



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**APLICACIÓN WEB
FARMACOLÓGICA PARA LA
CONSULTA DE INFORMACIÓN DE
MEDICAMENTOS EN FARMACIAS
DEL MUNICIPIO SAN DIEGO,
ESTADO CARABOBO**

Autores:
Cabrera, Miguel
García, Amna

Urb. Yuma II, Calle N° 3, Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (Máster) - Fax: (0241) 8712394



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

**APLICACIÓN WEB FARMACOLÓGICA PARA LA CONSULTA DE INFORMACIÓN
DE MEDICAMENTOS EN FARMACIAS DEL MUNICIPIO SAN DIEGO, ESTADO
CARABOBO**

Trabajo de grado como requisito para optar al título de
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

Autores:

Cabrera, Miguel C.I: 27.764.376

García, Amna C.I:11.674.982

Tutor Académico:

Ing. Espinoza, Wiston

San Diego, julio 2023



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Aplicación web farmacológica para la consulta de información de medicamentos en farmacias del Municipio San Diego Estado Carabobo

Realizado por el (la) Br. Anna García

C.I. N° 11074982 cursante de la carrera de Ing. de Computación.

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

[Signature]
Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Wilson Espinoza
C.I.: 9885895

[Signature]
Jurado
Nombre: José Fraude
C.I.: 11076294

[Signature]
Jurado Javier Brizuela
Nombre:
C.I.: V-15899534

Fecha: 03/07/2023





UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:

Aplicación Web Farmacológica para la
consulta de Información de Medicamentos
en Farmacias del Municipio San Diego
Estado Carabobo

Realizado por el (la) Br. Miguel Cabrera

C.I. N° 27764376 cursante de la carrera de Ing. de Computación

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

[Signature]
Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Wiston Espinoza
C.I.: 9885895

[Signature]
Jurado
Nombre: José Frauda
C.I.: 11096294

[Signature]
Jurado
Nombre: Javier Brizuela
C.I.: V-15899534

Fecha: 03/07/2023





**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN**

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Ing. Wiston Espinoza, portador de la cédula de identidad N° V-9.885.895, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por la ciudadana Amna Karina García, portador de la cédula de identidad N° V-11.674.982 y el ciudadano Miguel Alejandro Cabrera Guevara, portador de la cédula de identidad N° V-27.764.376, titulado **“APLICACIÓN WEB FARMACOLÓGICA PARA LA CONSULTA DE INFORMACIÓN DE MEDICAMENTOS EN FARMACIAS DEL MUNICIPIO SAN DIEGO ESTADO CARABOBO”**, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de Computación, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 06 días del mes de junio del año dos mil veintitrés.

Ing. Wiston Espinoza

C.I: V-9.885.895



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA

FI C 001 2022-3CR TG

Valencia, 14 de abril de 2023

Ciudadanos:
CABRERA GUEVARA, MIGUEL ALEJANDRO
27.764.376
GARCIA, AMNA KARINA
11.674.982
Presente -

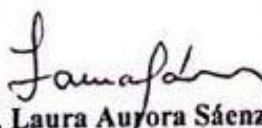
Cumplo con informarles que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 01-2023 de fecha 31/01/2023 aprobó el proyecto de grado titulado:

Aplicación web farmacológica para la consulta de información de medicamentos en farmacias del municipio San Diego, estado Carabobo.

Presentado por ustedes como requisito para optar al título de Ingeniero en Computación.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a:
Ing. Wiston Alexander Espinoza Hurtado, titular de la cédula de identidad V-9.885.895

Atentamente


Dra. Laura Aurora Sáenz Palencia
Decana de la Facultad de Ingeniería



c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería

Agradecimientos

Un agradecimiento a Dios por estar siempre en mi vida, por darme salud para lograr esta meta.

A nuestro tutor Wiston Espinoza, por su asesoría, apoyo, conocimientos y por esa paz que siempre nos transmitió, que fue fundamental para el desarrollo de este trabajo de Grado.

También agradezco a la “Universidad José Antonio Páez” a todo el personal que allí labora, a la Directiva, al personal administrativo y a todos los profesores que formaron parte de nuestro aprendizaje.

Agradezco a mi familia, a mi madre por siempre darme un consejo oportuno lleno de amor y enseñarme que nunca es tarde, a mi hermana por sus asesorías constantes de cómo hacer bien las cosas y tenerme paciencia, a mis hijos por permitirme realizar mi gran sueño y a Penélope por regalarme su arte.

A mis amigos, Venecia y Johan que siempre me ofrecieron y dieron su apoyo incondicional y me acompañaron durante este camino.

A mi querida profesora Coral Pascual, quien me dio mucho apoyo en mis inicios en la universidad.

¡Gracias a mi amigo y compañero de Trabajo de Grado Miguel, juntos logramos llegar a esta meta!

Y gracias a esas estrellas que me acompañan desde el cielo, mi Abuelita, mi Tía, mi Padrino y Gen.

Amna Karina García

Un agradecimiento a Dios, porque gracias a Él todo se pudo dar según su voluntad.

A mi padre José Cabrera y a mi madre Reina Guevara por cuidarme, enseñarme y guiarme en todo mi proceso de infancia y adolescencia, ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas, al igual que a mi hermana María José Cabrera, en la que encuentro ayuda, consuelo y me anima a nunca abandonar mis sueños frente a las adversidades.

A mi padrino Casto Figueroa, por ser mi segundo padre, creer en mí y brindarme todo el apoyo necesario para llegar a este momento.

A toda mi familia, que de alguna u otra forma, me animaron a seguir adelante, muy especialmente a mi abuelo Enrique Guevara, que me acompaña desde el cielo.

A mis amigos, que me acompañaron, alentaron y apoyaron en todo este proceso académico.

Le agradezco a nuestro tutor Wiston Espinoza por su paciencia y dedicación, que con sus correcciones y palabras precisas pudimos lograr esta meta tan anhelada.

Agradezco a mi casa de estudio la “Universidad José Antonio Páez” que por medio de todo el personal que allí labora, en especial a todos los profesores que formaron parte de nuestro aprendizaje, me permiten obtener mi título universitario.

¡Gracias a mi querida amiga señora Amna García! Junta a ella recorrí este largo camino. Me demuestra que, para cumplir nuestras metas, solo necesitamos la motivación de hacerlos realidad. Todas sus palabras y presencia las llevaré grabadas en mi corazón y la recordaré como la gran amiga que me regaló este proceso académico.

Miguel Cabrera

Dedicatorias

A mi madre y abuelita, por enseñarme que nunca es tarde...

Amna García

A ti, que lees estas líneas. Te comparto esta cita:

“Encomienda al Señor tus tareas, y te saldrán bien tus planes.” Prov. 16, 3.

Nosotros lo logramos, tú también puedes ¡Sigue adelante!

Miguel Cabrera

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

	pp.
LISTA DE CUADROS.....	ix
LISTA DE FIGURAS.....	x
RESUMEN INFORMATIVO.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	5
1.3 Objetivos de la Investigación.....	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación de la Investigación.....	6
1.5 Alcance.....	7
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes.....	9
2.2 Bases Teóricas.....	11
2.2.1 Aplicación web.....	11
2.2.2 Farmacia.....	12
2.2.3 PHP.....	13
2.2.4 JavaScript.....	13
2.2.5 MySql.....	13
2.2.6 HTML.....	14
2.2.7 Modelo MVC.....	14
2.2.8 CSS.....	15
2.2.9 Laravel.....	15
2.2.10 Metodología Programación Extrema XP.....	15
2.2.11 UML.....	16
2.2.12 Teoría de la Computación.....	17
2.2.13 Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	17
2.3. Bases Legales.....	17
2.4 Definición de Términos.....	19
III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo de Investigación.....	21
3.2 Diseño de la Investigación.....	21
3.3 Nivel de la Investigación.....	22
3.4 Población y Muestra.....	23
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	23
3.5.1 Revisión Documental.....	24
3.5.2 Entrevista.....	24
3.5.2.1 Entrevista Estructurada.....	24

3.5.3 Ficha Técnica.....	24
3.6 Validación del Instrumento.....	25
3.7 Técnicas de Análisis de Resultados.....	25
3.8 Fases Metodológicas.....	25
3.9 Confiabilidad de la Investigación.....	27
3.10 Cuadro de Operacionalización de Variables.....	28
IV RESULTADOS	
4.1. Fase I: Diagnóstico de la situación actual de los procesos de consulta en farmacias del municipio San Diego.....	29
4.2. Fase II: Determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales de una aplicación web para mejorar los procesos de venta y despacho en farmacias del municipio San Diego.....	36
4.2.1 Requerimientos funcionales.....	36
4.2.2 Requerimientos no funcionales.....	37
4.3. Fase III: Diseño de un sistema de información o aplicación basado en la web como guía farmacológica al personal de farmacia.....	37
4.3.1 Diagramas de casos de uso.....	37
4.3.2 Diagramas de clases.....	41
4.4. Fase IV: Desarrollo de una aplicación web que permita guiar al personal de farmacia por medio de los derivados e información de los diferentes medicamentos para mejorar los procesos de venta y despacho.....	44
4.5. Fase V: Ejecución de un plan de prueba de software para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación.....	49
4.5.1 Pruebas de caja negra.....	49
4.5.2 Pruebas de caja blanca.....	50
V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones.....	52
5.2 Recomendaciones.....	53
REFERENCIAS.....	54
A Instrumento de Recolección de Datos – Entrevista.....	59
B Validación del Instrumento de Recolección de Datos.....	62

LISTA DE CUADROS

DESCRIPCIÓN

CUADRO

pp.

3.10 Cuadro de Operacionalización de Variables	28
Cuadro N° 1: Pregunta 1.....	29
Cuadro N° 2: Pregunta 2.....	30
Cuadro N° 3: Pregunta 3.....	30
Cuadro N° 4: Pregunta 4.....	31
Cuadro N° 5: Pregunta 5.....	31
Cuadro N° 6: Pregunta 6.....	32
Cuadro N° 7: Pregunta 7.....	32
Cuadro N° 8: Pregunta 8.....	33
Cuadro N° 9: Pregunta 9.....	33
Cuadro N° 10: Pregunta 10.....	34
Cuadro N° 11: Pregunta 11.....	34
Cuadro N° 12: Pregunta 12.....	35
Cuadro N° 13: Pregunta 13.....	35
Cuadro N° 14: Pregunta 14.....	36

LISTA DE FIGURAS

DESCRIPCIÓN

FIGURA

pp.

Figura 1. Diagrama de caso de uso rol: Miembro.....	38
Figura 2. Diagrama de caso de uso rol: Invitado.....	38
Figura 3. Diagrama de caso de uso rol: Administrador.....	39
Figura 4. Diagrama de caso de uso rol: Administrador.....	39
Figura 5. Diagrama de caso de uso rol: Cliente.....	40
Figura 6. Diagrama de caso de uso rol: Farmaceuta.....	40
Figura 7. Diagrama de clase entidad: Imagen.....	41
Figura 8. Diagrama de clase entidad: Contacto.....	41
Figura 9. Diagrama de clase entidad: Usuario.....	42
Figura 10. Diagrama de clase entidad: Suscripción.....	42
Figura 11. Diagrama de clase entidad: Medicina.....	43
Figura 12. Diagrama de clase entidad: Organización.....	44
Figura 13. Vista principal de la aplicación.....	46
Figura 14. Vista de registro de usuario.....	46
Figura 15. Vista principal del administrador.....	47
Figura 16. Vista principal del cliente.....	47
Figura 17. Vista principal del miembro.....	48
Figura 18. Vista principal del farmaceuta.....	48
Figura 19. Vista buscador de medicamentos.....	49



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE COMPUTACIÓN

**APLICACIÓN WEB FARMACOLÓGICA PARA LA CONSULTA DE INFORMACIÓN
DE MEDICAMENTOS EN FARMACIAS DEL MUNICIPIO SAN DIEGO, ESTADO
CARABOBO**

Autor: Miguel Cabrera & Amna García

Tutor: Ing. Wiston Espinoza

Fecha: enero 2023

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general el desarrollo de una aplicación web farmacológica para la consulta de información de medicamentos en farmacias del Municipio San Diego, estado Carabobo, brindando una herramienta que suministrará información veraz acerca de los medicamentos, como sus indicaciones, posología, contraindicaciones, etc., la misma guiará al empleado de farmacia para agilizar los procesos de ventas y despacho de medicamentos. Para ello se realizará la presente investigación enmarcada en el modelo de tipo proyecto especial, paralelamente se hará uso de la metodología de desarrollo XP. Aunado a ello, se efectuará enfocada en la línea de investigación, desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación, con un diseño documental, además de proyectiva y un nivel descriptivo. Las técnicas de recolección de datos serán la entrevista y la revisión documental, y los instrumentos serán la ficha técnica y la entrevista estructurada. Para finalizar, el proyecto presentado brindará la oportunidad de producir una aplicación web como guía farmacológica para los empleados de farmacias de la comunidad del Municipio San Diego, del Estado Carabobo.

Descriptor: Aplicación web, guía farmacológica, metodología XP, medicamentos, proyecto especial.

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos, ha surgido un crecimiento gradual de apertura de farmacias en la sociedad, por lo cual, problemas como el incremento en el tiempo de espera del cliente en el proceso de venta y despacho de medicamentos y la disminución de los niveles monetarios han sido palpables. Esto es ocasionado por la contratación masiva de un personal que carece de conocimiento especializado y experiencia en el área farmacéutica.

Por lo cual, en los últimos tiempos las empresas farmacéuticas han ido evolucionando en la calidad de la atención para poder cubrir las necesidades de la sociedad actual. En esta búsqueda, han automatizado procesos de venta y despacho de medicamentos en la atención al público por medios tecnológicos y sistemas de información. Esto resulta una pieza de apoyo para que, en el proceso de atención al público, el empleado que ofrece el servicio tenga a su disposición los medios para que el mismo se realice de manera óptima. Pero, por la apertura abundante de farmacias, los expertos disponibles para este tipo de servicios en el país han disminuido, y los instrumentos de apoyo para los empleados de farmacia se hacen más necesarios.

Es por ello que, se plantea el uso de una aplicación web que complemente el conocimiento del personal de farmacia, en donde se consulte un medicamento y según su componente o categoría, pueda ubicar de acuerdo a su tipología y recomendar de forma rápida, precisa y confiable. Aunado a lo anterior, ofrecer un servicio ágil y acorde a los requerimientos del cliente, proporcionando agilidad, disminución de los tiempos de espera y de errores en el proceso de consulta, venta y despacho de fármacos.

De esta forma, la presente investigación está compuesta de cuatro (4) capítulos, definidos en el orden a continuación:

Capítulo I, El Problema, enmarca una de las partes más importante del trabajo de investigación y se refiere a la descripción del problema, justificación, objetivos de la investigación, incluyendo objetivos específicos y el alcance de la investigación.

Capítulo II, Marco Teórico, comprende los antecedentes más influyentes sobre la investigación, las bases teóricas que le brindan al investigador el apoyo inicial para el conocimiento del objeto de estudio, las bases legales y términos básicos que sustentan dicha investigación.

Capítulo III, Marco Metodológico, el cual comprende la descripción de las metodologías utilizadas para dar solución al problema planteado. Aquí se incluyen necesariamente métodos, técnicas y/o procedimientos empleados en el estudio, sustentado por autores.

Capítulo IV, Resultados, expone la descripción de las fases de la metodología XP, en la cual se observa el diagnóstico, determinación, diseño, desarrollo y ejecución de pruebas.

Capítulo V, Conclusiones y recomendaciones, el cual comprende las conclusiones y recomendaciones que se generan al concluir la codificación de la aplicación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema.

La farmacia es la ciencia y práctica de la preparación, conservación, presentación y dispensación de medicamentos; también es el lugar donde se preparan, dispensan y venden los productos medicinales. Antes del siglo XX y principios del mismo, la formulación y preparación de medicamentos se realizaba sólo por farmacéuticos o el maestro farmacéutico. A partir del siglo XX, la elaboración de los medicamentos corre a cargo de la moderna industria farmacéutica, sin embargo, siguen siendo farmacéuticos los que coordinan e investigan la formulación y preparación de medicamentos en las grandes empresas farmacéuticas.

La primera farmacia aparece en 1221 en Italia. Allí los frailes dominicos crean medicinas en el convento de Santa María Novella, en Florencia. Y es el primer espacio físico donde se realizaban las primeras prácticas de farmacia. Ahí, a base de hierbas y plantas se formularon ungüentos y medicinas utilizadas por los médicos del convento para uso propio. Fue gracias a sus famosas fórmulas como Acqua della Regina, Olio da bagno o Acqua di lavanda, lo que les permitió abrir la farmacia al público.

La presencia de la farmacia en Venezuela se remonta en la etapa de conquista, donde europeos ingresaron a Latinoamérica, incorporando a Venezuela como la historia lo dice, con estos colonizadores provenían boticarios y médicos del momento, quienes fueron los delegados de infundir sus conocimientos a los nativos. Con ellos arribaban medicinas europeas, sin embargo, no los frenó de inventar y experimentar diferentes tipos de fármacos junto a las personas que conocían de medicina en Venezuela, combinando así dos tipos de conocimientos distintos, donde el saber era recíproco.

La legislación venezolana define a la actividad de la farmacia, como aquella desarrollada en establecimientos que dispensan medicamentos al público; y en los cuales se efectúan todo tipo de preparaciones medicamentosas, oficiales y magistrales realizadas por un farmacéutico (Art. 56, Ley de Medicamentos, 2000). Las oficinas de farmacia pueden ser propiedad de un farmacéutico, o propiedad de una cadena de farmacias. En cualquier caso, en la oficina de farmacia siempre ha de haber un farmacéutico titulado en todo momento, a su vez el farmacéutico puede estar acompañado de personal auxiliar o personal en periodo de formación.

Las empresas farmacéuticas han ido evolucionando en los últimos tiempos para adaptarse a las necesidades de la sociedad actual, automatizando procesos desde las cadenas de producción hasta los medios para atender al consumidor a través de sistemas informáticos y dispositivos tecnológicos. El ayudante o empleado de farmacia es el único eslabón en la cadena que no se ha incluido en estos avances, hoy en día sigue siendo, y cada vez más, con la alta demanda de atención derivada a la proliferación de locales, una figura indispensable para la farmacia. Es por ello que, se ha generado un déficit en el número de expertos en la atención especializada ante el incremento masivo de apertura de farmacias, esto conlleva a reclutar aprendices que no están capacitados de forma especializada, lo cual incluye poca experiencia en el área farmacéutica, desconocimiento de vocabulario básico, conocimiento y distinción de medicamentos de acuerdo a su tipología y/o ausencia de estudios en el ámbito farmacológico.

Por otra parte, el tiempo en que los farmacéutas están presentes en el establecimiento farmacéutico, en su mayoría, no se encuentran en el área de atención al público, por lo tanto, genera una insatisfacción hacia los clientes cuando pretenden conseguir asesoría de algún medicamento referente a alguna patología aumentando así los riesgos de una asesoría errónea por parte del empleado o encargado de turno de la farmacia por desconocimiento y falta de expertos. Al no existir la figura del farmacéuta en el establecimiento, bien sea física o de forma activa, frente al cliente, se produce un vacío tanto para el aprendiz de farmacia, quien, al momento de ser consultado, no tiene la preparación para que el cliente pueda dirigirse a él de forma segura, así como para el cliente, el cual busca que su solicitud sea atendida por un experto.

Es por ello que, en la mayoría de las horas que permanecen abiertas las farmacias al público, casi siempre el personal que se encuentra presente son los aprendices de farmacia, que son los que tienen constantemente el contacto con el público, y que deben cumplir ciertas cualidades, como lo puede ser la empatía a la hora de atender para ofrecer un servicio óptimo, y, dependiendo de la política de la farmacia, poder recomendar medicamentos y derivados que no sean con prescripción médica. Por tanto, si el personal no cumple con estos indicadores, se genera mayor tiempo de espera en el proceso de venta y despacho de medicamentos, ocasionando descontento en el cliente. Debido a lo antes expuesto, se llega a la conclusión de que existen otros factores que también influyen en la toma de decisiones al momento de que el cliente pueda recibir sugerencias sobre una información en particular acerca de los medicamentos, entre ellos se

encuentra la zona en donde reside la farmacia, la cultura y el comportamiento del cliente, y el factor económico de las personas, entre otros.

Dicho lo anterior, los aprendices de farmacia poseen fuentes de apoyo durante su jornada laboral, ya que, en el proceso de llegada de clientes y hacer alguna solicitud de información de medicamentos que le han sido indicados, el empleado, al desconocer de lo antes solicitado acude al experto en medicamentos, como lo es el farmacéuta, o en caso de su ausencia, opta por consultar diferentes materiales de apoyo de información relevante de los medicamentos. Además, la credibilidad depende de la apertura del cliente a la hora de recibir información sobre los medicamentos y la capacidad de convencimiento del aprendiz incrementada por el conocimiento que puede poseer de acuerdo a la experiencia en el rubro farmacéutico, con el apoyo de un especialista, que ya hemos mencionado, se hace escaso por la alta demanda de atención o por el uso de una herramienta tecnológica, como lo puede ser, una aplicación web, como la que proponemos, para ser utilizada oportunamente por el aprendiz o encargado al momento de la solicitud de asesoría por parte del cliente, la que contenga, una base de datos de información especializada para la consulta, diferenciación, selección y recomendación de medicamentos, minimizando los riesgos a la hora de indicar o sugerir el uso de un medicamento.

Así mismo, si no se toman medidas preventivas para fortalecer en su capacitación al personal de farmacia, o proveerse de este tipo de herramientas de consulta, puede suceder que, a causa de la desinformación, se suministre indebidamente un medicamento, lo que podría traer consecuencias graves al paciente. Un mal manejo o errores en la venta de fármacos puede desencadenar efectos secundarios permanentes en la salud del paciente e incluso pérdidas humanas, además, puede acarrear problemas legales, pérdida de confianza y credibilidad en el recinto farmacéutico. En otros casos, este desconocimiento produce una disminución en las ventas, llevando al cese de sus operaciones, por consiguiente, potencial pérdida de empleos directos con sus respectivos impactos sociales.

1.2 Formulación del Problema.

¿Cómo mejorar las ventas de medicamentos en farmacias del municipio San Diego?

1.3 Objetivos de la Investigación.

1.3.1 Objetivo General.

Desarrollar una aplicación web como guía farmacológica en las farmacias del municipio San Diego.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Diagnosticar la situación actual de los procesos de consulta en farmacias del municipio San Diego.
- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales de una aplicación web para mejorar los procesos de venta y despacho en farmacias del municipio San Diego.
- Diseñar una aplicación web orientada en una guía farmacológica al personal de farmacia para agilizar los procesos de venta y despacho.
- Desarrollar una aplicación web que permita guiar al personal de farmacia por medio de los derivados e información de los diferentes medicamentos para mejorar los procesos de venta y despacho.
- Ejecutar un plan de prueba de software para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación.

1.4 Justificación de la investigación.

El propósito del siguiente proyecto de investigación será mejorar los procesos de atención y servicio al cliente, venta y despacho de medicamentos en las farmacias del municipio San Diego, estado Carabobo, a través de una aplicación web como guía farmacológica, permitiendo agilizar el tiempo estimado de espera por cada cliente en el establecimiento, aumentando la capacidad de atención, el número de clientes atendidos y disminuyendo la incidencia de errores y posibles malas praxis. Introducir un sistema experto producirá mayores beneficios tanto para el aprendiz como para los clientes y menores pérdidas de tiempo y dinero. La farmacia que implemente esta aplicación será provista de una posición más competitiva en el ramo, además, de oportunidades comerciales superiores en todo sentido. Esta aplicación proporciona la posibilidad de consultar toda la información de manera inmediata referente a los medicamentos, como lo puede ser principio activo, derivados, posología, indicaciones, categorías, entre otros aspectos, que complementan la capacitación al personal o aprendices en la toma de decisiones al momento de recomendar un medicamento, brindando un mejor servicio al cliente, menores posibilidades de errores, y mayor rentabilidad a la empresa.

Llegados a este punto, el fin de realizar la aplicación web es atender la problemática que se observó a causa del aumento significativo de la apertura de establecimientos farmacéuticos, ocasionando la gran demanda de personal capacitado en el área presentada en el país en los últimos años, agravándose la situación por la afectación de la pandemia, lo que originó el ingreso de un

personal no lo suficientemente capacitado, que requiere de conocimiento inmediato al momento de la consulta. Una herramienta como la aplicación web propuesta sería de gran importancia lo que contribuiría en una atención al cliente de una manera óptima, involucrando menor tiempo de espera, mayor calidad en la información y servicio, mayor confiabilidad e incremento en la rentabilidad del establecimiento farmacéutico.

Por consiguiente, el presente proyecto de investigación, aporta información en el área farmacéutica sobre el desarrollo de una aplicación web que, como guía farmacológica, podrá ser de gran utilidad en otros proyectos o futuras investigaciones que tengan como propósito servir de apoyo en la industria farmacéutica, mejorando el desempeño del empleado o aprendiz y brindando una mejor calidad de atención y servicio al cliente.

1.5 Alcance

En los tiempos actuales, en donde la tecnología se impone en constante evolución, las aplicaciones web se han convertido en una parte importante del día a día de las personas, adicionalmente, esta aplicación web como guía farmacológica pretende ser un apoyo fiable gracias a la información que aporta. Al demostrarse la confiabilidad y eficacia de dicha aplicación en las diferentes farmacias que lo implementen en el municipio San Diego, podría expandirse a nivel estatal y nacional.

Además, este proyecto tiene por alcance desarrollar una aplicación web para ser utilizada en las farmacias del municipio San Diego, estado Carabobo, que permita facilitar la consulta de la información y contenido de los medicamentos. Este programa propone satisfacer las necesidades actuales de las farmacias, las cuales buscan mejorar en sus diferentes procesos, específicamente como lo son venta, despacho de medicamento y servicio al cliente. Este trabajo está inmerso en la línea de investigación de desarrollo de nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Es por esto que, dentro de las limitaciones, la aplicación carece de ciertas funcionalidades, ya que con la aplicación no se realizan facturaciones, reporte de ventas, reporte clientes, cierres de cajas, devoluciones, reporte fiscal, despacho de medicamentos, etc. Una limitación implicaría el tiempo fundamental del que se dispone para la elaboración del presente proyecto de investigación, ya que, al realizar el acertado diagnóstico de los datos extraídos, el análisis respectivo de las variables a examinar, redactar el proyecto de trabajo de grado, sustentar las especificaciones de los requerimientos funcionales y no funcionales que se emplearán, desarrollar la aplicación y ejecutar el plan de prueba conlleva un calendario de actividades específicas, en donde la información será

recolectada en las farmacias del municipio San Diego del Estado Carabobo, para el correcto estudio de los procesos de atención y servicio al cliente, venta y despacho de medicamentos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedente

Palella y Martins (2012) recalcan que, al acudir a los antecedentes, es posible darse cuenta de cómo ha sido tratado un problema específico de investigación: qué tipos de estudio se han efectuado, con qué sujetos, cómo han sido recolectados los datos, en qué lugares se ha llevado a cabo, qué diseños se han utilizado.

Oliveira, Gabriel (2022) en su trabajo para optar al título de Licenciatura de Computación, efectuó un proyecto en la Universidad de Carabobo en Venezuela, titulado: **“Herramienta web para la recomendación y localización de medicamentos en farmacias de Venezuela, utilizando estrategias de trabajo colaborativo y bases de datos orientadas a grafos”**. En ella propone el desarrollo de una herramienta web de recomendación y localización de medicamentos en farmacias de Venezuela mediante estrategias de trabajo colaborativo, destinada a la recolección, almacenamiento y presentación de la información relacionada a la localización de medicamentos dentro de las distintas farmacias de una localidad específica.

Como se ha dicho, la información recolectada se almacena en una base de datos orientada a grafos que permite generar recomendaciones de farmacias, partiendo de la búsqueda de un medicamento determinado, desplegando la información relacionada a la localización más reciente almacenada, tanto de ese medicamento en concreto como de los medicamentos formulados bajo el mismo principio activo y aquellos relacionados por su patología. Se logró con el uso de la metodología Investigación–Acción unida a CRISP-DM para la recolección y el tratamiento de los datos.

Es por ello que el proyecto mencionado anteriormente se considera como referencia ya que en él se especifica la importancia de satisfacer los requerimientos del cliente, accediendo a la ubicación de los fármacos por medio de su principio activo y agilizando el proceso de búsqueda. Por consiguiente, se obtienen beneficios tanto para el cliente como para la farmacia.

Por otra parte, Cisneros, Isabel (2018) para optar por el título profesional de Ingeniero de sistemas de la Universidad Nacional del Centro del Perú en Huancayo, nombra a su proyecto: **“Implementación de un sistema de información para la mejora de la gestión de la Farmacia Megafarma – Lima”**. Se desarrolló teniendo en cuenta el uso de las tecnologías de información, en la actualidad las organizaciones no son ajenas a ellas, requieren de sistemas de información

para automatizar y mejorar sus procesos, el cual les brindan ventajas competitivas, para una adecuada gestión de la información y tomar decisiones acertadas.

Asimismo, para obtener el sistema de información se optó el uso de la metodología Rational Unified Process (RUP) y el Unified Process Modeling (UML), como resultado de la implementación de ambos, le permitió realizar un acertado análisis y diseño del sistema de información. Los resultados después de la implementación del sistema de información fueron: disminución del tiempo en realizar una venta en una media de 5 minutos; disminución del tiempo en realizar una compra en una media de 0,89 horas, disminución del tiempo en realizar un inventario en una media de 0,38 días.

En resumen, se consideró el siguiente proyecto porque el sistema de información influye significativamente en la mejora de la gestión de los procesos de venta, compra e inventario de la farmacia, reduciendo el tiempo, logrando optimizar estos procesos.

Por otro lado, Romayna Dino (2020) de la Universidad Privada de la Selva Peruana, optando por el título profesional de Ingeniería de computación y sistemas en Iquitos-Perú, realizó un proyecto de investigación nombrado: **“Aceptación de la implementación del sistema informático SISMED en las farmacias de las postas de la zona baja de Belén”**. El objetivo principal fue determinar el nivel de aceptación de la implementación del sistema informático SISMED en las farmacias de las postas de la zona baja de Belén, para ello se efectuaron dos cuestionarios especializados donde se obtuvo como resultado que el nivel de implementación de los módulos del SISMED en los establecimientos de salud de la zona baja de Belén se encuentran al 100, que el nivel de percepción del usuario con respecto a las operaciones realizadas con el SISMED en sus actividades diarias es muy bueno ya que permite reducir el tiempo de espera en la atención de los usuarios, permite mejorar los procesos de atención y sobre todo tener información adecuada.

Dicho lo anterior, se logró determinar que el nivel de aprendizaje que tienen los usuarios respecto a la capacitación sobre el manejo del SISMED que recibieron al momento de la implementación fue al 80% del personal que labora en las farmacias de las postas de salud de la zona baja de Belén y por último se logró determinar que el 98% de los trabajadores del área de farmacia de las postas de la zona baja de Belén se encuentra satisfechos con el uso del SISMED.

Es por esto que, así como se menciona el sistema SISMED para la mejora de los procesos en las farmacias de las zonas bajas de Belén, se llega a la conclusión de la importancia y necesidad

de los sistemas y aplicaciones que influyen positivamente en el área farmacéutica, optimizando los procesos de venta, despacho y atención al cliente, brindando un apoyo al personal de farmacia para su capacitación, generando la confianza al público.

Para concluir, Villagrán Carolina (2018) de la Universidad de Chile, elaboró el Trabajo de Grado como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Ciencias Farmacéuticas área de Especialización Asistencial, titulado: **“Implementación de un sistema informático en la farmacia ambulatoria del hospital el Carmen de Maipú, para avanzar en la automatización de servicios farmacéuticos”**. Basándose en las orientaciones de la estrategia SIDRA, la presente investigación se enmarca en implementar un sistema informático en la Farmacia ambulatoria de la Institución, que se adaptara a los procesos ya establecidos, evitando redefiniciones de los mismos, debido a que las etapas de preparación y dispensación de medicamentos son actividades críticas e impostergables para dar continuidad efectiva y oportuna a la atención médica.

Además, el estudio pretende priorizar y resolver problemas informáticos que afectan la fluidez de los procesos y los tiempos de trabajo. Es por ello que se espera analizar su relación con posibles errores de preparación y dispensación de medicamentos, los cuales afectan directamente la calidad de los procesos y la seguridad del paciente. Los resultados demuestran que la intervención y gestión farmacéutica es actualmente imprescindible en el desarrollo e implementación de sistemas informáticos, entregando una mirada centrada tanto en la eficiencia de los procesos, como en calidad de atención y seguridad del paciente.

De igual modo, el trabajo mencionado anteriormente se considera como apoyo a la investigación, ya que demuestra la relevancia de los sistemas informáticos en el área de salud, específicamente la farmacéutica, como lo es la gestión, la eficiencia de los procesos, el aumento de calidad acorde a la atención a los clientes, produciendo beneficios para las farmacias y así evitar errores a la hora de vender y despachar los medicamentos.

2.2 Bases Teóricas

Según Arias (2012, p. 107), afirma que “Las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado”.

2.2.1 Aplicación Web

Pressman (2009), expone que:

Una aplicación web puede residir en internet haciendo posible una comunicación abierta mundial. Además, las aplicaciones web permiten interactuar con los sistemas informáticos de gestión de la empresa, como puede ser gestión de clientes, contabilidad o inventario a través de una página web (p. 552).

Según Mora (2002), plantea que:

Una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor Web) y el protocolo mediante el cual se comunican (HTTP) están estandarizados (p. 48).

Por otra parte, Caivano y Vilorio (2009), indican:

Las aplicaciones web no son más que las herramientas de ofimática (procesadores de texto, hojas de cálculo, entre otros), de la web que se maneja simplemente con una conexión a internet, y en esos casos cabe la opción de utilizar el ordenador solo como forma de acceso a la aplicación remota (p. 234).

En cuanto a las definiciones expresadas, se determina que las aplicaciones web son herramientas tecnológicas que tienen como objetivo solucionar las necesidades existentes en las diferentes organizaciones, las cuales buscan mejorar procesos, agilizar las gestiones.

2.2.2 Farmacia

Para Ramos Gonzalo (2014):

La farmacia es la disciplina que se encarga de la generación de productos que sirven como fármacos para tratar diversas dolencias. Por extensión se hace referencia a farmacia como el lugar físico en donde se comercializan dichos productos.

De igual forma, Bembibre Cecilia (2009) indica que:

Se conoce como farmacia al establecimiento en el cual se venden diferentes tipos de productos relacionados con la salud, especialmente medicamentos. Una farmacia es uno de los tipos de negocios más necesarios con los que debe contar un sector ya que es el único espacio donde se pueden conseguir algunos tipos de medicamentos de gran importancia para la cura de determinadas complicaciones médicas.

Dicho lo anterior, se recalca que las farmacias son establecimientos indispensables para la distribución de fármacos en la sociedad, es por ello que es necesario que ese servicio sea realizado de manera eficiente por un personal capacitado.

2.2.3 PHP

PHP es un lenguaje de programación de uso general que se adapta especialmente al desarrollo web. Fue creado inicialmente por el programador danés-canadiense Rasmus Lerdorf en 1994. En la actualidad, la implementación de referencia de PHP es producida por The PHP Group. PHP originalmente significaba Personal Home Page (Página personal), pero ahora significa el inicio recursivo PHP: Hypertext Preprocessor.

El código PHP suele ser procesado en un servidor web por un intérprete PHP implementado como un módulo, un daemon o como un ejecutable de interfaz de entrada común (CGI). En un servidor web, el resultado del código PHP interpretado y ejecutado —que puede ser cualquier tipo de datos, como el HTML generado o datos de imágenes binarias— formaría la totalidad o parte de una respuesta HTTP.

2.2.4. JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que no necesita compilación, imperativo, orientado a objetos, basado en prototipos, dinámico y débilmente tipado, construido bajo en la especificación ECMAScript y que es interpretado por la mayoría de los navegadores web de la actualidad.

Así mismo, este lenguaje le proporciona a las páginas y aplicaciones web, efectos y funciones complementarias a las consideradas como estándar, dotándolas de dinamismo y permitiendo una mayor interactividad de los usuarios con las aplicaciones del lado del cliente. Es por esta razón, se le reconoce como uno de los tres lenguajes nativos de la web junto a HTML (contenido y su estructura) y a CSS (diseño del contenido y su estructura).

2.2.5 MySQL

El autor Heurtel (2009) dice que MySQL es un administrador de base de datos relacionales (RDBMS) de código abierto más extendido del mundo, está desarrollado por MySQL AB. Una empresa sueca, la primera versión de MySQL apareció en 1995. Esta versión fue creada para uso personal a partir de mSGL. En 2000 la versión 3.23 pasó a tener licencia GPL (General Public License).

Por otra parte, se define como el sistema de administración de base de datos relacionales (SGBDR) rápido, robusto y fácil de usar, se adapta bien a la administración de datos en un entorno de red, especialmente en arquitecturas clientes/servidores. Se proporciona con muchas herramientas y es compatible con muchos lenguajes de programación.

De igual forma, se concibe que MySQL es un sistema de administración de base de datos relacionales, sólido, rápido y flexible, es ideal para generar base de datos con acceso desde páginas *web* dinámicas. Para la creación de sistema transacciones online o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos teniendo la posibilidad de múltiples y rápidas consultas.

De otra forma, MySQL se define como un sistema de administración de bases de datos relacional estable, rápido y flexible, ideal para un entorno de red, especialmente cliente/servidor, adaptándose a la administración de datos con la posibilidad de múltiples y rápidas consultas. Siendo este compatible con muchos lenguajes de programación.

2.2.6 HTML

HTML es un lenguaje de marcado de hipertexto o “HyperText Markup Language” por el desarrollo de sus iniciales en inglés, básicamente este lenguaje se escribe en su totalidad con elementos, estos elementos están constituidos por etiquetas, contenido y atributos.

Por otra parte, HTML es un lenguaje informático que forma parte de la mayoría de las páginas web y aplicaciones en línea. Un hipertexto es un texto que se utiliza para enlazar con otros textos, mientras que un lenguaje de marcado es una serie de marcas que indican a los servidores web la estructura y el estilo de un documento.

Por otro lado, HTML fue inventado por Tim Berners-Lee, un físico del instituto de investigación CERN en Suiza. Se le ocurrió la idea de un sistema de hipertexto basado en Internet y publicó la primera versión de HTML en 1991. Desde entonces, cada nueva versión del lenguaje HTML viene con nuevas etiquetas y atributos para el marcado.

2.2.7 Modelo MVC

MVC es un estilo de arquitectura de software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos. Se trata de un modelo muy maduro y que ha demostrado su validez a lo largo de los años en todo tipo de aplicaciones, y sobre multitud de lenguajes y plataformas de desarrollo.

Su nombre, MVC, parte de las iniciales de Modelo-Vista-Controlador (Model-View-Controller, en inglés), que son las capas o grupos de componentes en los que organizaremos nuestras aplicaciones bajo este paradigma.

- **El Modelo**, que contiene una representación de los datos que maneja el sistema, su lógica de negocio, y sus mecanismos de persistencia.

- **La Vista**, o interfaz de usuario, que compone la información que se envía al cliente y los mecanismos de interacción.
- **El Controlador**, que actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, gestiona el flujo de información entre ellos y las transformaciones para adaptar los datos a las necesidades de cada uno.

2.2.8 CSS

CSS es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML y XHTML. CSS es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

Además, separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "documentos semánticos"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

2.2.9 Laravel

Laravel es un framework PHP. Es uno de los frameworks más utilizados y de mayor comunidad en el mundo de Internet, permite el desarrollo de aplicaciones web totalmente personalizadas de elevada calidad. Como framework resulta bastante moderno y ofrece muchas utilidades potentes a los desarrolladores, que permiten agilizar el desarrollo de las aplicaciones web. Laravel pone énfasis en la calidad del código, la facilidad de mantenimiento y escalabilidad, lo que permite realizar proyectos desde pequeños a grandes o muy grandes. Además, permite y facilita el trabajo en equipo y promueve las mejores prácticas.

2.2.10 Metodología Programación Extrema (XP)

La metodología de desarrollo de software se fundamenta en tres pilares básicos: el Análisis, Diseño e Implementación. Se escogió para el desarrollo de esta aplicación la metodología de Programación Extrema XP con ella se va construyendo un producto muy ajustado a los requerimientos del cliente.

A su vez, según Beck Kent (1999), La programación extrema o eXtreme Programming (XP), es una metodología de desarrollo de Ingeniería de software más destacada de los procesos ágiles de desarrollo del software. Al igual que estos, la programación extrema se diferencia de las

metodologías tradicionales, principalmente en que se pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.

Así mismo, para el proyecto de Trabajo de Grado, se utilizará la metodología XP para desarrollar una aplicación web que se enfocará en impulsar las ventas en las farmacias, lo cual está anclado a la disminución de los tiempos de despacho, ya que, por medio del uso de la aplicación, obtendrán información que les servirá de apoyo al momento de ofrecer el producto, generando servicio acorde a los requerimientos.

Hay que mencionar, además, que el uso de la metodología XP, se desarrolla por un ciclo de vida que se divide en fases que son las siguientes:

- **Fase de Planificación:** se realizan reuniones con el cliente a fin de definir las historias de usuario, las cuales son escritas por él mismo, se lleva a cabo un análisis del problema y se especifican los requisitos del sistema. De igual forma se elaboran diagramas de casos de uso, se realiza un estudio de factibilidad y un análisis de los datos suministrados por el cliente para concretar la estructura de las fases de diseño y codificación, para finalizar, se debe corregir la propia metodología cuando falle.
- **Fase de Diseño:** se establecen soluciones puntuales, así como funcionalidades mínimas del mismo, se lleva a cabo la preparación y modelado de los datos y se evalúa esta técnica de modelado. Adicionalmente se elabora el modelo Entidad- Relación y los diagramas de secuencia.
- **Fase de Desarrollo:** durante la codificación se implementan las historias de usuarios que han sido fijadas como objetivo de la iteración actual. Se generan las pruebas de aceptación y las pruebas de usabilidad.
- **Fase de Prueba:** una vez implantado el sistema, se realiza la explotación del modelo de datos, se ejecutan las pruebas de aceptación y pruebas de usabilidad, sabiendo que todo ha sido cumplido satisfactoriamente por el sistema, se procede a publicar los resultados y dar por terminada la iteración.

2.2.11 UML

El lenguaje de modelado unificado sirve para especificar, visualizar y documentar esquemas de sistemas de software orientado a objetos. UML no es un método de desarrollo, lo que significa que no sirve para determinar qué hacer en primer lugar o cómo diseñar el sistema, sino que simplemente le ayuda a visualizar el diseño y a hacerlo más accesible para otros. UML se

compone de muchos elementos de esquematización que representan las diferentes partes de un sistema de software. De acuerdo a las características del trabajo y del producto, se han incorporado una serie de artefactos al ciclo de vida de XP.

2.2.12 Teoría de la Computación

Para Rodrigo de Castro (2004) plantea que:

La Teoría de la Computación estudia modelos abstractos de los dispositivos concretos que conocemos como computadores, y analiza lo que se puede y no se puede hacer con ellos. Este estudio teórico se inició varias décadas antes de la aparición de los primeros computadores reales y continúa creciendo, a medida que la computación incrementa su sofisticación (p. 3).

Cabe señalar que la aplicación que se diseñará para el apoyo del personal de farmacia, tiene como bases la teoría de la computación, ya que, el dispositivo que se utiliza, es decir, la computadora, definirá lo que podemos y no realizar para solucionar dicha problemática que da origen al estudio de la investigación.

2.2.13 Sistemas Gestores de Bases de Datos

Según Darías Sergio (2021) expone que:

Un sistema gestor de base de datos (SGBD) o Database Management System (DBMS) es un conjunto de programas invisibles para el usuario final con el que se administra y gestiona la información que incluye una base de datos. Los gestores de datos o gestores de base de datos permiten administrar todo acceso a la base de datos, pues tienen el objetivo de servir de interfaz entre esta, el usuario y las aplicaciones.

Lo dicho hasta aquí supone que es indispensable la presencia de un sistema de gestión de base de datos en la aplicación, ya que es allí donde va a residir la información relevante que va a ser mostrada al usuario, además de que el administrador podrá modificar, agregar y eliminar dicho contenido.

2.3 Bases Legales

Palella y Martins (2012) indican que las bases legales "son las normativas jurídicas que sustenta el estudio desde la carta magna, las leyes orgánicas, las resoluciones, decretos entre otros".

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela 1999

Artículo 110. El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad

y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica. La ley determinará los modos y medios para dar cumplimiento a esta garantía.

Ley de Ejercicio de la Farmacia

Título I

Artículo 1. El ejercicio de la Farmacia comprende la elaboración, tenencia, importación, exportación y expendio de drogas, preparaciones galénicas, productos químicos, productos biológicos, especialidades farmacéuticas y en general toda sustancia medicamentosa.

Ley de Medicamentos

Título III

Del Uso Racional de los Medicamentos

Artículo 37. Los medicamentos a dispensar se clasifican en:

- Medicamentos que sólo deben adquirirse de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica sobre Sustancias Estupefacientes y Psicotrópicas.
- Medicamentos que sólo pueden adquirirse con receta del prescriptor con permiso especial del Ministerio de Salud y Desarrollo Social.
- Medicamentos que requieren para su adquisición receta del prescriptor, que deberá retenerse en la farmacia que la surta y ser registrados en los libros de control que a tal efecto se lleven.
- Medicamentos que para adquirirse requieren receta del prescriptor, pero que pueden surtirse tantas veces como lo indique el prescriptor.
- Medicamentos que pueden adquirirse sin prescripción.

Artículo 38. A los fines de esta Ley, se entenderá por dispensación de medicamentos el acto que consiste en la verificación, por parte del profesional farmacéutico, de la identidad del medicamento antes de su entrega al paciente, junto con el correspondiente asesoramiento para su uso racional, si se trata de medicamentos sin Prescripción Facultativa; o de la ratificación y refuerzo de la misma, para que se cumplan plenamente los objetivos Terapéuticos buscados por el prescriptor.

Capítulo III

De la Promoción de los Medicamentos

Artículo 44. Se entenderá por promoción de productos farmacéuticos todas las actividades informativas, publicitarias desplegadas por fabricantes, distribuidores y dispensadores.

Artículo 45. La promoción y publicidad de los medicamentos deberá realizarse de acuerdo a las normas establecidas por la Junta Revisora de Productos Farmacéuticos.

Artículo 46. La promoción deberá ser compatible con la Política Sanitaria Nacional y ajustada a los siguientes criterios éticos para la promoción de los medicamentos:

1. Ofrecer información veraz, evitando cualquier tipo de engaño o exageración;
2. Realizarse dentro de los criterios éticos-sanitarios; y
3. Inducir al uso racional del medicamento.

2.4 Definición de Términos Básicos

Según Arias (2012 p. 108) la definición de términos básicos “consiste en dar el significado preciso y según el contexto a los conceptos principales, expresiones o variables involucradas en el problema y en los objetivos formulados.”

Botica: lugar donde se despachan remedios. Puede hacer referencia a un laboratorio donde se producen medicamentos o a una farmacia.

Cliente: Un cliente es una persona o entidad que compra los bienes y servicios que ofrece una empresa.

Framework: Es un conjunto de archivos y directorios que facilitan la creación de aplicaciones.

Lenguaje de programación: permite hacer programas, pero también describir datos, configuraciones físicas y protocolos de comunicación entre equipos y programas.

Laboratorio: es un espacio físico reglamentado y estructurado para garantizar condiciones apropiadas para el desarrollo de experiencias.

Medicamento: es toda preparación o producto farmacéutico empleado para la prevención, diagnóstico y/o tratamiento de una enfermedad o estado patológico, o para modificar sistemas fisiológicos en beneficio de la persona a quien se le administra.

Principio activo: se emplea en el ámbito de la química para nombrar al componente que porta las cualidades farmacológicas presentes en una sustancia. Esto quiere decir que el principio activo de un fármaco es aquel que permite prevenir, tratar o curar una enfermedad u otro tipo de trastorno de salud.

Requerimientos funcionales: expresan la naturaleza del funcionamiento del sistema, es decir, definen qué debe hacer un sistema.

Requerimientos no funcionales: restricciones sobre el espacio de posibles soluciones, es decir, definen cómo debe ser el sistema.

Tecnología: conjunto de conocimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada para alcanzar un determinado objetivo o resolver un problema.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Según Arias (2012, p. 110) señala que la metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado.

3.1 Tipo de Investigación

Según Arias (2012) en cuanto a los “tipos de investigación, existen muchos modelos y diversas clasificaciones. No obstante, lo importante es precisar los criterios de clasificación. En este sentido, se identifican: tipo de investigación según el nivel, tipo de investigación según el diseño y tipo de investigación según el propósito”.

Por otro lado, afirma Sampieri (2006), que “cada uno de los cuatro tipos de investigación antecede y es básico para continuar con el siguiente; es decir, una investigación exploratoria sirve de base para continuar con una descriptiva y ésta, a su vez, con una correlacional y después con una explicativa. Es importante recordar que la ciencia, lo que llamamos la teoría de una ciencia, se va formando poco a poco, con los resultados que vayan arrojando una buena cantidad de estudios”.

En lo que respecta la presente investigación planteada, tiene como objetivo principal el desarrollo de una aplicación web de guía farmacológica. Se determinó que el tipo de investigación del presente trabajo es “Proyecto Especial”, en tal sentido, la UPEL (2002) lo definen como “trabajo que llevan a creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados o que responden a necesidades e intereses de tipo cultural”.

3.2 Diseño de la Investigación

Para Kerlinger (2002), sostiene que generalmente se llama diseño de investigación: “El plan y estructura de una investigación concebida, para obtener respuestas a las preguntas de un estudio”. En ese sentido, el diseño de la investigación señala la forma de conceptuar un problema de investigación y la manera de colocarlo dentro de una estructura que sea guía para la experimentación (en el caso de los diseños experimentales) y recopilación y análisis de datos.

Dicho lo anterior, según Hurtado de Barrera (2010, p.567) afirma que “la investigación es proyectiva porque consiste en la elaboración de una propuesta, un plan o procedimiento, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de una institución, en un área particular

del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, de los procesos explicativos y de las tendencias futuras.”

Además, Palella y Martins (2012, p.94), afirman que “lo proyectivo se aplica a todas las investigaciones que conllevan a diseños o creaciones dirigidas a cubrir una necesidad y basadas en conocimientos anteriores. De allí, que el término proyectivo refiere a un proyecto en cuanto a aproximaciones o modelo teórico. El investigador puede llegar a esta mediante vías diferentes, las cuales involucran procesos, enfoques, métodos y técnicas propias.” Por lo cual, el proyecto de investigación se puede definir como investigación proyectiva, por el hecho de que, a través de la elaboración de una creación, se busca solucionar una problemática en un área específica, en este caso, el área farmacéutica.

Por otra parte, Arias (2012) afirma que la investigación documental “es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas.” Es por ello, que para este proyecto de investigación los procesos de obtener datos se realizan por medio de entrevistas no estructuradas, cuyos datos son estudiados, analizados y almacenados en una base de datos y no serán alterados por investigadores como ocurre en las investigaciones experimentales.

3.3 Nivel de Investigación

Según Valderrama (2017), “el nivel de una investigación se refiere al grado de conocimiento que posee el investigador en relación con el problema, hecho o fenómeno a estudiar. De igual modo, cada nivel de investigación emplea estrategias adecuadas para llevar a cabo el desarrollo de la investigación”.

También, Arias (2012) afirma que “el nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio”.

En este propósito, según Tamayo y Tamayo (2006), el tipo de investigación descriptiva, “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos; el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo, cosa funciona en el presente: la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentarnos una interpretación correcta”.

Dicho lo anterior, se determina que el nivel de investigación del proyecto es descriptivo, ya que, al haber recopilado la información por medio de las entrevistas, estas deben ser analizadas e interpretadas para que, por medio de ellas, se lleguen a conclusiones de cómo se lleva a cabo actualmente el proceso de atención, venta y despacho de medicamentos en las farmacias en el municipio San Diego del estado Carabobo.

3.4 Población y Muestra

Según Palella y Martins (2012) “la población puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas o cosas pertinentes a una investigación, y que generalmente suelen ser inaccesibles”.

Además, Tamayo y Tamayo (1997) definen a la población “como la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la cual se estudia y da origen a los datos investigados”.

Por otro lado, Palella y Martins (2012) afirman que “la muestra, no es más que la escogencia de una parte representativa de una población, cuyas características reproduce de la manera más exacta posible”.

Por otra parte, Hernández, Fernández y Baptista (2006) aseguran que “la muestra es en esencia un subgrupo de la población, es decir, pertenecen al conjunto definido en sus características”

De modo que, para esta investigación, cuyo énfasis pertenece a una situación social y no de investigaciones científicas con datos ya estudiados, se utilizó técnica de recolección de datos, donde se define que la población son las aplicaciones web, y la muestra son aplicaciones web para sistemas de información farmacológica.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Palella y Martins (2012, p. 199) afirman que en “la mayoría de las investigaciones, se aplica al menos un instrumento para medir las variables referidas al problema. Este, aparte debe incluir también las correspondientes definiciones, con soporte de autor y justificación de su escogencia.”

Asimismo, Arias (2012, p. 111) explicó que “Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas; la observación directa, la encuesta en sus dos modalidades: oral o escrita (cuestionario), la entrevista, el análisis documental, el análisis de contenido, etc.”

Ahora, en cuanto a los instrumentos, Arias (2012, p. 111), los define como “los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplo: ficha, formatos de cuestionarios, guías de entrevistas, listas de cotejo, escalas de actitudes u opinión, grabador, cámara fotográfica o de video, etc.”

3.5.1 Revisión Documental

Según Hurtado (2010) afirma que “una revisión documental es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirectamente o directamente con el tema establecido, vinculando esta relaciones, posturas o etapas, en donde se observe el estado actual de conocimiento sobre ese fenómeno o problemática existente.” En el presente trabajo de investigación, se emplea la revisión documental para recolectar las diferentes informaciones de interés con respecto al área farmacéutica, generando diferentes resultados donde se pueda observar el estado actual de la problemática.

3.5.2 Entrevista

Según Arias (2012, p. 73) define que “la entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.”

3.5.2.1 Entrevista Estructurada

Según Arias (2012, p. 73) afirma que la entrevista estructurada “es la que se realiza a partir de una guía prediseñada que contiene las preguntas que serán formuladas al entrevistado. En este caso, la misma guía de entrevista puede servir como instrumento para registrar las respuestas, aunque también puede emplearse el grabador o la cámara de video.” En el presente trabajo de investigación, se utilizará como técnica de recolección de datos la entrevista estructurada, ya que, se diseñará una serie de preguntas que se realizarán a los entrevistados, los cuales pueden ser tanto los farmaceutas como los encargados. Las entrevistas aportarán información de utilidad al proyecto de investigación, porque las respuestas permitirán indagar ampliamente aspectos y detalles que son de relevancia e importancia.

3.5.3 Ficha Técnica

Según Palella y Martins (2004) afirman que “aparte de los datos comunes a toda ficha, incluyen resúmenes o síntesis de párrafos, capítulos o hasta de toda la obra. Es conveniente incluir

en ellas el número de las páginas o capítulos resumidos, así como el índice general de la obra o un extracto del mismo.” En el proceso de la investigación del proyecto, las fichas técnicas pueden funcionar como apoyo para poder realizar las diferentes síntesis que se generen por medio de los análisis de los datos recolectados.

3.6 Validación del Instrumento

Según Palella y Martins (2012) “la validez se define como la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir.” Para este proyecto se realizó una entrevista estructurada cuyos resultados se cuantifican en un valor porcentual, que permitirá medir las variables que fueron tomadas en cuenta y validar la información de la problemática planteada. El instrumento fue validado por un total de cinco (05) expertos, ya que, debido a que existen múltiples factores difíciles de controlar que pueden influir en la fiabilidad de una pregunta, se necesitó una correcta validación del instrumento.

3.7 Técnicas de Análisis de Resultados

Según Arias (2012, p. 111) afirma que “en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso. En lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis-síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados.”

Es por ello que, al recopilar los distintos datos obtenidos por medio de las entrevistas estructuradas, tienen que proceder a una serie de análisis para que, de esos resultados, plasmados de forma estadística, permitan realizar interpretaciones o suposiciones, y de ahí tomar decisiones en consecuencia al camino del desarrollo del proyecto de investigación. En tal sentido, las técnicas de análisis de resultados empleados para este trabajo de investigación se realizan a través de las diferentes respuestas efectuadas por cada pregunta.

3.8 Fases Metodológicas

Para la aplicación web del proyecto de investigación mencionado anteriormente, se ha planificado su desarrollo con la implementación de la metodología XP, está definida según Kent Beck (1999), como “una metodología de desarrollo de ingeniería de software más destacada de los procesos ágiles de desarrollo del software. Al igual que estos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales, principalmente en que se pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad.”

Esta metodología fue seleccionada para el proyecto de Trabajo de Grado para desarrollar una aplicación web que se enfocará en impulsar las ventas en las farmacias, lo cual está anclado a la disminución de los tiempos de despacho, ya que, por medio del uso de la aplicación, obtendrán información que les servirá de apoyo al momento de ofrecer el producto, generando servicio acorde a los requerimientos.

Fase I: Diagnóstico de la situación actual de los procesos de consulta en farmacias del municipio San Diego.

Para alcanzar el objetivo de diagnosticar la situación actual del proceso de atención, venta y despacho de medicamentos, se planteó aplicar técnica de recolección de datos e información mediante la aplicación de entrevistas estructuradas de forma presencial a una serie de farmacias seleccionadas, las cuales el entrevistado serán farmaceutas y encargados, y por medio de las respuestas que se obtengan, será utilizada como información para la determinación de la siguiente fase.

Fase II: Determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales de una aplicación web para mejorar los procesos de venta y despacho en farmacias del municipio San Diego.

Después de tener el conocimiento de la situación actual del proceso de atención, venta y despacho de los medicamentos en las farmacias del municipio San Diego, estado Carabobo, se transurre a un proceso de determinar las diferentes necesidades o exigencias de la aplicación web, de las cuales influyen los requerimientos funcionales, que sería el apoyo y la guía que poseerán el personal de farmacia, y los requerimientos no funcionales, que se deriva la seguridad, la escalabilidad, eficiencia, flexibilidad, entre otros.

Fase III: Diseño de un sistema de información o aplicación basado en la web como guía farmacológica al personal de farmacia.

En este punto, una vez determinados los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación web, se pasa al diseño de la misma, por medio del modelado de los datos, que entre ellos influye el modelado entidad-relación, además de los diagramas UML. Por medio del diseño, se generará una perspectiva adecuada para proseguir al desarrollo de la aplicación.

Fase IV: Desarrollo de una aplicación web que permita guiar al personal de farmacia por medio de los derivados e información de los diferentes medicamentos para mejorar los procesos de venta y despacho.

En esta fase se iniciará el proceso de codificación de la aplicación web que tiene como fin guiar al personal de farmacia para mejorar los procesos en la misma. Se utilizarán diferentes tecnologías que permitirán llevar a cabo la aplicación, de ellas derivan el apartado de la interfaz gráfica del usuario, que influyen HTML, CSS, JavaScript, y en el apartado de BackEnd se encuentra el framework de PHP que tiene por nombre Laravel. Además, la información será almacenada en MySQL, que es un sistema de gestor de base de datos relacional.

Fase V: Ejecución de un plan de prueba de software para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación

En esta última fase, se ejecutarán unas pruebas unitarias, las cuales permiten detectar diferentes errores que se encuentren presentes en la aplicación. Se pueden verificar por medio de pruebas de caja blanca y caja negra, que ayudarán a validar el correcto funcionamiento de la aplicación antes de ser implementada.

3.9 Confiabilidad de la Investigación

Según Palella y Martins (2012, p. 164) “la confiabilidad es definida como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Representa la influencia del azar en la medida: es decir, es el grado en que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores causales. Además, la precisión de una medida es lo que asegura su repetibilidad (si se repite, siempre da el mismo resultado).”

Para el presente proyecto de investigación, se realizó una entrevista con una serie de preguntas estructuradas las cuales fueron aplicadas a farmaceutas y encargados de las farmacias. El conjunto de respuestas fue similar, lo que quiere decir que es el esperado para generar un grado de confiabilidad necesaria para la ejecución de la investigación. Para el presente trabajo, la confiabilidad estará dada por la validación de expertos.

3.10 Cuadro de Operacionalización de Variables

OBJETIVO GENERAL	Desarrollar una aplicación web como guía. farmacológica en las farmacias del municipio San Diego.				
OBJETIVO ESPECÍFICO 1	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	FUENTE DE INFORMACIÓN
1) Diagnosticar la situación actual de los procesos de consulta en farmacias del municipio San Diego.	Atención al cliente	Información sobre si el empleado promedio opta por brindar una atención adecuada	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Empatía 	1,2,3	Técnica Entrevista Estructurada
	Personal farmacéutico	Indicador para el conocimiento sobre el proceso de selección del personal que trabaja en el establecimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia • Conocimientos • Estudios 	4,5,6,7	
	Recomendación asertiva a cliente	Factores que influyen en el proceso de recomendación de derivados de medicamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Fiabilidad • Apertura del cliente 	8,9	
	Instrumentos de apoyo	Influencia que tiene los instrumentos de apoyo en los empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Material de apoyo • Personal cualificado 	10,11,12	
	Equipos tecnológicos	Presencia del nivel de tecnología en el proceso de consulta de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativa tecnológica para consultar la información de un medicamento • Opción de un medio más eficiente para consulta 	13,14	

Fuente: Cabrera y García (2022)

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el presente capítulo se describen los resultados de las técnicas anteriormente expuestas en el marco metodológico, al igual que las fases mencionadas que se estarán implementando a lo largo del desarrollo de este sistema. Se coordinó una entrevista estructurada con personas en el área de farmacia, integrados por encargados y farmacéutas, en la cual se obtuvieron las necesidades actuales requeridas para poder llevar a cabo el sistema propuesto.

4.1. Fase I: Diagnóstico de la situación actual de los procesos de consulta en farmacias del municipio San Diego.

Esta fase se enfocó en diagnosticar la situación actual del sistema, de acuerdo con la información ofrecida por los encargados y farmacéutas de las farmacias estudiadas del municipio San Diego. La cual se logró por medio de la entrevista estructurada con preguntas puntuales y la técnica de la observación directa de los procesos actuales. Como instrumento de recolección de datos se aplicó una entrevista con catorce preguntas para determinar aquellas necesidades en concordancia con los encargados y farmacéutas. El análisis de esta información condujo al planteamiento de los requerimientos funcionales del sistema.

A continuación, se presenta los resultados de las preguntas realizadas:

Cuadro N° 1: Pregunta 1

Entrevistado	¿Cómo se lleva a cabo actualmente el proceso de venta y despacho de medicamentos en la farmacia?
1	Con sistema automatizado.
2	Está automatizado el proceso de facturación de los productos.
3	El proceso es automatizado, el cliente es atendido, se le factura y se le entrega los medicamentos.
4	El cliente llega, se toma el pedido, dependiendo del caso se hace recomendación y por último se paga, es decir que el proceso es automatizado.
5	Por orden de llegada.
Conclusión	Se puede observar que el proceso de venta y despacho de medicamentos en las farmacias se realizan de manera automatizada, es decir, llega el cliente, consulta el medicamento, compra el producto y se retira del establecimiento.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 2: Pregunta 2

Entrevistado	¿Cuál es el tiempo aproximado de atención al cliente en el área de consulta de medicamentos?
1	15 minutos.
2	Aproximadamente de 5 a 8 min.
3	10-15 minutos.
4	10 a 15 min.
5	15 minutos.
Conclusión	El cliente dura aproximadamente entre 10 ~ 15 minutos en el área de consulta de medicamentos.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 3: Pregunta 3

Entrevistado	¿Cuáles son los comentarios de los clientes al no conseguir los medicamentos?
1	Son comentarios negativos, además que deberíamos tener un programa donde nos sugiere otras alternativas de medicamentos.
2	De lamento y molestia. Lo que más les molesta es tener que esperar un turno para ser atendidos, luego esperar otro rato más para ver si hay el medicamento, para luego decirle finalmente que no tenemos el producto. Pueden ser más de 30 min perdidos de su tiempo.
3	Negativos, se disgustan, porque esperar a ser atendidos y que no haya disponible, podría ser una pérdida de tiempo.
4	Piden ayuda, recomendaciones u otra farmacia al que pueda acudir.
5	Que no saben otro equivalente.
Conclusión	Se observa que en la mayoría de los comentarios de los clientes al no conseguir los medicamentos son negativos.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 4: Pregunta 4

Entrevistado	¿Cuántas personas laboran en el área de venta y despacho de medicamentos dentro de la farmacia?
1	2 personas.
2	3 personas.
3	2 personas.
4	3 personas.
5	2 personas.
Conclusión	En las farmacias laboran entre 2 ~ 3 personas en el área de venta y despacho de medicamentos.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 5: Pregunta 5

Entrevistado	¿Qué efectos ha generado el tener empleados sin experiencia en el área de farmacia?
1	Un efecto negativo.
2	Genera una mayor lentitud y retrasos en las ventas de medicamentos.
3	Puede generar ciertos retrasos, ya que tendría que buscar apoyo en mi persona si me encuentro, sino a sus compañeros de más experiencia.
4	Retardos en atención al cliente, recomendaciones poco asertivas, cancelaciones de ventas.
5	Que los clientes se vayan a la competencia.
Conclusión	Se observa que se generan ciertos retrasos en los procesos, lo cual ocasiona que el cliente se retire del establecimiento.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 6: Pregunta 6

Entrevistado	¿Cómo son los conocimientos de los aprendices para la atención al cliente en el área farmacológica?
1	A pesar de que algunos poseen un buen y amplio conocimiento no es suficiente para el mercado y la demanda de fórmulas.
2	Aunque muchos de los aprendices tienen muy buena actitud de servicio, muchas veces se ven frustrados por no tener muchos conocimientos en el área farmacológica y no poder ayudar al cliente.
3	En cierta parte se buscan personas con buen desempeño en el área de atención al cliente, pero puede que, al no estar consolidados sus conocimientos, ciertos productos dejen de ser vendidos.
4	Químicos, Semánticos e instructivos.
5	Muy limitados.
Conclusión	A pesar de que los conocimientos de los aprendices pudieran ser asentados, estos no tienen la capacidad de respuesta debido a las altas cantidades de fármacos que se manejan hoy en día.

FUENTE: García, Cabrera (2023)**Cuadro N° 7: Pregunta 7**

Entrevistado	¿Cómo es el desempeño de las inducciones al personal que va a atender en taquilla para el manejo farmacológico?
1	No es suficiente, debido a que la mayoría solo tiene un conocimiento básico.
2	Son tiempos cortos de entrenamiento, porque no tenemos mucho personal para este fin. Los chicos van aprendiendo sobre la marcha.
3	Son inducciones rápidas, ya que, si no tienen experiencia, se les va enseñando en el transcurso del tiempo.
4	La formación del personal, siempre se caracteriza por tener una curva de aprendizaje bastante inclinada. Muchos de los factores se deben a la nomenclatura, nombre y asociaciones.
5	No es muy específico.
Conclusión	Se puede observar que las inducciones son realizadas de manera superficial para el contenido que debe manejar un farmacéuta con total solidez.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 8: Pregunta 8

Entrevistado	¿Qué tipos de medicamentos pueden recomendar los aprendices a los clientes?
1	Solo los básicos, analgésicos no esteroideos.
2	Ninguno. En todo caso se le puede ofrecer otro medicamento con el mismo principio activo pero que antes consulte a su médico.
3	Mismos principios activos que le fueron indicados al cliente, además de los que no son con prescripción médica, aunque sería mejor consultar con mi persona o con el médico del cliente.
4	Genéricos, derivados.
5	Los que son sin receta.
Conclusión	Los aprendices pueden recomendar solo los medicamentos con el mismo principio activo y los que son sin prescripción médica, siempre y cuando consulten antes con su médico.

FUENTE: García, Cabrera (2023)**Cuadro N° 9: Pregunta 9**

Entrevistado	¿Cuál consideraría usted que es el nivel de aceptación de los clientes al recibir recomendaciones de derivados?
1	Debido a que no se tiene una guía, bien sea digital o física es difícil de convencer al cliente del derivado.
2	Es totalmente aceptado y muchos lo agradecen profundamente.
3	Un nivel de aceptación muy alto, ya que, si tenemos el mismo medicamento con otro nombre comercial, el cliente se lo puede llevar y no dejamos de vender.
4	Alto.
5	Muy buena aceptación.
Conclusión	El nivel de aceptación de los clientes al recibir recomendaciones es satisfactorio.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 10: Pregunta 10

Entrevistado	¿Cuántas horas a la semana está presente el farmacéuta en el establecimiento?
1	2 veces a la semana.
2	Viene 3 veces a la semana y permanece en el establecimiento como 4 horas aproximadamente y en ese tiempo no se encarga de atender al público, sino que realiza otras actividades.
3	Estoy presente dos veces a la semana, de 8am a 12 del mediodía, pero me encargo de los diferentes informes pendientes, como el pedido de psicotrópicos.
4	18 horas semanales.
5	Dos veces a la semana.
Conclusión	El farmacéuta está presente en el establecimiento entre 2 ~ 3 veces a la semana, con una duración de 4 ~ 6 horas.

FUENTE: García, Cabrera (2023)**Cuadro N° 11: Pregunta 11**

Entrevistado	¿Qué personal adicional puede asesorar a los aprendices cuando el farmacéuta esté ausente?
1	El auxiliar de farmacia.
2	El encargado.
3	Cuando no me encuentro, pueden dirigirse al que tenga más experiencia, o al auxiliar de farmacia.
4	No contamos con personal auxiliar.
5	Ninguno.
Conclusión	En la mayoría de los casos en que el farmacéuta está ausente, el aprendiz puede acudir al encargado o auxiliar de farmacia.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 12: Pregunta 12

Entrevistado	¿Qué fuentes de consulta posee el establecimiento para medicamentos?
1	Google.
2	Ninguna.
3	Solo búsquedas por internet, que puede ralentizar los procesos.
4	Vademécum.
5	Guía.
Conclusión	Se deduce que las diferentes fuentes que se encuentran en las farmacias son las consultas por internet o guías físicas.

FUENTE: García, Cabrera (2023)**Cuadro N° 13: Pregunta 13**

Entrevistado	¿De qué forma mejoraría el uso de herramientas tecnológicas al proceso de venta y despacho de medicamentos?
1	De una forma positiva.
2	Mejoraría en un 100% ya que haría que los procesos serían más automatizados y rápidos. Sería una gran ayuda para el cliente y para el personal de la farmacia.
3	Sería una mejora muy grande, ya que los aprendices tendrán el apoyo de consultar, ser más rápidos los tiempos de atención y, si lo tenemos con otro nombre comercial, no dejamos de vender.
4	Teniendo herramientas de software a la medida del modelo de negocio podríamos mejorar los procesos de venta de manera positiva.
5	Mejorarían los procesos de manera positiva, siempre y cuando sean de fácil uso y comprensión.
Conclusión	La implementación de una herramienta tecnológica mejoraría los procesos de venta y despacho de medicamentos.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Cuadro N° 14: Pregunta 14

Entrevistado	¿Con cuál sistema tecnológico cuenta actualmente como apoyo para la consulta de los medicamentos?
1	Ninguno.
2	Ninguno.
3	Sistema de inventario y gestión.
4	Ninguno.
5	Sistema de venta e inventario.
Conclusión	Es común observar que farmacias no poseen un sistema tecnológico para la consulta de medicamentos, en algunos casos, poseen únicamente sistemas de gestión de inventario y facturación.

FUENTE: García, Cabrera (2023)

Con la información suministrada se van a poder establecer un conjunto de soluciones y requisitos para la construcción del sistema web.

4.2. Fase II: Determinación de los requerimientos funcionales y no funcionales de una aplicación web para mejorar los procesos de venta y despacho en farmacias del municipio San Diego.

Después de diagnosticar la situación actual de atención, venta y despacho de medicamentos en las farmacias objeto de estudio del municipio San Diego, mediante instrumentos de recolección de datos, a continuación, se especificarán los requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales del sistema.

4.2.1. Requerimientos Funcionales

Son las opciones que prestará el sistema, no solo las funcionalidades que ocurren a partir de una entrada del usuario, sino que también se deben incluir las que ocurren de manera automática.

Los requerimientos funcionales definidos son los siguientes:

- Manejo de sesión de usuarios.
- Gestión de usuarios.
- Gestión de perfiles multiniveles, roles y permisos de usuarios.
- Gestión de medicamentos.
- Filtrado de medicamentos por nombre, principio activo, forma farmacológica, patología, vía de administración y laboratorio.

- Consultar información detallada de los diferentes medicamentos.
- Acceder a las diferentes presentaciones de los medicamentos.

4.2.2. Requerimientos no Funcionales

Son los requisitos que no tienen que ver con qué servicios prestará el sistema, sino el cómo los prestará. Pueden ser la estética del sistema, el rendimiento, que tan fácil es de usar para nuevos usuarios, entre otras cosas.

Los requerimientos no funcionales definidos son los siguientes:

- La interfaz del sistema debe mostrarse correctamente en dispositivos móviles.
- La interfaz del sistema debe mostrarse correctamente en dispositivos de escritorio.
- La disponibilidad del sistema debe ser 24/7/365.
- La infraestructura del sistema debe ser escalable.
- El sistema debe poseer un subsistema de incorporación de medicamentos a través de hojas de cálculos y formularios controlados.
- El sistema debe proveer interfaces de comunicación bajo protocolo HTTP para la gestión de medicamentos.

4.3. Fase III: Diseño de un sistema de información o aplicación basado en la web como guía farmacológica al personal de farmacia.

Siguiendo la metodología XP, dentro de la fase de diseño se implementan diferentes diagramas, los cuales permitirán visualizar gráficamente los numerosos procesos, soluciones y mecanismos que surgen dentro del sistema para así facilitar de una manera efectiva la comprensión del mismo.

Avanzando nuestro razonamiento, se procede a analizar a través de diversas estrategias las propiedades de la aplicación para poder así efectuar un diseño ajustado a los requerimientos del mismo, iniciando con diagramas de casos de uso, el cual, representa la forma en cómo un cliente opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en cómo los elementos interactúan (operaciones y casos de usos).

4.3.1. Diagramas de casos de uso

Al comprender de qué manera será empleado la aplicación por los distintos usuarios y establecer las tareas, funciones y roles dentro del sistema, se realizan los diferentes diagramas de casos de uso, los cuales exponen cómo debe responder el programa, es decir, qué entradas y

respuestas van a retornar cuando se ejecutan ciertas acciones (introducir datos o seleccionar en el mismo).

Diagrama de caso de uso rol: Miembro

En la figura 1, se representan las políticas del usuario tipo Miembro, en las cuales se destacan las diferentes funcionalidades y tareas que a este usuario se le permiten dentro del sistema.

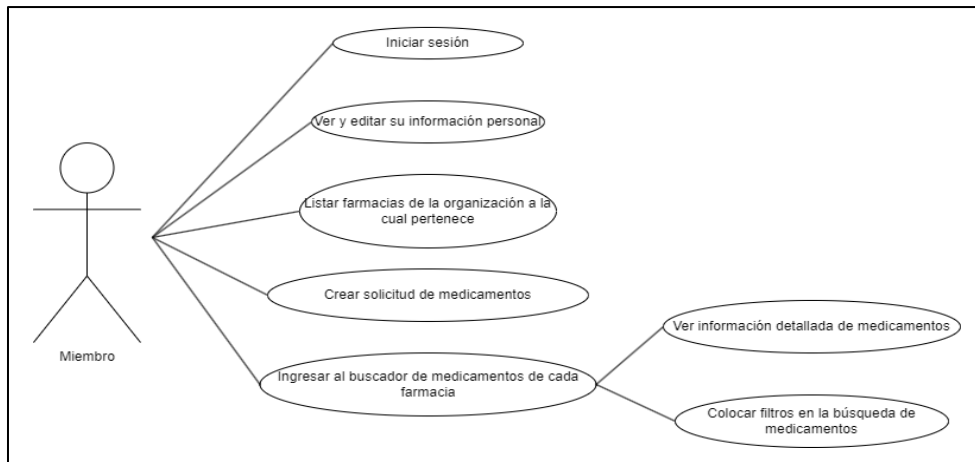


Figura 1. Diagrama de caso de uso rol: Miembro. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Diagrama de caso de uso rol: Invitado

En la figura 2, se representan las políticas del usuario tipo Invitado, en las cuales se destacan las diferentes funcionalidades y tareas que a este usuario se le permiten dentro del sistema.

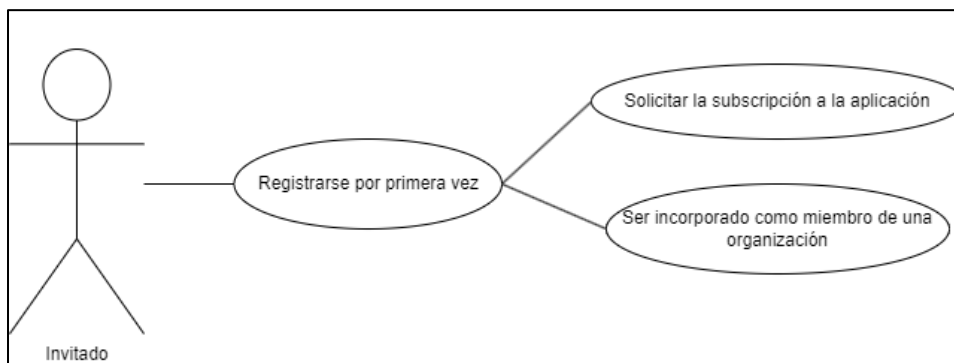


Figura 2. Diagrama de caso de uso rol: Invitado. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Diagrama de caso de uso rol: Administrador

En las figuras 3 y 4, se representan las políticas del usuario tipo Administrador, en las cuales se destacan las diferentes funcionalidades y tareas que a este usuario se le permiten dentro del sistema.

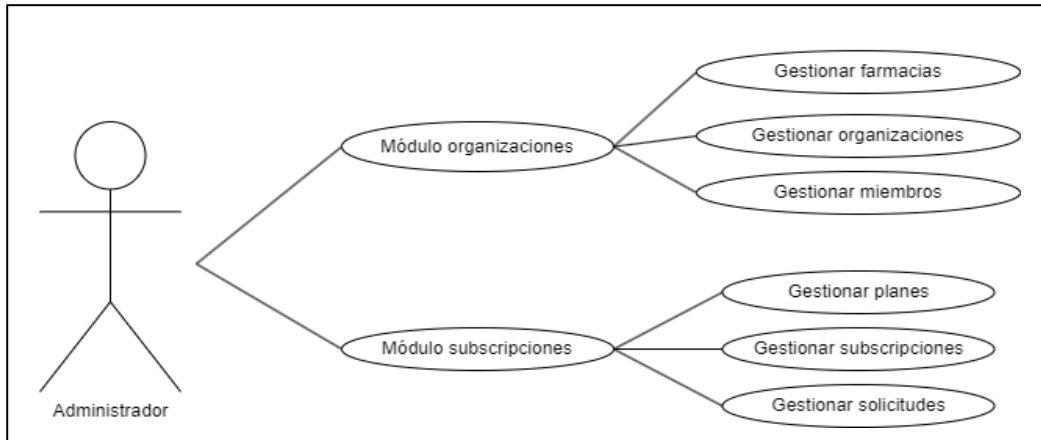


Figura 3. Diagrama de caso de uso rol: Administrador. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

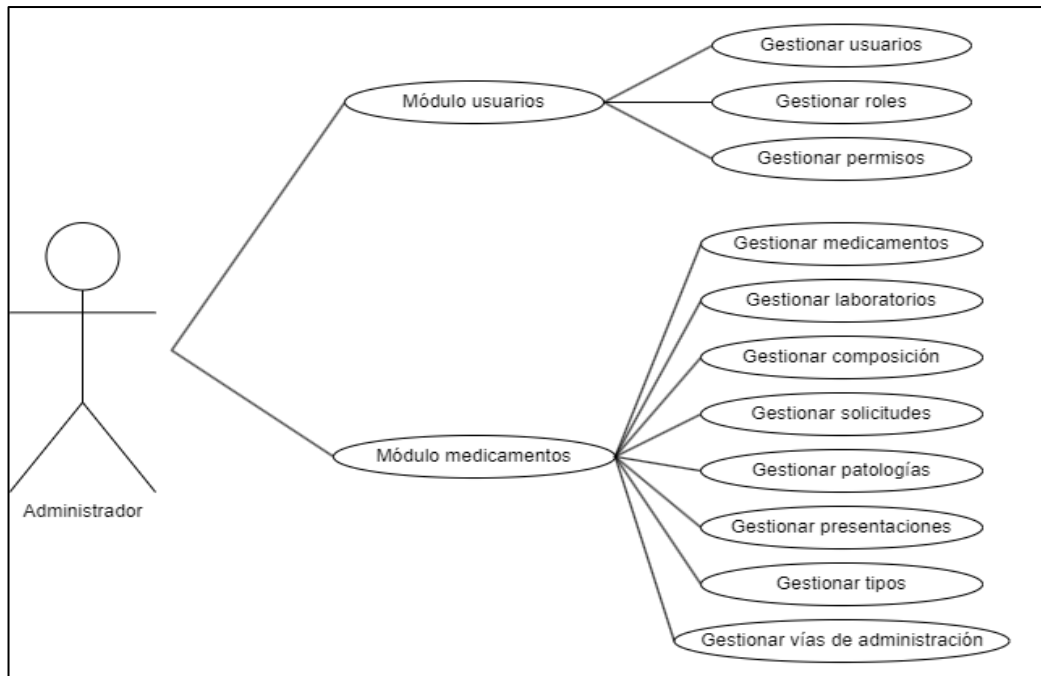


Figura 4. Diagrama de caso de uso rol: Administrador. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Diagrama de caso de uso rol: Cliente

En la figura 5, se representan las políticas del usuario tipo Cliente, en las cuales se destacan las diferentes funcionalidades y tareas que a este usuario se le permiten dentro del sistema.



Figura 5. Diagrama de caso de uso rol: Cliente. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Diagrama de caso de uso rol: Farmaceuta

En la figura 6, se representan las políticas del usuario tipo Farmaceuta, en las cuales se destacan las diferentes funcionalidades y tareas que a este usuario se le permiten dentro del sistema.

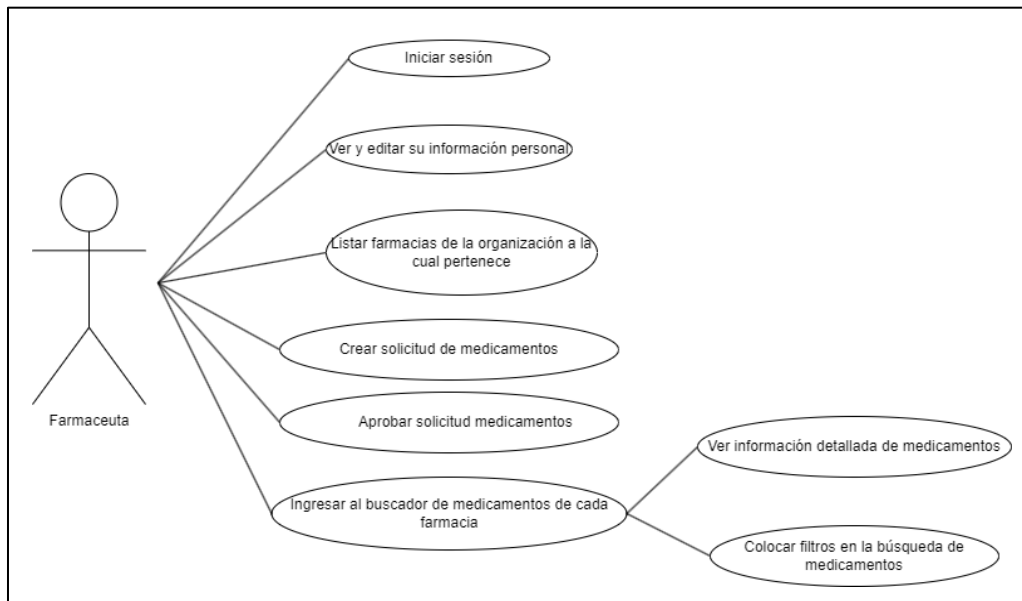


Figura 6. Diagrama de caso de uso rol: Farmaceuta. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Llegados a este punto, se considera a realizar el modelado de datos por medio del diagrama de clase, utilizando como referencia lo visualizado anteriormente para reconocer los datos a manejar y así almacenarlos en colecciones de una base de datos relacional.

4.3.2. Diagramas de clases

Un diagrama de clases es una estructura estática que se utiliza para exponer los tipos de relaciones entre los objetos que se están programando. Asimismo, es una buena manera de mostrar la estructura de clases en una aplicación.

Entidad imagen

En la figura 7, se representan los diferentes atributos los cuales van a ser almacenados en una base de datos relacional, que pertenecen a la entidad Imagen.

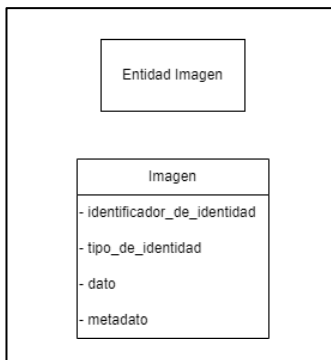


Figura 7. Diagrama de clase entidad: Imagen. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Entidad contacto

En la figura 8, se representan los diferentes atributos los cuales van a ser almacenados en una base de datos relacional, que pertenecen a la entidad Contacto.

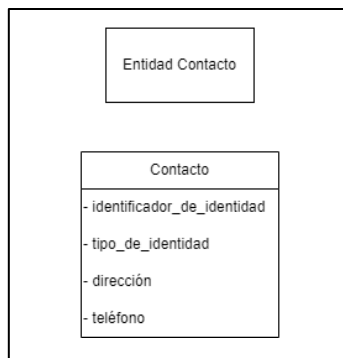


Figura 8. Diagrama de clase entidad: Contacto. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Entidad usuario

En la figura 9, se representan los diferentes atributos los cuales van a ser almacenados en una base de datos relacional, que pertenecen a la entidad Usuario.

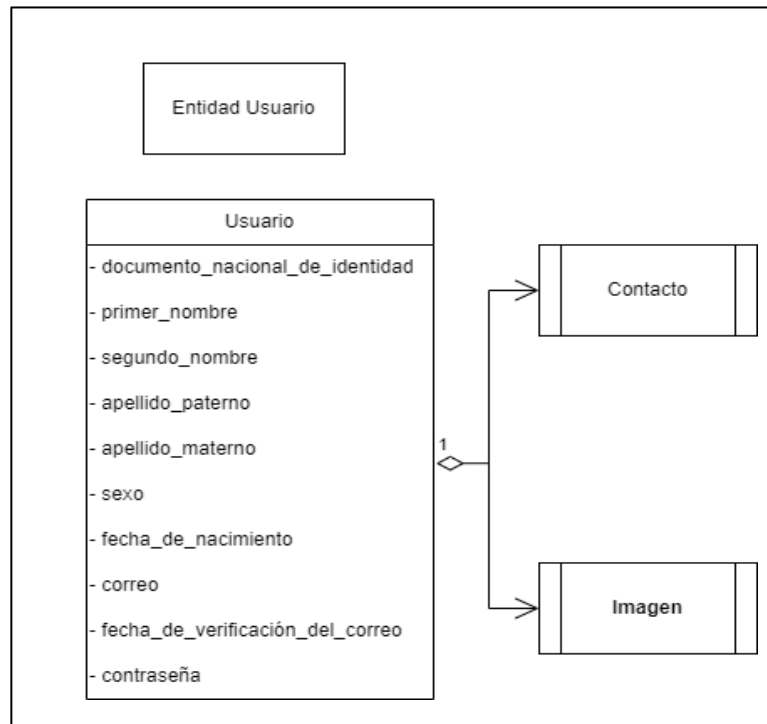


Figura 9. Diagrama de clase entidad: Usuario. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Entidad subscripción

En la figura 10, se representan los diferentes atributos los cuales van a ser almacenados en una base de datos relacional, que pertenecen a la entidad Subscripción.

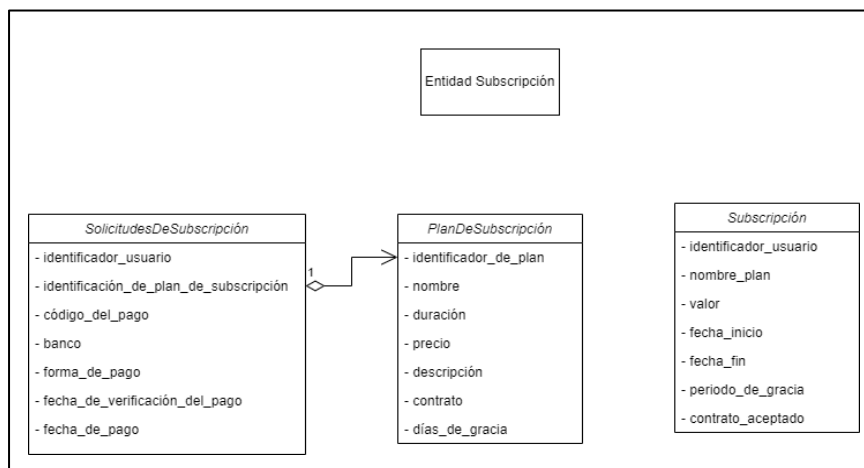


Figura 10. Diagrama de clase entidad: Subscripción. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Entidad medicina

En la figura 11, se representan los diferentes atributos los cuales van a ser almacenados en una base de datos relacional, que pertenecen a la entidad Medicina.

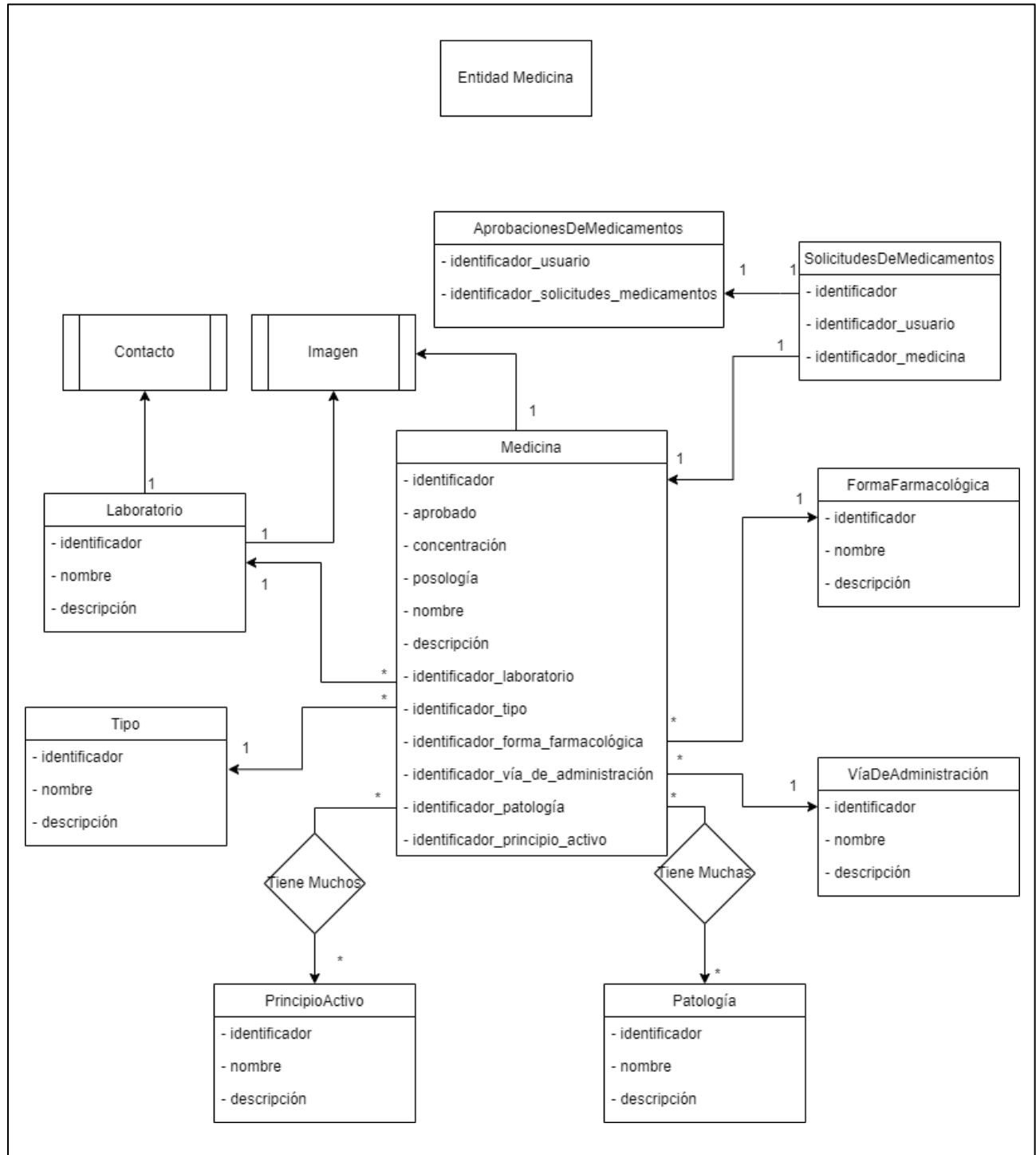


Figura 11. Diagrama de clase entidad: Medicina. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

Entidad organización

En la figura 12, se representan los diferentes atributos los cuales van a ser almacenados en una base de datos relacional, que pertenecen a la entidad Organización.

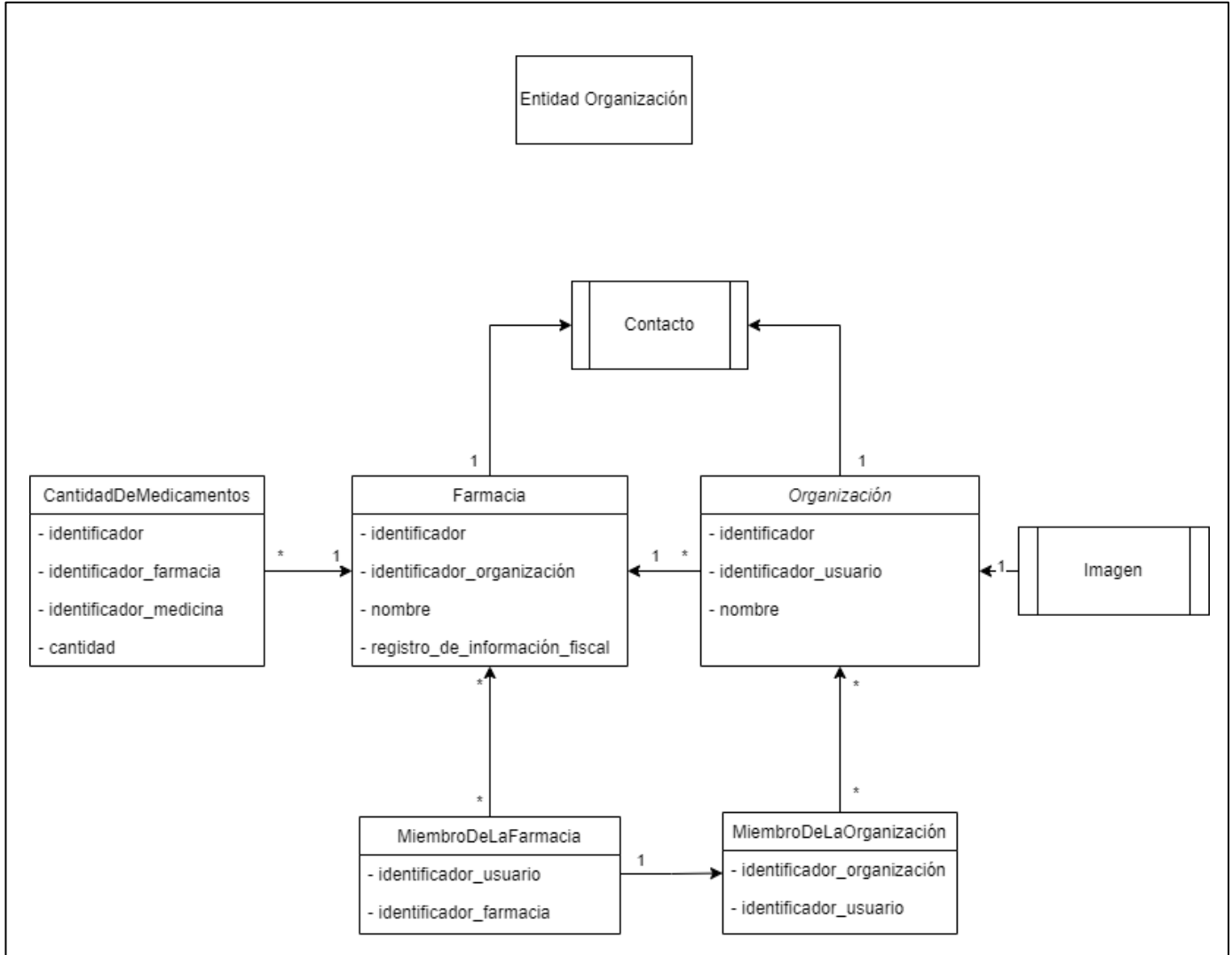


Figura 12. Diagrama de clase entidad: Organización. **Fuente:** Cabrera y García (2023)

4.4. Fase IV: Desarrollo de una aplicación web que permita guiar al personal de farmacia por medio de los derivados e información de los diferentes medicamentos para mejorar los procesos de venta y despacho.

Antes de iniciar con la codificación de la aplicación, se realizó un estudio de los diferentes Frameworks para el desarrollo del software. Evaluando las distintas características de cada una de estas librerías para determinar la más óptima o la que mejor se adapta para la realización de este

software, se decidió implementar el siguiente patrón arquitectónico tradicional de tres niveles, incluyendo el nivel de visualización del lado del cliente (Vue), el nivel de aplicación o lado del servidor (Laravel) y el nivel de sistema de gestión de base de datos (MySQL).

- MySQL: Sistema de gestión base de datos en su versión 8.
- Vue: Librería en su versión 3 para construir la aplicación del lado del cliente. Como lenguaje TypeScript.
- Laravel: librería de PHP en su versión 10 del lado del servidor.

Frontend

Está estructurado por componentes en Vue en su versión 3 de código abierto para la construcción de interfaces y aplicaciones de una sola página. Este marco utiliza alto desacoplamiento, lo que permite a los desarrolladores crear progresivamente interfaces de usuarios.

Backend

Comprende la librería de PHP Laravel de aplicaciones web con una sintaxis expresiva y elegante. Se estructura de modelos, rutas, controladores, permitiendo un flujo ordenado de la información, validarla si es necesario y manejo de errores.

Base de Datos

Para el desarrollo de la aplicación, se decidió emplear MySQL, un sistema de gestión de base de datos relacional, para almacenar y acceder a los datos a través de múltiples motores de almacenamiento. Incluye características de la orientación a objetos, como puede ser las funciones, restricciones, herencia, tipos de datos, disparadores, reglas e integridad transaccional. Los diferentes modelos se definen en el backend, y luego, se ejecutan en el servicio de la base de datos.

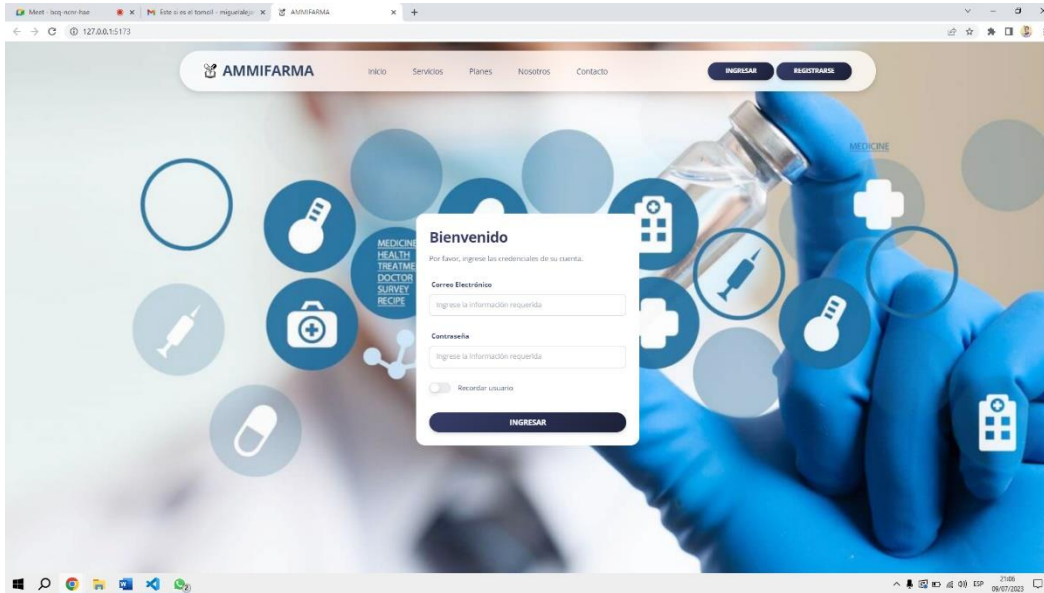
Desarrollo de interfaces

Para el diseño de las interfaces se centró la atención en lograr unas vistas amigables, fáciles de usar, atractivas e intuitivas, en las cuales predominan los colores claros para evitar la fatiga visual y para estar acorde al contexto del área salud. Además, se tomaron diferentes principios y atributos fundamentales en el diseño de interfaces, como lo son:

- Usabilidad: Es la medida en la que un producto se puede usar por usuarios determinados para conseguir objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso concreto.
- Consistencia: El diseño es único y conforme a las expectativas del usuario.

- Claridad: El contenido de la aplicación es presentado de forma rápida y precisa.
- Legibilidad: La información es fácil de leer.
- Gestión de errores: Incluye la corrección y prevención de errores, la necesidad que el usuario tome una decisión para gestionar los errores, y los mensajes de errores.

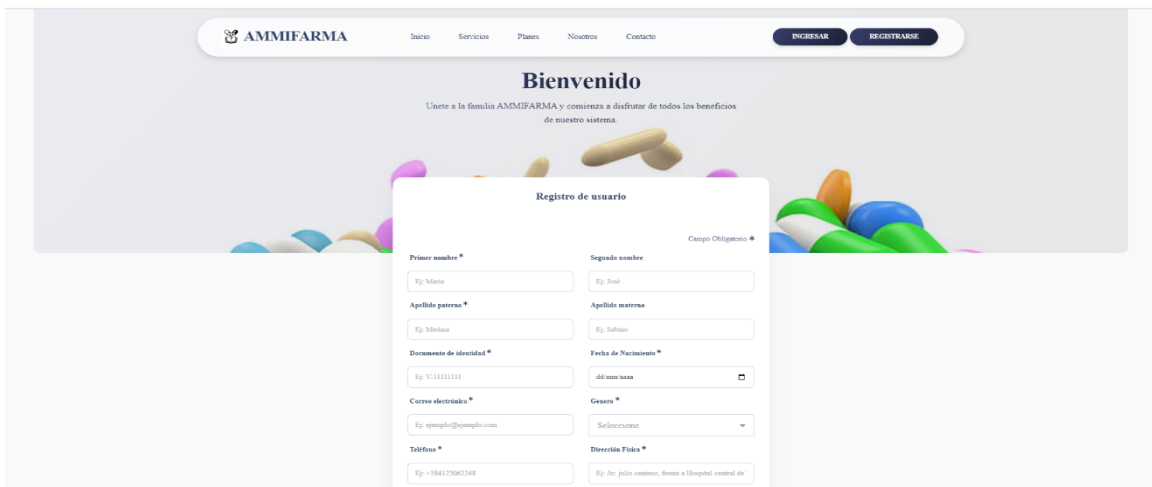
Figura 13. Vista principal de la aplicación



Fuente: Cabrera y García (2023)

En la figura 13, se visualiza la vista principal de la aplicación, la cual muestra un menú con diferentes opciones acerca de la información general del sistema, y también el inicio de sesión y el registrarse.

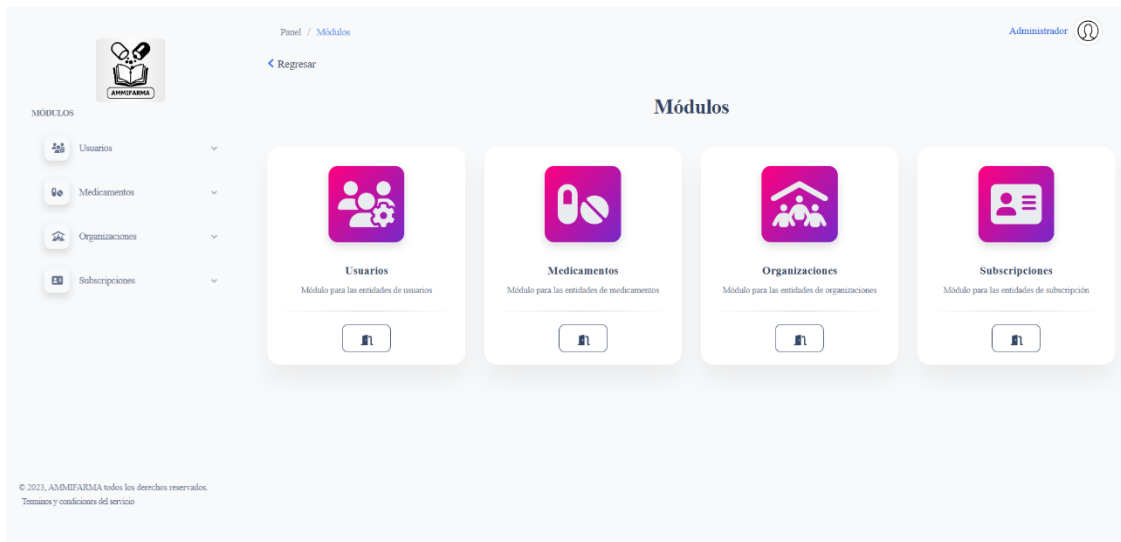
Figura 14. Vista de registro de usuario



Fuente: Cabrera y García (2023)

En la figura 14, se visualiza la vista de Registrarse, en donde el usuario que quiera ingresar por primera vez, tendrá que introducir los datos solicitados en el formulario.

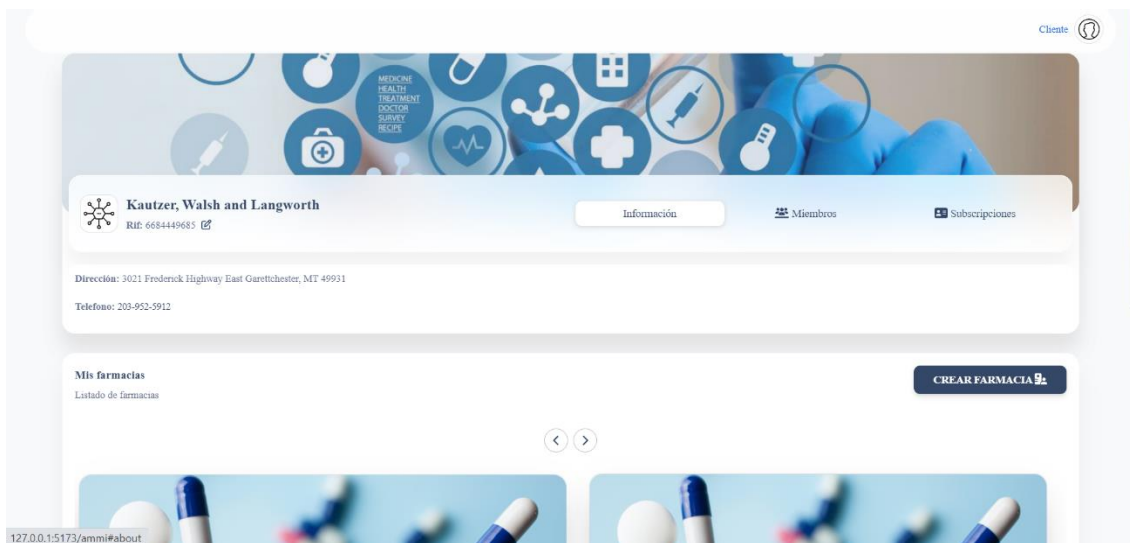
Figura 15. Vista principal del Administrador



Fuente: Cabrera y García (2023)

En la figura 15, se visualiza la vista principal del usuario Administrador. Las funciones principales del Administrador son gestionar los mantenedores de Usuarios, Medicamentos, Organización y Suscripciones.

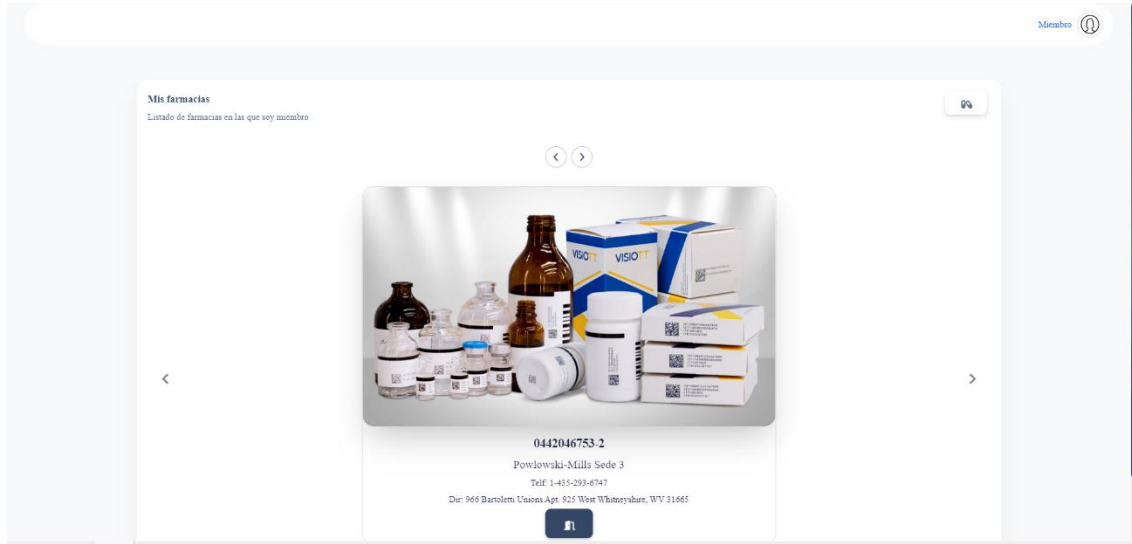
Figura 16. Vista principal del cliente.



Fuente: Cabrera y García (2023)

En la figura 16, se visualiza la vista principal del usuario Cliente. Entre sus funciones se encuentra el ver la información de su organización, agregar miembros en la organización, ver información de su suscripción, crear farmacias en su organización, agregar miembros a las farmacias e ingresar al buscador de medicamentos.

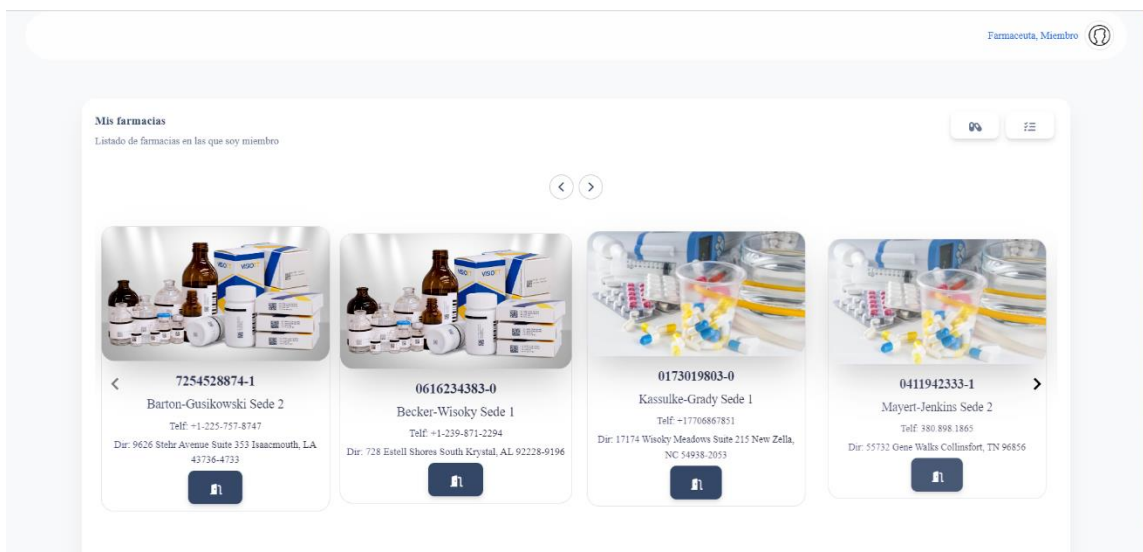
Figura 17. Vista principal del Miembro



Fuente: Cabrera y García (2023)

En la figura 17, se visualiza la vista principal del usuario Miembro. Entre sus funciones se encuentra el realizar solicitud para agregar un medicamento e ingresar al buscador de medicamentos.

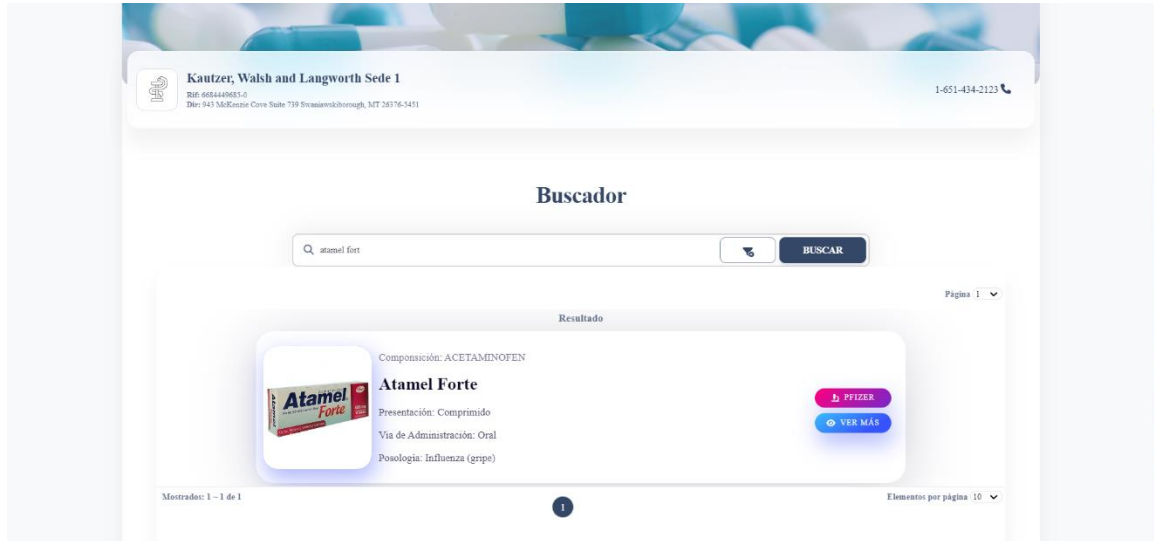
Figura 18. Vista principal del Farmaceuta



Fuente: Cabrera y García (2023)

En la figura 18, se visualiza la vista principal del usuario Farmaceuta. Entre sus funciones se encuentran el agregar un medicamento, aprobar las solicitudes de medicamentos e ingresar al buscador de medicamentos.

Figura 19. Vista- Buscador de medicamentos



Fuente: Cabrera y García (2023)

En la figura 19, se visualiza la vista del buscador de medicamentos. Permite realizar búsquedas de medicamentos específicos, así como también aplicar diferentes filtros que ofrecen un mayor rango de exactitud.

4.5. Fase V: Ejecución de un plan de prueba de software para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación

Es necesario recalcar que, al momento de realizar la codificación, es indispensable realizar la ejecución de pruebas en los formularios, aplicaciones y vistas, con el propósito de detectar y reparar errores. Es por ello que, en el proceso de desarrollo de la aplicación, se implementaron una serie de pruebas que permitieron corroborar la funcionalidad del sistema en su totalidad, para ello, se ejecutaron pruebas de caja negra y de caja blanca.

4.5.1. Pruebas de Caja Negra:

Puede definirse como una técnica donde se indaga la comprobación de las funcionalidades de la aplicación analizada, sin tomar como referencia la estructura del código interno, las rutas de tipo internas y la información referente a la implementación.

Caso de Prueba		
Número de Prueba 1	Caso de Uso	Registrar Usuario por primera vez
Estrategia	Prueba de Caja Negra	
Descripción	El usuario se registrará en la aplicación por primera vez.	
Entradas	El usuario ingresa los datos solicitados en el formulario de registro.	
Resultado Esperado	Registro exitoso, permitiendo que el usuario sea incorporado a la lista de usuarios de la aplicación. Sus datos serán guardados en la base de datos.	
Resultado	Usuario registrado correctamente.	
Observación	El usuario se registró correctamente en la aplicación.	

Caso de Prueba		
Número de Prueba 2	Caso de Uso	Registrar Medicamentos por el Farmaceuta
Estrategia	Prueba de Caja Negra	
Descripción	El usuario con rol de farmaceuta agrega un medicamento que esté registrado en el sistema.	
Entradas	El usuario con rol de farmaceuta ingresará los datos solicitados en el formulario de crear medicamento.	
Resultado Esperado	Registro exitoso, permitiendo que el medicamento sea incorporado a la lista de medicamentos del sistema. Los datos del medicamento serán guardados en la base de datos.	
Resultado	Medicamento registrado correctamente.	
Observación	El usuario con rol de farmaceuta registró correctamente el medicamento.	

Es por ello que se llega a la conclusión, que las pruebas de caja negra cumplieron con las expectativas, ya que fueron de utilidad para la detección de errores de interfaz, de rendimiento, de inicio y terminación, así como para ciertas funciones que se ejecutaron de manera correcta o que, directamente, se ejecutaron en el sistema.

4.5.2. Pruebas de Caja Blanca:

En este tipo de prueba a diferencia de las anteriores se busca indagar sobre la estructura interna del código del producto, mediante las cuales se van realizando un seguimiento de la ejecución del código a través de las instrucciones y bloques que han sido compilados por los casos de prueba.

Caso de Prueba		
Número de Prueba 3	Caso de Uso	Visualización de las farmacias dentro de la organización.
Estrategia	Prueba de Caja Blanca	
Descripción	El administrador solicita visualizar las diferentes farmacias que forman parte de una organización en específico.	
Entradas	El administrador ingresa al módulo de organizaciones, elige a una organización en específico, y visualiza sus farmacias desde el módulo de Farmacias.	
Resultado Esperado	Resultado exitoso, el administrador puede visualizar las diferentes pertenecientes a una organización.	
Resultado	Resultado exitoso, se visualizan las diferentes farmacias.	
Observación	El administrador pudo visualizar correctamente las diferentes farmacias de la organización seleccionada.	

Caso de Prueba		
Número de Prueba 4	Caso de Uso	Aprobación de medicamentos por parte del Farmaceuta
Estrategia	Prueba de Caja Blanca	
Descripción	El usuario con rol de farmaceuta aprobará o no, las solicitudes de medicamentos por parte de los miembros autorizados por la farmacia.	
Entradas	El usuario con rol de farmaceuta ingresará al módulo de aprobación de medicamentos, y puede aprobar o rechazar las diferentes solicitudes registradas en la lista.	
Resultado Esperado	Resultado exitoso, el medicamento aprobado formará parte de la lista general de medicamentos, y el rechazado quedará en la lista de solicitud de medicamentos.	
Resultado	Resultado exitoso, los medicamentos se aprueban y se rechazan.	
Observación	El usuario con rol de farmaceuta pudo aprobar y rechazar los diferentes medicamentos que se encuentran en la lista de solicitud de medicamentos.	

Las pruebas de caja blanca fueron de gran éxito para la monitorización o prueba del software, ya que funcionaron para analizar el diseño, código y estructura interna, con el objetivo de mejorar propiedades como la seguridad y el uso eficiente del sistema.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Una vez concluido el desarrollo de la aplicación web farmacológica para la consulta de información de medicamentos en farmacias del Municipio San Diego, estado Carabobo y tomando en consideración los resultados obtenidos en la entrevista estructurada realizada en diferentes establecimientos farmacéuticos, se puede generar las siguientes conclusiones:

- Mediante métodos de obtención de información seleccionados, es decir, prácticas de captura de datos, se consiguió una elección de opciones más acorde a la situación actual. Además, se llevó a cabo una entrevista estructurada y un análisis de documentos, así como también se evaluaron fuentes escritas para obtener información más detallada y precisa.
- Para la realización del sistema, los requerimientos funcionales y no funcionales fueron de carácter fundamental. Por medio del cumplimiento de los mismos, se logró estructurar una aplicación satisfactoria y completa que cubre con las necesidades actuales.
- El software demostró ser amigable, fácil de usar, atractivo e intuitivo, buscando cumplir las buenas prácticas de la programación.
- Al desarrollar una interfaz integrada con colores claros, evita la fatiga visual.
- Se logró comprender la necesidad del desarrollo de una aplicación en donde se cumplen las diferentes gestiones de módulos de Usuarios, Organización, Medicina y Suscripción, generando una correcta administración de los mismos.
- Por medio del uso de pruebas de caja negra y caja blanca, se pudo obtener un grado de respuestas eficientes, verificando que los resultados obtenidos a través de ellos fueron los esperados para la realización de los procesos del sistema.
- La aplicación permitirá agilizar los procesos de atención y consulta, lo cual disminuirá los tiempos de espera y aumento de la empatía.
- El personal de farmacia asegura que, por medio de la aplicación, podrían aumentar los conocimientos en torno a la información detallada de los medicamentos.

- Por medio del uso de la aplicación, se generará una mejora en la apertura de los clientes a la hora de recibir información de los medicamentos de manera fiable.
- La aplicación demostrará ser un instrumento de apoyo para los empleados de farmacia, el cual cuenta con una interfaz amigable, fácil de usar, atractiva e intuitiva.
- La aplicación como guía farmacológica pasará a ser una alternativa tecnológica para consultar la información de medicamentos, logrando ser una opción más eficiente.

5.2 Recomendaciones

Para el desarrollo y crecimiento en el sistema expuesto es importante destacar las siguientes recomendaciones:

- Conocer, estudiar y analizar a profundidad los nuevos medicamentos que se estén produciendo en el mercado.
- Incluir en un futuro los procesos de facturación en los flujos de la aplicación, reporte de ventas, reporte clientes, cierres de cajas, devoluciones, reporte fiscal y despacho de medicamentos.
- Incluir nuevas tecnologías de inteligencia artificial que colaboren en el proceso de búsqueda médica.
- Que los laboratorios puedan agregar los nuevos medicamentos que estén circulando en el mercado.
- No será necesario un proceso de inducción para utilizar la aplicación, debido a su interfaz amigable e intuitiva.

REFERENCIAS

- Anónimo (2021). **HISTORIA DE LA OFICINA DE FARMACIA**. Recuperado el 10 de enero de 2023, de <https://www.asefarma.com/blog-farmacia/historia-de-la-oficina-de-farmacia>
- Arias, Fidiás G. (2012). **El proyecto de investigación**. Recuperado el 17 de octubre de 2022, de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Beck, Kent (1999). **Extreme Programming Explained. Embrace Change**. Recuperado el 16 de enero de 2023, de <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780321278654/samplepages/9780321278654.pdf>
- Bembibre, Cecilia (2009). **Definición de Farmacia**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://www.definicionabc.com/general/farmacia.php>
- Caivano R. Y Viloria L. (2009) **Aplicaciones Web 2.0**. Editorial Eduvim. Villa María. Argentina
- Cantafio Fidel (2017). **Medicamentos**. Recuperado 12 de enero de 2023, de <https://salud.gob.ar/dels/entradas/medicamentos>
- Cisneros, Isabel (2018). **Implementación de un sistema de información para la mejora de la gestión de la Farmacia Megafarma – Lima, 2018**. [Tesis en Línea]. Universidad Nacional del Centro de Perú, Huancayo. Consultado el 30 de noviembre de 2022 en: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5306/T010_44528339_T.pdf?sequence=1
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Artículo 110 (Extraordinaria), agosto 1. Caracas, Venezuela
- De Castro, Rodrigo (2004). **Teoría de la Computación Lenguajes, autómatas, gramáticas**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de http://ciencias.bogota.unal.edu.co/fileadmin/Facultad_de_Ciencias/Publicaciones/Archivos_Libros/Libros_Matematicas/_Teoria_de_la_Computacion___lenguajes__automatas__gramaticas._/teoriacomputacion.pdf
- Django Software Foundation (2015). **Django Documentation**. Recuperado el 13 de diciembre de 2022, de <https://argentinaenpython.com/quiero-aprender-python/django-tutorial-1.8.pdf>
- Dubs de Moya, Renie (2002). **El Proyecto Factible: una modalidad de investigación**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://www.upel.edu.ve/wp->

- content/uploads/2020/06/019-Metodolog%C3%ADa-para-investigaciones-aplicadas-con-
enfoque-transdisciplinario-sociales-y-tecnol%C3%B3gicas.pdf
- Hernández, Sampieri (2006). **Metodología de la investigación**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Heurtel, Olivier (2009). **PHP y MySql Domine el desarrollo de un sitio web dinámico e interactivo**. Editorial Ediciones ENI. Madrid, España.
- Hurtado de Barrera, Jacqueline (2010). **Metodología de la investigación holística**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://ayudacontextos.files.wordpress.com/2018/04/jacqueline-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigacion-holistica.pdf>
- Juganaru Mathieu, Mihaela (2014). **Introducción a la programación**. Recuperado el 15 de diciembre de 2022, de <https://www.editorialpatria.com.mx/pdf/files/9786074384154.pdf>
- Kerlinger (2002). **Investigación del comportamiento: técnicas y comportamiento**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://padron.entretemas.com.ve/INICC2018-2/lecturas/u2/kerlinger-investigacion.pdf>
- Mora, Sergio-Luján (2002). **Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/16995/1/sergio_lujan-programacion_de_aplicaciones_web.pdf
- Oliverio, Gabriel (2022). **Herramienta web para la recomendación y localización de medicamentos en farmacias de Venezuela, utilizando estrategias de trabajo colaborativo y bases de datos orientadas a grafos**. Trabajo de Grado. Universidad de Carabobo (UC). Carabobo, Venezuela.
- Palella, S. y Martins, S. (2012). **Metodología de la investigación cuantitativa** (3era ed.). Caracas. Editorial: FEDUPEL.
- Palella S. y Martins S. (2004). **Metodología de la investigación cuantitativa**. Caracas. Editorial: FEDUPEL.
- Pérez, Javier Eguíluz (2008). **Introducción a CSS**. Recuperado el 14 de diciembre de 2022, de https://www.jesusda.com/docs/ebooks/introduccion_css.pdf
- Pérez Porto, J., Merino, M. (2016). **Definición de botica**. Recuperado el 10 de enero de 2023, de <https://definicion.de/botica/>

- Pérez Porto, J., Merino, M. (2013). **Definición de principio activo**. Recuperado el 7 de diciembre de 2022 de <https://definicion.de/principio-activo/>
- Pérez, Sergio (2021). **Gestor de base de datos: qué es, funciones y ejemplos**. Recuperado el 19 de enero de 2023, de <https://intelequia.com/blog/post/2949/gestor-de-base-de-datos-qu%C3%A9-es-funcionalidades-y-ejemplos#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20un%20sistema%20gestor,incluye%20una%20base%20de%20datos.>
- Pressman, Roger S (2009). Ingeniería del software, un enfoque práctico. Recuperado el 10 de enero de 2023, de <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>
- Quiroa, Myriam (2021). **Cliente**. Recuperado 12 de enero de 2023, de <https://economipedia.com/definiciones/cliente.html>
- R., Mitchell (2015). Web Scraping with Python. O'Reilly Media.
- Ramos, Gonzalo (2014). **Definición de Farmacia**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://enciclopedia.net/farmacia/#:~:text=La%20farmacia%20es%20la%20disciplina,donde%20se%20comercializan%20dichos%20productos.>
- Roldán, Paula Nicole (2017). **Tecnología**. Recuperado el 20 de diciembre de 2022, de <https://economipedia.com/definiciones/tecnologia.html>
- Romayna, Dino (2020). **Aceptación de la implementación del sistema informático SISMED en las farmacias de las postas de la zona baja de Belén**. [Tesis en Línea]. Universidad Privada de la Selva Peruana, Iquitos. Consultado el 30 de noviembre de 2022 en: <http://repositorio.ups.edu.pe/bitstream/handle/UPS/111/DINO%20RAFAEL%20ACEPTACI%C3%93N%20DE%20LA%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DEL%20SISTEMA%20INFORM%C3%81TICO%20SISMED%20EN%20LAS%20FARMACIAS.pdf>
- Tamayo y Tamayo, Mario (2006). **El proceso de la investigación científica**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <http://evirtual.uaslp.mx/ENF/220/Biblioteca/Tamayo%20Tamayo-El%20proceso%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20cient%C3%ADfica2002.pdf>
- Ucha, Florencia (2010). **Definición de Establecimiento**. Recuperado el 10 de diciembre de 2022, de [//www.definicionabc.com/general/establecimiento.php](http://www.definicionabc.com/general/establecimiento.php)
- Universidad de Granada. **Especificación de requerimientos**. Recuperado el 13 de enero de 2023, de <https://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/design/2-requirements.pdf>

Valderrama (2017). **Metodología del trabajo universitario**. Recuperado el 11 de enero de 2023, de <https://www.aacademica.org/cporfirio/17.pdf>

Villagrán, Carolina (2018). **Implementación de un sistema informático en la farmacia ambulatoria del hospital el Carmen de Maipú, para avanzar en la automatización de servicios farmacéuticos**. [Tesis en Línea]. Universidad de Chile, Santiago. Consultado el 30 de noviembre de 2022 en: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/186944/Implementacion-de-un-sistema-informatico-en-la-farmacia-ambulatoria-del-hospital-el-carmen-de-maipu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

APÉNDICES

APÉNDICE A
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
DE DATOS
ENTREVISTA



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

INSTRUCCIONES PARA LA GUÍA DE ENTREVISTA	
<ul style="list-style-type: none">● Indique su función dentro de la empresa● Proceda a leer detenidamente cada una de las preguntas● Responda de manera objetiva● En caso de dudas, consulte con la persona encargada de aplicar el cuestionario	

N°	Guión de entrevista
1	¿Cómo se lleva a cabo actualmente el proceso de venta y despacho de medicamentos en la farmacia?
2	¿Cuál es el tiempo aproximado de atención al cliente en el área de consulta de medicamentos?
3	¿Cuáles son los comentarios de los clientes al no conseguir los medicamentos?
4	¿Cuántas personas laboran en el área de venta y despacho de medicamentos dentro de la farmacia?
5	¿Qué efectos ha generado el tener empleados sin experiencia en el área de farmacia?
6	¿Cómo son los conocimientos de los aprendices para la atención al cliente en el área farmacológica?
7	¿Cómo es el desempeño de las inducciones al personal que va a atender en taquilla para el manejo farmacológico?
8	¿Qué tipos de medicamentos pueden recomendar los aprendices a los clientes?
9	¿Cuál consideraría usted que es el nivel de aceptación de los clientes al recibir recomendaciones de derivados?
10	¿Cuántas horas a la semana está presente el farmacéuta en el establecimiento?
11	¿Qué personal adicional puede asesorar a los aprendices cuando el farmacéuta esté ausente?

12	¿Qué fuentes de consulta posee el establecimiento para medicamentos?
13	¿De qué forma mejoraría el uso de herramientas tecnológicas al proceso de venta y despacho de medicamentos?
14	¿Con cuál sistema tecnológico cuenta actualmente como apoyo para la consulta de los medicamentos?

APÉNDICE B
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
DE RECOLECCIÓN DE DATOS



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	✓			✓		
2	✓			✓		
3	✓			✓		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	✓			✓		
8	✓			✓		
9	✓			✓		
10	✓			✓		
11	✓			✓		
12	✓			✓		
13	✓			✓		
14	✓			✓		

Fecha: 24 10/10/2023

Firma del Especialista:

Breve descripción del perfil académico del Especialista:	DIA en Educación
--	------------------



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
 UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
 FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	✓			✓		
2	✓			✓		
3	✓			✓		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	✓			✓		
8	✓			✓		
9	✓			✓		
10	✓			✓		
11	✓			✓		
12	✓			✓		
13	✓			✓		
14	✓			✓		

Fecha: 24/01/2023

[Firma manuscrita]
 Firma del Especialista:

Breve descripción del perfil académico del Especialista:	Ing en Información
--	--------------------



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO (GUIÓN DE LA ENTREVISTA)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	/			/		
2	/			/		
3	/			/		
4	/			/		
5	/			/		
6	/			/		
7	/			/		
8	/			/		
9	/			/		
10	/			/		
11	/			/		
12	/			/		
13	/			/		
14	/			/		

Fecha: 25 10/12/23


 Firma del Especialista:

Prof. Queida Jiménez CI 10227464

Breve descripción del perfil académico del Especialista:	ingeniero en informática Maestría en Gestión y Tecnología de la información.
--	---