valor de seis mil setecientos pesos (\$6700). El Solicitante debe anexar copia del recibo predial con dirección exacta del predio. El horario de recepción son los días lunes, miércoles y viernes de 8:00 a.m. a 12:00 p.m. y se entrega 15 días hábiles después los días lunes, miércoles y viernes de 2:00 p.m. a 5:00 p.m. **[16]**

### **6.3 PROCESO UNIFICADO RACIONAL**

El Proceso Unificado, es un de desarrollo de software que abarca un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema de software, y es por esto que este proceso consiste en una serie de disciplinas o flujos de trabajo que van desde los requisitos hasta las pruebas, quienes desarrollan unos modelos que se realizaran por medio del lenguaje unificado UML el cual ayudara a visualizar, especificar, construir y documentar del desarrollo.

El Proceso Unificado hace parte de un desarrollo iterativo e incremental el cual está compuesto por cuatro fases denominadas Inicio, Elaboración, Construcción y Transición; las cuales se repiten a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida del sistema y cada ciclo constituye una versión del sistema; cada una de estas fases está dividida a su vez en una serie de iteraciones, en donde se desarrolla en secuencia un conjunto de disciplinas o flujos de trabajo, las cuales son un conjunto de actividades relacionadas, vinculadas a un área específica dentro del proyecto total. Las más importantes son: Requerimientos, Análisis, Diseño, Codificación, y Prueba.

Cada una de estas disciplinas están asociadas a un conjunto de modelos que se desarrollan, los cuales están compuestos por artefactos; en donde los más importantes son los modelos que cada disciplina realiza: modelo de casos de uso, modelo de diseño, modelo de implementación, y modelo de prueba.

#### **6.4 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO – UML**

El lenguaje unificado de modelado UML es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos, el cual ofrece un estándar para describir el sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

Este lenguaje es apropiado tanto como para el modelamiento de sistema de información en empresas hasta de aplicaciones distribuidas basadas en la Web.

El lenguaje UML indica cómo crear y leer los modelos, pero no cómo crearlos, ya que esto sería el objetivo de las metodologías de desarrollo.

Los objetivos de UML son muchos, los cuales se pueden sintetizar mostrando sus funciones de la siguiente manera:

- Visualizar: UML permite expresar de una forma gráfica un sistema, de forma que otro lenguaje lo puede entender.
- Especificar: UML permite especificar cuáles son las características de un sistema antes de su construcción.
- Construir: A partir de los modelos especificados obtenidos por el lenguaje UML se pueden construir sistemas diseñados.



- Documentar: Los propios elementos gráficos del lenguaje sirven como documentación del sistema desarrollado, los cuales sirven para una futura revisión.

Para poder representar correctamente un sistema, UML ofrece una amplia variedad de diagramas para visualizar el sistema desde varias perspectivas, lo que permite una representación grafica de un conjunto de elementos con sus relaciones, lo que ofrece una vista del sistema que se desea modelar. UML incluye los siguientes diagramas:

- Diagrama de casos de uso.
- Diagrama de clases.
- Diagrama de objetos.
- Diagrama de secuencia.
- Diagrama de colaboración.
- Diagrama de estados.
- Diagrama de actividades.
- Diagrama de componentes.
- Diagrama de despliegue.

**6.4.1 Diagrama De Casos De Uso:** es la representación grafica de los casos de uso que tiene un sistema. Se define un caso de uso como cada interacción supuesta con el sistema a desarrollar, donde se representan los requisitos funcionales, es decir, se está diciendo lo que tiene que hacer un sistema y cómo. En la figura 1 se muestra un ejemplo de casos de uso, donde se muestran tres actores (los clientes, los taquilleros y los jefes de taquilla) y los roles u operaciones que pueden desempeñar. **[18]**

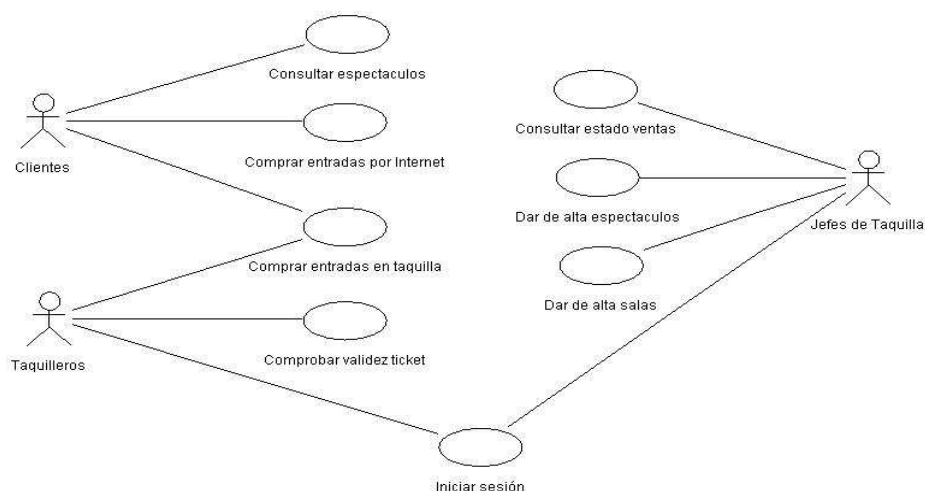


Figura 1. Diagrama de casos de uso

**6.4.2 Diagrama De Clases:** Muestra un conjunto de clases, interfaces y sus relaciones. Éste es el diagrama más común a la hora de describir el diseño de los sistemas orientados a objetos. En la figura 2 se muestran las clases globales, sus atributos y las relaciones de una posible solución al problema de la venta de entradas. [18]

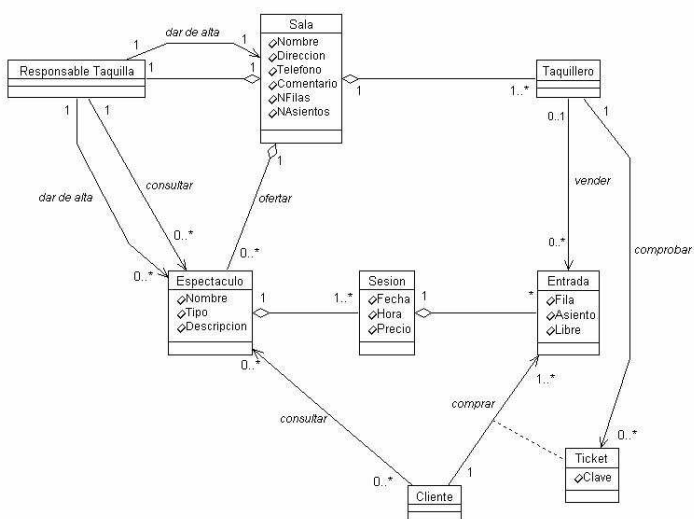


Figura 2. Diagrama de clases

**6.4.3 Diagrama De Secuencia:** Muestra la interacción de los objetos que componen un sistema de forma temporal. Siguiendo el ejemplo de venta de entradas, la figura 3 muestra la interacción de crear una nueva sala para un espectáculo. **[1]**

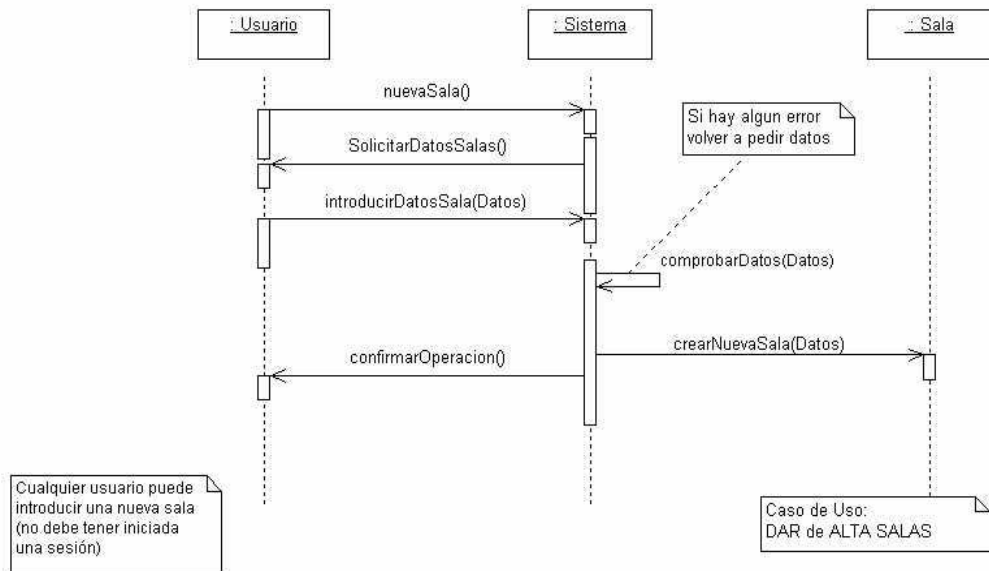


Figura 3. Diagrama de secuencia

**6.4.4 Diagrama De Despliegue:** Muestra las relaciones físicas entre los componentes hardware y software en el sistema final, es decir, la configuración de los elementos de procesamiento en tiempo de ejecución y los componentes del software (procesos y objetos que se ejecutan en ellos). Están formados por las instancias de los componentes del software que representan manifestaciones del código en tiempo de ejecución (los componentes que sólo sean utilizados en tiempo de compilación deben mostrarse en el diagrama de componentes).

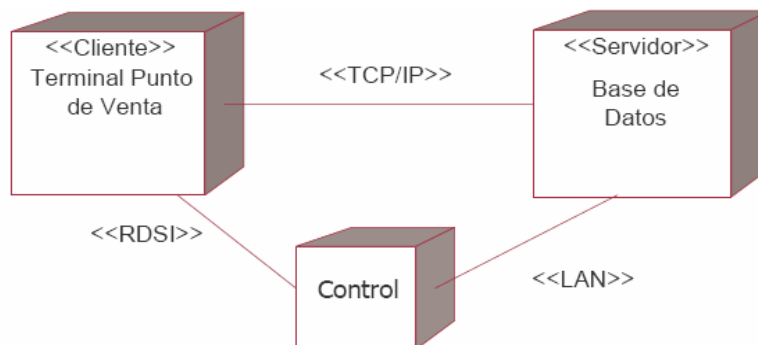


Figura 4. Diagrama de despliegue

Los diagramas restantes, nombrados en la lista anterior muestran distintos aspectos de cómo modelar los sistemas. Para modelar el comportamiento dinámico del sistema están los diagramas de interacción, colaboración, estados y actividades. Los diagramas de componentes están enfocados a la implementación del sistema.

## **6.5 INGENIERIA DE REQUERIMIENTOS**

Un requerimiento puede definirse como un atributo necesario dentro de un sistema, el cual puede representar una capacidad, una característica o un factor de calidad del sistema de tal manera que le sea útil a los usuarios finales.

A nivel general los requerimientos pueden clasificarse como requerimientos indicados o reales. Los indicados son los entregados por el usuario al comienzo del proyecto, en tanto que los reales son aquellos que reflejan la satisfacción de las necesidades del usuario en un sistema en particular. El proceso para convertir los requerimientos indicados en requerimientos reales consisten en un proceso de filtrado según el significado y otros aspectos según se considere.

Los requerimientos de software pueden dividirse en 2 categorías: requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

Los requerimientos funcionales son los que definen las funciones que el sistema es capaz de realizar, describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Es importante que se describa el Qué y no el Cómo se debe hacer esas transformaciones. Estos requerimientos al tiempo que avanza el proyecto de software se convierten en los algoritmos, la lógica y gran parte del código del sistema.

Los requerimientos no funcionales tienen que ver con características que de una u otra forma puedan limitar el sistema, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares, etc.

La Ingeniería de Requerimientos se define, según Ortas, como un "conjunto de actividades en las cuales, utilizando técnicas y herramientas, se analiza un problema y se concluye con la especificación de una solución (a veces más de una)". **[17]**

La Ingeniería de Requerimientos se utiliza para definir todas las actividades involucradas en el descubrimiento, documentación y mantenimiento de los

requerimientos para un producto determinado. El uso del término ingeniería implica que se deben utilizar técnicas sistemáticas y repetibles para asegurar que los requerimientos del sistema estén completos y sean consistentes y relevantes.

### **6.5.1 Características de un Requerimiento**

Es importante no perder de vista que un requerimiento debe ser:

**Especificado por escrito:** Como todo contrato o acuerdo entre dos partes.

**Posible de probar o verificar:** Si un requerimiento no se puede comprobar, entonces cómo se sabe si se cumplió con él o no.

**Conciso:** Un requerimiento es conciso si es fácil de leer y entender. Su redacción debe ser simple y clara para aquellos que vayan a consultarlo en un futuro.

**Completo:** Un requerimiento está completo si no necesita ampliar detalles en su redacción, es decir, si se proporciona la información suficiente para su comprensión.

**Consistente:** Es consistente si no es contradictorio con otro requerimiento.

**No ambiguo:** Un requerimiento no es ambiguo cuando tiene una sola interpretación. El lenguaje usado en su definición, no debe causar confusiones al lector.

### **6.5.2 Actividades de la ingeniería de requerimientos**

Para completar el proceso se deben llevar a cabo cuatro actividades básicas que existen dentro de la ingeniería de requerimientos, las cuales ayudan a reconocer la importancia que tiene para el desarrollo de un proyecto de software realizar una especificación y administración adecuada de los requerimientos exigidos por los clientes o usuarios.

Las cuatro actividades son: extracción, análisis, especificación y validación, y serán explicadas a continuación cada una de ellas.

### **6.5.2.1 Extracción**

Esta fase representa el comienzo de cada ciclo. Extracción es el nombre que comúnmente se le ha asignado a las actividades involucradas en el descubrimiento de los requerimientos del sistema, y es aquí en donde los analistas de requerimientos deben trabajar junto al cliente para descubrir el problema que el sistema debe resolver, los diferentes servicios que el sistema debe prestar, las restricciones que se pueden presentar, etc.

Es importante, que la extracción sea efectiva, ya que la aceptación del sistema dependerá de cual bien éste satisfaga las necesidades del cliente.

### **6.5.2.2 Análisis**

Sobre la base de la extracción realizada previamente, comienza esta fase en la cual se descubren los problemas con los requerimientos del sistema identificados hasta el momento.

Usualmente se hace un análisis luego de haber producido un bosquejo inicial del documento de requerimientos; en esta etapa se leen los requerimientos, se conceptúan, se investigan, se intercambian ideas con el resto del equipo, se resaltan los problemas, se buscan alternativas y soluciones, y luego se van fijando reuniones con el cliente para discutir los requerimientos.

### **6.5.2.3 Especificación**

En esta fase es en donde se documentan los requerimientos acordados con el cliente, en un nivel apropiado de detalle, esta se realiza conjuntamente con el análisis.

### **6.5.2.4 Validación**

La validación es la etapa final de la ingeniería de requerimientos. Su objetivo es, ratificar los requerimientos, es decir, verificar todos los requerimientos que aparecen en el documento especificado para asegurarse que representan una descripción, por lo menos, aceptable del sistema que se debe implementar. Esto implica verificar que los requerimientos sean consistentes y que estén completos.

## 6.6 BASES DE DATOS

Una base de datos (BD) es una entidad en la cual se puede almacenar datos de manera estructurada, ya que esta le permite a los usuarios el acceso a datos, que pueden visualizar, ingresar o actualizar, en concordancia con los derechos de acceso que se les hayan otorgado; está formada por diversos objetos como tablas, consultas, formularios, informes, módulos y marcos, que permiten conservar, almacenar y manipular la información. [3]

Por tanto, el concepto de base de datos generalmente está relacionado con el de red ya que se debe poder compartir esta información. De allí el término base. "Sistema de información" es el término general utilizado para la estructura global que incluye todos los mecanismos para compartir datos que se han instalado como lo muestra la figura 5

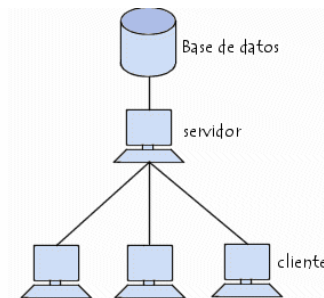


Figura 5. Bases de datos

Las bases de datos pueden ser locales, es decir, que pueden ser utilizadas por un usuario en un equipo, o puede ser distribuida, es decir que la información se almacena en equipos remotos y se puede acceder a ella a través de una red.

La principal ventaja de utilizar bases de datos es que múltiples usuarios pueden acceder a ellas al mismo tiempo.

### 6.6.1 Características

Las bases de datos se caracterizan por tener:

- **Independencia de los Datos:** Es decir, que los datos no dependen del software y por tanto cualquier aplicación puede hacer uso de ellos.
- **Reducción de la Redundancia:** se llama redundancia a la existencia de duplicación de los datos, al reducir ésta al máximo se consigue un mayor aprovechamiento del

espacio y además se evita que existan inconsistencias entre los datos, las cuales se dan cuando se encuentran datos contradictorios.

- **Seguridad:** Un sistema gestor de base de datos (SGBD), debe permitir que se tenga un control sobre la seguridad de los datos.

- Permite realizar un listado de la base de datos.



## **7. OBJETIVOS**

### **7.1 OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un software que permita a los ciudadanos de la ciudad de Santiago de Cali a través de la página Web de la Alcaldía, realizar trámites tales como certificado de nomenclatura y usos de suelo.

### **7.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Estudiar y entender el proceso de los trámites de acuerdo con los requisitos exigidos ante la Administración Central de la Ciudad de Cali.
- Diseñar un aplicativo en entorno Web que dé soluciones eficaces y eficientes a los problemas actuales.
- Implantar la solución en entorno Web, para llevar a cabo los trámites en línea.
- Realizar el análisis y diseño de los trámites de la Alcaldía de Santiago de Cali, visualizando el proceso de una manera estandarizada.

## 8. METODOLOGIA

Este proyecto se basa en los procesos de ingeniería de software, en los cuales se requiere un conjunto de conceptos, una metodología y un lenguaje propio, los cuales permiten tener una óptima solución al aplicativo.

Para el proyecto Ciudad Digital – Trámites en Línea se utilizó como base el Proceso Unificado Racional (RUP), esta metodología consiste en 4 fases de las cuales se utilizaron fase de inicio, fase de elaboración, fase de construcción y fase de transición; a estas fases se le modificaron los flujos de trabajo para que fueran acordes al desarrollo del proyecto. Estas fases y flujos de la metodología se abordan a través de iteración hasta terminar el producto.

La iteración consistió que por cada flujo de trabajo se analizaba el resultado para poder corregir y mejorar, por medio de este proceso se permitió la retroalimentación para la fase que se está trabajando. A continuación se explica de manera general el proceso que se realizó en cada fase

En la fase de inicio se trabajó los flujos de trabajo Modelado de Negocio y Requerimientos del Proyecto, esta fase consistió en dialogar con los funcionarios del área de planeación municipal con el fin de comprender cuales eran los trámites que se tenían hasta el momento. Con los flujos de trabajo de la fase de inicio se logró entender la estructura y la dinámica de esta área y así obtener los requerimientos del proyecto para poder llegar a un modelo inicial de casos de uso, se describió las actividades del sistema, se listaron los requerimientos del usuario especificando los requisitos funcionales y no funcionales

Posteriormente se trabajó la fase de elaboración donde los flujos de trabajo permitieron definir la arquitectura más adecuada para modelar el software, se describió la demografía de usuarios correspondiente a los perfiles que interactúan con el sistema, se construyeron los diagramas de clase, diagramas de secuencia, el esquema funcional de la base de datos y el diagrama de despliegue.

Seguidamente en la fase de construcción se planificaron los subsistemas a implementar y el proceso de integración, la verificación del producto, la verificación de la coincidencia de los requisitos con la implementación y la verificación de la funcionalidad, comparando los requerimientos y los objetivos del proyecto.

Finalmente durante la fase de transición se prueba el producto en su entorno final y se brinda una capacitación sobre el funcionamiento del **WebService** implementado a los administradores del servidor.

## 9. DESARROLLO DEL PROYECTO

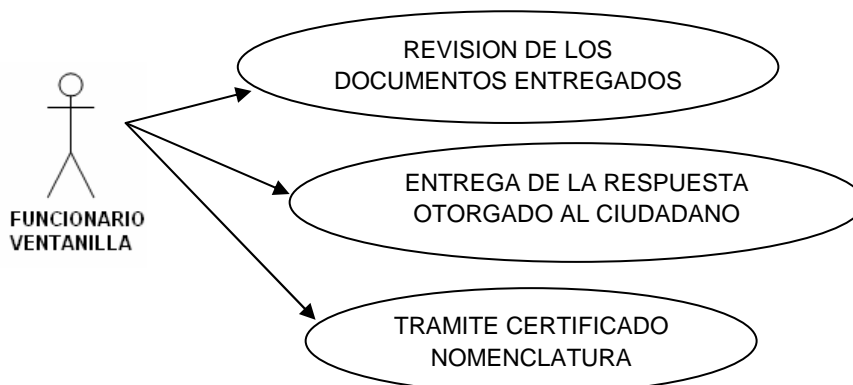
### 9.1 MODELADO DE NEGOCIO

El modelado de negocio permitió para el proyecto Ciudad Digital – Trámites en línea conocer y entender el negocio, de tal manera que se logró captar las áreas que interactúan con el sistema. Se trabajaron unas actividades las cuales consistieron en reuniones con los interesados del proyecto (Director del área de informática y Telemática, Director del área de Planeación Municipal, Coordinadora de los trámites del área de planeación municipal), cada reunión tuvo importancia ya que permitió conocer de cada uno de los interesados sus necesidades.

La primera reunión fue realizada con el Director del área de Planeación Municipal el cual argumentó la importancia que tiene los trámites en el área de planeación para los ciudadanos de Santiago de Cali. Durante esta reunión se explicó la estructura del negocio, se plantearon los alcances y los objetivos específicos que se debían de tener en cuenta a la hora de implementar el software.

La segunda reunión fue realizada con la Coordinadora de los trámites del área de planeación municipal la cual explicó como era el procedimiento para la recepción de los diferentes trámites y cuáles son las actividades internas que realizan los distintos funcionarios del área de planeación, como conclusión se realizó un diagrama de casos de uso (figura 6) el cual incluye los actores y las actividades relacionadas con el proyecto.

En las reuniones posteriores se presentaron los diferentes avances los cuales consistieron en la aprobación del diseño de casos de uso, la aprobación de la arquitectura por parte del área de planeación municipal, la discusión y aprobación del modelado de la base de datos.



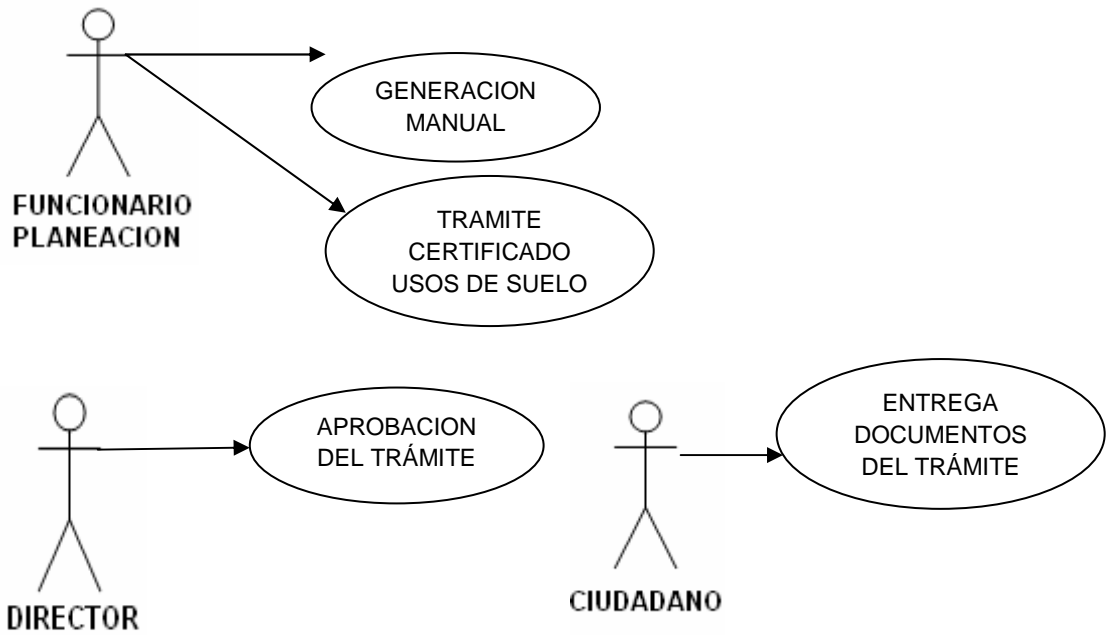


Figura 6. Diagrama de casos de uso del negocio

## 9.2 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

Para el proyecto Ciudad Digital – Trámites en Línea se establecieron los siguientes alcances, que es lo que al finalizar el proyecto se le entregó a la alcaldía de Santiago de Cali:

- Este proyecto permitirá al ciudadano realizar los trámites de *Certificado de nomenclatura y Usos de suelo* a través de la Web para evitar el desplazamiento hasta las oficinas del CAM (Centro Administrativo Municipal), además permitirá consultar en línea los datos de los predios lo cual evitara tener que llevar o solicitar los recibos de servicios públicos a las empresas municipales.
- El software genera automáticamente el recibo de pago el cual se podrá pagar en cualquier banco.
- Los funcionarios pueden reducir el tiempo de respuesta de los trámites ya que por medio de la consulta de los datos del predio que se incorpora en el software estos datos ya están validados.

De las necesidades de los actores interesados se definieron la demografía del usuario, el cual consistió en dos (2) tipos de perfiles que van interactuar con el sistema de Trámites en Línea, los cuales son: Administrador e Ciudadano.

Se establecieron los requerimientos de Sistema: Requerimientos Funcionales y Especificaciones Suplementarias o No Funcionales. De los requerimientos funcionales se consideraron como críticos los siguientes requerimientos.

- Solicitar un certificado de nomenclatura ingresando los siguientes datos: Numero de predio, dirección actual del predio, fecha, motivo del certificado, nombre solicitante, numero de cedula, teléfono. Internamente el software asigna un estado al tramite (pendiente), cuando el tramite es cancelado se le cambia de nuevo el estado (pagado).
- Solicitar un certificado de usos de suelo ingresando los siguientes datos: número de predio, nombre del establecimiento, actividad 1, actividad 2 y predio esquinero, fecha, motivo del certificado, nombre solicitante, número de cédula, teléfono. Internamente el software asigna un estado al trámite (pendiente), cuando el trámite es cancelado se le cambia de nuevo el estado (pagado).
- Consultar el número de predio, para mostrar la comuna, barrio, dirección del predio.
- Consultar Factura de pago de los trámites con los siguientes datos: valor, fecha, código de ingreso, nombre o razón social, Nit o cédula, concepto por el cual se expide el recibo, valor en números y en letras.
- Consultar el estado del trámite con el número de recibo, los datos que se muestran con esta consulta son: fecha radicado, radicado, solicitante, recibo, estado.
- Subir archivos de pago y actualizar los estados de los trámites.

Posteriormente, se listaron los casos de uso del sistema:

**CU\_01.** Solicitar trámite de certificado de nomenclatura.

**CU\_02.** Solicitar trámite de certificado de usos de suelo.

**CU\_03.** Consultar Factura.

**CU\_04.** Consultar estado del trámite.

**CU\_05.** Subir Archivos de pago.

## **9.3 ANALISIS Y DISEÑO**

### **9.3.1 Modelado Del Software**

El lenguaje utilizado para el proyecto Ciudad Digital – Trámites en Línea es el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) debido a que es un modelo que maneja una perspectiva orientada a objetos. Hacer uso de este lenguaje permitió trabajar bajo un estándar fácil de comunicación y de entendimiento. A través de UML se puede representar planos de sistemas, procesos de negocio, funciones del sistema, elementos concretos como clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

Utilizando UML, se realizaron los diagramas de casos de uso del negocio, este diagrama permitió comprender las actividades que realizan los actores del negocio que son el Administrador y el Ciudadano. También se realizaron los diagrama de secuencia de análisis que permitió visualizar la iteración o comportamiento de los objetos en el sistema, dando una vista más amplia de los procesos internos que realiza el sistema; Los diagramas de secuencia de análisis de Solicitar trámite de certificado de nomenclatura y Solicitar trámite de uso de suelo resultaron ser los más críticos debido a que tenían un alto índice de iteraciones, resultando su diseño complejo a diferencia de los demás diagramas de secuencia de análisis.

UML le aportó al proyecto de Ciudad Digital – Trámites en línea poder construir de manera ordenada planos que dieron a entender el funcionamiento del sistema y que facilitaron el desarrollo del software. [5]

### **9.3.2 Arquitectura Del Software**

Como se muestra en la figura 7, el diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes de hardware y software en el sistema final, es decir, muestra la configuración de nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los artefactos que residen en ellos.

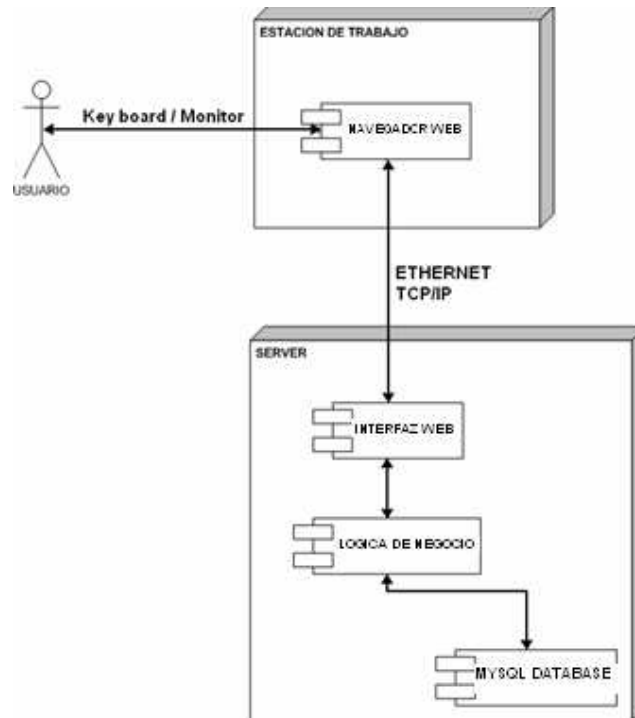


Figura 7. Diagrama de despliegue

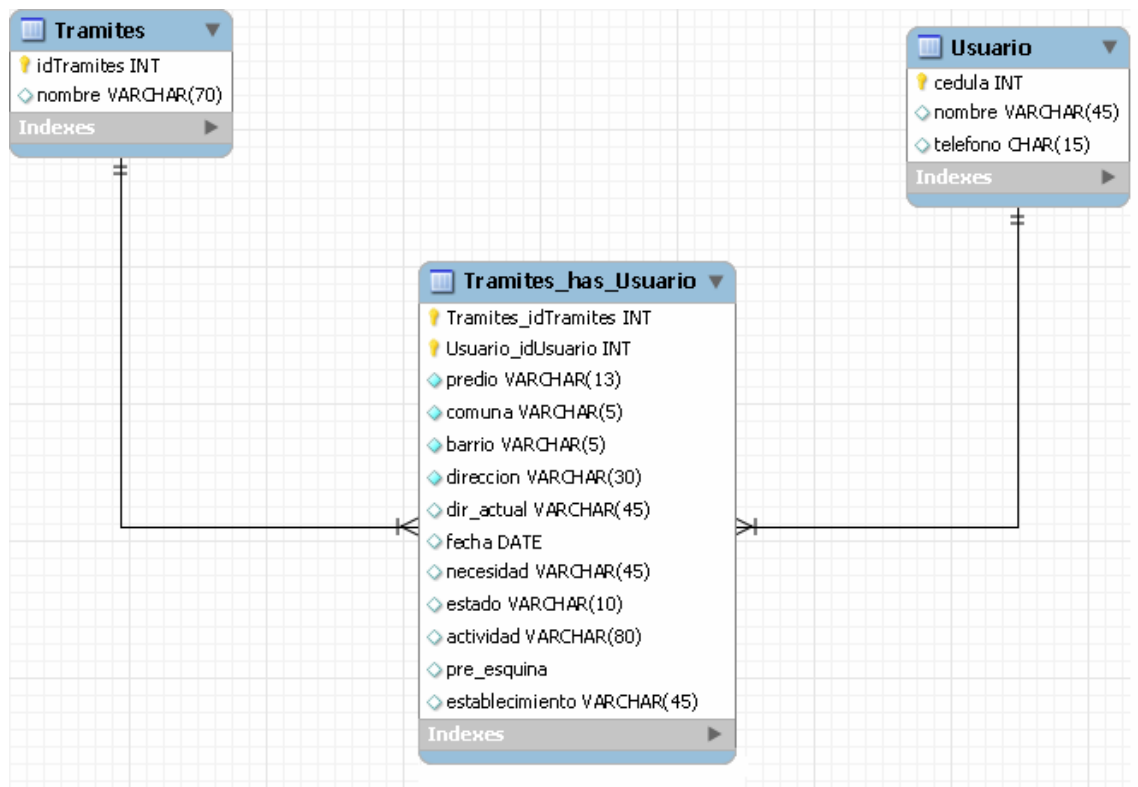
### 9.3.3 Modelo De La Base De Datos

Para el proyecto se utilizó como Base de Datos MySQL; la principal razón por la que se selecciono es porque es un requerimiento no funcional además de:

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes, principalmente en Java.
- Proporciona sistemas de almacenamientos transaccionales y no transaccionales.
- Posee un sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite la verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas esta encriptado cuando se conecta con un servidor.
- Software distribuido bajo la licencia GNU GPL (GNU General Public License) que permite el libre uso del software.

En la figura 8 se puede observar el esquema funcional de la base de datos.





[3]

Figura 8. Esquema funcional de la base de datos

### 9.3.4 Descripción O Guiones De Casos De Uso.

Los guiones sirvieron para mostrar la interacción del aplicativo y el actor, saber que actores utilizan casos de uso específicos, conocer las restricciones y validaciones del sistema y saber que casos de uso se encuentra relacionados.

A continuación se muestra el guion para el caso de uso 1 Solicitar trámite de certificado de nomenclatura.

<b>Caso Uso No</b>	01
<b>Nombre</b>	Solicitar trámite de certificado de nomenclatura.
<b>Descripción</b>	Permitir al ciudadano ingresar la información necesaria para realizar el trámite certificado de nomenclatura.
<b>Estado</b>	Completo
<b>Actores</b>	Ciudadano
<b>Guión</b>	
<b>Actor</b>	<b>Software</b>



	<p>trámite, necesidad del certificado, nombre del ciudadano, número de cédula o Nit, teléfono del ciudadano y número de factura.</p> <p><b>11.</b> El sistema asigna el estado del trámite (estado = En espera).</p> <p><b>12.</b> Consulta la base de datos y trae los siguientes datos: Fecha, código radicado, nombre o razón social, cédula de ciudadanía o Nit, concepto, valor a pagar y con estos datos muestra en pantalla la factura de pago. (El valor del trámite es un dato constante el cual esta guardado en la base de datos, ese valor cambia anualmente).</p> <p><b>13.</b> El sistema genera un código de barras el cual se coloca en la factura (este código de barra sirve para que las pistolas lectoras de códigos de barra de los bancos puedan leer la factura) como una imagen. (El código de barras contiene los siguientes datos (415) 7707332442340 (8020)00000001 (3900) valor del trámite (96) fecha del tramite).</p> <p><b>14.</b> Termina</p>	
<b>Excepciones</b>	<b>1.</b> Número de predio incorrecto	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		<p><b>2.</b> _____</p> <p><b>15.</b> Muestra mensaje de error “El número de predio debe tener 13 dígitos”.</p> <p><b>16.</b> Solicita nuevamente el número del predio.</p>
	<b>2.</b> Predio no existe.	
<b>Actor</b>	<b>Software</b>	
	<p><b>3.</b> _____</p> <p><b>17.</b> Muestra mensaje “El número de predio no existe”.</p>	

		18. Solicita nuevamente el número del predio.
	3. Campos vacíos o incorrectos.	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		6. _____ 19. Muestra mensaje “El campo nombre debe de estar lleno.” 20. Muestra mensaje “El campo número de cédula debe estar lleno”. 21. Muestra mensaje “El número de teléfono debe estar lleno”. 22. Solicita nuevamente los datos (nombre del ciudadano, número de teléfono del ciudadano).
<b>CU relacionados</b>	Ninguno	
<b>Pre-condición</b>	Ninguno	
<b>Post-condición</b>	Ninguno	

Tabla 4. Guion Solicitar Trámite de Certificado de Nomenclatura.

<b>Caso Uso No</b>	02	
<b>Nombre</b>	Solicitar trámite de certificado de usos de suelo.	
<b>Descripción</b>	Permitir al ciudadano ingresar la información necesaria para realizar el trámite Concepto de usos de suelo.	
<b>Estado</b>	Completo	
<b>Actores</b>	Ciudadano	
<b>Guión</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
	1. Ingresar número de predio.	2. El sistema valida que el número de predio tenga 13 dígitos.

<p>5. Ingresar los campos (nombre del establecimiento, actividad 1, actividad 2 y predio esquinero).</p> <p>6. Ingresar los campos (fecha de radicado del trámite, motivo del certificado, nombre del ciudadano, número de cédula, teléfono del ciudadano).</p> <p>9. El usuario confirma que los datos ingresados son correctos.</p>	<p>3. El sistema valida que el número del predio exista.</p> <p>4. El sistema muestra los datos del predio (comuna, barrio, dirección de la base de datos), estos datos los muestra por medio de una consulta que hace con otra base de datos mediante un <i>Web Service</i>, esta base de datos se encuentra en el área de <i>Catastro</i>, la cual es la que contiene la información de todos los predios del municipio de Santiago de Cali.</p> <p>7. El sistema valida que los campos (nombre, número de cédula y teléfono del ciudadano) estén llenos.</p> <p>8. Muestra los datos ingresados por el ciudadano (número de predio, comuna, barrio, dirección del predio, nombre del establecimiento, actividad 1, actividad 2, predio esquinero (si o no), nombre del ciudadano, número de cédula o Nit, teléfono del ciudadano).</p> <p>10. El sistema asigna un número de factura automáticamente.</p> <p>11. Guarda los siguientes datos en la base de datos: número de predio, comuna, barrio, dirección del predio, nombre del establecimiento, actividad 1, actividad 2, predio esquinero (si o no), nombre del ciudadano, número de cédula o Nit, teléfono del ciudadano y</p>
---	---

	<p>número de factura.</p> <p><b>12.</b> Consulta la base de datos y trae los siguientes datos: Fecha, código radicado, nombre o razón social, cédula de ciudadanía o Nit, actividad 1, actividad 2, valor a pagar y con estos datos muestra en pantalla la factura de pago. (El valor del trámite es un dato constante el cual esta guardado en la base de datos, ese valor cambia anualmente).</p> <p><b>13.</b> El sistema genera un código de barras el cual se coloca en la factura (este código de barra sirve para que las pistolas lectoras de códigos de barra de los bancos puedan leer la factura) como una imagen. (El código de barras contiene los siguientes datos (415) 7707332442340 (8020) 00000001 (3900) valor del tramite (96) fecha del tramite).</p> <p><b>14.</b> Termina.</p>
<b>Excepciones</b>	<b>1.</b> Número de predio incorrecto
	<b>Actor</b>
	<b>Software</b>
	<b>2.</b> _____
	<b>15.</b> Muestra mensaje de error “El número de predio debe tener 13 dígitos”.
	<b>16.</b> Solicita nuevamente el número del predio.
<b>2.</b> Número de predio no existe.	
<b>Actor</b>	
<b>Software</b>	
<b>3.</b> _____	
<b>17.</b> Muestra mensaje “El numero de predio no existe”.	
<b>18.</b> Solicita nuevamente el número del predio.	
<b>3.</b> Los campos (nombre ciudadano, número de cédula y teléfono del ciudadano) están vacíos.	
<b>Actor</b>	
<b>Software</b>	

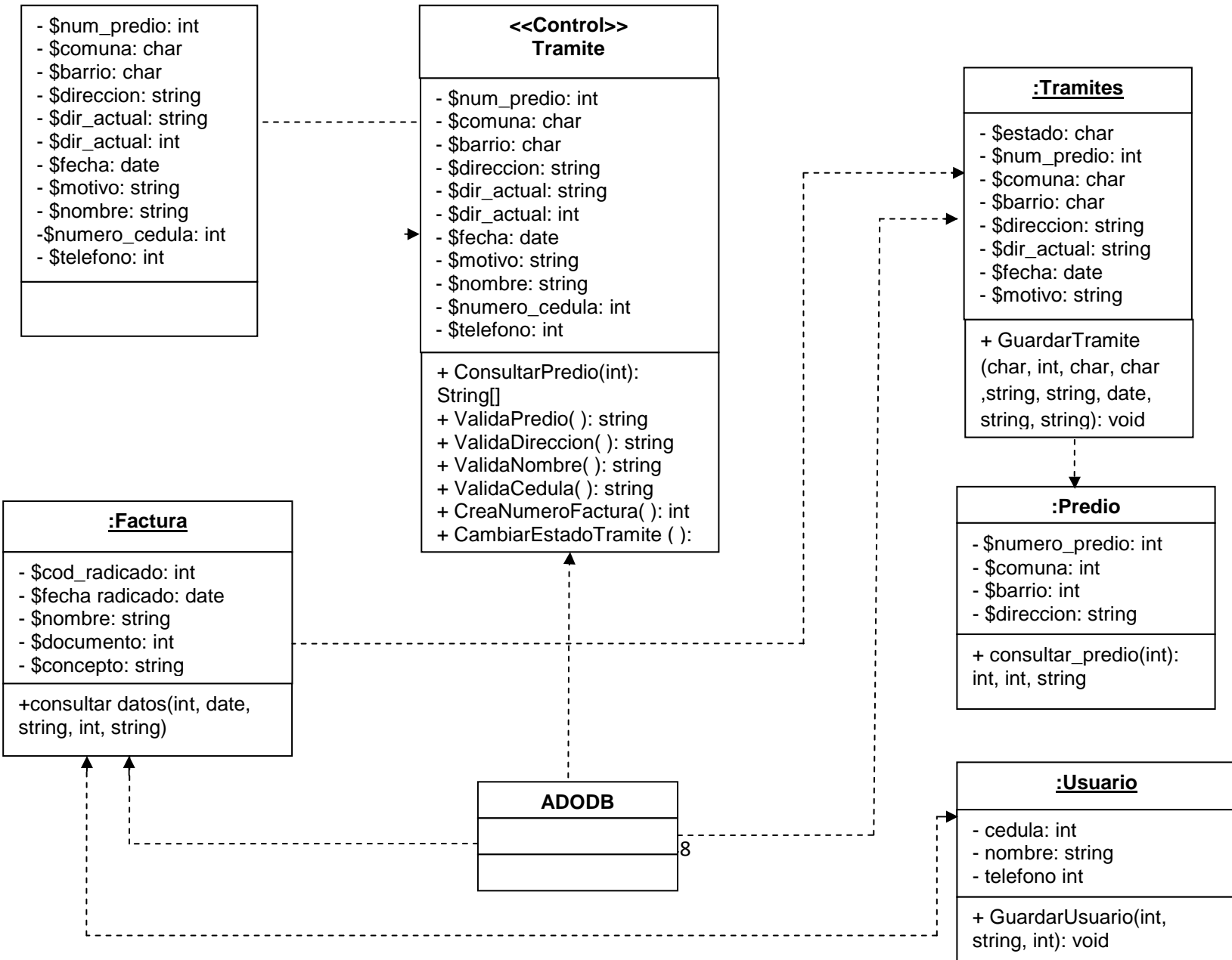
		<p>7. _____</p> <p>19. Muestra mensaje “El campo nombre debe de estar lleno.”</p> <p>20. Muestra mensaje “El campo número de cédula debe estar lleno”.</p> <p>21. Muestra mensaje “El número de teléfono debe estar lleno”.</p> <p>22. Termina.</p>
<b>CU relacionados</b>	Ninguno	
<b>Pre-condición</b>	Ninguno	
<b>Post-condición</b>	Ninguno	

Tabla 5. Guion Solicitar Trámite de Certificado de Usos de Suelo

### 9.3.5 Diagrama De Clase

Los diagramas de clases definen la estructura del sistema mostrando la clase, sus atributos, métodos y relaciones que existan con otras clases como se muestra en la Figura 8, con el diagrama de clases: “solicitar trámite de *certificado de nomenclatura*”.

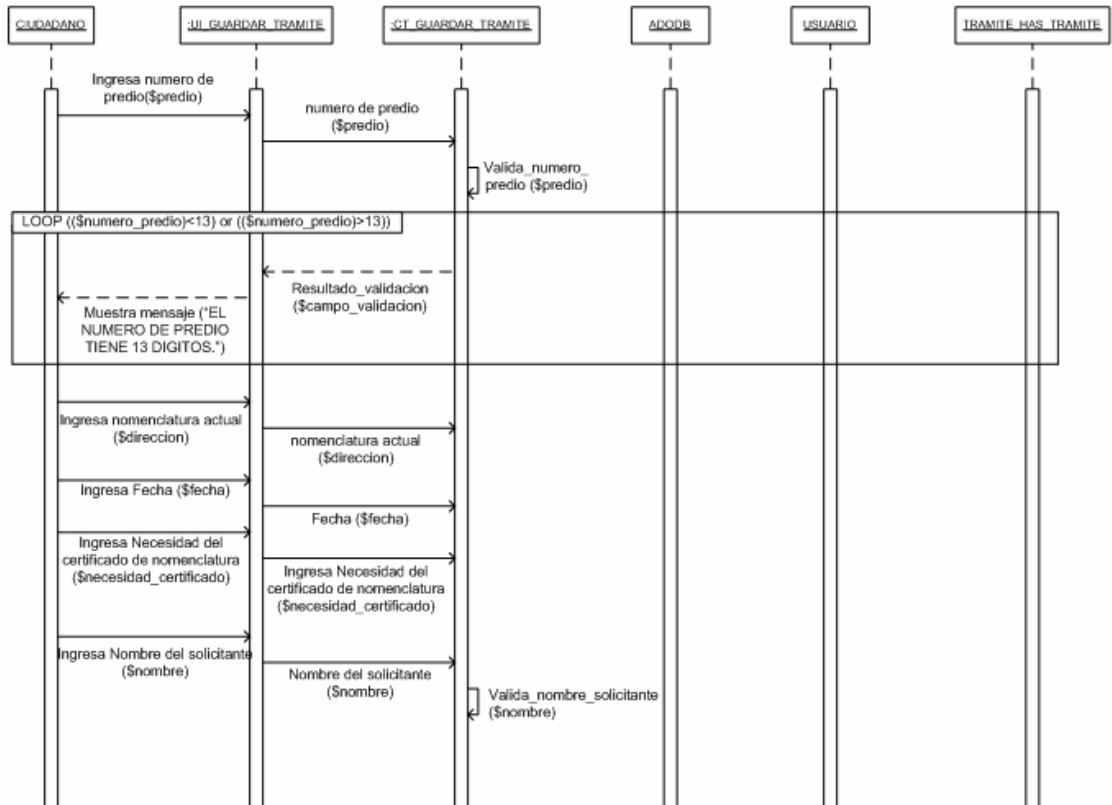
**DIAGRAMA DE CLASE. CASO DE USO 1**

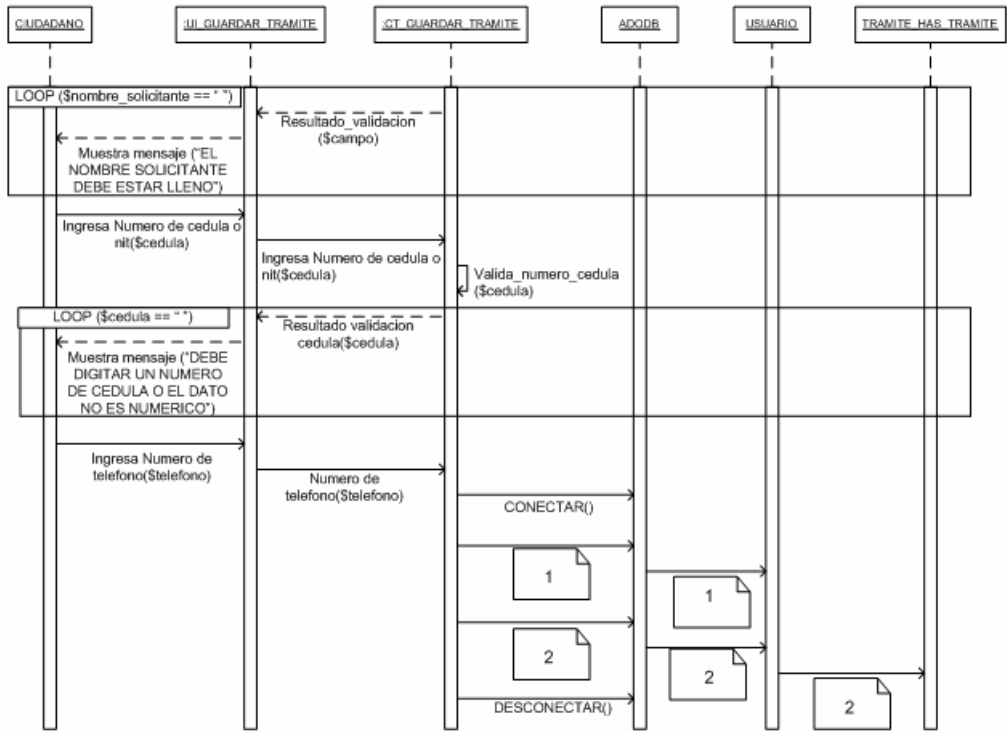




### 9.3.6 Diagramas De Secuencia

Los diagramas de secuencia permiten visualizar la comunicación entre las clases, mostrando el funcionamiento que tendrían los objetos en el sistema a través del tiempo, como se muestra en la figura 8.





1: \$sql1 = "insert into usuario (cedula, nombre, telefono) values (\$cedula "," \$nombre", " telefono)";

2: \$sql1 = "insert into tramites\_has\_usuario ( \*predio,comuna, barrio, direccion, dir\_actual, fecha, necesidad)values (" \$numero\_predio "," \$ \_SESSION[campo\_validacion1]"," \$ \_SESSION[campo\_validacion2] ", " \$ \_SESSION[campo\_validacion3] ", " \$direccion ", " \$date", " \$necesidad\_certificado)";

Figura 9. Diagrama De Secuencia

### 9.3.7 Interfaces preliminares.

Las interfaces fueron creadas con el fin de tener una visualización de cómo puede llegar a quedar el proyecto en cuanto a variables y campos. Se aclara que pueden llegar a cambiar bastante el diseño final, por motivos de diseño y gusto de cliente.

SOLICITUD CERTIFICADO DE NOMENCLATURA	
NUMERO PREDIO *:	<input type="text"/> VALIDAR PREDIO
COMUNA *:	
BARRIO *:	
DIRECCION DEL PREDIO *:	
NOMENCLATURA ACTUAL*:	CALLE <input type="text"/> # <input type="text"/>

ESPACIO SOLICITANTE	
FECHA *:	<input type="text"/> ...
PARA QUE NECESITA EL CERTIFICADO *:	<input type="text"/>
NOMBRE DEL SOLICITANTE *:	<input type="text"/>
NUMERO DE CEDULA O NIT*:	<input type="text"/>
TELEFONO *:	<input type="text"/>

ENVIAR FORMULARIO

NOTA: TODOS LOS CAMPOS SON OBLIGATORIOS

### Planeación

SOLICITUD CERTIFICADO DE NOMENCLATURA	
NUMERO PREDIO *:	<input type="text"/> VALIDAR PREDIO <b>DEBE DE VALIDAR EL PREDIO</b>
COMUNA *:	
BARRIO *:	
DIRECCION DEL PREDIO *:	
NOMENCLATURA ACTUAL*:	CALLE <input type="text"/> # <input type="text"/>

ESPACIO SOLICITANTE	
FECHA *:	<input type="text"/> ...
PARA QUE NECESITA EL CERTIFICADO *:	<input type="text"/>
NOMBRE DEL SOLICITANTE *:	<input type="text"/> <b>EL NOMBRE SOLICITANTE DEBE ESTAR LLENO</b>
NUMERO DE CEDULA O NIT*:	<input type="text"/> <b>DEBE DIGITAR UN NUMERO DE CEDULA O EL DATO NO ES NUMERICO</b>
TELEFONO *:	<input type="text"/>

Abril, 2009						
Hoy						
sem	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab Dom
14			1	2	3	4 5
15	6	7	8	9	10	11 12
16	13	14	15	16	17	18 19
17	20	21	22	23	24	25 26
18	27	28	29	30		

Seleccionar fecha

ENVIAR FORMULARIO

NOTA: TODOS LOS CAMPOS SON OBLIGATORIOS

Figura 10. Interfaz Solicitar Tramite De Certificado De Nomenclatura

COMPROBANTE DE INGRESOS MUNICIPIO SANTIAGO DE CALI NIT.890.399.011-3	
COMPROBANTE NUMERO  (415)7707332442340(8020)0000001(3900)00006000(96)20090513	
FECHA <input type="text" value="28 de abril del 2009"/>	CODIGO DE INGRESO <input type="text"/>
NOMBRE O RAZON SOCIAL <input type="text"/>	C.C O NIT <input type="text"/>
CONCEPTO	
<input type="text"/>	
SUMA A PAGAR: \$ 6000	EN LETRAS: seis mil pesos Mcte

Figura 11. Interfaz Factura de Pago

## 9.4 IMPLEMENTACION

### 9.4.1 Base De Datos.

El motor de base de datos que se utilizó para el desarrollo de este proyecto fue MySQL, ya que a diferencia de otros Motores como Oracle o SQL Server, MySQL es un software que tiene una licencia que permite su libre manipulación, sin restricción de número de procesadores, ni tamaño máximo de almacenamiento, a diferencia de las versiones gratuitas de los motores de base de datos como Oracle y SQL Server que si tiene restricciones. [2]

Para la conexión a la base de datos, el aplicativo Web se encarga de realizar la conexión de manera automática, ya que la información de la conexión se encuentra incluida dentro de un archivo con extensión *.php*, la cual tiene todos los parámetros de conexión, en los cuales si se llegase a cambiar el lugar donde se encuentra la base de datos, se debería modificar el valor de los atributos de la clase.

La creación de la conexión solo se hace en los momentos en que el usuario realice una transacción y se cierra cuando la transacción termina, con el fin de que no se llegue a saturar la base de datos.

#### 9.4.2 Lenguaje Utilizado En La Interfaz.

El lenguaje utilizado para la interfaz grafica es el Lenguaje HTML (HyperText Markup Lenguaje en sus siglas en ingles), pero debido a que es un lenguaje estático se hace uso de las paginas JavaScripts, las cuales permiten generar páginas dinámicas HTML; para el manejo de colores y fuentes se utilizaron las hojas de estilo en cascada CSS (Cascading Style Sheets en sus siglas en ingles) con el fin de separar la estructura de la página del diseño. El manejo de los colores y fuentes que se utilizaron fueron los mismos que se manejan en la página de la Alcaldía de Santiago de Cali, los tipos de colores y fuentes fueron dotados por la oficina de *Informática y Telemática* de la Alcaldía de Santiago de Cali. [4]

#### 9.4.3 Herramientas Utilizadas En La Programación Del Aplicativo

- **PHP**

**PHP** es un lenguaje de programación interpretado, que sirve para la creación de páginas Web dinámicas y transaccionales. Este lenguaje es usado en la interpretación del lado del servidor, en la arquitectura *cliente – servidor*. Además es un lenguaje que puede ser embebido con facilidad en HTML. También fue seleccionado este lenguaje para el desarrollo porque es un lenguaje desplegado por casi todos los tipos de servidores y en la mayoría de los sistemas operativos y porque las aplicaciones que se encuentran en funcionamiento en la actualidad en la Alcaldía de Santiago de Cali están realizadas en PHP, debido a esto fue solicitud de la oficina de *Informática y Telemática* que la aplicación fuera desarrollada en este lenguaje.

- **XAJAX**

**XaJax** es un Framework (marco de trabajo) escrito en PHP de código abierto que permite crear fácilmente aplicaciones Web que utilizan *Ajax*. Esta tecnología utiliza a su vez otra combinación de tecnologías, como XML y JavaScript, para realizar peticiones de contenido o computación de servidor sin tener que recargar la página en la que está el usuario. La ventaja que ofrece esta tecnología al no tener que recargar la página nos facilita mostrar las diferentes operaciones y validaciones que se harán en los formularios.

- **ADODB**

**ADODB** es un conjunto de librerías de bases de datos para *PHP* y *Python*. Esta permite a los programadores desarrollar aplicaciones Web de una manera portable,

rápida y fácil. La escogencia de esta librería radica en la migración de bases de datos para el momento que se requiera, ya que su código es portable y está basado en SQL, por tanto a la hora de realizar alguna migración se puede cambiar sin necesidad de reescribir cada llamada a la base de datos realizada por la aplicación.

#### 9.4.4 Diagrama De Despliegue

Como se muestra en la figura 11, el diagrama de despliegue muestra las relaciones físicas entre los componentes de hardware y software en el sistema final, es decir, muestra la configuración de nodos de procesamiento en tiempo de ejecución y los artefactos que residen en ellos. En la figura 9 podremos observar el diagrama de despliegue del proyecto *Ciudad digital – Trámites en línea*

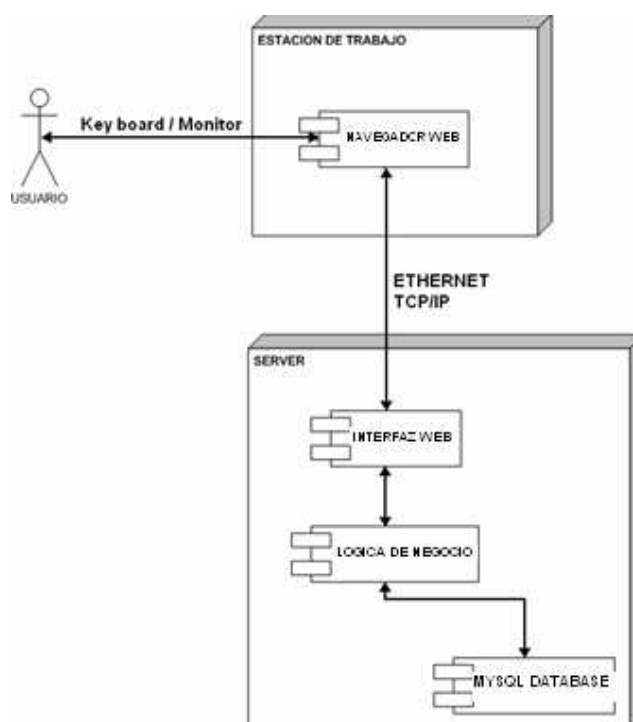


Figura 12. Diagrama de despliegue

## 9.5 PRUEBAS

### 9.5.1 Alcance

Para el desarrollo del aplicativo Web, el plan de pruebas va a incluir lo siguiente:

- Pruebas de sistema.

Las pruebas de sistema que se planearon son las pruebas de caja negra o pruebas funcionales, las pruebas de integración y la prueba de aceptación.

Las pruebas de caja negra o funcionales es muy importante ya que consiste en encontrar casos en que el modulo no se atiene a su especificación, en otras palabras, consiste en suministrar datos como entrada y estudiar la salida para determinar posibles errores, para estos casos no se preocupa de lo que esté haciendo el modulo por dentro; la prueba de integración es importante ya que permite comprobar si los componentes realmente funcionan juntos y que al final permite conocer si el sistema funciona como un conjunto; la prueba de aceptación es importante ya que involucra al cliente y es éste quien determina si el sistema cumple con los requerimientos planteados al inicio del proyecto.

### 9.5.2 Diseño De Casos De Prueba

Se hizo un estudio de los casos de prueba funcionales, se escogieron los casos de uso Solicitar Tramite De Certificado De Nomenclatura ya que se considera crítico debido a la cantidad de datos de entrada que deben ser analizados y el caso de uso Solicitar tramite de certificado de usos de suelo. A continuación se elabora el caso de prueba de Solicitar Tramite De Certificado De Nomenclatura.

El siguiente listado de casos de prueba corresponde al caso de uso Solicitar Tramite De Certificado De Nomenclatura.

<b>ENTRADA</b>	<b>VALIDACION Y/O VERIFICACION</b>
<b>NUMERO DE PREDIO</b>	1. EL NUMERO DE PREDIO DEBE TENER 13 DIGITOS
	2. EL NUMERO DE PREDIO TIENE 13 DIGITOS
	3. EL NUMERO DE PREDIO DEBE COMENZAR CON UNA LETRA
	4. EL NUMERO DE PREDIO COMIENZA CON UNA LETRA
	5. EL NUMERO DE PREDIO NO EXISTE
	6. EL NUMERO DE PREDIO EXISTE
<b>NOMBRE DE CIUDADANO</b>	7. EL CAMPO NOMBRE NO ESTA VACIO
	8. EL CAMPO NOMBRE ESTA VACIO
<b>CEDULA</b>	9. EL CAMPO CEDULA NO ESTA VACIO
	10. EL CAMPO CEDULA ESTA VACIO

Tabla 6. Validaciones y verificaciones para el caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

Se seleccionaron los casos de pruebas que se consideraron más relevantes para el desarrollo del software y se define como criterios: el dominio de datos, la existencia de un dato y el tipo de dato.

CRITERIO	IDENTIFICADOR DE CASOS DE PRUEBA
DOMINIO DE DATOS	1
TIPO DE DATO	3,4, 8, 10

Tabla 7. Listado de casos de prueba por criterio para cada caso de uso realizar trámite de *certificado de nomenclatura*.

<b>No Caso Prueba</b>	1
<b>Nombre Entrada</b>	número de predio
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NUMERO DE PREDIO DEBE TENER 13 DIGITOS
<b>Valor entrada</b>	k1234
<b>Salida Esperada</b>	El número de predio debe tener 13 dígitos
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondicion</b>	

Tabla 8. Diseños de los casos de prueba seleccionados en la tabla 3.

<b>No Caso Prueba</b>	3
<b>Nombre Entrada</b>	número de predio
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NÚMERO DE PREDIO DEBE COMENZAR CON UNA LETRA.
<b>Valor entrada</b>	1234567890123
<b>Salida Esperada</b>	El número de predio debe de tener 13 dígitos y comenzar con una letra
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondicion</b>	

Tabla 9. Diseño para el caso de prueba número tres del caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

<b>No Caso Prueba</b>	4
<b>Nombre Entrada</b>	número de predio
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NUMERO DE PREDIO COMIENZA CON UNA LETRA
<b>Valor entrada</b>	K234567890123
<b>Salida Esperada</b>	Muestra comuna, barrio y dirección.
<b>Precondición</b>	



<b>Postcondición</b>	
----------------------	--

Tabla 10. Diseño para el caso de prueba número cuatro del caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

<b>No Caso Prueba</b>	5
<b>Nombre Entrada</b>	Nombre ciudadano
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL CAMPO NOMBRE ESTA VACIO
<b>Valor entrada</b>	
<b>Salida Esperada</b>	El campo nombre debe de estar lleno.
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Tabla 11. Diseño para el caso de prueba número cinco del caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

<b>No Caso Prueba</b>	6
<b>Nombre Entrada</b>	Número de cédula
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL CAMPO NUMERO DE CEDULA O NIT ESTA VACIO
<b>Valor entrada</b>	
<b>Salida Esperada</b>	El campo número de cédula debe estar lleno
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Tabla 12. Diseño para el caso de prueba número seis del caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

## 10. CONCLUSIONES

- Por medio de la adaptación de la metodología RUP, escogida para el desarrollo del proyecto, se pudo realizar un mejor entendimiento de los diferentes puntos que se pretendían alcanzar con la aplicación, logrando así por medio de esta alcanzar los objetivos propuestos en cuanto al desarrollo del software para realizar trámites de una manera organizada.
- La utilización de herramientas de programación (Framework) ayudó a brindar una mejor interfaz de usuario, mostrando de manera gráfica los errores que se cometen a la hora de llenar los formularios para la elaboración de los trámites, permitiendo que el software tuviese una mayor seguridad y control sobre los datos que se guardan en las bases de datos. Existen diferentes framework los cuales cumplen la misma funcionalidad pero el nivel de complejidad es muy alto y por tanto a la hora de su implementación nos llevaría mas tiempo.
- La elaboración y desarrollo de este proyecto tuvo un valor agregado al componente de gobierno electrónico, ya que este es un componente crítico en cualquier estrategia de un Estado, ya que se está brindando un servicio a los ciudadanos, satisfaciendo sus necesidades y expectativas.
- Al igual que agregar valor social, la implementación de este software, contribuyó al cumplimiento de los objetivos del Plan de Desarrollo tanto Nacional como el de la Ciudad de Santiago de Cali, ya que por medio de esta implementación se da una sistematización de los trámites mejorando sustancialmente el modelo operativo de prestación de servicios, como es uno de los objetivo centrales del gobierno electrónico y de las Ciudades Digitales.

## 11. BIBLIOGRAFIA

- [1]. Pratt, Terrence W. Lenguajes de programación: diseño e implementación. 2da edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1987, 631p.
- [2]. Ullman, Jeffrey D & Windom, Jennifer. Introducción a los sistemas de bases de datos. 1era edición. México: Prentice Hall, 1999, 470p.
- [3]. Miguel Castaño, Adoración de & Piattini Velthuis, Mario Gerardo. Fundamentos y modelos de bases de datos. 2da edición. Colombia: Alfaomega, 1999, 515p.
- [4]. Meyer, Bertrand. Introduction to the theory of programming lenguajes. 1era edición. Estados Unidos: Prentice Hall, 1991, 447p.
- [5]. Pressman, Roger S. Ingeniería del Software. 6ta edición. México: McGraw Hill, 2005, 900p.
- [6]. Uribe Vélez, Álvaro. Plan Nacional de Desarrollo de la Republica de Colombia. Periodo 2006 – 2010.
- [7]. Ospina, Jorge Iván. Plan de desarrollo de la Alcaldía de Santiago de Cali. Periodo 2006 - 20010.
- [8]. Equipo de articulación y gestión del programa de conectividad. Manual para la implementación de la estrategia de gobierno en línea de la República de Colombia. Versión 1.0 Colombia, 2008, 30p.
- [9]. Portal oficial de la Alcaldía Santiago de Cali. Consultado el 30 de Agosto de 2008. disponible en Internet: <http://www.cali.gov.co>
- [10]. Inmigración y ciudad digital: reflexiones en torno a la tercera brecha digital. Lisboa: Morales Martín, Juan Jesús & Rodríguez Rodríguez, María del Carmen, 2008. Consultado el 13 de Septiembre de 2008. Disponible en Internet: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=232>.
- [11]. Plan Nacional de las Tecnologías de la información y las comunicaciones. Bogotá D.C, 2008 – 2009. Consultado en 29 de Agosto de 2008. Disponible en Internet: <http://www.colombiaplantic.org/docs/080409-Plan%20Nacional%20de%20TIC.pdf>
- [12]. Política de ciudades digitales Colombia. Francisco Javier Roldan Velásquez, 2008. Consultado el 20 de Noviembre de 2008. Disponible en Internet: <http://www.gestiopolis.com/economia/tecnologias-de-informacion-como-fuente-de-desarrollo.htm>

**[13].** ¿Cómo va la agenda de conectividad?. Gómez Uribe, Gustavo Adolfo, 2006. Consultado el 20 de Noviembre de 2008. Disponible en internet: [http://www.colombiadigital.net/informacion/politicas.php?id\\_info=14](http://www.colombiadigital.net/informacion/politicas.php?id_info=14)

- [14].** V premio Iberoamericano de Ciudades Digitales. Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones Emilio Vargas, 2008. Consultado el 20 de Noviembre de 2008. Disponible en Internet: <http://www.iberomunicipios.org/premio/def1.aspx?idn=10053&idm=10166&ids=10735>.
- [15].** Información del trámite. Santiago de Cali: Alcaldía de Santiago de Cali, 2009. Consultado el 30 de Agosto de 2008. Disponible en Internet: <http://www.cali.gov.co/tramites/loader.php?IServicio=AlcTramites&IFuncion=dspTramite&id=30>.
- [16].** Información del trámite. Santiago de Cali: Alcaldía de Santiago de Cali, 2009. Consultado el 30 de Agosto de 2008. Disponible en Internet: <http://www.cali.gov.co/tramites/loader.php?IServicio=AlcTramites&IFuncion=dspTramite&id=72>.
- [17].** Ingeniería de requerimientos. Pereira: Gómez Gallego, Juan Pablo, 2006. Consultado el 20 de Noviembre de 2008. Disponible en Internet: <http://www.scribd.com/doc/3482148/Ingenieria-de-requerimientos>.
- [18].** Lenguaje Unificado de Modelado. Hernández Orallo, Enrique, 2002. Consultado el 23 de Noviembre de 2008. Disponible en Internet: <http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.PDF>.

## ANEXO 1. MODELADO DE NEGOCIO

### ANEXO 1.1. BREVE DESCRIPCION DEL NEGOCIO Y SU ACTIVIDAD

La Alcaldía de Santiago de Cali, es una entidad gubernamental, encargada de la administración municipal tanto de los recursos como de las personas, actualmente se encuentra bajo la dirección del Dr. Jorge Iván Ospina periodo 2008-2011, y cuenta con varias subdependencias. Una de ellas es el Departamento Administrativo de Planeación Municipal.

Este se encarga de analizar y evaluar los planes, programas y proyectos de carácter sectorial, multisectorial, territorial y urbano que le sean presentados por los secretarios, asesores, gerentes y/o directores de entidades descentralizadas, y por los demás componentes del Sistema Municipal de Planificación, con el fin de definir su inclusión en el Plan de Desarrollo Económico y social del Gobierno Municipal.

De acuerdo a lo establecido en el plan de desarrollo del Alcalde, este departamento se encargo de realizar un aplicativo Web – trámites en línea que consiste en brindar a los ciudadanos la posibilidad de realizar trámites (certificado de nomenclatura y usos de suelo) vía Internet.

### ANEXO 1.2 ACTORES DEL NEGOCIO

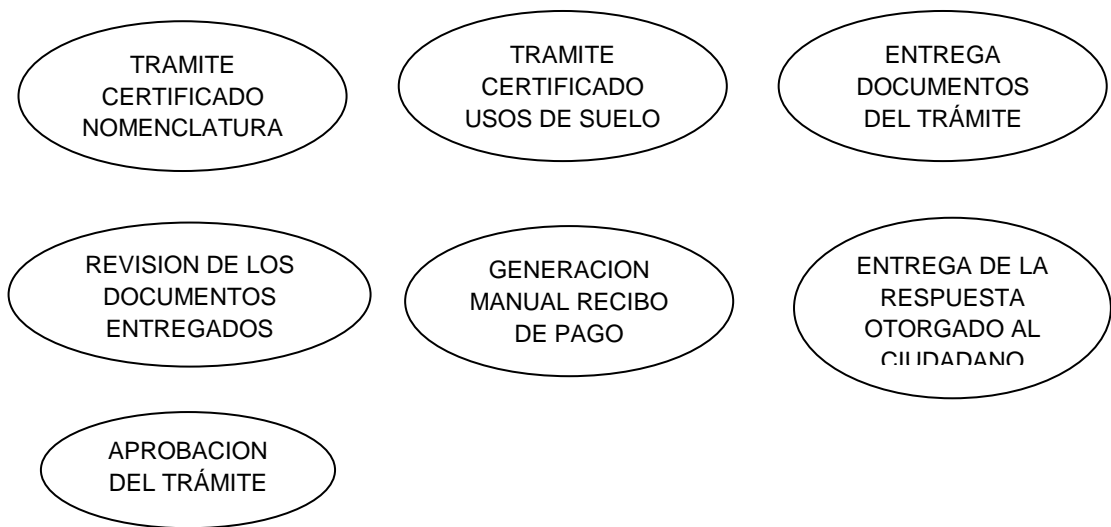
En el área de Planeación los responsables de la aprobación y el manejo de trámites son:



- **Funcionario ventanilla:** encargado de recibir los documentos del ciudadano y revisar que estén completos.

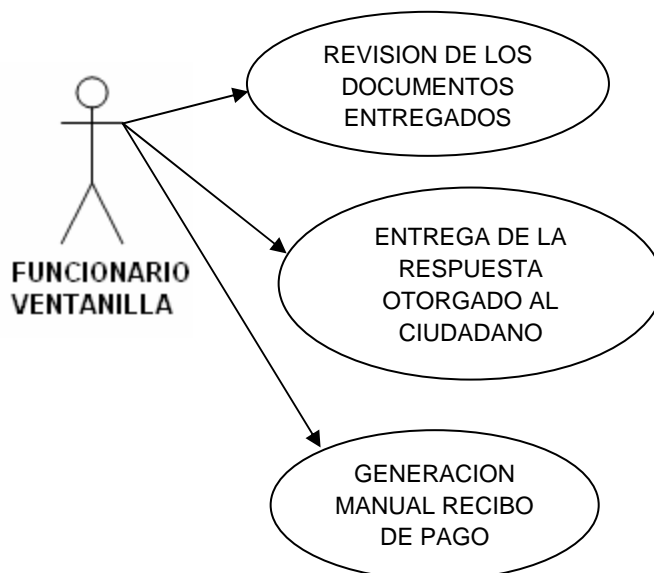
- **Funcionario planeación:** Encargado de revisar los datos de los recibos de servicios públicos para que coincidan con los datos del predio, posteriormente realizar el procedimiento de buscar lo relacionado con el trámite solicitado.
- **Director:** Encargado de firmar los trámites solicitados.
- **Ciudadano:** solicitante de los trámites.

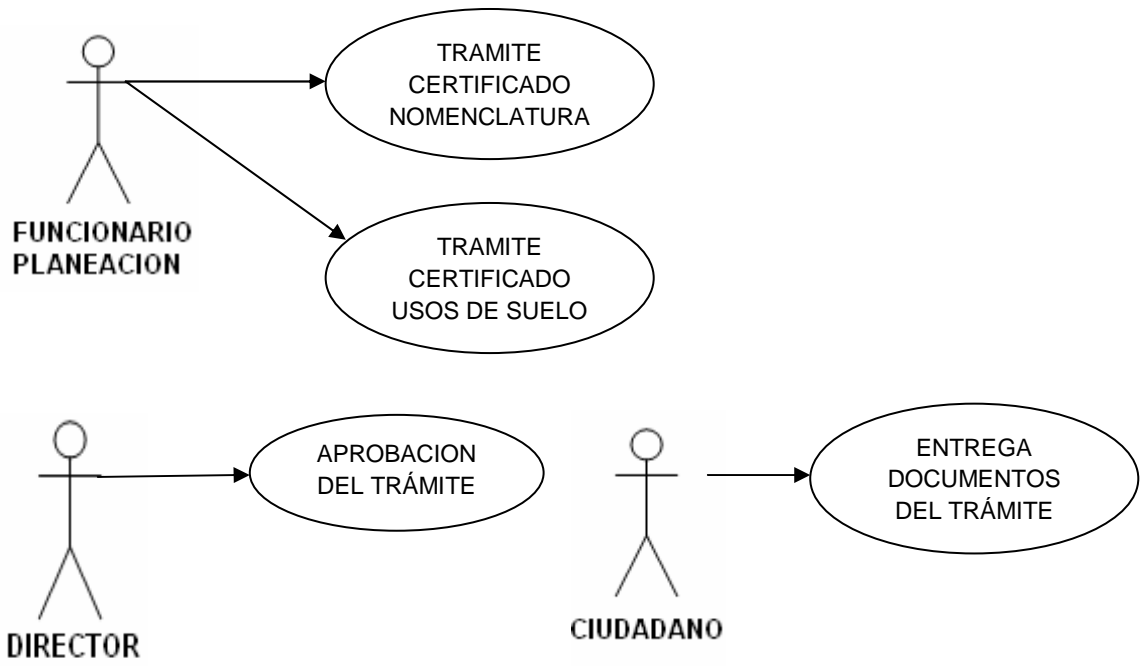
### ANEXO 1.3 CASOS DE USO DEL NEGOCIO



### CASOS DE USO DEL NEGOCIO

### ANEXO 1.4 DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO





**DIAGRAMA DE CASOS DE USO DEL NEGOCIO**



## **ANEXO 2. ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE**

### **ANEXO 2.1 OBJETIVO DEL PROYECTO**

El objetivo del proyecto es apoyar el proceso de ciudad digital el cual es un proyecto que comprende la automatización de los Trámites que se llevan a cabo en la alcaldía de Santiago de Cali, este proyecto se centra en la automatización de dos Trámites los cuales son: Certificado de nomenclatura y Usos de suelo.

### **ANEXO 2.2 ALCANCE**

Este proyecto permitirá al ciudadano solicitar los Trámites de Certificado de nomenclatura y Usos de suelo a través de la web para evitar el desplazamiento hasta las oficinas del CAM (centro administrativo municipal), además permitirá consultar en línea los datos de los predios lo cual evitara tener que llevar o solicitar los recibos de servicios públicos a las empresas municipales.

El software genera automáticamente el recibo de pago el cual se podrá pagar en cualquier banco.

Los funcionarios pueden reducir el tiempo de respuesta de los Trámites ya que por medio de la consulta de los datos del predio que se incorpora en el software estos datos ya están validados.

### **ANEXO 2.3 DEMOGRAFIA DE USUARIOS**

Las personas que utilizarán directamente el servicio de trámites en línea de acuerdo a sus necesidades son:

**Ciudadanos**

**Funcionarios**

### **ANEXO 2.4 LISTA DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

**RF\_01** Solicitar un certificado de nomenclatura ingresando los siguientes datos: Numero de predio, dirección actual del predio, fecha, motivo del certificado, nombre solicitante, numero de cedula, teléfono. Internamente el software asigna un estado al trámite (pendiente), cuando el trámite es cancelado se le cambia de nuevo el estado (pagado).

**RF\_02** Solicitar un certificado de usos de suelo ingresando los siguientes datos: Numero de predio, nombre del establecimiento, actividad 1, actividad 2 y predio esquinero, fecha, motivo del certificado, nombre solicitante, numero de cedula, teléfono. Internamente el software asigna un estado al trámite (pendiente), cuando el Trámite es cancelado se le cambia de nuevo el estado (pagado).

**RF\_03** Consultar el número de predio, para mostrar el comuna, barrio, dirección del predio.

**RF\_04** Consultar Factura de pago de los trámites con los siguientes datos: valor, fecha, código de ingreso, nombre o razón social, nit o cedula, concepto por el cual se expide el recibo, valor en números y en letras.

**RF\_05** Consultar el estado del trámite con el número de recibo, los datos que se muestran con esta consulta son: fecha radicado, radicado, solicitante, recibo, estado.

**RF\_06** Subir archivos de pago y actualizar los estados de los trámites.

## **ANEXO 2.5 ESPECIFICACIONES SUPLIMENTARIA (NO FUNCIONALES)**

**RNF\_01** Desarrollar la aplicación en ambiente Web y en la arquitectura cliente - servidor.

**RNF\_02** Construir la base de datos en MySQL.

**RNF\_03** Desarrollar la Interfaz simple y acorde a los colores y forma de la página de la Alcaldía Santiago de Cali.

## **ANEXO 2.6 DEFINICION DE USUARIOS**

**ADMINISTRADOR:** Es el usuario que cuenta con todos los privilegios, para ingresar, modificar, consultar y eliminar registros como los Trámites ingresados.

**CIUDADANO:** Es el usuario que no tiene privilegios en el sistema, solo puede realizar los Trámites en línea.



fecha en la cual va a registrar su trámite, motivo del certificado, nombre ciudadano, número de cédula o Nit del ciudadano, teléfono ciudadano).

**8.** El usuario confirma que los datos ingresados son correctos.

**6.** El sistema valida que los campos (nombre, número de cédula) estén llenos.

**7.** Muestra los datos ingresados por el ciudadano (número de predio, comuna, barrio, dirección del predio, nomenclatura actual, fecha en la que radica el trámite, necesidad del certificado, nombre del ciudadano, número de cedula o Nit, teléfono del ciudadano).

**9.** El sistema asigna un número de factura automáticamente.

**10.** Guarda los siguientes datos en la base de datos: número de predio, comuna, barrio, dirección del predio, nomenclatura actual, fecha en la que radica el trámite, necesidad del certificado, nombre del ciudadano, número de cédula o Nit, teléfono del ciudadano y número de factura.

**11.** El sistema asigna el estado del trámite (estado = En espera).

**12.** Consulta la base de datos y trae los siguientes datos: Fecha, código radicado, nombre o razón social, cédula de ciudadanía o Nit, concepto, valor a pagar y con estos datos muestra en pantalla la factura de pago. (El valor del trámite es un dato constante el cual esta guardado en la base de datos, ese valor cambia anualmente).

**13.** El sistema genera un código de barras el cual se

	<p>coloca en la factura (este código de barra sirve para que las pistolas lectoras de códigos de barra de los bancos puedan leer la factura) como una imagen. (El código de barras contiene los siguientes datos (415) 7707332442340 (8020)00000001 (3900) valor del trámite (96) fecha del Trámite).</p> <p><b>14. Termina</b></p>	
<b>Excepciones</b>	<b>4. Número de predio incorrecto</b>	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		<p><b>2.</b> _____</p> <p><b>15.</b> Muestra mensaje de error “El número de predio debe tener 13 dígitos”.</p> <p><b>16.</b> Solicita nuevamente el número del predio.</p>
	<b>5. Predio no existe.</b>	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
	<p><b>3.</b> _____</p> <p><b>17.</b> Muestra mensaje “El número de predio no existe”.</p> <p><b>18.</b> Solicita nuevamente el número del predio.</p>	
	<b>6. Campos vacíos o incorrectos.</b>	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		<p><b>6.</b> _____</p> <p><b>19.</b> Muestra mensaje “El campo nombre debe de estar lleno.”</p> <p><b>20.</b> Muestra mensaje “El campo número de cédula debe estar lleno”.</p> <p><b>21.</b> Muestra mensaje “El número de teléfono debe estar lleno”.</p> <p><b>22.</b> Solicita nuevamente los datos (nombre del ciudadano, número de teléfono del ciudadano).</p>
<b>CU relacionados</b>	Ninguno	



<p>ciudadano).</p> <p><b>9.</b> El usuario confirma que los datos ingresados son correctos.</p>	<p><b>7.</b> El sistema valida que los campos (nombre, número de cedula y teléfono del ciudadano) estén llenos.</p> <p><b>8.</b> Muestra los datos ingresados por el ciudadano (número de predio, comuna, barrio, dirección del predio, nombre del establecimiento, actividad 1, actividad 2, predio esquinero (si o no), nombre del ciudadano, número de cédula o Nit, teléfono del ciudadano).</p> <p><b>10.</b> El sistema asigna un número de factura automáticamente.</p> <p><b>11.</b> Guarda los siguientes datos en la base de datos: número de predio, comuna, barrio, dirección del predio, nombre del establecimiento, actividad 1, actividad 2, predio esquinero (si o no), nombre del ciudadano, número de cédula o Nit, teléfono del ciudadano y número de factura.</p> <p><b>12.</b> Consulta la base de datos y trae los siguientes datos: Fecha, código radicado, nombre o razón social, cédula de ciudadanía o Nit, actividad 1, actividad 2, valor a pagar y con estos datos muestra en pantalla la factura de pago. (El valor del trámite es un dato constante el cual esta guardado en la base de datos, ese valor cambia anualmente).</p> <p><b>13.</b> El sistema genera un código de barras el cual se coloca en la factura (este código de barra sirve para que las pistolas lectoras de códigos de barra de los bancos puedan leer la factura) como una imagen. (El código de barras contiene los siguientes datos (415) 7707332442340 (8020) 00000001 (3900) valor del</p>
---	---

	Trámite (96) fecha del Trámite).	
	14. Termina.	
<b>Excepciones</b>	4. Número de predio incorrecto	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		2. _____ 15. Muestra mensaje de error "El número de predio debe tener 13 dígitos". 16. Solicita nuevamente el número del predio.
	5. Número de predio no existe.	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		3. _____ 17. Muestra mensaje "El numero de predio no existe". 18. Solicita nuevamente el número del predio.
	6. Los campos (nombre ciudadano, número de cédula y teléfono del ciudadano) están vacíos.	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		7. _____ 19. Muestra mensaje "El campo nombre debe de estar lleno." 20. Muestra mensaje "El campo número de cédula debe estar lleno". 21. Muestra mensaje "El número de teléfono debe estar lleno". 22. Termina.
<b>CU relacionados</b>	Ninguno	
<b>Pre-condición</b>	Ninguno	
<b>Post-condición</b>	Ninguno	



## GUION SOLICITAR TRÁMITE DE CERTIFICADO DE USOS DE SUELO.

<b>Caso Uso No</b>	03
<b>Nombre</b>	Consultar Factura
<b>Descripción</b>	Ingresando el número de la cédula el ciudadano podrá generar un duplicado de la factura.
<b>Estado</b>	Completo
<b>Actores</b>	Ciudadano
<b>Guión</b>	
<b>Actor</b>	<b>Software</b>
<p><b>1.</b> Ingresar el número de factura (el número de la factura es el que aparece al lado del código de ingreso).</p> <p><b>3.</b> Ingresar el tipo de trámite por el cual hizo la solicitud.</p>	<p><b>2.</b> Valida que el campo número de la cédula no esté vacío y que contenga caracteres numéricos.</p> <p><b>4.</b> Consulta la base de datos con el número de factura y trae los siguientes datos: Fecha, código radicado, nombre o razón social, cédula de ciudadanía o Nit, concepto, valor a pagar y con estos datos muestra en pantalla la factura de pago. (El valor del trámite es un dato constante el cual está guardado en la base de datos, ese valor cambia anualmente).</p> <p><b>5.</b> El sistema genera un código de barras el cual se coloca en la factura (este código de barra sirve para que las pistolas lectoras de códigos de barra de los bancos puedan leer la factura) como una imagen. (El código de barras contiene los siguientes datos (415) 7707332442340 (8020))</p>

	00000001 (3900) valor del trámite (96) fecha del Trámite).	
	6. Terminar.	
<b>Excepciones</b>	1. Campo cédula no válido	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		<p>2. _____</p> <p>7. Muestra mensaje de error "El campo número de factura está vacío o el dato no es numérico".</p> <p>8. Solicita nuevamente el número de factura.</p>
<b>CU relacionados</b>	Ninguno.	
<b>Pre-condición</b>	Ninguno	
<b>Post-condición</b>	Ninguno	

### GUIÓN CONSULTAR FACTURA

<b>Caso Uso No</b>	04	
<b>Nombre</b>	Consultar estado del trámite.	
<b>Descripción</b>	Permitir al ciudadano consultar el estado de su trámite. Los estados de los trámites son: pendiente, en revisión, para firma, terminado.	
<b>Estado</b>	Completo	
<b>Actores</b>	Ciudadano	
<b>Guión</b>		
<b>Actor</b>	<b>Software</b>	
1. Ingresar número del radicado el cual aparece en el recibo de pago.	<p>2. Valida que el campo del código de ingreso no esté vacío y que contenga caracteres numéricos.</p> <p>3. El sistema muestra en pantalla la fecha, número de radicado interno, solicitante, número de recibo y estado.</p>	

	4. Terminar.	
<b>Excepciones</b>	1. Código de radicado es incorrecto.	
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
		2. _____ 5. Muestra mensaje de error "El código de ingreso es invalido. El campo puede estar vacío o no es un dato numérico". 6. Solicita nuevamente el código de radicado.
<b>CU relacionados</b>	Ninguno	
<b>Pre-condición</b>	Ninguno	
<b>Post-condición</b>	Ninguno	

### GUION CONSULTAR ESTADO DEL TRÁMITE

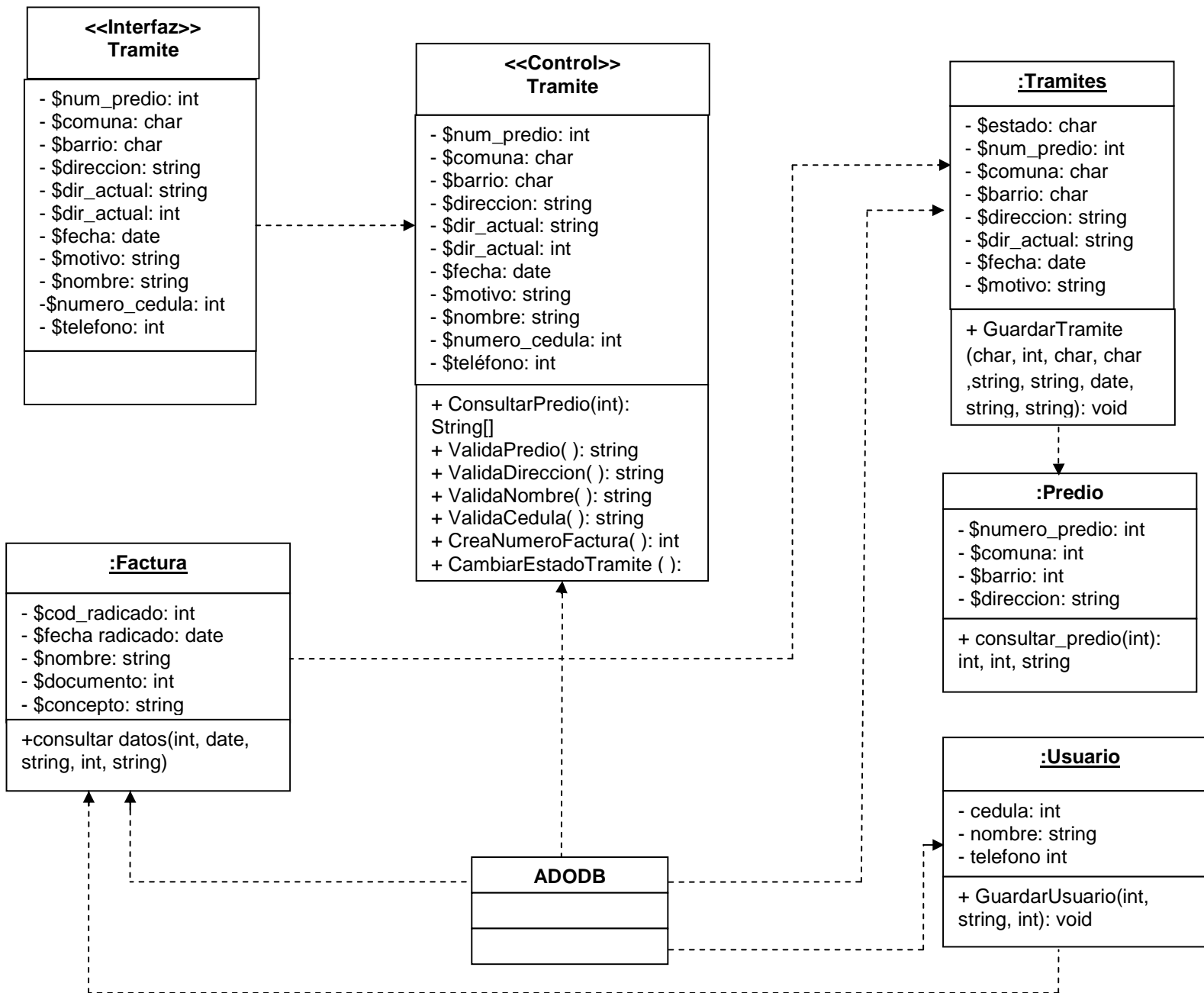
<b>Caso Uso No</b>	05	
<b>Nombre</b>	Subir Archivos de pago.	
<b>Descripción</b>	Permite a los funcionarios de tesorería que están encargados de recibir la información acerca de los pagos subir dichos pagos al sistema para poder confrontar que el trámite esta pagado y empezar el proceso interno.	
<b>Estado</b>	Completo	
<b>Actores</b>	Funcionario Tesorería	
<b>Guión</b>		
	<b>Actor</b>	<b>Software</b>
	1. Escoger la ruta donde se encuentra el archivo de consolidado con de los pagos.  2. Elegir el archivo a subir (el archivo debe ser .txt).	3. Guarda el archivo de pagos (este archivo queda guardado en la base de datos, el archivo .txt tiene la

	<p>siguiente estructura: número de cédula del ciudadano, número de factura, valor cancelado).</p> <p><b>4.</b> Por medio de una rutina que está corriendo todo el tiempo y que se encarga de consultar el archivo .txt y cambiar los estados (los coloca en pagados) de los trámites, este cambio solo lo realiza en donde coincida los datos del .txt con los que se encuentran en la base de datos de los Trámites.</p> <p><b>5.</b> Termina.</p>
<b>Excepciones</b>	
<b>CU relacionados</b>	Ninguno
<b>Pre-condición</b>	Ninguno
<b>Post-condición</b>	Ninguno

### ANEXO 3.3 DIAGRAMA DE CLASES



DIAGRAMA DE CLASE DE DISEÑO. CASO DE USO 1



**DIAGRAMA DE CLASE CASO DE USO 2**

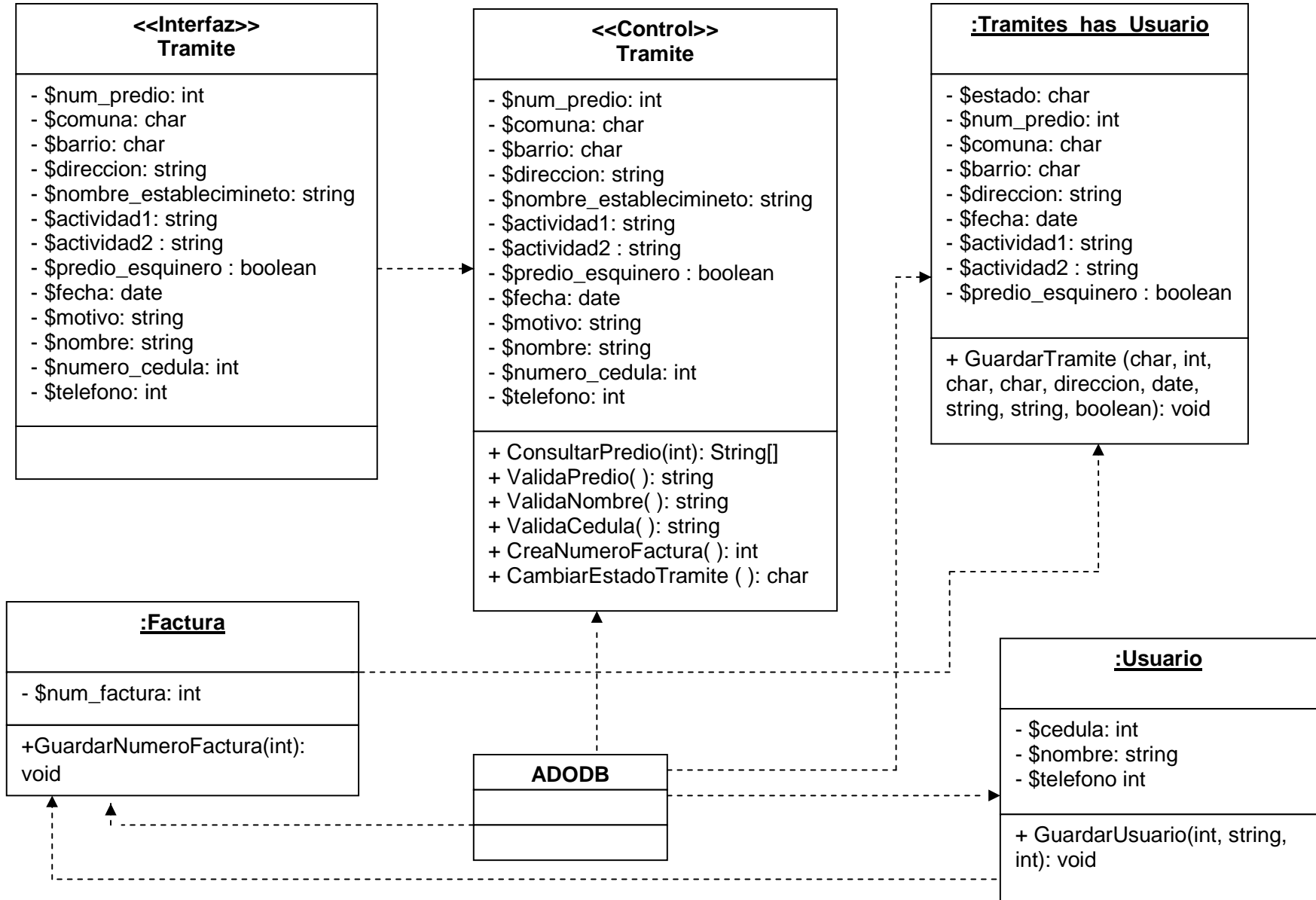
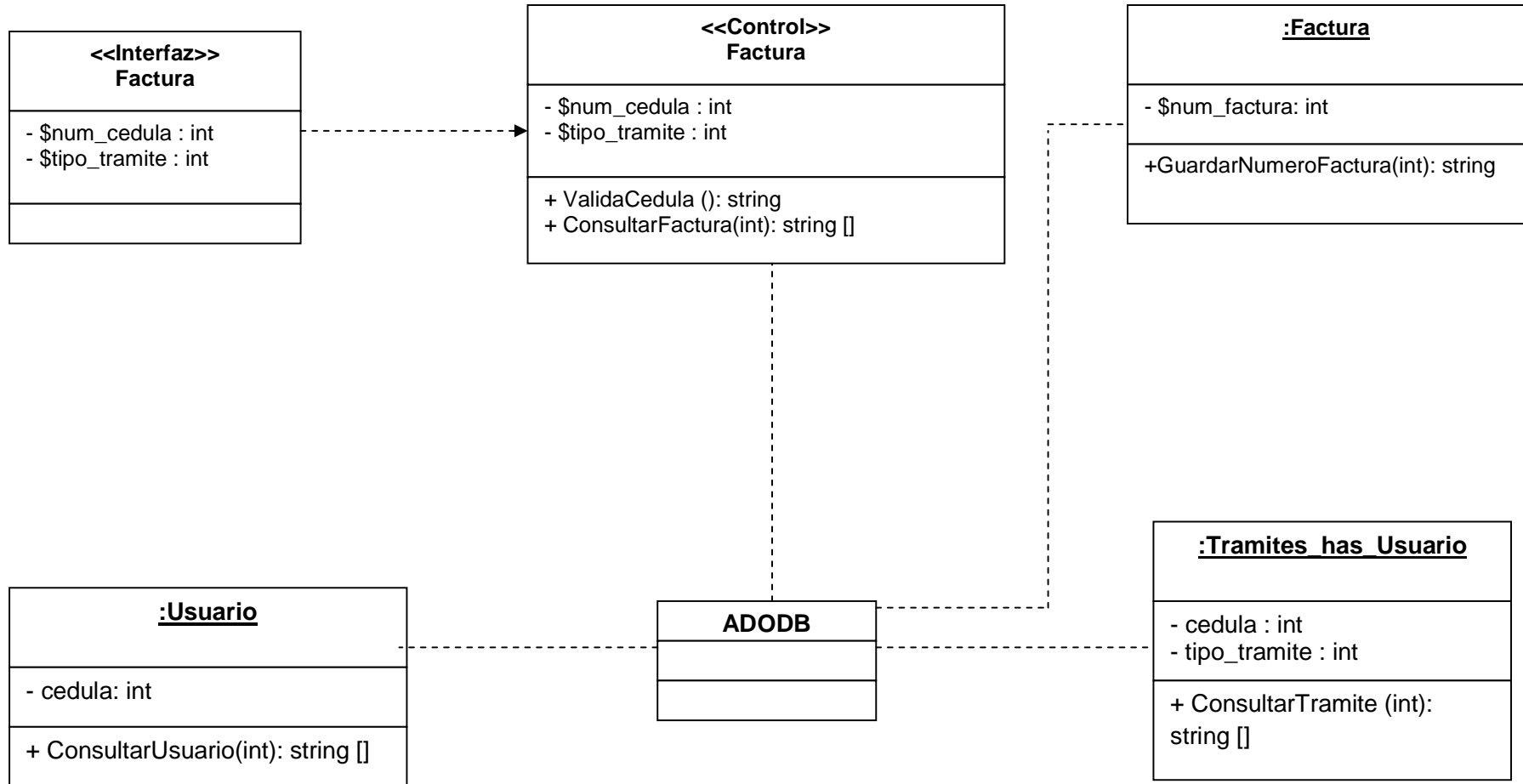


DIAGRAMA DE CLASE. CASO DE USO 3





**DIAGRAMA DE CLASE CASO DE USO 4**

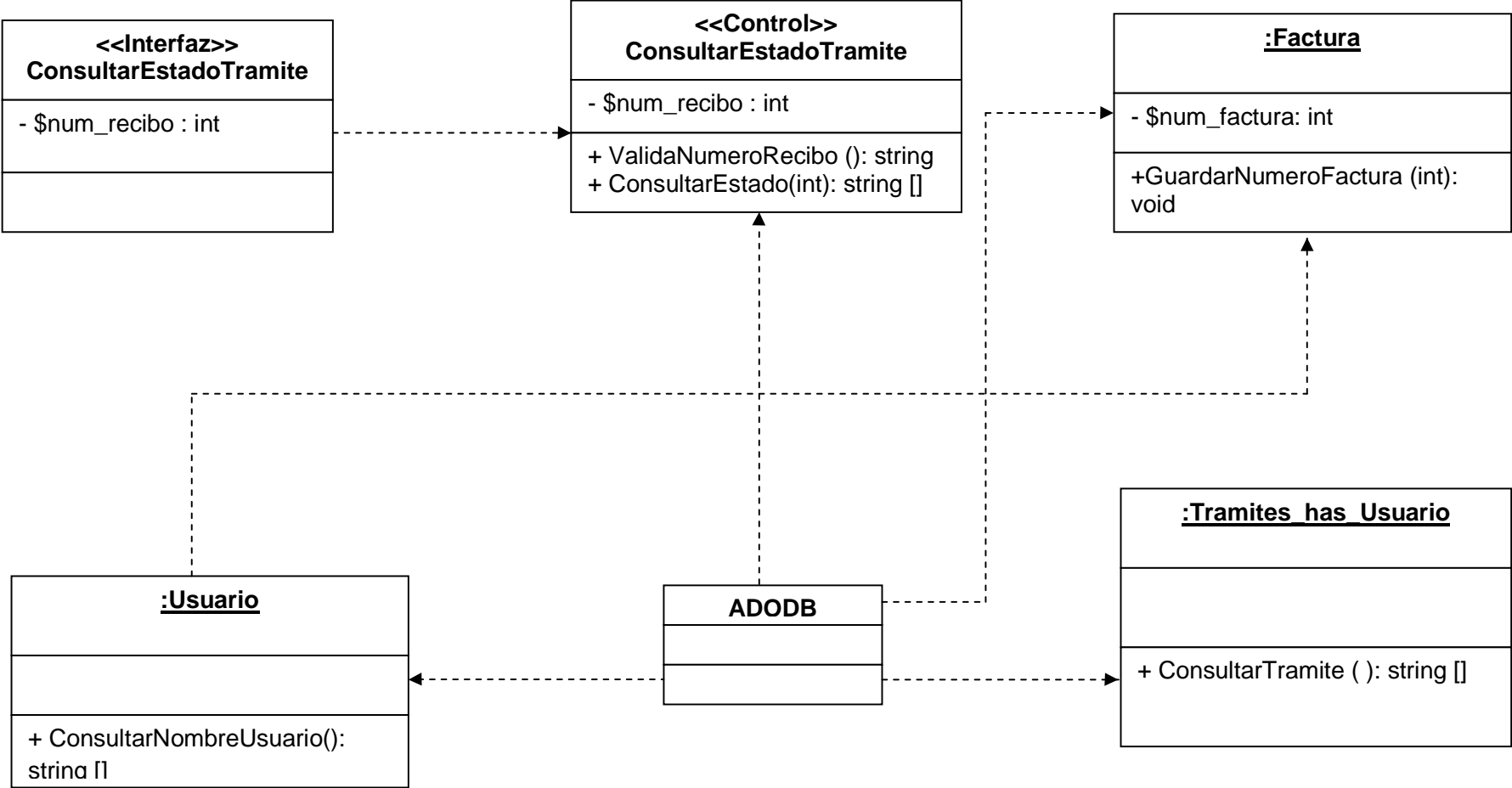
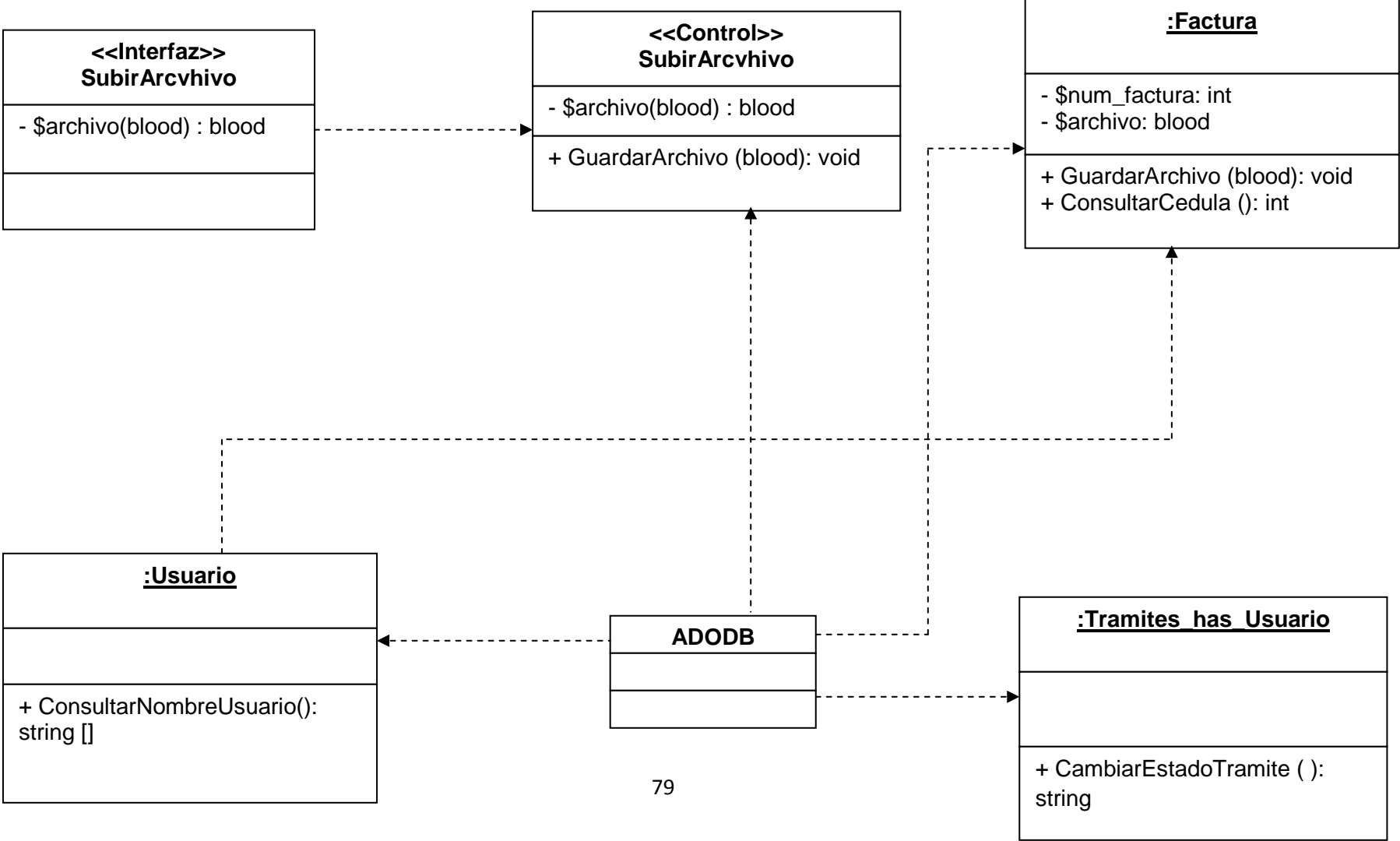
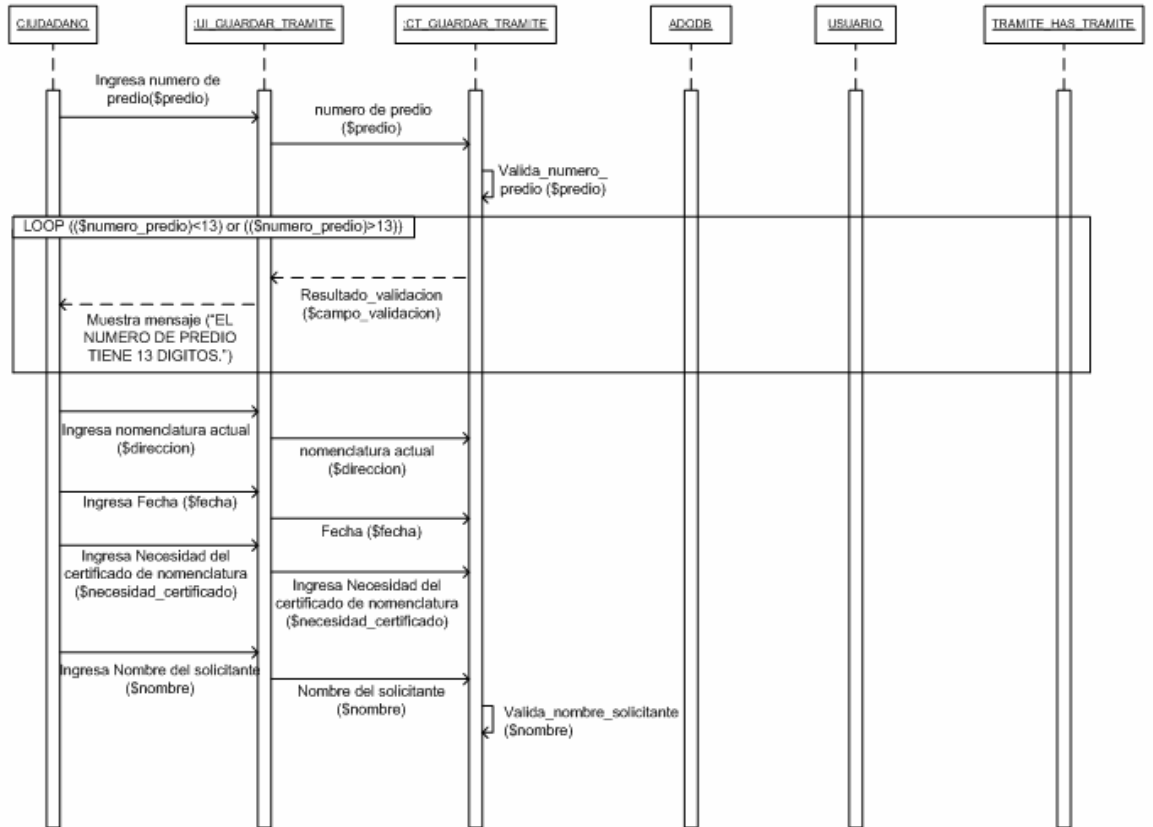


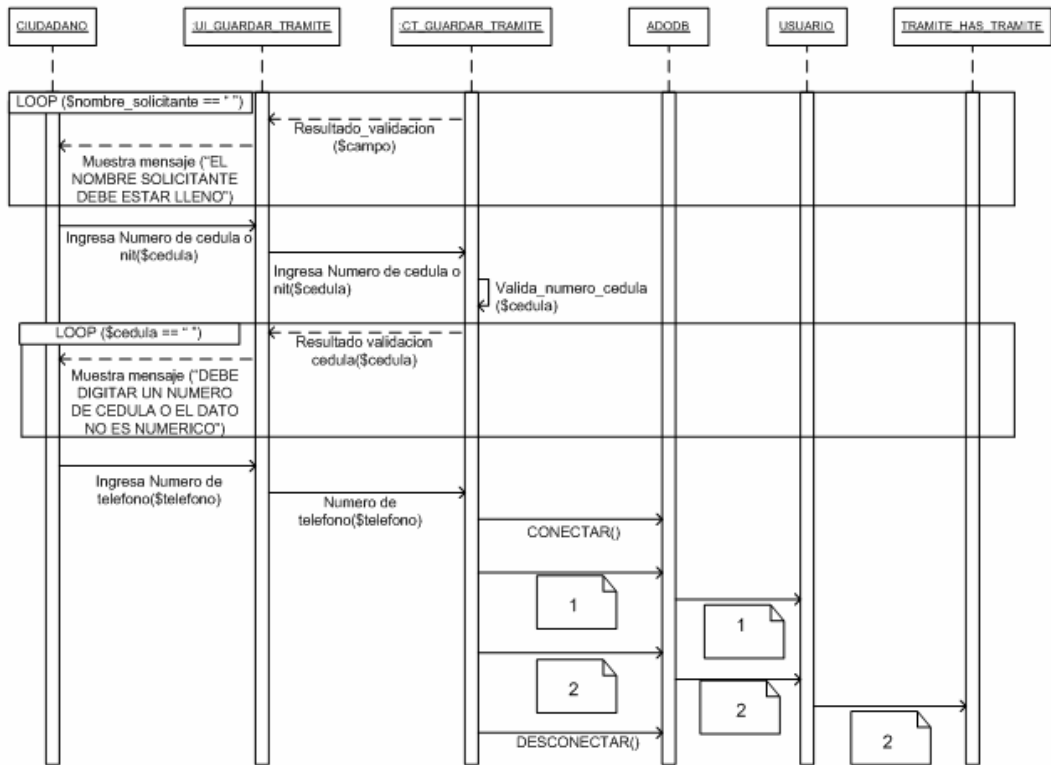
DIAGRAMA DE CLASE CASO DE USO 5



## ANEXO 3.4 DIAGRAMA DE SECUENCIA

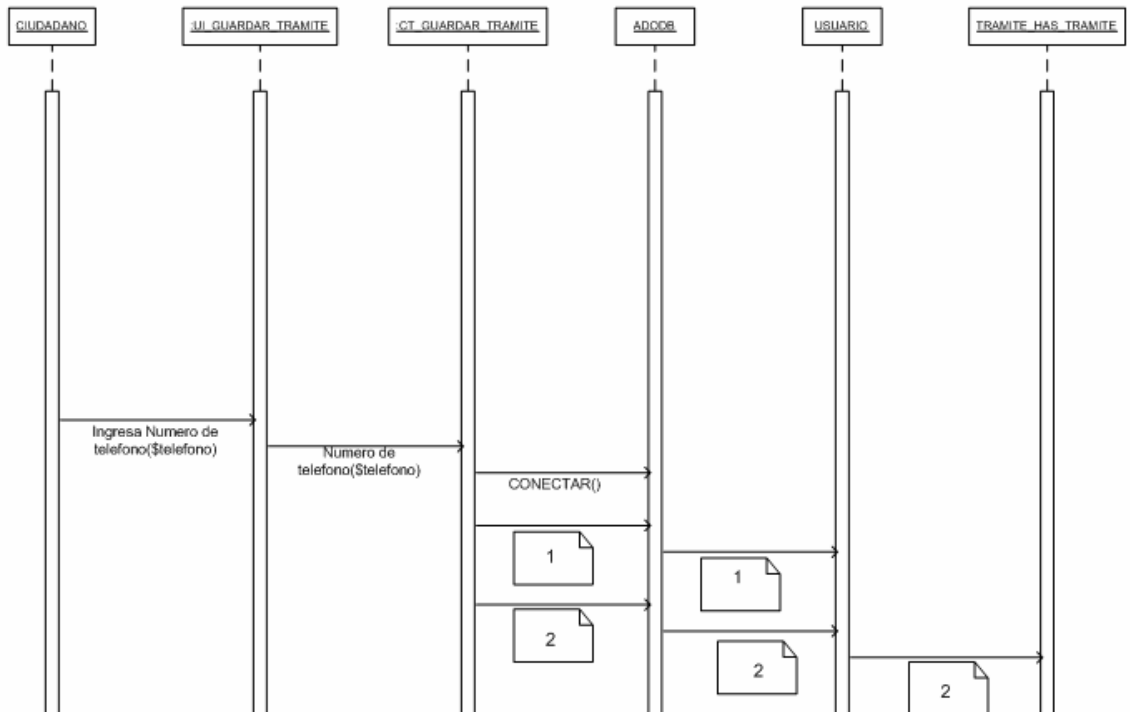
### Caso De Uso. Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.





1: \$ssql1 = "insert into usuario (cedula, nombre, telefono) values (\$cedula "", " \$nombre", " telefono)";

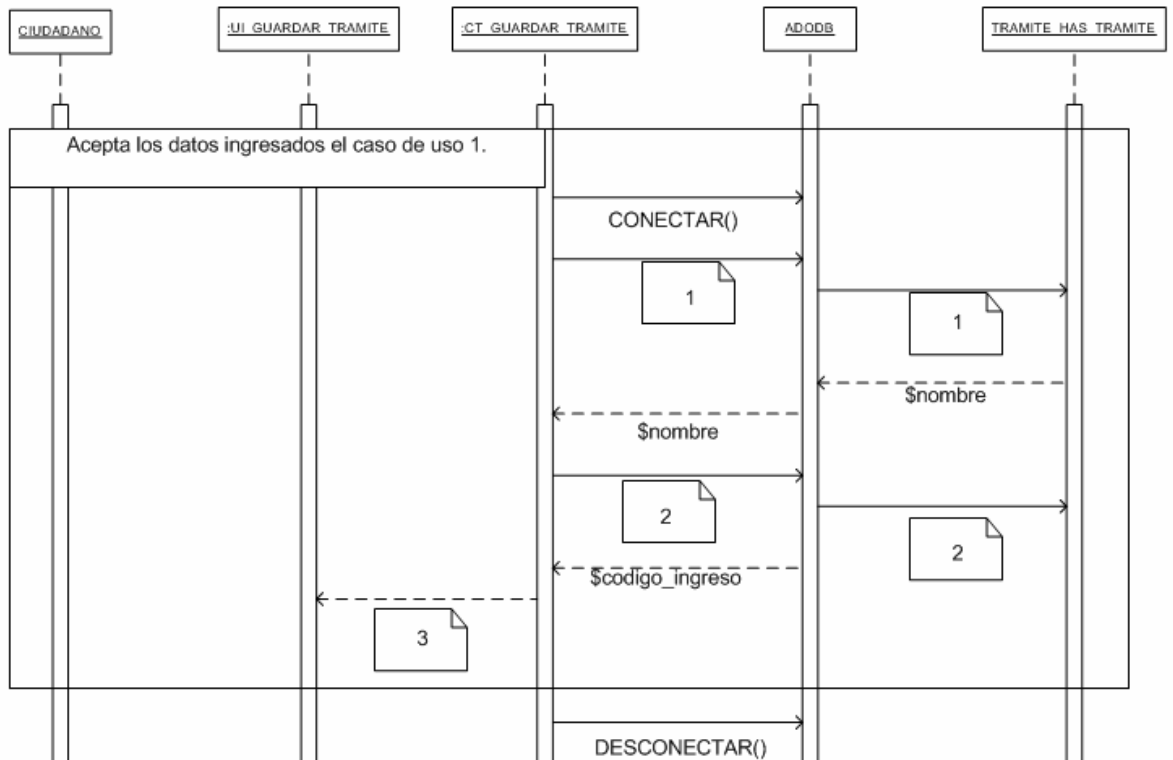
2: \$ssql = "insert into tramites\_has\_usuario ( "predio,comuna, barrio, direccion, dir\_actual, fecha, necesidad)/values (" \$numero\_predio "", " \$ \_SESSION[campos\_validacion1]", " \$ \_SESSION[campos\_validacion2] ", " \$ \_SESSION[campos\_validacion3] ", " \$direccion ", " \$date", " \$necesidad\_certificado");



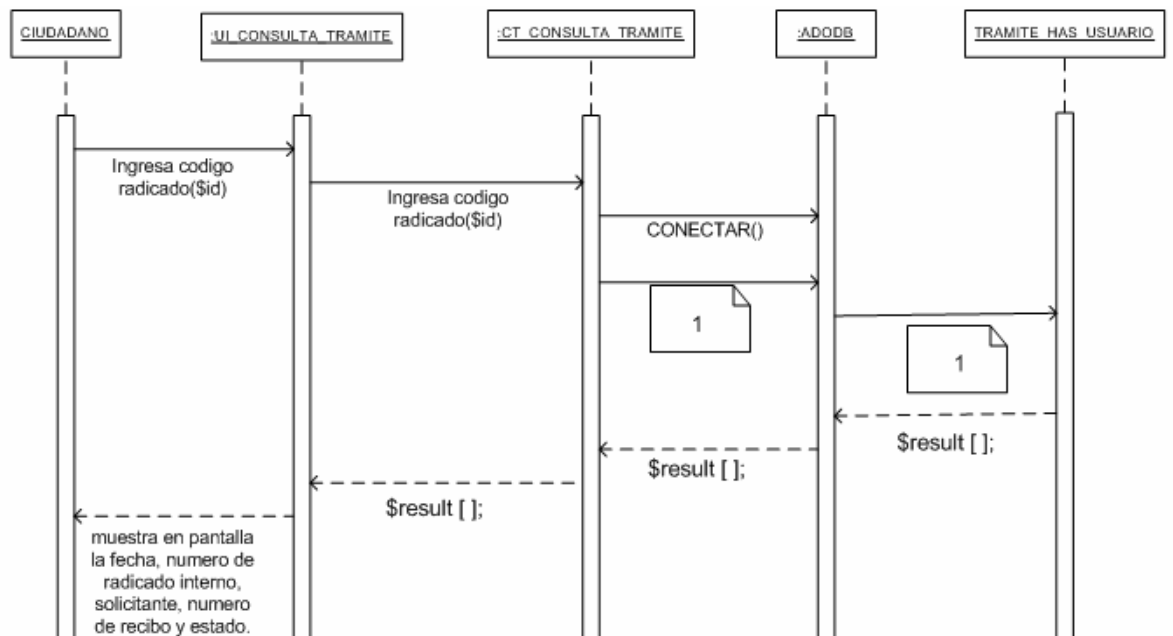
1: \$ssql1 = "insert into usuario (cedula, nombre, telefono) values (\$cedula "", " \$nombre", " telefono)";

2: \$ssql = "insert into tramites\_has\_usuario ( "predio,comuna, barrio, direccion, dir\_actual, fecha, necesidad)/values (" \$numero\_predio "", " \$ \_SESSION[campos\_validacion1]", " \$ \_SESSION[campos\_validacion2] ", " \$ \_SESSION[campos\_validacion3] ", " \$direccion ", " \$date", " \$necesidad\_certificado");

## Caso De Uso. Solicitar Trámite De Certificado De Usos De Suelo



## Caso De Uso. Consultar Factura



1: SELECT id FROM tramites has usuario WHERE id = '\$codigo'

## ANEXO 3.5 INTERFACES PRELIMINARES

### Caso de uso 1: Solicitar Trámite de certificado de nomenclatura

SOLICITUD CERTIFICADO DE NOMENCLATURA	
NUMERO PREDIO *:	<input type="text"/> VALIDAR PREDIO
COMUNA *:	
BARRIO *:	
DIRECCION DEL PREDIO *:	
NOMENCLATURA ACTUAL*:	CALLE <input type="text"/> # <input type="text"/>

ESPACIO SOLICITANTE	
FECHA *:	<input type="text"/>
PARA QUE NECESITA EL CERTIFICADO *:	<input type="text"/>
NOMBRE DEL SOLICITANTE *:	<input type="text"/>
NUMERO DE CEDULA O NIT*:	<input type="text"/>
TELEFONO *:	<input type="text"/>

ENVIAR FORMULARIO

NOTA: TODOS LOS CAMPOS SON OBLIGATORIOS

### Planeación

SOLICITUD CERTIFICADO DE NOMENCLATURA	
NUMERO PREDIO *:	<input type="text"/> VALIDAR PREDIO DEBE DE VALIDAR EL PREDIO
COMUNA *:	
BARRIO *:	
DIRECCION DEL PREDIO *:	
NOMENCLATURA ACTUAL*:	CALLE <input type="text"/> # <input type="text"/>

ESPACIO SOLICITANTE	
FECHA *:	<input type="text"/>
PARA QUE NECESITA EL CERTIFICADO *:	<input type="text"/>
NOMBRE DEL SOLICITANTE *:	<input type="text"/> EL NOMBRE SOLICITANTE DEBE ESTAR LLENO
NUMERO DE CEDULA O NIT*:	<input type="text"/> DEBE DIGITAR UN NUMERO DE CEDULA O EL DATO NO ES NUMERICO
TELEFONO *:	<input type="text"/>

Abril, 2009						
Hoy						
sem	Lun	Mar	Mie	Jue	Vie	Sab Dom
14			1	2	3	4 5
15	6	7	8	9	10	11 12
16	13	14	15	16	17	18 19
17	20	21	22	23	24	25 26
18	27	28	29	30		

Seleccionar fecha

ENVIAR FORMULARIO


NOTA: TODOS LOS CAMPOS SON OBLIGATORIOS

**Caso de uso 2: Solicitar Trámite de certificado de usos de suelo**

SOLICITUD CONCEPTO DE USO DE SUELO	
NUMERO PREDIO *:	<input type="text"/> VALIDAR PREDIO
COMUNA *:	<input type="text"/>
BARRIO *:	<input type="text"/>
DIRECCION *:	<input type="text"/>
NOMBRE ESTABLECIMINETO*:	<input type="text"/>
ACTIVIDAD Nro 1*:	<input type="text"/>
ACTIVIDAD Nro 2*:	<input type="text"/>
PREDIO ESQUINERO*:	<p>SI <input type="radio"/></p> <p>NO <input type="radio"/></p>

ESPACIO SOLICITANTE	
FECHA *:	<input type="text"/>
PARA QUE NECESITA EL CERTIFICADO *:	<input type="text"/>
NOMBRE DEL SOLICITANTE *:	<input type="text"/>
NUMERO DE CEDULA O NIT*:	<input type="text"/>
TELEFONO *:	<input type="text"/>

**Caso de uso 3: Consultar factura**

COMPROBANTE DE INGRESOS	
MUNICIPIO SANTIAGO DE CALI NIT.890.399.011-3	
COMPROBANTE NUMERO	
	
(415)7707332442340(8020)0000001(3900)00006000(96)20090513	
FECHA 28 de abril del 2009	CODIGO DE INGRESO <input type="text"/>
NOMBRE O RAZON SOCIAL <input type="text"/>	C.C O NIT <input type="text"/>
CONCEPTO	
<input type="text"/>	
SUMA A PAGAR: \$ 6000	EN LETRAS: seis mil pesos Mcte

#### Caso de uso 4: Consultar estado del Trámite

### Subdirección de Ordenamiento Urbanístico Estado de Solicitud de Trámites Por Radicado

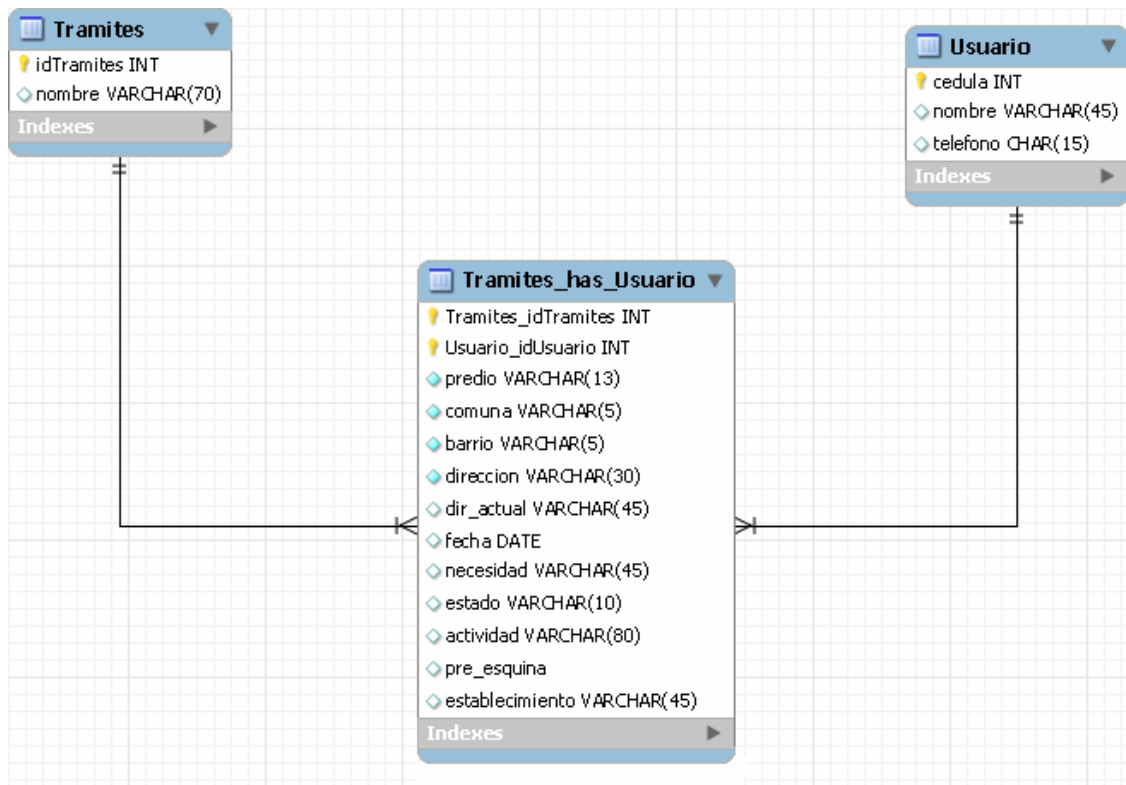
Digite Numero de Radicado ( \* ):

FECHA	RADICADO	SOLICITANTE	RECIBO	ESTADO
05/01/2004	SOU-0001-DAP-2004	panaderia y cafeteria el sabor de juanes	334478	EN TRAMITE

#### Caso de uso 5: Subir Archivos de pago

SUBE ARCHIVO:

#### ANEXO 3.6 ESQUEMA FUNCIONAL DE LA BASE DE DATOS





## **ANEXO 4. PRUBEAS**

### **ANEXO 4.1 ALCANCE**

Para el desarrollo del aplicativo Web, el plan de pruebas va a incluir lo siguiente:

- Pruebas de sistema.

Las pruebas de sistema que se planearon son las pruebas de caja negra o pruebas funcionales, las pruebas de integración y la prueba de aceptación.

Las pruebas de caja negra o funcionales es muy importante ya que consiste en encontrar casos en que el modulo no se atiene a su especificación, en otras palabras, consiste en suministrar datos como entrada y estudiar la salida para determinar posibles errores, para estos casos no se preocupa de lo que esté haciendo el modulo por dentro; la prueba de integración es importante ya que permite comprobar si los componentes realmente funcionan juntos y que al final permite conocer si el sistema funciona como un conjunto; la prueba de aceptación es importante ya que involucra al cliente y es éste quien determina si el sistema cumple con los requerimientos planteados al inicio del proyecto.

### **ANEXO 4.2. DISEÑO DE CASOS DE PRUEBA**

- Prueba Funcional: Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

El siguiente listado de casos de prueba corresponde al caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

<b>ENTRADA</b>	<b>VALIDACION Y/O VERIFICACION</b>
<b>NUMERO DE PREDIO</b>	1. EL NUMERO DE PREDIO DEBE TENER 13 DIGITOS
	2. EL NUMERO DE PREDIO TIENE 13 DIGITOS
	3. EL NUMERO DE PREDIO DEBE COMENZAR CON UNA LETRA
	4. EL NUMERO DE PREDIO COMIENZA CON UNA LETRA
	5. EL NUMERO DE PREDIO NO EXISTE
	6. EL NUMERO DE PREDIO EXISTE
<b>NOMBRE DE CIUDADANO</b>	7. EL CAMPO NOMBRE NO ESTA VACIO
	8. EL CAMPO NOMBRE ESTA VACIO
<b>CEDULA</b>	9. EL CAMPO CEDULA NO ESTA VACIO
	10. EL CAMPO CEDULA ESTA VACIO
<b>RESULTADO</b>	En el momento de realizar la prueba se tuvo que suspender debido a problemas con la conexión con el

	webservice, hubo que realizar una configuración en la red para poder probar la conexión con el mismo
--	--

Tabla 2. Validaciones y verificaciones para el caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura

Se seleccionaron los casos de pruebas que se consideraron más relevantes para el desarrollo del software y se define como criterios: el dominio de datos, la existencia de un dato y el tipo de dato.

CRITERIO	IDENTIFICADOR DE CASOS DE PRUEBA
DOMINIO DE DATOS	1
TIPO DE DATO	3,4, 8, 10

Tabla 3. Listado de casos de prueba por criterio para cada caso de uso realizar trámite de *certificado de nomenclatura*.

<b>No Caso Prueba</b>	1
<b>Nombre Entrada</b>	número de predio
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NUMERO DE PREDIO DEBE TENER 13 DIGITOS
<b>Valor entrada</b>	k1234
<b>Salida Esperada</b>	El número de predio debe tener 13 dígitos
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondicion</b>	

Diseños de los casos de prueba seleccionados en la tabla 3.

<b>No Caso Prueba</b>	3
<b>Nombre Entrada</b>	número de predio
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NÚMERO DE PREDIO DEBE COMENZAR CON UNA LETRA.
<b>Valor entrada</b>	1234567890123
<b>Salida Esperada</b>	El número de predio debe de tener 13 dígitos y comenzar con una letra
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondicion</b>	

Diseño para el caso de prueba número tres del caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

<b>No Caso Prueba</b>	4
<b>Nombre Entrada</b>	número de predio

<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NUMERO DE PREDIO COMIENZA CON UNA LETRA
<b>Valor entrada</b>	K234567890123
<b>Salida Esperada</b>	Muestra comuna, barrio y dirección.
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número cuatro del caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

<b>No Caso Prueba</b>	5
<b>Nombre Entrada</b>	Nombre ciudadano
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL CAMPO NOMBRE ESTA VACIO
<b>Valor entrada</b>	
<b>Salida Esperada</b>	El campo nombre debe de estar lleno.
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número cinco del caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

<b>No Caso Prueba</b>	6
<b>Nombre Entrada</b>	Número de cédula
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL CAMPO NUMERO DE CEDULA O NIT ESTA VACIO
<b>Valor entrada</b>	
<b>Salida Esperada</b>	El campo número de cédula debe estar lleno
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número seis del caso de uso Solicitar Trámite De Certificado De Nomenclatura.

- Prueba Funcional: Solicitar Trámite de certificado de usos de suelo.

El siguiente listado de casos de prueba corresponde al caso de uso Solicitar Trámite de certificado de usos de suelo.

<b>ENTRADA</b>	<b>VALIDACION Y/O VERIFICACION</b>
<b>NUMERO DE PREDIO</b>	1. EL NUMERO DE PREDIO DEBE TENER 13 DIGITOS

	2. EL NUMERO DE PREDIO TIENE 13 DIGITOS
	3. EL NUMERO DE PREDIO DEBE COMENZAR CON UNA LETRA
	4. EL NUMERO DE PREDIO COMIENZA CON UNA LETRA
	5. EL NUMERO DE PREDIO NO EXISTE
	6. EL NUMERO DE PREDIO EXISTE
<b>NOMBRE DE CIUDADANO</b>	7. EL CAMPO NOMBRE NO ESTA VACIO
	8. EL CAMPO NOMBRE ESTA VACIO
<b>CEDULA</b>	9. EL CAMPO CEDULA NO ESTA VACIO
	10. EL CAMPO CEDULA ESTA VACIO
	11. EL NUMERO DE CEDULA NO ES UN NUMERO
<b>PREDIO ESQUINERO</b>	12. EL CAMPO PREDIO ESQUINERO ESTA VACIO
<b>RESULTADO</b>	La prueba se realizo satisfactoriamente y el webservice respondi3 correctamente dando como resultado los datos del predio (comuna, barrio, direcci3n)

Validaciones y verificaciones para el caso de uso Solicitar Trámite de Certificado de Usos de Suelo.

Se seleccionaron los casos de pruebas que se consideraron más relevantes para el desarrollo del software y se define como criterios: el dominio de datos, la existencia de un dato y el tipo de dato.

<b>CRITERIO</b>	<b>IDENTIFICADOR DE CASOS DE PRUEBA</b>
<b>DOMINIO DE DATOS</b>	1
<b>TIPO DE DATO</b>	3,4, 8, 10, 11, 12

Listado de casos de prueba por criterio para cada caso de uso realizar trámite de Trámite de Certificado de Usos de Suelo.

<b>No Caso Prueba</b>	1
<b>Nombre Entrada</b>	número de predio
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NUMERO DE PREDIO DEBE TENER 13 DIGITOS
<b>Valor entrada</b>	k1234
<b>Salida Esperada</b>	El número de predio debe tener 13 dígitos
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondicion</b>	

Diseños de los casos de prueba seleccionados en la tabla 3.

<b>No Caso Prueba</b>	3
-----------------------	---

<b>Nombre Entrada</b>	número de predio
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NÚMERO DE PREDIO DEBE COMENZAR CON UNA LETRA.
<b>Valor entrada</b>	1234567890123
<b>Salida Esperada</b>	El número de predio debe de tener 13 dígitos y comenzar con una letra
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número tres del caso de uso Solicitar Trámite De Trámite de Trámite de Certificado de Usos de Suelo.

<b>No Caso Prueba</b>	4
<b>Nombre Entrada</b>	número de predio
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL NUMERO DE PREDIO COMIENZA CON UNA LETRA
<b>Valor entrada</b>	K234567890123
<b>Salida Esperada</b>	Muestra comuna, barrio y dirección.
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número cuatro del caso de uso Solicitar Trámite De Trámite de Certificado de Usos de Suelo.

<b>No Caso Prueba</b>	8
<b>Nombre Entrada</b>	Nombre ciudadano
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL CAMPO NOMBRE ESTA VACIO
<b>Valor entrada</b>	
<b>Salida Esperada</b>	El campo nombre debe de estar lleno.
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número cinco del caso de uso Solicitar Trámite De Trámite de Certificado de Usos de Suelo.

<b>No Caso Prueba</b>	10
<b>Nombre Entrada</b>	Número de cédula
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL CAMPO NUMERO DE CEDULA O NIT ESTA VACIO
<b>Valor entrada</b>	

<b>Salida Esperada</b>	El campo número de cédula debe estar lleno
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número diez del caso de uso Solicitar Trámite De Trámite de Certificado de Usos de Suelo.

<b>No Caso Prueba</b>	11
<b>Nombre Entrada</b>	Numero de cedula
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL CAMPO NUMERO DE CEDULA O NIT NO ES NUMERICO
<b>Valor entrada</b>	Hola
<b>Salida Esperada</b>	El campo numero de cedula o nit debe ser numérico
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número once del caso de uso Solicitar Trámite De Trámite de Certificado de Usos de Suelo.

<b>No Caso Prueba</b>	12
<b>Nombre Entrada</b>	Predio esquinero
<b>Nombre Caso de Prueba</b>	EL CAMPO PREDIO ESQUINERO ESTA VACIO
<b>Valor entrada</b>	
<b>Salida Esperada</b>	El campo predio esquinero debe estar seleccionado
<b>Precondición</b>	
<b>Postcondición</b>	

Diseño para el caso de prueba número doce del caso de uso Solicitar Trámite De Trámite de Certificado de Usos de Suelo.