



---

# INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TEZIUTLÁN

---

## Tesis



“INTEGRACIÓN DE DATOS PARA EL SISTEMA  
GESTIÓN DE APOYOS EN EL H.  
AYUNTAMIENTO DE CHIGNAUTLA PUEBLA”

PRESENTA:

**EMMANUEL MIRANDA DIAZ**

CON NÚMERO DE CONTROL:

**18TE0559**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

CLAVE DEL PROGRAMA ACADÉMICO:

**ISIC-2010-224**

DIRECTOR (A) DE TESIS:

**DR. JACOBO ROBLES CALDERÓN**

TEZIUTLÁN, PUEBLA, SEPTIEMBRE 2022

**“La Juventud de hoy, Tecnología del Mañana”**



# **PRELIMINARES**

# **Agradecimientos**

## **A MI FAMILIA**

*Por estar en mis días difíciles, ver por mi salud y mi felicidad, quererme siempre por encima de cualquier discusión, por el gran esfuerzo que hacen para apoyarme a lograr formarme en todas mis fases estudiantiles, por estar presente en mi camino.*

## **A MI PROMETIDA**

*Anel Yamileth, por siempre confiar en mí y estar en aquellos momentos que estaba plenamente convencido de abandonar mis estudios, eres el ingrediente ideal para poder conseguir lograr esta dichosa y muy digna victoria en la vida.  
Eres mi inspiración y mi razón.*

## **A LA FAMILIA DE MI PROMETIDA**

*Por siempre brindarme cariño y abrir las puertas de su hogar. Por brindarme su apoyo y celebrar mis triunfos, así como ayudarme a levantarme cuando lo necesite.*

## **A MIS AMIGOS, COLEGAS Y PROFESORES**

*Manuel Francisco, Martín González, Nicolas Moreno, Iván Córdova, Jared Josué, Jarod Tomas, José Luis, Brandon Juárez y todos aquellos que a lo largo de este proyecto de vida me apoyaron a no quedarme atrás, los llevare siempre en mi mente y corazón.  
Con especial mención a el Dr. Jacobo Robles Calderón, principal inspiración en el momento que elegí mi especialidad.*

## Resumen

El presente documento tiene como finalidad la realización de una aplicación web para la integración de datos en un sistema que administra la información sobre los apoyos para el DIF del municipio de Chignautla, Puebla, ya que de acuerdo a estudios realizados dentro del H. Ayuntamiento se consideró que es relevante darle al personal administrativo una aplicación web para la administración de la información sobre los apoyos otorgados a la población.

Los apoyos gubernamentales deben estar enfocados a solucionar problemáticas que afectan a los habitantes de una zona, la cual, se considera la razón de ser del programa. Elizalde et al. (2017) afirman que “los principales programas de apoyos gubernamentales se enfocan en: mejora educativa, productividad, superación de carencias sociales, ciencia y tecnología, mejora en salud, mejora laboral, bienestar social, desarrollo cultural, medio ambiente, desarrollo rural, bienestar económico”. Es por ello que es de prioridad alta tener un control completo de la población beneficiada.

Para la creación de la aplicación web se consideró una plataforma con la cual los administradores del DIF del municipio de Chignautla puedan dar de alta o baja a los habitantes que recibirán apoyos, además de permitir modificar sus datos registrados. Así mismo, se les mostrará un listado de la información básica de la población registrada para visualizar de manera óptima y oportuna los registros que desean consultar. Además de la posibilidad de asignar, modificar o eliminar a cada habitante el apoyo asignado. Se utilizaron diferentes tecnologías para su desarrollo e implementación. A continuación, se mencionan las principales herramientas:

- Para el gestor de base de datos se utilizó SQL Server en su versión Developer.
- El IDE de programación utilizado fue Visual Studio 2022 en su versión Community.
- Como Framework se utilizó ASP.NET Core 6 MVC.

## **Introducción**

El ayuntamiento es el primer contacto con la ciudadanía, es quien teóricamente entienden mejor las necesidades. Por ello, la optimización es un factor importante en todos los procedimientos de los que son responsables.

Este documento presenta una propuesta de creación de una aplicación web para optimizar la administración de información sobre los apoyos gubernamentales del DIF en el municipio de Chignautla Puebla, desarrollado en ocho capítulos, en los cuales se detalla los procesos necesarios en búsqueda de cumplir con el objetivo principal y los objetivos específicos.

Inicialmente se enuncian los preliminares del proyecto. En el capítulo I se señala el por qué se determinó elaborar una aplicación web, los datos generales del H. Ayuntamiento, los objetivos que se plantearon al iniciar el proyecto, así como los alcances y limitaciones para realizarlo. El capítulo II nos muestra la investigación realizada que dio a conocer la importancia que tiene el proyecto. Dentro del capítulo III se presentan los procedimientos y descripción de las actividades realizadas, módulos del proyecto, los casos de uso, el diagrama de navegación y el diagrama de la base de datos utilizada. En el capítulo IV se desarrolla la propuesta de maquetado de la aplicación web con base a la investigación previamente realizada en el capítulo II, además de evidencia de la implementación de la aplicación web. Por último, contiene la interpretación de los datos recabados tras implementar el instrumento de investigación seleccionado. El capítulo V hace referencia a las conclusiones que se hicieron de acuerdo a lo observado durante la realización del proyecto. En el capítulo VI se describen las competencias desarrolladas al realizar el proyecto, mismas que son un diagnóstico para conocer las fortalezas y áreas de oportunidad que como egresado de un tecnológico se posee y que serán la base del aprendizaje permanente. El capítulo VII hace mención a las fuentes consultadas para la realización del trabajo y, por último, el capítulo VIII presenta los anexos que se integraron al proyecto.

# Índice general

## PRELIMINARES

Agradecimientos	3
Resumen	4
Introducción	5

## **CAPÍTULO I GENERALIDADES DEL H. AYUNTAMIENTO DE CHIGNAUTLA, PUEBLA**

1.1 Descripción de la empresa	18
1.1.1 Toponimia	18
1.1.2 Escudo	18
1.1.3 Historia	18
1.1.4 Misión	19
1.1.5 Visión	19
1.1.6 Localización	19
1.1.8 Características del ayuntamiento	20
1.1.9 Estructura organizacional	21
1.2 Problemática a resolver	22
1.3 Pregunta de investigación	22
1.4 Objetivos	23
1.4.1 Objetivo general	23
1.4.2 Objetivos específicos	23
1.5 Justificación	23

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

2.1 Fundamentos teóricos	26
2.1.1 Gobierno digital o electrónico	26
2.1.2 Mis programas: gobierno de Jalisco	27
2.1.3 Integración de datos	28
2.1.4 Apoyos gubernamentales	29
2.1.5 Metodología OOHDM	31
2.2 Tecnologías	34
2.2.1 Microsoft Visual Studio	34
2.2.2 Microsoft SQL Server	41
2.2.3 ASP.NET Core	45

## **CAPÍTULO III DESARROLLO Y METODOLOGÍA**

3.1 Procedimiento y descripción de actividades realizadas	49
3.1.1 Descripción del proyecto	49
3.1.2 Cronograma de actividades	52
3.1.3 Infraestructura del DIF	52
3.1.4 Infraestructura mínima deseada para el DIF	53
3.2 Alcance y enfoque de investigación	53
3.2.1 Alcances	53
3.2.2 Enfoque de investigación	54
3.2.3 Limitaciones	54
3.2.4 Características	55

3.2.5 Ventajas	55
3.3 Hipótesis	56
3.4 Diseño y metodología de investigación	56
3.4.1 Herramientas de apoyo	57
3.4.2 Fases	57
3.4.3 Selección de muestra	57
3.4.4 Recolección de datos	57
3.5 Desarrollo de la metodología	58
3.5.1 Requerimientos funcionales	58
3.5.2 Diagramas de caso de usos	66
3.5.3 Casos de uso	74
3.5.4 Diagrama de navegación	91
3.5.5 Diagrama de la base de datos	92
 <b>CAPÍTULO IV RESULTADOS</b>	
4.1 Maquetas abstractas de la interfaz	94
4.1.1 Iniciar sesión	94
4.1.2 Habitantes	95
4.1.3 Apoyos gubernamentales	98
4.1.4 Asignación	100
4.2 Evidencia de interfaces implementadas	102
4.2.1 Iniciar sesión	102
4.2.2 Habitantes	103
4.2.3 Apoyos gubernamentales	105
4.2.4 Asignación	107

4.3 Interpretación de datos	110
-----------------------------	-----

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES**

5.1 Conclusiones del proyecto	121
-------------------------------	-----

5.2 Recomendaciones	121
---------------------	-----

## **CAPÍTULO VI COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y APLICADA**

6.1 Competencias adquiridas	123
-----------------------------	-----

## **CAPÍTULO VII FUENTES DE INFORMACIÓN**

7.1 Bibliografía	125
------------------	-----

## **CAPÍTULO VIII ANEXOS**

8.1 Diseño del instrumento de investigación	130
---	-----

8.2 Hoja de Liberación	134
------------------------	-----

8.3 Carta de Autorización	135
---------------------------	-----

## **ÍNDICE DE IMÁGENES**

Figura 1 Escudo De Chignautla	18
-------------------------------	----

Figura 2 Vista Aérea Del H. Ayuntamiento	20
--	----

Figura 3 Organización Del H. Ayuntamiento	21
---	----

Figura 4 Proceso De Asignación De Apoyos Gubernamentales	30
--	----

Figura 5 Fases De La Metodología Oohdm	32
Figura 6 Simbología De La Tabla Comparativa	35
Figura 7 Subrayados Ondulados Y Acciones Rápidas	38
Figura 8 Limpieza De Código	39
Figura 9 Refactorización	39
Figura 10 Intellisense	40
Figura 11 Codelens	40
Figura 12 Cronograma De Actividades	52
Figura 13 Diagrama General	66
Figura 14 Inicio De Sesión	67
Figura 15 Listado De Habitantes	67
Figura 16 Registrar Habitante	68
Figura 17 Eliminar Habitante	68
Figura 18 Modificar Habitante	69
Figura 19 Visualizar Habitante	69
Figura 20 Listado De Apoyos	70
Figura 21 Registrar Apoyo	70

Figura 22 Eliminar Apoyo	71
Figura 23 Modificar Apoyo	71
Figura 24 Listado De Asignaciones	72
Figura 25 Asignar Apoyo	72
Figura 26 Eliminar Asignación	73
Figura 27 Modificar Asignación	73
Figura 28 Diagrama De Navegación	91
Figura 29 Diagrama De La Base De Datos	92
Figura 30 Maquetado Del Inicio De Sesión	94
Figura 31 Maquetado De La Bienvenida Al Sistema	95
Figura 32 Maquetado De La Interfaz Del Listado De Habitantes	95
Figura 33 Maquetado De La Interfaz Del Registro De Habitantes	96
Figura 34 Maquetado De La Interfaz Para Eliminar Un Habitante	96
Figura 35 Maquetado De La Interfaz De Modificar Un Habitante	97
Figura 36 Maquetado De La Interfaz De Detalles Del Habitante	97
Figura 37 Maquetado De La Interfaz Del Listado De Apoyos	98
Figura 38 Maquetado De La Interfaz Del Registro De Apoyos	98

Figura 39 Maquetado De La Interfaz Para Eliminar Un Apoyo	99
Figura 40 Maquetado De La Interfaz De Modificar Un Apoyo	99
Figura 41 Maquetado De La Interfaz Del Listado De Asignación De Apoyos	100
Figura 42 Maquetado De La Interfaz Del Registro De Asignaciones De Apoyos	100
Figura 43 Maquetado De La Interfaz Para Eliminar Una Asignación De Apoyo	101
Figura 44 Maquetado De La Interfaz De Modificar Una Asignación De Apoyo	101
Figura 45 Maquetado Del Inicio De Sesión	102
Figura 46 Maquetado De La Bienvenida Al Sistema	102
Figura 47 Maquetado De La Interfaz Del Listado De Habitantes	103
Figura 48 Maquetado De La Interfaz De Registro De Habitante	103
Figura 49 Maquetado De La Interfaz Para Eliminar Un Habitante	104
Figura 50 Maquetado De La Interfaz De Modificar Un Habitante	104
Figura 51 Maquetado De La Interfaz De Detalles Del Habitante	105
Figura 52 Maquetado De La Interfaz Del Listado De Apoyos	105
Figura 53 Maquetado De La Interfaz De Registro De Apoyos	106
Figura 54 Maquetado De La Interfaz Para Eliminar Un Apoyo	106
Figura 55 Maquetado De La Interfaz De Modificar Un Apoyo	107

Figura 56 Maquetado De La Interfaz Del Listado De Asignación De Apoyos	107
Figura 57 Maquetado De La Interfaz De Registro De Asignaciones	108
Figura 58 Maquetado De La Interfaz Para Eliminar Una Asignación	108
Figura 59 Maquetado De La Interfaz De Modificar Una Asignación	109
Figura 60 Pregunta 1 – Colores De La Vista	110
Figura 61 Pregunta 2 – Tamaño De Textos	111
Figura 62 Pregunta 3 – Satisfacción	112
Figura 63 Pregunta 4 – Estructura	113
Figura 64 Pregunta 6 – Contenido Guardado	115
Figura 65 Pregunta 7 – Cumplimiento De Funciones	116
Figura 66 Pregunta 8 – Funcionamiento	117
Figura 67 Pregunta 9 – Desempeño	118
Figura 68 Propósito De La Encuesta	130
Figura 69 Preguntas Sobre La Vista Parte 1	131
Figura 70 Preguntas Sobre La Vista Parte 2	131
Figura 71 Preguntas Sobre La Vista Parte 3	132
Figura 72 Preguntas Sobre El Desempeño Parte 1	133

Figura 73 Preguntas Sobre El Desempeño Parte 2	133
Figura 74 Liberación De Tesis	134
Figura 75 Carta De Autorización	135

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Comparación De Las Ediciones De Visual Studio	35
Tabla 2 Módulos De La Aplicación	49
Tabla 3 Req-01 Iniciar Sesión	58
Tabla 4 Req-02 Listado De Habitantes	59
Tabla 5 Req-03 Registrar Habitante	59
Tabla 6 Req-04 Eliminar Habitante	60
Tabla 7 Req-05 Modificar Habitante	60
Tabla 8 Req-06 Visualizar Detalles Del Habitante	61
Tabla 9 Req-07 Listado De Apoyos	61
Tabla 10 Req-08 Registrar Apoyos	62
Tabla 11 Req-09 Eliminar Apoyos	62
Tabla 12 Req-10 Modificar Apoyo	63

Tabla 13 Req-11 Listado De Asignaciones	63
Tabla 14 Req-12 Asignar Apoyos	64
Tabla 15 Req-13 Eliminar Asignación	64
Tabla 16 Req-14 Modificar Asignación	65
Tabla 17 Cu-01 Iniciar Sesión	74
Tabla 18 Cu-02 Listado De Habitantes	75
Tabla 19 Cu-03 Registrar Habitante	76
Tabla 20 Cu-04 Eliminar Habitante	77
Tabla 21 Cu-05 Modificar Habitante	78
Tabla 22 Cu-06 Visualizar Detalles Del Habitante	80
Tabla 23 Cu-07 Listado De Apoyos	81
Tabla 24 Cu-08 Registrar Apoyo	81
Tabla 25 Cu-09 Eliminar Apoyo	83
Tabla 26 Cu-10 Modificar Apoyo	84
Tabla 27 Cu-11 Listado De Asignaciones	85
Tabla 28 Cu-12 Asignar Apoyo	86
Tabla 29 Cu-13 Eliminar Asignación	87

Tabla 30 Cu-14 Modificar Asignación	88
Tabla 31 Pregunta 5 – Opiniones Sobre Diseño	114
Tabla 32 Pregunta 10 – Opiniones Sobre El Funcionamiento	119

**CAPÍTULO I**  
**GENERALIDADES DEL H.**  
**AYUNTAMIENTO DE**  
**CHIGNAUTLA, PUEBLA**

## 1.1 Descripción de la empresa

### 1.1.1 Toponimia

Chignautla, procede de los vocablos 'chiconahui', nueve; 'atl', agua y 'uhtla' sinónimo de 'tla', abundancia, que quiere decir 'nueve aguas abundantes'. Hay otra versión, procedente de 'Chinahuate', gusano cubierto de pelos negros, alteración de 'xocahuatl', y 'tla', abundancia, significa 'donde abundan los gusanos llamados 'Chinahuates'. (Chignautla H. Ayuntamiento, s.f.)

### 1.1.2 Escudo

Figura 1

*Escudo de Chignautla*



Fuente: Chignautla H. Ayuntamiento, s.f.

### 1.1.3 Historia

Fue habitada por los grupos totonacas, otomíes y mazatecos en la época precortesiana, que conformaron este asentamiento dominado por una confederación

trilateral (México-Texcoco-Tlacopan) en el siglo XV. Hacia 1522 fue conquistada por los españoles, y cuando estuvo en el casco antiguo de Teziutlán, en 1895, pasó a ser un municipio libre.

#### **1.1.4 Misión**

“Ser un gobierno sensible, aplicando la proximidad social, siendo transparente, democrático, incluyente, y creando además las bases administrativas que nos permitan retomar cada administración con la información suficiente para brindar los servicios eficazmente” (Chignautla H. Ayuntamiento, s.f.).

#### **1.1.5 Visión**

Convertirlo en un municipio de progreso y competitivo, pidiendo el trato y las condiciones que merece, que obtenga beneficios de los recursos naturales de los que le provee la tierra, haciendo un lugar más atractivo para el turismo y el comercio, así como mejorar los servicios básicos, el agua, alumbrado público y el drenaje que son prioridades para mejorar las condiciones de vida de cada familia Chignauteca. (Chignautla H. Ayuntamiento, s.f.).

#### **1.1.6 Localización**

“El municipio se localiza en la parte Noreste del estado de Puebla, sus coordenadas geográficas son los paralelos 19° 39'18" y 19° 51'12" de latitud Norte, y los meridianos 97° 22'18" y 97° 29' 4" de Longitud Occidental” (Chignautla H. Ayuntamiento, s.f.).

A continuación, se muestra una vista aérea de la localización del palacio municipal.

Figura 2

### Vista aérea del H. Ayuntamiento



Fuente: Google Maps, 2022

### 1.1.7 Extensión

La comunidad cubre un área de 148,29 kilómetros cuadrados, ocupando el puesto 120 entre otros municipios del estado.

### 1.1.8 Características del ayuntamiento

El H. Ayuntamiento de Chignautla Puebla, cuenta con las siguientes características:

- 1 presidente municipal (C. Aaron Bonilla Paulino)
- 1 síndico
- 6 regidores de mayoría relativa y 2 de representación proporcional.

Así mismo, cuenta con las siguientes comisiones:

- Hacienda
- Gobernación Policía y Tránsito.
- Industria y Comercio.

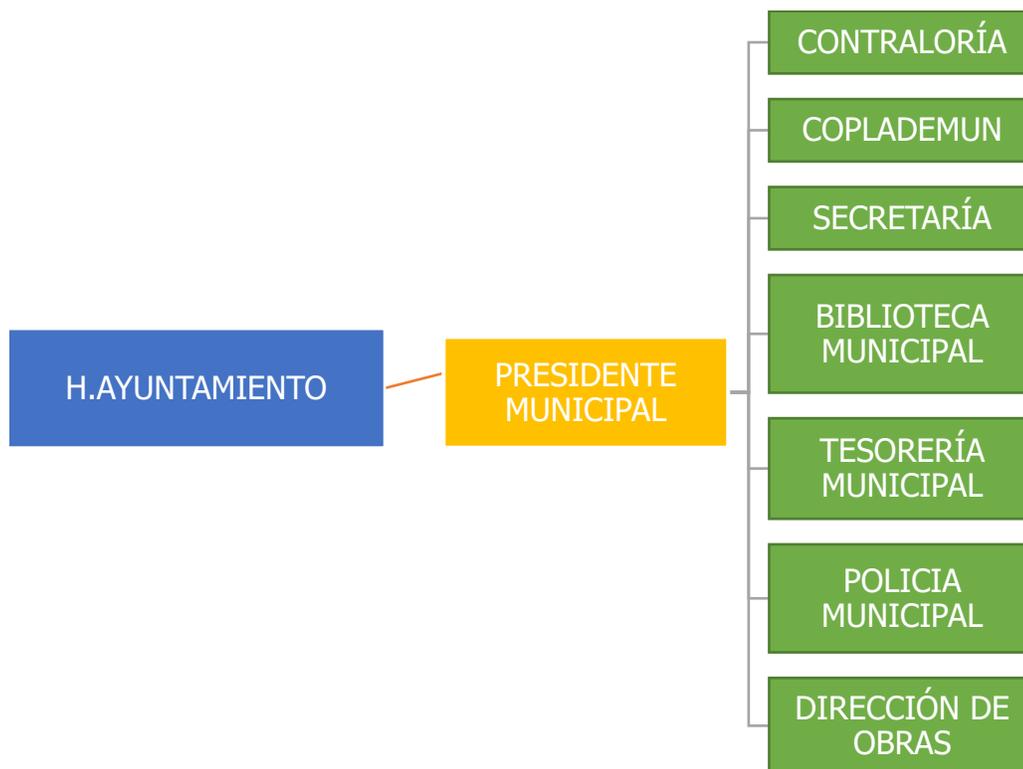
- Obras Públicas.
- Salubridad y Asistencia.
- Educación y Actividades Culturales.
- Ecología.
- Agricultura y ganadería.

### 1.1.9 Estructura organizacional

Dentro del H. Ayuntamiento se cuenta con un organigrama ya establecido en el que se muestra los diferentes cargos que tiene el personal, tal y como se explica en la figura 3.

Figura 3

*Organización del H. Ayuntamiento*



Fuente: Chignautla H. Ayuntamiento, s.f.

## **1.2 Problemática a resolver**

Después de haber realizado un análisis profundo del proceso de asignación de apoyos gubernamentales a los habitantes de Chignautla, Puebla por parte del DIF municipal se identificó las siguientes problemáticas:

- Falta de confiabilidad en la forma en cómo se administra la información sobre los apoyos por parte del DIF ya que no está actualizado y técnicamente no es lo suficientemente avanzado para garantizar cobertura y calidad para todos los habitantes del municipio.
- Existencia de sistemas administrativos de información obsoletos, en muchos casos muy improvisados y casi siempre inadecuados para satisfacer las necesidades de la ciudad. Esto ocasiona que los recursos no se distribuyan correctamente sin tomar en cuenta que algunas veces son muy limitados.
- Derivado de los anteriores dos puntos, no se tiene un control de quienes son beneficiados por parte del DIF, creando conflictos en la población por inconformidad al no tener registros que respalden las entregas o asignaciones.

Todos estos problemas presentados anteriormente dieron lugar al planteamiento de desarrollar una aplicación web que permita optimizar la administración de información sobre los apoyos gubernamentales por parte del DIF del municipio de Chignautla, Puebla. Obteniendo reportes que respalden el trabajo realizado por parte del DIF. Además, evitar conflictos entre los habitantes y la pérdida de confianza a la administración actual.

## **1.3 Pregunta de investigación**

¿El desarrollo de una aplicación web optimizará la administración de la información sobre la asignación de apoyos gubernamentales por parte del DIF en el municipio de Chignautla, Puebla?

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Desarrollar un sistema de información basado en web para la asignación de apoyos gubernamentales por parte del DIF a los habitantes del municipio de Chignautla, Puebla.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Desarrollar el módulo para la asignación de programas gubernamentales por parte del DIF.
- Desarrollar una base de datos que concentre la información de habitantes del municipio que reciben algún tipo de apoyo gubernamental.
- Integración de los datos históricos existentes a las bases de datos de soportes al sistema de gestión de programas.
- Contar con un control adecuado en la asignación de programas a ciudadanos del municipio de Chignautla.
- Integración de los datos históricos existentes a las bases de datos de soportes al sistema de gestión de programas.
- Garantizar que el otorgamiento de apoyos a ciudadanos respete las normativas vigentes dentro de cada programa gubernamental.

## **1.5 Justificación**

El presente proyecto se enfocará en resolver las necesidades relacionadas a la administración de información sobre los apoyos gubernamentales por parte del DIF en el municipio de Chignautla. Es por eso que se realizará una aplicación web para optimizar este proceso que conlleva a la integración de la información relacionada a los apoyos gubernamentales que se otorgan a los habitantes del municipio

anteriormente mencionado. Los beneficios obtenidos al realizar esta aplicación web son:

- Ahorro de recursos económicos, tiempo e infraestructura.
- Fiabilidad y confianza de la información. La tecnología con la que será construida es la mejor para el almacenamiento, procesamiento y administración de manera óptima de la información.
- Experiencia personalizada. La aplicación web está diseñada exclusivamente para satisfacer las necesidades del DIF de Chignautla, Puebla.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## **2.1 Fundamentos teóricos**

### **2.1.1 Gobierno digital o electrónico**

En los últimos 5 años, la solicitud de aplicaciones web en varios niveles de gobierno en México se ha disparado como una alternativa para los ciudadanos, empresas y otras organizaciones. Es importante aclarar que no se trata de crear aplicaciones en cuanto a moda o tendencias. Es importante desarrollar una estrategia para localizar cuál es el problema, su función, priorizar a la población, mantenerse actualizado y asegurarse de que cumple con los estándares, regulaciones y prácticas.

Varios autores definen de distinta forma lo que es el gobierno electrónico, como Gobierno de México (2015) dice que es "la aplicación de las TIC en funcionamiento del sector público, con el objetivo de incrementar la eficiencia, la transparencia y la participación ciudadana".

Según Romero (2022) es:

El uso, desarrollo e implementación de las tecnologías de la información en el sector público, con el propósito de hacer más eficientes los procesos organizacionales, promover más y mejores servicios públicos, y generar mecanismos más eficientes de participación democrática.

Lauria (2021) lo define como "la implementación de tecnologías de la información y comunicación en la administración pública".

El concepto de "e-Gobierno" abarca todas las tecnologías modernas de la informática, específicamente en internet, que el Estado desarrolla con el fin de mejorar la gestión administrativa, los servicios a los ciudadanos y lograr que las operaciones gubernamentales sean más transparentes de lo que son ahora. Estas actividades incluyen aspectos internos de la administración pública, la difusión

masiva de información sobre registros gubernamentales y la prestación de servicios cada vez mejores a las agencias reguladoras.

Cruz (2018) argumenta que “antes de desarrollar una aplicación, las entidades de gobierno necesitan saber qué problemática buscan resolver, si su población cuenta con los medios para acceder a ésta, sobre todo si es de utilidad para los ciudadanos”.

### **2.1.2 Mis programas: gobierno de Jalisco**

Es una plataforma que permite coordinar, garantizar y facilitar el acceso público permanente a la consulta y obtención de información de las acciones y programas públicos que son operados por las distintas entidades y dependencias del gobierno de Jalisco; brinda información actualizada y estratégica con acceso ciudadano, así como para el análisis técnico sobre su seguimiento y evaluación. (Mis programas, 2020)

Tiene como finalidad ser una plataforma unificada para coordinar, asegurar y facilitar el acceso a la consulta e información pública permanente sobre los programas gubernamentales de las organizaciones y dependencias de Jalisco.

Funciona como un portal de consulta ciudadana que brinda información actualizada sobre los programas que el gobierno está implementando a través de diversas organizaciones y agencias dependientes que tienen un impacto positivo en el bienestar de los ciudadanos. En el portal se incluyen todos los programas y actividades gubernamentales realizados por personas dependientes y personas jurídicas de Jalisco que tienen como obligación el desarrollo de capacidades y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

Sus principales especificaciones técnicas son:

- Application Server: Jetty/6.1.21

- Apache: Apache/2.2.22
- Framework: Grails/2.2.0
- DB: MySQL Versión 5.5.31

A diferencia de esta aplicación, la aplicación web que se desarrollará para el H. Ayuntamiento de Chignautla, Puebla; no será controlada por ciudadanos, sino por administradores encargados de asignar apoyos gubernamentales. Contará con la posibilidad de llevar un control de los habitantes inscritos a los apoyos que se les asignen. Además de facilitar la administración a través de reportes y estadísticas.

### **2.1.3 Integración de datos**

Definimos como integración de datos a:

“el proceso que permite combinar datos heterogéneos de muchas fuentes diferentes en la forma y estructura de una única aplicación” (PowerData, 2017).

La integración admite el procesamiento analítico de grandes conjuntos de datos organizando, integrando y presentando cada conjunto de información de toda la organización (en este caso el DIF del municipio de Chignautla, Puebla) para satisfacer las necesidades solicitadas.

Los pasos principales de la integración de datos son:

- Acceso a los datos históricos de todas las fuentes disponibles: en este proyecto se comenzó por digitalizar la información necesaria para la administración de las asignaciones, ya que la información con la que contaba el DIF del municipio de Chignautla era únicamente de manera física, en hojas de papel.

Los datos que fueron seleccionados son:

- Para los habitantes: Nombre(s), apellido paterno, apellido materno, sexo, dirección, fecha de nacimiento y un número de teléfono.

- Para los apoyos: Nombre, una descripción general de lo que incluye y la cantidad disponible de dicho apoyo (a cuantas personas se le puede beneficiar con el mismo apoyo).
- Integración de datos: los registros de una ubicación, mapean los registros de otra ubicación (el enlace de los datos se describe en el capítulo III con el diagrama de base de datos implementado en la aplicación web).
- Entrega de datos integrados: hace referencia al acceso de la información en cualquier momento necesario y en tiempo real.

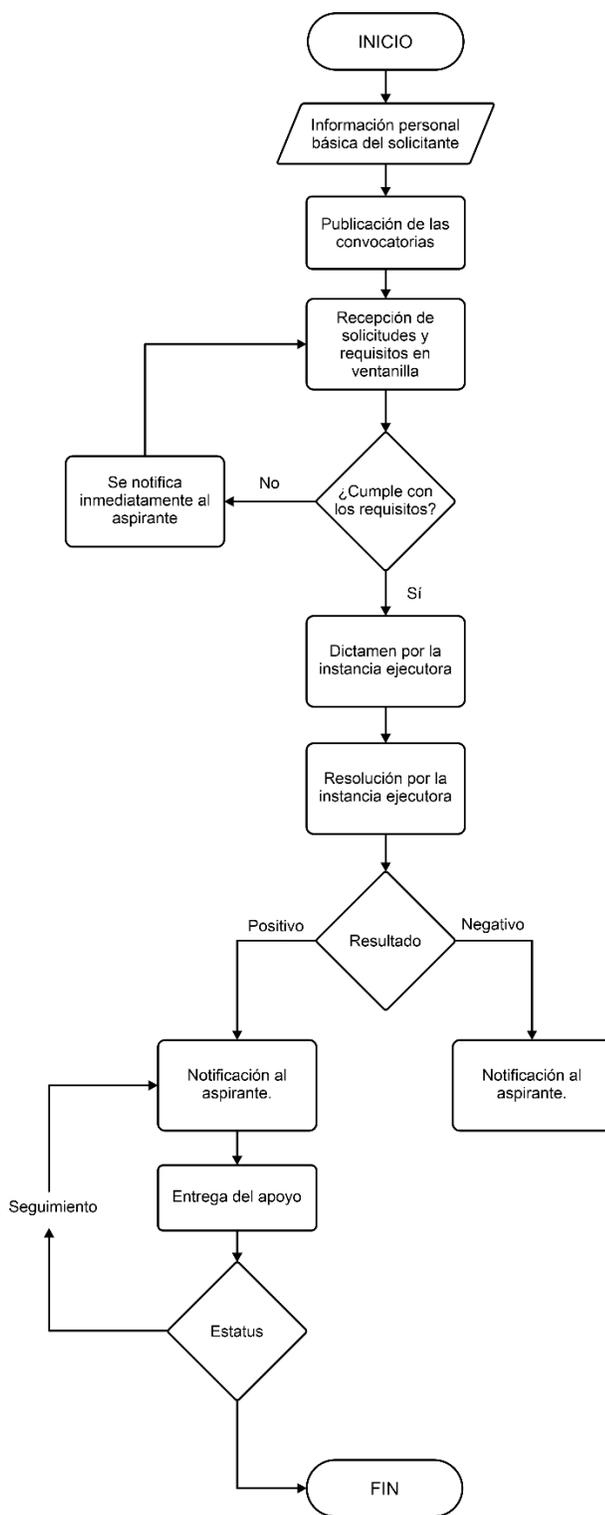
#### **2.1.4 Apoyos gubernamentales**

Un apoyo gubernamental es considerado como el impulso económico o en especie que brinda una institución gubernamental (en este caso, el DIF) a los habitantes de un sector en concreto (Chignautla, Puebla), con el cual se pretende alentar a la mejora individual o familiar y emocional, sin buscar una dependencia absoluta a dicho apoyo gubernamental.

A continuación, se ilustra el proceso para la asignación de un apoyo gubernamental:

Figura 4

*Proceso de asignación de apoyos gubernamentales*



Fuente: Creación Propia, 2022

Es importante mencionar que el proceso de asignación (dictamen positivo o negativo) no es a través de la aplicación web. El dictamen lo realizara las dependencias correspondientes a cada apoyo gubernamental que ofrezca el DIF del municipio de Chignautla, Puebla. La aplicación web valida la existencia de los registros (esto quiere decir que se podrá tener registro de los habitantes que participen en las convocatorias), sin embargo, solo si el dictamen del apoyo gubernamental es positivo, se continuara con los siguientes registros en la aplicación como lo son el apoyo asignado y el estatus en el que se encuentra (seguimiento o finiquito).

### **2.1.5 Metodología OOHDM**

La metodología elegida está relacionada con la tecnología web, que tiene en cuenta el análisis previo del diseño de la construcción del sistema y ofrece una amplia gama de métodos para recopilar las especificaciones técnicas de un sistema hipermedia en varios modelos abstractos.

Soliz et al. (2014) definen que "es una metodología de desarrollo propuesta por Rossi y Schwabe, para la elaboración de aplicaciones multimedia y tiene como objetivo simplificar y a la vez hacer más eficaz el diseño de aplicaciones hipermedia".

Se basa en HDM ya que aplica muchas definiciones, especialmente en lo que conlleva la navegación descritos en dicho modelo. Sin embargo, OOHDM es mucho mejor que su antecesor, ya que no solo es un lenguaje de modelado, sino también un método para definir instrucciones de trabajo, principalmente enfocadas en el diseño, para crear aplicaciones multimedia.

Presenta las siguientes características:

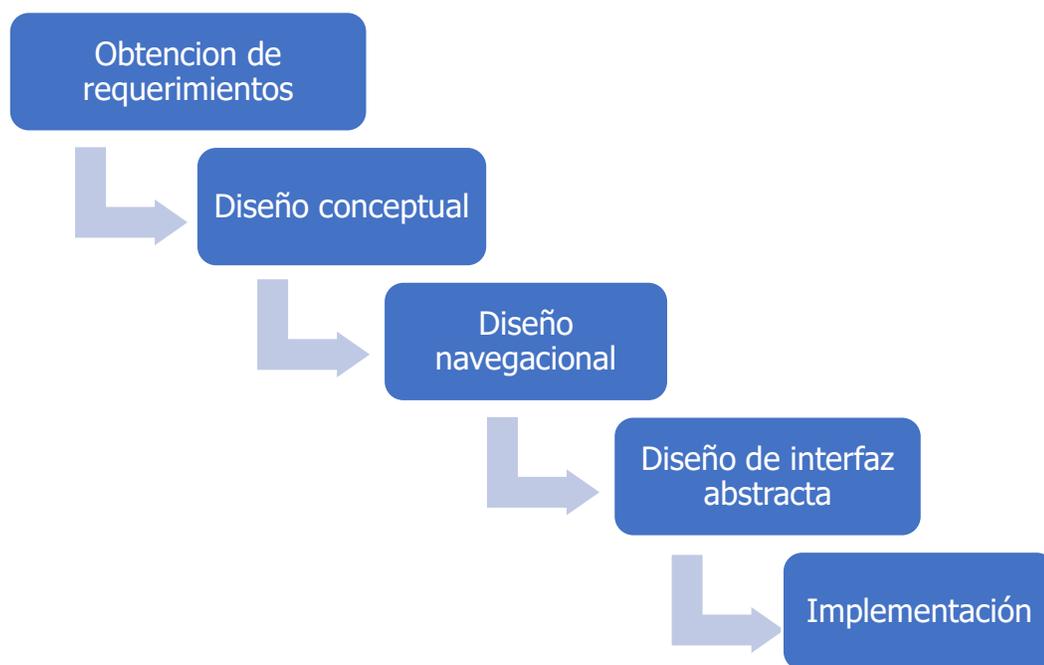
- Se basa en el modelo orientado a objetos. Esta es la diferencia con su predecesor HDM.

- Proporciona un modelo para representar aplicaciones multimedia, pero proporciona un proceso predefinido mediante el cual define las actividades a realizar y los productos a producir en cada etapa.

Sus fases son:

Figura 5

*Fases de la metodología OOHDM*



Fuente: Soliz et al., 2014

En la fase 1 (obtención de requerimientos) es fundamentada con las tablas de casos de usos (presentados en el capítulo III del presente documento), estos fueron diseñados específicamente para explicar los posibles escenarios dentro del sistema y de esta forma tener de manera clara los requerimientos y acciones de la aplicación web.

En la fase 2 (diseño conceptual) tiene el objetivo principal de describir el alcance de la aplicación con la mayor precisión posible, tomando en cuenta el rol del usuario y sus tareas. El resultado de esta etapa es un modelo de las clases involucradas, divididas en subsistemas (presentado en el capítulo III de este documento).

En la fase 3 (diseño navegacional) la aplicación debe ser diseñada con las tareas que realizará el usuario del sistema. Para hacer esto, se comienza con el marco conceptual desarrollado en el paso anterior. Cabe señalar que se pueden desarrollar diferentes modelos de navegación en el mismo marco conceptual (cada uno de los cuales conduce a diferentes aplicaciones). El diseño navegacional se encuentra en el capítulo III.

En la fase 4 (diseño abstracto de la interfaz), comienza definiendo qué objetos de la interfaz percibirá el usuario y, en particular, cómo se mostrarán los diferentes objetos de navegación, qué objetos de la interfaz afectarán la navegación, cómo se deben sincronizar los objetos multimedia y las transiciones de la interfaz. Esta fase se verá cumplida en el capítulo IV con el maquetado abstracto de las interfases.

Por último, tras cumplir con las anteriores fases, se llevan los objetos a un lenguaje de programación (en este proyecto se utilizó el lenguaje de programación C#) y de esta forma obtener la implementación de la aplicación web (se muestra la evidencia de esta fase en el capítulo IV).

La metodología OOMDM fue seleccionada por las siguientes ventajas que presenta para este proyecto en concreto:

- Actualmente es la base para la creación de nuevas propuestas metodológicas para sistemas web.
- Estructura los procedimientos entre lo conceptual, lo navegacional y lo visual.
- Es considerada como una de las principales propuestas que otorga un análisis en profundidad de los aspectos de la interfaz que no solo son esenciales en las aplicaciones multimedia, sino que también son muy importantes en todos los sistemas actualmente en desarrollo.

## 2.2 Tecnologías

### 2.2.1 Microsoft Visual Studio

Se define a Microsoft Visual Studio como:

El IDE de Visual Studio es un panel de inicio creativo que se puede usar para editar, depurar y compilar código y, después, publicar una aplicación. Aparte del editor y el depurador estándar que proporcionan la mayoría de IDE, Visual Studio incluye compiladores, herramientas de finalización de código, diseñadores gráficos y muchas más características para facilitar el proceso de desarrollo de software. (TerryGLee & Olprod. ,2022)

La historia de Visual Studio se remonta a cuando:

Microsoft presentó por primera vez Visual Studio en 1997. Incluía muchas de sus actuales herramientas de desarrollo en un solo paquete y lo llamó Visual Studio 5.0. Se lanza al mercado en dos versiones: Professional Edition y Enterprise Edition. Luego, en 1998, Microsoft lanzó otra versión, llamada Visual Studio 6.0. Se presentó como la versión final para ejecutarse en la plataforma Win9x. Microsoft lanzó Visual Studio .NET supuso grandes modificaciones con la introducción de la plataforma .NET y los lenguajes de programación C# y J#. En 2005, se lanzó Visual Studio 2005 la cual se vendía en línea y en tiendas físicas. Incluía mejoras a nivel de lenguaje y soporte para plataformas de 64 bits.

Las versiones posteriores de Visual Studio incluyen solo mejoras a nivel de .NET Framework.

Visual Studio puede ejecutarse en Windows o Mac. Visual Studio para el sistema operativo Mac, contiene casi las mismas funciones que Visual Studio para Windows y está optimizado para el desarrollo multiplataforma y móvil. Community,

Professional y Enterprise son las tres ediciones disponibles para Visual Studio. A continuación, se comparan las tres versiones:

Figura 6

*Simbología de la tabla comparativa*

<b>SIMBOLOGÍA</b>	
<b>SI</b>	
<b>NO</b>	
<b>INCOMPLETO</b>	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 1

*Comparación de las ediciones de Visual Studio*

	<b>CARACTERÍSTICAS ADMITIDAS</b>	<b>VISUAL STUDIO COMMUNITY</b>	<b>VISUAL STUDIO PROFESSIONAL</b>	<b>VISUAL STUDIO ENTERPRISE</b>
<b>Escenarios de uso admitidos.</b>	Desarrolladores individuales.			
	Aprendizaje en clase.			
	Investigación académica.			
	Contribución a proyectos de código abierto.			
	Empresa.			
	Diagramas de capas de arquitectura.			
	Validación de arquitectura.			

	Clon de código.			
	CodeLens.			
	Ver la definición sin salir.			
	Refactorización.			
	Implementación web con un solo clic.			
	Visor de recursos de modelo.			
	Visualización de soluciones con gráficos de dependencias y mapas de código.			
	Compatibilidad con múltiples versiones.			
<b>Depuración y diagnóstico avanzados.</b>	IntelliTrace.			
	Integración del depurador del mapa de código.			
	Métricas del código.			
	Depuración de gráficos.			
	Análisis de código estático.			
	Concentrador de rendimiento y diagnóstico.			
	Depurador de instantáneas.			

IntelliTest.			
Microsoft Fakes (aislamiento de prueba de unidad).			
Cobertura de código.			
Pruebas de unidad.			
Simulador de iOS remoto para Windows.			
Compartir código entre Android y iOS con Xamarin.			
Diseñadores de UI de Android y iOS nativos.			
Revisión del código.			
Suspensión/reanudación de tareas.			
Team Explorer (compatibilidad con herramientas de desarrollo de terceros).			
Visual Studio Live Share.			

Fuente: Microsoft, 2021

Visual Studio facilita la codificación tanto para los programadores experimentados como para los novatos. Visual Studio ofrece las siguientes características y funcionalidades:

- Opciones sencillas de depuración, creación de perfiles y diagnóstico.
- Permite la integración de pruebas.
- Proporciona acceso al mercado para obtener extensiones.

- Facilita la creación y despliegue de bases de datos SQL Server y de Azure SQL.
- Permite crear extensiones propias.
- Permite crear, implementar y administrar aplicaciones en la nube de Azure.

A continuación, se explican las características Visual Studio que apoyan a mejorar la productividad al desarrollar software:

- Subrayados ondulados: Son marcas con formas de onda por debajo de las palabras dentro del código con las cuales se indican alertas de errores o posibles problemas, como se muestra en la Figura 7. Estos trucos intuitivos ayudarán a solucionar los problemas de inmediato, sin esperar el tiempo de compilación o los errores durante la ejecución. Si se pasa el cursor sobre el subrayado rojo, mostrara información relacionada con el error.

Figura 7

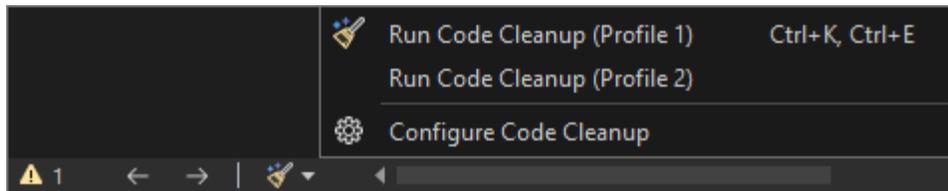
*Subrayados ondulados y acciones rápidas*



Fuente: TerryGLee, & Olprod, 2022

- Limpieza de código: Con esta herramienta se puede dar formato al código y ejecutar cualquier arreglo al código que sugiera la configuración del estilo (Figura 8). Actualmente, la limpieza de código solo está disponible para el lenguaje de programación C#.

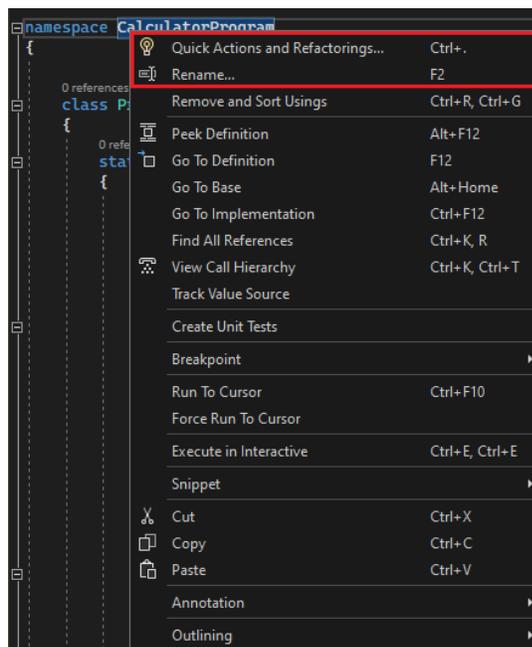
Figura 8  
*Limpieza de código*



Fuente: TerryGLee, & Olprod, 2022

- Refactorización: La refactorización incluye operaciones como cambiar el nombre de una variable inteligentemente, extraer líneas de código para un nuevo método y reorganizar los parámetros del método. La Figura 9 muestra la ubicación de esta herramienta.

Figura 9  
*Refactorización*

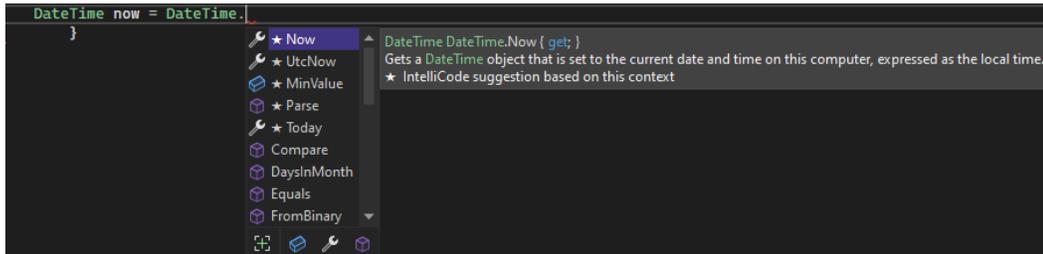


Fuente: TerryGLee, & Olprod, 2022

- IntelliSense: Funciona como documentación básica integrada en el editor, eliminando la necesidad de buscar información escrita en otro lugar. Las

características de IntelliSense dependen del idioma. En la Figura 10 se muestra un ejemplo de su uso.

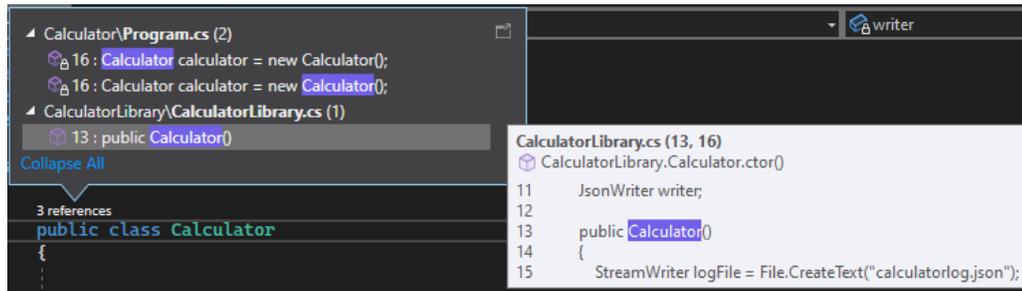
Figura 10  
*IntelliSense*



Fuente: TerryGLee, & Olprod, 2022

- CodeLens: Apoya a encontrar referencias, revisiones o cambios de código, problemas relacionados, elementos de trabajo y pruebas sin salir del editor. En la Figura 11 podemos observar un ejemplo de su uso en el desarrollo de la aplicación web.

Figura 11  
*CodeLens*



Fuente: TerryGLee, & Olprod, 2022

Hay varias razones por las que se eligió Visual Studio como plataforma de desarrollo de código fuente. Se mencionan a continuación:

- Es multiplataforma.
- Permite usar el manejo de versiones de Git para localizar y guardar modificaciones en los archivos.

- Integra bases de datos de SQL Server fácilmente.
- Permite desarrollar con diferentes lenguajes de programación.

Como desventajas de Visual Studio podemos enlistar las siguientes:

- Llega a ser demasiado pesado al basarse en Electron (Chrome). Prácticamente es como tener un navegador abierto.
- No es tan rápido. Se nota un ligero retraso cuando se abren archivos, se utiliza el scroll o al editar ficheros grandes.
- No funciona en terminal, aunque si contiene una.

## **2.2.2 Microsoft SQL Server**

Microsoft SQL Server es definido como:

“Un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que admite una amplia variedad de aplicaciones de procesamiento de transacciones, inteligencia empresarial y análisis en entornos informáticos corporativos” (Hughes, 2021).

El código fuente de SQL Server fue desarrollado en 1980 por Sybase Inc. En sus inicios Sybase desarrolló software para ejecutarse en Unix y minicomputadoras.

Microsoft y Ashton-Tate Corp., se unieron para crear la primera versión de lo que luego se convertiría en Microsoft SQL Server, para OS/2 y se lanzó en 1989.

Microsoft y Sybase continuaron colaborando hasta 1994, cuando Microsoft se hizo cargo de todo el desarrollo y mercadeo de SQL Server para su sistema operativo.

Un año después, cuando las relaciones con Sybase comenzaron a deteriorarse, Microsoft también lanzó software para el recién lanzado Windows NT después de cambiar el código base OS/2 de 16 bits a 32 bits con funciones adicionales. A partir de entonces, se enfocó en el código de Windows.

En 1996, Sybase cambió el nombre de la instancia de Adaptive Server Enterprise a Microsoft SQL Server.

SQL Server se basa en una estructura de tabla basada en filas para vincular elementos de datos relacionados en diferentes tablas, evitando la redundancia de datos.

El modelo relacional también impone la integridad referencial y otras restricciones de integridad para mantener la precisión de los datos. Estas pruebas son parte de un compromiso más amplio con los principios de atomicidad, consistencia, aislamiento y confiabilidad, conocidos como las propiedades de ACID y diseñados para manejar el movimiento confiable de la interfaz de la base de datos.

El componente principal de Microsoft SQL Server es el motor de la base de datos. Controlar el almacenamiento, el procesamiento y la seguridad de los datos. Incluye un motor relacional que admite comandos y consultas, y un motor de almacenamiento que maneja archivos de base de datos, tablas, páginas, índices, almacenamiento en caché de datos y transacciones. El componente también se encarga de crear y ejecutar procedimientos almacenados, disparadores, vistas y otros objetos de la base de datos.

SQL Server es un motor de base de datos que se ofrece en diversas versiones o ediciones. A continuación, un recuento general de dichas ediciones.

- **Express:** Esta es una versión gratuita de SQL Server que se puede utilizar con fines comerciales o no comerciales. Aunque esta es una versión menos rica en funciones, es útil cuando no se necesita elegir un sistema de base de datos de código abierto, pero se desea la confiabilidad y estabilidad de SQL Server. Se puede utilizar en entornos de producción sin problemas de licencias e incluso en aplicaciones web o aplicaciones cliente/servidor.
- **Estándar:** Entre las ediciones de SQL Server, esta es la primera versión de paga que incluye muchas más funciones o servicios de SQL Server. Además del motor de base de datos relacional, ya cuenta con Analysis Services, Reporting Services e Integration Services. Para las pequeñas y medianas empresas, este es el lanzamiento perfecto.

- Web: Esta es una instancia de SQL Server que solo se vende a revendedores que requieren una funcionalidad básica para sus clientes finales, por lo que, a menos que sea un proveedor de alojamiento, esta instancia de SQL Server no estará disponible para su compra.
- Enterprise: Es la versión más completa de SQL Server, incluye todos los componentes o servicios de SQL Server, lo que le permite administrar una infraestructura prácticamente ilimitada con una virtualización más completa que cualquier otra edición. Se debe considerar esto si se tiene una gran infraestructura o aplicaciones de misión crítica.
- Developer: Esta es una versión gratuita que contiene todas las características de la Enterprise Edition, pero con la diferencia de que incluye una licencia que permite su uso únicamente en un entorno de desarrollo o prueba, no en un entorno de producción. Ideal para probar todas las funciones de SQL Server (y todos sus componentes) en un entorno de prueba que nunca se ejecutará. Esta fue la versión seleccionada para realizar el desarrollo de la aplicación web.
- Azure: Este es un entorno Microsoft SAAS (Software As a Service) el cual permite alquilar el servicio sin pagar licencia, solo se alquila la infraestructura, y Microsoft se encarga de la mayor parte de la administración.

Estos son los componentes principales de SQL Server:

- Database Engine: Entre los componentes de SQL Server, este es el principal. Este es el propio motor de base de datos relacional. Está presente en todas las ediciones de SQL Server.
- Analysis Services: Es un motor de base de datos multidimensional. Es este componente el que le permite diseñar, completar y utilizar bloques de información y modelos de minería de datos.
- Reporting Services: Es un "reporter" de SQL Server que nos permite diseñar, almacenar y ejecutar reportes desarrollados con SQL Server, así como acceder a información de bases de datos relacionales y multidimensionales.

- **Integration Services:** Permite implementar servicios ETL (extracción, transformación y carga de información).
- **Replication Services:** Es un módulo de SQL Server para implementar la replicación de bases de datos. Esto permite definir qué elementos de la base de datos se copiarán y cuál será el repositorio de estas copias, para que el motor de replicación sea automático y sin la intervención necesaria.
- **Otros Componentes:** Existen otros servicios además de Service Broker (para la comunicación asíncrona de aplicación a aplicación) o Notification Service para el manejo de mensajes, aunque los principales son los comentados anteriormente.

A continuación, se describen las ventajas y los puntos clave por los cuales se escogió este sistema gestor de base de datos, para el desarrollo de la aplicación web:

- **Seguridad:** Garantiza la seguridad de la base de datos. Permite trabajar con estructuras de tablas que combinan funciones y elementos de datos para ayudar a proteger los datos de la tabla.
- **Fácil configuración:** A diferencia de algún otro software de administración de bases de datos, Microsoft SQL Server es más fácil de instalar y configurar. La instalación del software no requiere ningún kit de herramientas especial y las actualizaciones se realizan de forma completamente automática.
- **Datos optimizados:** No se necesita tener otro almacén de datos para la misma base de datos si usa un dispositivo diferente. Esto hace que la gestión de datos sea fácil y eficiente con una resolución de problemas y un mantenimiento mínimos.
- **Respaldo de información:** Elimina el riesgo de perder datos al brindar funciones para la recuperación y restauración de datos.

Todas estas ventajas guiaron a seleccionar Microsoft SQL Server en su versión 2019, edición developer.

A continuación, se describen las desventajas y los puntos negativos de SQL Server:

- Costo: Para aplicaciones o funciones más avanzadas basadas en datos, se tendrá que invertir mucho en versiones posteriores del software.
- Compatibilidad restringida: Es posible que se requieran inversiones adicionales en software de Microsoft si la organización utiliza poca o ninguna infraestructura de Microsoft. Estas responsabilidades adicionales también pueden costarle más a la institución, pero permitirán que Microsoft SQL Server se use sobre la plataforma que se está construyendo.
- Restricciones de hardware: Si el hardware es en su mayoría hardware antiguo, es posible que se deba invertir en máquinas más nuevas para usar Microsoft SQL Server.

### **2.2.3 ASP.NET Core**

Se define a ASP.NET como:

“Un marco multiplataforma de código abierto y de alto rendimiento que tiene como finalidad compilar aplicaciones modernas conectadas a Internet y habilitadas para la nube” (Roth et al., 2022).

.NET Core es, en muchos sentidos, un reinicio de .NET Framework y debió reescribirse desde cero. Por supuesto, se ha utilizado la API estandarizada que todos los desarrolladores conocen, pero muchos componentes se han reelaborado internamente para lograr los ambiciosos objetivos establecidos durante el desarrollo del proyecto.

Aunque algunos componentes de la pila clásica, como ASP.NET MVC o Framework, se han publicado bajo el permiso de open source, .NET Framework no es completamente una estructura de trabajo abierta y todavía se coordina con licencia.

.NET Core ha sido un proyecto de código completamente abierto desde su inicio. De hecho, aunque el proyecto está gestionado y respaldado oficialmente por Microsoft,

es propiedad de la Fundación .NET y cientos de desarrolladores de todo el mundo pueden participar en el desarrollo y estructura del mismo.

.NET Framework es un componente básico monolítico que ha evolucionado y se ha vuelto engorroso con el tiempo. Por ejemplo, diferentes versiones o parches actualizan todo el marco, a menudo sobrescribiendo versiones previamente instaladas (con problemas que esto puede causar). Además, a menudo son bastante distantes en el tiempo, ya que son actualizaciones completas del marco. En cambio, .NET Core se compone de diferentes partes distribuidas a través de paquetes NuGet. De esta forma, las correcciones o mejoras de los componentes individuales se pueden distribuir y actualizar independientemente de los demás, simplemente actualizando el paquete respectivo.

Con ASP.NET Core, se pueden realizar las siguientes funciones, las cuales fueron el motivo principal para seleccionarlo y que se necesitarán para crear la aplicación web:

- Crea aplicaciones y servicios web, aplicaciones IoT y back-ends móviles.
- Utiliza las herramientas de desarrollo más populares para los sistemas operativos de Microsoft (Windows), Apple (macOS) y de Linux.
- Realiza implementaciones locales y en la nube.
- Presenta menos comunicación y mejor rendimiento ya que incluye paquetes NuGet que permiten crear, compartir y consumir bibliotecas de .NET útiles, para que solo se agreguen paquetes con la funcionalidad requerida.
- Plataforma única para creación web y API web.
- Integra marcos de trabajo de clientes modernos y flujos de trabajo de desarrollo.
- Listo para una fácil integración en el entorno de la nube.
- Contiene nuevas herramientas que apoyan a crear sitios web modernos.
- Es de código abierto y orientado a la comunidad.
- Tiene la capacidad para hospedar Apache.

A continuación, se describen las desventajas y los puntos negativos de ASP.NET:

- Menor rendimiento en comparación con Linux.
- Mayor tiempo de desarrollo.
- Escaso soporte comunitario.
- Elevado consumo de recursos.

Los lenguajes que soporta ASP.NET son:

- C#: Es un lenguaje de programación muy complejo y multiparadigma que ha evolucionado con la estrategia .NET. Tiene nuevas características como tipos de referencia anulables, ámbitos, índices, subprocesos asíncronos. Cabe señalar que este lenguaje fue elegido para desarrollar la integración de datos para el sistema gestión de apoyos en el H. Ayuntamiento de Chignautla, Puebla.
- F#: Es un lenguaje funcional que ha evolucionado desde su nacimiento en 2005. Gracias a sus funciones únicas y potentes, se puede utilizar para crear cualquier tipo de software y además cuenta con una comunidad muy activa.
- Visual Basic: "Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Microsoft. El uso de Visual Basic agiliza y simplifica la creación de aplicaciones .NET con seguridad de tipos" (Microsoft, 2017).

# **CAPÍTULO III**

## **DESARROLLO Y METODOLOGÍA**

## 3.1 Procedimiento y descripción de actividades realizadas

### 3.1.1 Descripción del proyecto

La aplicación web es un sistema desarrollado en .NET utilizando C# como lenguaje de programación. Utiliza una base de datos desarrollada en SQL Server. Esta aplicación tiene como finalidad realizar la administración completa, precisa y segura de la información de los habitantes que sean beneficiados con algún apoyo gubernamental ofrecido por el DIF del municipio de Chignautla, Puebla. La aplicación web permitirá optimizar los procesos administrativos que competen a esta índole, gracias a tecnologías web, tanto en el diseño de interfaz como en su funcionalidad.

A continuación, se presenta los módulos que puede manipular los usuarios de la aplicación, describiendo las operaciones que se pueden realizar en cada apartado:

Tabla 2  
*Módulos de la aplicación*

<b>USUARIO</b>	
<b>MODULO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Inicio de sesión	La aplicación recibe el nombre de usuario y la contraseña como entrada y los verificar. Si los datos son correctos, puede ingresar al sistema.
Listado de habitantes	El usuario tiene la posibilidad de visualizar el listado de todos los habitantes registrados. Además de contar con filtros para una mayor organización.

Registrar habitante	Se permite al usuario registrar habitantes al sistema.
Eliminar habitante	El usuario tiene acceso a eliminar el registro de los habitantes que desee.
Modificar habitante	Se permite al usuario a tener acceso a los datos registrados y actualizar cualquier registro del habitante seleccionado.
Visualizar habitante	El usuario tiene acceso a los datos registrados del habitante seleccionado.
Listado de apoyos	El usuario tiene la posibilidad de visualizar el listado de todos los apoyos gubernamentales registrados. Además de contar con filtros para una mayor organización.
Registrar apoyo	Se permite al usuario registrar apoyos gubernamentales al sistema.
Eliminar apoyo	El usuario tiene acceso a eliminar el registro de los apoyos gubernamentales que desee.
Modificar apoyo	Se permite al usuario a tener acceso a los datos registrados y actualizar cualquier registro del apoyo gubernamental seleccionado.
Listado de asignaciones	El usuario tiene la posibilidad de visualizar el listado de todos los habitantes que tengan un apoyo gubernamental asignado. Además de

	contar con filtros para una mayor organización.
Asignar apoyo	El usuario tendrá la opción de asignarle un apoyo gubernamental a el habitante beneficiado.
Eliminar asignación	El usuario tiene acceso a eliminar el registro de las asignaciones de apoyo que desee.
Modificar asignación	El usuario podrá actualizar el beneficio asignado en caso de ser necesario, además de contar con la posibilidad de modificar el estatus del apoyo ("asignado a entregado" o viceversa).

Fuente: Creación Propia, 2022

### 3.1.2 Cronograma de actividades

Figura 12  
Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	FECHA																	
	ENERO		FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	S1	S2	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	
Diseño del contenido del temario	■																	
Establecimiento del marco teórico		■																
Conformación del primer capítulo			■	■	■													
Interpretación de resultados					■													
Conformación del segundo capítulo					■	■	■											
Correcciones y sugerencias						■	■											
Conformación del tercer capítulo							■	■	■	■								
Conformación del cuarto capítulo									■	■	■							
Conclusión, anexos y bibliografía										■								
Codificación de la aplicación web											■	■	■	■	■	■		
Periodo de pruebas de funcionalidad																■	■	■
Corrección de errores																	■	■
Implementación de la aplicación																		■

Fuente: Creación Propia, 2022

### 3.1.3 Infraestructura del DIF

- Internet con bando de ancha de 15 megas de descarga y 1 mega de subida, vía cobre.
- Cuatro computadoras de escritorio con bajo rendimiento y sin mantenimiento preventivo ni optimización de rendimiento.
- Dos computadoras portátiles de bajo rendimiento sin mantenimiento preventivo ni optimización de rendimiento.
- Cableado de red en mal estado.

- No hay un área destinada a la captura de datos para las personas aceptadas con algún apoyo gubernamental.

### **3.1.4 Infraestructura mínima deseada para el DIF**

- Internet con bando de ancha de 50 megas de descarga y 10 megas de subida, vía fibra óptica. Este mínimo de ancho de banda es pensado ya que temporalmente se ocuparán los servidores del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán para alojar la base de datos de la aplicación web, esto puede generar la necesidad de un mayor consumo de bando de ancha del internet del DIF.
- Cuatro computadoras de escritorio con rendimiento medio, con mantenimiento preventivo y optimización de rendimiento.
- Cuatro computadoras portátiles de rendimiento medio, con mantenimiento preventivo y optimización de rendimiento.
- Cableado de red restaurado.
- Área destinada a la captura de datos para las personas aceptadas con algún apoyo gubernamental.

## **3.2 Alcance y enfoque de investigación**

### **3.2.1 Alcances**

A continuación, se describen los principales alcances para este proyecto.

- La aplicación web servirá para que los encargados de la entrega de apoyos del DIF de Chignautla puedan registrar, modificar, eliminar o visualizar la información de los habitantes que sean seleccionados para recibir alguno de los diversos apoyos gubernamentales disponibles.
- Permitirá administrar (agregar, actualizar información o eliminar) los apoyos gubernamentales disponibles.

- Permitirá al usuario asignar apoyos gubernamentales y facilitar su respectiva administración de entregas.

### **3.2.2 Enfoque de investigación**

El enfoque de este trabajo de investigación es de tipo cualitativo ya que recolecta datos no estandarizados de una muestra que no es representativa (aplicada solo al personal del DIF en el municipio de Chignautla, Puebla) con el objetivo de alcanzar una mejor comprensión de la información recaudada en el proceso de asignación de programas a la comunidad de dicho municipio como parte del tema de investigación.

Con relación al alcance de este trabajo se destaca que es de tipo descriptivo pues pretende que a partir de la información recopilada de las entrevistas realizadas a las personas involucradas en el proceso de asignación de programas gubernamentales se establezcan las ventajas y desventajas de la implementación de un sistema de administración de información basado en web y datos.

### **3.2.3 Limitaciones**

La aplicación web cuenta con las siguientes restricciones:

- Para utilizar la aplicación, necesita un dispositivo informático y una conexión a internet estable.
- Para utilizar la aplicación, debe tener conocimientos básicos de informática.
- La aplicación web depende de la respuesta del navegador al cual se ejecutará. En caso de fallar es posible que la aplicación web no pueda ejecutar con éxito alguna de sus funciones.
- Tener alguna paquetería de ofimática instalada en la computadora. Específicamente, una herramienta compatible con la extensión “.xlsx”.

El DIF del municipio de Chignautla cuenta con las siguientes limitaciones:

- Infraestructura computacional relativamente obsoleta, por lo que en algunos casos el rendimiento al usar la aplicación puede verse afectado.
- El ancho de banda del internet disponible no es lo suficientemente óptimo como para realizar múltiples consultas al servidor, por lo que, de igual manera, pueda verse afectado el rendimiento.
- El personal no posee los conocimientos básicos de informática para usar esta aplicación web.

### **3.2.4 Características**

- Será de uso intuitivo para realizar operaciones básicas de gestión de datos.
- Las solicitudes por parte de la aplicación serán consideradas únicamente por los responsables de la administración de los apoyos gubernamentales, exclusivamente del municipio de Chignautla, Puebla.
- No tendrá un gran almacén de datos para publicar y administrar usuarios fuera del municipio de Chignautla, Puebla.
- Presentará seguridad para los registros almacenados en la base de datos, por ejemplo, cifrado de las contraseñas almacenadas.
- La aplicación no debe descargarse e instalarse en los dispositivos que acceden a ella, ya que está alojada en un servidor.
- Será fácil para los programadores mantenerlo y actualizarlo.

### **3.2.5 Ventajas**

- La aplicación web utiliza un lenguaje estructurado muy conocido entre los programadores como lo es HTML, además de darle estilos a la aplicación con CSS y desarrollado en lenguajes de programación muy utilizados como los es C# y JavaScript.
- No existe alguna otra aplicación con el mismo enfoque para realizar las funciones administrativas deseadas.

- Como es una aplicación web, se puede reproducir en una variedad de dispositivos, principalmente computadoras de escritorio o portátiles.
- No necesita ser instalada. Esto significa un ahorro significativo ya que el enlace directo a la aplicación web es gratuito.
- Su mayor ventaja es el precio. El desarrollo de aplicaciones web es el más barato. Cuesta más crear una aplicación nativa o interpretada.
- El tiempo de desarrollo es menor.

### **3.3 Hipótesis**

El diseño, desarrollo e implementación de un sistema de información basado en web, optimizará el proceso administrativo de la información sobre las asignaciones y entrega de apoyos gubernamentales por parte del DIF en el municipio de Chignautla, Puebla.

### **3.4 Diseño y metodología de investigación**

Debido a que el objetivo principal de esta investigación es optimizar el proceso administrativo de información sobre las asignaciones de los programas gubernamentales por parte del DIF a la ciudadanía del municipio de Chignautla Puebla, se planteó el desarrollo de un módulo para la integración de la información esencial para cumplir con dicho proceso.

En palabras de Hernández et al. (2014) "la finalidad de la investigación-acción es comprender y resolver problemáticas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupo, programa, organización o comunidad)". Estos mismos autores señalan que "la investigación-acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación".

### **3.4.1 Herramientas de apoyo**

La encuesta es un método que se implementa aplicando un cuestionario a una muestra de población. Esta encuesta proporcionará información sobre las opiniones relacionadas con aplicaciones web.

Una vez que los encuestados hayan respondido la evaluación de la aplicación web, se crearan distintos gráficos por cada pregunta, esto con la finalidad de analizar las respuestas recabadas.

### **3.4.2 Fases**

- Establecer las herramientas de apoyo para el proceso.
- Definir quienes serán los que respondan la encuesta.
- Iniciar la encuesta.
- Obtener e interpretar los datos recabados.
- Comparar resultados con la hipótesis planteada en la investigación.

### **3.4.3 Selección de muestra**

Las unidades iniciales y finales de la muestra fueron un total de 8 administradores encargados del registro y entrega de apoyos gubernamentales en el DIF del municipio de Chignautla, Puebla. Los individuos fueron entrevistados en tres sesiones, la primera con el objetivo de analizar el proceso de asignación de programas y las posteriores para mostrar avances del módulo desarrollado y realizar la retroalimentación necesaria para identificar áreas de oportunidad y mejora.

### **3.4.4 Recolección de datos**

Como instrumento de recolección de datos se utilizó:

- Encuesta: A través de esta herramienta se recabará la opinión de los usuarios que manejan la aplicación web, con la finalidad de analizar las respuestas obtenidas más tarde.

El procedimiento de recolección de datos consta de los siguientes pasos:

- Identificar a los usuarios de prueba.
- Determinar los instrumentos de recolección de datos.
- Solicitar a los usuarios a contestar la encuesta de evaluación de la aplicación web.
- Recolectar los datos.
- Analizar la información obtenida.
- Interpretación de datos.
- Graficar.

## 3.5 Desarrollo de la metodología

### 3.5.1 Requerimientos funcionales

Tabla 3  
*REQ-01 Iniciar sesión*

<b>REQ-01</b>	<b>INICIO DE SESIÓN</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación necesita recibir el nombre de usuario y la contraseña como entrada y verificarlos. Si los datos son correctos, puede ingresar al sistema.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos y la contraseña deben estar almacenados en la base de datos para verificarse cada vez que se requiera un inicio de sesión.

<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	<p>Contraseña: Será un conjunto de letras, números y/o caracteres que el usuario haya asignado y dado de alta por parte del administrador para ingresar al sistema.</p> <p>Base de Datos: "Recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS)" (Oracle, 2022).</p>
-----------------------------------	---

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 4

*REQ-02 Listado de habitantes*

<b>REQ-02</b>	<b>LISTADO DE HABITANTES</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de mostrarle al usuario todos los registros almacenados de los habitantes. Además de poder filtrar dichos registros a conveniencia del usuario.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos de los habitantes deberán estar guardados en la BD para que se realicen las operaciones cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los habitantes: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 5

*REQ-03 Registrar habitante*

<b>REQ-03</b>	<b>REGISTRAR HABITANTE</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de recibir los datos del habitante como lo son: nombre, apellido paterno, apellido materno, dirección, sexo, fecha de nacimiento y teléfono.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos del habitante deberán estar guardados en la BD para que se realicen las operaciones cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los habitantes: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 6

*REQ-04 Eliminar habitante*

<b>REQ-04</b>	<b>ELIMINAR HABITANTE</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de eliminar a los habitantes deseados.
<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario podrá dar de baja cualquier habitante que este previamente guardado en la BD.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los habitantes: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 7

*REQ-05 Modificar habitante*

<b>REQ-05</b>	<b>MODIFICAR HABITANTE</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de modificar los datos del habitante como lo son: nombre, apellido paterno,

	apellido materno, dirección, sexo, fecha de nacimiento y teléfono.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos del habitante deberán estar guardados en la BD para que se puedan modificar cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los habitantes: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 8

*REQ-06 Visualizar detalles del habitante*

<b>REQ-06</b>	<b>VISUALIZAR DETALLES DEL HABITANTE</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de mostrar los datos del habitante como lo son: nombre, apellido paterno, apellido materno, dirección, sexo, fecha de nacimiento y teléfono, sin la posibilidad de realizar modificaciones de estos.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos del habitante deberán estar guardados en la BD para que se puedan visualizar cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los habitantes: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 9

*REQ-07 Listado de apoyos*

<b>REQ-07</b>	<b>LISTADO DE APOYOS</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de mostrarle al usuario todos los registros almacenados de los apoyos

	gubernamentales. Además de poder filtrar dichos registros a conveniencia del usuario.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos de los apoyos deberán estar guardados en la BD para que se realicen las operaciones cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los apoyos: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 10

*REQ-08 Registrar apoyos*

<b>REQ-08</b>	<b>REGISTRAR APOYOS</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de recibir los datos de los apoyos como lo son: nombre, descripción y cantidad.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos del apoyo deberán estar guardados en la BD para que se realicen las operaciones cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los apoyos: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 11

*REQ-09 Eliminar apoyos*

<b>REQ-09</b>	<b>ELIMINAR APOYOS</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de eliminar el apoyo seleccionado.

<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario podrá dar de baja cualquier apoyo que este previamente guardado en la BD.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los apoyos: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 12

*REQ-10 Modificar apoyo*

<b>REQ-10</b>	<b>MODIFICAR APOYO</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de modificar los datos del apoyo como lo son: nombre, descripción y cantidad
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos del apoyo deberán estar guardados en la BD para que se puedan modificar cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los apoyos: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 13

*REQ-11 Listado de asignaciones*

<b>REQ-11</b>	<b>LISTADO DE ASIGNACIONES</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de mostrarle al usuario toda la información almacenada sobre las asignaciones de apoyos gubernamentales. Además de poder filtrar dichos registros a conveniencia del usuario.

<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos de las asignaciones deberán estar guardados en la BD para que se realicen las operaciones cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de las asignaciones: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 14

*REQ-12 Asignar apoyos*

<b>REQ-12</b>	<b>ASIGNAR APOYO</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de guardar un registro que incluya el nombre del habitante, la fecha de asignación, la cantidad otorgada, el estado del proceso junto con el apoyo que recibirá.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos del habitante y los de los apoyos gubernamentales deberán estar guardados en la BD para que se realicen las operaciones cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de los habitantes y apoyos: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 15

*REQ-13 Eliminar asignación*

<b>REQ-13</b>	<b>ELIMINAR ASIGNACIÓN</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de eliminar la asignación seleccionada.

<b>PRECONDICIÓN</b>	El usuario podrá dar de baja cualquier asignación que este previamente guardada en la BD.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de la asignación: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 16

*REQ-14 Modificar asignación*

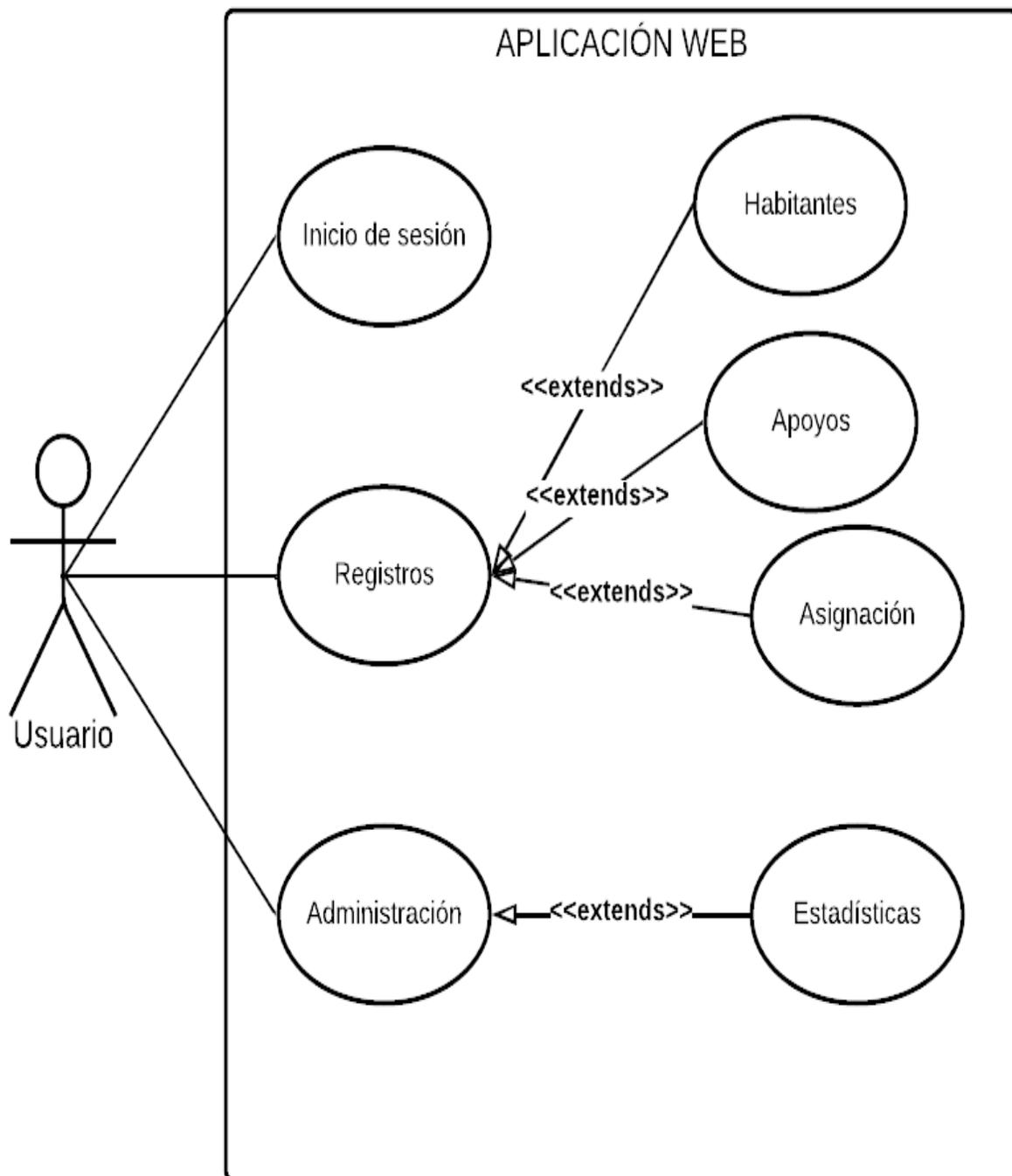
<b>REQ-14</b>	<b>MODIFICAR ASIGNACIÓN</b>
<b>TIPO DE REQUERIMIENTO</b>	Funcional.
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La aplicación deberá de ser capaz de modificar el registro de la asignación seleccionada.
<b>PRECONDICIÓN</b>	Los datos de la asignación deberán estar guardados en la BD para que se puedan modificar cada vez que se requiera.
<b>VOCABULARIO Y FORMATOS</b>	Datos de la asignación: Son los datos los cuales servirán para el buen manejo de la aplicación de software.

Fuente: Creación Propia, 2022

### 3.5.2 Diagramas de caso de usos

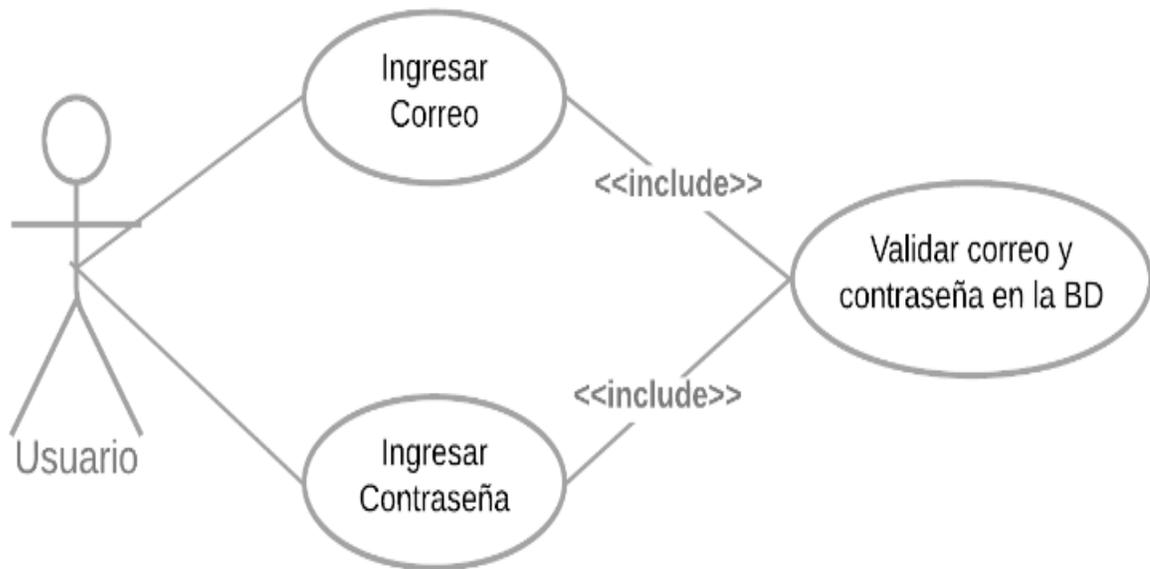
Figura 13

Diagrama general



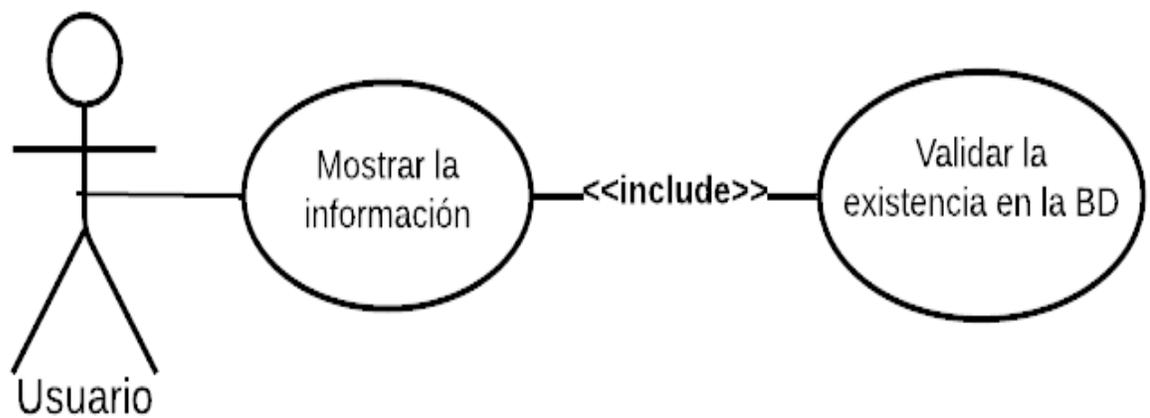
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 14  
*Inicio de sesión*



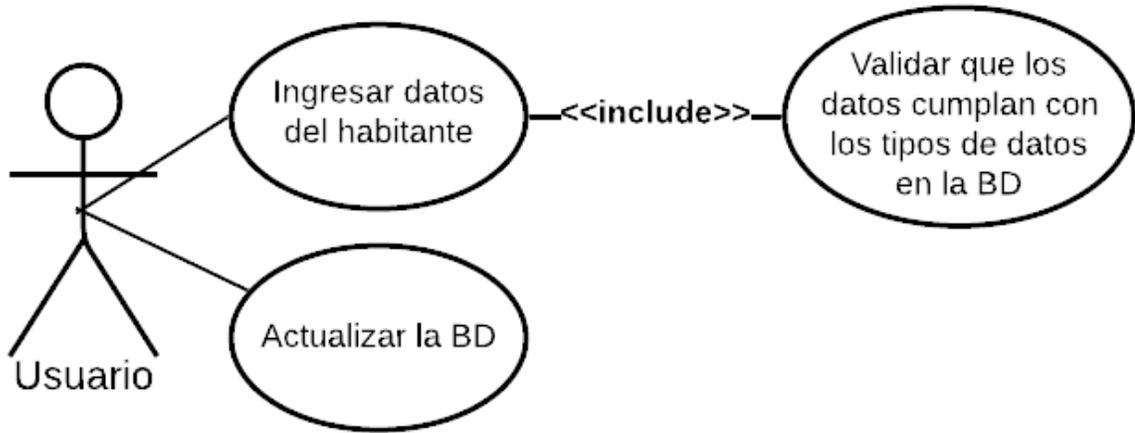
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 15  
*Listado de habitantes*



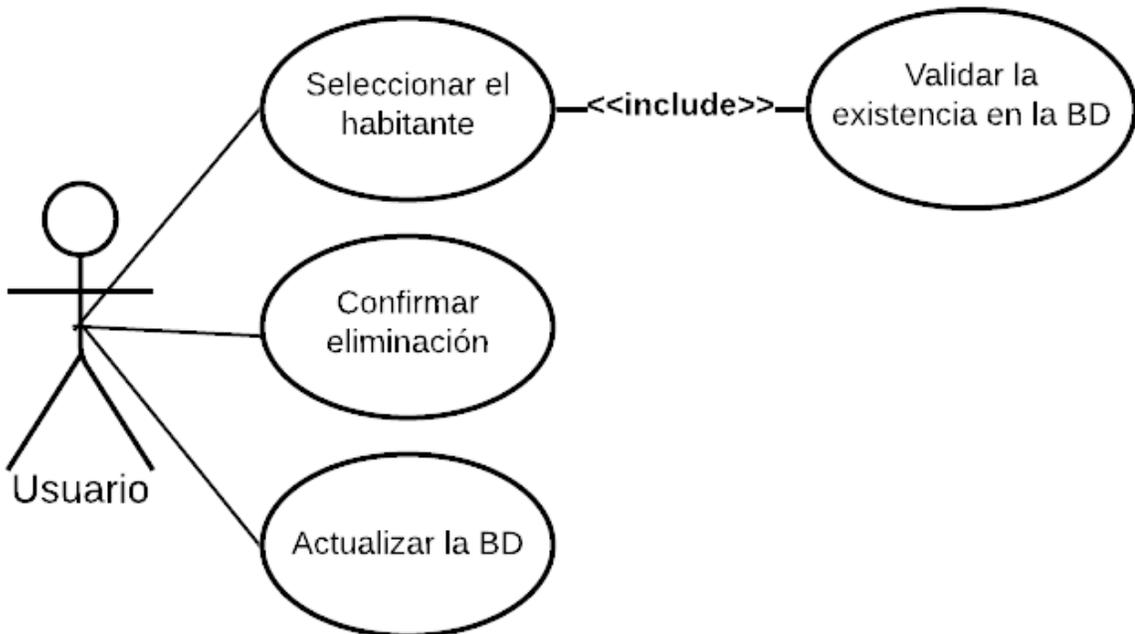
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 16  
*Registrar habitante*



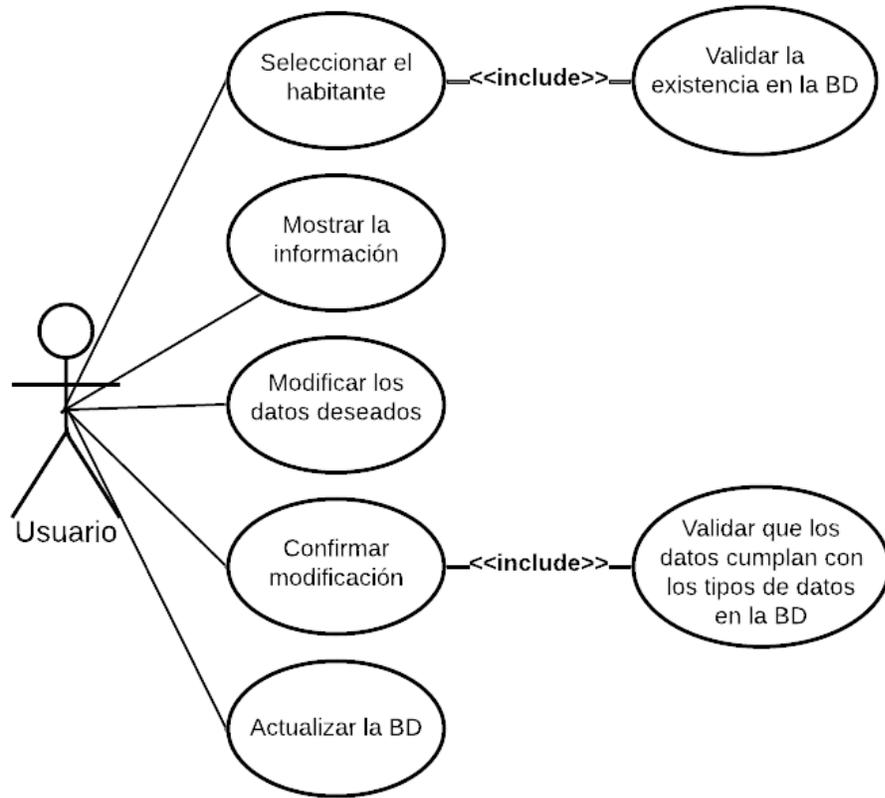
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 17  
*Eliminar habitante*



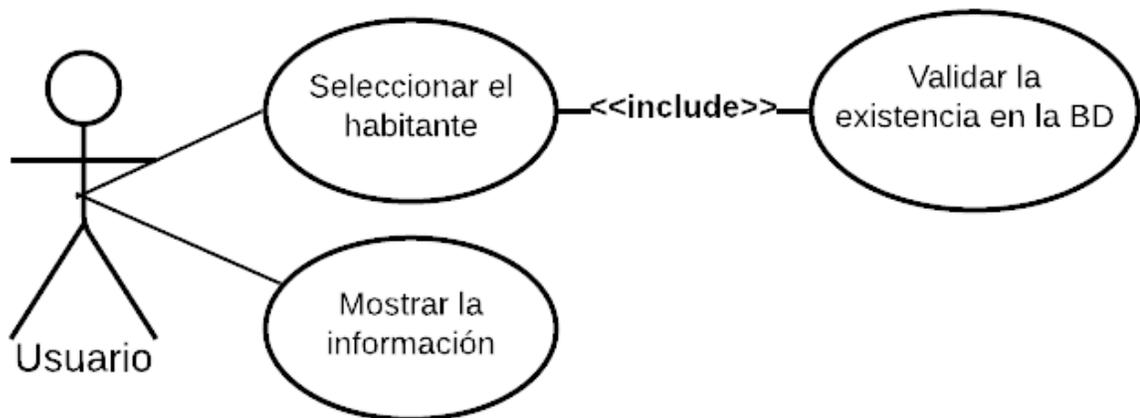
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 18  
*Modificar habitante*



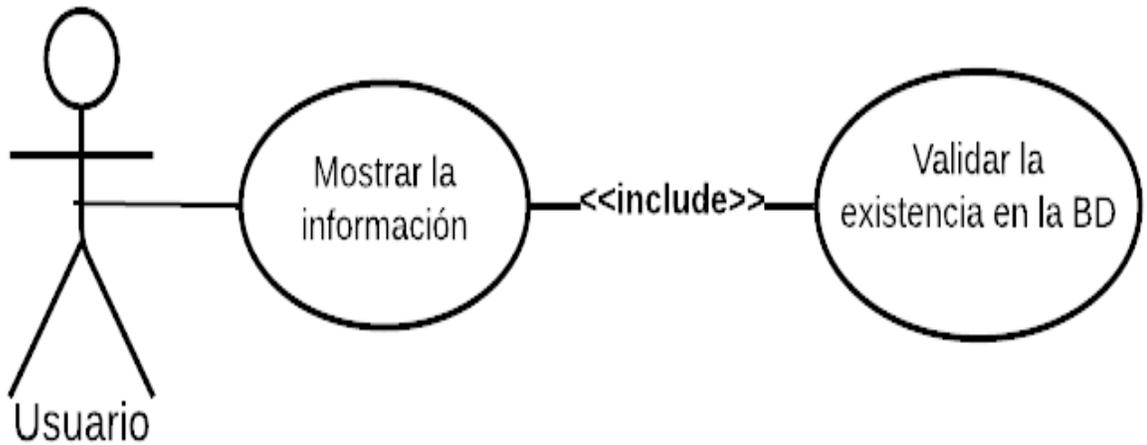
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 19  
*Visualizar habitante*



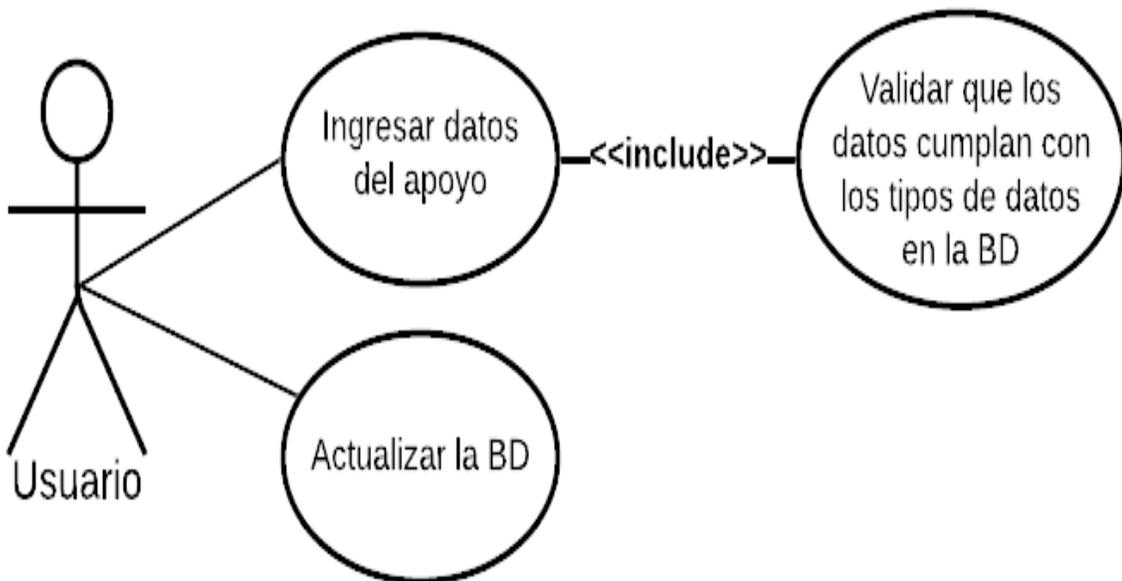
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 20  
*Listado de apoyos*



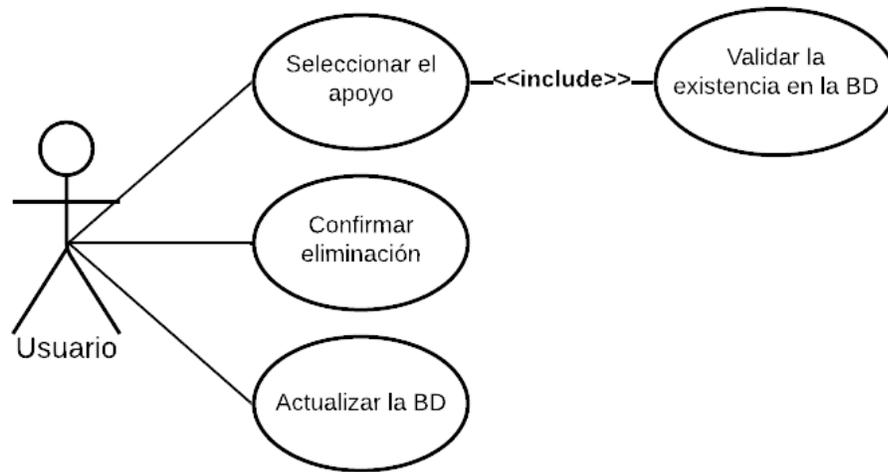
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 21  
*Registrar apoyo*



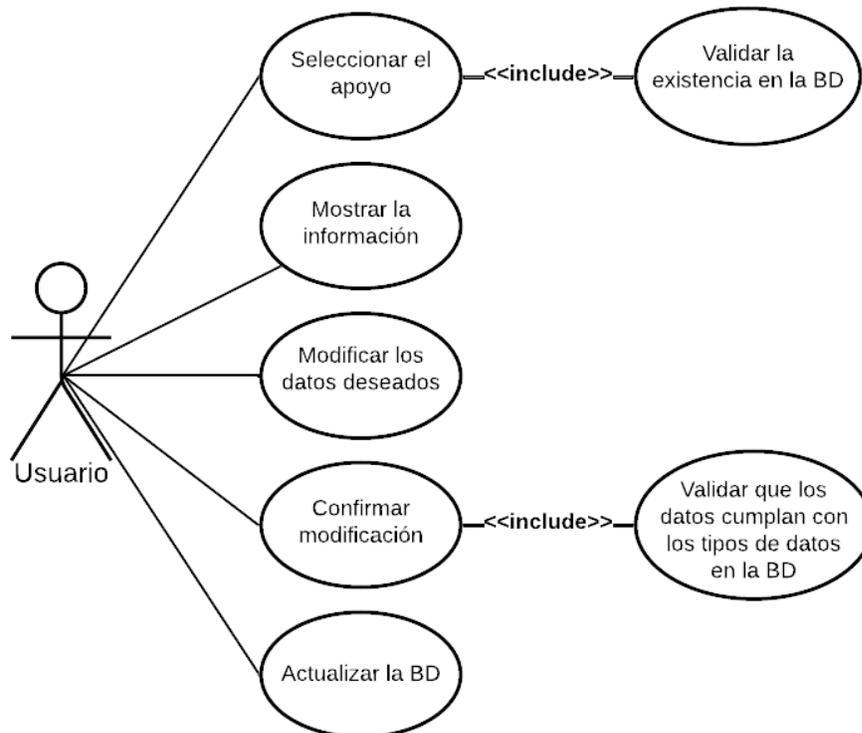
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 22  
*Eliminar apoyo*



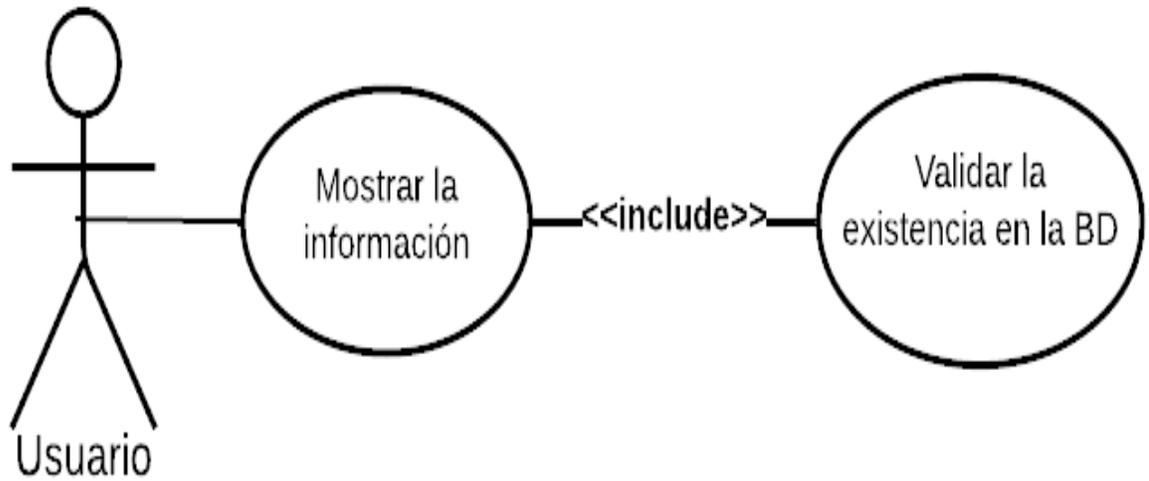
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 23  
*Modificar apoyo*



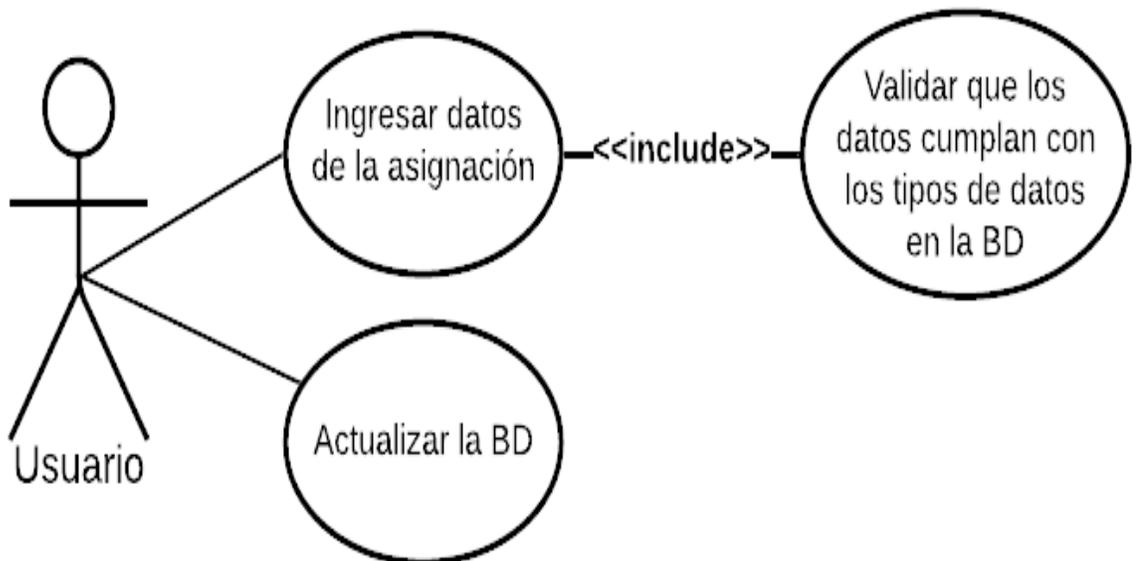
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 24  
*Listado de asignaciones*



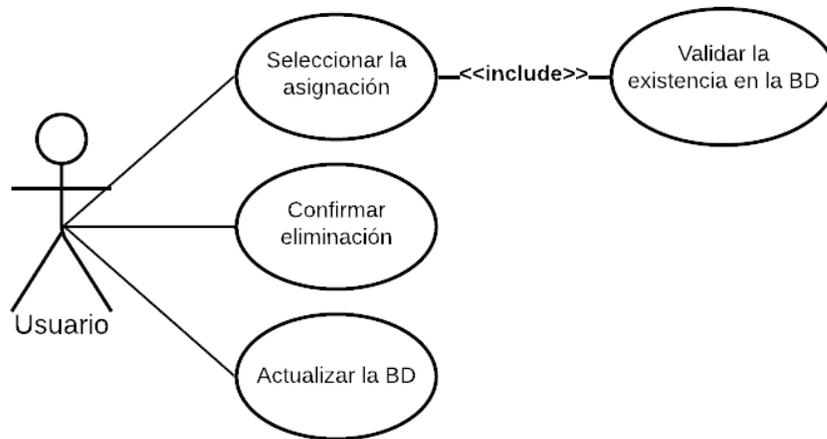
Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 25  
*Asignar apoyo*



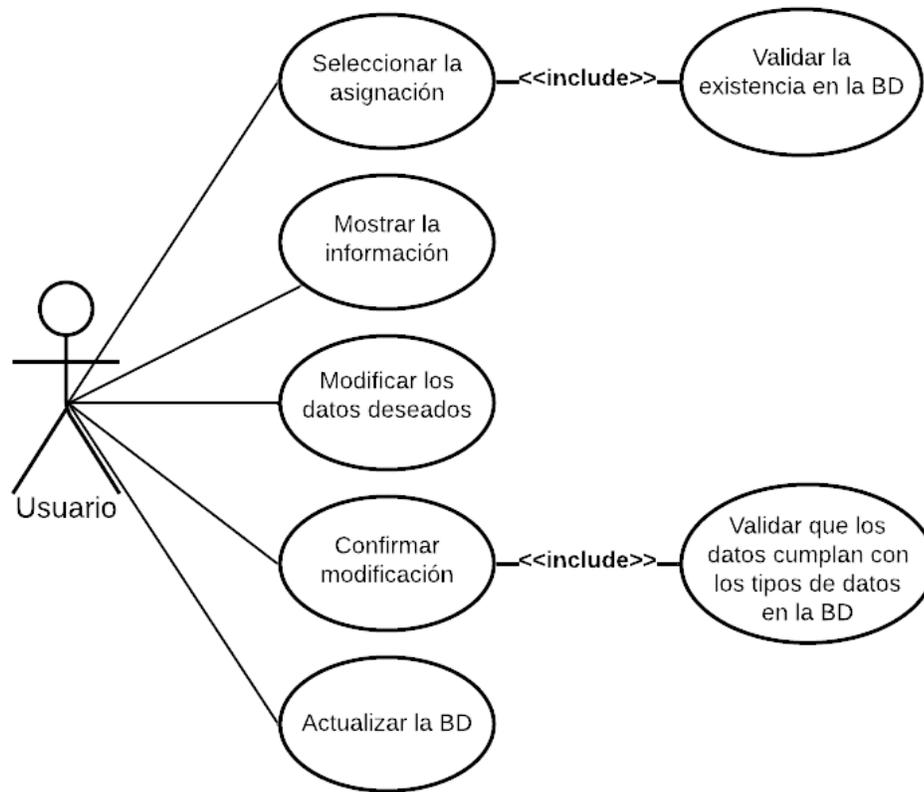
Fuente: Creación Propia

Figura 26  
*Eliminar asignación*



Fuente: Creación Propia

Figura 27  
*Modificar asignación*



Fuente: Creación Propia, 2022

### 3.5.3 Casos de uso

Tabla 17  
*CU-01 Iniciar sesión*

<b>CU-01</b>	<b>INICIAR SESIÓN</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario entrar al sistema para poder realizar ciertas acciones que le competen al mismo.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá estar registrado en la base de datos previamente por el administrador para poder iniciar sesión.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ingresar el nombre de usuario.
	2	Ingresar la contraseña.
	3	Validar datos.
	3a	Si los datos ingresados son correctos, la aplicación dará acceso al usuario.
	3b	En caso contrario la aplicación deberá mostrar un mensaje que diga "Usuario y/o contraseña incorrectos".
4	Salir.	
<b>Postcondición</b>	El usuario podrá hacer todas las acciones que se encuentran a su disposición.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	El usuario podrá recuperar su usuario y/o contraseña al contactar al administrador.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora. Tiempo estimado de treinta segundos para la autenticación.	

<b>Frecuencia</b>	Cada vez que se requiera.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 18

*CU-02 Listado de habitantes*

<b>CU-02</b>	<b>LISTADO DE HABITANTES</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá de ser capaz de mostrarle al usuario todos los registros almacenados de los habitantes.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros".
	2	Ingresar al apartado de "Habitantes".
	2a	Si el usuario lo desea, puede aplicar filtros para visualizar a su criterio la información.
	3	Salir.
<b>Postcondición</b>	Consulta realizada.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	No existen registros.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 19  
*CU-03 Registrar habitante*

<b>CU-03</b>	<b>REGISTRAR HABITANTE</b>		
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario registrar habitantes para su posterior uso en consultas u operaciones.		
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.		
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	
	1	Ingresar a la sección de "Registros".	
	2	Ingresar al apartado de "Habitantes".	
	3	Oprimir la acción "Crear Nuevo".	
	4	Ingresar nombre.	
	5	Ingresar apellido paterno.	
	6	Ingresar apellido materno.	
	7	Ingresar sexo.	
	8	Ingresar domicilio.	
	9	Ingresar fecha de nacimiento.	
	10	Ingresar teléfono.	
		10a	Si los datos que se ingresaron son correctos, la aplicación guardará la información en la base de datos.
		10b	En caso contrario la aplicación mostrara un mensaje de advertencia sobre algún tipo de dato invalido.
		12	Guardar en la BD.
	13	Salir.	
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá registrar a los habitantes que se requieran.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	

	1.1	Se ingresan tipos de datos diferentes a los establecidos, se enviará una advertencia al usuario. El usuario podrá intentar realizar el registro las veces que sean necesarias hasta lograr la existencia y almacenamiento de los datos.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 20  
*CU-04 Eliminar habitante*

<b>CU-04</b>	<b>ELIMINAR HABITANTE</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario dar de baja algún habitante del sistema.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá estar registrado en la BD y posteriormente deberá estar logueado para entrar al sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros".
	2	Ingresar al apartado de "Habitantes".
	3	Ubicar el habitante.
	4	Oprimir la acción "Eliminar".
	3a	El sistema mostrará un mensaje de confirmación.

	3b	En caso de que se cancele la acción se regresa a el listado de los habitantes.
	4	Actualizar la base de datos.
	5	Salir.
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá eliminar los datos del habitante seleccionando.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	En caso de que no se seleccione ningún habitante se mostrara un mensaje de error a la solicitud.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 21

*CU-05 Modificar habitante*

<b>CU-05</b>	<b>MODIFICAR HABITANTE</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario actualizar los datos del habitante en el sistema.	
<b>Precondición</b>	El registro que se desea modificar deberá estar almacenado en la BD.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros"
	2	Ingresar al apartado de "Habitantes"
	2	Ubicar el habitante.

	3	Oprimir la acción "Editar".
	4	Modificar los datos deseados.
	4a	Si los datos que se ingresaron son correctos, la aplicación actualizar la información en la base de datos.
	4b	En caso contrario la aplicación mostrara un mensaje de advertencia sobre algún tipo de dato invalido.
	5	Actualizar la base de datos.
	6	Salir
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá actualizar los datos del habitante.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	Se ingresan tipos de datos diferentes a los establecidos, se enviará una advertencia al usuario. El usuario podrá intentar realizar el registro las veces que sean necesarias hasta lograr la existencia y actualización de los datos almacenados.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 22

*CU-06 Visualizar detalles del habitante*

<b>CU-06</b>	<b>VISUALIZAR DETALLES DEL HABITANTE</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario visualizar los datos del habitante en el sistema.	
<b>Precondición</b>	El registro que se desea consultar deberá estar almacenado en la BD.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros"
	2	Ingresar al apartado de "Habitantes"
	3	Ubicar el habitante.
	4	Oprimir a la acción "Detalles".
	5	Se muestra la información del beneficiario.
	6	Salir.
<b>Postcondición</b>	Consulta realizada.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	Ninguna.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 23  
*CU-07 Listado de apoyos*

<b>CU-07</b>	<b>LISTADO DE HABITANTES</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá de ser capaz de mostrarle al usuario todos los registros almacenados de los apoyos.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros".
	2	Ingresar al apartado de "Apoyos".
	2a	Si el usuario lo desea, puede aplicar filtros para visualizar a su criterio la información.
	3	Salir.
<b>Postcondición</b>	Consulta realizada.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	No existen registros.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	
<b>Importancia</b>	Vital.	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno.	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 24  
*CU-08 Registrar apoyo*

<b>CU-08</b>	<b>REGISTRAR APOYOS</b>
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario registrar apoyos para su posterior uso en consultas u operaciones.

<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.		
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Secuencia Normal</b>	
	1	Ingresar a la sección de "Registros"	
	2	Ingresar al apartado de "Apoyos"	
	2	Oprimir la acción "Crear Nuevo".	
	3	Ingresar el nombre.	
	4	Ingresar una breve descripción.	
	5	Ingresar una cantidad.	
		5a	Si los datos que se ingresaron son correctos, la aplicación guardará la información en la base de datos.
		5b	En caso contrario la aplicación mostrara un mensaje de advertencia sobre algún tipo de dato invalido.
		6	Guardar en la BD.
	7	Salir	
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá registrar los apoyos que se requieran.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepciones</b>	
	1.1	Se ingresan tipos de datos diferentes a los establecidos, se enviará una advertencia al usuario. El usuario podrá intentar realizar el registro las veces que sean necesarias hasta lograr la existencia y almacenamiento de los datos.	
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.		
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.		
<b>Importancia</b>	Vital		
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.		

<b>Comentarios</b>	Ninguno
--------------------	---------

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 25  
*CU-09 Eliminar apoyo*

<b>CU-09</b>	<b>ELIMINAR APOYO</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario dar de baja algún apoyo del sistema.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros"
	2	Ingresar al apartado de "Apoyos"
	3	Ubicar el apoyo.
	4	Oprimir la acción "Eliminar".
	4a	El sistema mostrará un mensaje de confirmación.
		4b
	5	Actualizar la base de datos.
6	Salir	
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá eliminar los datos del apoyo seleccionando.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	En caso de que no se seleccione ningún apoyo se mostrara un mensaje de error a la solicitud.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	

<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 26  
*CU-10 Modificar apoyo*

<b>CU-10</b>	<b>MODIFICAR APOYO</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario actualizar los datos del apoyo seleccionado en el sistema.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Secuencia Normal</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros"
	2	Ingresar al apartado de "Apoyos"
	3	Ubicar el apoyo.
	4	Oprimir la acción "Editar".
	5	Modificar los datos deseados.
	5a	Si los datos que se ingresaron son correctos, la aplicación actualizar la información en la base de datos.
	5b	En caso contrario la aplicación mostrara un mensaje de advertencia sobre algún tipo de dato invalido.
	6	Actualizar la base de datos.
7	Salir	
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá actualizar los datos del apoyo.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepciones</b>
	1.1	Se ingresan tipos de datos diferentes a los establecidos, se enviará una advertencia al usuario.

	El usuario podrá intentar realizar el registro las veces que sean necesarias hasta lograr la existencia y actualización de los datos almacenados.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.
<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 27

*CU-11 Listado de asignaciones*

<b>CU-11</b>	<b>LISTADO DE ASIGNACIONES</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá de ser capaz de mostrarle al usuario todas las asignaciones de apoyos almacenadas en la BD.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros".
	2	Ingresar al apartado de "Asignaciones".
	2a	Si el usuario lo desea, puede aplicar filtros para visualizar a su criterio la información.
3	Salir.	
<b>Postcondición</b>	Consulta realizada.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	No existen registros.

<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.
<b>Importancia</b>	Vital.
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.
<b>Comentarios</b>	Ninguno.

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 28  
*CU-12 Asignar apoyo*

<b>CU-12</b>	<b>ASIGNAR APOYO</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario registrar la asignación de los apoyos para su posterior uso en consultas u operaciones.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Secuencia Normal</b>
	1	Ingresar a la sección de "Registros"
	2	Ingresar al apartado de "Asignaciones"
	3	Oprimir la acción "Crear Nuevo".
	4	Seleccionar el habitante.
	5	Seleccionar el apoyo.
	6	Ingresar una cantidad.
	7	Seleccionar un estado.
	8	Ingresar la fecha de la asignación.
	8a	Si los datos que se ingresaron son correctos, la aplicación guardará la información en la base de datos.

	8b	En caso contrario la aplicación mostrara un mensaje de advertencia sobre algún tipo de dato invalido.
	9	Guardar en la BD.
	10	Salir.
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá registrar todas las asignaciones de apoyos al habitante que se requieran.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepciones</b>
	1.1	Se ingresan tipos de datos diferentes a los establecidos, se enviará una advertencia al usuario. El usuario podrá intentar realizar el registro las veces que sean necesarias hasta lograr la existencia y almacenamiento de los datos.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 29

*CU-13 Eliminar asignación*

<b>CU-13</b>	<b>ELIMINAR ASIGNACIÓN</b>	
<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario eliminar la asignación de un apoyo en el sistema.	
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.	
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>

	1	Ingresar a la sección de "Registros"
	2	Ingresar al apartado de "Asignaciones"
	3	Ubicar la asignación.
	4	Oprimir la acción "Eliminar".
	4a	El sistema mostrará un mensaje de confirmación.
		4b
	5	Actualizar la base de datos.
	6	Salir
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá eliminar los datos de la asignación seleccionada.	
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Acción</b>
	1.1	En caso de que no se seleccione ninguna asignación se mostrara un mensaje de error a la solicitud.
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.	
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.	
<b>Importancia</b>	Vital	
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.	
<b>Comentarios</b>	Ninguno	

Fuente: Creación Propia, 2022

Tabla 30

*CU-14 Modificar asignación*

<b>CU-14</b>	<b>MODIFICAR ASIGNACIÓN</b>
--------------	-----------------------------

<b>Descripción</b>	La aplicación deberá permitir al usuario actualizar los datos de la asignación seleccionado en el sistema.		
<b>Precondición</b>	El usuario deberá contar con una cuenta en el sistema.		
<b>Secuencia Normal</b>	<b>Paso</b>	<b>Secuencia Normal</b>	
	1	Ingresar a la sección de "Registros"	
	2	Ingresar al apartado de "Asignaciones"	
	3	Ubicar la asignación.	
	4	Oprimir la acción "Editar".	
	5	Modificar los datos deseados.	
		5a	Si los datos que se ingresaron son correctos, la aplicación actualizar la información en la base de datos.
		5b	En caso contrario la aplicación mostrara un mensaje de advertencia sobre algún tipo de dato invalido.
		6	Actualizar la base de datos.
	7	Salir	
<b>Postcondición</b>	El sistema podrá actualizar los datos de la asignación.		
<b>Excepciones</b>	<b>Paso</b>	<b>Excepciones</b>	
	1.1	Se ingresan tipos de datos diferentes a los establecidos, se enviará una advertencia al usuario. El usuario podrá intentar realizar el registro las veces que sean necesarias hasta lograr la existencia y actualización de los datos almacenados.	
<b>Rendimiento</b>	La aplicación realizará las acciones descritas, dependiendo de la velocidad de la conexión a Internet y las características de la computadora.		
<b>Frecuencia</b>	En caso de ser necesario.		

<b>Importancia</b>	Vital
<b>Urgencia</b>	Inmediatamente.
<b>Comentarios</b>	Ninguno

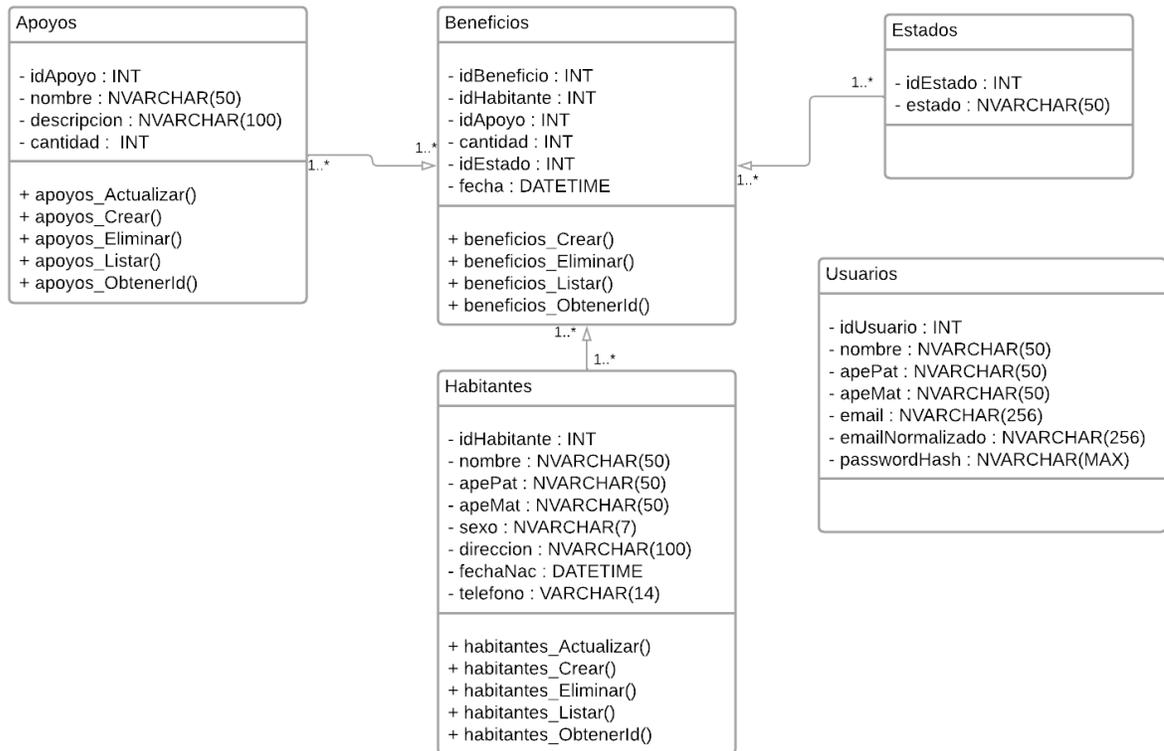
Fuente: Creación Propia, 2022



### 3.5.5 Diagrama de la base de datos

Figura 29

Diagrama de la base de datos



Fuente: Creación Propia, 2022

# **CAPÍTULO IV**

## **RESULTADOS**

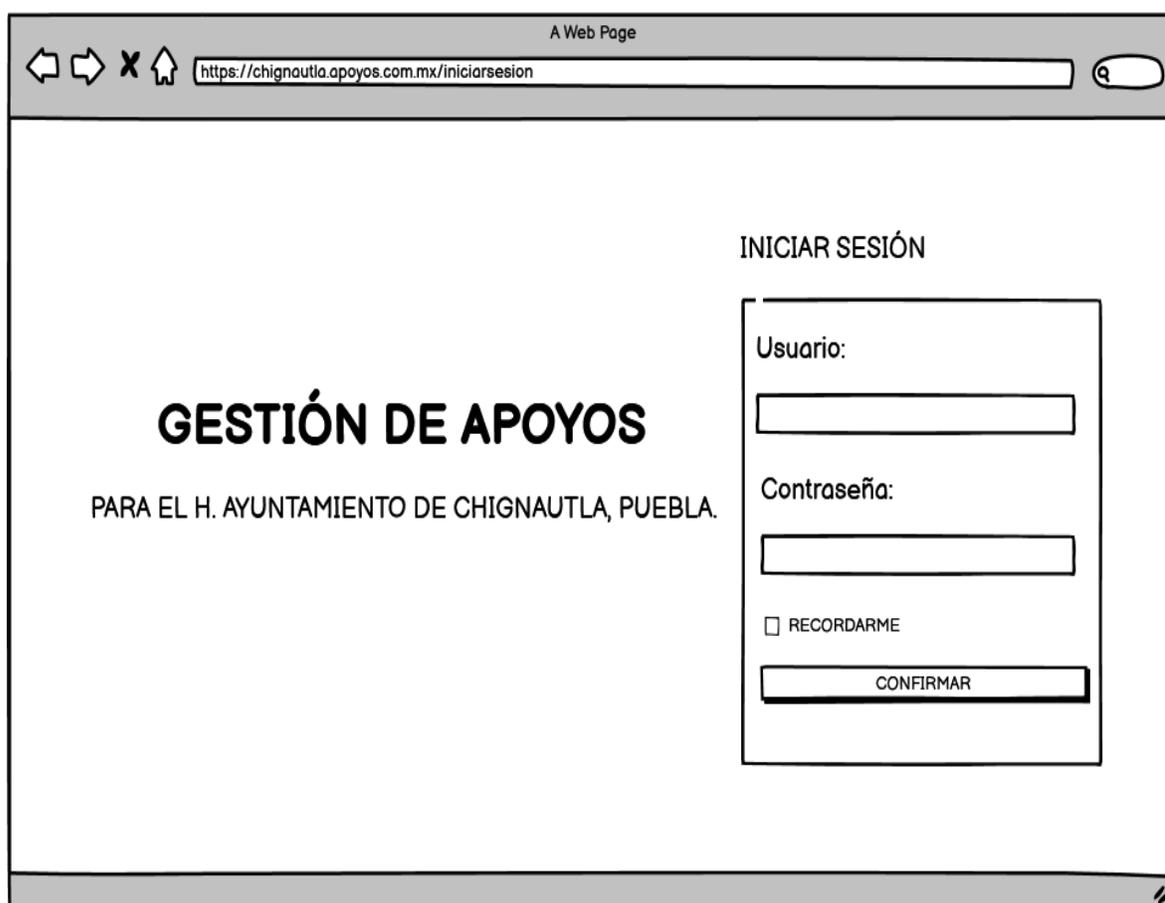
## 4.1 Maquetas abstractas de la interfaz

### 4.1.1 Iniciar sesión

Al iniciar la aplicación, será necesario validar datos de un usuario previamente registrado por el administrador de la aplicación. Para tal validación será necesario ingresar el usuario y su respectiva contraseña (Figura 30).

Figura 30

*Maquetado del inicio de sesión*



La imagen muestra una maqueta de una página web en un navegador. El navegador muestra la URL <https://chignautla.apoyos.com.mx/iniciarsesion>. El contenido principal de la página está dividido en dos secciones:

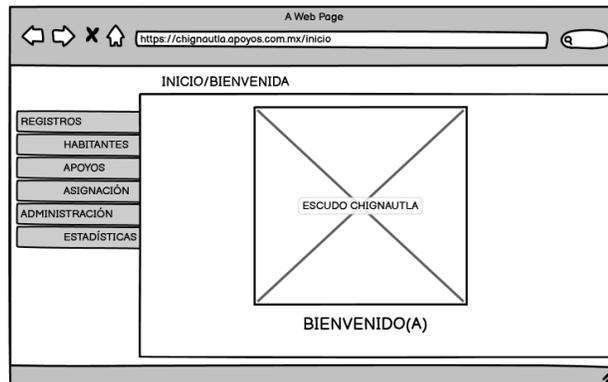
- GESTIÓN DE APOYOS**  
PARA EL H. AYUNTAMIENTO DE CHIGNAUTLA, PUEBLA.
- INICIAR SESIÓN**  
Formulario con los siguientes campos:
  - Usuario: [Campo de texto]
  - Contraseña: [Campo de texto]
  - RECORDARME
  - [Botón CONFIRMAR]

Fuente: Creación Propia, 2022

Si el usuario ingresa correctamente sus credenciales, el sistema le dará la bienvenida mostrándole información general del sistema (Figura 31).

Figura 31

*Maquetado de la bienvenida al sistema*



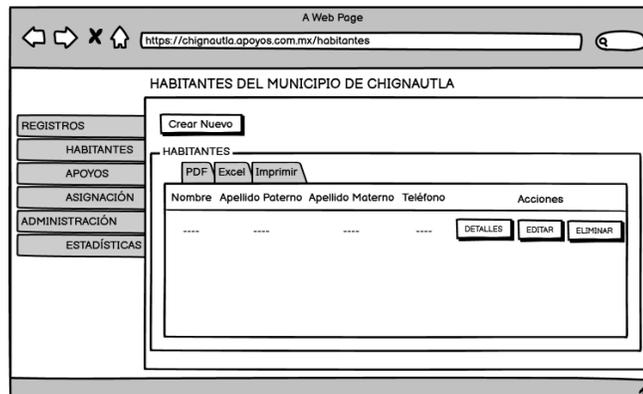
Fuente: Creación Propia, 2022

### 4.1.2 Habitantes

El usuario tendrá acceso al listado de los habitantes registrados, además de contar con 4 distintas acciones (Crear, editar, eliminar y ver detalles del habitante) que a continuación serán explicadas a mayor detalle (Figura 32).

Figura 32

*Maquetado de la interfaz del listado de habitantes*

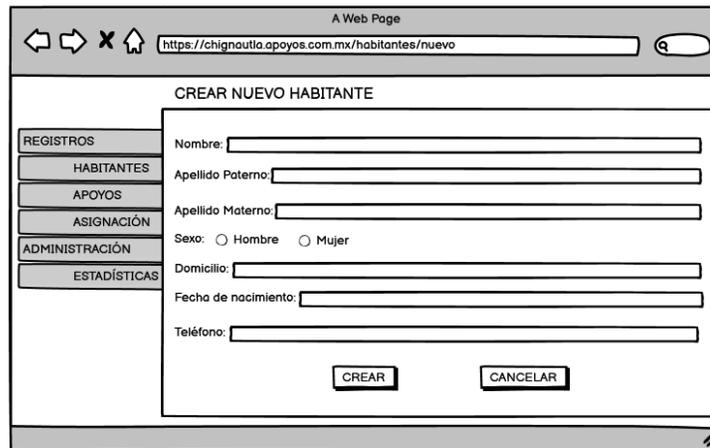


Fuente: Creación Propia, 2022

La interfaz permitirá al usuario registrar habitantes para posteriormente utilizar su información al asignarle un apoyo gubernamental (Figura 33).

Figura 33

*Maquetado de la interfaz del registro de habitantes*



A Web Page  
https://chignautla.apoyos.com.mx/habitantes/nuevo

CREAR NUEVO HABITANTE

REGISTROS  
HABITANTES  
APOYOS  
ASIGNACIÓN  
ADMINISTRACIÓN  
ESTADÍSTICAS

Nombre:   
Apellido Paterno:   
Apellido Materno:   
Sexo:  Hombre  Mujer  
Domicilio:   
Fecha de nacimiento:   
Teléfono:

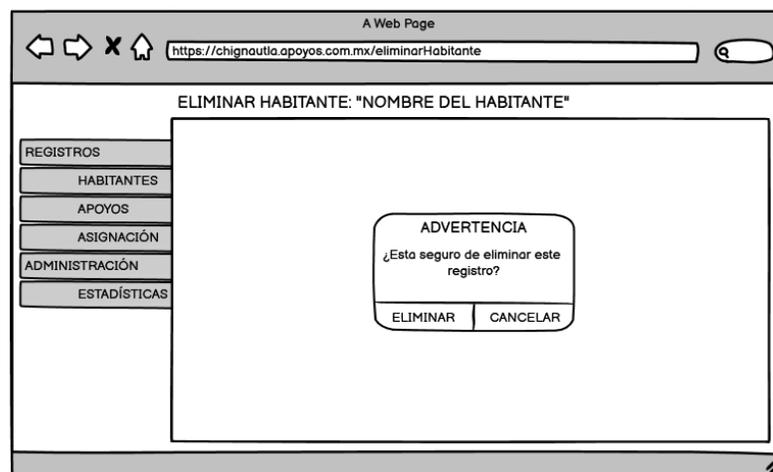
CREAR CANCELAR

Fuente: Creación Propia, 2022

En caso de que el usuario requiera eliminar a un habitante, aparecerá un mensaje de confirmación para la acción (Figura 34).

Figura 34

*Maquetado de la interfaz para eliminar un habitante*



A Web Page  
https://chignautla.apoyos.com.mx/eliminarHabitante

ELIMINAR HABITANTE: "NOMBRE DEL HABITANTE"

REGISTROS  
HABITANTES  
APOYOS  
ASIGNACIÓN  
ADMINISTRACIÓN  
ESTADÍSTICAS

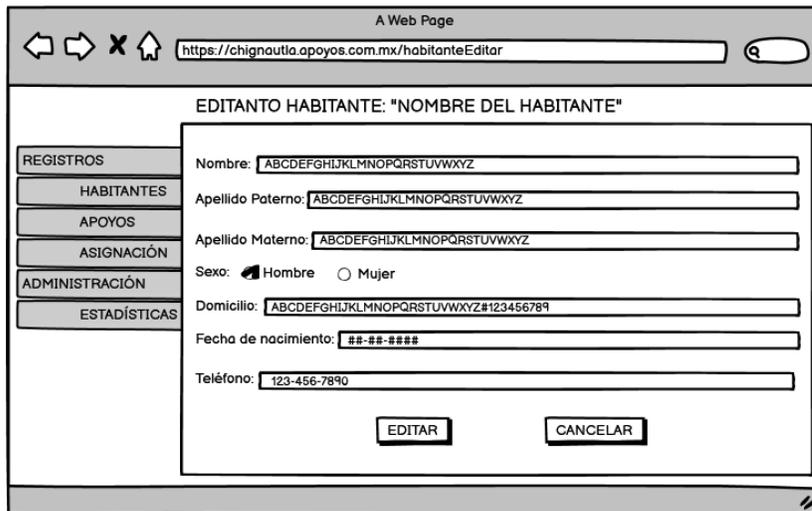
ADVERTENCIA  
¿Esta seguro de eliminar este registro?  
ELIMINAR CANCELAR

Fuente: Creación Propia, 2022

El usuario podrá modificar los datos del habitante en el momento que lo requiera (Figura 35).

Figura 35

*Maquetado de la interfaz de modificar un habitante*



A Web Page  
https://chignautla.apoyos.com.mx/habitanteEditar

EDITANTO HABITANTE: "NOMBRE DEL HABITANTE"

REGISTROS	Nombre: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
HABITANTES	Apellido Paterno: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
APOYOS	Apellido Materno: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ASIGNACIÓN	Sexo: <input checked="" type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer
ADMINISTRACIÓN	Domicilio: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ#123456789
ESTADÍSTICAS	Fecha de nacimiento: ##-##-####
	Teléfono: 123-456-7890

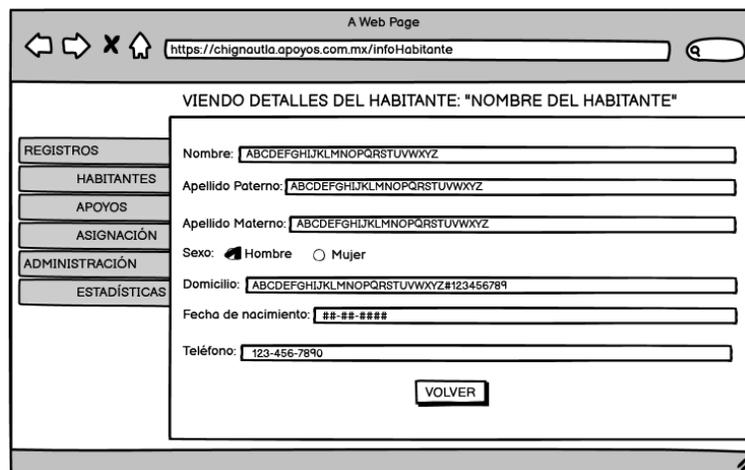
EDITAR CANCELAR

Fuente: Creación Propia, 2022

El usuario podrá visualizar toda la información registrada del habitante con mayor detalle (Figura 36).

Figura 36

*Maquetado de la interfaz de detalles del habitante*



A Web Page  
https://chignautla.apoyos.com.mx/infoHabitante

VIENDO DETALLES DEL HABITANTE: "NOMBRE DEL HABITANTE"

REGISTROS	Nombre: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
HABITANTES	Apellido Paterno: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
APOYOS	Apellido Materno: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
ASIGNACIÓN	Sexo: <input checked="" type="radio"/> Hombre <input type="radio"/> Mujer
ADMINISTRACIÓN	Domicilio: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ#123456789
ESTADÍSTICAS	Fecha de nacimiento: ##-##-####
	Teléfono: 123-456-7890

VOLVER

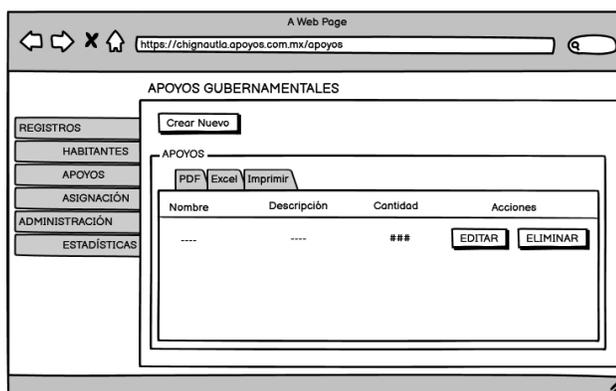
Fuente: Creación Propia, 2022

### 4.1.3 Apoyos gubernamentales

El usuario tendrá acceso al listado de los apoyos registrados, además de contar con 3 distintas acciones (crear, editar o eliminar) que a continuación serán explicadas a mayor detalle (Figura 37).

Figura 37

*Maquetado de la interfaz del listado de apoyos*

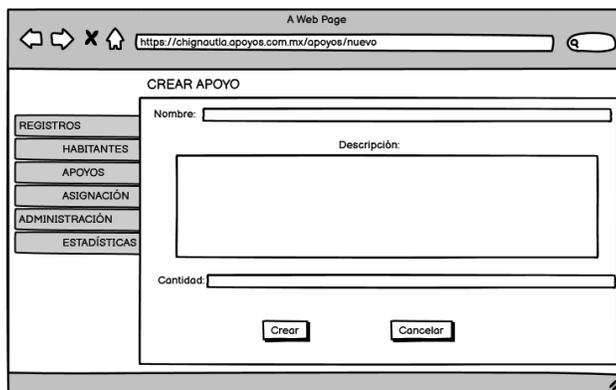


Fuente: Creación Propia, 2022

La interfaz permitirá al usuario registrar apoyos gubernamentales a través de un formulario (Figura 38).

Figura 38

*Maquetado de la interfaz del registro de apoyos*



Fuente: Creación Propia, 2022

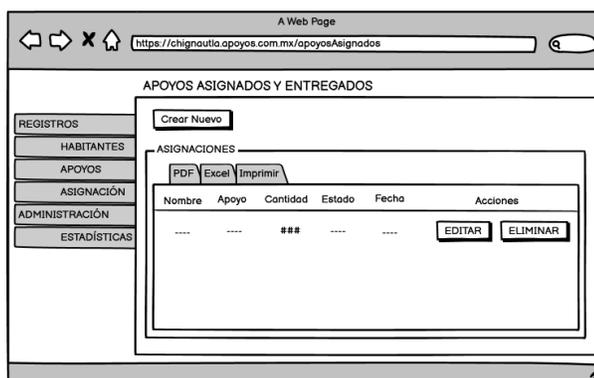


#### 4.1.4 Asignación

El usuario tendrá acceso al listado de las asignaciones de apoyos registradas, además de contar con 3 distintas acciones (crear, editar o eliminar) que a continuación serán explicadas a mayor detalle (Figura 41).

Figura 41

*Maquetado de la interfaz del listado de asignación de apoyos*

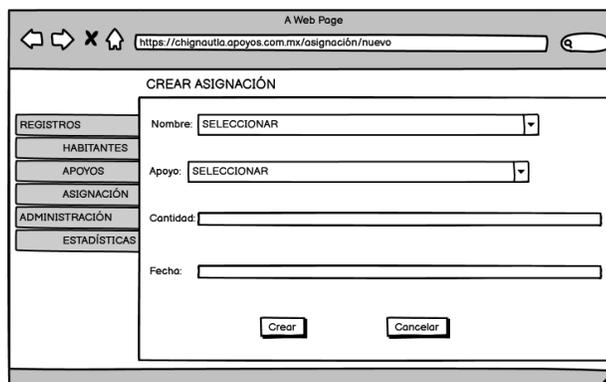


Fuente: Creación Propia, 2022

La interfaz permitirá al usuario registrar la asignación apoyos gubernamentales a los habitantes previamente guardados en la base de datos, a través de un formulario (Figura 42).

Figura 42

*Maquetado de la interfaz del registro de asignaciones de apoyos*

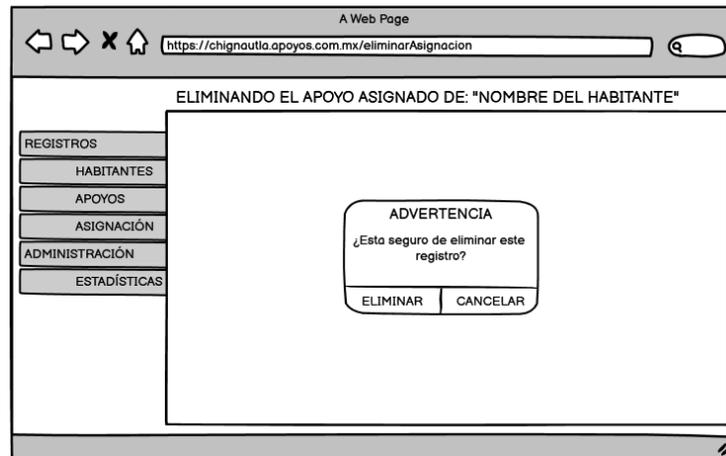


Fuente: Creación Propia, 2022

En caso de que el usuario requiera eliminar a una asignación, aparecerá un mensaje de confirmación para la acción (Figura 43).

Figura 43

*Maquetado de la interfaz para eliminar una asignación de apoyo*

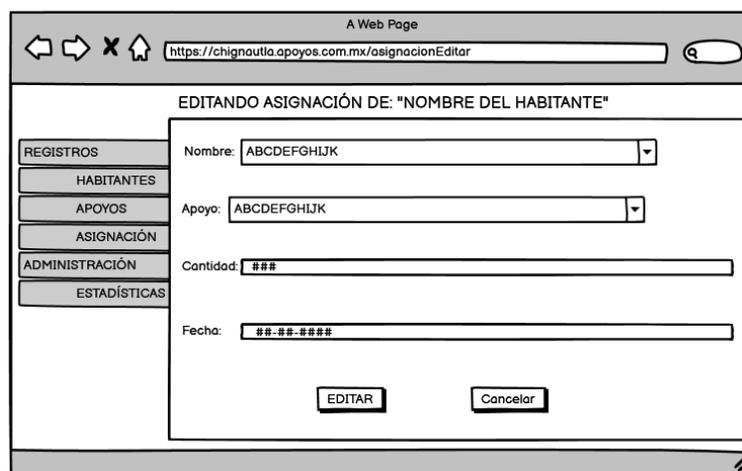


Fuente: Creación Propia, 2022

El usuario podrá modificar los datos de las asignaciones de apoyos gubernamentales en el momento que lo requiera (Figura 44).

Figura 44

*Maquetado de la interfaz de modificar una asignación de apoyo*



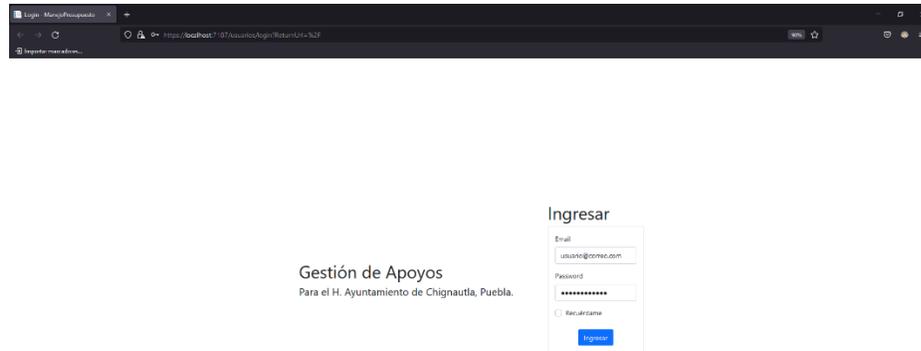
Fuente: Creación Propia, 2022

## 4.2 Evidencia de interfaces implementadas

### 4.2.1 Iniciar sesión

Figura 45

*Maquetado del inicio de sesión*



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 46

*Maquetado de la bienvenida al sistema*

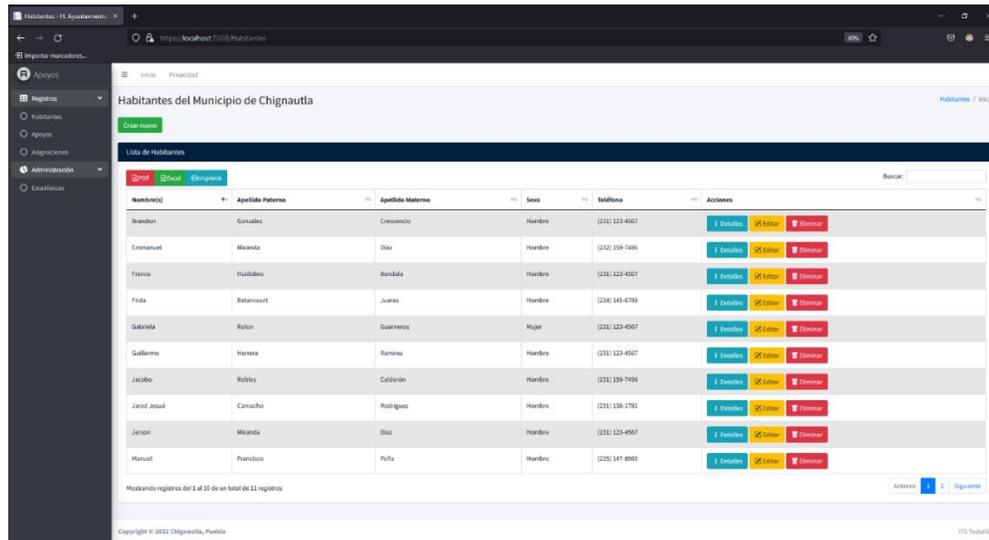


Fuente: Creación Propia, 2022

## 4.2.2 Habitantes

Figura 47

*Maquetado de la interfaz del listado de habitantes*

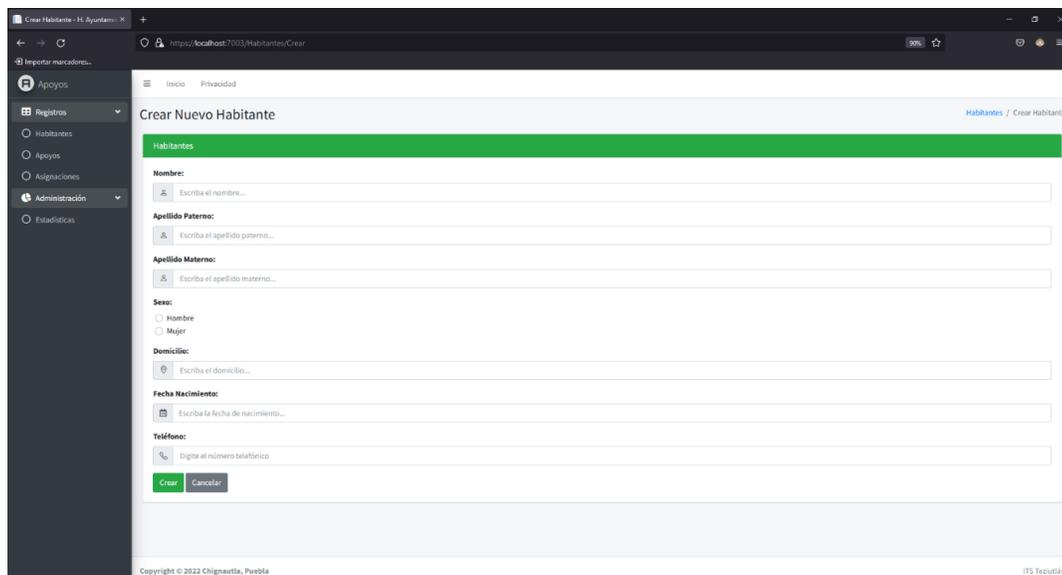


Nombre(s)	Apellido Paterno	Apellido Materno	Sexo	Teléfono	Acciones
Brandon	Corvalan	Crescencio	Hombre	(231) 223-4567	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Emmanuel	Miranda	Diaz	Hombre	(232) 239-7496	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Francis	Huabano	Banabata	Hombre	(231) 223-4567	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Frida	Betancourt	Juanes	Hombre	(234) 245-6789	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Gabriela	Polin	Guarneros	Mujer	(231) 223-4567	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Gallardo	Herrera	Ramirez	Hombre	(231) 223-4567	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Jacobo	Rodriguez	Castro	Hombre	(231) 239-7496	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Jared José	Camacho	Rodriguez	Hombre	(231) 239-7496	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Jerson	Miranda	Diaz	Hombre	(231) 223-4567	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
Manuel	Francisco	Pérez	Hombre	(225) 247-8965	<a href="#">Ver</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 48

*Maquetado de la interfaz de registro de habitante*



**Crear Nuevo Habitante**

**Habitante**

**Nombre:**

**Apellido Paterno:**

**Apellido Materno:**

**Sexo:**  Hombre  Mujer

**Domicilio:**

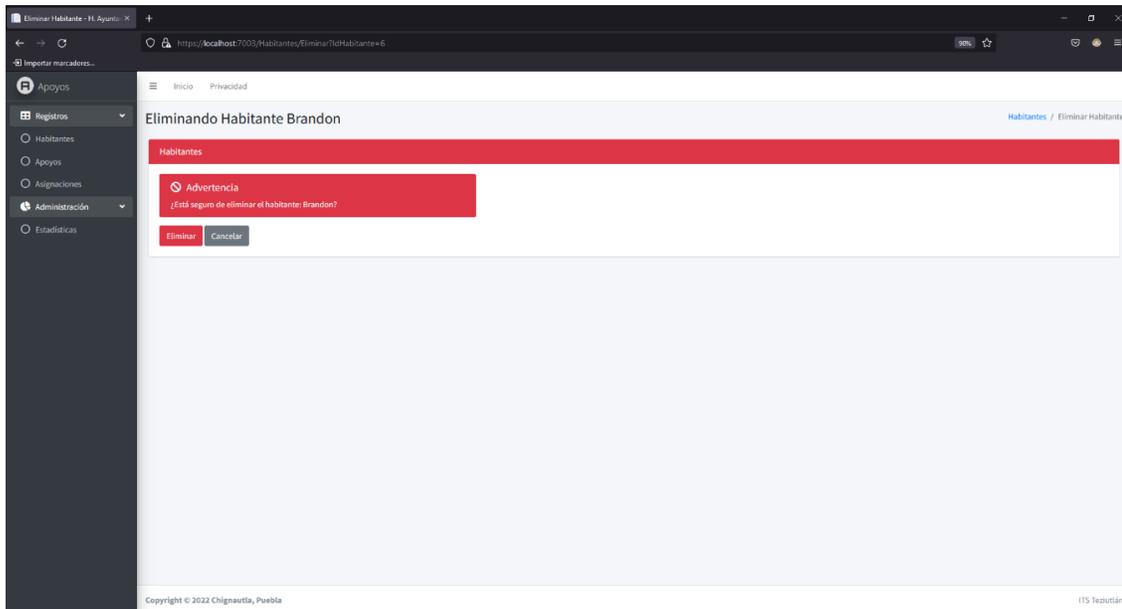
**Fecha Nacimiento:**

**Teléfono:**

Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 49

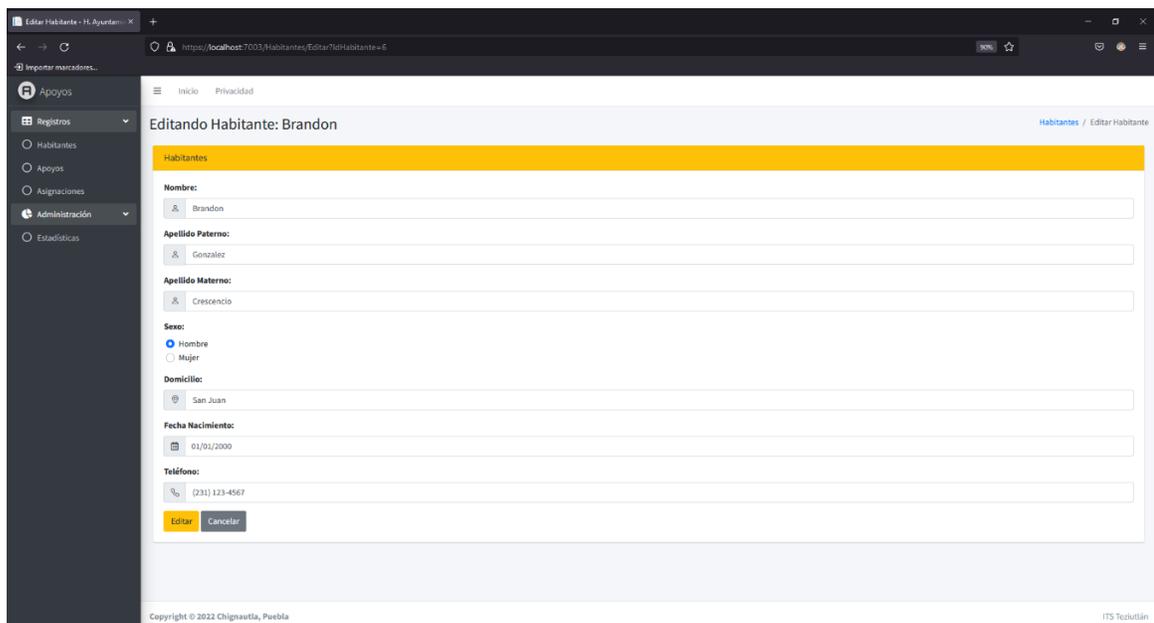
*Maquetado de la interfaz para eliminar un habitante*



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 50

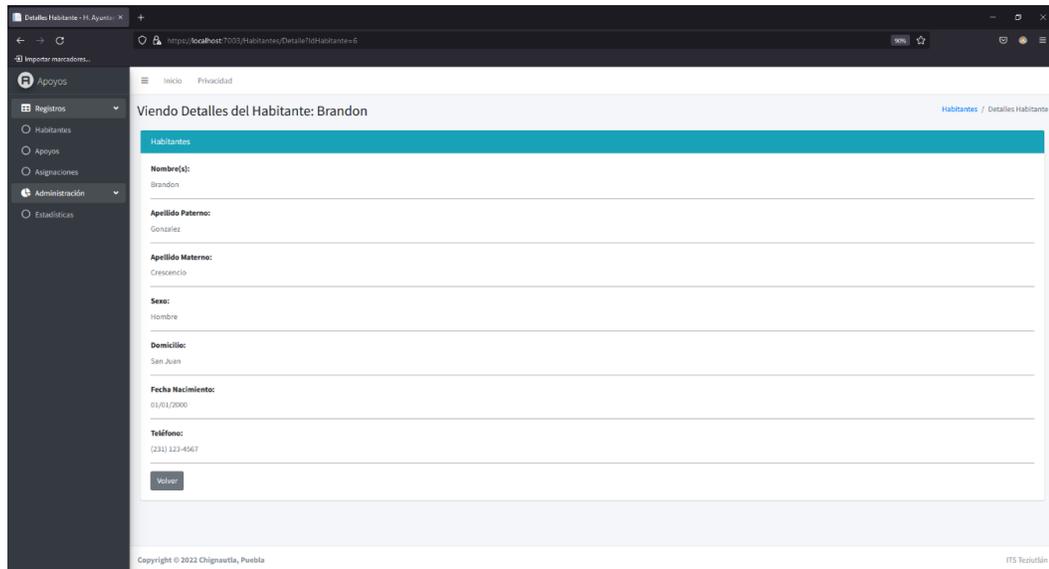
*Maquetado de la interfaz de modificar un habitante*



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 51

Maquetado de la interfaz de detalles del habitante

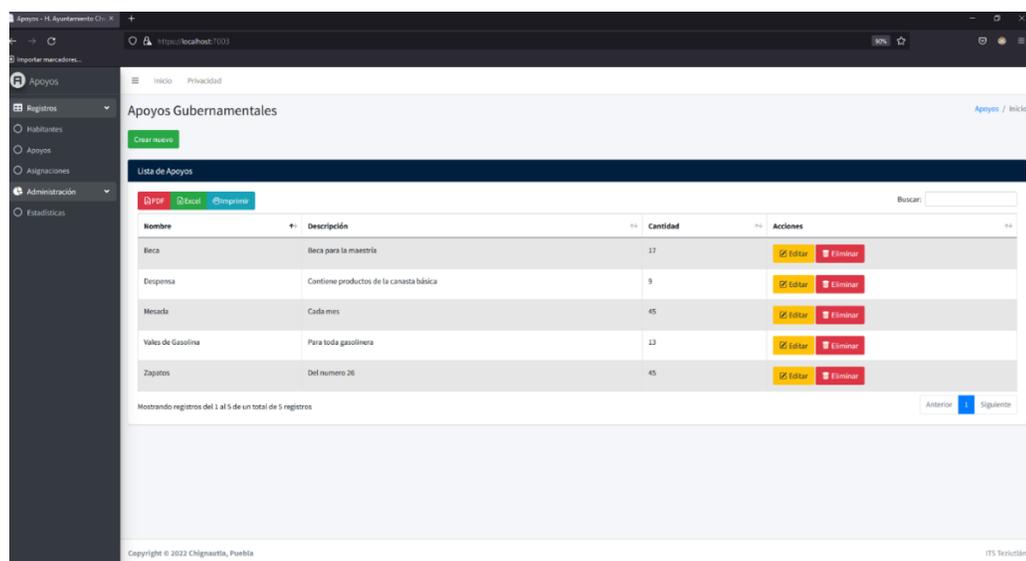


Fuente: Creación Propia, 2022

### 4.2.3 Apoyos gubernamentales

Figura 52

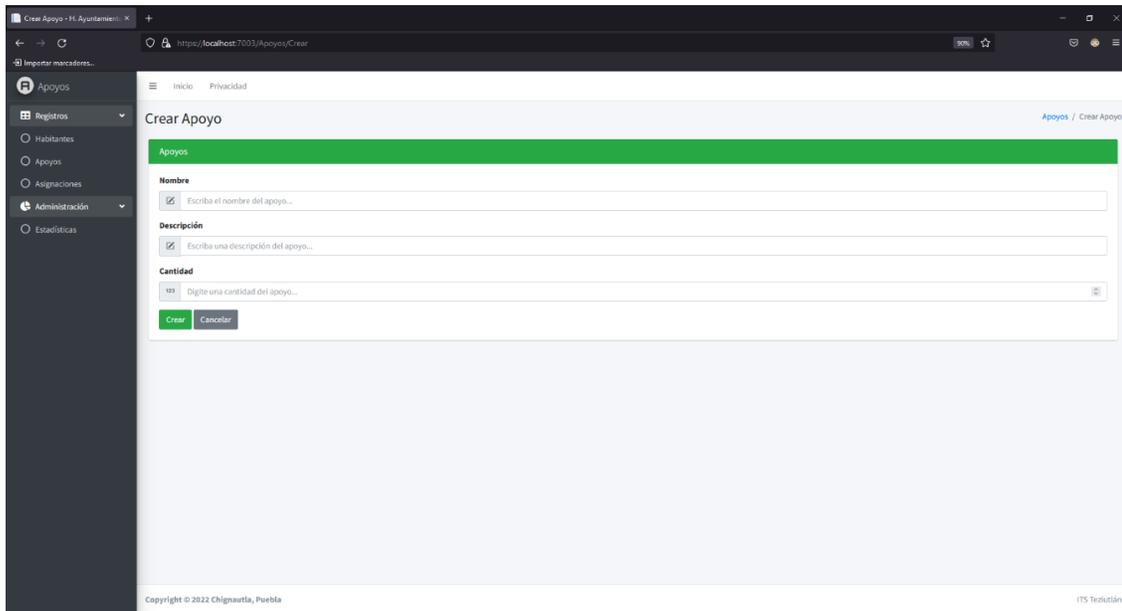
Maquetado de la interfaz del listado de apoyos



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 53

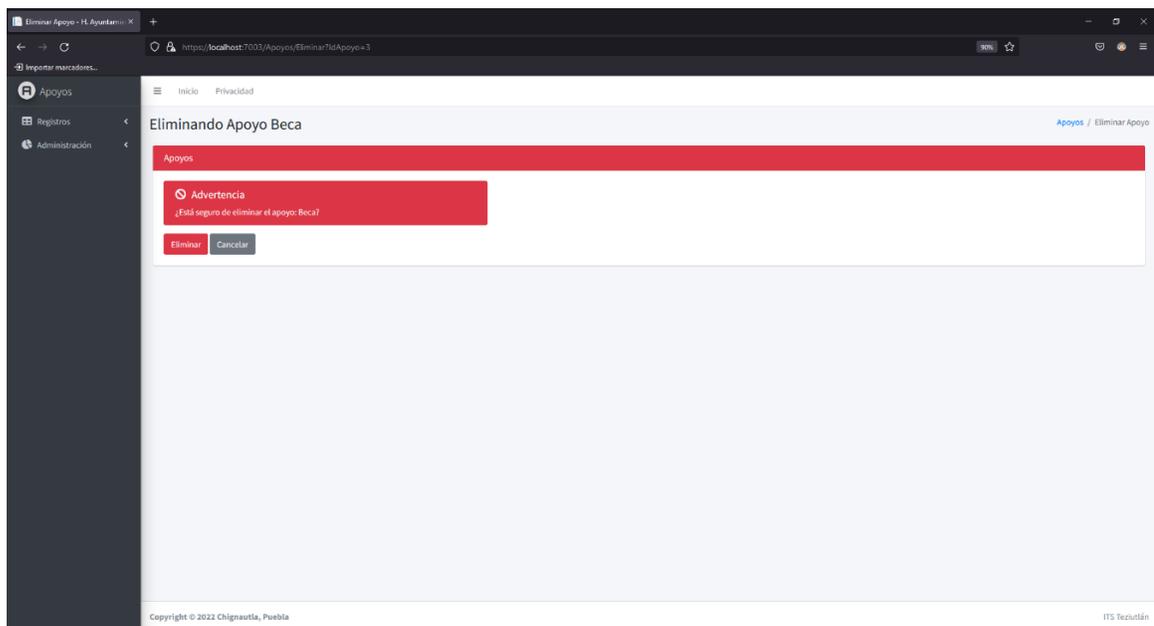
*Maquetado de la interfaz de registro de apoyos*



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 54

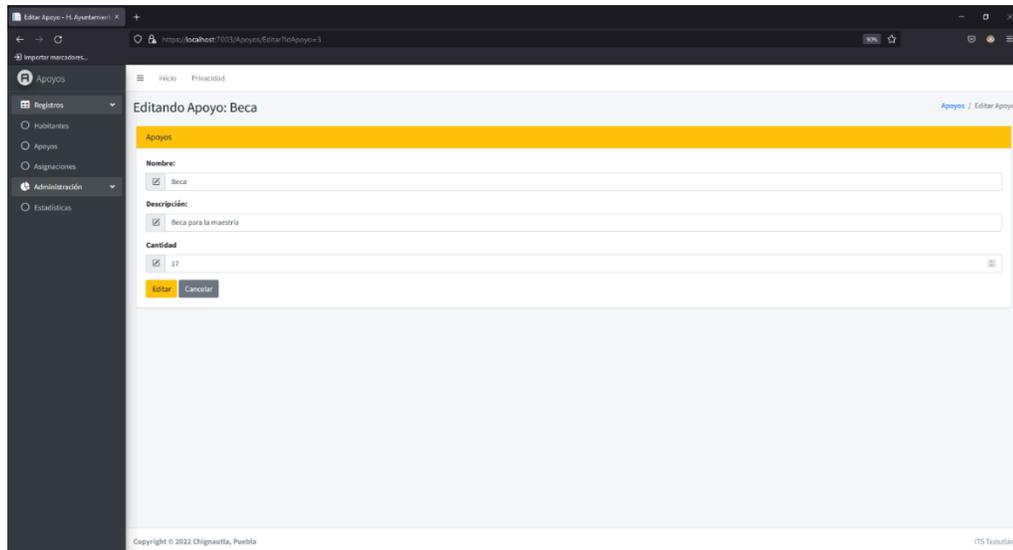
*Maquetado de la interfaz para eliminar un apoyo*



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 55

*Maquetado de la interfaz de modificar un apoyo*

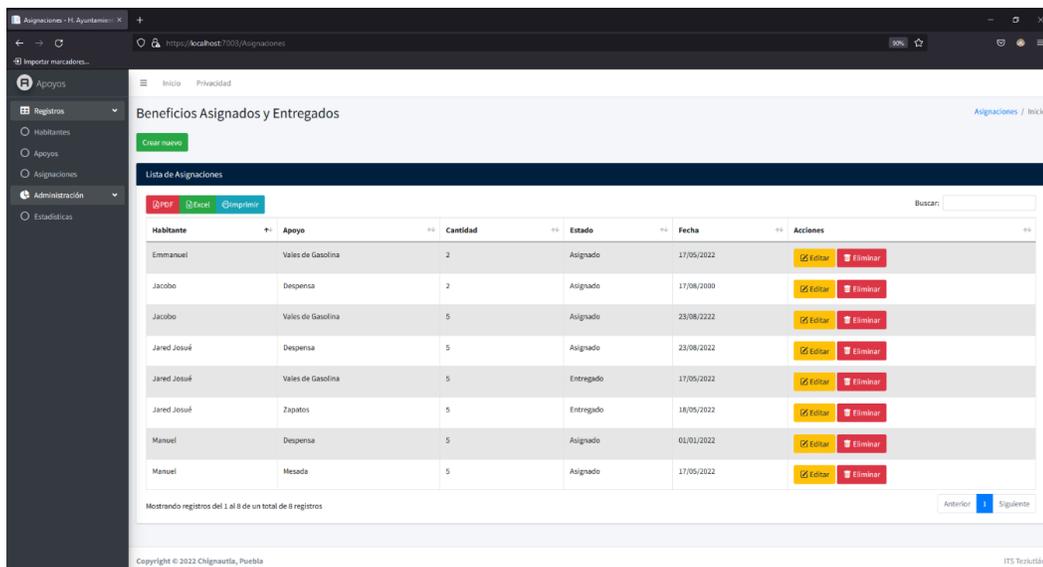


Fuente: Creación Propia, 2022

## 4.2.4 Asignación

Figura 56

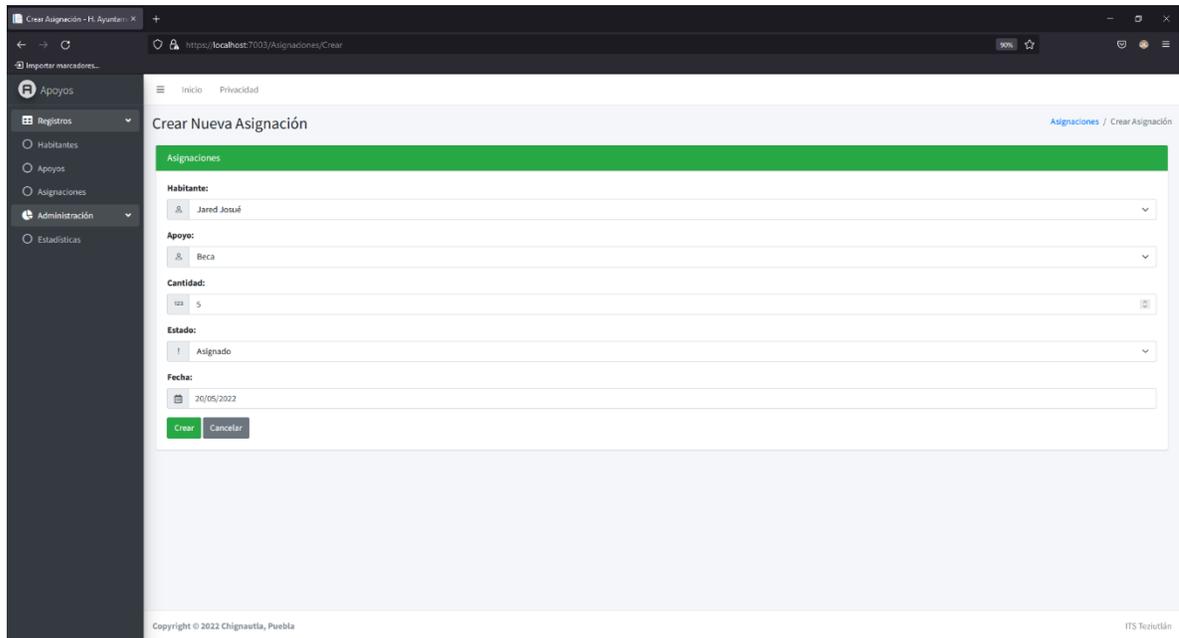
*Maquetado de la interfaz del listado de asignación de apoyos*



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 57

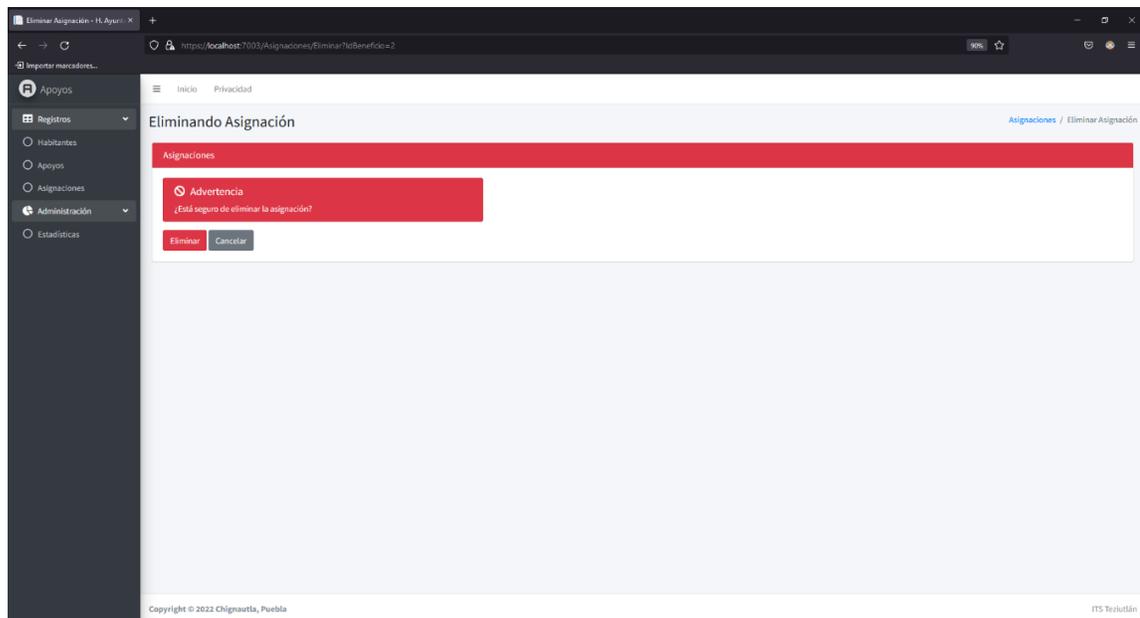
*Maquetado de la interfaz de registro de asignaciones*



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 58

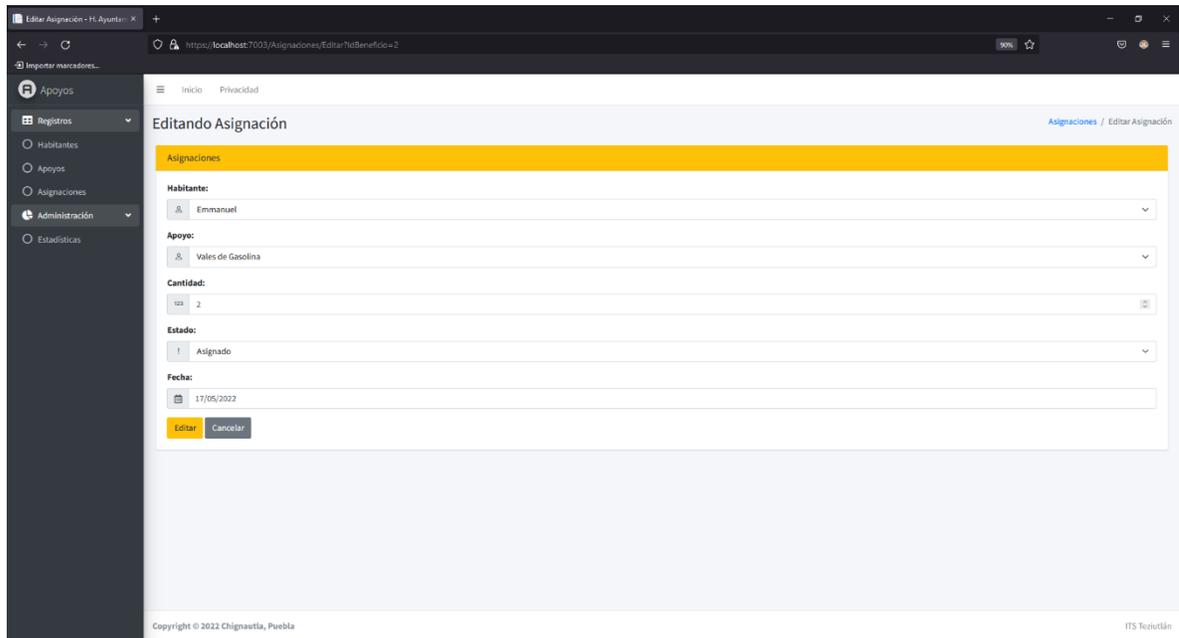
*Maquetado de la interfaz para eliminar una asignación*



Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 59

*Maquetado de la interfaz de modificar una asignación*



Fuente: Creación Propia, 2022

### 4.3 Interpretación de datos

A continuación, se describen los resultados obtenidos de la encuesta a través de diferentes tipos de graficas basadas en las diversas preguntas para la evaluación del desempeño, productividad y experiencia del usuario al hacer uso de la aplicación web. Esta encuesta fue realizada a los 8 usuarios que se encargaran de desempeñar sus obligaciones en el DIF del municipio de Chignautla, Puebla, a través de dicha aplicación.

En la Figura 60 podemos apreciar que al 75% de nuestra muestra (equivalente a 6 encuestados) les pareció atractiva la elección de colores por parte de los desarrolladores. En cambio, al 25% de la muestra (equivalente a 2 encuestados) no estuvieron de acuerdo con la elección de colores.

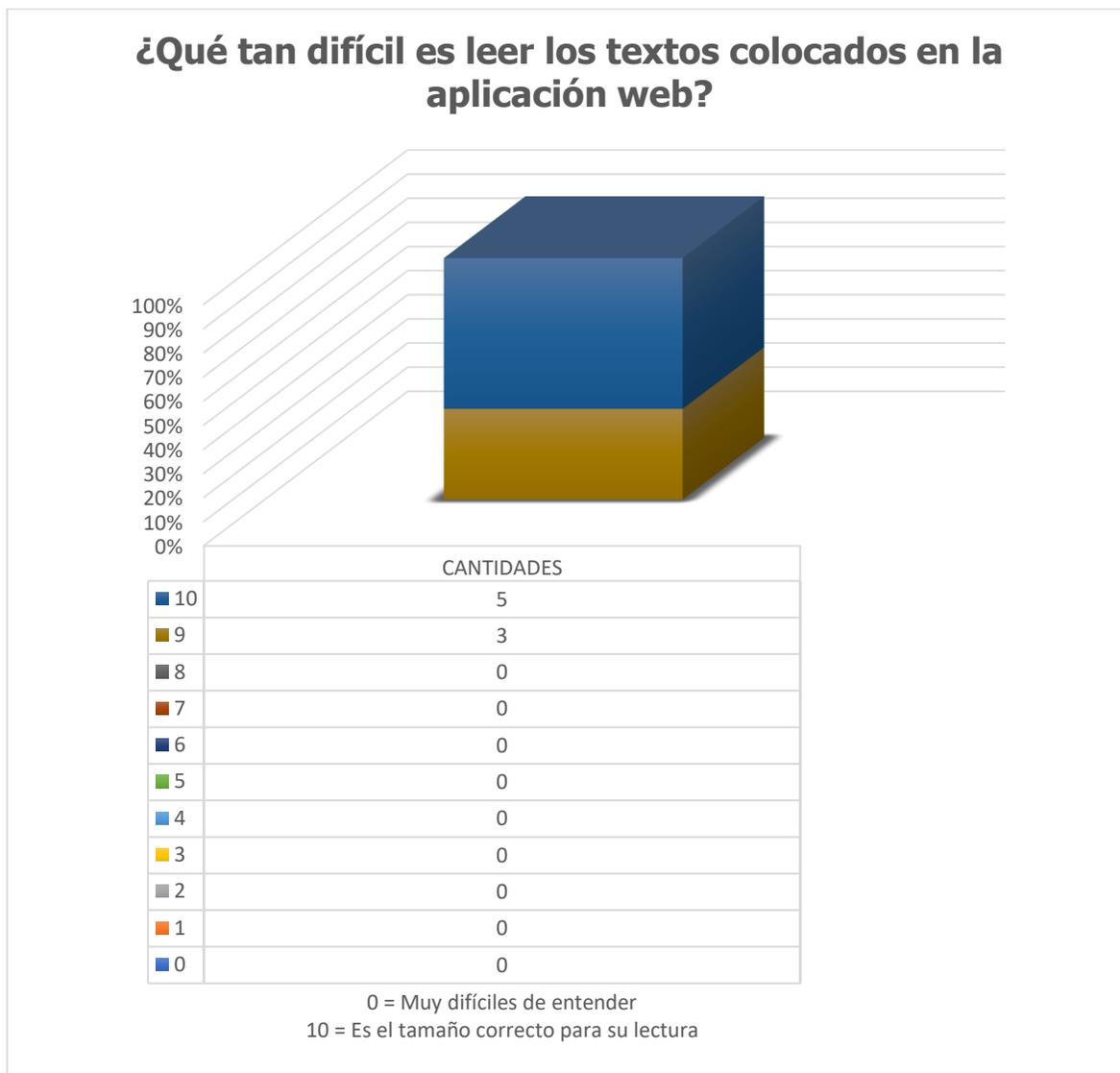
Figura 60  
*Pregunta 1 – Colores de la vista*



Fuente: Creación Propia, 2022

En la Figura 61, se observa la calificación que los encuestados le dieron al tamaño de los textos encontrados en la aplicación web, donde una calificación de 0 es igual a una muy difícil visualización de texto y una calificación de 10 es igual a encontrar opinar que el tamaño de los textos es perfecto para su lectura.

Figura 61  
*Pregunta 2 – Tamaño de textos*

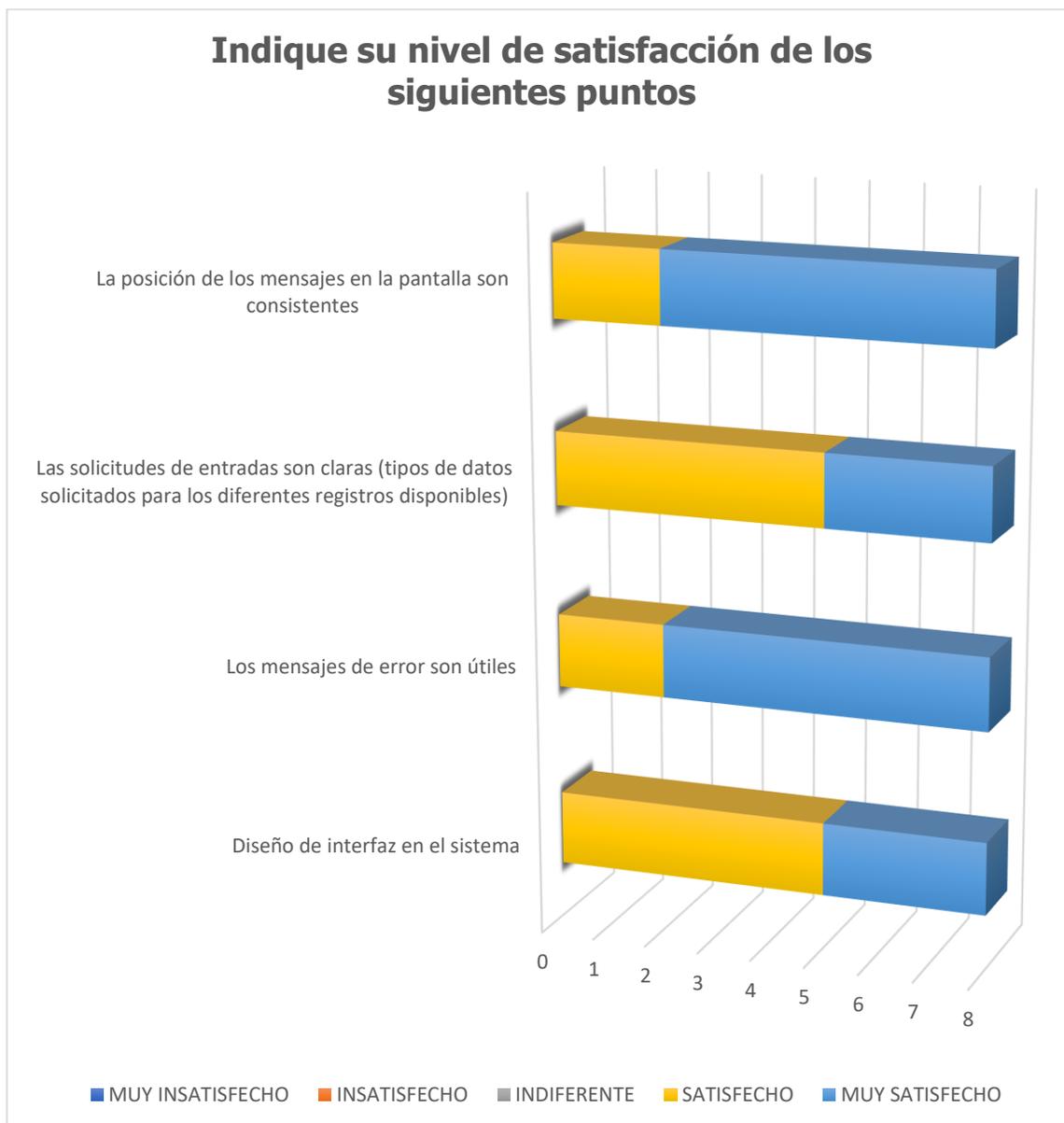


Fuente: Creación Propia, 2022

En la Figura 62 se puede observar el nivel de satisfacción en cuatro puntos clave respecto a el diseño general de las alertas y mensajes del sistema al usuario.

Figura 62

Pregunta 3 – Satisfacción



Fuente: Creación Propia, 2022

En la Figura 63 se aprecia la interpretación de la opinión de los encuestados respecto a la organización general de los módulos disponibles en la aplicación web.

Figura 63

*Pregunta 4 – Estructura*



Fuente: Creación Propia, 2022

En la Tabla 31, se da respuesta a la pregunta: "¿Qué recomendarías para mejorar la experiencia dentro de la aplicación web?" y se enlistan las recomendaciones para la aplicación web que cada encuestado presento con la aplicación web basadas en la distribución, vistas, colores utilizados, textos, etc.

Tabla 31  
*Pregunta 5 – Opiniones sobre diseño*

<b>RESPUESTAS</b>	
<b>ENCUESTADO 1</b>	Nada.
<b>ENCUESTADO 2</b>	Mejor el diseño cuando se visualiza a mayor detalle los datos registrados.
<b>ENCUESTADO 3</b>	Mejor el diseño cuando se visualiza a mayor detalle los datos registrados.
<b>ENCUESTADO 4</b>	Ninguna.
<b>ENCUESTADO 5</b>	Colocar mejores iconos en el menú.
<b>ENCUESTADO 6</b>	Tener la posibilidad de activar un tema claro o escoger el tema solo para mí, cuando inicie sesión en mi perfil.
<b>ENCUESTADO 7</b>	Nada.
<b>ENCUESTADO 8</b>	Diseñar otro orden del menú.

Fuente: Creación Propia, 2022

En la Figura 64 es posible observar los resultados obtenidos de los encuestados respecto a los beneficios que el sistema ofrece a su área de trabajo.

Figura 64

*Pregunta 6 – Contenido guardado*

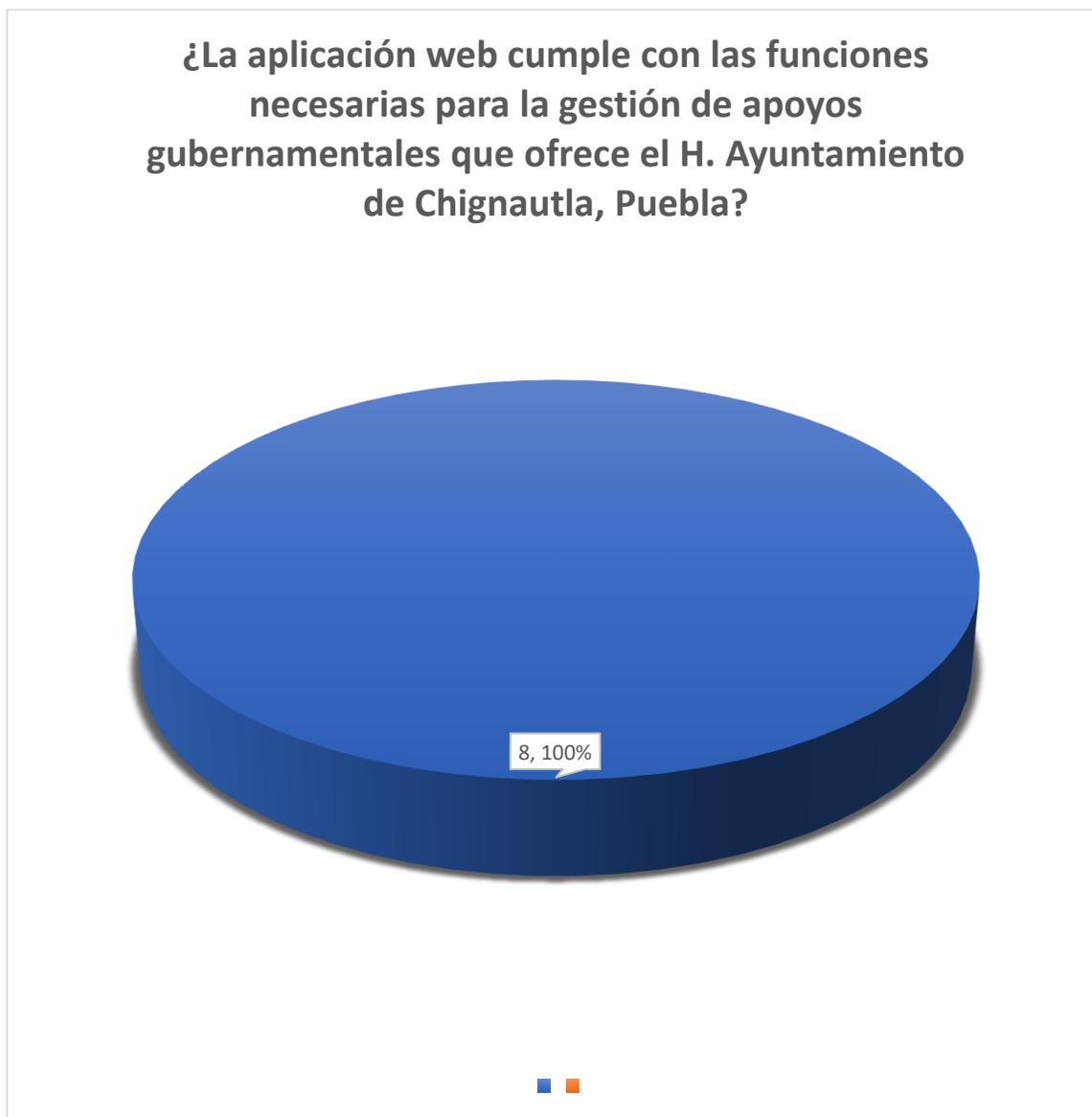


Fuente: Creación Propia, 2022

En la figura 65 se confirma que la aplicación web cuenta con las funciones necesarias para una gestión eficiente de apoyos gubernamentales.

Figura 65

*Pregunta 7 – Cumplimiento de funciones*



Fuente: Creación Propia, 2022

En la Figura 66 confirma la inexistencia de errores o bugs durante el uso de los usuarios.

Figura 66  
*Pregunta 8 – Funcionamiento*

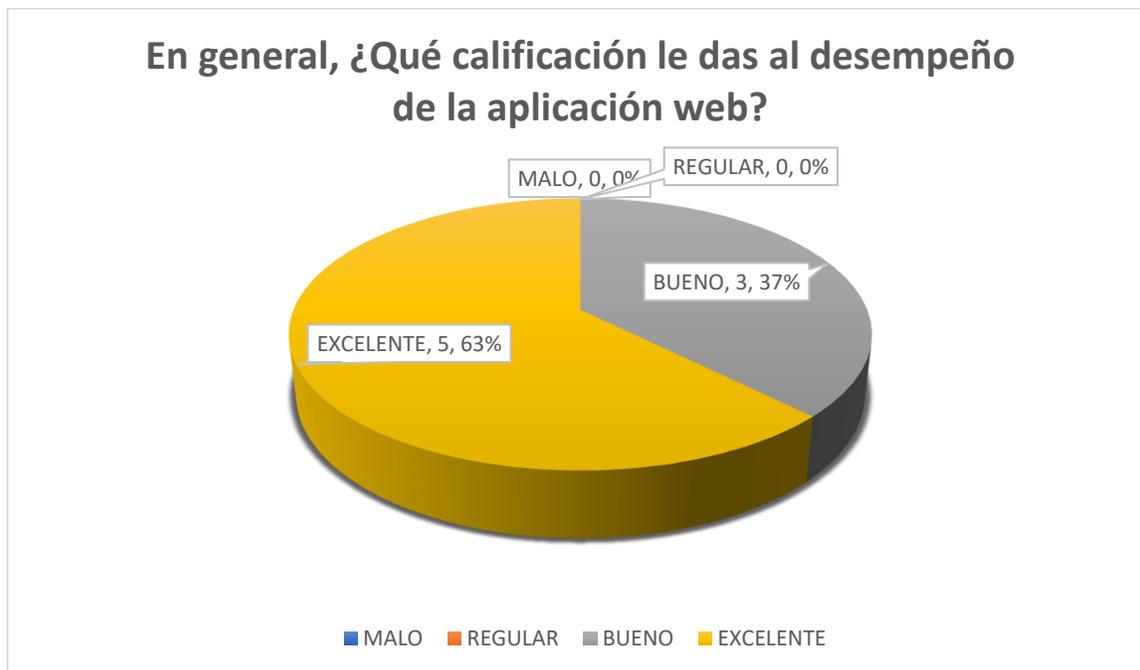


Fuente: Creación Propia, 2022

La Figura 67 demuestra la calificación general del sistema, basada en la opinión de los 8 administradores de la entrega de apoyos gubernamentales del DIF del municipio de Chignautla, Puebla.

Figura 67

*Pregunta 9 – Desempeño*



Fuente: Creación Propia, 2022

En la Tabla 32 se da respuesta a la pregunta: “¿Qué recomendarías para mejorar la productividad de la aplicación web?” y se enlistan las recomendaciones para la aplicación web que cada encuestado presento con la aplicación web basadas al rendimiento, productividad, objetividad y funcionalidad.

Tabla 32  
*Pregunta 10 – Opiniones sobre el funcionamiento*

<b>RESPUESTAS</b>	
<b>ENCUESTADO 1</b>	Nada.
<b>ENCUESTADO 2</b>	Modificar que la entrada de las fechas sea a través de un calendario digital y no manualmente.
<b>ENCUESTADO 3</b>	Poder registrar más medios de comunicación de nuestros habitantes (poder agregar correos electrónicos o más números telefónicos si la persona cuenta con estas posibilidades).
<b>ENCUESTADO 4</b>	Ninguna.
<b>ENCUESTADO 5</b>	Permitir registrar más medias de comunicación con los beneficiarios.
<b>ENCUESTADO 6</b>	Tener más estados en la asignación de apoyos (Como, por ejemplo: cancelado)
<b>ENCUESTADO 7</b>	Agregar la opción de registrar el CURP de las personas.
<b>ENCUESTADO 8</b>	Nada.

Fuente: Creación Propia, 2022

Después de analizar los resultados y verificar el correcto funcionamiento de la aplicación, podemos concluir que la hipótesis es aceptada basada en los resultados positivos obtenidos a través de la encuesta realizada a los 8 usuarios que manejarán el sistema a lo largo de las futuras entregas de apoyos gubernamentales en el municipio de Chignautla, Puebla.

# **CAPÍTULO V**

## **CONCLUSIONES**

## **5.1 Conclusiones del proyecto**

En México, el crecimiento poblacional y la escasa respuesta del gobierno a ciertas necesidades específicas hacen imperativa la creación de una figura que brinde las herramientas, métodos y metodologías para generar procesos que conlleven a un cambio drástico en las condiciones de vida de las personas, en este caso los habitantes de la comunidad de Chignautla en el estado de Puebla, para promover el desarrollo inclusivo.

Una vez que se ha finalizado el desarrollo e implementación de este proyecto se puede concluir que:

- La encuesta realizada para evaluar la aplicación web ha brindado comentarios muy útiles para futuras actualizaciones de la aplicación y de esta forma ofrecerles a los usuarios un mejor rendimiento.
- Se fortaleció la administración de la información de los habitantes que son beneficiarios con algún apoyo gubernamental por parte del DIF de Chignautla, Puebla; a partir de la aplicación web desarrollada en cuestión.

## **5.2 Recomendaciones**

El software se realizó en su primera versión y gracias a la metodología de programación utilizada, se puede escalar y mejorar en futuras versiones. Es recomendable ir depurando la base de datos en un período determinado. Actualizar y mejorar la seguridad con la que se manejan los registros. Implementar las recomendaciones que se obtuvieron en la encuesta realizada.

**CAPÍTULO VI**  
**COMPETENCIAS**  
**DESARROLLADAS Y APLICADA**

## **6.1 Competencias adquiridas**

- 1.** Identifica, plantea y resuelve problemas.
- 2.** Planifica proyectos.
- 3.** Fortalecimiento de la comunicación oral y escrita.
- 4.** Toma de decisiones de manera oportuna y efectiva.
- 5.** Ser autodidacta.
- 6.** Diseño de bases de datos.
- 7.** Diseño de interfaces.
- 8.** Abstracción, análisis y sinterización de información.
- 9.** Trabajo en equipo.
- 10.** Desarrollo de sistemas web.
- 11.** Emplea nuevas tecnologías de información y comunicación.
- 12.** Aplicar metodologías de desarrollo.
- 13.** Liderazgo.
- 14.** Identificar riesgos y problemas.

# **CAPÍTULO VII**

## **FUENTES DE INFORMACIÓN**

## 7.1 Bibliografía

Alcolea, C. (2020). "Qué es .NET Core". Marzo 2022, de OpenWebinars:  
<https://openwebinars.net/blog/que-es-net-core/>

Bravent (2017). "¿Qué es ASP.NET Core?". Marzo 2022.  
<https://www.bravent.net/que-es-asp-net-core/>

Chacón, L. (2018). "El boom de las apps de gobierno". Febrero 2022, de Alcaldes de México:  
<https://www.alcaldesdemexico.com/expediente-abierto/el-boom-de-las-apps-de-gobierno/>

CHIGNAUTLA (s.f.). "Chignautla". Febrero 2022, de Enciclopedia De Los Municipios Y Delegaciones de México:  
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/municipios/21054a.html>

Chignautla H. Ayuntamiento (2020). "Misión". Febrero 2022.  
<http://chignautla.puebla.gob.mx/mision2.php>

Chignautla H. Ayuntamiento (2020). "Visión". Febrero 2022.  
<http://chignautla.puebla.gob.mx/vision2.php>

Conecta Software (2020). "Visual Studio". Marzo 2022.  
<https://conectasoftware.com/apps/visual-studio/>

DBA Dixit (2019). "Componentes de SQL Server". Marzo 2022.  
<http://dbadixit.com/componentes-sql-server/>

DBA Dixit (2019). "Ediciones de SQL Server". Marzo 2022.  
<http://dbadixit.com/ediciones-sql-server/>

DBA Dixit (2020). "Servicios de SQL Server". Marzo 2022.  
<http://dbadixit.com/servicios-sql-server/>

Elizalde, M., Cáceres, F., Latapí, A., Sittón, S., Andretta, J., & Belismelis, G. (2017). "¿Qué resultados buscan lograr los programas sociales en México?". Febrero 2022, de Coneval: [https://www.coneval.org.mx/coordinacion/Documents/monitoreo/informes/Informe\\_Enfoco\\_Resultados\\_2017.pdf](https://www.coneval.org.mx/coordinacion/Documents/monitoreo/informes/Informe_Enfoco_Resultados_2017.pdf)

Gobierno de México (2013). "Gobierno Digital o Electrónico". Febrero 2022. <https://www.gob.mx/sfp/documentos/gobierno-digital-o-electronico>

Gobierno de México (2015). "¿Qué es el gobierno electrónico?". Febrero 2022. <https://www.gob.mx/blog/articulos/que-es-el-gobierno-electronico>

Hughes, A., & Stedman, C. (2021). "Microsoft SQL Server". Marzo 2022, de ComputerWeekly.es: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Microsoft-SQL-Server>

Intelequia (2020). "CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE: TODO LO QUE NECESITAS SABER". Abril 2022. <https://intelequia.com/blog/post/2083/ciclo-de-vida-del-software-todo-lo-que-necesitas-saber>

Lauria, G. (2021). "Gobierno Electrónico: Cómo Impulsar la Transformación Digital en el Sector Público". Enero 2022, de DebMedia: <https://debmedia.com/blog/gobierno-electronico/>

Microsoft (2017). "Documentación de Visual Basic". Marzo 2022. <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/visual-basic/>

Microsoft (2021). "Comparar las ediciones de Visual Studio 2022". Marzo 2022. <https://visualstudio.microsoft.com/es/vs/compare/>

Microsoft (2022). "ASP.NET". Abril 2022. <https://dotnet.microsoft.com/en-us/apps/aspnet>

MikeRayMSFT, Olprod, OpenLocalizationService, & Saisang. (2021). "Ediciones y características admitidas de SQL Server 2016". Marzo 2022, de Microsoft:

<https://docs.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/editions-and-components-of-sql-server-2016?view=sql-server-ver15>

Mis Programas (2020). "Acerca del sistema". Febrero 2022.  
<https://programas.app.jalisco.gob.mx/programas/panel/acercade>

Mis Programas (2020). "Mis Programas". Febrero 2022.  
<https://programas.app.jalisco.gob.mx/programas/sistemaDeProgramasPublicos>

Mis Programas (2020). "Uso del sistema". Febrero 2022.  
<https://programas.app.jalisco.gob.mx/programas/panel/manuales>

Mishra, R. (2011). "SQL Server Development History". Marzo 2022, de SQL Server Geeks: <https://sqlservergeeks.com/sql-server-development-history/>

Oracle. (2022). "¿Qué es una base de datos?". Marzo 2022.  
<https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>

Pérez, S. (2021). "¿Qué es Microsoft SQL Server y para qué sirve?". Marzo 2022, de Intelequia: <https://intelequia.com/blog/post/2948/qu%C3%A9-es-microsoft-sql-server-y-para-qu%C3%A9-sirve>

PowerData (2017). "Integración de datos: Concepto e importancia en la empresa actual". Agosto 2022, <https://www.powerdata.es/integracion-de-datos>

Romero, L. (2022). "Gobierno electrónico, mejores servicios". Marzo 2022, de GACETA UNAM: <https://www.gaceta.unam.mx/gobierno-electronico-mejores-servicios/>

Roth, D., Anderson, R., & Luttin, S. (2022). "Información general de ASP.NET Core". Marzo 2022, de Microsoft: <https://docs.microsoft.com/es-es/aspnet/core/introduction-to-aspnet-core?view=aspnetcore-6.0>

SNIM (2022). "Histórico: presidentes municipales". Marzo 2022, de Gobierno de México: <http://www.snim.rami.gob.mx/>

Soliz, D., Ricardo, D., Morales, O., & Frank, A. (2014). "OOHDM (MÉTODO DE DISEÑO HIPERMEDIA OBJETO ORIENTADO) & NORMATIVA ISO 9126". Marzo 2022, de Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales: <https://darjelingsilva.files.wordpress.com/2018/05/5-metd-oohdm.pdf>

Softtrader (2021). "Explicación de las licencias y CAL de SQL Server: ¿es necesario?, ¿cuántas necesito y qué es una licencia de 2 núcleos?". Marzo 2022. <https://softtrader.es/blog-microsoft/explicacion-sql-server-licencias-cal/>

TerryGLee, & Olprod. (2022). "Le damos la bienvenida al IDE de Visual Studio". Abril 2022, de Microsoft: <https://docs.microsoft.com/es-es/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022>

Todo Tecnologías (2021). "Ventajas y Desventajas de Microsoft SQL Server". Abril 2022. [https://todotecnologias.com/ventajas-y-desventajas-de-microsoft-sql-server/#Ventajas\\_de\\_Microsoft\\_SQL\\_Server](https://todotecnologias.com/ventajas-y-desventajas-de-microsoft-sql-server/#Ventajas_de_Microsoft_SQL_Server)

Yeeply (2017). "Ventajas y desventajas de una Web App". Abril 2022, de Yeeply: <https://www.yeeply.com/blog/ventajas-y-desventajas-de-una-web-app/>

# **CAPÍTULO VIII**

## **ANEXOS**

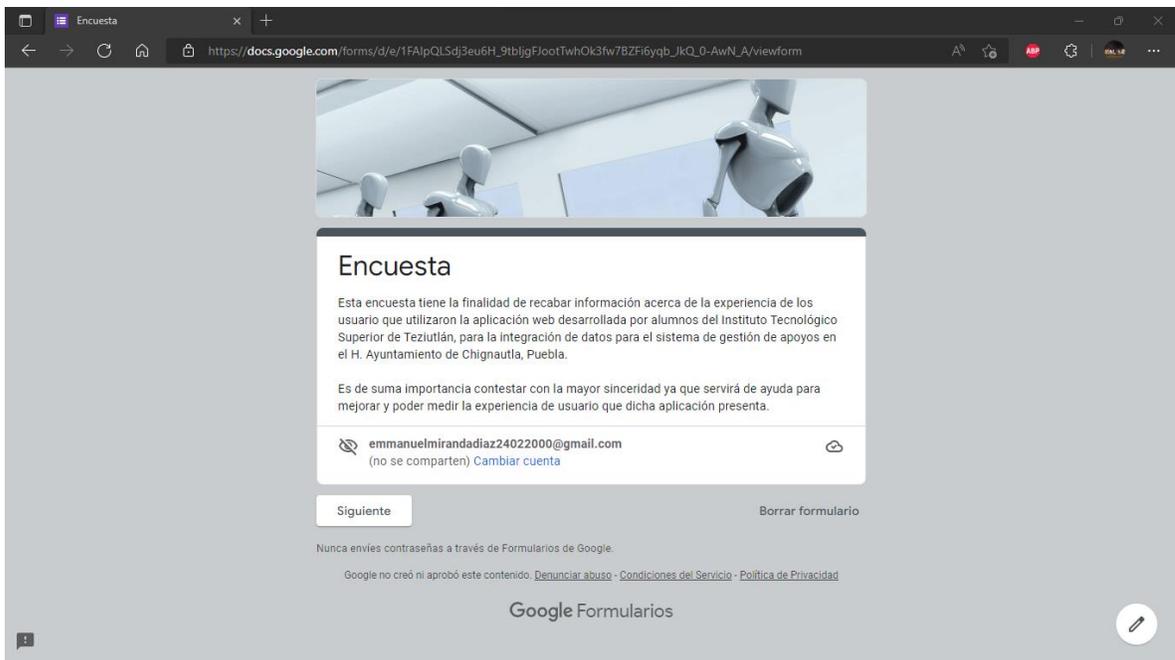
## 8.1 Diseño del instrumento de investigación

La encuesta fue desarrollada en la herramienta "Google Forms", la cual es una de las más populares para realizar encuestas digitales y que permitirá una mayor precisión en los datos recabados.

A los encuestados se les proporciona un URL en el cual los direccionaría a la encuesta. Al comenzar se les da a conocer el propósito principal de la elaboración de la encuesta (Figura 68).

Figura 68

### *Propósito de la encuesta*



The image shows a screenshot of a Google Form titled "Encuesta". The form is displayed in a browser window with the URL [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdj3eu6H\\_9tbiJgFJootTwhOk3fw78ZF6yqb\\_JkQ\\_0-AwN\\_A/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdj3eu6H_9tbiJgFJootTwhOk3fw78ZF6yqb_JkQ_0-AwN_A/viewform). The form content includes a header image of three white humanoid figures in a meeting room. Below the image, the title "Encuesta" is followed by a paragraph explaining the purpose: "Esta encuesta tiene la finalidad de recabar información acerca de la experiencia de los usuario que utilizaron la aplicación web desarrollada por alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán, para la integración de datos para el sistema de gestión de apoyos en el H. Ayuntamiento de Chignautla, Puebla." A second paragraph states: "Es de suma importancia contestar con la mayor sinceridad ya que servirá de ayuda para mejorar y poder medir la experiencia de usuario que dicha aplicación presenta." Below this, the sender's email is listed as "emmanuelmirandadiaz24022000@gmail.com" with a link to "Cambiar cuenta". At the bottom, there are buttons for "Siguiente" and "Borrar formulario", and a footer with "Google Formularios" and a privacy policy link.

Fuente: Creación Propia, 2022

Después de hacerle saber el propósito de la aplicación de este instrumento de investigación a los encuestados, se realizaron 4 preguntas (ilustradas en la Figura 69, Figura 70 y Figura 71) sobre la opinión personal del encuestado respecto a la experiencia del usuario (colores, vistas, organización, tamaño de letra, textos de

apoyo, etc.), además de añadir un apartado para permitirle redactar una propuesta de mejora entorno al mismo contexto.

Figura 69

*Preguntas sobre la vista parte 1*

The screenshot shows a Google Forms survey titled "Vistas" with the subtitle "Preguntas referentes al diseño de la aplicación web (Organización y experiencia de usuario)".

Question 1: "¿Crees que la interfaz utiliza colores agradables para la vista? \*". Below the question is a dropdown menu with the option "Elegir".

Question 2: "¿Qué tan difícil es leer los textos colocados en la aplicación web? \*". Below the question is a horizontal scale from 0 to 10. Under the scale, there are two labels: "Muy difíciles de entender" on the left and "Es el tamaño correcto para su lectura" on the right. The scale consists of 11 empty circles.

Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 70

*Preguntas sobre la vista parte 2*

The screenshot shows a Google Forms survey titled "Indique su nivel de satisfacción de los siguientes puntos:". The survey uses a Likert scale with five points: "Muy insatisfecho", "Insatisfecho", "Indiferente", "Satisfecho", and "Muy satisfecho".

The survey contains four items for evaluation, each with a row of five empty circles corresponding to the scale points:

- La posición de los mensajes en la pantalla son consistentes
- Las solicitudes de entradas son claras (tipos de datos solicitados para los diferentes registros disponibles)
- Los mensajes de error son útiles
- Diseño de interfaz en el sistema

Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 71  
*Preguntas sobre la vista parte 3*

The image shows a Google Forms survey titled "Encuesta" in a browser window. The URL is [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdj3eu6H\\_9tbJgF7ootTwhOK3fw7BZF6yqb\\_JkQ\\_0-AwN\\_A/formResponse](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdj3eu6H_9tbJgF7ootTwhOK3fw7BZF6yqb_JkQ_0-AwN_A/formResponse). The survey contains three questions:

- Question 1:** "Diseño de interfaz en el sistema" with five empty radio buttons for selection.
- Question 2:** "¿Consideras que los servicios que ofrece la aplicación web son fáciles de identificar dentro de la interfaz?" (marked as required with a red asterisk). It includes an example: "Por ejemplo: Encontrar rápidamente en que sección puedes registrar un nuevo habitante" and a dropdown menu labeled "Elegir".
- Question 3:** "¿Qué recomendarías para mejorar la experiencia dentro de la aplicación web?" (marked as required with a red asterisk). It includes an example: "Ejemplo: Una organización distinta de los módulos y anexar la recomendación." and a text input field labeled "Tu respuesta".

At the bottom of the form, there are navigation buttons: "Atrás", "Siguiete", and "Borrar formulario". Below these buttons, there is a warning: "Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google." and a footer with the text "Google no creó ni aprobó este contenido." followed by links for "Denunciar abuso", "Condiciones del Servicio", and "Política de Privacidad". The Google Formulario logo is at the bottom center, and a pencil icon is in the bottom right corner.

Fuente: Creación Propia, 2022

Por último, se les hizo 4 preguntas referentes a la velocidad, desempeño, objetividad y productividad de la aplicación web (ilustradas en la Figura 72 y Figura 73). Al igual que la anterior sección de preguntas, se proporcionó un espacio para que los encuestados escribieran sugerencias sobre este ámbito evaluado.

Figura 72  
*Preguntas sobre el desempeño parte 1*

The screenshot shows a Google Form titled "Desempeño y productividad de la aplicación". The form contains three multiple-choice questions, each with a dropdown menu labeled "Elegir". The first question asks if the information registered in the web application is relevant for efficient performance of duties. The second question asks if the web application meets necessary functions for managing government support. The third question asks if there were any problems or errors during the use of the web application.

Fuente: Creación Propia, 2022

Figura 73  
*Preguntas sobre el desempeño parte 2*

The screenshot shows the bottom section of the Google Form. It features two multiple-choice questions with "Elegir" dropdown menus, followed by an open-ended question: "¿Qué recomendarías para mejorar la productividad de la aplicación web?". Below the questions are "Atrás" and "Enviar" buttons, and a "Borrar formulario" link. At the bottom, there is a footer with the text "Google Formulario" and a small edit icon.

Fuente: Creación Propia, 2022

## 8.2 Hoja de Liberación

Figura 74

### Liberación de Tesis



Asunto: Asignación de Asesor(a), Comisión Revisora y Entrega de Trabajo Profesional y Dictamen

Teziutlán, Puebla, 28 de julio de 2022

Asesor(a): ROBLES CALDERON JACOBO  
Integrante de Comisión Revisora: VICENTEÑO RIVERA HECTOR  
Integrante de Comisión Revisora: AGUILAR CORTES MARCO ANTONIO  
Presentes

Por este medio me permito informar que ha sido asignado como asesor(a) y comisión revisora del trabajo profesional que se convertirá en Tesis de:

Alumno (a):   
Apellido paterno/materno/nombre (s)

Número de Control:  Licenciatura o Posgrado:

Plan:  Correo Electrónico:

Cuyo tema es:   
25 palabras (máximo)

Se ha enviado a su correo institucional el trabajo profesional o de grado, por lo cual la comisión revisora tendrá 5 días hábiles para realizar las observaciones al alumnado, el(la) interesado(a) tendrá igualmente 5 días para corregir y las enviará al correo electrónico institucional de la comisión revisora, agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de licenciatura o de grado de nuestro alumnado egresado.

---

**Dictamen de Comisión Revisora y Aprobación para Grabación**

Siendo el día: 12 Septiembre de 2022 se reunieron los miembros de la comisión para revisar el trabajo asignado y una vez analizado se decidió liberarlo y aprobarlo para su grabación y programación de examen profesional.

  
ROBLES CALDERON JACOBO  
Nombre y Firma del(la) Asesor(a)

  
AGUILAR CORTES MARCO ANTONIO  
Nombre y Firma del integrante de la Comisión Revisora

  
VICENTEÑO RIVERA HECTOR  
Nombre y Firma del integrante de la Comisión Revisora

  
SANCHEZ PEREZ MYRIAM  
Subdirección Académica

ccp. Expediente  
Rosa G

Folio: R07/05/2021

F-SAC-18

Fracción I y II s/n Aire Libre Teziutlán, Puebla, C.P. 73960 Tels. 231 311 4000 / 4001 / 4002 / 4003  
e-mail: itsteziutlan@hotmail.com | tecnm.mx | www.teziutlan.tecnm.mx

  
Ricardo Flores Magón  
Año de Magón  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Fuente: Creación Propia, 2022

## 8.3 Carta de Autorización

Figura 75

*Carta de Autorización*

Tecnológico Nacional de México  
Instituto Tecnológico Superior de Teziutlán

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL(LA) AUTOR(A) PARA LA CONSULTA Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

El que suscribe:

<b>EMMANUEL</b>	<b>MIRANDA</b>	<b>DÍAZ</b>
-----------------	----------------	-------------

---

Con Número de Control **18TE0559**

---

Perteneciente al Programa Educativo **INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

---

Por este conducto me permito informar que he dado mi autorización para la consulta y publicación electrónica del trabajo de investigación en los repositorios académicos.

---

Registrado con el producto: **TESIS**

---

Cuyo Tema es:

**INTEGRACIÓN DE DATOS PARA EL SISTEMA GESTIÓN DE APOYOS EN EL H. AYUNTAMIENTO DE CHIGNAUTLA PUEBLA**

---

Correspondiente al periodo:  
**AGOSTO-DICIEMBRE 2022**

---

Y cuyo(a) director(a) de tesis es:  
**DR. JACOBO ROBLES CALDERÓN**

ATENTAMENTE



EMMANUEL MIRANDA DÍAZ  
Nombre y firma

Fecha de emisión: **12/SEPTIEMBRE/2022**

c.c.p. Subdirección Académica

Fuente: Creación Propia, 2022