



DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:

INGENIERÍA DE SOFTWARE

**DISEÑO DE SISTEMA PARA PAGO ONLINE DEL SERVICIO DE LIMPIEZA Y
ASEO URBANO DEL DISTRITO NACIONAL. REPÚBLICA DOMINICANA. AÑO
2020**

Sustentado por:

Miguel Antonio Araujo – 2017-0061

Arianna Linette Díaz Díaz – 2017-0122

Asesor:

Ing. Luis Núñez

Santo Domingo, Distrito Nacional,

República Dominicana

2020.

Los conceptos expuestos en el
siguiente trabajo de grado son de
exclusiva responsabilidad de sus
sustentantes.

**DISEÑO DE SISTEMA PARA PAGO ONLINE DEL
SERVICIO DE LIMPIEZA Y ASEO URBANO DEL
DISTRITO NACIONAL. REPÚBLICA DOMINICANA.**

AÑO 2020

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIAS.....	iv
RESUMEN EJECUTIVO.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	4
Introducción	5
1.1.Servicio de Limpieza y Aseo	6
1.1.1.Conceptualización.....	6
1.1.2.Residuos Sólidos.....	6
1.1.3.Funciones generales de la Dirección general de aseo urbano y equipo	6
1.2.Sistemas de información web	8
1.2.1.Conceptualización.....	8
1.2.2.Modelado	8
1.2.3.Características	9
1.2.4.Categorías de sistemas de información web	11
1.3.Aplicaciones Web.....	12
1.3.1.Conceptualización.....	12
1.3.2.Evolución del internet	13
1.3.3.Evolución de las aplicaciones web	14
1.3.4.Categorías de aplicaciones web	14
1.3.5.Características de aplicaciones web.....	15
1.4.E-Commerce	15
1.4.1.Conceptualización.....	15
1.4.2.Evolución	16
1.4.3.Impacto.....	17
1.4.4.Métodos de Pago.....	18
CAPÍTULO II: ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	19
Introducción	20
2.1.Tipo de investigación.....	20
2.1.1.Investigación descriptiva	20
2.1.2.Investigación de campo.....	20
2.1.3.Investigación documental	21
2.2.Técnicas e instrumentos.....	21

2.2.1.Encuesta.....	21
2.3.Población y Muestra	22
2.3.1.Población.....	22
2.3.2.Muestra.....	22
2.4.Tratamiento de la información.....	23
2.4.1.Tabulación.....	23
2.4.2.Gráficas.....	23
CAPÍTULO III: ANÁLISIS SOBRE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL PROCESO DE PAGO DEL SERVICIO DE LIMPIEZA Y ASEO URBANO.....	24
Introducción	25
3.1. Ayuntamiento del Distrito Nacional	25
3.1.1. Misión	25
3.1.2. Visión.....	25
3.1.3. Valores	25
3.1.4. Análisis FODA.....	26
3.1.5. Flujo de procesos de pago actuales.....	26
3.2. Presentación de los resultados de la Encuesta	29
3.2.1. Representación y análisis de los resultados	29
3.3. Documento Visión	40
3.4. Documento de especificación de requerimientos	53
3.5. Modelo del dominio.....	82
CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE PAGO DEL SERVICIO DE LIMPIEZA Y ASEO URBANO.....	83
4.1. Diagrama de clases	84
4.2.Diagramas de secuencias	85
4.2.1.Diagrama de secuencia - CUS 01 – Iniciar sesión.....	85
4.2.2.Diagrama de secuencia - CUS02 – Recuperar contraseña.....	86
4.2.3.Diagrama de secuencia - CUS03 – Cerrar sesión	87
4.2.4.Diagrama de secuencia - CUS04 - Registrar usuario.....	87
4.2.5.Diagrama de secuencia - CUS05 - Mostrar monto a pagar	88
4.2.6.Diagrama de secuencia - CUS06 - Pagar el servicio con tarjeta o procesadora de pago.....	89
4.2.7.Diagrama de secuencia - CUS07 – Editar perfil.....	90
4.2.8.Diagrama de secuencia - CUS08 – Ver historial de facturas.....	91

4.2.9.Diagrama de secuencia - CUS09 – Ver historial de comprobantes de pago	92
4.2.10.Diagrama de secuencia - CUS10 – Descargar comprobante de pago.....	93
4.2.11.Diagrama de secuencia - CUS11 – Ver preguntas frecuentes	93
4.3.Diagramas de estado	94
4.3.1.Diagrama de estado – Cliente	94
4.3.2.Diagrama de estado – Factura.....	94
4.4.Diseño de arquitectura	95
4.5.Diagramas de Entidad-Relación	96
4.6.Diseño de Interfaces.....	97
4.6.1.Página de inicio de sesión.....	97
4.6.2.Página de registro.....	97
4.6.3.Página principal	98
4.6.4.Página de pago	98
4.6.5.Página de historial de facturas	99
4.6.6.Página de historial de comprobantes de pago	99
4.6.7.Página de ayuda	100
CONCLUSIÓN.....	101
RECOMENDACIONES.....	103
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXOS O APÉNDICES.....	106
Encuesta	107
Anteproyecto.....	109

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1.1 - Ejemplo de Aplicación Web: Google Docs. Fuente: elaboración propia.12
- Figura 1.2 - Línea temporal de los sucesos más importantes ocurridos en la historia del Internet. Fuente: elaboración propia.13
- Figura 1.3 - Línea temporal de los sucesos más importantes ocurridos durante la Evolución de las aplicaciones web. Fuente: elaboración propia.....14
- Figura 1.4 - Métodos de pagos. Fuente: elaboración propia.....18
- Figura 3.1 - Análisis FODA del Servicio del de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.26
- Figura 3.2 - Diagrama de flujo del proceso de pago del servicio de manera presencial. Fuente: elaboración propia.....27
- Figura 3.3 - Diagrama de flujo del proceso de pago del servicio por transferencia bancaria. Fuente: elaboración propia.28
- Figura 3.4 - Porcentaje de respuestas a la pregunta ¿Actualmente en su hogar se paga el servicio de Limpieza y Aseo Urbano (recogida de basura)? Fuente: elaboración propia. 29
- Figura 3.5 - Porcentaje de respuestas a la pregunta ¿Cuál es el método de pago que más utiliza para realizar el pago del servicio? Fuente: elaboración propia.....30
- Figura 3.6 - Top 5 sectores que más pagan el servicio. Fuente: elaboración propia.31
- Figura 3.7 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Estoy conforme con los medios de pago actuales del servicio de Limpieza y Aseo”. Fuente: elaboración propia.....32
- Figura 3.8 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Estoy conforme con el tiempo de espera al realizar los pagos con los métodos actuales”. Fuente: elaboración propia.33
- Figura 3.9 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Entiendo que el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano podría mejorar”. Fuente: elaboración propia.....34
- Figura 3.10 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “La creación de un sitio web oficial el cual permita realizar los pagos de varias maneras mejoraría el proceso de pago del servicio”. Fuente: elaboración propia.35
- Figura 3.11 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Un sitio web que promueva el pago del servicio de limpieza y aseo urbano ayudaría a las comunidades a concientizarse respecto a la higiene y del mismo”. Fuente: elaboración propia.36
- Figura 3.12 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Una mejora en el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano conllevaría a una mejora de dicho servicio”. Fuente: Elaboración propia.37

• Figura 3.13 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Un sitio web para el pago del servicio de limpieza y aseo urbano aportaría a la transformación digital del país”. Fuente: elaboración propia.....	38
• Figura 3.14 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Me gustaría realizar mi pago del servicio de limpieza y aseo urbano a través de un sitio web”. Fuente: Elaboración propia.	39
• Figura 3.13 - Diagrama de dominio del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.	82
• Figura 4.1 - Diagrama de clases del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.	84
• Figura 4.2 - Diagrama de secuencia - CUS 01 – Iniciar sesión. Fuente: elaboración propia.	85
• Figura 4.3 - Diagrama de secuencia - CUS02 – Recuperar contraseña. Fuente: elaboración propia.	86
• Figura 4.4 - Diagrama de secuencia - CUS03 – Cerrar sesión. Fuente: elaboración propia.	87
• Figura 4.5 - Diagrama de secuencia - CUS04 - Registrar usuario. Fuente: elaboración propia.	87
• Figura 4.6 - Diagrama de secuencia - CUS05 - Mostrar monto a pagar. Fuente: elaboración propia.....	88
• Figura 4.7 - Diagrama de secuencia - CUS06 - Pagar el servicio con tarjeta o procesadora de pago. Fuente: elaboración propia.	89
• Figura 4.8 - Diagrama de secuencia - CUS07 – Editar perfil. Fuente: elaboración propia.	90
• Figura 4.9 - Diagrama de secuencia - CUS08 – Ver historial de facturas. Fuente: elaboración propia.....	91
• Figura 4.10 - Diagrama de secuencia - CUS09 – Ver historial de comprobantes de pago. Fuente: elaboración propia.....	92
• Figura 4.11 - Diagrama de secuencia - CUS10 – Descargar comprobante de pago. Fuente: elaboración propia.....	93
• Figura 4.12 - Diagrama de secuencia - CUS11 – Ver preguntas frecuentes. Fuente: elaboración propia.....	93
• Figura 4.13 - Diagrama de estado – Cliente. Fuente: elaboración propia.....	94
• Figura 4.14 - Diagrama de estado – Factura. Fuente: elaboración propia	94

- Figura 4.15 - Diagrama de Arquitectura del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.....95
- Figura 4.16 - Diagrama de Entidad-Relación del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.....96
- Figura 4.17 - Página de inicio de sesión del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.....97
- Figura 4.18 - Página de registro del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.97
- Figura 4.19 - Página de principal del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.98
- Figura 4.20 - Página de pago del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.98
- Figura 4.21 - Página de historial de facturas del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.....99
- Figura 4.22 - Página de historial de comprobante de pago del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia. 99
- Figura 4.23 - Página de ayuda del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.100

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Wanda Araujo, mi madrina y su familia, por brindarme el apoyo necesario durante el transcurso de mi carrera y mi formación profesional.

A mi compañera, Arianna Díaz, por todas las arduas horas de trabajo y la perseverancia en este largo proceso. Gracias por la disposición y esfuerzo para hacer de este trabajo una realidad, y aguantar todos mis chistes.

A Luis Meyreles, Ashley Martínez y Vicmary Díaz, por ayudarme a ser mejor persona y estar ahí para mí. Gracias por creer en mí.

A nuestro asesor, Luis Núñez, por toda la asistencia durante la elaboración de este documento.

A los Coronamigos, con los cuales he aprovechado los buenos momentos. Gracias por ser un excelente grupo de amigos y hacer de este proceso más llevadero.

A los profesores, los cuales brindaron su conocimiento y aportaron a mi formación como profesional.

Por último, gracias a todos aquellos que influyeron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Miguel Araujo

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Nancy Mercedes Díaz, por siempre estar ahí para mí. Gracias a su apoyo incondicional en todas mis metas, que me ha permitido llegar a este momento.

A mi compañero Miguel Araujo, con el cual tuve el honor de poder realizar este trabajo de grado. Gracias por estar dispuesto siempre a trabajar duramente y hacer de este proceso mucho más llevadero con sus chistes malos.

A mi asesor Luis Núñez, por acompañarnos durante el proceso de creación de este trabajo, siempre estando dispuesto a ayudarnos y guiarnos de manera magistral en el desarrollo de esta investigación.

Mis ingenieros favoritos, los Coronamigos, por ser un espléndido grupo de amigos, al igual que excelentes profesionales con los cuales he logrado obtener muchos de mis conocimientos y aprovechado los buenos momentos.

Al grupo de amigos, Programación Minecraft por siempre estar ahí como apoyo durante el transcurso de la carrera.

A mis amigos Dayhana Cruz, Alberkys Santana, Estefanía Peralta y Erick Pimentel, por acompañarme desde el principio de carrera, estando como apoyo en los buenos y malos momentos y brindándome su amistad incondicional.

A mis profesores, que brindaron todos sus conocimientos en el transcurso de la carrera con los cuales fue posible la realización de este trabajo.

A todas las personas que confiaron en mí y que gracias a su colaboración es posible la culminación de este proyecto.

Arianna Díaz

DEDICATORIAS

DEDICATORIAS

A mi madre Wanda Araujo, ya que sin ella no estuviera aquí. Gracias por todo el trabajo que me ha permitido llegar hasta este punto, y que abrirá puertas a mucho más.

Miguel Araujo

DEDICATORIAS

A mi madre, Nancy Mercedes Díaz, por el amor incondicional que siempre me ofreció. También por encargarse de darme la educación necesaria que me permitió llegar a este momento. Gracias por haberme formado con los valores de respeto y responsabilidad los cuales llevo conmigo siempre.

Arianna Díaz

RESUMEN EJECUTIVO

La propuesta para establecer un Sistema de Pagos online para el Servicio de Limpieza y Aseo Urbano ha sido elaborada con el objetivo de buscarle solución a un problema que desde hace tiempo ha estado gravitando de manera negativa en los ciudadanos del país, especialmente en tiempos de pandemia como el actual, donde es más difícil y riesgoso tener que salir de la casa; no existe una forma fácil, rápida, segura y oficial de realizar los pagos desde el confort de la casa.

En marzo del año 2020, al igual que la mayoría del mundo, República Dominicana se vio afectada por la pandemia del coronavirus. Como consecuencia, esto complicó la salida de las personas a hacer muchas diligencias; por ejemplo, realizar el pago del servicio de limpieza y aseo urbano. Debido a esto, se vio una oportunidad de mejora; ya que, muchas personas comentaban que dejaron de pagar el servicio, puesto que lo hacían de manera presencial y no querían arriesgarse aglomerándose en un punto de pago.

El objetivo de este trabajo de grado es analizar y diseñar un sistema de pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional, como plan inicial, el cual puede ser extendido a otras partes del país. Con la implementación de un sistema como este, se lograría una mayor satisfacción y motivación de parte de los ciudadanos para realizar el pago del servicio.

Realizamos una investigación mediante una encuesta, la cual contiene preguntas tanto abiertas como cerradas. Además, utilizamos la escala de Likert^[1] para determinar la conformidad y aceptación de los participantes de la encuesta respecto a la propuesta de un sistema de pagos online para el servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. Esta

encuesta fue realizada a una muestra de 384, sacada de una población de 289,655 hogares en el Distrito Nacional.

La encuesta se caracterizó por tener 12 preguntas cerradas y una pregunta abierta, donde se utilizó la escala de Likert, con el fin de tener un mejor entendimiento de la situación actual y también plantear una propuesta.

La encuesta aplicada a los ciudadanos del Distrito Nacional demostró que, sorprendentemente, en un 71% de los hogares se paga el servicio. Entre las razones por la que el otro 29% no lo paga es debido a que la forma de pago actual es incómoda, no le llegan las facturas a la casa o simplemente desconocían que se pagaba, debido a que el ayuntamiento es deficiente en dar a conocer información respecto al mismo. El método de pago más utilizado es de forma presencial, en uno de los puntos de pago, con un 50% de adopción.

La encuesta demostró que un 69.7% de los ciudadanos considera que el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano podría mejorar, señalando como hay muchos aspectos en los que se pueden trabajar. Por otro lado, un 69.3% entiende que mejoraría el proceso actual del pago del servicio de limpieza y aseo urbano con un sitio web oficial que permita realizar los pagos de varias maneras. Por último, a un 65.7% le gustaría realizar sus pagos del servicio a través de un sitio web, efectivamente empoderando al usuario y facilitando la calidad de vida.

En recapitulación, en base a los resultados obtenidos haciendo uso de la metodología empleada para realizar la investigación derivada de la necesidad de establecer una mejor forma de realizar los pagos del servicio de limpieza y aseo urbano, hemos observado que:

- Los métodos de pago actuales no son suficientes
- El método de pago más utilizado actualmente es el que pone en mayor riesgo a los ciudadanos debido a la situación actual del mundo (pandemia del COVID-19)

- Muchos ciudadanos desconocen que dicho servicio se paga, debido a una gran deficiencia de propagación de información al respecto, además de una página web bastante deficiente y desactualizada, y falta en la entrega de facturas, las cuales son realizadas físicamente

INTRODUCCIÓN

La llegada de internet ha cambiado drásticamente la manera en que la sociedad, empresas y personas interactúan. Gracias a este, muchos procesos que se realizaban de manera análogas, ahora se realizan de manera digital, facilitándole la vida a las personas. Existen muchos países que han digitalizado su gobierno de tal manera que los servicios ofrecidos a los ciudadanos están a un clic.

Desde la creación del programa República Digital en el 2016, la República Dominicana ha avanzado en ciertos aspectos tecnológicos. Por ejemplo, algunas instituciones del país han pasado parte de sus servicios a modo online, como el Ministerio de Educación, el cual te permite ver certificados de bachillerato; por otro lado, están EDEESTE y la CAASD, los cuales permiten realizar los pagos de sus servicios a través de la internet. Sin embargo, algunas se han quedado rezagadas.

Muchas de estas instituciones tienen poca información respecto a sus servicios en la web, no aprovechando las ventajas que trae tener una modalidad online, de modo que no fuera necesario tener contacto con otra persona. Uno de esos servicios es el de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. En la actualidad, el proceso de pago de dicho servicio se realiza de manera presencial, a través de una llamada telefónica o por transferencias bancarias.

El pago presencial conlleva tener que trasladarse a unos de los puntos de pago, en donde es necesario esperar un buen tiempo por las filas que se deben realizar. En el caso de las llamadas telefónicas los tiempos de espera también son largos, debido a que hay que esperar a que un representante tome la llamada. Para las transferencias el usuario se ve obligado a ser cliente de un banco en específico, lo que limita el alcance de este método.

Con el propósito de solucionar la problemática mencionada, se ha desarrollado este trabajo de grado que tiene como objetivo realizar el análisis y diseño de un sistema de pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional que permita a los habitantes de dicha región efectuar el pago a través de una aplicación web que aceptara tarjeta de crédito o débito y pagos por procesadoras de pago como son Google Pay, Apple Pay y más.

Para realizar la investigación, se utilizaron los métodos de la investigación científica deductivos e inductivos, con el fin de obtener los elementos que ayuden en el análisis que permita la creación del sistema que mejore el proceso de pago actual. La información recolectada para dicho análisis se obtuvo mediante la utilización de una encuesta que se realizó a las familias del Distrito Nacional. Para el diseño del aplicativo se emplearon las buenas prácticas del área de ingeniería de software.

La información analizada en este trabajo se presenta en cuatro capítulos en donde se introduce, define y desarrolla la propuesta del sistema de pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito nacional de tal manera que sea fácil la interpretación del contenido. A continuación, se describen los capítulos:

- El primer capítulo desarrolla el marco teórico de la investigación en donde se explican los conceptos que son necesarios para comprender los siguientes capítulos.
- El segundo capítulo define las diferentes metodologías de investigación utilizadas en el desarrollo de este trabajo.
- El tercer capítulo presenta la reseña del ayuntamiento del Distrito Nacional, así como los diagramas de los procesos de los diferentes métodos de pagos disponibles en la actualidad. También se muestra la interpretación de los datos recopilados mediante la encuesta. Asimismo, se desarrolla el Documento Visión en donde se define el alcance y objetivo de la propuesta al igual que el Documento de Especificación de

Requerimientos compuesto por los requerimientos funcionales, no funcionales y la descripción de los casos de uso. Por último, se elaboró el Diagrama de Dominio del aplicativo.

- El cuarto y último capítulo, contiene el diseño de la propuesta del sistema de pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional, el cual consta de los siguientes diagramas: diagrama de clases, diagramas de secuencia, diagramas de estado, diagrama de arquitectura, diagrama de entidad-relación y el diseño de las interfaces gráficas de la página web.

La novedad de este trabajo de investigación es ofrecer a los habitantes del Distrito Nacional la oportunidad de realizar su pago desde la comodidad de sus casas; ofreciéndoles una página web que tendrá diferentes métodos de pago, con el fin de ahorrarles tiempo al no tener que hacer filas para pagar, y mostrando la capacidad de adaptación a situaciones como la actual pandemia del COVID-19. Otra ventaja que traerá este sistema es la disponibilidad 24/7 que no poseen las formas de pago actuales.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

Introducción

República Dominicana aún sigue siendo una nación en vía de desarrollo. La transformación digital ha sido un proceso pausado, debido a la lentitud del país en adoptar nuevas tecnologías y apropiarse de los medios digitales.

Hoy en día, el comercio electrónico es un factor muy importante en el día a día de muchas personas. Las ventajas que ofrece tanto a los proveedores de bienes o servicios, como a los clientes que reciben dichos bienes o servicios, como la organización, comodidad, accesibilidad, entre otros, mejora la calidad de vida. Uno de los lugares donde existe la oportunidad de implementar el comercio electrónico, por medio de una aplicación web, es el servicio de limpieza y aseo urbano, cuyo proceso actual es manual e incluye ir físicamente a un sitio a hacer filas, o esperar en una llamada telefónica.

Este capítulo se enfoca en dar contexto a los diferentes conceptos que pertenecen a lo tratado en este documento.

1.1.Servicio de Limpieza y Aseo

1.1.1. Conceptualización

Según la página oficial del Ayuntamiento del Distrito Nacional (2020), son las actividades que desarrolla la Dirección de Aseo Urbano y Equipos, ejecutadas por el gobierno de la ciudad, para dar mantenimiento del aseo y limpieza de la ciudad de los desechos domiciliarios.

El sistema de aseo urbano tiene por objetivo la recolección, transporte, transferencia, barrido y disposición final de la totalidad de los residuos sólidos no peligrosos generados por los residentes en el Distrito Nacional y los no residentes que desarrollan actividades diversas en esta demarcación.

1.1.2. Residuos Sólidos

Según la página oficial del Ayuntamiento del Distrito Nacional (2020), los residuos sólidos o la basura, como comúnmente se conoce, se definen como todo material en estado sólido ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar. Se reconocen como sólidos aquellos que no son líquidos ni lodos.

1.1.3. Funciones generales de la Dirección general de aseo urbano y equipo

De acuerdo con la página oficial del Ayuntamiento del Distrito Nacional (2020), estas son las funciones generales de la Dirección General de Aseo Urbano y Equipos:

- Prestar el servicio de manejo de los residuos sólidos, cumpliendo las disposiciones establecidas en el Reglamento de residuos sólidos vigente.
- Maximizar el uso de los recursos asignados a la Dirección.
- Promover la ejecución de los servicios de recolección, transporte, barrido, transferencia, tratamiento y asegurar una adecuada disposición final de los residuos sólidos no peligrosos.

- Velar por la protección de la salud pública, medio ambiente, recursos naturales, la estética y el aseo en el Distrito Nacional.
- Gestionar los residuos sólidos con eficacia y eficiencia.
- Desarrollar programas para el aprovechamiento y reciclaje de residuos con la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y otros organismos nacionales e internacionales.
- Planificar, organizar, coordinar y supervisar las actividades de aseo público de la ciudad, con el objeto de que ésta se realice con regularidad y en forma adecuada.
- Informar al alcalde sobre el cumplimiento de programas y actividades realizadas por la Dirección, evaluando los resultados y promoviendo medidas para mejora de los servicios.
- Establecer conjuntamente con el Director de Gestión Ambiental, programas para el control de la polución ambiental.
- Velar por el acondicionamiento de los vertederos de desechos sólidos.
- Promover la realización de estudios, para la aplicación de métodos científicos para la recolección y disposición final de la basura.
- Incentivar a los industriales para que realicen procesos de reconversión industrial ligados a la implantación de tecnologías limpias y a la realización de actividades de descontaminación, reciclaje y reutilización de residuos.
- Implementar programas para organizar, incentivar y asesorar a las personas que de manera informal se dedican a la separación y comercialización de los materiales útiles contenidos en los residuos sólidos.

- Establecer frecuencias, rutas y horarios para la entrega, recolección y transporte de los residuos sólidos que se generan en el Distrito Nacional.

1.2.Sistemas de información web

1.2.1. Conceptualización

Schewe & Thalheim (2019), definieron los sistemas de información web como un sistema que maneja una gran cantidad de datos los cuales pueden ser accedidos a través de internet. Estos comentan que la gran cantidad de datos almacenados en estos tipos de sistemas se pueden utilizar para diferentes tareas. Una diferencia entre los sistemas de información tradicionales y los sistemas de información web es que en el último las intenciones y tareas de los usuarios son desconocidos.

1.2.2. Modelado

El término modelar se refiere a la creación, modificación, análisis y el uso de modelos abstractos para representar la realidad. Schewe & Thalheim (2019), explican que los modelos se basan en las siguientes características:

- **Mapeo:** representan una sección de la realidad, esto se logra mediante la creación de un modelo.
- **Abstracción:** es abstracto, es decir, utiliza términos formales no ambiguos cuyo significado se debe de definir.
- **Reducción:** solo las características relevantes e importantes se representarán en el modelo.
- **Pragmático:** depende del contexto de la aplicación, el tiempo y la decisión del modelado individual.

Los autores destacan que durante el modelado muchas decisiones se deben de realizar. Dichas decisiones tienen que ver con la representación de la realidad en el modelo (sintaxis), el significado de la representación (semántica), y la distinción entre aspectos relevantes y no

relevantes (pragmático). Hay que tener en cuenta que estas serán tomadas por la persona que se encargue de crear el modelo, por eso es importante que se le otorgue toda la información necesaria para poder comprender lo que se quiere modelar. Esto asegura que el modelo represente de manera más precisa la realidad.

1.2.3. Características

La principal característica de este tipo de sistema de información es que están en la web, por lo que hace que sean ‘abiertos’ a todos los usuarios que tengan acceso a internet y un navegador web instalado. Para Schewe & Thalheim (2019), esta característica hace que sea necesario ponerles más atención a los objetivos del sistema. Por esto es vital contestar las preguntas ¿Quién utilizara el sistema?, ¿Cuáles intenciones y actitudes del usuario se tomarán en cuenta?, ¿Qué dispositivo utilizara el usuario?, y más; las cuales deben de ser tomadas en cuenta.

Los autores se centran en seis aspectos que ayudan a contestar las preguntas anteriores:

Intención

Antes de construir un software, sin importar el tipo, es necesario conocer el propósito de este. Schewe & Thalheim (2019), mencionan que la intención es un aspecto general que gira alrededor del objetivo del sistema. Por esto, hay que tener bien claro que se desea obtener con la creación de un sistema de información web.

Otro aspecto para tomar en cuenta, indicado por los autores, es si el sistema se está construyendo para cumplir una sola intención importante o varias pequeñas. También, se debe considerar el tiempo que se quiere tomar en los objetivos, si es corto o largo plazo.

Uso

Como estos sistemas son abiertos, es necesario poder conocer los usuarios que estarán utilizándolo para así saber cómo construirlo. En los sistemas de información web es importante

anticipar el comportamiento del usuario. Para esto, primero se debe de obtener una idea de los usuarios esperados (Schewe & Thalheim, 2019, pág. 13).

Para esto se clasifican los usuarios, lo que ayuda a tener una idea general de estos y así se crean distintos niveles tomando en cuenta el comportamiento de cada grupo o las tareas que deben de cumplir en base a su perfil. Al tener los niveles, se limitan las funciones a los que pueden acceder cada persona, lo que asegura la seguridad y estabilidad del sistema.

Contenido

Al momento de desarrollar un sistema, se debe de tener en cuenta la información que será mostrada en este. Schewe & Thalheim (2019), comentan al momento de modelar el contenido de un sitio es necesario tomar en cuenta dos niveles: un nivel lógico que conduce a la base de datos y un nivel conceptual que conduce al contenido de las páginas. Ambos niveles deben de trabajar de manera conjunta para asegurar un buen contenido.

Funcionalidad

Para poder resolver el aspecto de la funcionalidad, es necesario saber si el sitio web será pasivo o activo. En la primera, los usuarios solo tendrán que navegar por las diferentes páginas. Este se centra más en mostrar la información al usuario, por lo que la funcionalidad principal será la navegación a las diferentes partes del sitio web.

En el caso de los sitios activos, los usuarios no solo podrán ver la información, sino que la interacción será posible. Las funcionalidades permiten al usuario agregar datos y obtener un resultado en base a estos. (Schewe & Thalheim, 2019, pág. 17)

Contexto

Al hablar de un sistema de información web, se toma en cuenta que trata con el contexto con respecto a la sociedad, los usuarios esperados y el camino que los usuarios harán utilizando el sistema. El contexto se obtiene dependiendo del uso que le dé el usuario. Por esto, se crea el

sistema para evitar que la persona que lo utilice pierda el horizonte y no pueda completar sus tareas de manera satisfactoria. (Schewe & Thalheim, 2019, pág. 18)

Presentación

La presentación se refiere al aspecto que tendrá la información al momento de ser visualizada en la página web. Según Schewe & Thalheim (2019), la manera en que se presenta depende del soporte de dispositivos técnicos finales como son:

- Computadoras
- Pantallas
- Televisores
- Teléfonos Móviles

1.2.4. Categorías de sistemas de información web

Existen muchos tipos de sistemas de información web. Schewe & Thalheim (2019), los categorizan en:

- **Negocios y comercio electrónicos:** en estos casos, normalmente, el proveedor es un negocio y los usuarios son clientes u otras compañías. Lo que se provee es un servicio o un producto y la actividad principal es la venta de estos.
- **Comunidades y grupos:** este tipo de sistemas de información web es cooperativa, aquí los proveedores y los usuarios son del mismo grupo.
- **Entretenimiento:** en estos sistemas existen proveedores de juegos comerciales y en este caso los usuarios son los jugadores. La actividad principal es jugar y lo provisto son los juegos.
- **Presentación personal y de identidad:** este tipo provee información para aquellas personas interesadas en la compañía, club, persona. etc.

- **Aprendizaje y entretenimiento educativo:** permiten una comunicación efectiva entre profesores y estudiantes, siendo la actividad principal la obtención de nuevos conocimientos.
- **Servicio de información:** estos son similares a los sistemas de información regulares, la diferencia aplica en que los datos que se proveen son para un grupo de usuario mucho mayor.

1.3.Aplicaciones Web.

1.3.1. Conceptualización

El escritor Quinton (2017), define las aplicaciones web como un programa cuya interfaz corre en un navegador y toda la lógica es procesada en un servidor los cuales se comunican a través del Internet. El servidor es una computadora remota que almacena el programa mientras que el navegador es el programa que renderiza la interfaz del aplicativo para mostrárselo al usuario, todo esto a través del Internet, el cual posee diferentes protocolos que hacen posible esta comunicación.

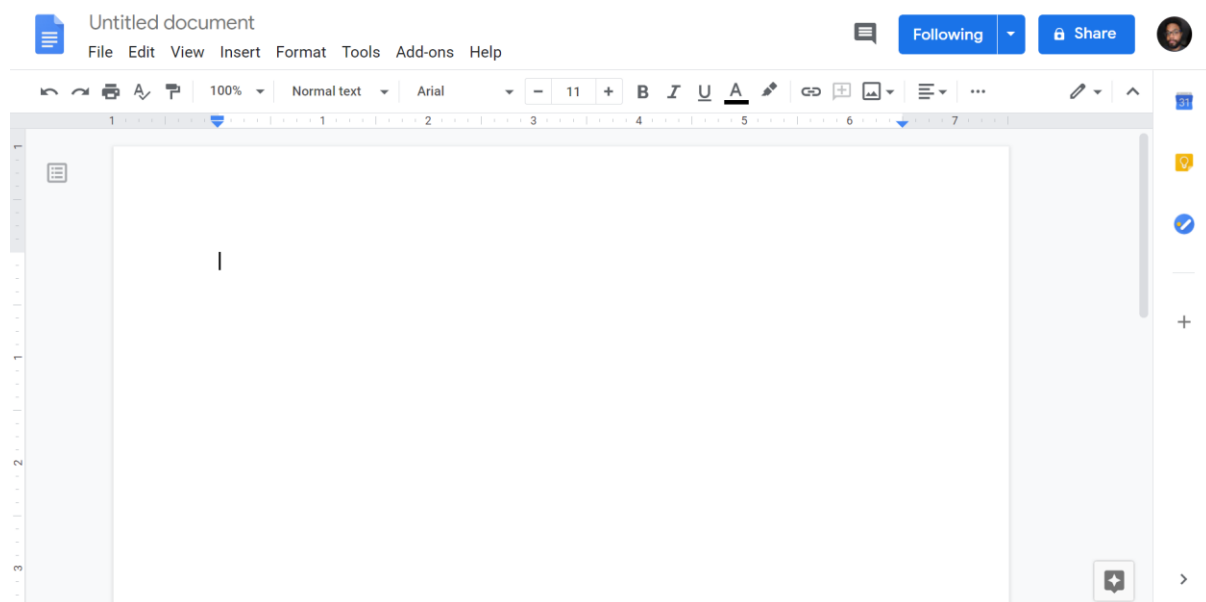


Figura 1.1 - Ejemplo de Aplicación Web: Google Docs. Fuente: elaboración propia.

1.3.2. Evolución del internet

Toda aplicación web tiene como columna vertebral el Internet, ya que es a través de este que los usuarios pueden acceder a los diferentes aplicativos en la web. El internet ha evolucionado de manera exponencial hasta llegar a ser lo que es hoy. Los autores Das & Johnson (2020), muestran una línea temporal detallada de los sucesos importantes de la historia del Internet:

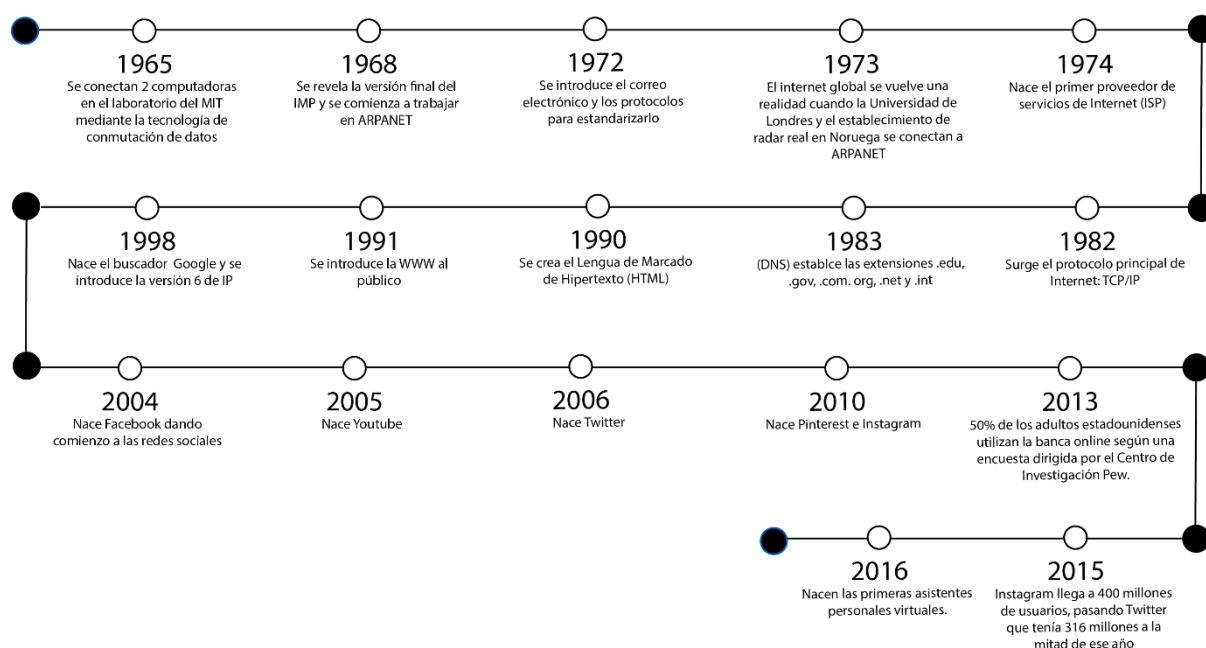


Figura 1.2 - Línea temporal de los sucesos más importantes ocurridos en la historia del Internet. Fuente: elaboración propia.

1.3.3. Evolución de las aplicaciones web

Al igual que el internet, las aplicaciones web han pasado por diferentes facetas hasta llegar a ser lo que son hoy. Das & Johnson (2020), muestran una línea temporal detallada de los sucesos que impactaron la evolución de las aplicaciones web:

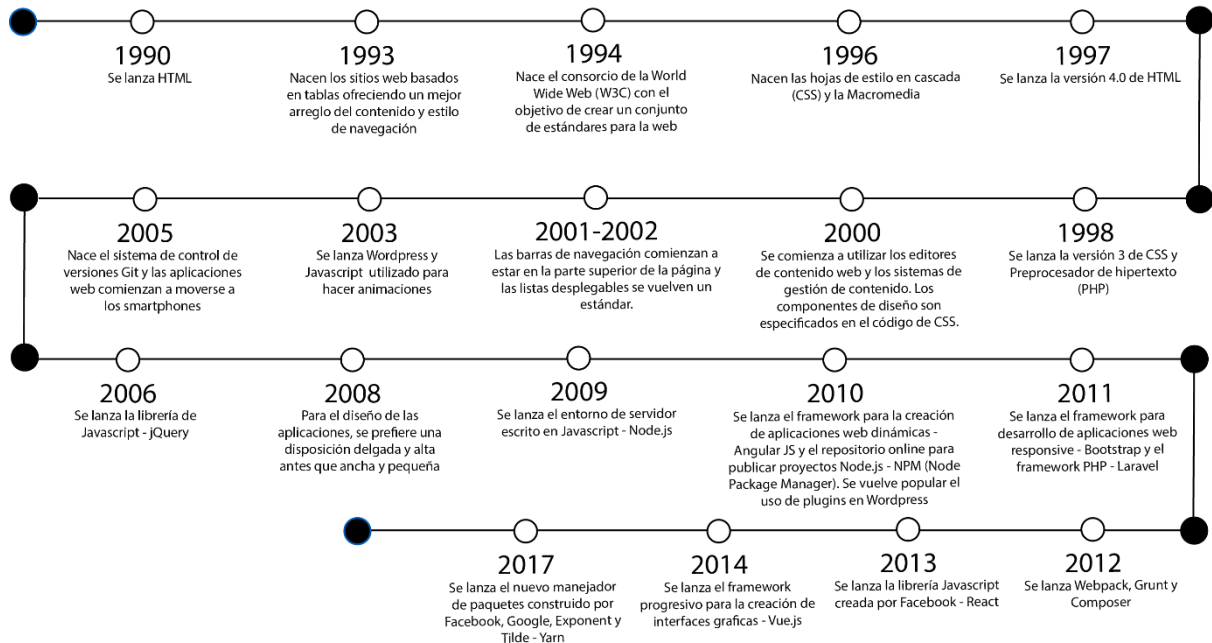


Figura 1.3 - Línea temporal de los sucesos más importantes ocurridos durante la Evolución de las aplicaciones web. Fuente: elaboración propia.

1.3.4. Categorías de aplicaciones web

Dependiendo de su funcionalidad, las aplicaciones web poseen diferentes categorías.

El autor Chopra (2017), las divide en 5 principales:

- **Sitios web centrados en documentos:** estos son muy simples, básicamente consiste en páginas web que se almacenan en el servidor y el cliente accede a esta información a través de una solicitud la cual el servidor web responde en un corto tiempo.
- **Aplicaciones web transaccionales:** estas son más complejas que las anteriores, por lo que además de leer datos, ahora el usuario puede escribir y manipularlos. Todos estos datos se almacenan en una base de datos.

- **Aplicaciones web basadas en el flujo de trabajo:** estas permiten manejar de manera sencilla el flujo de trabajo entre organizaciones.
- **Aplicaciones web orientadas a portales:** los portales actúan como un centro de reunión de acceso a la web. Algunos ejemplos de estos son Yahoo! o Netscape.
- **Aplicaciones web ubicuas:** proveen los servicios a demanda del cliente. Un ejemplo de esto es cuando se presenta la temperatura en la pantalla de un móvil o cuando se presentan la fecha.

1.3.5. Características de aplicaciones web

Según Chopra (2017), las aplicaciones web poseen las siguientes características:

- Constantemente se encuentra en evolución debido a que la información que se muestra sufre cambios periódicos.
- El contenido de estas son una combinación de texto, gráficos y multimedia.
- La interacción humano-web es compleja debido a que como muchos usuarios acceden al sitio, es muy difícil darles un entrenamiento para que puedan aprender a utilizarlo.
- Todas las aplicaciones web poseen una base de datos, esto permite actualizaciones frecuentes.
- Es más sencillo observar ramificaciones de fallos y clientes insatisfechos que en aplicaciones tradicionales.
- Se despliegan en distintos medios.

1.4.E-Commerce

1.4.1. Conceptualización

El comercio electrónico toma lugar en varias relaciones comerciales, involucrando a varios conjuntos entre los consumidores (C), negocios (B) y gobiernos (G). Incluyen

transacciones clásicas como la B2B (negocio a negocio), B2G (negocio a gobierno), B2C (negocio a consumidor), C2B (consumidor a negocio), entre otras. (OECD, 2019)

La OECD (2019), define el E-commerce como la venta o compra de bienes o servicios, mediante una red de computadores con métodos específicamente diseñados con el propósito de recibir o hacer órdenes. El hecho de si una transacción califica como E-commerce o no está determinado por el método de orden, en vez de las características del producto comprado, partidos involucrados, método de pago o canal de entrega.

Además, recalcan el hecho que E-commerce no es universal, y el uso del término varía dependiendo del contexto. Esto es importante de entender; ya que, es lo que ayuda a concebir que, en el contexto del pago del servicio de limpieza y aseo urbano, un sistema de pago online cae bajo la categoría de E-commerce G2C (gobierno a consumidor). Esto se debe a que la entidad encargada de gestionar dicho servicio son los ayuntamientos (es decir, el gobierno), por lo que los ciudadanos serían los consumidores.

Para entender mejor esta categoría, está la definición de E-government o E-governance. Según Kumar, Jain, & Pareet (2019), el E-governance es el uso de las tecnologías de la información y comunicación por los gobiernos para proveer servicios, intercambios de información, hacer negocios y transacciones con los ciudadanos. Ha transformado la manera en que el gobierno funciona, empoderando digitalmente a los ciudadanos.

1.4.2. Evolución

El intercambio de bienes entre dos partidos se remonta desde antes del inicio de la historia registrada. El crecimiento global del internet ha facilitado el surgimiento de un espectro extensivo de servicios, tales como: transferencia de archivos, correo electrónico, entre otros, donde el más popular es el comercio electrónico, un entorno de negocio que permite la transferencia electrónica de información transaccional. (Téllez & Zeadally, 2017)

Es una ola tecnológica aún en crecimiento que ha florecido gracias a la franqueza, velocidad, anonimidad, digitalización y características accesibles globales de la internet. Esta ha facilitado actividades de negocio en tiempo real, incluyendo la publicidad, búsqueda, abastecimiento, negociación, subastas, pedidos y pagos de mercancías.

Según la OECD (2019), el comercio electrónico surgió como un fenómeno económico y social en los últimos 25 años, facilitando el comercio entre fronteras, aumentando la comodidad para los consumidores y permitiendo a las firmas alcanzar nuevos mercados. A lo largo de ese tiempo, el E-commerce ha evolucionado rápidamente a través del desarrollo de nuevos modelos de negocio, los cuales suelen integrar tecnologías nuevas y emergentes, al igual que nuevos mecanismos de pago online. Este cambio ha ocurrido en conjunto con las implicaciones sociales y económicas de la transformación digital.

Muchos modelos de negocios de E-commerce utilizan plataformas online, facilitando compras que usualmente son entre compradores y vendedores desconocidos.

1.4.3. Impacto

Según Kütz (2016), el E-commerce ha crecido substancialmente en los últimos 20 años. Las transacciones B2B es la forma dominante de E-commerce, con 3.1 billones en dólares en el año 2009.

Por otro lado, la segunda forma dominante es la B2C, con 706 mil millones de dólares en el 2010. Los mercados de países como E.E.U.U. ha visto crecimiento de un múltiplo de 4 desde el 2001, mientras que en Australia y Corea del Sur, hasta de un múltiplo de 7.

También, Kütz habla de la adopción en países en desarrollo, el hecho de que estos números aún han de ser vistos en estas naciones. Esto se debe a que no existe la misma adopción del E-commerce en estas. El gran auge del E-commerce hace que no pueda ser ignorado por estrategias, por lo que aquellos que tomen la iniciativa de adoptarlo puedan ver un beneficio.

1.4.4. Métodos de Pago

Los métodos de pago son aquellos medios que permiten a un cliente realizar el pago de un bien o servicio a un proveedor, siempre que sea aceptable para este. Según Kütz (2016), existen varios métodos de pago. En la figura 1.4 se muestran los diferentes tipos de pago:

	EFFECTIVO Es una de las formas de dinero tradicional, el cual usualmente viene en forma de monedas o papeletas. En e-commerce, existen varias formas de utilizar este método: pago por adelantado o pago al recibir lo comprado.
	TRANSFERENCIAS BANCARIAS Es utilizado cuando el cliente y el proveedor tienen cuentas bancaria y el dinero es transferido de una cuenta a otra.
	NOTA DE DÉBITO Es un documento usado por el proveedor para informar al cliente de sus obligaciones de deudas actuales, las cuales suele estar adjunto al bien o servicio comprado, y el cliente deberá realizar el pago por una vía.
	TARJETA DE CRÉDITO y DÉBITO Otro método de pago, el cual es un plástico provisto por un banco, el cual permite al dueño, mediante la información contenida en dicho plástico, realizar compras con crédito
	E-PAYMENT Fueron desarrollados específicamente para su uso en el e-commerce y complementan a los métodos tradicionales de pago. Usualmente, son adoptados por los proveedores para quitarse una carga de encima. Por lo general, cada servicio de e-payment tiene su interfaz propia de cómo realizar pagos, ya sea con una cuenta de correo, celular o algún otro dispositivo físico

Figura 1.4 - Métodos de pagos. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO II: ASPECTOS METODOLÓGICOS

Introducción

En este capítulo se explican los aspectos metodológicos en los que se basa la investigación sobre el proceso de pago del servicio de Limpieza y Aseo del Distrito Nacional. También, se define el tipo, las técnicas e instrumentos de investigación. Asimismo, se plantea la población y la muestra que fueron los objetos de estudio de esta investigación. Por último, se explica la manera en que se procesó y representó la información recolectada durante el proceso de investigación.

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. Investigación descriptiva

Según Rivas Tovar (2017), la investigación descriptiva es un tipo de investigación que describe un sistema o una organización. Para justificarse, la descripción de la organización o el sistema bajo estudio debe ser interesante y no tener antecedentes, o si existe deberá ser muy antiguos. De esta manera, se justifica así realizar el esfuerzo de investigar y volver a describir el fenómeno.

Por otro lado, González (2016) dice: “su objetivo es describir el estado, las características, los factores y los procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen”.

Tomando estas definiciones, se determina que esta investigación es de tipo descriptivo debido a que se detalló el proceso de pago del Servicio de Limpieza y Aseo del Distrito Nacional. Se expusieron situaciones y problemáticas que afectan a dicho servicio y, con esto, se pudo realizar un análisis que permitió proponer una mejora al proceso.

2.1.2. Investigación de campo

De acuerdo con Ruiz (2018), la investigación de campo se enfoca en buscar y obtener información “*in situ*”, dígase, en el mismo lugar de origen del tema de estudio. Se orienta en

el estudio directo de los sucesos en el espacio-tiempo que suceden. Es por esto que es la más apropiada para inquirir acerca de los procesos y fenómenos de carácter social.

Debido a que la información recopilada fue recaudada en el Distrito Nacional, donde se presenta la situación la cual pertenece al tema de estudio, se entiende que esta investigación es de tipo campo.

2.1.3. Investigación documental

La investigación documental, según Ruiz (2018), se caracteriza por la indagación de información de fuentes documentales como libros, revistas y periódicos, estadísticas, electrónicas o fuentes primarias en archivos públicos, privados e internet. Además, implica que, para la búsqueda de datos, se usará la técnica de análisis documental.

Por otro lado, Pimienta & de la Orden (2017), dicen que la investigación documental “consiste en la recolección, selección, análisis y presentación de información ordenada a partir de la consulta y análisis de documentos de diversos tipos: bibliográficos, hemerográficos y archivísticos”.

Como en este documento, todas las fuentes consultadas y analizadas fueron primarias, como libros y también actualizadas, se considera que esta investigación también es de tipo documental.

2.2. Técnicas e instrumentos

2.2.1. Encuesta

Para la recolección de datos una de las técnicas más utilizadas por los investigadores son las encuestas. Peinado (2015), define la encuesta como una técnica que permite conocer un determinado fenómeno, fundamentalmente de carácter social mediante la utilización de cuestionarios que recogen, procesan y analizan informaciones sobre un elemento determinado.

Este trabajo persigue mejorar el proceso de pago de servicio de limpieza y aseo del Distrito Nacional, por lo que el uso de la encuesta ayuda a conocer mejor la situación actual,

los problemas e inquietudes de sus clientes respecto al mismo y que les gustaría poder hacer. También ayuda a encontrar patrones y comportamientos comunes, determinando una razón objetiva de la problemática.

Se utilizaron preguntas tanto abiertas como cerradas, donde se podrá precisar la demografía, determinar la conformidad y aceptación de los participantes. Se precisa que la encuesta sería el instrumento más apropiado para llegar al resultado deseado.

2.3.Población y Muestra

2.3.1. Población

Según González (2016), la población es el grupo de los elementos que pertenecen a una misma especie con características determinadas o que corresponden a una misma definición, cuyos elementos se les estudiaran sus características y relaciones. Esta puede estar integrada por personas o por unidades diferentes de personas, viviendas, ventanas, pacientes de pediatría, computadores, entre otros.

La población que participó en la investigación son las familias que habitan en el Distrito Nacional. Según la página del ayuntamiento del Distrito Nacional (2020), existe un total de 289,655 hogares en la región.

Se aplicó una encuesta a los integrantes de las familias en el periodo de septiembre – diciembre 2020, con la finalidad de conocer su conformidad con el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional.

2.3.2. Muestra

Debido al gran tamaño de la población fue necesario realizar el proceso de muestreo en base a los datos mostrados anteriormente. Para sacar este cálculo, se utilizó la fórmula para averiguar el tamaño de la muestra cuando se conoce la dimensión de la población:

$$n = \frac{Z^2(P)(Q)(N)}{(N - 1)e^2 + Z^2(P)(Q)}$$

En donde:

Z = nivel de confianza (1.96)

P = Probabilidad de que suceda el hecho (0.5)

Q = Probabilidad de que el hecho no suceda (0.5)

E = Error de estimación (0.05)

N = Población (289,655)

n = Muestra (?)

Al aplicar los datos en la formula, se tiene como resultado:

$$n = \frac{1.96^2(0.5)(0.5)(289655)}{(289655 - 1)0.05^2 + 1.96^2(0.5)(0.5)} = 383.65$$

En conclusión, se puede determinar que el tamaño de la muestra es de **384** familias.

2.4.Tratamiento de la información

2.4.1. Tabulación

Luego de realizar los datos de la encuesta, se procedió a analizar dicha información para luego pasar a la tabulación de estos. Los datos se muestran en forma de valores enteros positivos.

2.4.2. Gráficas

Luego de conseguir la tabulación de los datos obtenidos de la investigación, se crearon gráficas que representan los resultados, donde se utilizaron gráficas de pastel y barra.

**CAPITULO III: ANÁLISIS SOBRE LA SITUACIÓN
ACTUAL DEL PROCESO DE PAGO DEL SERVICIO DE
LIMPIEZA Y ASEO URBANO**

Introducción

Este capítulo posee todos los aspectos necesarios para el análisis de la situación actual del proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. Los temas tratados en esta sección son: reseña del ayuntamiento, documento visión, documento de especificación de requerimientos y una representación de los datos recolectados en la encuesta.

3.1. Ayuntamiento del Distrito Nacional

3.1.1. Misión

Ciudad de puertas abiertas, capital económica y cultural del Caribe, insertada en la sociedad del conocimiento, facilitadora de la equidad, la calidad de vida y el desarrollo humano.

3.1.2. Visión

El A.D.N. reconocido como gobierno de la ciudad, satisface las demandas de los y las munícipes y articula las intervenciones de los actores relevantes del territorio del Distrito Nacional.

3.1.3. Valores

En el Ayuntamiento del Distrito Nacional se Valora:

- Recursos humanos altamente capacitados y confiables
- Capacidad, experiencia y gerencia administrativa
- Vocación de servicio
- Compromiso con los munícipes
- Integración de la sociedad
- Involucramiento de los sectores productivos

3.1.4. Análisis FODA

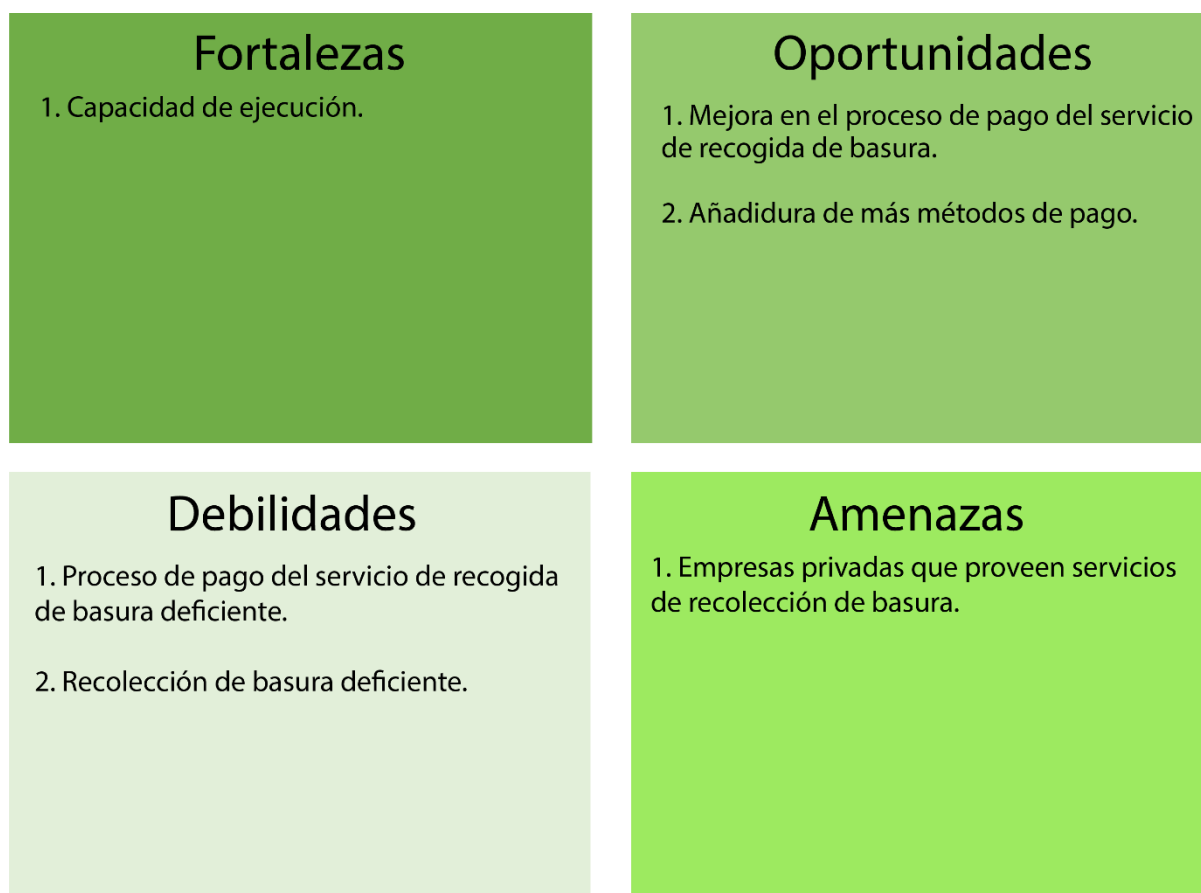


Figura 3.1 - Análisis FODA del Servicio del de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

3.1.5. Flujo de procesos de pago actuales

3.1.5.1. *Proceso de pago realizado de manera presencial*

A continuación, se muestra el flujo realizado por los clientes del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional cuando realizan el pago de manera presencial:

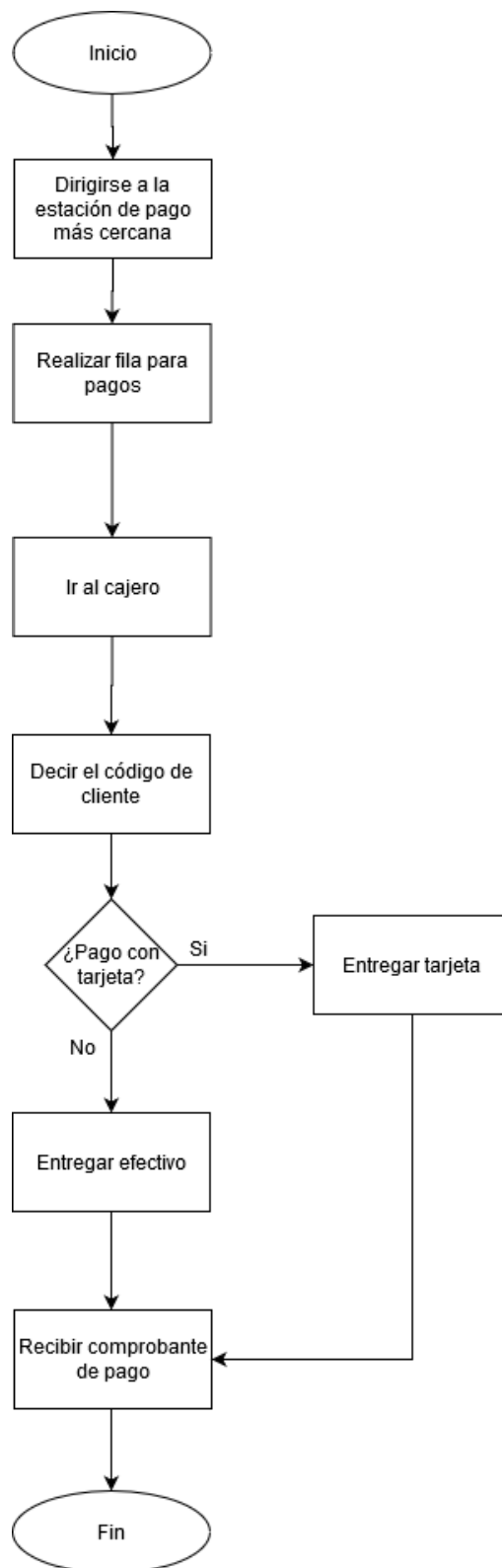


Figura 3.2 - Diagrama de flujo del proceso de pago del servicio de manera presencial. Fuente: elaboración propia.

3.1.5.2. Proceso de pago a través de una transferencia bancaria

A continuación, se muestra el flujo realizado por los clientes del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional cuando realizan el pago a través de una transferencia bancaria:

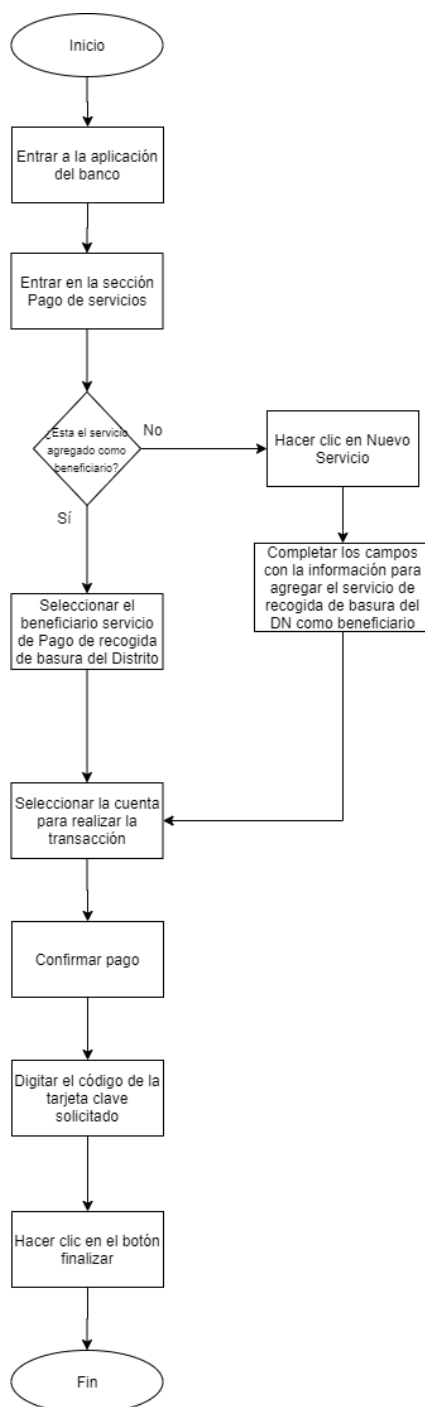


Figura 3.3 - Diagrama de flujo del proceso de pago del servicio por transferencia bancaria. Fuente: elaboración propia.

3.2. Presentación de los resultados de la Encuesta

A continuación, se presentan los resultados de los datos obtenidos mediante el instrumento de datos seleccionado para esta investigación. La encuesta fue el instrumento aplicado a las familias que habitan en el Distrito Nacional.

3.2.1. Representación y análisis de los resultados

¿Actualmente en su hogar se paga el servicio de Limpieza y Aseo Urbano (recogida de basura)?

386 respuestas

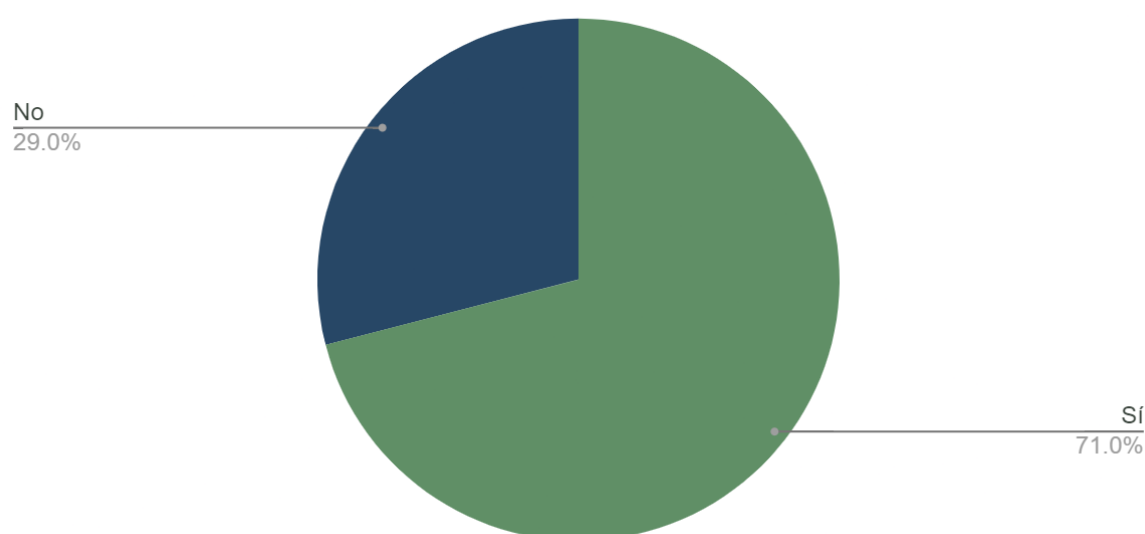


Figura 3.4 - Porcentaje de respuestas a la pregunta ¿Actualmente en su hogar se paga el servicio de Limpieza y Aseo Urbano (recogida de basura)? Fuente: elaboración propia.

El 71% de los encuestados pagan el servicio de Limpieza y Aseo Urbano. Del 29% que no paga el 15.689% no lo hace debido a que no conocían que este servicio se pagaba. El 4.437% que no lo realiza es porque encuentran que la manera de pago actual es incomoda. Del 8.874% restante la mayoría comenta que no le llega factura del ayuntamiento.

¿Cuál es el método de pago que más utiliza para realizar el pago del servicio?

274 respuestas

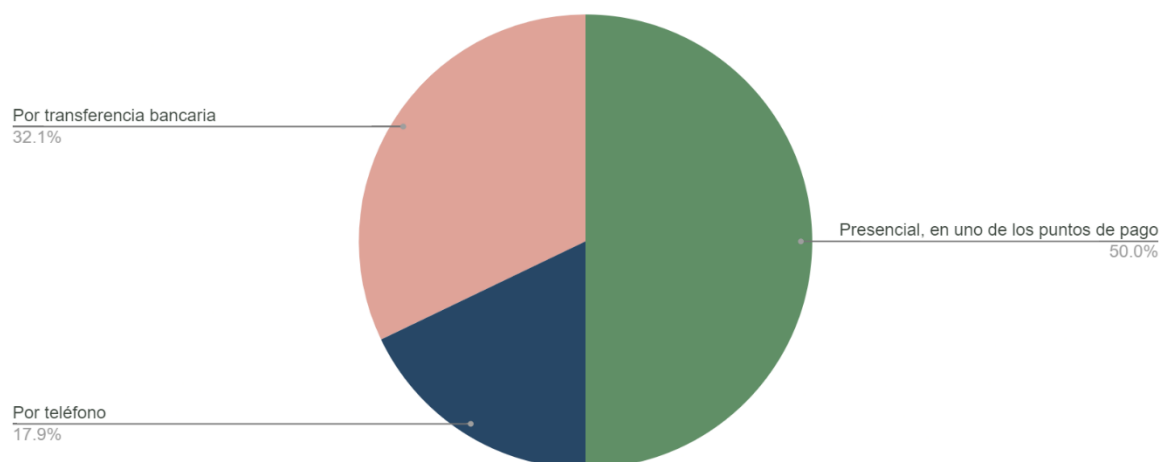


Figura 3.5 - Porcentaje de respuestas a la pregunta ¿Cuál es el método de pago que más utiliza para realizar el pago del servicio? Fuente: elaboración propia.

El 50% de los encuestados realizan los pagos de manera presencial. Por otro lado, el 32.1% efectúan el pago a través de transferencias bancarias en las aplicaciones de los bancos como el Banco Popular Dominicano, Banco BHD León, y otros. Por último, el 17.9% restante hace los pagos por teléfono.

Top 5 sector y sus respuestas

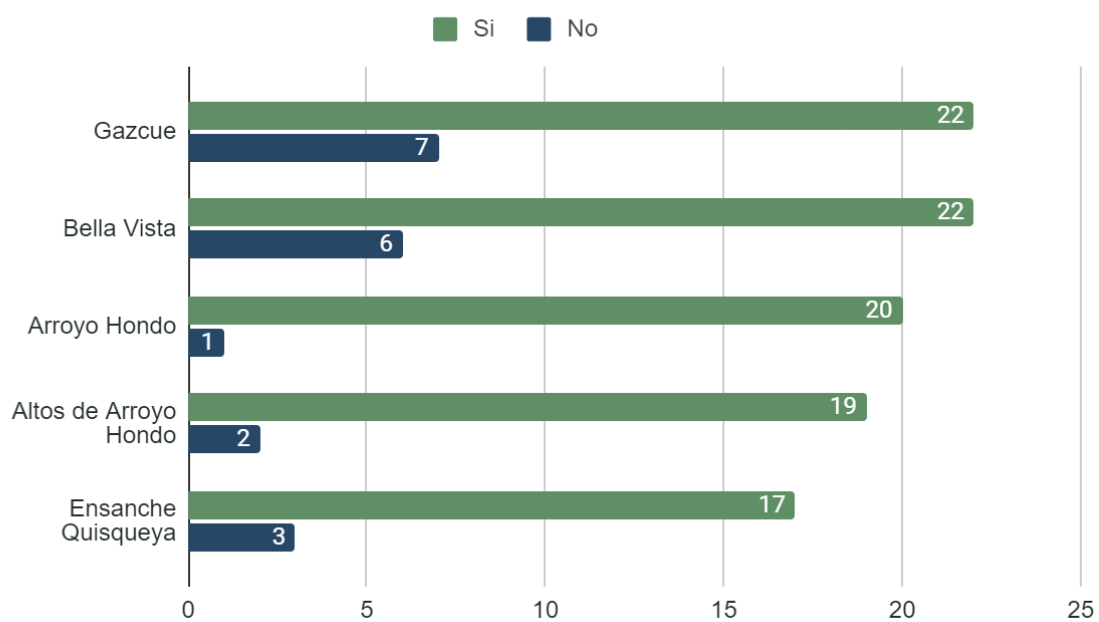


Figura 3.6 - Top 5 sectores que más pagan el servicio. Fuente: elaboración propia.

En la figura 3.6 se observa los 5 sectores que más pagan el servicio de Limpieza y Aseo Urbano en el Distrito Nacional siendo estos: Gazcue, Bella Vista, Arroyo Hondo, Altos de Arroyo Hondo y el Ensanche Quisqueya.

1. Estoy conforme con los medios de pago actuales del servicio de Limpieza y Aseo

274 respuestas

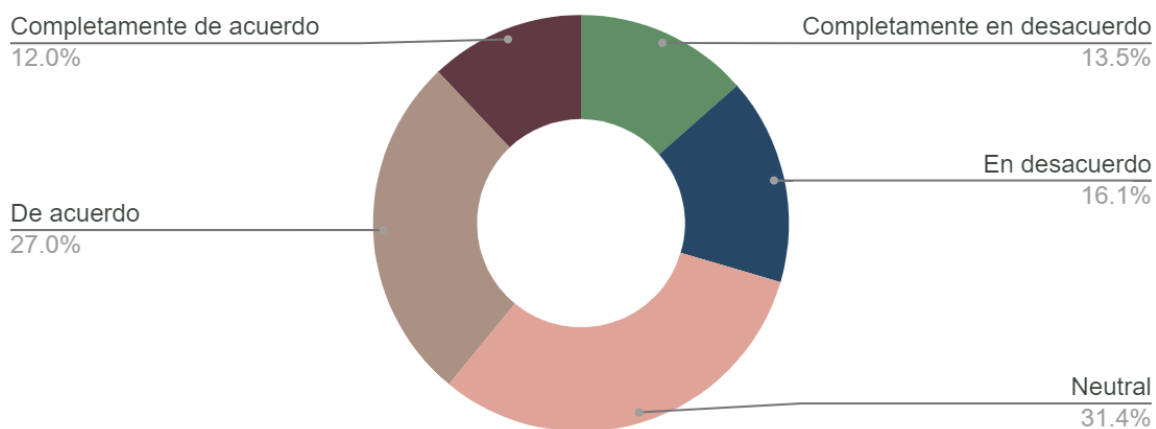


Figura 3.7 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Estoy conforme con los medios de pago actuales del servicio de Limpieza y Aseo”. Fuente: elaboración propia.

Solo el 39% de los encuestados comentan que están conforme con los medios de pago actuales. Esto demuestra la necesidad de una nueva manera de efectuar los pagos del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional.

2. Estoy conforme con el tiempo de espera al realizar los pagos con los métodos actuales

274 respuestas

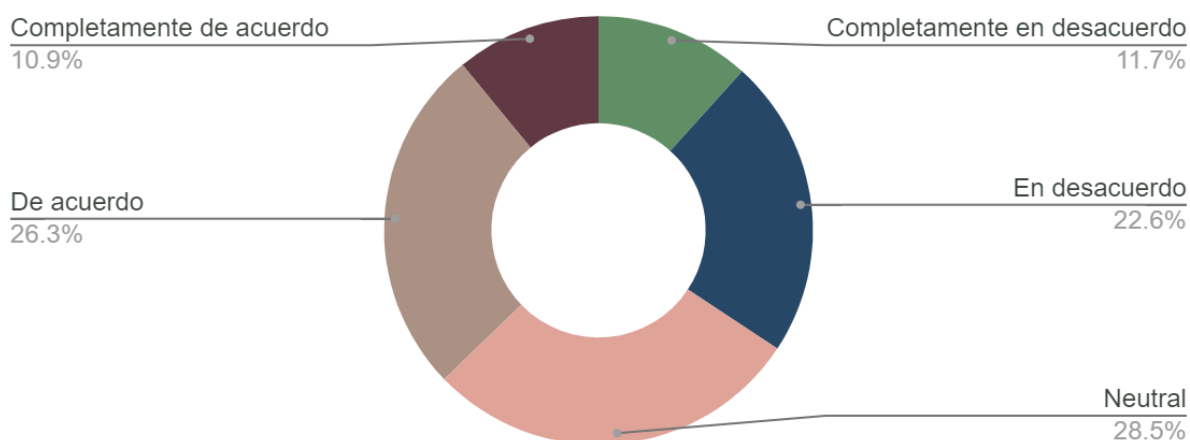


Figura 3.8 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Estoy conforme con el tiempo de espera al realizar los pagos con los métodos actuales”. Fuente: elaboración propia.

Solo el 37.2% están conformes con el tiempo de espera al realizar los pagos del servicio con los métodos actuales. Estos resultados prueban la necesidad de un nuevo método de pago que ayude a reducir los tiempos de espera.

3. Entiendo que el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano podría mejorar

274 respuestas

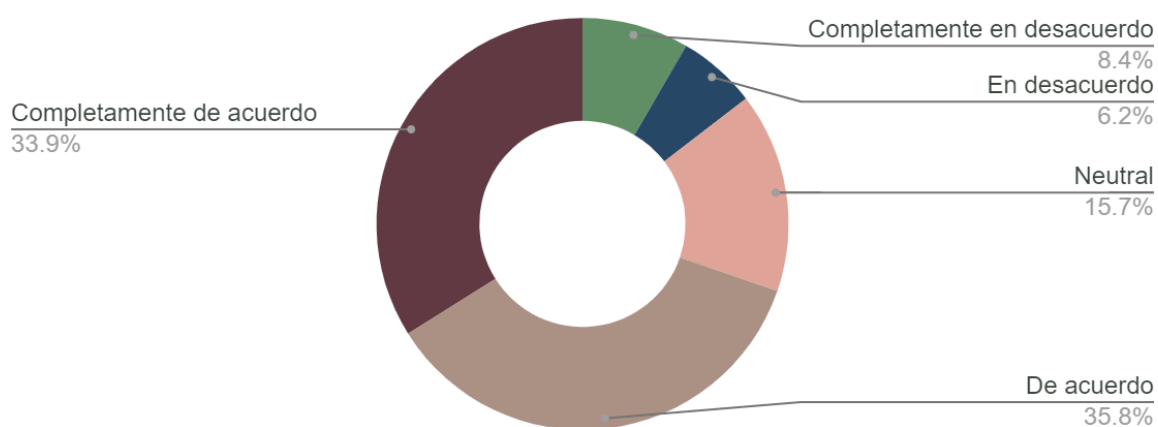


Figura 3.9 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Entiendo que el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano podría mejorar”. Fuente: elaboración propia.

Un 69.7% entiende que el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano puede ser mejorado. Un 15.7% mantuvo una postura neutral, un 6.2% están en desacuerdo y un 8.4% están completamente en desacuerdo. Los resultados demuestran que el proceso de pago actual tiene muchos aspectos por desarrollar.

4. La creación de un sitio web oficial el cual permita realizar los pagos de varias maneras mejoraría el proceso de pago del servicio

274 respuestas

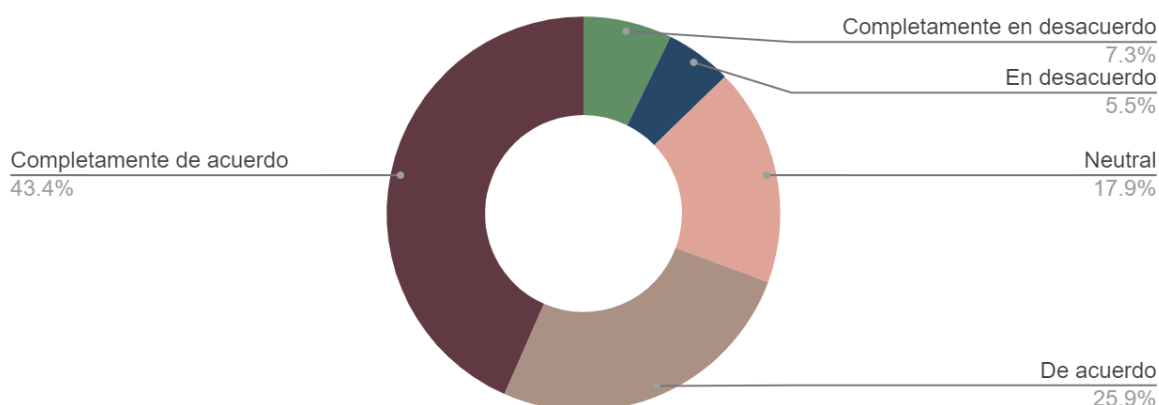


Figura 3.10 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “La creación de un sitio web oficial el cual permita realizar los pagos de varias maneras mejoraría el proceso de pago del servicio”. Fuente: elaboración propia.

El 69.3% de las personas encuestadas opinan que la creación de un sitio web oficial del servicio de limpieza y aseo urbano en donde sea posible realizar los pagos conllevaría a una mejoría del proceso de pago del servicio. Un 17.9% se mantuvo neutral, un 5.5% está en desacuerdo y un 7.3% está completamente en desacuerdo. Los resultados muestran que la creación de una aplicación web oficial para el pago del servicio de limpieza y aseo urbano ayudaría al desarrollo del proceso de pago de dicho servicio.

5. Un sitio web que promueva el pago del servicio de limpieza y aseo urbano ayudaría a las comunidades a concientizarse respecto a la higiene y del mismo

274 respuestas

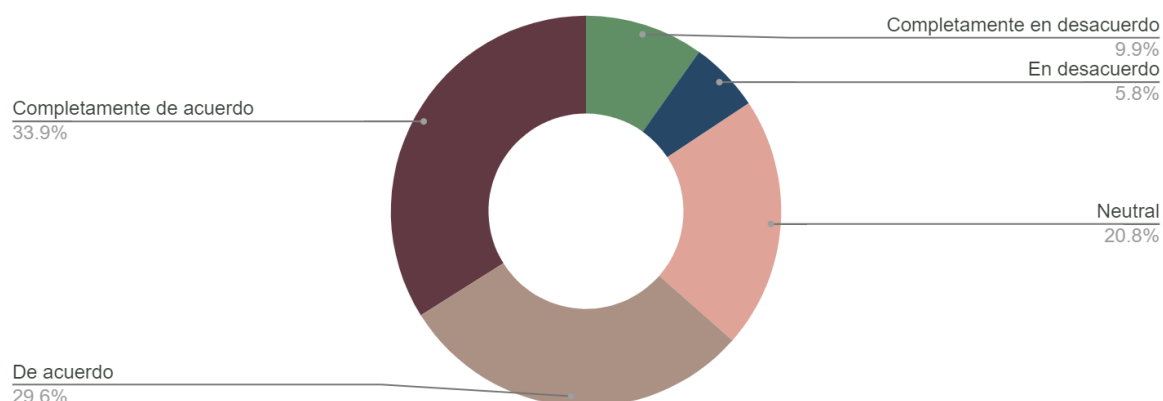


Figura 3.11 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Un sitio web que promueva el pago del servicio de limpieza y aseo urbano ayudaría a las comunidades a concientizarse respecto a la higiene y del mismo”. Fuente: elaboración propia.

El 63.5% de las personas están de acuerdo con que un sitio web que promueva el pago del servicio de limpieza y aseo urbano ayudaría a las comunidades a concientizarse respecto a la higiene. Un 20.8% se mantuvo neutral, un 5.8% está en desacuerdo y un 9.9% está completamente en desacuerdo. Estos resultados muestran cómo mejorar la exposición del servicio y el pago de este ayudaría a la concientización del ciudadano respecto al mismo y la higiene.

6. Una mejora en el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano conllevaría a una mejora de dicho servicio

274 respuestas

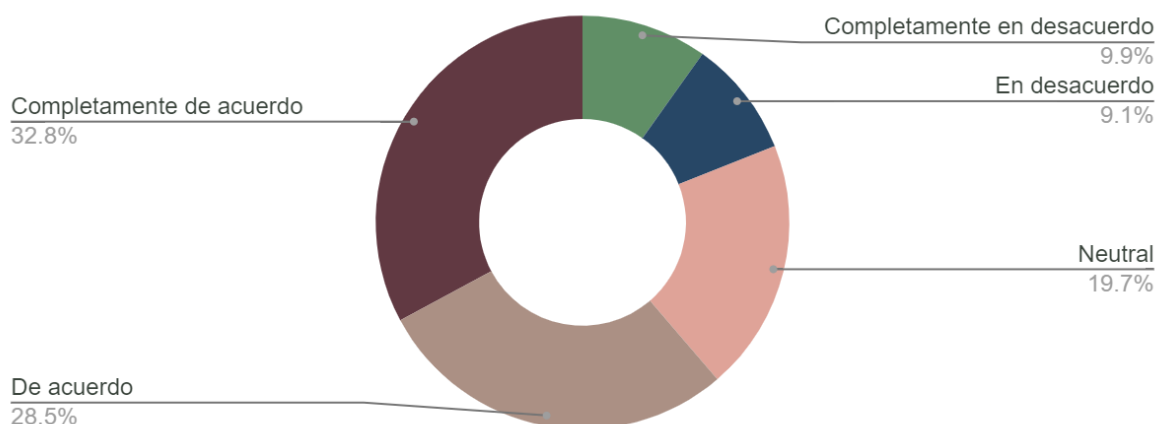


Figura 3.12 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Una mejora en el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano conllevaría a una mejora de dicho servicio”. Fuente: Elaboración propia.

El 61.3% de las personas están de acuerdo con que una mejora en el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano conllevaría a una mejora del servicio como tal. Un 19.7% mantuvo una postura neutral. Un 9.1% está en desacuerdo y un 9,9% está completamente en desacuerdo. Estos resultados muestran cómo hacer una mejora en solo una parte del servicio de limpieza y aseo urbano, en este caso, el pago de este mejoraría el servicio en general.

7. Un sitio web para el pago del servicio de limpieza y aseo urbano aportaría a la transformación digital del país

274 respuestas

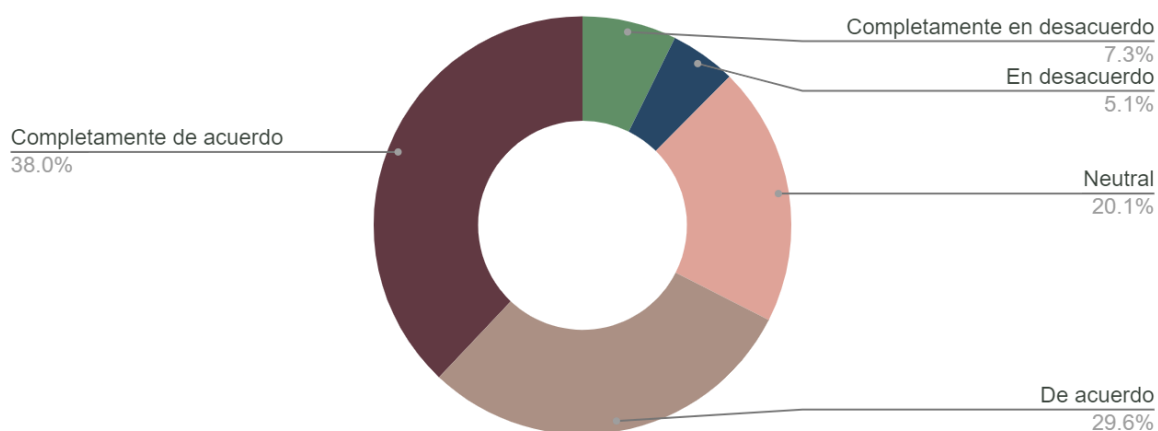


Figura 3.13 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Un sitio web para el pago del servicio de limpieza y aseo urbano aportaría a la transformación digital del país”. Fuente: elaboración propia.

El 67.5% de las personas estuvieron de acuerdo con que un sitio web para el pago del servicio de limpieza y aseo urbano aportaría a la transformación digital del país. Por otro lado, un 20.1% fue neutral, un 5.1% está en desacuerdo y un 7.3% está completamente en desacuerdo. Estos resultados indican que debido a que Republica Dominicana es un país en vía de desarrollo, hay lugares donde aún se pueden mejorar los procesos haciendo una transformación digital; asimismo, mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

8. Me gustaría realizar mi pago del servicio de limpieza y aseo urbano a través de un sitio web

274 respuestas

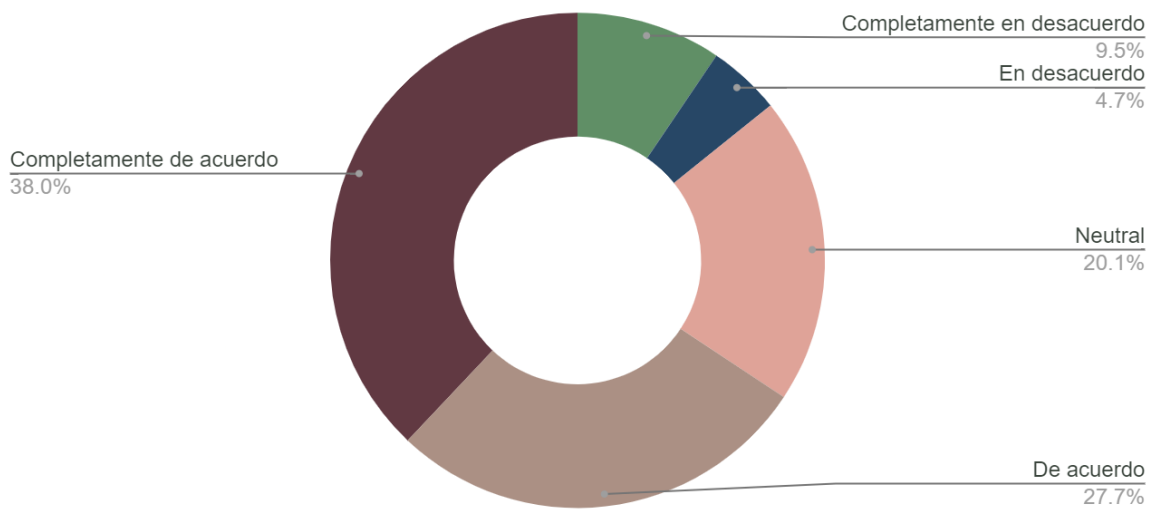


Figura 3.14 - Porcentaje de respuesta a la afirmación “Me gustaría realizar mi pago del servicio de limpieza y aseo urbano a través de un sitio web”. Fuente: Elaboración propia.

El 65.7% de las personas estuvieron de acuerdo con que les gustaría realizar sus pagos del servicio de limpieza y aseo urbano a través de un sitio web. Por otro lado, un 20.1% mantuvo una postura neutral, un 4.7% está en desacuerdo y un 9.5% está completamente en desacuerdo. Estos resultados muestran como proveer más y mejores opciones a las personas para realizar una acción específica empodera al usuario y mejora posibilidad de convertir a posibles clientes en clientes fijos.

3.3. Documento Visión

Análisis y diseño de sistema para pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional

Documento Visión

Revisión 1.4

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
24/09/2020	1.0	Creación del documento visión	Arianna Díaz
26/09/2020	1.1	Agregado las secciones: modelo de negocio, descripción del producto	Arianna Díaz
26/09/2020	1.2	Secciones 5.3, 5.4, 5.5, 7, 8, 9, 10	Miguel Araujo
27/09/2020	1.3	Revisión	Miguel Araujo Arianna Díaz
27/09/2020	1.4	Versión Final	Miguel Araujo Arianna Díaz

Tabla de Contenido

1.Introducción.....	43
1.1.Propósito	43
1.2.Alcance	43
1.3.Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones	43
1.4.Referencias.....	43
1.5.Resumen del documento visión	44
2.Posicionamiento.....	44
2.1.Oportunidad del negocio.....	44
2.2.Modelo organizacional del negocio	44
2.3.Definición del problema	45
2.4.Posición del producto.....	45
3.Descripción de los Interesados.....	46
3.1.Interesados	46
4.Entorno del usuario.....	48
5.Descripción del producto.....	49
5.1.Modelo de negocio.....	49
5.2.Perspectiva del producto	49
5.3.Resumen de beneficios del sistema.....	49
5.4.Supuestos y dependencias.....	50
5.5.Costos y Precios.....	50
6.Descripción del producto.....	51
7.Restricciones.....	51
8.Estándares aplicables.....	51
9.Características del sistema.....	51
9.1.Requerimientos de desempeño	51
9.2.Requerimientos de documentación	52
10.Requerimientos de Ambiente.....	52
11.Manuales de usuarios.....	52
11.1.Ayuda en línea	52
11.2.Guías de instalación, configuración y documentos tipo Léame	52

1. Introducción

1.1.Propósito

El propósito de este documento es establecer, analizar y describir las necesidades de alto nivel y las características de una aplicación web que permitirá el pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. En este se explicará las funcionalidades requeridas por los usuarios finales.

1.2.Alcance

El ámbito de este documento es con relación al análisis y diseño de un sistema de pago online para el servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional, Republica Dominicana, año 2020. No está relacionado a otros proyectos.

1.3.Definiciones, Acrónimos y Abreviaciones

- **TI:** Tecnologías de la información
- **DN:** Distrito Nacional

1.4.Referencias

- International Organization for Standardization, International Electrotechnical Commission, & Institute of Electrical and Electronics Engineers. (2017). ISO/IEC/IEEE 12207. IEEE.
- ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering - Engineering and management of websites for systems, software, and services information," in ISO/IEC/ IEEE 23026 First edition (2015).
- ISO/IEC/IEEE International Standard - Software engineering -- Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software," in ISO/IEC/IEEE 90003:2018(E) ,vol., no., pp.1-86, 30 Nov. 2018, doi: 10.1109/IEEESTD.2018.8559961.

1.5. Resumen del documento visión

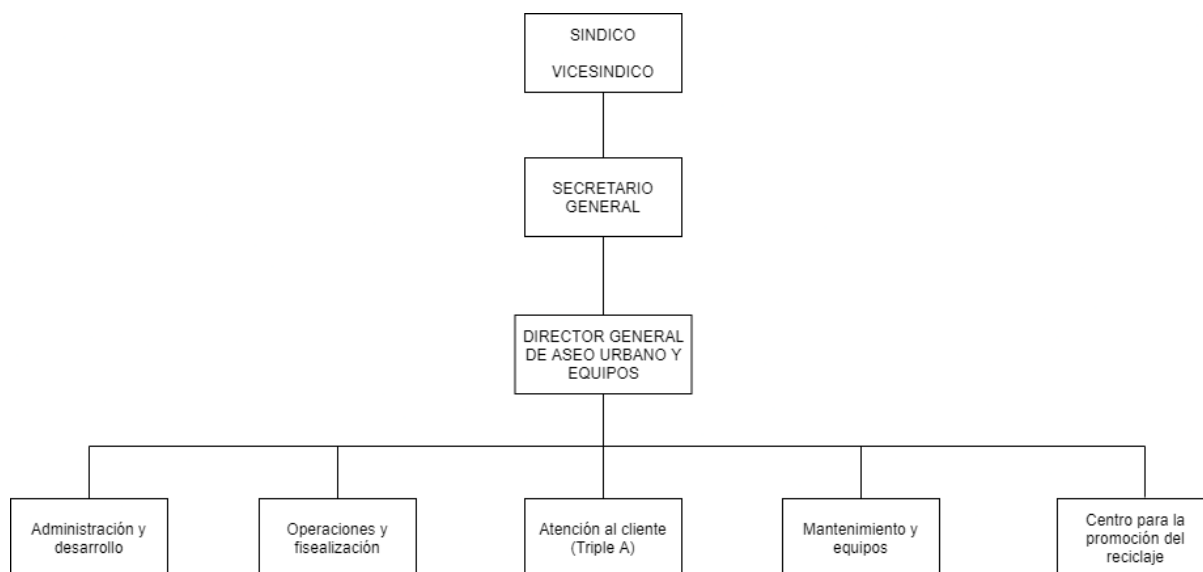
En este documento se representa el posicionamiento en el mercado y las oportunidades de negocio del sistema de pago online para el servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. Se mencionan los principales interesados del proyecto y el entorno del usuario. También, se muestra una vista general del producto junto con sus características, restricciones, estándares aplicables, sus requerimientos y un manual de usuario.

2. Posicionamiento

2.1. Oportunidad del negocio

Este sistema brindará nuevas formas a los ciudadanos de realizar el pago del servicio de limpieza y aseo urbano en el Distrito Nacional. Los ciudadanos podrán realizar los pagos en cualquier lugar, en cualquier dispositivo con acceso a internet y a cualquier hora.

2.2. Modelo organizacional del negocio



2.3. Definición del problema

El problema / Necesidad u oportunidad de negocio	Los clientes solo poseen tres maneras de pago: presencial, telefónico y transferencia bancaria. Estos llegan a ser ineficientes debido a que en los dos primeros se pierde tiempo por la gran cantidad de personas que lo realizan de esta manera y el último puede a veces no estar disponible por depender de un tercero (banco) para poder realizar esta transacción.
 afecta a	• Residentes del Distrito Nacional. • Dirección Financiera. • Dirección Administrativa. • Dirección de Tecnología de la Información.
El impacto asociados	• Las personas deben trasladarse a un punto de pago. • Riesgo de ser víctimas de robo en el proceso de traslado entre el punto de pago y el próximo destino. • Tiempos de espera en fila, tanto presencial como por teléfono. • No todos los bancos permiten la transferencia bancaria para pagar el servicio. • Riesgo de robo al tener que dar información sensible por teléfono. • Falta de flexibilidad de horarios

2.4. Posición del producto

Para	• Residentes del Distrito Nacional. • Dirección Financiera • Dirección Administrativa • Dirección de Tecnología de la Información
Quiénes	Necesitan un sistema que le permita pagar de manera online el servicio de Aseo y Limpieza Urbano del Distrito Nacional (SPOSLAU)
El producto	Aplicación web para pago del servicio de Aseo y Limpieza Urbano del Distrito Nacional.

Cualidades del sistema propuesto	• Poseerá una interfaz gráfica que permita al usuario realizar los pagos de manera sencilla. • La aplicación se podrá utilizar en diferentes dispositivos con pantallas de distintos tamaños. • La información sensible del usuario estará encriptada. • La aplicación será compatible con múltiples navegadores web.
A diferencia de	El proceso de pago actual, el cual solo se realiza de tres maneras: pago presencial, pago por teléfono o pago por transferencias.

3. Descripción de los Interesados

Para poder suministrar de manera efectiva productos y servicios que se adapten a las necesidades de los involucrados en este proyecto, se debe de identificar y determinar dichas necesidades. A continuación, se describen los resultados esperados de los interesados del proyecto. En el caso de los usuarios que también son interesados, se describen las responsabilidades y funciones que realizarán en el futuro Sistema de Información.

3.1. Interesados

Nombre	Ciudadanos del Distrito Nacional
Descripción	Persona mayor de 18 años la cual es ciudadano, Residente del Distrito Nacional
Tipo	¿Usuario del sistema? Sí <u>X</u> No ____ Tipo: Casual
Responsabilidades en el sistema	Realizar los pagos del servicio de limpieza y aseo urbano
Criterio de éxito	• El sistema es accesible desde la web, en cualquier dispositivo • Puede registrarse y hacer login • Puede realizar los pagos con varios métodos de pago

	Aseguramiento y constancia de que el pago fue realizado exitosamente
Problemas clave	Actualmente, debe de ir presencialmente a un punto de pago, tomar turno, esperar y pagar; también, puede llamar por teléfono y lidiar con las esperas por esa vía. Otra opción son las transferencias bancarias, si el banco que dispone el ciudadano lo permite. Todas estas opciones tienen horario y tiempos de espera.
Involucramiento con respecto al proyecto	- Participara en encuestas e investigaciones realizadas por el equipo para levantar información - Sera clave en la definición de requisitos del sistema (por ejemplo, historias de usuarios)
Entregables del sistema	Llenado de encuestas
Asuntos	N/A

Nombre	Ayuntamiento del Distrito Nacional
Descripción	Ayuntamiento encargado del servicio de limpieza y aseo urbano en el municipio
Tipo	¿Usuario del sistema? Sí <u>X</u> No___ Tipo: Administrador
Responsabilidades en el sistema	Administrar el sistema de pago
Criterio de éxito	- El sistema es accesible desde la web, desde cualquier dispositivo - Puede hacer login - Puede administrar los diferentes usuarios - Puede verificar los pagos que han realizado los clientes - Puede ver estadísticas de uso del sistema

Problemas clave	Actualmente el proceso al no tener un sistema es más difícil de llevar estadísticas. También se generan más gastos por los papeles y materiales que se utilizan al tener los procesos presenciales y por teléfono
Involucramiento con respecto al proyecto	Se encargarán de gestionar los recursos para el desarrollo del proyecto.
Entregables del sistema	Documentos de análisis y diseño del sistema de pago online del servicio
Asuntos	N/A

4. Entorno del usuario

La cantidad de personas a utilizar el sistema serán las que pagan el servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional en la actualidad, agregándose posibles nuevos clientes los cuales llegaran por la disponibilidad del pago del servicio de una manera más sencilla a través de la aplicación web.

El sistema permitirá un mejor manejo del espacio y personal; ya que, se podrá reducir el personal de atención al cliente por las otras vías. Además, el uso de papeles para impresión de facturas, en caso de pagar presencial, será reducido al utilizar el sistema.

Actualmente, los pagos deben ser realizados de manera presencial, por teléfono o transferencias bancarias. Se podrán ahorrar recursos materiales como papeles, tinta, y otros, debido a la transformación digital.

5. Descripción del producto

5.1. Modelo de negocio



5.2. Perspectiva del producto

El producto a desarrollar es un sistema de pago online para el servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional, con la intención de mejorar el proceso de pago y facilitarle la vida al usuario.

5.3. Resumen de beneficios del sistema

Beneficio	Características que lo apoyan
Entorno Web	El sistema estará desarrollado con tecnologías web que permitirá acceso al mismo sin importar la plataforma.
Disponibilidad 24/7	Base de datos centralizada, remota, replicada. El sistema operará en la web y estará en la nube.
Comodidad para realizar los pagos RESTFUL API	• Permitirá integraciones con otros sistemas. • El sistema estará diseñado de tal manera que el proceso de pago se realice de una manera sencilla y rápida.

Seguridad y Control	Se manejarán a los usuarios por medio de registro/login, controlando el acceso y teniendo un historial de actividad.
Accesibilidad	El sistema, al ser independiente de la plataforma, podrá ser accedido desde cualquier lugar y hora, siempre y cuando se tenga internet y un dispositivo con el que se pueda navegar en la web

5.4. Supuestos y dependencias

- Se cuenta con que los ciudadanos tendrán acceso a un dispositivo con internet y un navegador web

5.5. Costos y Precios

Bienes o servicios	Costo
Azure Virtual Machines	Aprox. RD\$ 22,000.00 mensual
Azure Storage Accounts	Aprox. RD\$ 3,000.00 mensual
Nombre de dominio	Aprox. RD\$ 500.00 anual
2 desarrolladores senior	Aprox. RD\$ 100,000.00 mensual c/u
1 desarrollador de software junior	Aprox. RD\$ 25,000.00 mensual
1 QA senior	Aprox. RD\$ 70,000.00 mensual
1 QA junior	Aprox. RD\$ 25,000.00 mensual
2 diseñadores UI/UX senior	Aprox. RD\$ 60,000.00 mensual
1 Project Manager	Aprox. RD\$ 70,000.00 mensual

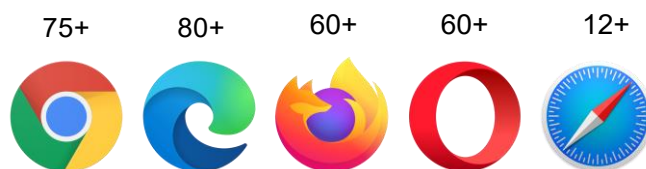
En cuanto a los precios del servicio de limpieza y aseo urbano, estos están a definir por el Ayuntamiento del Distrito Nacional.

6. Descripción del producto

Es una aplicación web en la que los usuarios podrán realizar el pago del servicio de Limpieza y Aseo del Distrito Nacional. Esto mediante una tarjeta de crédito o débito, Google Pay, Paypal, Apple Pay y otros servicios similares.

7. Restricciones

- El sistema solo podrá ser utilizado por ciudadanos de Republica Dominicana que estén previamente registrados en el sistema.
- El sistema solo funcionará de manera correcta en las siguientes versiones de estos navegadores:



8. Estándares aplicables

- ISO/IEC/IEEE 12207:2017
- ISO/IEC/IEEE 23026:2015
- ISO/IEC/IEEE 90003:2018

9. Características del sistema

El sistema comprende de características como:

- Registro y Login de usuario
- Tipo de usuarios
- Pago del servicio de Aseo y Limpieza Urbano del Distrito Nacional

9.1.Requerimientos de desempeño

- Requerimientos mínimos de los dispositivos que correrán el sistema
- Disponibilidad 24/7

9.2.Requerimientos de documentación

- Documentación del flujo del proceso de pago
- Documentación de los requerimientos del sistema

10. Requerimientos de Ambiente

- Servidor con acceso a internet
- Cumplimiento de medidas de seguridad en la web
- Backups regulares a la base de datos
- Para los ciudadanos, dispositivos con acceso a internet y a un navegador web

11. Manuales de usuarios

Para el sistema se creará un manual básico que contendrá las instrucciones de cómo utilizar el sistema desde las diferentes perspectivas. Este estará disponible de manera digital a través del sitio web. Se actualizará cada año, en caso de ser necesario. El formato del archivo será PDF.

11.1. Ayuda en línea

Esta acompañará al manual de usuario; consistirá en una sección de ayuda en el sitio web que poseerá preguntas frecuentes y sus respuestas. Además, existirá un formulario para solicitud de soporte, reporte de quejas y sugerencias.

11.2. Guías de instalación, configuración y documentos tipo Léame

Además de los manuales de usuario proporcionados, la aplicación web proveerá al momento del primer inicio de sesión una introducción de cómo utilizar el sistema mediante un paso a paso por las diferentes pantallas del aplicativo. También, se irá mostrando informaciones de cada característica que el usuario podrá realizar en la aplicación.

3.4. Documento de especificación de requerimientos

Especificación de requerimientos de software

Proyecto: Análisis y diseño de sistema para pago online del servicio de limpieza y
aseo urbano del Distrito Nacional.

Revisión: 1.0

Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
25/09/2020	0.1	Creación del documento de requerimientos	Arianna Díaz
27/09/2020	0.2	Sección 2 – Descripción General	Miguel Araujo
27/09/2020	0.3	Sección 3 - Requisitos específicos: Interfaces	Arianna Díaz
28/09/2020	0.4	Sección 3 – Requisitos funcionales y no funcionales	Miguel Araujo Arianna Díaz
28/09/2020	0.5	Sección 1.3	Miguel Araujo
28/09/2020	0.6	Revisión del documento	Arianna Díaz
29/09/2020	0.7	Documento final – versión 1	Arianna Díaz Miguel Araujo
04/10/2020	0.8	Sección 4 – Casos de uso	Arianna Díaz Miguel Araujo
05/10/2020	0.9	Revisión del documento	Miguel Araujo
06/10/2020	1.0	Documento final – versión 2	Arianna Díaz Miguel Araujo

Tabla de contenido

Historial de revisiones.....	54
1.Introducción.....	56
1.1.Propósito	56
1.2.Alcance	56
1.3.Definiciones, acrónimos y abreviaturas	56
1.4.Referencias.....	57
1.5.Resumen.....	57
2.Descripción General.....	57
2.1.Perspectiva del producto	57
2.1.1. Interfaces con el usuario	57
2.1.2. Interfaces con el hardware	57
2.1.3. Interfaces con el software	57
2.1.4. Interfaces de comunicaciones	58
2.1.5. Restricciones de memoria	58
2.2.Funcionalidades del producto	58
2.3.Características del usuario	58
2.4.Restricciones	58
2.5.Suposiciones y dependencias.....	59
3.Requisitos específicos.....	59
3.1.Requisitos comunes de las interfaces.....	59
3.1.1.Interfaces de usuario	59
3.1.2.Interfaces de hardware	60
3.1.3.Interfaces de software	60
3.1.4.Interfaces de comunicación.....	60
3.2.Requisitos funcionales	60
3.3.Requisitos no funcionales	63
3.3.1.Rendimiento.....	63
3.3.2.Seguridad	63
3.3.3.Disponibilidad.....	63
3.3.4.Mantenibilidad	64
3.3.5.Portabilidad.....	64
4.Especificación de Casos de uso.....	65
4.1.Diagrama de Caso de uso general	65
4.2.Caso de uso específicos	66
4.2.1.Diagrama de caso de uso “Acceder al sistema”	66
4.2.1.1.CUS 01 – Iniciar sesión	66
4.2.1.2.CUS02 – Recuperar contraseña	68
4.2.1.3.CUS03 – Cerrar sesión.....	69
4.2.1.4.CUS04 - Registrar usuario	70
4.2.2.Diagrama de Caso de Uso “Pagar el servicio”	71
4.2.2.1.CUS05 - Mostrar monto a pagar	72
4.2.2.2.CUS06 - Pagar el servicio con tarjeta o procesadora de pago	73
4.2.3.Diagrama de caso de uso “Ver cuenta”	75
4.2.3.1.CUS07 – Editar perfil	75
4.2.3.2.CUS08 – Ver historial de facturas	77
4.2.3.3.CUS09 – Ver historial de comprobantes de pago.....	79

4.2.3.4.CUS10 – Descargar comprobante de pago	80
4.2.3.5.CUS11 – Ver preguntas frecuentes	81

1. Introducción

1.1.Propósito

El propósito de este documento es la especificación de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema para el pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional.

Este documento está dirigido a todos los involucrados en el desarrollo de la aplicación web, sirviendo de apoyo para dejar en claro los requisitos del sistema y las diferentes condiciones que regirán el proyecto en todas sus etapas de desarrollo.

1.2.Alcance

El sistema para el pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional permitirá a los usuarios realizar los pagos de dicho servicio a través de una página web la cual estará disponible desde sus dispositivos. Este poseerá una sección de registro de usuario e inicio de sesión. Desde allí, los usuarios podrán acceder a las facturas pendientes y al historial de las facturas pagadas. Asimismo, los usuarios tendrán una sección que les permita realizar los pagos del servicio.

1.3.Definiciones, acrónimos y abreviaturas

- **DN:** Distrito Nacional.
- **GUI:** Graphical User Interface, o “Interfaz Gráfica de Usuario” en español.
- **REST:** Representational State Transfer.
- **TCP/IP:** Suite de protocolos de la internet, como HTTPS.
- **Open Source:** se refiere a algo que puede ser modificado y compartido debido a que es público por diseño.

- **Responsive Design:** es un enfoque que sugiere que el diseño y el desarrollo debe de ajustarse al comportamiento y entorno del usuario en base al tamaño de pantalla, plataforma y orientación de la pantalla.

1.4.Referencias

IEEE-STD-830-1998: Especificaciones de los Requisitos del Software

1.5.Resumen

El resto del documento contiene la descripción general de la aplicación web y la especificación de los requerimientos específicos. Se presenta una definición detallada del producto que se busca desarrollar, explicando los requisitos necesarios para su creación, además de las distintas interfaces de este.

2. Descripción General

2.1.Perspectiva del producto

Este sistema tiene que ver con el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. No es parte de otro sistema ni está relacionado a otro.

2.1.1. Interfaces con el usuario

La interfaz gráfica de usuario (GUI) fue diseñada con el enfoque Responsive Design, el cual permitirá la utilización del sistema sin importar el tamaño de la pantalla del dispositivo.

2.1.2. Interfaces con el hardware

El sistema constará de un backend en forma de REST API, el cual podrá ser utilizado para integraciones futuras.

2.1.3. Interfaces con el software

Este sistema utilizará servicios como Google Pay, Apple Pay, Paypal, Stripe, entre otros. Además, el servidor utilizará Ubuntu Server 20.04 como sistema operativo.

2.1.4. Interfaces de comunicaciones

Se utilizarán los protocolos TCP/IP para las comunicaciones vía las redes locales e internet.

2.1.5. Restricciones de memoria

El sistema no tiene planeado tener restricciones de memoria específica, además de la disponible en el servidor físicamente.

2.2. Funcionalidades del producto

- **Registro y Login de Usuario:** permitir al ciudadano del DN registrarse en el sistema, y realizar login con sus credenciales.
- **Pagos del servicio de limpieza y aseo:** permitir al usuario realizar los pagos de dicho servicio haciendo uso de varios métodos de pago.

2.3. Características del usuario

Los usuarios del sistema son los ciudadanos del Distrito Nacional. Estos son personas mayores de 18 años y residentes del Distrito Nacional, los cuales realizarán los pagos del servicio de limpieza y aseo urbano.

2.4. Restricciones

- **Políticas reguladoras:** el sistema será desarrollado con tecnologías open source y de licencias libres, tales como: Node.js, React.js y MongoDB.
- **Limitaciones de Hardware:** el sistema no estará atado a sistemas operativos o hardware específicos. Las tecnologías utilizadas pueden ser ejecutadas en cualquier entorno.
- **Interfaces con otras aplicaciones:** no existen otros sistemas con los que se deba interactuar
- **Funcionamiento en paralelo:** no existen otras aplicaciones con la que se necesite interactuar

- **Funciones de Auditoria:** no es un requisito del sistema.
- **Funciones de control:** el sistema debe ser capaz de controlar el acceso al mismo, por medio de cuentas de usuario.
- **Requisitos del lenguaje:** debido a la naturaleza web del sistema, será desarrollado mayormente con HTML, CSS y Javascript.
- **Protocolos:** TCP/IP
- **Credibilidad de la aplicación:** el sistema se someterá a pruebas suficientes para la aceptación de este. Se necesitarán pruebas unitarias, de integración, de aceptación y de sistema.
- **Seguridad:** todo usuario tendrá una cuenta en el sistema antes de realizar los pagos. Es por esto que existirá una función de registro de usuario.

2.5. Suposiciones y dependencias

Se supone que el sistema tendrá un REST API. Además, se asume que cumplirá con estándares de calidad, como la ISO 9001 (a través de la ISO/IEC/IEEE 90003:2018).

3. Requisitos específicos

3.1. Requisitos comunes de las interfaces

3.1.1. Interfaces de usuario

- 1) **Página de inicio:** es la primera interfaz que se mostrara al usuario. Aquí estará la mayor parte de la navegación del sistema.
- 2) **Página de registro:** esta contiene el formulario que el usuario deberá llenar con sus datos para crear una cuenta que permitirá el acceso a las funciones del sistema.
- 3) **Página de login:** el usuario podrá acceder al sistema introduciendo su correo electrónico y contraseña.
- 4) **Página de facturas:** en esta pantalla se visualizan las facturas pendientes del usuario.

- 5) **Página de pago:** esta interfaz permitirá al usuario realizar el proceso de pago del servicio.
- 6) **Página de historial de pago:** desde aquí el usuario puede ver los pagos realizados anteriormente.
- 7) **Página de ayuda:** esta contendrá las informaciones básicas para que los usuarios se contacten con la empresa. Estará formada por una sección de preguntas y respuestas, otra enunciando la dirección, teléfono, correos y redes sociales; también contendrá un formulario simple para quejas o sugerencias.

3.1.2. Interfaces de hardware

Se podrá interactuar con el sistema mediante:

- Mouse
- Teclado
- Pantallas táctiles

3.1.3. Interfaces de software

Al ser una aplicación web, el sistema no estará atado a un sistema operativo, sino que con solo poseer un dispositivo con un navegador web y acceso a internet será suficiente para acceder a este. Como el aplicativo no necesita de otro sistema, no es necesario la utilización de interfaces de software.

3.1.4. Interfaces de comunicación

Para comunicarse, la aplicación hará uso de los diferentes protocolos web tales como TCP/IP, HTTP y HTTPS.

3.2.Requisitos funcionales

Número requisito	RF 01
Nombre requisito	Registrar usuario
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta

Descripción	El sistema permitirá el registro de usuario (Nombre, Correo electrónico, Fecha de Nacimiento, Documento de identidad, Número de documento de identidad, Número de identificación del cliente, Dirección, Teléfono y Contraseña).
--------------------	--

Número requisito	RF 02
Nombre requisito	Iniciar sesión
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	El sistema permitirá al usuario iniciar sesión con su correo electrónico y contraseña.

Número requisito	RF 03
Nombre requisito	Cerrar sesión
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	El sistema permitirá al usuario cerrar sesión.

Número requisito	RF 04
Nombre requisito	Recuperar contraseña
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Media
Descripción	El sistema permitirá al usuario recuperar su contraseña al escribir el correo electrónico asociado a su cuenta.

Número requisito	RF 05
Nombre requisito	Editar perfil
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Media
Descripción	El sistema permitirá al usuario editar sus datos.

Número requisito	RF 06
Nombre requisito	Mostrar monto a pagar
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	Mostrar al usuario, antes de realizar el pago, cual es el monto próximo por pagar

Número requisito	RF 07
Nombre requisito	Pagar con tarjeta de débito/crédito
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	Permitir al usuario realizar pagos usando su tarjeta de débito o crédito directamente.

Número requisito	RF 08
Nombre requisito	Pagar con procesadoras de pago
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	Permitir al usuario realizar pagos mediante las procesadoras de pago: Paypal, Google Pay y Apple pay.

Número requisito	RF 09
Nombre requisito	Historial de comprobantes
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	El sistema permitirá al usuario ver una lista de los comprobantes que se han generado al realizar el pago del servicio.

Número requisito	RF 10
Nombre requisito	Descargar comprobante de pago
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	El sistema permitirá al usuario descargar el comprobante de pago desde la lista de comprobantes generados.

Número requisito	RF 11
Nombre requisito	Historial de factura
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	El sistema permitirá al usuario ver una lista de las facturas del cliente.

Número requisito	RF 12
Nombre requisito	Preguntas frecuentes
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación

Prioridad requisito	Opcional
Descripción	La aplicación contendrá un apartado de preguntas frecuentes y de ayuda al usuario

3.3.Requisitos no funcionales

3.3.1. Rendimiento

Número requisito	RNF 01
Nombre requisito	Tiempo de respuesta
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	La página debe cargar en un tiempo razonable entre 1 y 3 segundos. El procesamiento de los pagos no debe durar más de 6 segundos.

3.3.2. Seguridad

Número requisito	RNF 02
Nombre requisito	Control de Acceso
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	Tener control de acceso al sistema mediante credenciales como usuario y contraseña.

Número requisito	RNF 03
Nombre requisito	Protocolos de Seguridad
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	Hacer uso de protocolos seguros para la web (ej. HTTPS).

3.3.3. Disponibilidad

Número requisito	RNF 04
Nombre requisito	Alta disponibilidad
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	Mantener el sistema arriba lo más posible (24/7), incluso después de horas laborales.

3.3.4. Mantenibilidad

Número requisito	RNF 05
Nombre requisito	Capacidad de mantenimiento de cuentas de usuario
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Media
Descripción	Permitir a administradores realizar operaciones CRUD a las cuentas de usuario.

3.3.5. Portabilidad

Número requisito	RNF 06
Nombre requisito	Responsive Design
Tipo	Requisito
Fuente de requisito	Aplicación
Prioridad requisito	Alta
Descripción	Crear una interfaz gráfica de usuario consistente y legible sin importar el dispositivo utilizado ni el tamaño de pantalla.

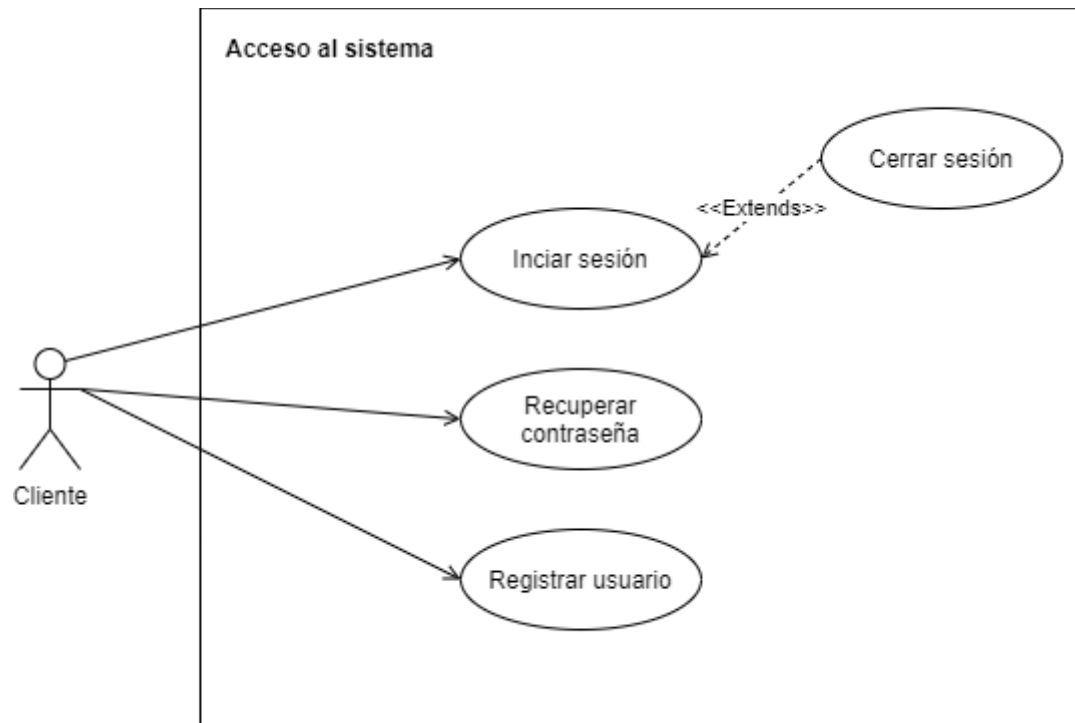
4. Especificación de Casos de uso

4.1. Diagrama de Caso de uso general



4.2.Caso de uso específicos

4.2.1. Diagrama de caso de uso “Acceso al sistema”



4.2.1.1. CUS 01 – Iniciar sesión

Caso de uso	Iniciar sesión				CUS01	
Actor(es)	Cliente					
Tipo	Primario					
Propósito	Permite a un cliente acceder al sistema usando sus credenciales como: usuario y contraseña.					
Referencias	CUS02, CUS04					
Precondición(es)	1. El cliente debe haberse registrado en el sistema					
Postcondición	1. El usuario accede al sistema					
Autor(a)	Miguel Araujo	Fecha	04/10/2020	Versión	1.0	

Resumen

Este caso de uso inicia cuando el cliente ingresa al sitio web del sistema. Se muestra una página de inicio donde este podrá seleccionar “Iniciar sesión” del menú. Luego, mostrará un formulario para introducir su usuario, contraseña y envía el formulario. En caso de las credenciales ser válidas, este será redireccionado al sistema, donde tendrá acceso a las funciones de este.

Flujo Básico		
Pasos	Actor(es)	Sistema
FB1	El cliente accede al sitio web	
FB2		El sistema muestra la Landing Page
FB3	El cliente selecciona la opción “Iniciar sesión” del menú	
FB4		El sistema muestra la página de inicio de sesión con el formulario correspondiente
FB5	El cliente llena el formulario con sus credenciales y presiona el botón “Entrar”	
FB6		El sistema redirecciona a la página principal del sistema, mostrando un mensaje de bienvenida

Flujos alternos		
FA1 en FB5 “El cliente no tiene una cuenta registrada”		
Pasos	Actor(es)	Sistema
FA1.1	El cliente, antes o después de recibir el mensaje de error en FE1, hace clic en el botón “Registrarse” para crear una cuenta	
FA1.2		El sistema muestra la pantalla de registro donde podrá llenar un formulario para crear una cuenta y posteriormente hacer el flujo básico para acceder al sistema.

Flujos de error		
FE1 en FB5 “Las credenciales son incorrectas”		
Pasos	Actor(es)	Sistema
FE1.1	El cliente, luego de llenar el formulario, presiona el botón “Entrar”	
FE1.2		El sistema muestra un mensaje indicando que el nombre de usuario o la contraseña son incorrectos y que deberá intentarlo de nuevo

4.2.1.2. CUS02 – Recuperar contraseña

Caso de uso	Recuperar contraseña	CUS02
Actor(es)	Cliente	
Tipo	Primario	
Propósito	Permitir al cliente recuperar su contraseña en caso de haberla olvidado	
Referencias		
Precondición(es)	1. El cliente debe tener una cuenta registrada en el sistema, con un correo electrónico verificado	
Postcondición	1. El cliente cambia su contraseña por una nueva	
Autor(a)	Miguel Araujo	Fecha 04/10/2020 Versión 1.0

Resumen

Este caso de uso inicia cuando el cliente ingresa al sitio web del sistema. Se muestra una página de inicio, donde este podrá seleccionar “Iniciar sesión” del menú. De aquí, en vez del usuario llenar el formulario con sus credenciales, hace clic en “Recuperar contraseña”. Luego, será mostrado un formulario para que el usuario introduzca su correo electrónico, al cual se enviará un enlace para poder reiniciar la contraseña. El usuario procede a hacer clic al enlace enviado a su correo, y este abre una página donde podrá introducir su nueva contraseña y confirmar la misma.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El cliente accede al sitio web		
		FB2	El sistema muestra la página de aterrizaje
FB3	El cliente selecciona la opción “Iniciar sesión” del menú		
		FB4	El sistema muestra la página de inicio de sesión, con el formulario correspondiente
FB5	El cliente selecciona “Recuperar contraseña”		
		FB5	El sistema muestra un formulario para introducir el correo electrónico del usuario
FB6	El cliente introduce su correo electrónico, asociado a su cuenta registrada y envía el formulario		

		FB7	El sistema verifica el correo electrónico y envía un correo al mismo con un enlace
FB8	El cliente hace clic en el enlace enviado a su correo.		
		FB9	El sistema muestra una página con un formulario para reiniciar la contraseña.
FB10	El cliente introduce su nueva contraseña dos (2) veces, donde la segunda es para confirmar la primera, y envía el formulario.		
		FB11	El sistema guarda la nueva contraseña y redirecciona al usuario a la página de inicio de sesión, mostrando un mensaje de que este ya puede acceder al sistema con su nueva contraseña.

Flujos de error

FE1 en FB10 “La nueva contraseña es igual a la vieja”

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FE1.1	El cliente introduce su nueva contraseña dos veces		
		FE1.2	El sistema verifica la contraseña, y determina que es igual a la contraseña ya existente y que el usuario debería introducir otra contraseña

4.2.1.3. CUS03 – Cerrar sesión

Caso de uso	Cerrar sesión	CUS03
Actor(es)	Cliente	
Tipo	Primario	
Propósito	Permitir al cliente salir de la sesión actual	
Referencias	CUS01	
Precondición(es)	1. El cliente deberá haber iniciado sesión	
Postcondición	1. La sesión del cliente es borrada, y deberá volver a iniciar sesión posteriormente	
Autor(a)	Miguel Araujo	Fecha 04/10/2020 Versión 1.0

Resumen

Este caso de uso inicia cuando el cliente decide salir de su sesión actual, luego de haber iniciado sesión. Este procede a hacer clic en “Cerrar sesión”.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El cliente inicia sesión		
		FB2	El sistema lo redirecciona a la página principal del sistema
FB2	El cliente realiza las acciones deseadas dentro del sistema, y cuando termine, hace clic en “Cerrar sesión”		
		FB4	El sistema borra la sesión del cliente y muestra un mensaje de que ha salido exitosamente.

4.2.1.4.CUS04 - Registrar usuario

Caso de uso	Registrar usuario				CUS04	
Actor(es)	Cliente					
Tipo	Primario					
Propósito	Permitir a un cliente crear una cuenta para poder acceder al sistema					
Referencias	CUS01					
Precondición(es)	N/A					
Postcondición	1. El cliente tendrá una cuenta, la cual usará (con sus credenciales) para acceder al sistema					
Autor(a)	Miguel Araujo	Fecha	04/10/2020	Versión	1.0	

Resumen

Este caso de uso inicia cuando el cliente desea acceder al sistema. Este accede al sitio web del sistema y selecciona “Registrarse” del menú. Se le muestra al cliente un formulario donde introducirá sus datos personales y definirá sus credenciales para acceder al sistema.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El cliente accede al sitio web		
		FB2	El sistema muestra la página de aterrizaje
FB3	El cliente selecciona “Registrarse” del menú		

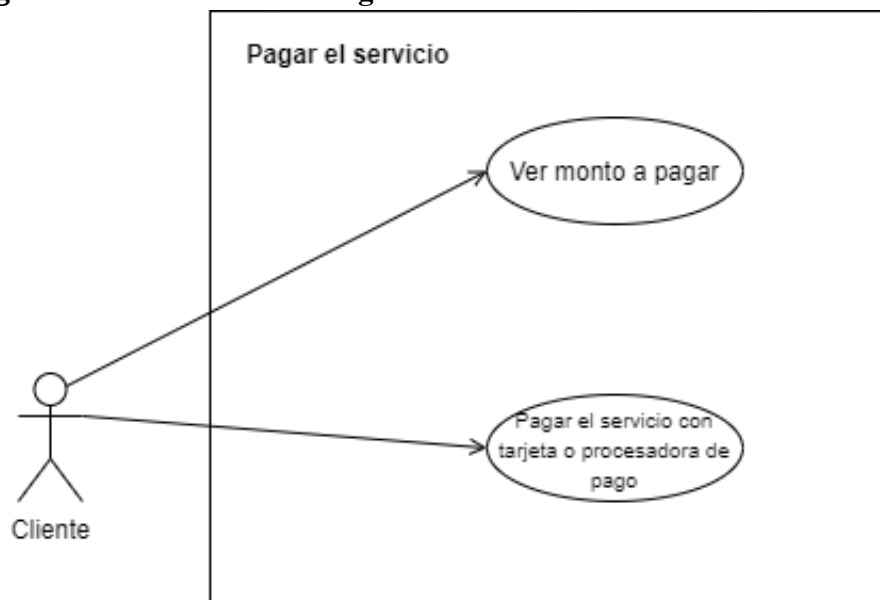
		FB4	El sistema muestra la página con el formulario de registro
FB5	El cliente llena el formulario, donde introduce sus datos personales y credenciales para acceder al sistema		
		FB6	El sistema valida los datos, envía un correo electrónico al usuario para confirmación y redirecciona a la página de inicio de sesión

Flujos de error

FE1 en FB6 “error de validación”

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FE1.1	El cliente envía el formulario de registro		
		FE1.2	El sistema valida los datos y decide que los datos están incorrectos o que ya existe una cuenta con el nombre de usuario o correo electrónico proporcionado.
		FE1.3	El sistema muestra el error al cliente y que debe cambiar los datos.

4.2.2. Diagrama de Caso de Uso “Pagar el servicio”



4.2.2.1. CUS05 - Ver monto a pagar

Caso de uso	Ver monto a pagar	CUS05
Actor(es)	Cliente	
Tipo	Primario	
Propósito	Mostrar al cliente cuál es el monto a pagar	
Referencias	CUS06, CUS08, CUS09	
Precondición(es)	1. El cliente deberá haber iniciado sesión 2. El cliente tiene una factura que muestra lo que deberá pagar	
Postcondición	N/A	
Autor(a)	Miguel Araujo	Fecha 04/10/2020 Versión 1.0

Resumen

Este caso de uso inicia cuando el cliente se ha autenticado y se muestra la página principal del sistema. Este podrá ver el monto a pagar en esta página, o si decide proceder con el pago, también será mostrado el monto antes de pagar.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El cliente inicia sesión		
		FB2	El sistema redirecciona a la página principal del mismo
FB3	El cliente ve el monto a pagar		

Flujos alternos

FA1 en FB3 “mostrar monto antes de pagar”

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FA1.1	El cliente decide realizar el pago del servicio. Selecciona “Pagar” desde el menú.		
		FA1.2	El sistema muestra la página para realizar el pago.
FA1.3	El cliente selecciona el método de pago deseado e introduce los datos necesarios		
		FA1.4	El sistema valida los datos y antes de acreditar al método de pago seleccionado, le muestra al cliente el monto a pagar
FA1.5	El cliente ve el monto a pagar		

4.2.2.2. CUS06 - Pagar el servicio con tarjeta o procesadora de pago

Caso de uso	Pagar el servicio con tarjeta o procesadora de pago	CUS06
Actor(es)	Cliente	
Tipo	Primario	
Propósito	Permitir al cliente del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional realizar el pago de dicho servicio con tarjeta de crédito/débito o con una procesadora de pago.	
Referencias	CUS01	
Precondición(es)	1. El cliente ha iniciado sesión en el sistema con su usuario. 2. El cliente necesita realizar el pago de su factura del servicio de limpieza y aseo urbano.	
Postcondición	1. Pago satisfactorio del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional.	
Autor(a)	Arianna Díaz	Fecha 04/10/2020 Versión 1.0

Resumen

El caso de uso inicia cuando el cliente ingresa al sistema. Después que sus datos son validados, este puede realizar el pago de la factura generada utilizando una tarjeta de crédito/débito o mediante una cuenta de una procesadora de pago.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el cliente ingresa al sistema introduciendo los datos de autenticación válidos y hace clic en el botón “Iniciar sesión”.		
		FB2	El sistema valida los datos y lo redirige a la página principal.
FB3	El cliente hace clic en el botón “Pagar”.		
		FB4	El sistema lo redirige a la pantalla de pago en donde el cliente debe elegir la manera de pago.
FB5	El cliente elige la opción “Pago con tarjeta de crédito/débito”.		
		FB6	El sistema redirige al cliente a la procesadora de pago con tarjeta de

			crédito/débito. Allí le pide los datos de la tarjeta de crédito/débito necesarios para procesar el pago (nombre del titular, número de tarjeta, expiración y código de seguridad).
FB7	El cliente introduce datos válidos de una tarjeta de crédito/débito y hace clic en el botón “Confirmar”.		
		FB8	La procesadora comprueba que los datos introducidos son de una tarjeta de crédito/débito. Al validar, este procesa el pago; muestra en pantalla la confirmación del pago y envía una confirmación al sistema que genera un comprobante de pago.

Flujos alternos

FA1 en FB5 “Pago mediante procesadora de pago”

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FA1.1	El cliente elige la opción de pago con Paypal, Google Pay, Apple Pay o Stripe		
		FA1.2	El sistema lo redirige a la página de inicio de sesión correspondiente a la procesadora de pago que eligió.
FA1.3	El cliente introduce las credenciales de su cuenta en la procesadora de pago correspondiente y hace clic en “Iniciar sesión”. Luego de haber iniciado sesión, el cliente confirma la cantidad a pagar y realiza el pago. La procesadora de pago envía al sistema una confirmación del pago.		
		FA1.4	El sistema recibe la confirmación de la procesadora de pago de que el pago ha sido realizado de manera exitosa. A partir de esa confirmación el sistema muestra en pantalla que el

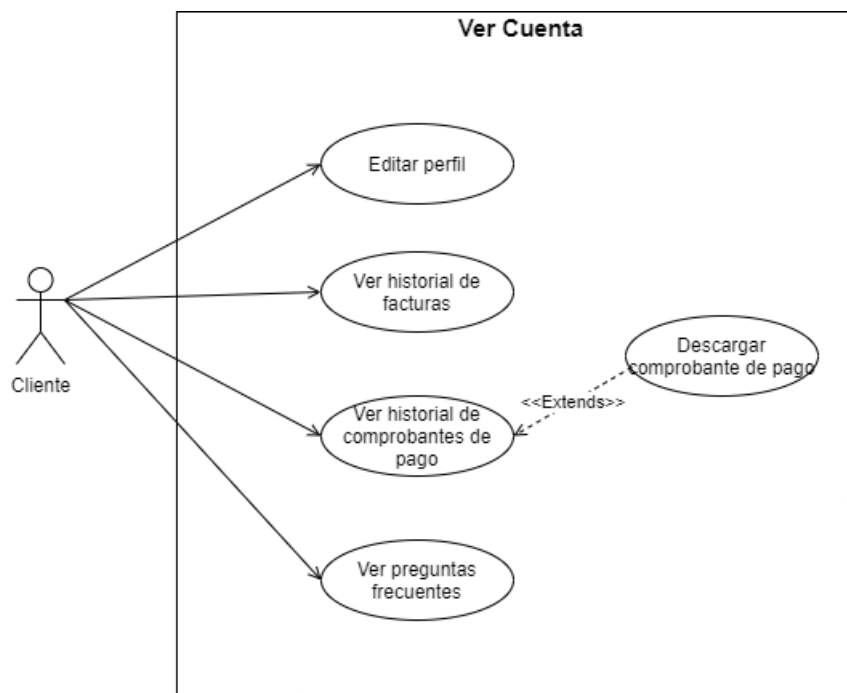
		pago se realizó exitosamente y genera un comprobante de pago.
--	--	---

Flujos de error

FE1 en FB7 “Datos de tarjeta de crédito/débito erróneos”

FE1.1	El cliente introduce datos inválidos de una tarjeta de crédito/débito y hace clic en el botón “Confirmar”.		
		FE1.2	La procesadora valida los datos introducidos, al detectar que son inválidos muestra un mensaje indicándole al cliente que la tarjeta de crédito/débito no es válida.

4.2.3. Diagrama de caso de uso “Ver cuenta”



4.2.3.1. CUS07 – Editar perfil

Caso de uso	Editar perfil	CUS07
Actor(es)	Cliente	
Tipo	Primario	
Propósito	Permitir al cliente editar la información de su perfil.	
Referencias	CUS01	
Precondición(es)	1. El cliente ha iniciado sesión en el sistema con su usuario.	

Postcondición	1. Los cambios realizados por el cliente en su perfil son guardados por el sistema				
Autor(a)	Arianna Díaz	Fecha	04/10/2020	Versión	1.0

Resumen

El caso de uso inicia cuando el cliente ingresa al sistema. Una vez sus datos son validados, este tiene la posibilidad de editar las informaciones de su perfil. Los datos que este puede editar son: nombre, apellido, correo electrónico, contraseña y teléfono.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el cliente ingresa al sistema introduciendo los datos de autenticación válidos y hace clic en el botón “Iniciar sesión”.		
		FB2	El sistema valida los datos y lo redirige a la página principal.
FB3	El cliente se dirige a la navbar y hace clic en el botón “Cuenta”		
		FB4	El sistema redirige al cliente a la pantalla de cuenta del usuario.
FB5	El cliente hace clic en el botón “Editar Perfil”		
		FB6	El sistema redirige al cliente a la pantalla de edición de perfil
FB7	El cliente modifica la información con valores válidos y hace clic en el botón “Guardar”		
		FB8	El sistema valida que los datos modificados cumplen con el formato correspondiente, si los datos cumplen con esto, el sistema guarda los cambios y muestra una pantalla de confirmación de que los cambios fueron guardados correctamente.

Flujos alternos			
FA1 en FB7 “Cancelar edición de perfil”			
Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FA1.1	El cliente hace clic en el botón “Cancelar”		
		FA1.2	El sistema muestra un mensaje para confirmar que el usuario quiere cancelar la edición del perfil.
FA1.3	El cliente selecciona la opción “Sí”		
		FA1.4	El sistema redirecciona al cliente a la pantalla principal de Cuenta

Flujos de error			
FE1 en FB7 “Datos modificados con formato no aceptado”			
FE1.1	El cliente modifica la información con valores inválidos y hace clic en el botón “Guardar”		
		FE1.2	El sistema valida que los datos modificados cumplen con el formato correspondiente. Si los datos no cumplen con esto, el sistema no guarda los cambios y muestra un mensaje avisando al usuario que la información modificada no cumple con el formato establecido.

4.2.3.2. CUS08 – Ver historial de facturas

Caso de uso	Ver historial de facturas			CUS08
Actor(es)	Cliente			
Tipo	Primario			
Propósito	Permitir al cliente ver el historial de las facturas generadas anteriormente.			
Referencias	CUS01			
Precondición(es)	1. El cliente ha iniciado sesión en el sistema con su usuario.			
Postcondición	1. El sistema muestra una lista de facturas generadas anteriormente del cliente			
Autor(a)	Arianna Díaz	Fecha	04/10/2020	Versión 1.0

Resumen

El caso de uso inicia cuando el cliente ingresa al sistema. Una vez sus datos son validados, este tiene la posibilidad de ver una lista de las facturas que se han generado a su nombre.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el cliente ingresa al sistema introduciendo los datos de autenticación válidos y hace clic en el botón “Iniciar sesión”.		
		FB2	El sistema valida los datos y lo redirige a la página principal.
FB3	El cliente se dirige a la navbar y hace clic en el botón “Cuenta”		
		FB4	El sistema redirige al cliente a la pantalla de cuenta del usuario.
FB5	El cliente hace clic en el botón “Ver historial de facturas”		
		FB6	El sistema valida que el cliente contenga facturas generadas. Si tiene, este muestra una lista de las facturas en la cual se puede ver los siguientes detalles de cada factura: periodo, número de factura, estado, fecha de corte, monto de la factura y fecha de pago.

Flujos de error

FE1 en FB5 “Cliente aún no posee facturas”

		FE2.1	El sistema valida que el cliente contenga facturas generadas, al no poseer el sistema muestra un mensaje indicando que no existen facturas.
--	--	--------------	---

4.2.3.3. CUS09 – Ver historial de comprobantes de pago

Caso de uso	Ver historial de comprobantes de pago	CUS09
Actor(es)	Cliente	
Tipo	Primario	
Propósito	Permitir al cliente ver el historial de los comprobantes de pago generados anteriormente.	
Referencias	CUS01	
Precondición(es)	1. El cliente ha iniciado sesión en el sistema con su usuario.	
Postcondición	1. El sistema muestra al cliente una lista de los comprobantes de pago generados anteriormente.	
Autor(a)	Arianna Díaz	Fecha 04/10/2020 Versión 1.0

Resumen

El caso de uso inicia cuando el cliente ingresa al sistema. Una vez sus datos son validados, este tiene la posibilidad de ver una lista de los comprobantes de pago generados al realizar el pago del servicio.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el cliente ingresa al sistema introduciendo los datos de autenticación válidos y hace clic en el botón “Iniciar sesión”.		
		FB2	El sistema valida los datos y lo redirige a la página principal.
FB3	El cliente se dirige a la navbar y hace clic en el botón “Cuenta”		
		FB4	El sistema redirige al cliente a la pantalla de cuenta del usuario.
FB5	El cliente hace clic en el botón “Ver historial de comprobantes de pago”		
		FB6	El sistema valida que el cliente contenga comprobantes de pago. Si tiene, este muestra una lista de los comprobantes en la cual se puede ver los siguientes detalles: período, número de pago, monto y fecha de pago

Flujos de error			
FE1 en FB5 “Cliente aún no posee comprobantes de pago”			
		FE1.1	El sistema valida que el cliente contenga comprobantes de pago, al no poseer el sistema muestra un mensaje indicando que no existen comprobantes de pago.

4.2.3.4. CUS10 – Descargar comprobante de pago

Caso de uso	Descargar comprobantes de pago			CUS10
Actor(es)	Cliente			
Tipo	Primario			
Propósito	Permitir al cliente descargar el comprobante de pago desde la lista de comprobante de pago.			
Referencias	CUS01, CUS09			
Precondición(es)	1. El cliente ha iniciado sesión en el sistema con su usuario.			
Postcondición	1. El sistema descarga el comprobante de pago seleccionado por el cliente en formato PDF.			
Autor(a)	Arianna Díaz	Fecha	04/10/2020	Versión 1.0

Resumen
El caso de uso inicia cuando el cliente se encuentra en la pantalla de historial de comprobantes de pago. Una vez se cargue la lista de comprobantes de pago el cliente puede descargar el comprobante que desea en formato PDF.

Flujo Básico			
Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el cliente ingresa al historial de comprobantes de pago.		
		FB2	El sistema valida que el cliente contenga comprobantes de pago. Si tiene, este muestra una lista de los comprobantes en la cual se puede ver los siguientes detalles: período,

			número de pago, monto y fecha de pago.
FB3	El cliente hace clic en el botón “Descargar” ubicado en la fila del comprobante que desea descargar		
		FB4	El sistema descarga una copia del comprobante de pago especificado en formato PDF al dispositivo del cliente

4.2.3.5. CUS11 – Ver preguntas frecuentes

Caso de uso	Ver preguntas frecuentes	CUS11
Actor(es)	Cliente	
Tipo	Primario	
Propósito	Permitir al cliente ver apartado de preguntas frecuentes y de ayuda al usuario	
Referencias	CUS01	
Precondición(es)	1. El cliente ha iniciado sesión en el sistema con su usuario.	
Postcondición	1. El sistema muestra las preguntas frecuentes, así como preguntas para ayudar al cliente en caso de algún problema.	
Autor(a)	Arianna Díaz	Fecha 04/10/2020 Versión 1.0

Resumen

El caso de uso inicia cuando el cliente ingresa al sistema. Una vez sus datos son validados, este tiene la posibilidad de ver una lista de preguntas frecuentes sobre el sistema con su respectiva respuesta, así como preguntas para ayudar al cliente en caso de algún problema.

Flujo Básico

Pasos	Actor(es)	Pasos	Sistema
FB1	El caso de uso comienza cuando el cliente ingresa al sistema introduciendo los datos de autenticación válidos y hace clic en el botón “Iniciar sesión”.		
		FB2	El sistema valida los datos y lo redirige a la página principal.

FB3	El cliente se dirige a la navbar y hace clic en el botón “Cuenta”		
		FB4	El sistema redirige al cliente a la pantalla de cuenta del usuario.
FB5	El cliente hace clic en el botón “Preguntas frecuentes”		
		FB6	El sistema redirige al cliente a la página de preguntas frecuentes. Allí se muestra una lista de preguntas sobre el sistema, así como la respuesta a dicha cuestión.

3.5. Modelo del dominio

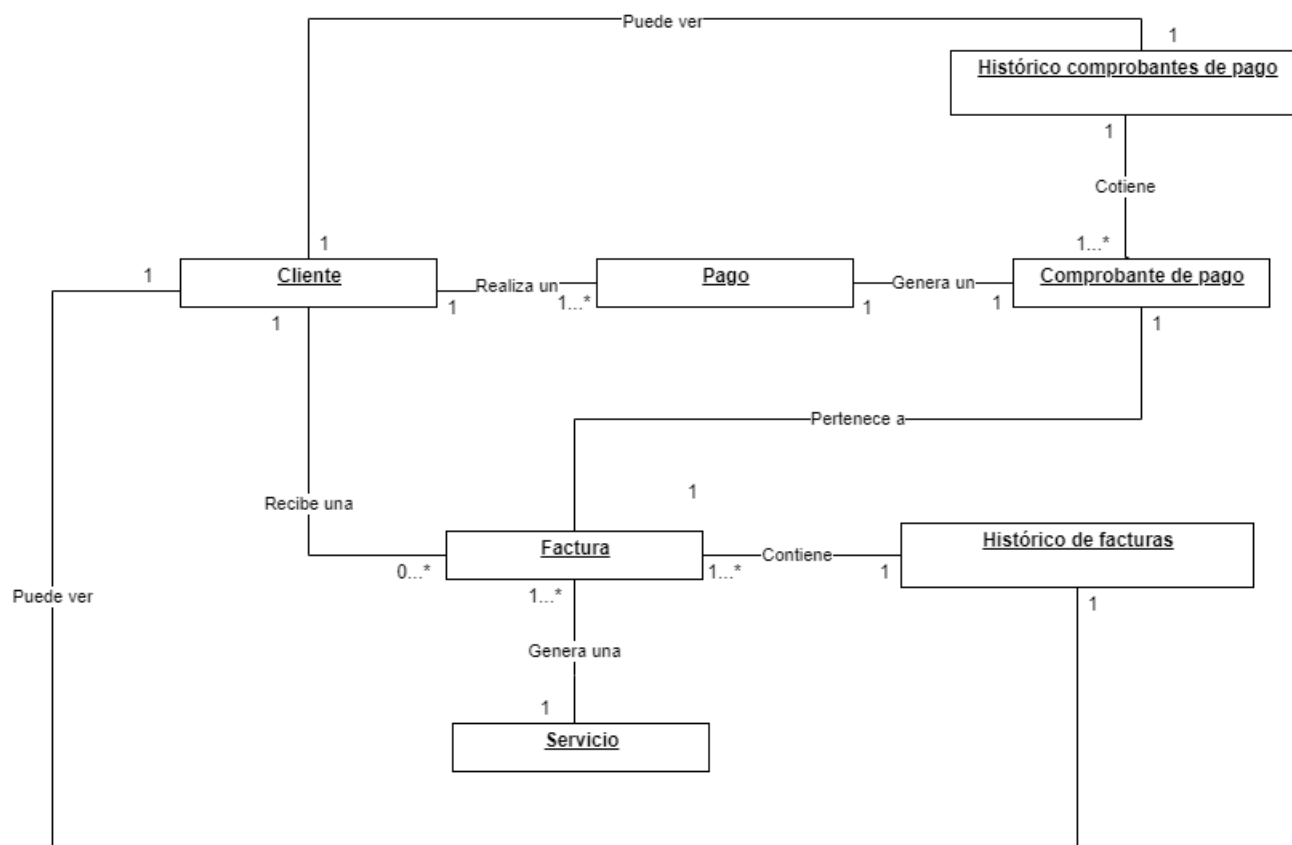


Figura 3.13 - Diagrama de dominio del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE PAGO DEL SERVICIO DE LIMPIEZA Y ASEO URBANO

4.1. Diagrama de clases

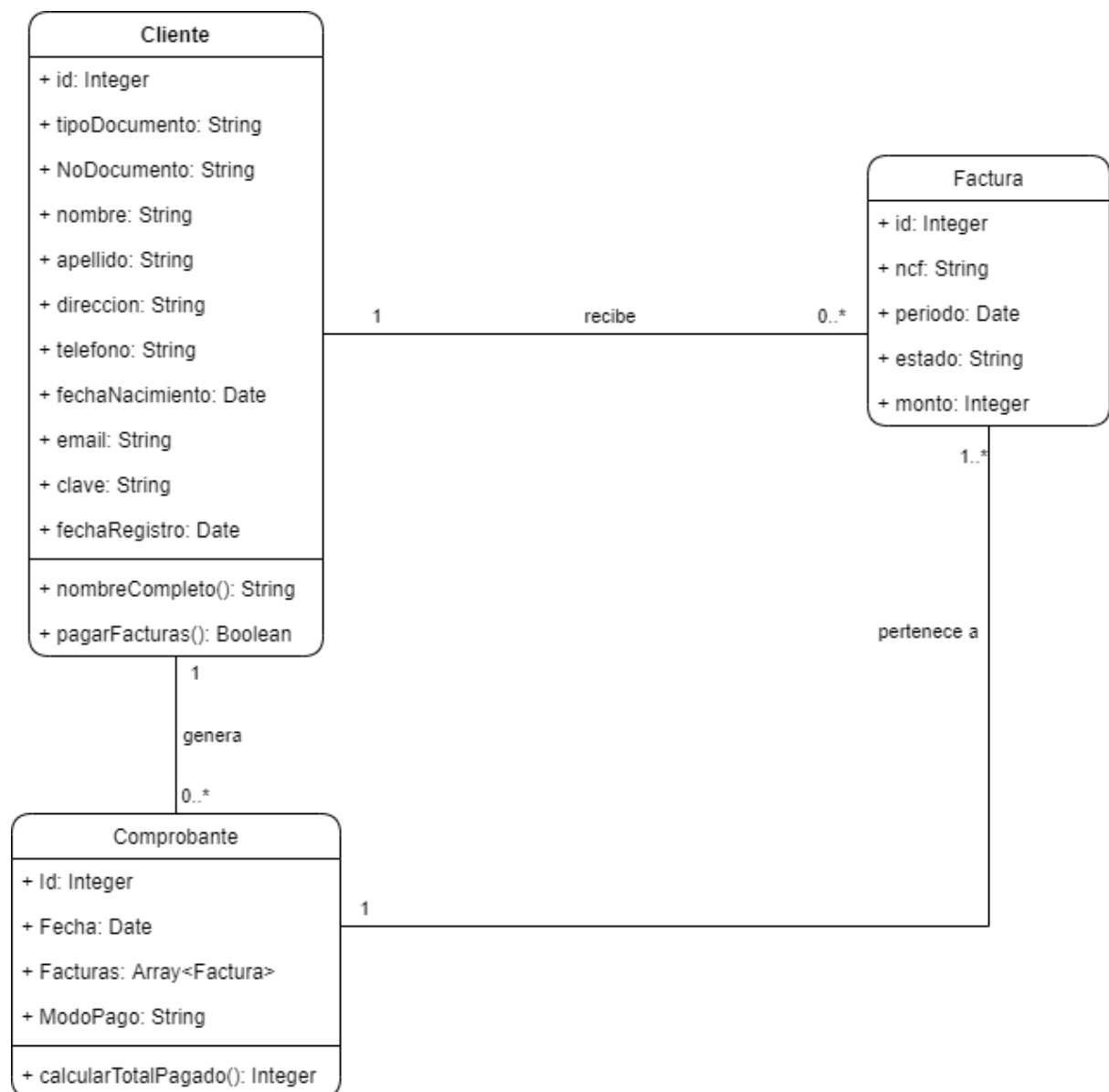


Figura 4.1 - Diagrama de clases del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.2. Diagramas de secuencias

4.2.1. Diagrama de secuencia - CUS 01 – Iniciar sesión

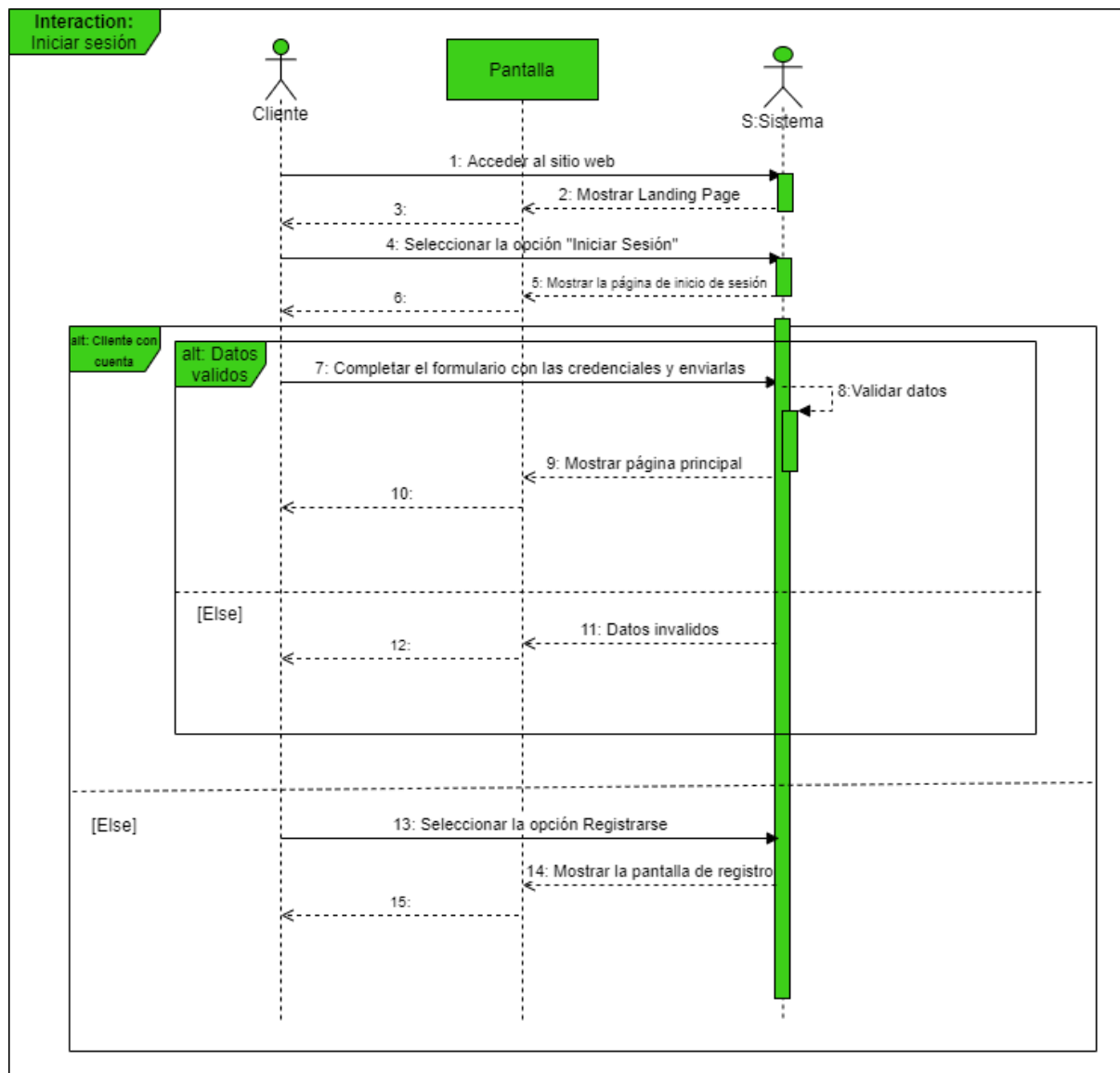


Figura 4.2 - Diagrama de secuencia - CUS01 – Iniciar sesión. Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Diagrama de secuencia - CUS02 – Recuperar contraseña

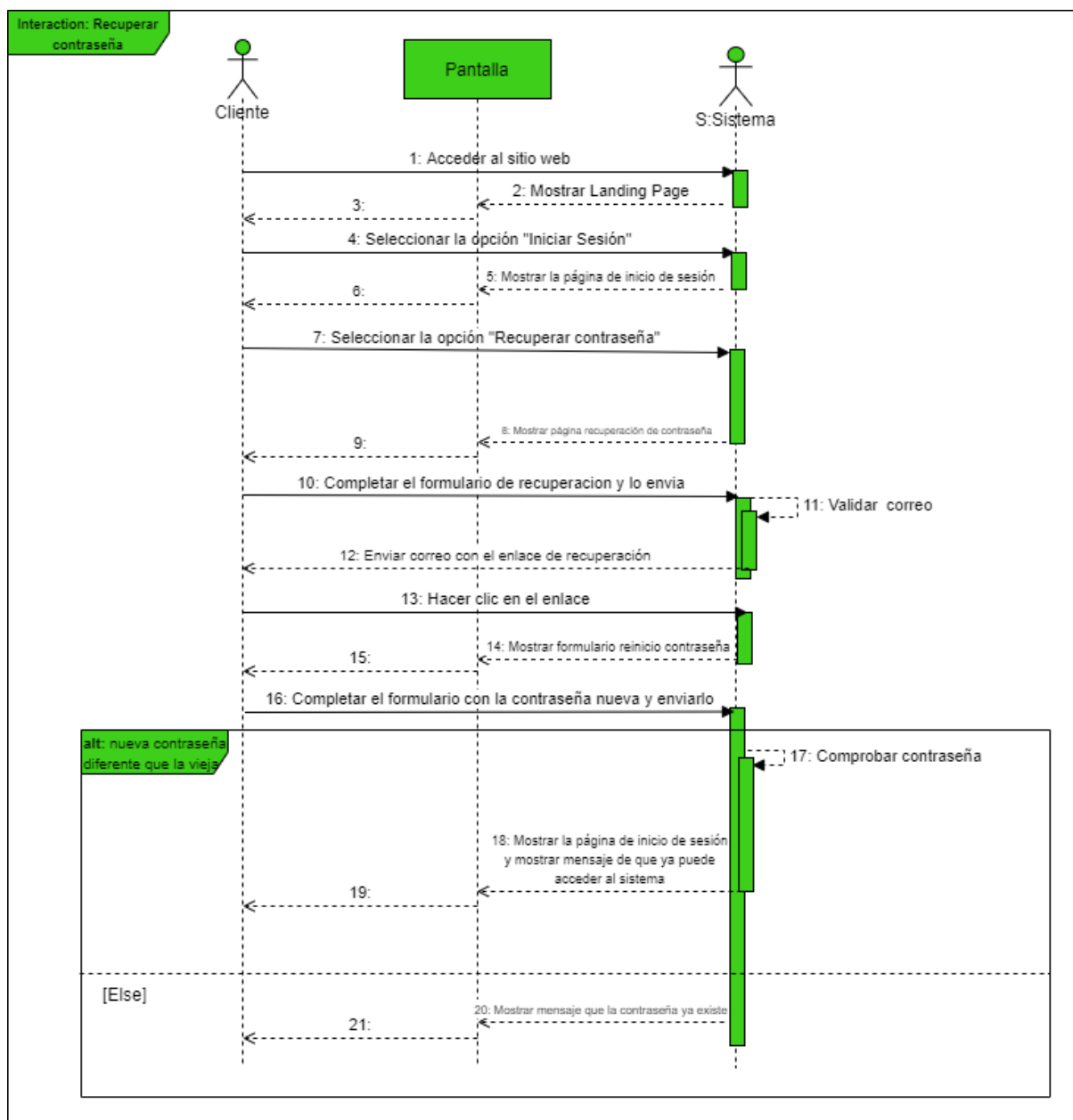


Figura 4.3 - Diagrama de secuencia - CUS02 – Recuperar contraseña. Fuente: elaboración propia.

4.2.3. Diagrama de secuencia - CUS03 – Cerrar sesión

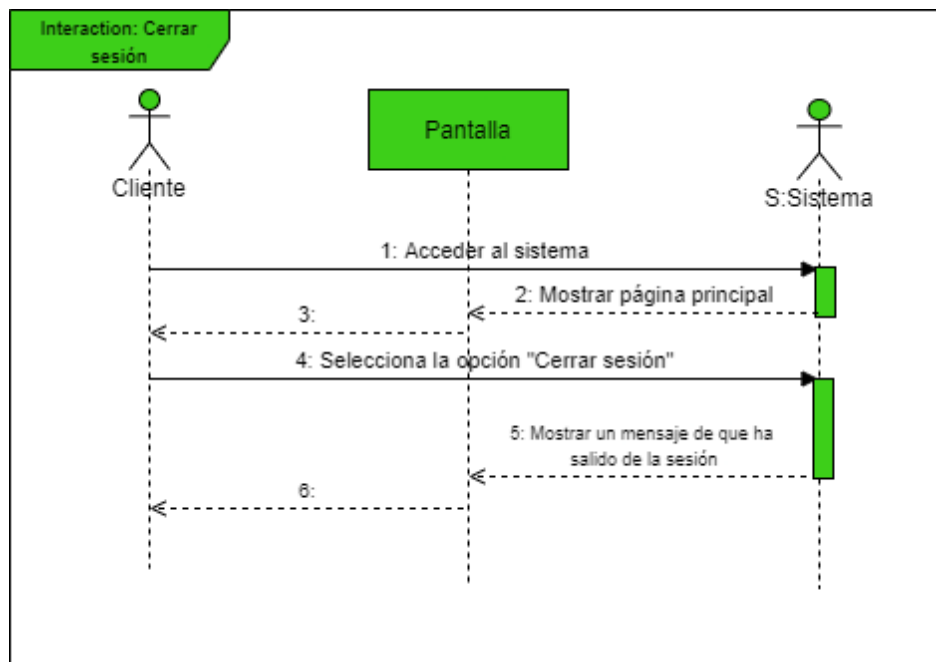


Figura 4.4 - Diagrama de secuencia - CUS03 – Cerrar sesión. Fuente: elaboración propia.

4.2.4. Diagrama de secuencia - CUS04 - Registrar usuario

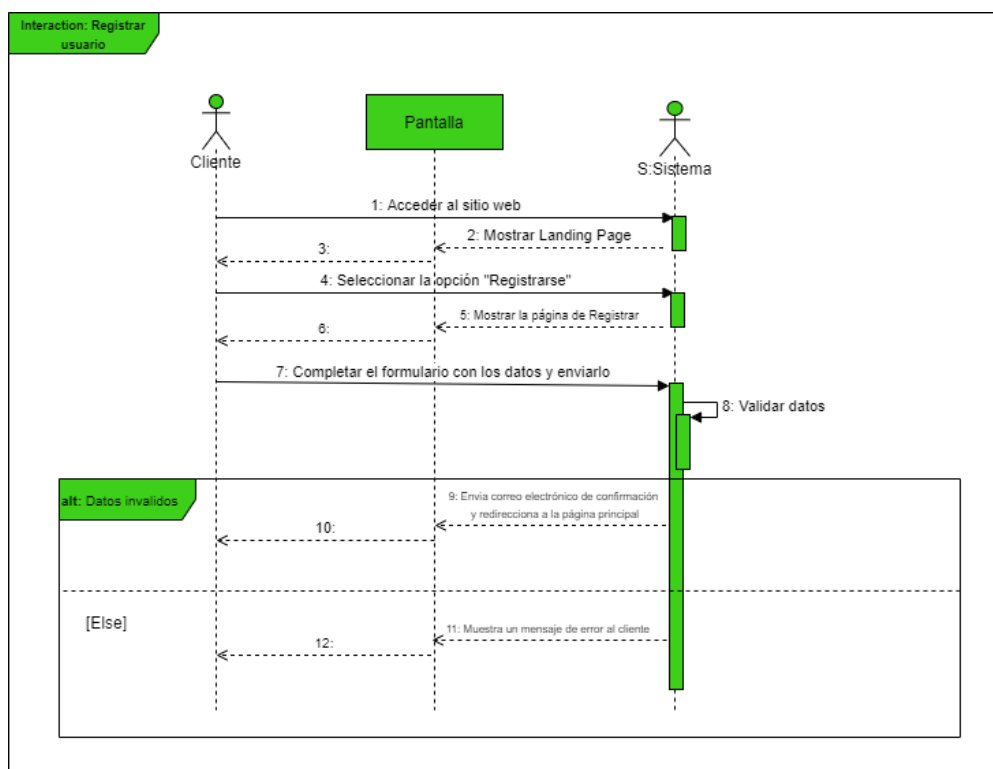


Figura 4.5 - Diagrama de secuencia - CUS04 - Registrar usuario. Fuente: elaboración propia.

4.2.5. Diagrama de secuencia - CUS05 - Mostrar monto a pagar

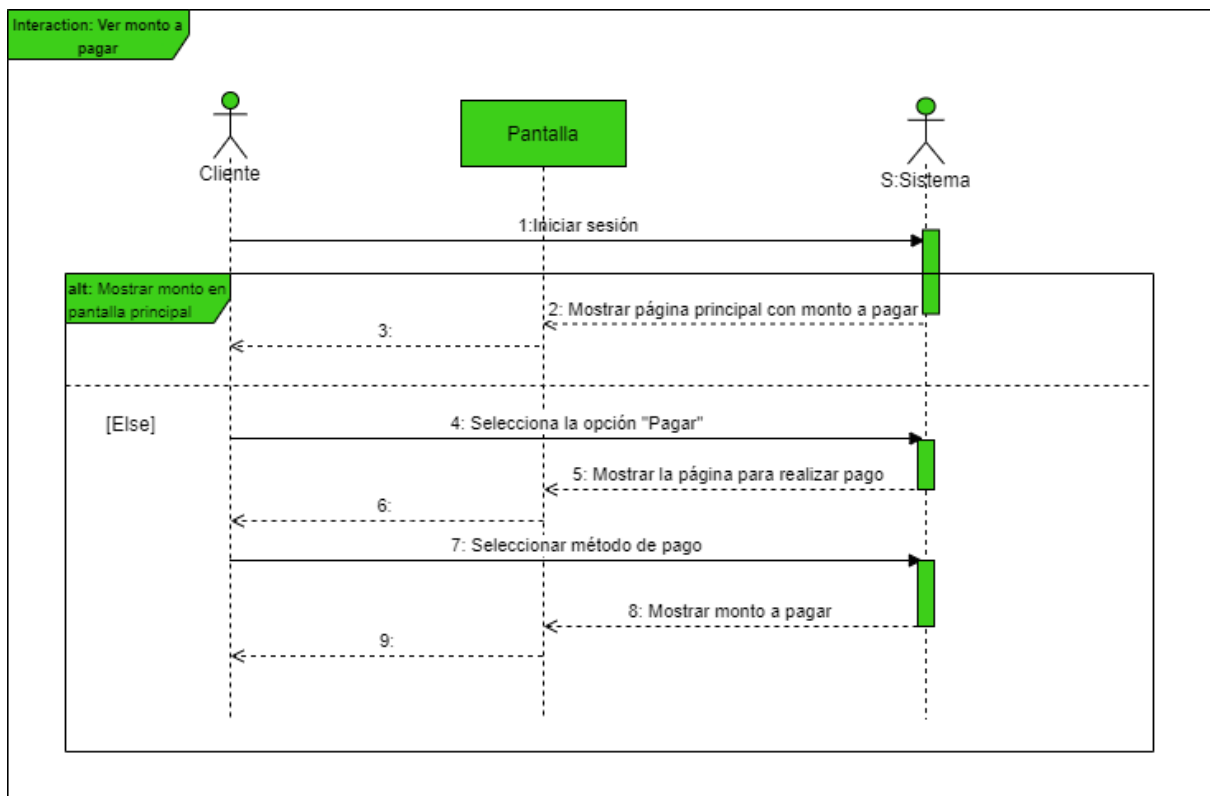


Figura 4.6 - Diagrama de secuencia - CUS05 - Mostrar monto a pagar. Fuente: elaboración propia.

4.2.6. Diagrama de secuencia - CUS06 - Pagar el servicio con tarjeta o procesadora de pago

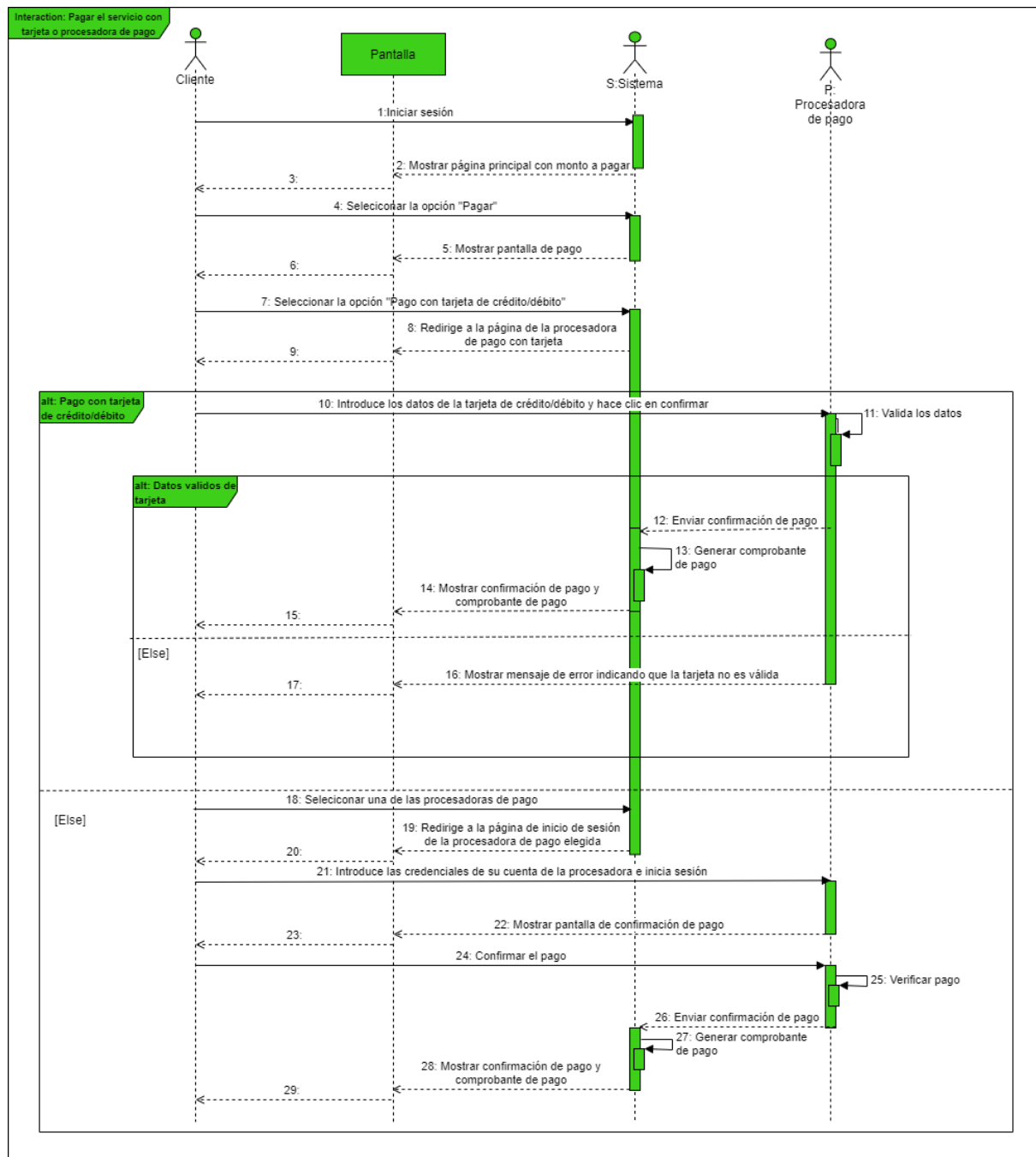


Figura 4.7 - Diagrama de secuencia - CUS06 - Pagar el servicio con tarjeta o procesadora de pago. Fuente: elaboración propia.

4.2.7. Diagrama de secuencia - CUS07 – Editar perfil

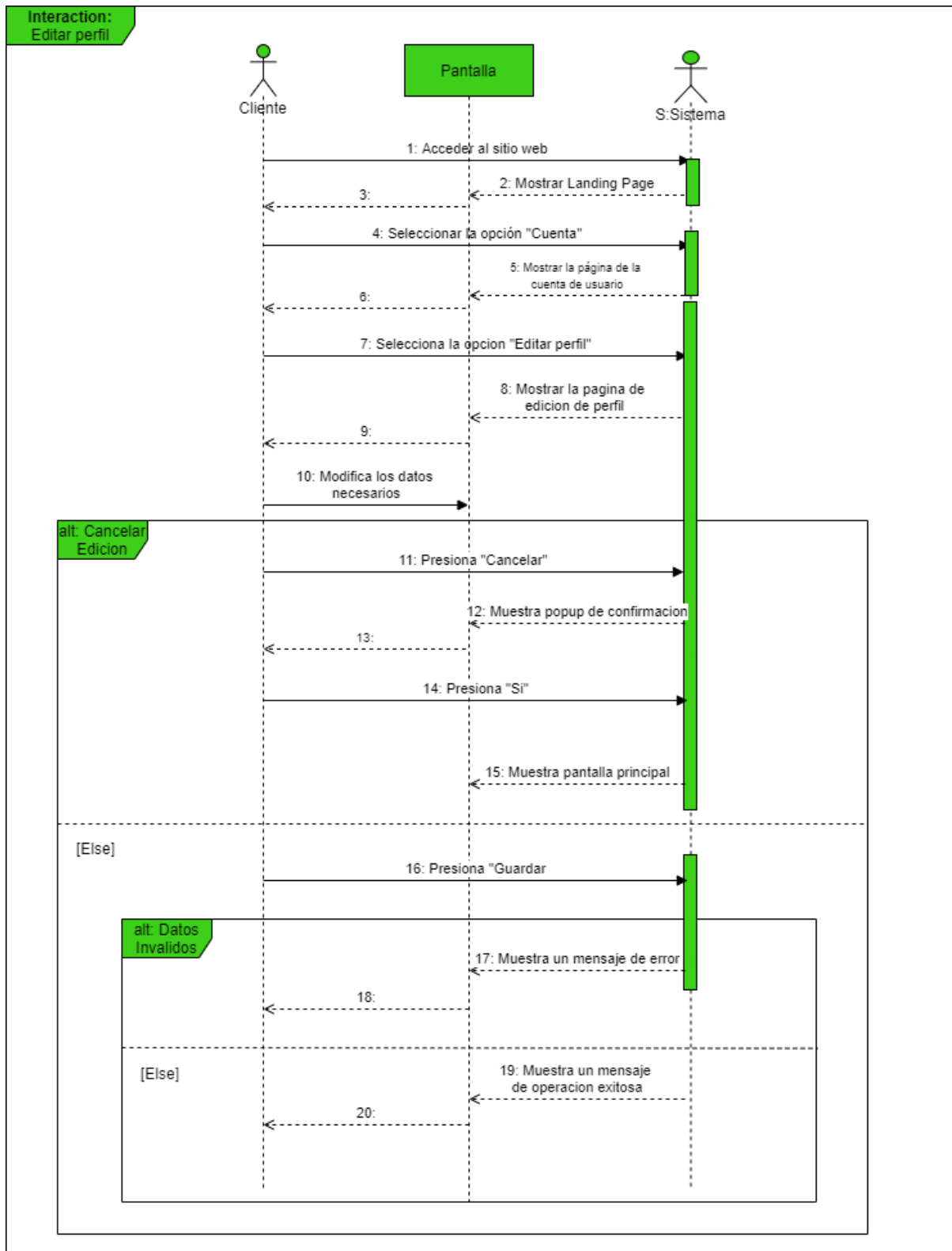


Figura 4.8 - Diagrama de secuencia - CUS07 – Editar perfil. Fuente: elaboración propia.

4.2.8. Diagrama de secuencia - CUS08 – Ver historial de facturas

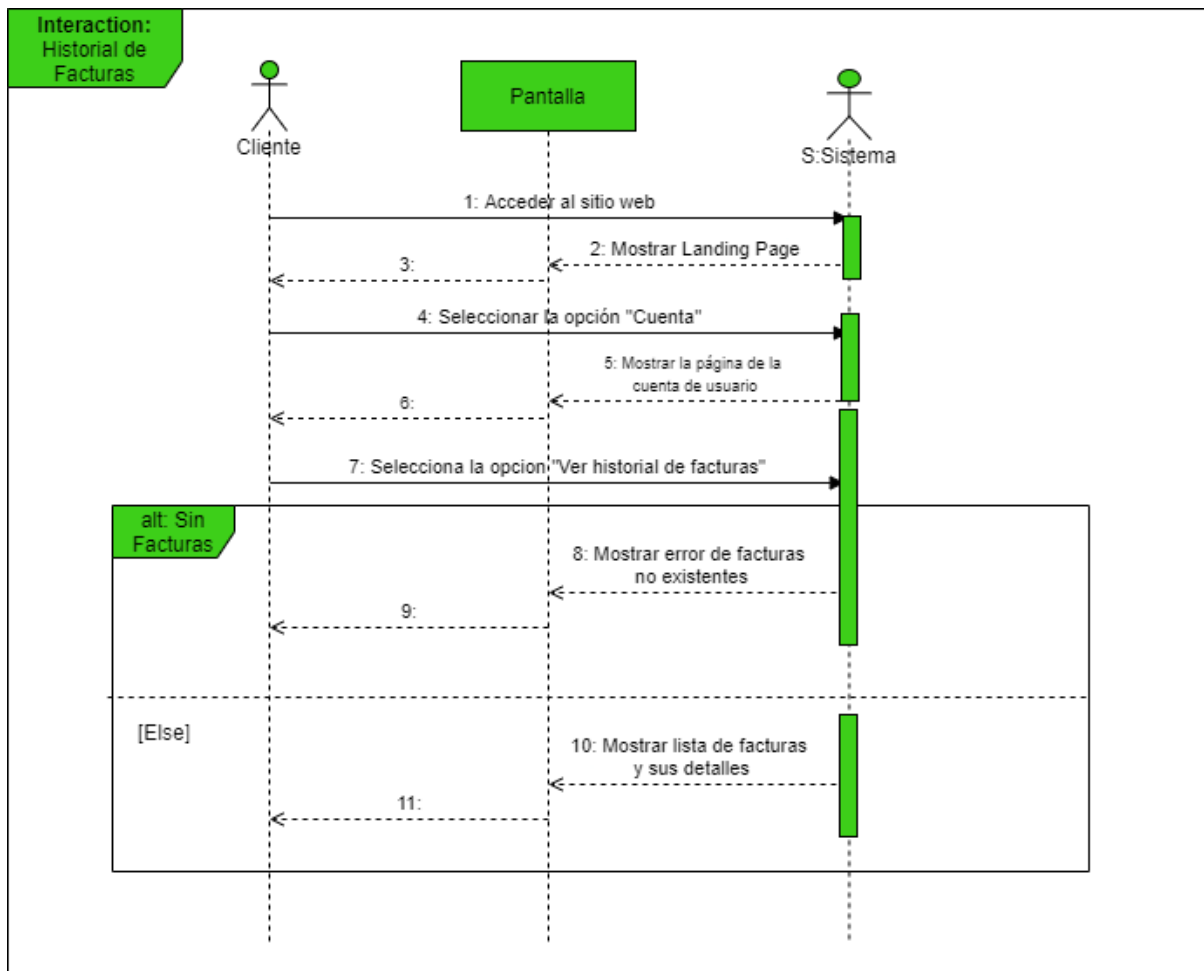


Figura 4.9 - Diagrama de secuencia - CUS08 – Ver historial de facturas. Fuente: elaboración propia.

4.2.9. Diagrama de secuencia - CUS09 – Ver historial de comprobantes de pago

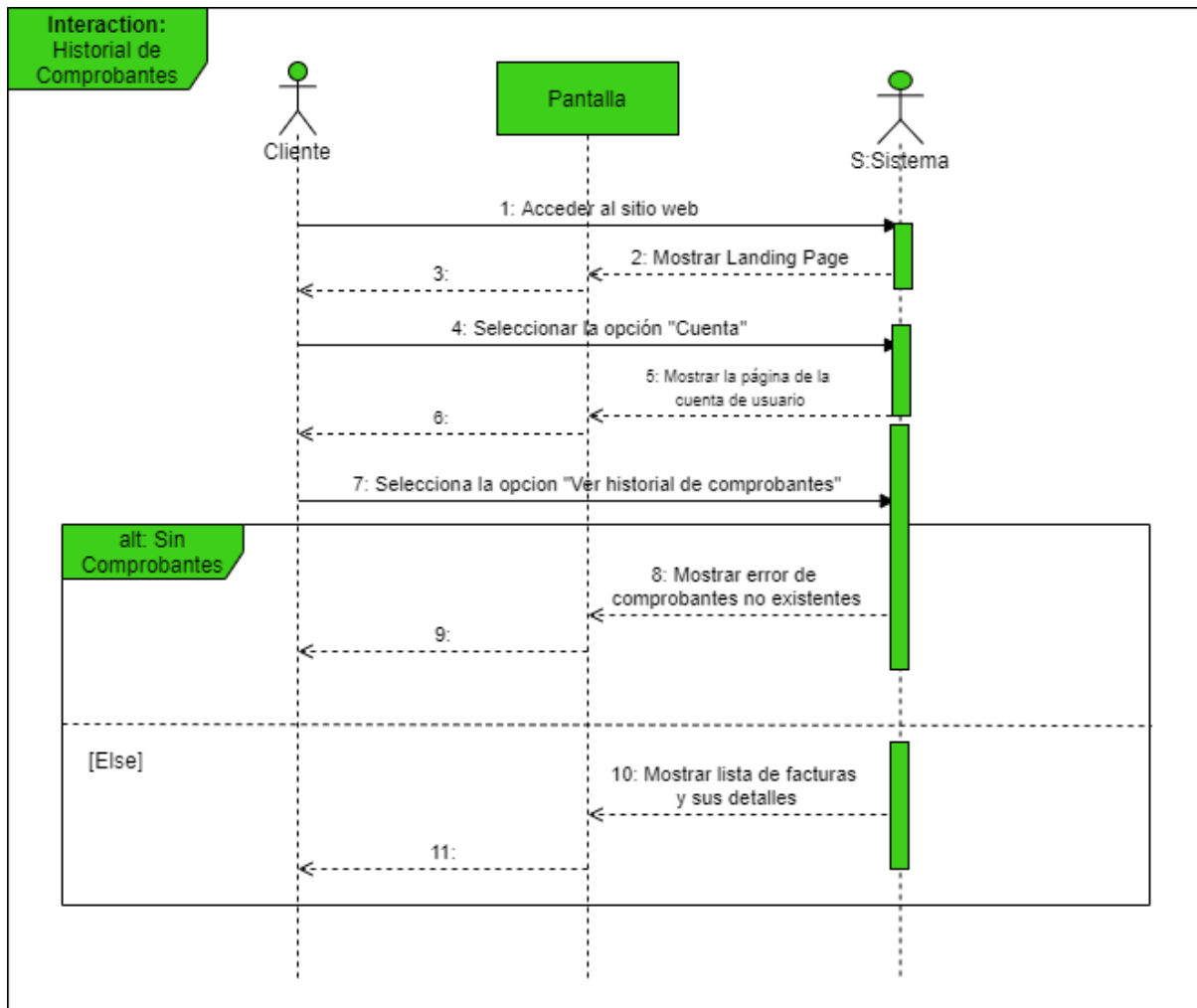


Figura 4.10 - Diagrama de secuencia - CUS09 – Ver historial de comprobantes de pago. Fuente: elaboración propia.

4.2.10. Diagrama de secuencia - CUS10 – Descargar comprobante de pago

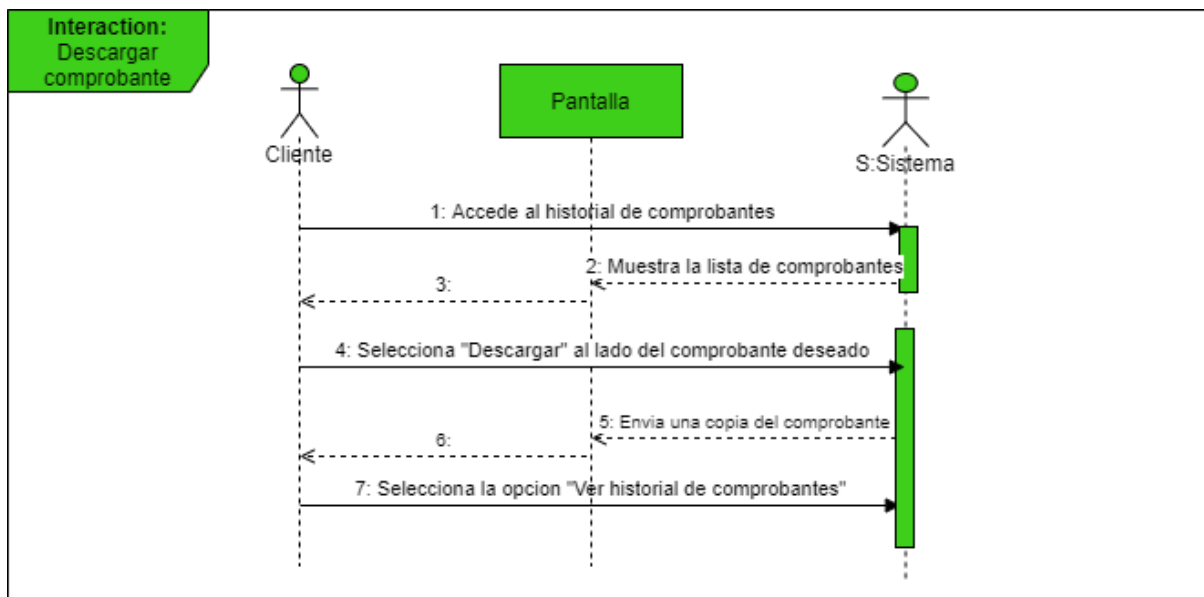


Figura 4.11 - Diagrama de secuencia - CUS10 – Descargar comprobante de pago. Fuente: elaboración propia.

4.2.11. Diagrama de secuencia - CUS11 – Ver preguntas frecuentes

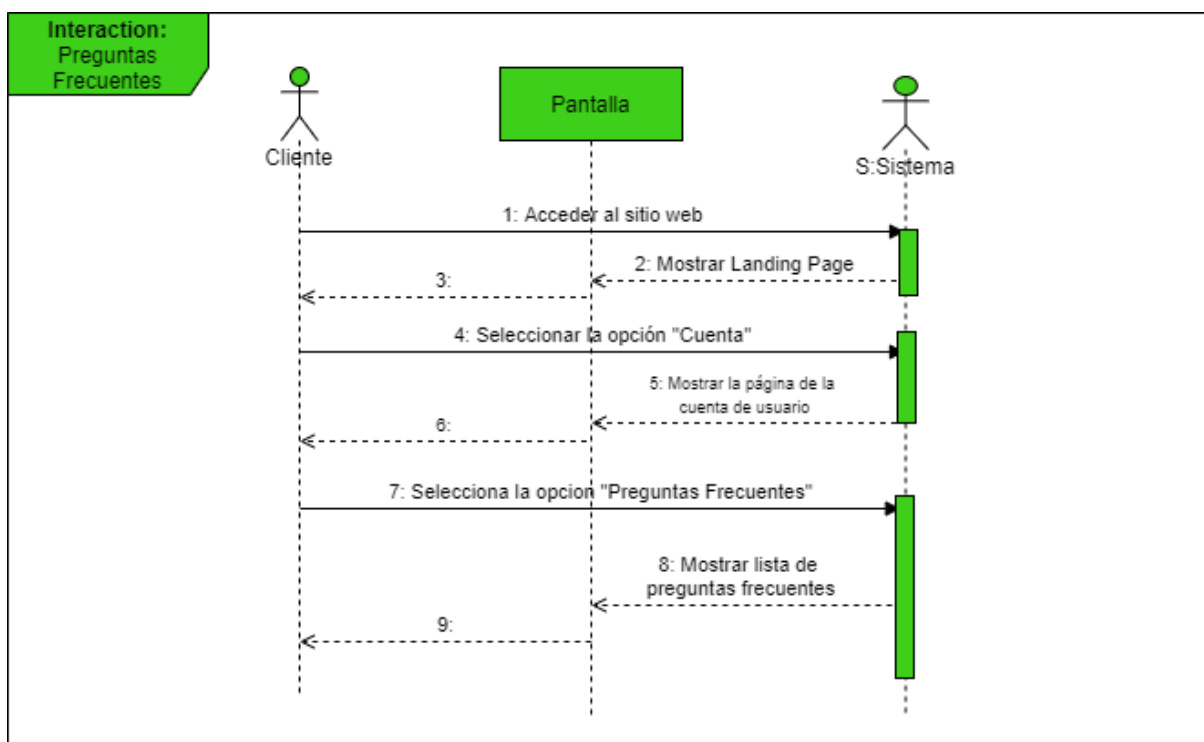


Figura 4.12 - Diagrama de secuencia - CUS11 – Ver preguntas frecuentes. Fuente: elaboración propia.

4.3. Diagramas de estado

4.3.1. Diagrama de estado – Cliente

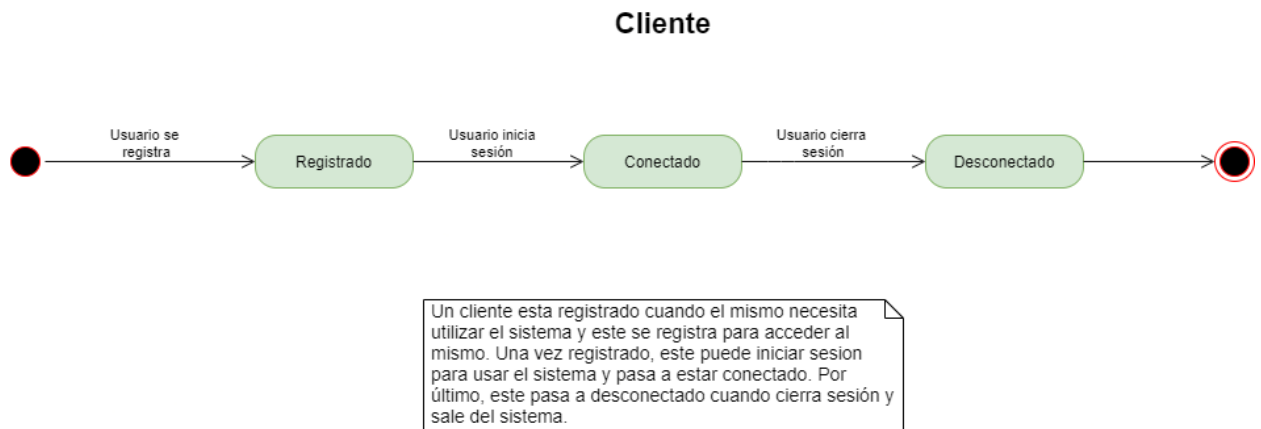


Figura 4.13 - Diagrama de estado – Cliente. Fuente: elaboración propia.

4.3.2. Diagrama de estado – Factura

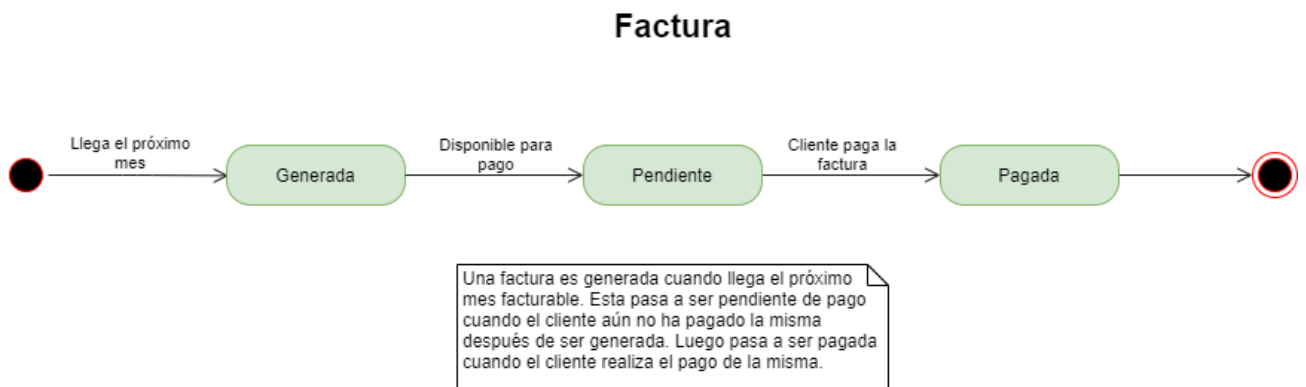


Figura 4.14 - Diagrama de estado – Factura. Fuente: elaboración propia

4.4.Diseño de arquitectura

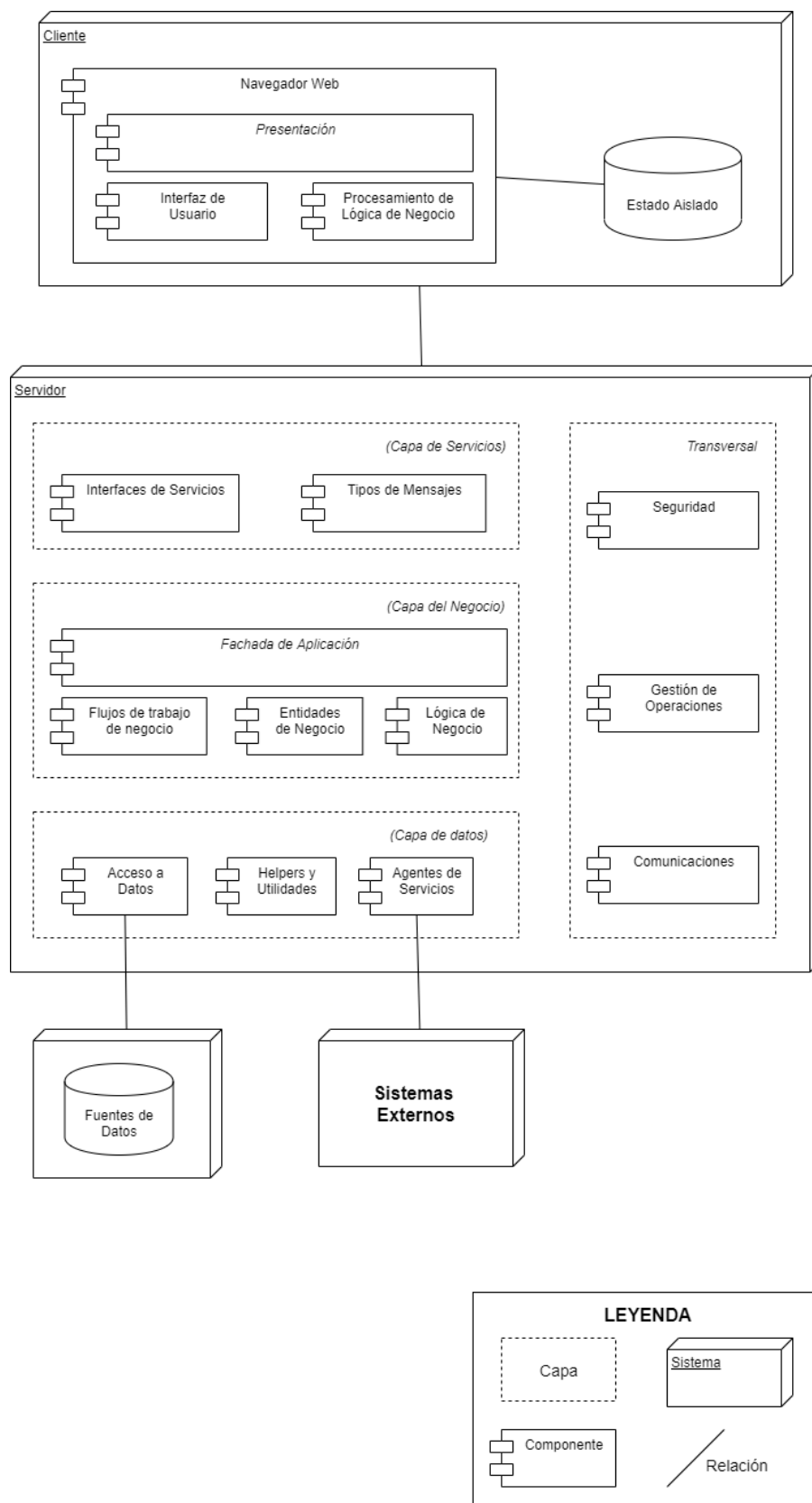


Figura 4.15 - Diagrama de Arquitectura del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.5. Diagramas de Entidad-Relación

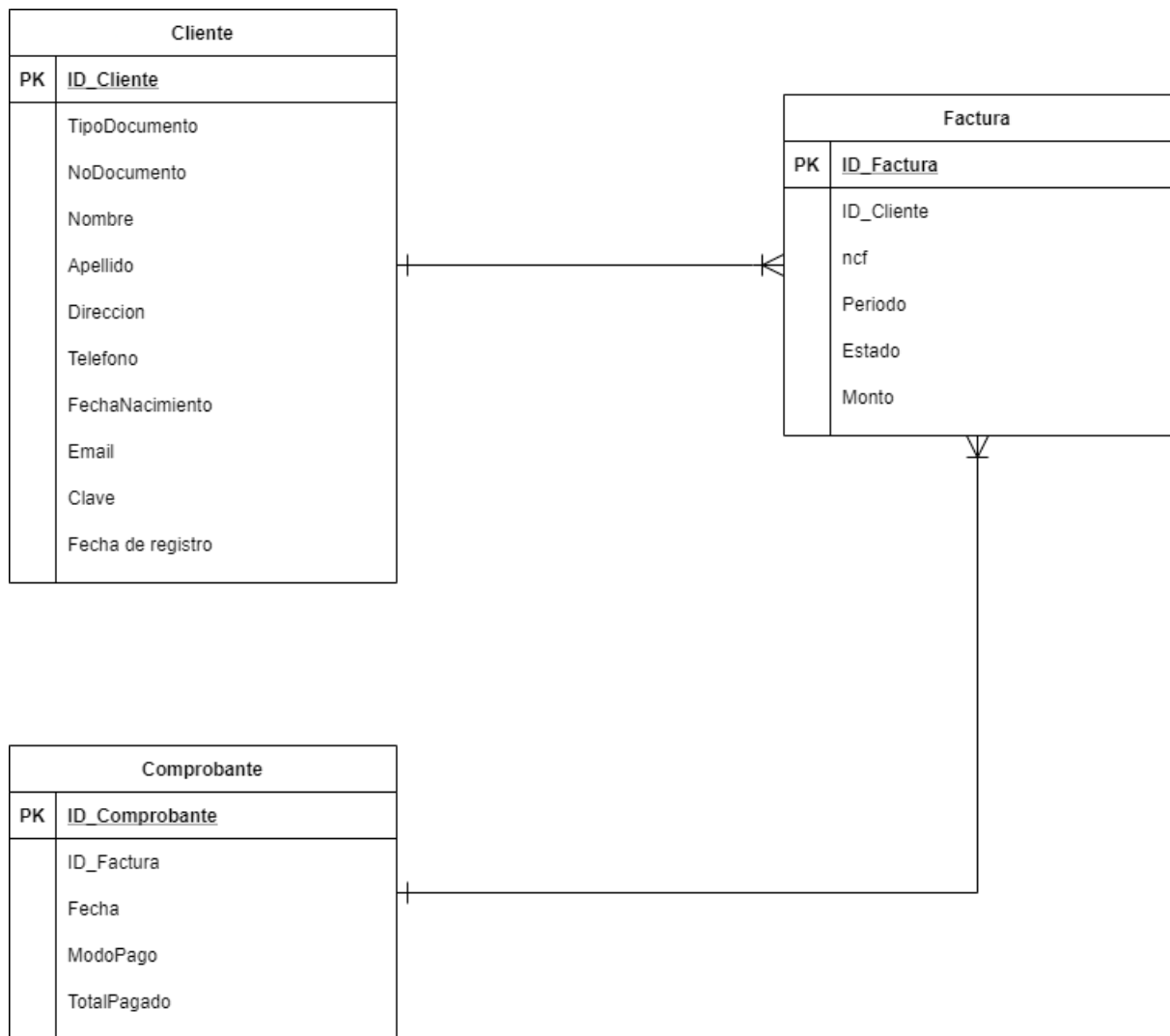


Figura 4.16 - Diagrama de Entidad-Relación del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.6. Diseño de Interfaces

4.6.1. Página de inicio de sesión

SPOSLAU

Iniciar Sesión

Correo electrónico

Contraseña

[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

[Iniciar sesión](#)

[¿No tiene una cuenta? Regístrate](#)

© 2020 M&A

Figura 4.17 - Página de inicio de sesión del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.6.2. Página de registro

SPOSLAU

Registro

Nombres

Apellidos

Cédula

Fecha de nacimiento

Dirección

ID Cliente

Correo electrónico

Contraseña

Repetir Contraseña

[¿Posee una cuenta? Inicia sesión](#)

[Registrarse](#)

© 2020 M&A

Figura 4.18 - Página de registro del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.6.3. Página principal



Figura 4.19 - Página de principal del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.6.4. Página de pago

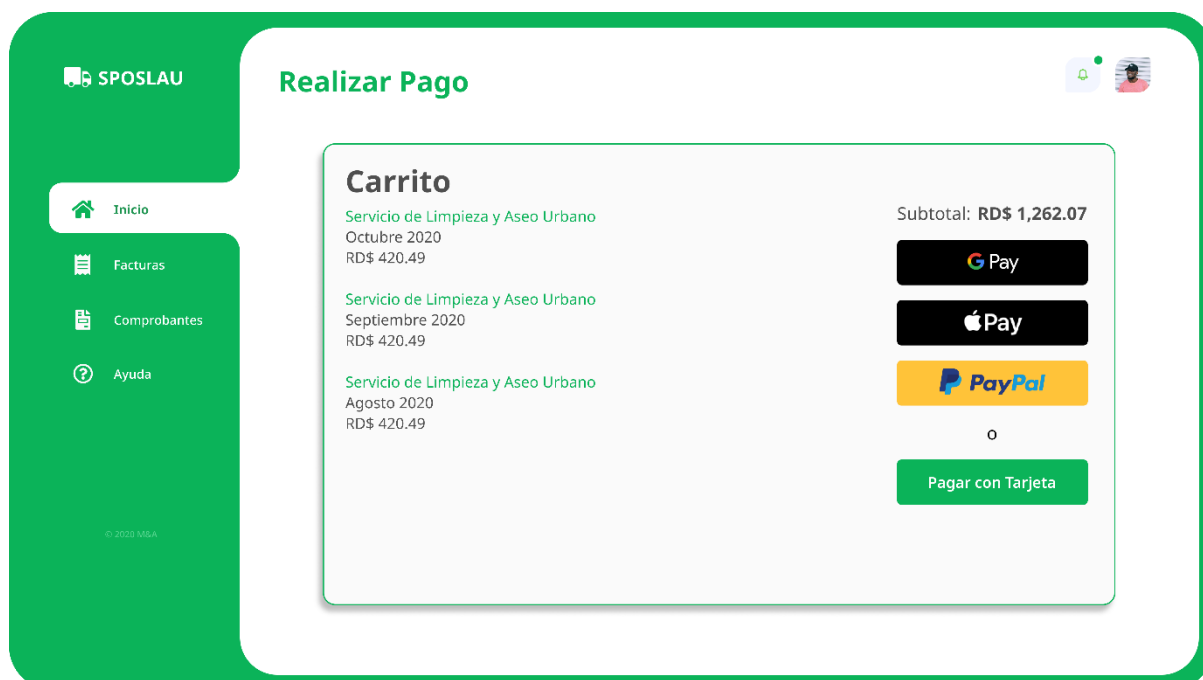


Figura 4.20 - Página de pago del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.6.5. Página de historial de facturas

PERIODO	NO. FACTURA	ESTADO	FECHA VENCIMIENTO	MONTO FACTURA	FECHA DE PAGO
Octubre 2020	987654329	Pendiente	03 de noviembre, 2020	RD\$ 420.69	
Septiembre 2020	987654328	PAGADA	05 de octubre, 2020	RD\$ 420.69	02 de octubre, 2020
Agosto 2020	987654327	PAGADA	02 de septiembre, 2020	RD\$ 420.69	01 de septiembre, 2020
Julio 2020	987654326	PAGADA	04 de agosto, 2020	RD\$ 420.69	02 de agosto, 2020
Junio 2020	987654325	PAGADA	01 de julio, 2020	RD\$ 420.69	30 de junio, 2020
Mayo 2020	987654324	PAGADA	02 de junio, 2020	RD\$ 420.69	31 de mayo, 2020
Abril 2020	987654323	PAGADA	01 de mayo, 2020	RD\$ 420.69	29 de abril, 2020

Figura 4.21 - Página de historial de facturas del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.6.6. Página de historial de comprobantes de pago

PERIODO	NO. COMPROBANTE	MODO PAGO	MONTO TOTAL	FECHA	FACTURA
Octubre 2020	921432123	PAYPAL	RD\$ 420.69	05 de noviembre, 2020	322212313
Septiembre 2020	923124212	PAYPAL	RD\$ 420.69	10 de octubre, 2020	212222133
Agosto 2020	92921312	GOOGLE PAY	RD\$ 420.69	10 de septiembre, 2020	392817393
Julio 2020	957624326	TARJETA	RD\$ 420.69	06 de agosto, 2020	092232132
Junio 2020	957324325	TARJETA	RD\$ 420.69	05 de julio 2020	323456432
Mayo 2020	937253324	TARJETA	RD\$ 420.69	10 de junio, 2020	439873623
Abril 2020	937252252	TARJETA	RD\$ 420.69	10 de mayo, 2020	403923432

Figura 4.22 - Página de historial de comprobante de pago del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

4.6.7. Página de ayuda



Figura 4.23 - Página de ayuda del sistema de pago online del servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional. Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIÓN

El propósito de este trabajo de investigación fue analizar y diseñar un sistema de pago online para el servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. Este facilitará a los habitantes del Distrito Nacional el pago de dicho servicio, otorgándoles una vía rápida y sencilla que esté al alcance de cualquier persona con un dispositivo que tenga acceso a internet.

Para la investigación en el capítulo 1 se definieron conceptos como el de servicio de limpieza y aseo urbano, sistema de información web, aplicación web y E-Commerce. Por otro lado, en el capítulo 2 se determinó que la metodología de investigación a utilizar en el trabajo fuese la cuantitativa con la que se plasmó los aspectos estadísticos que permitieron el análisis de los datos obtenidos mediante la encuesta realizada. Para dicha encuesta, se utilizó una muestra de 384 familias, la cual se calculó utilizando la fórmula para determinar el tamaño de la muestra cuando se conoce la dimensión de la población.

Con estos dos puntos, se verificó el primer y segundo objetivo específico, los cuales consistieron en determinar la importancia de un sistema de pago online para los proveedores de servicios y establecer la metodología de investigación a utilizar para evaluar la situación actual del proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional.

Con el capítulo 3 del trabajo se da respuesta al tercer objetivo específico, que consistió en analizar la situación actual del proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. En este se desarrollaron la misión, visión y valores del ayuntamiento del Distrito, al igual que se definieron los procesos de pago actuales con el fin de conocer sus puntos débiles y proponer mejoras en estos. También se presentaron los resultados obtenidos al analizar los datos recolectados mediante la encuesta la cual mostró que:

- El 71% de los encuestados pagan el servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. Por otro lado, el 29% restante no lo hace debido a que algunos no conocían que se pagaban, otros comentaron que los métodos actuales son incómodos y otros afirman que no les llegan las facturas del servicio.
- De los encuestados que realizan el pago, el 50% lo hace de manera presencial, siendo esto un gran problema por la actual pandemia del COVID-19.
- El 69.7% de los encuestados entiende que el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional puede mejorarse.
- El 69.3% de los encuestados opinan que la creación de un sitio web oficial del servicio de limpieza y aseo urbano en donde sea posible realizar los pagos conllevaría a una mejora en el proceso de pago del servicio.
- El 65.7% de los encuestados estuvieron de acuerdo con que les gustaría realizar sus pagos del servicio de limpieza y aseo urbano a través de un sitio web.

Para lograr el cuarto objetivo específico que consistió en diseñar una propuesta basada en oportunidades de mejoras para el proceso actual de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional, se desarrolló el capítulo 4 del trabajo de investigación. En este, se presenta el modelado del sistema de pago online SPOSLAU, que permitirá a los habitantes del Distrito Nacional efectuar sus pagos de manera rápida, sencilla y segura. Dichos modelos se realizaron siguiendo los estándares de la industria de software; garantizando que el sistema propuesto cumpla con los requisitos necesarios para alcanzar el objetivo general del trabajo de grado.

RECOMENDACIONES

Tomando en consideración el hecho de que la tecnología está en constante cambio, y que esta nos ayuda inmensamente en nuestro día a día, es crucial mantenernos actualizados al respecto para así poder brindar la mejor experiencia posible a los usuarios. Además, los requerimientos también cambian a medida que las necesidades de los usuarios cambian. Es por esto que, se recomienda lo siguiente:

- Adoptar servicios de computación en la nube como Azure, AWS y demás, efectivamente delegando el trabajo de mantenimiento de sistema y otros a los proveedores del servicio, despreocupándose por espacio de servidores y demás, permitiendo una mejor escalabilidad para el futuro.
- Expandir el proyecto más allá del Distrito Nacional.
- Hacer aplicaciones móviles nativas, haciendo uso de los RESTful APIs.
- Mejorar la información proveída acerca del servicio y hacer uso del sistema para ello.
- Hacer una campaña publicitaria a través de canales de televisión, de radio y redes sociales para dar a conocer el sistema nuevo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ayuntamiento del Distrito Nacional. (s.f.). *Aseo Urbano y Equipos*. Recuperado el 17 de septiembre de 2020, de ADN: Ayuntamiento del Distrito Nacional: http://www.adn.gob.do/index.php?option=com_content&view=article&id=114&Itemid=503
2. Ayuntamiento del Distrito Nacional. (s.f.). *Conoce tu Barrio*. Recuperado el 2020, de Ayuntamiento del Distrito Nacional: <http://adn.gob.do/conocetubarrio/>
3. Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (4ta ed.). Pearson.
4. Chopra, R. (2016). *Web Engineering*. PHI Learning Private Limited.
5. Das, R., & Johnson, G. (2020). *Testing and Securing Web Applications*. Oxford, Reino Unido: CRC Press.
6. González, H. D. (2016). *Metodología de la investigación Propuesta, anteproyecto y proyecto* (5ta ed.). Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones Ltda.
7. Kumar, P., Jain, V., & Pareet, K. (2019). *The stances of e-government: policies, processes and technologies*. Boca Raton: CRC Press.
8. Kütz, M. (2016). *Introduction to E-Commerce: Combining Business and Information Technology*. Köthen: bookboon.com.
9. OECD. (2019). *Unpacking E-Commerce: Business Models, Trends and Policies*. Paris: OECD Publishing.
10. Peinado, J. I. (2015). *Métodos, técnicas e instrumentos de la investigación criminológica*. Madrid: Dykinson, S.L.
11. Pimienta, J., & de la Orden, A. (2017). *Metodología de la Investigación: Competencias, aprendizaje y vida*. Ciudad de México: Pearson Education de México.

12. Quinton, É. (2017). *Safety of Web Applications Risk, Encryption and Handling Vulnerabilities with PHP*. Oxford, Reino Unido: Elsevier Ltd.
13. Rivas Tovar, L. (2017). *Elaboracion de Tesis: Estructura y metodología*. Ciudad de Mexico: Trillas.
14. Ruiz, H. M. (2018). *Metodología de la investigación*. Toluca, México: Cengage Learning.
15. Schewe, K.-D., & Thalheim, B. (2019). *Design and Development of Web Information System*. Kiel, Alemania: Springer.
16. Téllez, J., & Zeadally, S. (2017). *Mobile Payment Systems*. Lexington, Estados Unidos: Springer.

ANEXOS O APÉNDICES

Encuesta



DECANATO DE INGENIERÍA E INFORMÁTICA ESCUELA DE INFORMÁTICA

“DISEÑO DE SISTEMA PARA PAGO ONLINE DEL SERVICIO DE LIMPIEZA Y ASEO URBANO DEL DISTRITO NACIONAL. REPÚBLICA DOMINICANA. AÑO 2020”

Esta encuesta tiene por objetivo determinar la conformidad de las personas con el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional disponible actualmente. Contiene 13 preguntas, solo le tomará unos minutos en responder. Valoramos su honestidad, la cual nos permitirá establecer las necesidades para mejorar el proceso de pago del servicio.

¡Muchas gracias por participar!

Fecha: _____

1. ¿En qué sector del Distrito Nacional reside?

2. ¿Actualmente en su hogar se paga el servicio de Limpieza y Aseo Urbano (recogida de basura)?

Sí _____ No _____

3. En caso de que la respuesta sea negativa, ¿por qué?

4. En caso de que la respuesta sea positiva, ¿cuál es el método de pago que más utiliza para realizar el pago del servicio?

_____ Presencial, en uno de los puntos de pago

_____ Por teléfono

_____ Por una transferencia bancaria

Marque con una equis (X) la respuesta, tomando en cuenta que:

NO.	Significados	
1	Completamente en desacuerdo	Pésimo
2	En desacuerdo	Malo
3	Neutral	Regular
4	De acuerdo	Bueno
5	Completamente de acuerdo	Excelente

		1	2	3	4	5
5	Estoy conforme con los medios de pago actuales del servicio de Limpieza y Aseo.					
6	Estoy conforme con el tiempo de espera al realizar los pagos con los métodos actuales.					
7	Entiendo que el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano podría mejorar.					
8	La creación de un sitio web oficial el cual permita realizar los pagos de varias maneras mejoraría el proceso de pago del servicio.					
9	Un sitio web que promueva el pago del servicio de limpieza y aseo urbano ayudaría a las comunidades a concientizarse respecto a la higiene y del mismo.					
10	Una mejora en el proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano conllevaría a una mejora de dicho servicio.					
11	Un sitio web para el pago del servicio de limpieza y aseo urbano aportaría a la transformación digital del país.					
12	Me gustaría realizar mi pago del servicio de limpieza y aseo urbano a través de un sitio web.					

13. ¿Cómo usted mejoraría el pago del servicio de Limpieza y Aseo del Distrito Nacional?

Anteproyecto



A : ESCUELA DE INFORMÁTICA

Asunto: **REMISIÓN ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO.**

Tema : “Diseño de sistema para pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. República Dominicana. Año 2020”

Sustentado por:	Br. Miguel Araujo	2017-0061
	Br. Arianna Díaz	2017-0122

Resultado de la evaluación: Aprobado: X Fecha: 21/07/2020
Devuelto para corrección: Fecha:

Dr. Andrés L. Mateo
Decano de Estudios Generales

AM/ra. 21/07/2020.



DECANATO DE INGENIERÍAS E INFORMÁTICA

ESCUELA DE INFORMÁTICA

Anteproyecto de trabajo de grado para optar por el título de:

Ingeniería de software

Diseño de sistema para pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito

Nacional. República Dominicana. Año 2020

Sustentado por:

Miguel Araujo – 2017-0061

Arianna Díaz – 2017-0122

Asesor:

Ing. Luis Núñez

Distrito Nacional, República Dominicana

2020.

**Diseño de sistema para pago online del servicio de
limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. República
Dominicana. Año 2020**

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	113
II. JUSTIFICACIÓN.....	114
III.DELIMITACIÓN DEL TEMA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	115
1.Delimitación del tema	115
2.Planteamiento del problema.....	115
3.Formulación del Problema.....	116
4.Sistematización del Problema	116
IV.OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.....	117
1.Objetivo General.....	117
2.Objetivos Específicos.....	117
V.MARCO TEORICO O REFERENCIAL.....	118
1.Marco teórico	118
1.1.Internet.....	118
1.2.Aplicaciones Web.	123
1.3.Sistema de pagos online.....	128
2.Marco Referencial.....	133
3.Marco Conceptual.....	135
VI.ASPECTOS METODÓLOGICOS.....	137
1.Tipo de investigación.....	137
2.Métodos de investigación	137
3.Técnicas de instrumentos.....	138
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	138
ESQUEMA PRELIMINAR DEL CONTENIDO.....	142

TEMA: Diseño de sistema para pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional. República Dominicana. Año 2020

I. INTRODUCCIÓN

Desde la llegada del internet, la manera que la sociedad, empresas, y personas interactúan ha cambiado drásticamente. Gracias al internet, muchos procesos que se realizaban de manera análoga, ahora se pueden realizar de manera digital, facilitándole la vida a las personas. Existen muchos países que han digitalizado su gobierno de tal manera que los servicios ofrecidos a los ciudadanos estén a un clic.

Desde la creación del programa República Digital en el 2016, la República Dominicana ha avanzado en ciertos aspectos tecnológicos. Por ejemplo, algunas instituciones del país han pasado parte de sus servicios a modo online, como el Ministerio de Educación, el cual te permite ver certificados de bachillerato; por otro lado, están EDEESTE y la CAASD, los cuales te permiten realizar pagos de sus servicios a través de la internet. Sin embargo, en algunas se han quedado rezagadas.

Existen muchas instituciones de las cuales es difícil encontrar información respecto a sus servicios en la internet, además de que sus servicios también serían beneficiados si tuvieran una modalidad online, de modo que no fuera necesario tener contacto con otra persona. A esto se le llama “autoservicio”, donde la persona puede consultar y llevar a cabo actividades por su propia cuenta, sin tener que ser ayudado por un representante o agente del proveedor del servicio. Uno de esos servicios el cual tiene estos problemas es el de limpieza y aseo urbano.

Hoy en día, es importante darles a los usuarios de una solución varias alternativas de cómo llevar a cabo una actividad. Una de esas actividades la cual carece de opciones es el pago del servicio de limpieza y aseo urbano, el cual actualmente requiere de presencia en los puntos de pago o realizar una llamada telefónica, la cual es ineficiente y tampoco brinda los mismos beneficios que realizar el pago de manera presencial. Además, hoy en día, específicamente en

tiempos de cuarentena como el del COVID-19, donde el distanciamiento social y el toque de queda son factores que influyen bastante en lo que sería ir a pagar el servicio, por lo que quedaría solamente llamar.

II. JUSTIFICACIÓN

Las plataformas de pago online son un gran paso a la revolución digital. El hecho de brindar la comodidad y facilidad al usuario de poder realizar un pago desde su hogar (o cualquier otro lugar), a cualquier hora, de manera rápida y segura, ofrece mucho valor a los clientes. El e-commerce ha cambiado la forma en la que las personas realizan compras.

Esta propuesta busca facilitarles a los ciudadanos el pago del servicio de basura a través de una aplicación web, evitando que tengan que esperar largas horas al teléfono o tener que trasladarse a un punto de pago de manera personal en estos momentos de crisis que ha traído la pandemia del covid-19.

El pago de los servicios de aseo ofrecidos por el ayuntamiento es vital para que estos puedan dar dicho servicio de manera óptima. El hecho de tener un método oficial para hacer el pago de este servicio a través de la internet permitirá a los ayuntamientos promover a gusto el uso de la nueva plataforma, así aumentando efectivamente la conversión de clientes que usan los métodos existentes a esta plataforma. Además, mejorara la imagen de este, haciendo ver que están contribuyendo a la República Digital.

Por otro lado, un sistema como tal facilitaría la recolección de datos para usos estadísticos y minería de datos. Esto permitiría una mejor y más rápida toma de decisiones cuando se trate de aspectos relacionados a la recogida de basura. Hoy en día, los datos son un aspecto muy importante de cualquier área de negocio: permiten conocer mejor a los usuarios y clientes de algún producto o servicio, lo cual es usado como retroalimentación para llevar a cabo mejoras continuas de alguna solución.

Como los pagos serán realizados online, es decir, de manera digital, esto significa que se ahorrará una suma de dinero. Los costos de papel para facturas e impresiones, así como la labor de aquellos que procesan los pagos manualmente, serían reducidos o posiblemente hasta eliminados. Incluso, al ahorrar papel, se estaría contribuyendo a la protección del medio ambiente, así como también a la reducción de desechos y, por lo tanto, menos basura que recoger, volviendo el proceso más eco-amigable.

Una realidad es que, si el proceso para realizar un pago cualquiera es tedioso, o toma mucho tiempo, es más probable que una persona no lo haga. Por lo que, si se simplifica el proceso de pago, mediante una plataforma fácil de usar, que mejore la experiencia de usuario, y añadiendo una opción de guardar los datos para pagos futuros que reduciría la repetición, es más factible que una persona si lleve a cabo el pago.

III. DELIMITACIÓN DEL TEMA Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Delimitación del tema

La investigación que se realizará durante este proyecto se llevará a cabo en el Distrito Nacional, República Dominicana, durante los meses mayo – agosto del 2020, teniendo una duración de cuatro meses.

2. Planteamiento del problema

La recogida de basura ha pasado por varios cambios en Santo Domingo; muchos dejan de pagar el servicio, lo cual provocó la eliminación de los contenedores por falta de fondos, afectando el control y la higiene de muchos lugares. Existe un problema de contaminación en el país, con áreas públicas como La Duarte y el río Ozama en Santo Domingo viéndose afectados.

República Dominicana, siendo un país con gran volumen de turismo, y debido a los desechos, vertederos y lixiviados, se ve estancada en cuanto al desarrollo turístico del mismo. Esto ha sido evidente en la capital, donde se han visto casos donde playas se han llenado de

basura debido a que estas son tiradas en las calles y las costas, por lo que se van acumulando, especialmente en temporadas ciclónicas.

El sistema de drenaje de agua también se ve afectado por la falta de recogida de basura. Al haber tanta basura en la calle, la entrada al drenaje se ve obstruida por los desechos sólidos. Esto trae como consecuencia grandes inundaciones que ocurren en temporadas lluviosas en calles principales como son la av. John F. Kennedy, av. George Washington, av. Ortega y Gasset con Kennedy, av. 5to Centenario, entre otras. Muchos vehículos se han vistos ahogados al tratar de cruzar por estas avenidas en tales circunstancias, lo que causa que muchas personas tengan que gastar dinero para reparar el automóvil.

Es visible la ausencia de un buen sistema de gestión de recogida de basura. Se han intentado varios métodos, pero siempre se termina dejando de implementar bajo la excusa de que “no es sustentable”, en cuanto a fondos y recursos como vehículos y otros equipos. Además, se habla sobre la falta de educación tanto en los ciudadanos respecto a la recogida de basura (por falta de un sistema estable), como también a los empleados que realizan la labor de recoger la basura

El pago de este servicio es realizado tanto en persona, como por teléfono. Esto trae consigo varias consecuencias, tales como: filas de espera, inundación de llamadas por teléfono, ausencia de facturas al pagar por teléfono, y en tiempos como el actual (mayo 2020), complicaciones en cuanto al distanciamiento social por el covid-19.

3. Formulación del Problema

¿Cómo beneficiaría un sistema de pago online en la web de servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional?

4. Sistematización del Problema

1. ¿Por qué es importante un sistema de pago online para los proveedores de servicios?

2. ¿Qué métodos de investigación serán utilizados para evaluar la situación actual del Proceso de pago del Servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional?
3. ¿Cómo es el estado de la situación actual del proceso de pago del Servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional?
4. ¿Cuáles son las propuestas para mejorar el proceso actual de pago del Servicio de Limpieza y Aseo Urbano del Distrito Nacional?

IV. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

1. Objetivo General

Analizar y diseñar un sistema de pago online del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional, durante el periodo mayo – agosto 2020

2. Objetivos Específicos

- Determinar la importancia de un sistema de pago online para los proveedores de servicios
- Establecer la metodología de investigación a utilizar para evaluar la situación actual del proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional
- Analizar la situación actual del proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional
- Diseñar una propuesta basada en oportunidades de mejoras para el proceso actual de pago del servicio de limpieza y aseo urbano del Distrito Nacional

V. MARCO TEORICO O REFERENCIAL

2. Marco teórico

2.1. Internet

2.1.1. Conceptualización

El internet es la mayor red del planeta. Para poder comprender esto es necesario conocer que es una red. Una red de computador son computadoras que se comunican entre ellas. Una de las particularidades de esta red es que la comunicación es de dos vías, ósea que, si tenemos dos computadoras, la computadora A puede enviarle un mensaje a la B y viceversa. (Levine & Young, 2010, pp. 9-10)

Levine Young, Muder, Kay, Warfel & Borrows (1999) dicen que el internet es la red de redes con la cual las computadoras alrededor del mundo se conectan. Toda estas conexiones se realizan utilizan el Protocolo de Internet (IP), que se encarga de dividir la información en paquetes y los envía a su destino. (p. 4)

2.1.2. Historia

Para Mora (2002) la base del actual internet se creó en la década de los sesenta. Este sitúa el origen de Internet en plena Guerra Fría. En 1957, la extinta Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) lanzó al espacio el primer satélite: el Sputnik2. La URSS estaba ganando la partida a los Estados Unidos de Norteamérica (EE. UU.) en el desarrollo de nuevas tecnologías.

Como respuesta a la amenaza que suponía la URSS, los EE. UU. desarrollaron distintas iniciativas. Una de ellas fue crear en 1958 Advanced Research Projects Agency (ARPA) por orden del presidente de los Estados Unidos Dwight D. Eisenhower, encargada de desarrollar proyectos de investigación avanzada. En 1962 comenzó el programa de investigación computacional de ARPA y en 1966 el programa de comunicaciones bajo la dirección de Lawrence G. Roberts que provenía del MIT. Dentro del programa de comunicaciones se

desarrolló ARPANET, con el objetivo de explorar la distribución y el uso compartido de recursos informáticos y las comunicaciones basadas en conmutación de paquetes.

Por otro lado, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (U.S. Air Force) encargó a la organización The RAND Corporation el estudio de sistemas de comunicaciones digitales basados en sistemas distribuidos. El objetivo era desarrollar una red de comunicaciones militar tolerante a ataques nucleares. Paul Baran ideó un sistema que no dependía de instalaciones centralizadas y que podía funcionar incluso si muchos de sus enlaces y nodos de comunicación eran destruidos. Todos los nodos poseían la misma condición: eran autónomos y capaces de recibir, dirigir y transmitir la información.

Es debido al trabajo de Paul Baran el mito de que Internet se creó por los militares para hacer frente a un ataque nuclear. Sin embargo, esto es falso, ya que el proyecto ARPANET no se creó con el fin de que los militares lo utilizaran, sino facilitar la comunicación entre los científicos de diferentes universidades.

2.1.3. Tipos de conexión

El tipo de conexión a internet afecta bastante la experiencia del usuario al realizar actividades en la misma. Es por esto por lo que es importante conocer los diferentes tipos de conexión, permitiendo a la persona decidir cual usar para tener la mejor conexión posible.

Entre los tipos de conexiones que existen están:

- Coaxial: esta utiliza cables de coaxial para enviar señales eléctricas, igual que el servicio de cable de televisión. Un modem de coaxial recibe estas señales y las convierte en servicio de internet, similar a como una cajita de cable de televisión recibe señal y muestra imagen. Esta soporta mayor ancho de banda que líneas de teléfono, lo cual aporta mayor velocidad de internet sobre el DSL. Además, los cables de coaxial son más comunes y menos costosos que los de fibra óptica, por lo que son más adoptados en el mercado.

- Dial-up: este tipo toma una señal de una línea de teléfono existente y la cambia de comunicar voz a comunicar datos. La cantidad de datos que este tipo puede transferir a través de la línea de teléfono es bastante limitada, lo que resulta en velocidades bajas que no califican como banda ancha.
- DSL: significa “Digital Subscriber Line”, el cual utiliza líneas de teléfono para transmitir datos, de igual manera que Dial-up. La diferencia está en que, mientras que Dial-up necesita que la línea de teléfono no esté transmitiendo voz al mismo tiempo que datos, con DSL se puede transmitir voz al igual que datos al mismo tiempo. El tipo de DSL casero más famoso es el ADSL, o DSL asimétrico, el cual es más rápido en la transmisión de datos de una dirección, típicamente en descarga.
- Fibra óptica: este utiliza cables de vidrio finos o fibras plásticas para transmitir datos como señales de luz. Este tipo soporta velocidades más rápidas que DSL y coaxial. Es uno de los mejores tipos, pero también uno de los menos disponibles y a veces más costosos.
- Inalámbrico fijo: utiliza torres de transmisión para transmitir y recibir señales de internet en forma de ondas de radio. Un plato pequeño o antena recibe las señales y las envía a un modem, el cual las convierte en servicio de internet. Parecido a internet satelital, este elimina la necesidad de un teléfono o línea de cable para el servicio, lo cual lo hace bastante útil para áreas rurales.
- Satelital: este utiliza señales satelitales para enviar y recibir datos. Usando satélites geoestacionarios (posición fija), los proveedores pueden ofrecer una conexión confiable de internet a cualquier lugar del mundo, donde esté disponible.

2.1.4. Seguridad

Según Stephen Thomas (2000), en la internet, el usuario no tiene control de como el mensaje llega a su destino, y cualquiera en el camino del mensaje puede leer su contenido. El comercio electrónico no puede tener éxito en un entorno tan inseguro; información sensible debe mantenerse confidencial a medida que viaja por la internet.

Este agrega que, el espionaje no es un problema solo de los usuarios de la web. Es posible redireccionar mensajes a un sitio web falso, el cual replica al original, haciendo creer al usuario que es legítimo, y efectivamente obteniendo datos tales como número de tarjetas de crédito con impunidad, y otros crímenes. La internet necesita una forma de asegurar a los usuarios de la identidad verdadera de un sitio web; al igual que muchos sitios web necesitan verificar la identidad de sus usuarios.

Según Holly McKinley (2003), SSL (Secure Socket Layer) es el protocolo de comunicación segura para una gran parte del internet. Existen muchas aplicaciones para el SSL, debido a que es capaz de asegurar cualquier transmisión sobre el protocolo TCP/IP. “Secure HTTP” o HTTPS, es una aplicación famosa de SSL en comercio electrónico y transacciones de contraseñas.

Hoy en día, el protocolo utilizado para este fin es en realidad el TLS. TLS es la evolución de SSL, el cual fue liberado en respuesta a la demanda de la comunidad del internet por un protocolo estandarizado. Este protocolo permite a aplicaciones servidor/cliente comunicarse de una manera que impida el espionaje, manipulación o falsificación de mensaje.

Debido a la gran adopción que tiene SSL, su gran reconocimiento en la comunidad y sus similitudes con su predecesor, TLS es referido como “SSL”, pero como si fuera una versión mayor, después de la última versión de SSL (la versión 3).

2.1.5. Organizaciones importantes

Aunque la internet no tiene dueño, y cualquier persona puede tener acceso a esta, existen algunas organizaciones las cuales tienen un rol importante en el desarrollo de la misma. Estas organizaciones trabajan en conjunto y no existe una jerarquía definida entre ellas, es decir, ninguna tiene control sobre la otra.

Según Peter Egli (2015), entre las organizaciones importantes están:

- ISOC: la Sociedad del Internet (Internet Society) está encargada de la coordinación a largo plazo del desarrollo de la internet. Es un tipo de sombrilla legal para varias organizaciones
- IETF: Internet Engineering Task Force es una comunidad de profesionales y expertos en redes. Su misión es producir documentos técnicos de calidad (estándares como RFCs) para mejorar la calidad y rendimiento de la internet. Una de sus principales responsabilidades es la gestión editorial de los borradores del internet antes de que se conviertan en RFCs.
- ICANN: Internet Corporation for Assigned Names and Numbers es una organización internacional sin fines de lucro bajo los derechos de California. Sus responsabilidades son: alojar espacios de direcciones IP, gestionar la DNS de dominios de alto nivel genéricos y de códigos de país, gestión de sistemas de servidor raíz, asignación de identificadores de protocolos.
- IANA: Internet Assigned Numbers Authority es el predecesor de la ICANN. Todavía existe y ahora es una organización que gestiona algunas responsabilidades de la ICANN, como la gestión de TLD, números de protocolos, direcciones IP y números AS

2.2.Aplicaciones Web.

2.2.1. Conceptualización

Una aplicación web se define como el software que se encuentra en una computadora, denominada servidor web, la cual los usuarios pueden utilizar a través de internet o una intranet, con un navegador web con la finalidad de acceder al servicio que esta ofrece. (Jiménez, 2013, p. 7)

Otra forma de definir las aplicaciones web es como una herramienta de ofimática (procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.) accesibles a través de una conexión a internet; utilizando la computadora solo como forma de acceso a la aplicación remota. (Caivano & Villoria, 2009)

Se puede observar que las definiciones anteriores tienen un factor en común: las aplicaciones de este tipo son accedidas a través de una conexión a internet. Por lo que se puede decir que las aplicaciones web no son más que programas de computadora que están almacenados en un servidor web el cual es accedido por los usuarios a través de internet gracias a los navegadores web.

2.2.2. Arquitectura

Las aplicaciones web tiene diferentes arquitecturas, pero todas son cliente/servidor. Según Mora (2002) las variantes de esta arquitectura básica son:

- Todo en un servidor: la lógica de negocio, la lógica de datos y los datos están guardados en un único computador.
- Servidor de datos separado: esta se basa en la arquitectura anterior, solo que la lógica de datos y los datos son almacenados en un servidor de base de datos específico.

- Todo en un servidor, con servicio de aplicaciones: esta separa la lógica de negocio del servicio de HTTP y se incluye el servicio de aplicaciones que gestiona los procesos que implementan la lógica de negocio.
- Servidor de datos separado, con servicio de aplicaciones: basada en la arquitectura anterior, solo que aquí se separa la lógica de datos y los datos a un servidor de base de datos específico.
- Todo separada: las tres funcionalidades principales del servidor web poseen un servidor específico cada uno, por lo que se utilizan tres servidores.

2.2.3. Ventajas

Las aplicaciones web son una de las más utilizadas en la actualidad, esto debido a los múltiples beneficios que ofrece. Según Mora (2002) las ventajas más esenciales son:

- Reducción de la gestión del código en el cliente: esto debido a que la aplicación se encuentra en un servidor web por lo que todos los cambios, ya sea de interfaz o funcionalidad, se realizan sobre esta versión. Esto conlleva a un ahorro de tiempo y dinero, debido a que no es necesario ir actualizando la aplicación por cada cliente que la esté utilizando, sino que es suficiente con que sea actualizada la versión del servidor web.
- Se evitan inconsistencias de actualizaciones: gracias a que la gestión de versiones es evitada, los problemas de inconsistencias son eliminados, ya que no existen clientes con distintas versiones de la aplicación
- No es necesario comprar ni instalar herramientas adicionales en los clientes: al ser accedida a través de internet por un navegador web, no es necesario instalar nada especial en los clientes, ya que la mayoría de las computadoras traen el navegador preinstalado.
- El aprendizaje y uso de la aplicación es sencillo: los servidores externos (Internet) e internos (Intranet) están integrados, lo que facilita el aprendizaje y el uso de las aplicaciones web.

- La independencia de plataforma: una aplicación web puede funcionar en cualquier tipo de hardware y sistema operativo, solo es necesario que la computadora tenga instalado un navegador web y acceso a internet.

2.2.4. Metodología de desarrollo

Para el desarrollo de aplicaciones web existe una variedad de metodologías, cada una define métodos para el desarrollo de estos tipos de aplicaciones. Según Ríos, Ordóñez, Segarra, & Zerda (2017) algunas son:

- Hypertext Design Model (HDM): fue uno de los principales modelos que surgieron con el objetivo de definir la estructura y la navegación en las aplicaciones. Esta se basa en la aplicación de un modelo Entidad – Relación, donde se introduce nuevos elementos que permiten representar la arquitectura de la aplicación que se pretende desarrollar sin mayores especificaciones. (Como se citó en Escalona, 2002)
- Scenario-Based Objet-Oriented Hypermedia Design Methodology (SOHDM): esta metodología es reciente y no ha tenido mucho uso por parte de los desarrolladores debido a que el mercado lo ocupa OOHDM, entre las ventajas la más importante que se puede mencionar es que brinda mayor importancia al tratamiento de los requisitos, y para ello utiliza los escenarios como medio de obtención y definición de ellos. (Como se citó en Escalona Cuaresma, 2011)
- Relationship Management Methodology (RMM): surgió como una mejora de HDM en la que también hace uso del modelo Entidad-Relación como forma para representar la estructura general del sistema. Cuenta con 7 fases que facilitan el modelamiento y control de la aplicación Web, entre las ventajas más productivas de utilizar esta metodología está el hecho de que proporciona un

medio que automatiza el desarrollo y construcción de las etapas del ciclo de vida del software. (Como se citó en Solis Pineda, 2008)

- **Object-Oriented Hypermedia Design Model (OOHDM):** esta tiene similitud en sus características con la HDM con la única diferencia de que tiene un proceso que indica las actividades a ejecutar y el producto o entregable que debe hacerse al finalizar una fase. Es una de las metodologías que más se utilizan hoy en día debido a que permiten reducir los tiempos de desarrollo, reutilizar diseño, simplificar la evolución y el mantenimiento de la aplicación.
- **Web Application Extension (WAE):** es una metodología que abarca todos los procesos de la construcción de las aplicaciones Web, sin embargo, se centra más en la recopilación y validación de requisitos (funcionales y no funcionales) dando como resultado un modelo de casos de uso y documentación acerca de los usuarios del sistema, casos de uso e interfaz. (Como se citó en Escalona, 2002)
- **Enhanced Object Relationship Methodology (EORM):** es un método que separa la navegación de la parte conceptual, evitando así tiempo empleado en caso de fallos, es decir, no es necesario modificar ambas capas en caso de errores.

2.2.5. Conceptos básicos sobre tecnologías involucradas en el desarrollo de aplicaciones web

Para la creación de una aplicación web, existen un sin número de herramientas, tecnologías, frameworks, librerías, etc. que son utilizados. A continuación, se definirán algunos de los más conocidos:

- **Protocolo HTTP:** forma parte de la familia de protocolos de comunicaciones TCP/IP, que son los empleados en Internet. Estos protocolos permiten la conexión de

sistemas heterogéneos, lo que facilita el intercambio de información entre distintos dispositivos. (Mora, 2002, p. 48)

- Protocolo FTP: es el protocolo que permite la transferencia de archivos y programas entre dispositivos a través de internet. (Corona, 2004)
- Hypertext Markup Language (HTML): es un lenguaje de programación que utiliza etiquetas que definen los elementos que componen una página web: texto, imágenes, etc. Esas etiquetas serán interpretadas por un programa navegador de internet que mostrará adecuadamente la página web al usuario. (Luna, 2015, p. 3)
- Cascading Style Sheets (CSS): es un lenguaje de programación muy parecido a HTML que permite aplicar estilos a los distintos elementos de las páginas web, de modo que los títulos, listas y párrafos pueden verse igual en todas y cada una de las páginas. (Luna, 2015, p. 14)
- Javascript: es un lenguaje de programación que permite crear pequeños programas que, incrustados dentro de una página web, realizan funciones dinámicas y de interacción con el usuario, cosa que no permitía HTML. (Luna, 2015, p. 78)
- ASP.NET Core: es un framework para desarrollo de aplicaciones web de código abierto lanzado en 2016. (Microsoft, s.f.)
- Express: “es una infraestructura de aplicaciones web Node.js mínima y flexible que proporciona un conjunto sólido de características para las aplicaciones web y móviles” (Express, s.f.)
- React: es una biblioteca de JavaScript para construir interfaces de usuario de manera sencilla. (React, s.f.)
- Base de datos: son el método para almacenar de forma estructurada los datos. Desde las grandes aplicaciones multiusuario, hasta los teléfonos móviles y las agendas electrónicas utilizan tecnología de bases de datos para asegurar la integridad de los

datos y facilitar la labor tanto de usuarios como de los programadores que las desarrollaron. (Paré, et al., 2005, p. 5)

- PostgreSQL: es un sistema de base de datos relacional de código abierto con 30 años de desarrollo lo que ha hecho ganarse una reputación de confiabilidad, robustez de características y rendimiento. (PostgreSQL, s.f.)

2.3.Sistema de pagos online.

2.3.1. Conceptualización

Para Olanrewaju, Islam, Baba, Langoo y Assad, los sistemas de pago online son un tipo de Sistema Interorganizacional de Información (IOS) para transacciones relacionadas a dinero, conectando numerosas asociaciones y clientes individuales. Una necesidad de interacciones complejas puede ser requeridas entre los socios, el entorno y la tecnología. Los atributos exclusivos de un IOS lo separan de los sistemas de información internos convencionales; tecnológica, relacional y organizacionalmente, es más intrico y complicado, resaltando la importancia de cooperación y necesidad de unir todos los aspectos juntos.

También, expresan que “Sistema de pagos online” es un término amplio, el cual representa varios ámbitos de entrega mediante canales electrónicos. Su uso para diversos fines ofrece una gran imprecisión al caracterizar los pagos online en literatura. Los pagos online pueden ser vistos por sus capacidades como e-banking, m-payment, e-cash, internet banking, online banking, e-broking, e-finance, entre otros. Visto esto, investigadores recientemente han demostrado esfuerzos para llegar a una definición de pagos online.

Por otro lado, en general, dicen que un sistema de pago online es un acuerdo de intercambio monetario entre compradores y vendedores en condiciones online con la ayuda de un instrumento financiero digital (tales como cheques electrónicos, números de tarjetas de créditos codificados, o efectivo en forma digital), respaldado por un banco, mediador o asociado legal.

2.3.2. Historia

Según Olanrewaju, Islam, Baba, Langoo y Assad, la historia de los sistemas de pago online se puede remontar a los años 1918 cuando la moneda en los Estados Unidos fue movida por primera vez a través de telégrafos.

Por otro lado, la industria de las tarjetas de crédito puede ser remontada a los años 1914, cuando algunas compañías empezaron a ofrecer tarjetas a sus clientes para permitirles pagar bienes y servicios.

El concepto de transferir fondos de manera electrónica usando la internet ha progresado con la meta de transferir dinero instantáneamente entre los socios. Para este fin, se han propuestos varias soluciones, tales como redes de ATM y transferencias bancarias.

Para Yan Tian y Concetta Stewart, el e-commerce fue posible gracias al desarrollo de Intercambio Electrónico de Datos (EDI), el cual permitió el intercambio de documentos de negocio de una computadora a otra en un formato estándar. Se origino a mediados de los años 1960. Como la primera generación de e-commerce, permitió a las compañías compartir información, realizar pedidos, y llevar a cabo transferencias de fondos de manera electrónica.

En la segunda generación, la transacción de bienes y servicios a través de la internet fue lo que la caracterizo; algo que empezó como una herramienta de investigación, pero evoluciono como herramienta comercial. En los años 1990, con el desarrollo de interfaces graficas de usuarios (GUIs), se comercializo el internet hacia el público consumidor.

2.3.3. Métodos de pago online

Según la OECD, las diferentes formas de pago caen bajo dos categorías: basado en cuentas y moneda electrónica. Las que están basadas en cuentas permiten los pagos a través de una cuenta existente personalizada como, por ejemplo, una cuenta bancaria. Por otro lado, las basadas en moneda electrónica permiten los pagos solo si la persona que realizara el pago tiene una cantidad apropiada de moneda electrónica.

Entre las basadas en cuentas están:

1. Tarjetas de crédito: es el método utilizado más común online. Su aplicabilidad es uno de los factores que más contribuyen a su gran uso de manera global. No es considerado factible para hacer pagos pequeños o para empresas pequeñas debido a que requieren de tarifas altas. Su ventaja más grande es que provee una facilidad de uso para realizar transacciones de cualquier parte del mundo. Su autenticación es hecha al proveer el numero de la tarjeta, nombre y fecha de expiración. Sistemas recientes han sido desarrollados por Visa y MasterCard para proveer contraseñas al momento de realizar pagos.
2. Tarjetas de débito: están ganando popularidad al pasar el tiempo al convertirse en uno de los métodos de pago más usados en el mundo. A diferencia de las tarjetas de crédito, el monto es tomado de la cuenta personal del dueño, en vez de una cuenta intermediaria, lo cual se puede convertir en un problema si un pago fue fallido. Es por esto que, no es regularmente usado online para evitar problemas. Por otro lado, su costo es menor, haciéndola factible para pagos pequeños.
3. Pagos móviles: se entiende que los pagos realizados con dispositivos Wireless tales como los smartphones y celulares ofrecen reducciones en tarifas, e incrementan la seguridad de los pagos online y conveniencia. Ha permitido que negocios recolectar información valiosa de sus clientes al igual que sus pagos. Es aplicable de manera global, debido a la gran adopción de dichos dispositivos en comparación con otros dispositivos.
4. Carteras móviles: Según Doan (2014), “se forman cuando tu smartphone funciona como una cartera de cuero: puede tener cupones digitales, dinero digital (transacciones), tarjetas y facturas digitales”. Los usuarios pueden

instalar aplicaciones en su smartphone la cual podrán utilizar para pagos offline y online. Hoy en día, esto es posible con el uso de tecnologías Wireless como Wifi, servicios cloud, NFC, códigos QR, entre otros.

5. E-banking: Según Bojan, Mutu y Paun (2010), E-banking, también llamado bancos electrónicos, es el suministro automático de productos y servicios de bancos tradicionales y nuevos directamente a los clientes, usando canales interactivos de comunicación electrónica. Incluyen sistemas que permiten a los clientes acceder a cuentas, cerrar acuerdos u obtener información de productos y servicios a través de una red pública o privada. Depende mucho de tecnologías de la información y comunicación para cumplir con su promesa de disponibilidad 24/7, baja tasa de errores y entrega de servicios financieros rápidas.

En cuanto a las basadas en monedas electrónicas, existen 2 métodos:

1. Tarjetas inteligentes: es un instrumento financiero el cual no tuvo éxito y casi no existe hoy en día. Son utilizados en pagos pequeños dentro de empresas o entre compañías. Tienden a depender de hardware especializados y lectores de tarjetas dedicados para autenticación.
2. Efectivo online: son instrumentos basados en dinero “firmado” electrónicos usados solo en software. Suelen funcionar a través de tarjetas prepagos, y algunos arreglos difieren, pero la mayoría requieren de un vendedor. Tokens electrónicos que representan un valor específico son intercambiados de una manera similar al efectivo.

2.3.4. Características

La principal característica es que, un sistema de pago online permite realizar pagos de un servicio o producto con más de un método de pago. Esto permite al cliente tener diversidad al realizar su pago. Entre otras características que se pueden listar:

- Facilidad de uso
- Conveniente
- Disponibilidad
- Reducción de costos
- Aplicable en diversos escenarios

2.3.5. Agregadores de pagos

Las compras online son bastante famosas hoy en día. Los pagos realizados online proveen cierta ventaja tanto para los vendedores como clientes. Los agregadores de pago facilitan la vida a los negocios emergentes, permitiendo aceptar pagos online sencillamente.

Según la Cámara de Comercio de Estados Unidos (2019), los agregadores de pagos son proveedores de servicios que permiten a los vendedores procesar pagos móviles o de comercio electrónico. Permiten a negocios aceptar pagos de tarjetas de créditos o débitos sin necesidad de configurar una cuenta de banco.

En vez, se utiliza un proveedor de pagos de terceros para que procese las transacciones online por ti. El proveedor agrupa tu negocio con otros vendedores y acepta pagos a nombre de todos.

Cuando se configura una cuenta de vendedor, uno es dueño de dicha cuenta. Ahora, cuando se utiliza un agregador de pagos, uno se convierte en un sub-vendedor y se depende de la cuenta de vendedor de la otra compañía.

Algunas ventajas de los agregadores de pagos son las siguientes:

- El proceso de aplicación es simple. Se requiere poca documentación para empezar a utilizar un proveedor de dicho servicio.
- Es posible empezar a utilizarlo de manera inmediata. Esto es especialmente útil si se está empezando un negocio.
- La estructura de tarifas es clara y concisa. Regularmente, los agregadores de pago simplemente cargan una tarifa fija fácil de entender, sin necesidad de contratos, permitiéndote cambiar en cualquier momento.
- Para un negocio emergente, sale menos costoso utilizar un proveedor de este servicio, a diferencia de configurar una cuenta de vendedor.

Por otro lado, las desventajas de estos pueden ser:

- Los fondos pueden ser retrasados. Dependiendo del agregador y su proceso, es posible tener un tiempo de espera antes de que los fondos lleguen a su destino.
- Es posible que tu cuenta sea desactivada. Esto se debe a que, el proveedor del servicio toma un riesgo contigo, por lo que toman muy en serio las amenazas de seguridad. Si las actividades de pago son sospechadas de ser fraudulentas, te pueden desactivar la cuenta.
- En vista de la última ventaja, a medida que incrementa el volumen de transacciones, aumentan las tarifas. Un mayor volumen de transacciones se traduce a mayor riesgo de procesamiento de pago. Es por esto que, al final de cuentas, si tu negocio es grande, pues sale mejor configurar una cuenta de vendedor.

3. Marco Referencial

- **Sandra Monreal(2012) “Sistemas de Pago para Comercio Electrónico”. Zacatecas, Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.**

Dentro de las opciones disponibles, el uso de terceros para la integración de los métodos

de pago resulta ser una buena opción para comercios que recién comienzan y cuyos ingresos no son muy estables. Son también, buena opción ya que no requieren de toda la documentación que exigen las entidades bancarias, son más flexibles y solo requieren un cierto costo fijo.

- **Miguel Rodríguez(2015) “Nuevos Métodos de Pago Online, Seguridad y Confiabilidad”. Santander, Universidad de Cantabria.**

En mi opinión, creo que basándonos en la opinión de los usuarios, es conveniente establecer un sistema de pago para un negocio electrónico que cuente con la seguridad de las entidades que van a intervenir en la transacción. Por ello, creo que las tarjetas virtuales, en primer lugar, así como los intermediarios financieros (PayPal) son a día de hoy la opción más eficiente para un negocio electrónico. Aparte de que son asequibles de instalar, su uso no presenta demasiada dificultad para el usuario.

- **José de Ramos(2015) “Revisión de los Sistemas de Pagos Online en e-commerce”. Alcalá de Henares, Universidad de Alcalá.**

Vivimos en un mundo conectado en el que el comercio electrónico cada vez es más importante. Su uso se incrementa y ya forma parte de la sociedad como algo completamente normal. La gran mayoría de esta lo acepta combinándolo con el comercio tradicional.

- **Gustavo Alvarado(2006) “Sistemas de Pago en Línea de Guatemala”. Ciudad de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala.**

Los sistemas de pago deben tener una tendencia a la estandarización ya que, aunque existe una gran cantidad de sistemas de pago, aún no existen estándares mundiales totalmente aceptados. Esto permitirá eliminar muchas de las barreras que existen en la actualidad que impiden una mejor universalización de los sistemas de pago.

4. Marco Conceptual

1. **Plataforma de pago online:** “es un proveedor de servicios que autoriza pagos a negocios de comercio electrónico y proporciona una experiencia segura entre la tienda virtual y el comprador final.” (Creditea, 2020)
2. **E-commerce:** “El e-commerce consiste en la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet” (Rodríguez, 2015).
3. **Servicio de limpieza y aseo:** “recolección, transporte, transferencia, barrido y disposición final de la totalidad de los residuos sólidos no peligrosos generados por los residentes en el Distrito Nacional y los no residentes que desarrollan actividades diversas en esta demarcación” (Ayuntamiento del Distrito Nacional)
4. **Datos:** “son los hechos que describen sucesos y entidades. Datos es una palabra en plural que se refiere a más de un hecho. A un hecho simple se le denomina “data-ítem” o elemento de dato. Los datos son comunicados por varios tipos de símbolos tales como las letras del alfabeto, números, movimientos de labios, puntos y rayas, señales con la mano, dibujos, etc” (Díaz).
5. **Republica Digital:** “es un proyecto gubernamental que busca garantizar el acceso de los dominicanos a las tecnologías de la información y comunicación, con el objetivo de reducir la brecha digital y brindar mejores servicios a la ciudadanía. Esta iniciativa está fundamentada en cuatro ejes principales y dos transversales” (República Digital, 2018).
6. **Sistema:** “Un sistema informático es el conjunto constituido por los elementos físicos y lógicos (software) necesarios para captar información, almacenarla y procesarla -realizar operaciones con ella” (Guillem, 2018).
7. **Web:** “es un espacio lógico que está construido sobre un soporte esencial: la red de comunicaciones conocida como Internet” (Gallardo, 2018).

- 8. Aplicación web:** “se denomina aplicación web al software que reside en un ordenador, denominado servidor web, que los usuarios pueden utilizar a través de Internet o de una intranet, con un navegador web, para obtener los servicios que ofrezca” (Jiménez, 2013, p. 7).
- 9. Experiencia de usuario:** es simplemente como las personas se sienten al usar un producto o servicio. En la mayoría de los casos sería un sitio web o una aplicación. Toda interacción humano-objeto está asociado a la experiencia de usuario (Interaction Design Foundation).
- 10. Minería de datos:** la tarea fundamental de la minería de datos es encontrar modelos inteligibles a partir de los datos. Para que este proceso sea efectivo debería ser automático o semiautomático (asistido) y el uso de los patrones descubiertos debería ayudar a tomar decisiones más seguras que reporten, por tanto, algún beneficio a la organización (Hernández Orallo, Ramírez Quintana, & Ferri Ramírez, 2004, p. 5).
- 11. Servicios web:** “engloban una serie de tecnologías, protocolos y estándares que permiten el diálogo entre sistemas informáticos. Independientemente de su plataforma, utilizan los propios recursos de comunicación que ofrece Internet” (Jiménez, 2013, p. 11).
- 12. Cliente web:** “es un programa con el que interacciona el usuario para solicitar a un servidor web el envío de los recursos que desea obtener mediante HTTP” (Mora, 2002, p. 48)

VI. ASPECTOS METODOLÓGICOS

1. Tipo de investigación

La investigación será de tipo descriptiva, ya que se estará detallando el proceso de pago del servicio de Limpieza y Aseo del Distrito Nacional; se expondrán situaciones y problemáticas que afecta en la actualidad a dicho servicio. Con esto se podrá realizar un análisis que permita proponer una mejora al proceso actual.

Por igual, la investigación se considera de campo debido a que la información sobre la situación se recaudara con los habitantes del Distrito Nacional. Por último, la investigación será de documental debido a que se estará realizando un marco teórico que dará soporte al estudio.

2. Métodos de investigación

Los métodos que se utilizarán en esta investigación son:

- **Deductivo:** el método deductivo es una estrategia de razonamiento empleada para deducir conclusiones a partir de una serie de premisas o principios.
- **Inductivo:** este proceso te permite sacar conclusiones generales partiendo de hechos particulares. Es uno de los métodos científicos más usados. Se utilizará este método para que a partir de las informaciones recopiladas se pueda determinar cuál es la mejor forma de llegar a la solución.
- **Cualitativo:** estos métodos sirven para entender el significado de un fenómeno, donde las palabras son el dato de interés. El rigor científico en estos métodos se basa en la credibilidad, la confiabilidad, la transferibilidad y la consistencia general. Los investigadores tienden a coleccionar datos en el sitio donde los participantes experimentan el problema o la situación bajo estudio. Esta información será recolectada a partir de los clientes existentes que pagan el servicio de aseo urbano.

3. Técnicas de instrumentos

Se utilizarán las siguientes técnicas de recolección de datos:

- **Entrevista:** La entrevista permitirá conocer cuál es la situación actual del de los clientes del servicio de aseo urbano, conocer los problemas que están pasando y que les gustaría tener en un sistema de pagos online.
- **Encuesta:** Permitirá hallar patrones y comportamientos de los participantes, para determinar una razón objetiva de la problemática.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(s.f.). Obtenido de Express: <https://expressjs.com/es/>

(s.f.). Obtenido de React: <https://es.reactjs.org/>

(s.f.). Obtenido de PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/>

Arahuetes, J. A. (2015). Revisión de los Sistemas de Pagos Online en e-commerce. España. Obtenido de <https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/23237/TFG%20Ramos%20Arahuetes%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ayuntamiento del Distrito Nacional. (s.f.). Dirección General Aseo Urbano y Equipos. Distrito Nacional, República Dominicana. Recuperado el 2020, de http://www.adn.gob.do/index.php?option=com_content&view=article&id=114&Itemid=503

Ayuntamiento del Distrito Nacional. (s.f.). Manejo de los Residuos Sólidos. Distrito Nacional, República Dominicana. Recuperado el 2020, de Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito Nacional: http://www.adn.gob.do/index.php?option=com_content&view=article&id=216&Itemid=694

- Bojan, D. a. (Diciembre de 2010). ELECTRONIC BANKING ADVANTAGES FOR FINANCIAL SERVICES DELIVERY. *Annals of the University of Oradea: Economic Science*. Obtenido de ResearchGate.
- Caivano, R. M., & Villoria, L. N. (2009). *Utilización de la Web 2.0 para aplicaciones educativas en la U.N.V.M.* (D. Truccone, Ed.) Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=v6ioPA-CJJE&oi=fnd&pg=PA11&dq=aplicaciones+web&ots=v9xtetBbqa&sig=SXRB1i1NUvaMRjoZgO36gGQifRo#v=onepage&q=aplicaciones%20web&f=false>
- Corona, A. E. (10 de Septiembre de 2004). Protocolos TCP/IP de Internet. *Revista Digital Universitaria*, 5, 3-7.
- Creditea. (21 de Junio de 2020). *Cuáles son las plataformas de pago online más seguras*. Obtenido de Creditea: <https://www.creditea.es/blog/cuales-son-las-plataformas-de-pago-online-mas-seguras>
- Cuaresma, M. J. (2011). *Metodologías para el desarrollo de sistemas de información global: análisis comparativo y propuesta*. España.
- Díaz, M. A. (s.f.). Obtenido de Atlantic International University: <https://www.aiu.edu/cursos/base%20de%20datos/pdf%20leccion%201/lecci%C3%B3n%201.pdf>
- Egli, P. (17 de Febrero de 2015). *Internet Organization*. Obtenido de Indigoo: http://www.indigoo.com/dox/itdp/13_Management&Backbone/Internet-Organization.pdf
- Escalona, M. J. (2002). Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web—Un estudio comparativo. *Journ of Web Engineering*, 193-212.
- Gallardo, C. G. (2018). *Cómo funciona la Web*. Chile: Universidad de Chile.

- Guillem. (Mayo de 2018). *Definición de Sistema en Informática*. Obtenido de Sistemas: <https://sistemas.com/sistema-informatica.php>
- Hernández Orallo, J., Ramírez Quintana, M. J., & Ferri Ramírez, C. (2004). *Introducción a la Minería de Datos*. Madrid: Pearson Education.
- Interaction Design Foundation. (s.f.). *The Basics of User Experience Design*.
- Iscrupe, L. (11 de Junio de 2020). *Cable? Fiber? DSL? How to figure out what type of internet connection you have at home*. Obtenido de allconnect: <https://www.allconnect.com/blog/find-internet-connection-type>
- Jiménez, J. Z. (2013). *Aplicaciones Web*. Madrid: Macmillan Professional.
- Johnson, J. (22 de Agosto de 2019). *What Are Payment Aggregators?* Obtenido de U.S. Chamber of Commerce: <https://www.uschamber.com/co/run/finance/payment-aggregator-explained#:~:text=A%20payment%20aggregator%20is%20a,your%20online%20transactions%20for%20you>.
- Levine, J. R., & Young, M. L. (2010). *The Internet for Dummies* (12th ed.). Indianápolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
- Luna, A. C. (2015). *Creación de Páginas Web: HTML5* (2 ed.). España: ICB Editores.
- Martínez, D. M. (22 de Octubre de 2015). Nuevos Métodos de pago online, seguridad y confiabilidad. Obtenido de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/7884/RODRIGUEZMARTINEZMIGUEL.pdf?sequence=1>
- McKinley, H. (2003). SSL and TLS: A Beginners Guide. *Information Security Reading Room*, 15.
- Mendoza, S. M. (10 de Agosto de 2012). Sistemas de Pago para Comercio. Zacates. Obtenido de <https://cimat.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1008/418/1/ZACTE22.pdf>

- Microsoft. (s.f.). *What is ASP.NET Core?* Obtenido de <https://dotnet.microsoft.com/learn/aspnet/what-is-aspnet-core>
- Mora, S. L. (2002). *Programación de aplicaciones web: Historia, Principios Básicos y Clientes web*. San Vicente del Raspeig, España: Club Universitario. Recuperado el 2020, de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf
- Murphy, J. J., & Zarza, G. (2017). *La ingeniería del Big Data Cómo Trabajar con datos*. Editorial UOC, S.L.
- OECD. (18 de Abril de 2006). Online Payment Systems for E-commerce. *OECD Digital Economy Papers No. 117*, pág. 57.
- Paré, R. C., Santillán, L. A., Costa, D. C., Ginesta, M. G., Escofet, C. M., & Mora, O. P. (2005). *Bases de datos* (1 ed.). Barcelona: UOC Formación de Posgrado.
- Pineda, C. S. (2008). *Un Método de Desarrollo de Hipermedia Dirigido por Modelos*. Valencia.
- República Digital. (2018). *¿Qué es República Digital?* Obtenido de República Digital: <https://republicadigital.gob.do/que-es-republica-digital/>
- Ríos, J. R., Ordóñez, M. P., Segarra, M. J., & Zerda, F. G. (14 de Septiembre de 2017). Estado del arte: Metodología de desarrollo en Aplicaciones Web. *3c Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 6, 54-71. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6143045>
- Rodríguez, C. (12 de Agosto de 2015). *¿Qué es E-commerce o comercio electrónico?* Obtenido de Marketing Digital: <https://marketingdigital.bsm.upf.edu/e-commerce-comercio-electronico/>
- Thomas, S. (2000). *SSL and TLS Essentials*. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.

Villatoro, G. A. (Marzo de 2006). Sistemas de pago en línea de Guatemala. Guatemala.

Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0301_CS.pdf

Young, M. L., Muder, D., Kay, D., Warfel, K., & Barrows, A. (1999). *Internet: The Complete Reference*. Estados Unidos: McGraw-Hill.

ESQUEMA PRELIMINAR DEL CONTENIDO

Resumen ejecutivo

Introducción

- Planteamiento del problema
- Formulación del problema
- Sistematización del problema
- Justificación
- Objetivos
 - Objetivo general
 - Objetivos específicos

Capítulo I.- Marco teórico

1. Internet

- 1.1. Conceptualización
- 1.2. Historia
- 1.3. Tipos de conexión
- 1.4. Seguridad
- 1.5. Organizaciones importantes

2. Aplicaciones Web

- 2.1. Conceptualización
- 2.2. Arquitectura
- 2.3. Ventajas
- 2.4. Metodología de desarrollo
- 2.5. Conceptos básicos sobre tecnologías involucradas en el desarrollo de aplicaciones web

3. Sistemas de pago online

- 3.1. Conceptualización
- 3.2. Historia
- 3.3. Métodos de pago online
- 3.4. Características
- 3.5. Agregadores de pagos

Capítulo II.- Aspectos metodológicos

- 2.1. Tipo de investigación
- 2.2. Métodos de investigación
- 2.3. Población

2.4. Muestra

2.4.1. Tamaño de la muestra

2.4.2. Tipo de muestra

2.5. Técnicas e instrumentos

Capítulo III.- Análisis sobre la situación actual del proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano

Capitulo IV.- Propuesta de mejora del proceso de pago del servicio de limpieza y aseo urbano

Conclusión

Recomendación

Bibliografías

Anexos o apéndices