



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE COMPUTACIÓN

**DISEÑO, DESARROLLO Y DESPLIEGUE DE UN PORTAL WEB PARA VENTA
DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS EMPLEANDO CHATBOTS Y
HERRAMIENTAS DE RECOMENDACIÓN DE PRODUCTOS**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Ingeniero en Ciencias de la Computación

AUTOR: DIEGO RAMON DUCHIMAZA DUCHIMAZA

TUTOR: ING. VLADIMIR ESPARTACO ROBLES BYKBAEV, PHD.

Cuenca - Ecuador

2022

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Diego Ramon Duchimaza Duchimaza con documento de identificación N° 0106171788, manifiesto que:

Soy el autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 20 de enero del 2022

Atentamente,

Diego Ramon Duchimaza Duchimaza

0106171788

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Diego Ramon Duchimaza Duchimaza con documento de identificación N° 0106171788, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Proyecto Técnico: “Diseño, desarrollo y despliegue de un portal web para venta de productos farmacéuticos empleando chatbots y herramientas de recomendación de productos”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero en Ciencias de la Computación, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 20 de enero del 2022

Atentamente,

Diego Ramon Duchimaza Duchimaza

0106171788

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Vladimir Espartaco Robles Bykbaev con documento de identificación N° 0300991817, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: DISEÑO, DESARROLLO Y DESPLIEGUE DE UN PORTAL WEB PARA VENTA DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS EMPLEANDO CHATBOTS Y HERRAMIENTAS DE RECOMENDACIÓN DE PRODUCTOS, realizado por Diego Ramón Duchimaza Duchimaza con documento de identificación N° 0106171788, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto Técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 20 de enero del 2022

Atentamente,

Ing. Vladimir Robles Bykbaev, PhD.

0300991817

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi padre, ya que, con su ayuda y esfuerzo, he podido seguir una carrera universitaria y poder concluirla.

A mi madre, ella es el pilar fundamental de mi familia, ya que siempre ha estado apoyándome y aconsejándome en esta etapa universitaria, lo cual me ayudo a poder cumplir un sueño más en mi vida.

A mi hermana, por haber sido una gran persona y apoyarme en muchas decisiones que he tomado y esas decisiones han sido para bien, y el resultado es poder concluir esta etapa.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente, agradezco a mi familia, a mi padre Ramon, a mi madre Martha, y a mi hermana Irene; ellos siempre han sido un gran apoyo para mí, y es por ello por lo que también han sido mi gran motivación para seguir adelante con mi vida y mis estudios y poder llegar a cumplir mis metas que me he planteado en mi vida.

A mis demás familiares, ya que ellos también me han apoyado y me han aconsejado para que yo pueda continuar y culminar mi carrera universitaria.

A mi tutor y gran persona, Vladimir Robles, por haber sido un gran apoyo con su experiencia y conocimiento para así poder concluir mi trabajo de titulación.

A los docentes y demás personas de la Universidad Politécnica Salesiana que he tenido el gusto de conocer, por haberme impartido su conocimiento y educado profesionalmente para poder llegar a ser una buena persona y profesional.

A todos mis compañeros y amigos que hice durante mi vida universitaria, en especial a Claudio Maldonado, Pablo Malla, Edwin Márquez, Christian Mocha, Jonnathan Ochoa, Luis Panjón y Christian Rivera por esa gran amistad y esos buenos momentos compartidos dentro y fuera de la universidad.

RESUMEN

Actualmente, los sitios web son un medio muy importante para que las empresas o entidades puedan vender sus productos, ya que la mayoría de los usuarios buscan la facilidad de comprar o adquirir estos productos mediante la web. También es cierto que muchos sitios web no son tan visitados o bien calificados por los usuarios, debido a que no ofrecen una buena presentación o no tienen todas las características necesarias para que el cliente pueda sentirse cómodo o satisfecho al interactuar con el sitio, tal vez porque no encontraron lo que querían de forma rápida o tienen dudas para realizar ciertas acciones y no reciben la atención al cliente.

Existen muchas tecnologías innovadoras, las cuales son utilizadas cada vez más en sitios web; éstas pueden llegar a ser herramientas muy útiles que contribuyan a que el sitio web sea más atractivo y ofrezca mayores servicios para los usuarios. El chatbot, es una tecnología moderna, la cual puede ser implementada en muchos ámbitos, y en este caso, se puede implementar a un sitio web para la venta de productos farmacéuticos, debido a que su principal función es la de simular ser un asistente que pueda responder a preguntas o acciones predeterminadas que el usuario realice en el sitio web. Otra tecnología innovadora es un sistema de recomendación, el cual tiene como objetivo recomendar productos a los clientes basándose en aspectos, características, perfiles de los usuarios o cualquier información relevante para que el sistema de recomendación pueda analizar y obtener como resultado productos que pueden llegar a ser de agrado o preferencia del cliente.

La propuesta de este trabajo es desarrollar una página web para la venta de productos farmacéuticos, implementando un diseño atractivo y cómodo para que los usuarios puedan interactuar con ella de manera factible. La página web también contará con un chatbot para que los clientes puedan realizar acciones rápidas y responder a preguntas que ellos puedan tener. También se implementará un sistema de recomendación en base a características de productos, para que el cliente pueda tener un apoyo al momento de realizar alguna compra.

ABSTRACT

Currently, websites are a very important means for companies or entities to sell their products, since most users are looking for the ease of buying or acquiring these products through the web. It is also true that many websites are not so visited or well qualified by users, because they do not offer a good presentation or do not have all the necessary features for the customer to feel comfortable or satisfied when interacting with the site, perhaps because they did not find what they wanted quickly or have doubts to perform certain actions and do not receive customer service.

There are many innovative technologies, which are being used more and more on websites; these can become very useful tools that contribute to make the website more attractive and offer greater services to users. The chatbot, is a modern technology, which can be implemented in many areas, and in this case, can be implemented to a website for the sale of pharmaceuticals, because its main function is to simulate being an assistant who can answer questions or predetermined actions that the user performs on the website. Another innovative technology is a recommendation system, which aims to recommend products to customers based on aspects, characteristics, user profiles or any relevant information so that the recommendation system can analyze and obtain as a result products that may be liked or preferred by the customer.

The proposal of this work is to develop a website for the sale of pharmaceutical products, implementing an attractive and comfortable design so that users can interact with it in a feasible way. The website will also have a chatbot so that customers can perform quick actions and answer questions they may have. A recommendation system will also be implemented based on product features, so that the customer can have a support when making a purchase.

Índice de contenido

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUCCIÓN	9
2.1. Antecedentes	9
2.2. Importancia y alcances	10
2.3. Delimitación	10
3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	11
3.1. Objetivo General	11
3.2. Objetivos Específicos	11
4. REVISION DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEORICOS	12
4.1. Requerimientos de software	12
4.1.1. Tipos de requerimientos	12
4.2. Aplicaciones web	13
4.2.1 Arquitectura	13
4.3. Sistemas de recomendación	13
4.3.1. Filtrado basado en contenido	14
4.3.2. Filtrado colaborativo	14
4.3.3. Filtrado basado en conocimiento	14
4.3.4. Filtrado colaborativo	14
4.4. Chatbots	15
4.4.1. Chatbots para páginas web de comercio electrónico	15
4.4.2. Telegram	15
4.5. Metodología SCRUM	16
4.5.1. ¿Porque implementar SCRUM?	16
4.5.2. El Sprint: Planificación de la reunión	17
4.6. Propuesta de solución y metodología	18
4.6.1. Primera fase	18
4.6.2. Segunda fase	18
4.6.3. Tercera fase	20
4.6.4. Cuarta fase	20
5. MARCO METODOLÓGICO	21
5.1. Requerimientos del proyecto	21
5.1.1. Objetivo	21

5.1.2. Requerimientos Funcionales	21
5.1.3 Requerimientos no Funcionales	27
5.2. Diseño del proyecto	28
4.2.1. Modelado del sistema	28
5.3. Metodología implementada	33
5.3.1. Actividades del proyecto	33
5.3.2. Sprints del proyecto	35
6. RESULTADOS.....	37
6.1. Pruebas Funcionales	37
6.1.1. Servicio E-commerce.....	37
6.1.2. Chatbot.....	45
6.1.3. Sistema de recomendación.....	49
7. CRONOGRAMA	52
8. PRESUPUESTO.....	54
9. CONCLUSIONES.....	55
10. RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	56

Índice de tablas

Tabla 5.3.1.1 Actividades OE1.....	34
Tabla 5.3.1.2 Actividades OE2.....	34
Tabla 5.3.1.3 Actividades OE3.....	34
Tabla 5.3.1.4 Actividades OE4.....	35
Tabla 5.3.1.5 Actividades OE5.....	35
Tabla 5.3.2.6 Detalle de los sprints planteados.....	36
Tabla 7.7 Cronograma	52
Tabla 8.8 Presupuesto	54

Índice de figuras

Figura 4.2.1.1 Esquema Básico del Servicio Web. Figura tomada de (Lerma Blasco, Murcia Andrés, & Murcia Andrés, 2014)	13
Figura 4.6.2.2 Diagrama del funcionamiento completo del sistema.....	19
Figura 4.2.1.1.3 Diagrama de base de datos	29
Figura 4.2.1.2.4 Diagrama de actividades - Chatbot (Opciones predeterminadas).....	30
Figura 4.2.1.2.5 Diagrama de actividades - Chatbot (Buscar producto por nombre o característica).....	31
Figura 4.1.2.1.6 Sistema de recomendación	32
Figura 4.2.1.2.7 Arquitectura del sistema de recomendación	33

1. INTRODUCCIÓN

Para las entidades, en este caso, entidades farmacéuticas, las cuales buscan ofrecer y vender sus productos al mercado, es muy importante buscar estrategias de venta para así poder llegar al público lo mejor posible. La creación de un sitio web que sirva como tienda online es un recurso que muchas empresas pequeñas y grandes utilizan, y es por ello por lo que también una farmacia puede hacer uso de este recurso, ya que al tener un sitio web, permite que los consumidores puedan ver los productos que una farmacia ofrece mediante la web, utilizando solamente un dispositivo personal, sin la necesidad de tener que visitar la farmacia de manera presencial. Otro punto importante es que el usuario se sienta cómodo al interactuar con el sitio y no se sienta perdido sin saber que hacer, ya que muchas de las veces, los usuarios no saben cómo interactuar con los sitios y no pueden llegar a realizar sus propósitos, y esto perjudica tanto al usuario como a la entidad, ya que su sitio no ofrece una buena interactividad para que el usuario realice lo que el desee y puede ser que, a causa de esto, pierda una venta.

La implementación del sitio web para una farmacia que sea amigable e interactiva con los usuarios es la meta que se plantea realizar, pero, no solo eso, sino que también el implementar un chatbot y un sistema de recomendación para que la interacción entre el sitio web y los usuarios sea más atractiva y más óptima. El chatbot permitirá que el usuario seleccione una acción predeterminada y el sistema responderá, el chatbot también permitirá realizar búsquedas de los productos por nombre o ya sea por alguna característica que los productos tengan. En muchas ocasiones como usuarios, navegamos y no sabemos que productos comprar o se nos dificulta mucho elegir, y por eso que, un sistema de recomendación que se implementara se encargara de recomendar a los clientes productos que le puedan ser más útiles o los más indicados en base a otros productos que ya ha comprado previamente.

2. PROBLEMA

2.1. Antecedentes

Hoy en día, la gran mayoría de empresas de venta de productos, desde las más pequeñas hasta las más grandes, son aquellas que buscan alternativas para hacer crecer su negocio y elevar sus ventas mediante la web convirtiéndose así no solo en tiendas físicas, sino también en tiendas online, las cuales permiten que los clientes puedan realizar una compra y cancelar el valor de la compra mediante algunas alternativas que la web ofrece a sus usuarios. En nuestro país, según (Jurado Mesias, 2018), en el año 2018, alrededor del 69% de las personas ha comprado algún producto a través de internet y alrededor del 75% ha realizado alguna transacción o pago en línea. Estas estadísticas indican que, desde hace algunos años, la mayoría de las personas ya hemos utilizado la web como comercio electrónico, y como sabemos, este modelo de negocio ha ido creciendo cada vez más hasta el día de hoy, permitiendo así que el porcentaje de uso de la web como medio de comercio se eleve cada vez.

Es muy importante mencionar que el nivel de crecimiento de una empresa en la actualidad depende mucho de su modelo de negocio, y si una empresa nueva busca competir con otras en el mercado, la web es casi indispensable, debido a que los clientes siempre buscamos la facilidad y comodidad de compra y es por ello por lo que casi todas las empresas ya cuentan con su propia página web en donde pueden presentar y ofrecer sus productos a sus clientes. También cabe destacar que muchas veces a los usuarios se les dificulta utilizar algunos sitios web, ya sea porque no lo han utilizado anteriormente y no saben cómo interactuar con el sitio causando que no pueden realizar alguna acción con facilidad o no puedan solicitar ayuda, entre otras cosas que hagan que el usuario no se sienta satisfecho con el sitio web.

2.2. Importancia y alcances

Partiendo de los antecedentes, los cuales indican que las empresas buscan elevar sus ventas mediante la web, la creación de una página web E-Commerce es una opción bastante viable, ya que según (Pesantez Calva, Romero Correa, & Gonzales Illescas, 2020), el comercio electrónico es un concepto innovador, el cual ayuda a las empresas a vender sus productos y a los consumidores a comprar esos productos desde la comodidad de su casa.

También es importante mencionar que, hoy en día, el mundo entero atraviesa una pandemia llamada COVID-19, y es por ello que en Ecuador, según un estudio de (Jiménez, 2021), indica que desde el inicio de esta enfermedad, alrededor del 57% ha adquirido algún producto médico a través de internet, y alrededor del 84% de la población estudiada, indica que es necesario el E-Commerce en la compra y venta de productos farmacéuticos, ya que también indican que es una buena forma de ayudar a prevenir contagios en esta pandemia.

Entonces, utilizar una página web como medio de ventas online es muy favorable, tanto como para el proveedor como para el consumidor, debido a que, si un cliente quiere realizar una compra, lo puede hacer desde su casa, y, por otra parte, el sistema del sitio web puede atender varias solicitudes o compras en un tiempo bastante menor a comparación que un vendedor o vendedora atienda a sus clientes físicamente. Esto sería un beneficio para toda la población, sobre todo, por la enfermedad que estamos atravesando hoy en día.

2.3. Delimitación

Este trabajo está orientado a la población Cuencana, ya que la farmacia que será la que utilice el sistema para la venta de sus productos está ubicada en esta ciudad, y, por ende, los consumidores serán personas que se encuentren cercanos a la ubicación de la farmacia.

3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS.

3.1. Objetivo General

Diseñar, desarrollar y desplegar un portal web para venta de productos farmacéuticos empleando chatbots y herramientas de recomendación de productos.

3.2. Objetivos Específicos

- **OE1.** Estudiar y conocer los principales aspectos del diseño de chatbots de soporte para ventas y los sistemas de recomendación de productos.
- **OE2.** Diseñar y desarrollar un chatbot que permita a los clientes realizar búsquedas y consultas sobre productos farmacéuticos.
- **OE3.** Desarrollar un módulo para recomendación de productos farmacéuticos en base a características de productos.
- **OE4.** Desarrollar una plataforma web para que los clientes puedan visualizar los productos, realizar búsquedas e interactuar con el chatbot y el sistema de recomendación.
- **OE5.** Desplegar el portal web y realizar pruebas de funcionamiento con el chatbot y el módulo de recomendación.

4. REVISION DE LA LITERATURA O FUNDAMENTOS TEORICOS.

Esta sección aborda todos los conceptos sobre las nuevas tecnologías, metodologías y herramientas que se va a implementar en este proyecto.

4.1. Requerimientos de software

Antes de especificar los requerimientos del proyecto en la siguiente sección, es necesario que se entienda que es un requerimiento. Según (ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering -- Life cycle processes -- Requirements engineering, 2018), “Un requerimiento es la expresión de una o más necesidades particulares en forma muy específica, precisa y manera inequívoca”, y según la misma fuente, define que la ingeniería de requerimientos "se ocupa de descubrir, obtener, desarrollar, analizar, verificar, validar, comunicar, documentar y gestionar los requisitos". Otra definición más clara sobre la ingeniería de requerimientos es “La ingeniería de requerimientos es el proceso de determinar las expectativas del usuario para un producto nuevo o modificado” (TechTarget, s.f.).

Entonces, los requerimientos son los detalles de lo que se desea realizar en el proyecto, especificándose claramente todas las necesidades del usuario o cliente; de este modo se puede realizar una buena gestión del proyecto.

4.1.1. Tipos de requerimientos

Según (Arias Chavez, 2005), existen dos tipos de requerimientos:

- **Requerimientos Funcionales**

Los requerimientos funcionales son aquellos que obligatoriamente se deben cumplir y los que son fundamentales en el sistema, como, por ejemplo; una página web vende productos, un requerimiento indispensable sería que el cliente pueda seleccionar que productos comprar.

- **Requerimientos no Funcionales**

Por otra parte, los requerimientos no funcionales son las características que puede llegar a tener el sistema, pero si no se cumplen estas características, el sistema debe funcionar correctamente, unos ejemplos claros de esto puede ser el rendimiento, o la interfaz del usuario.

4.2. Aplicaciones web

Las aplicaciones web se pueden definir como un software que se encuentra ejecutándose en los navegadores web, esto significa que toda la información que manejen estas aplicaciones está dentro de una red y por este motivo es que estas aplicaciones no necesitan estar instaladas en los ordenadores locales. Es importante mencionar que existe una relación entre las aplicaciones web y el almacenamiento de datos en la nube, debido a que toda la información que se maneje se va a guardar en los servidores web.

4.2.1 Arquitectura

La arquitectura de las aplicaciones web es un conjunto de máquinas conectadas a una red de internet con el esquema cliente-servidor (Lerma Blasco, Murcia Andrés, & Murcia Andrés, 2014). Las máquinas conectadas son los usuarios, los cuales a través de internet realizan peticiones a los servidores web y éstos envían la respuesta a la solicitud de los usuarios. Para poder entender de mejor manera este concepto, se muestra una imagen del esquema del servicio web.

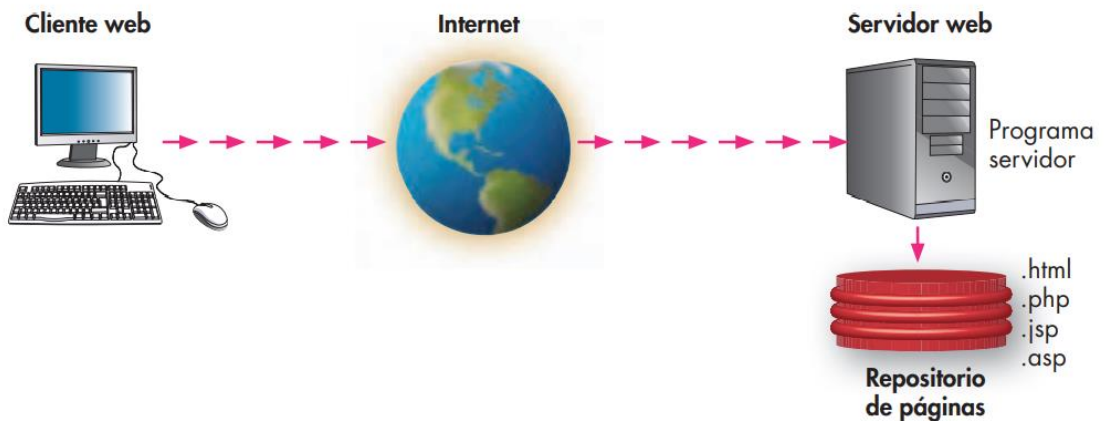


Figura 4.2.1.1 Esquema Básico del Servicio Web. Figura tomada de (Lerma Blasco, Murcia Andrés, & Murcia Andrés, 2014)

El uso de estas aplicaciones web actualmente es un tema que abarca muchos ámbitos, ya que existe una gran cantidad de personas que utilizan esta tecnología para diferentes aplicaciones, pero para este trabajo, el ámbito más relevante es el del comercio electrónico, debido que la gran mayoría de tiendas a nivel nacional y mundial utilizan sitios web como medio de ayuda para poder llegar a los clientes y poder ofrecer sus productos de la manera más fácil y cómoda para sus clientes.

4.3. Sistemas de recomendación

Nosotros como usuarios, somos aquellos que muchas veces navegamos entre los sitios de tiendas online buscando productos sin tener uno específico, y es por esto por lo que también nos toma demasiado tiempo buscar algo que sea de nuestro agrado, debido a que todos tenemos diferentes gustos y el sistema no puede ser orientado a solamente un grupo de personas. Es por esto que los sistemas de recomendación (RS) son una herramienta de apoyo muy útil en muchos de los sitios web, los cuales, según (Walek & Spackova, 2018), tienen un objetivo, el cual es el de proponer y entregar contenido adecuado al usuario. Los RS se pueden clasificar de acuerdo con el tipo de filtrado de información, a continuación, se detallan los más relevantes para este trabajo:

4.3.1. Filtrado basado en contenido

Se enfoca en extraer información del perfil de cada usuario, con el fin de tener un registro que sirva para comparar la similitud entre las características de todos los usuarios y de esta forma poder relacionarlos con los intereses similares que tengan (Walek & Spackova, 2018).

4.3.2. Filtrado colaborativo

Este tipo de filtrado busca averiguar las características de comportamiento que tienen los usuarios mientras visitan el sitio web, para de este modo, recomendar productos de interés para los nuevos usuarios que se relacionen a otros que ya tengan un registro de información valioso para así poder mejorar la precisión del servicio y las ventas del sitio web (Jianjun, 2020).

4.3.3. Filtrado basado en conocimiento

Se basa principalmente en utilizar información que proporciona el usuario, como sus preferencias y restricciones, los cuales son útiles para poder determinar que artículos o productos son los más relevantes a nivel global de todos los usuarios para poder recomendar estos a usuarios nuevos (Ameen, 2019).

4.3.4. Filtrado colaborativo

Como su nombre lo dice, este es la combinación entre dos o más tipos de filtrado que ya se ha mencionado anteriormente. Al ser combinado, su objetivo es el de optimizar y mejorar los resultados, ya que se eliminarían algunas limitaciones y problemas que tiene cada tipo de filtrado que se implemente. La fusión de varios tipos de filtrados permitirá que el resultado sea más preciso (Gomez, y otros, 2018).

Los sistemas de recomendación para los usuarios son un gran aporte, ya que llegan a dar sugerencias de elementos que les puede interesar, teniendo en cuenta siempre las características a estudiar de los usuarios para que así los resultados puedan ser lo más precisos posibles.

4.4. Chatbots

Muchas de las veces, cuando los usuarios visitan una página web e interactúan con ella, no se sienten seguros de realizar ciertas acciones y no pueden pedir ayuda a externos, esto puede provocar que el usuario se sienta insatisfecho y no pueda llegar a cumplir su objetivo. Los chatbots son asistentes virtuales que simulan ser personas, los cuales sirven de apoyo para que puedan responder alguna inquietud o resolver alguna acción que el usuario solicite realizar, esto de la manera más fácil y sencilla posible (Figuerola Sacoto, 2021).

Para (Vallejo Ruiz, 2015) “un chatbot no es más que un sistema que emula tener una conversación con una persona. Esto puede resultar trivial en un principio, pero la realidad es que es un sistema de mucha complejidad, ya que lo que se intenta es que razones como si una persona real estuviese sentada detrás de la máquina, es decir, que sea capaz de responder oraciones coherentes, con sentido, y como si de una forma inteligente se tratase”.

4.4.1. Chatbots para páginas web de comercio electrónico

Hoy en día, los chatbots son una alternativa bastante buena y óptima como ayuda a servicio al cliente, debido a que muchas de las veces cuando los clientes realizan llamadas, el personal encargado de atender estas llamadas puede estar saturado tal vez porque muchos usuarios están realizando llamadas al mismo tiempo y esto causa insatisfacción a los clientes que no son atendidos a tiempo, o en otros casos puede pasar que el personal de servicio al cliente no trabaje las 24 horas del día los 7 días de la semana y no pueda atender a los clientes en todo el tiempo. Un chatbot que sea el encargado de interactuar con el usuario mediante un asistente virtual de servicio al cliente puede llegar a realizar las mismas acciones que el personal de trabajo, y llega a tener dos grandes ventajas, el primero es el de solventar dudas a una gran cantidad de clientes al mismo tiempo y la otra es que va a funcionar en todo momento las 24 horas del día durante toda la semana (Cui, y otros, 2017).

4.4.2. Telegram

Telegram es una aplicación orientada a la mensajería entre usuarios, en la cual se pueden realizar diferentes acciones, como llamadas, envío de archivos, imágenes, entre otras cosas. Esta aplicación también ofrece otras opciones, como es del implementar un bot mediante APIs con el cual los usuarios pueden comunicarse y realizar consultas y solicitudes para que estos bots envíen respuestas.

4.5. Metodología SCRUM

Antes de mencionar el concepto de esta metodología, es importante saber que un proyecto tiene un periodo de inicio y fin, por lo tanto, es importante planificar el tiempo de desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta siempre que se deben cumplir con todos los objetivos que se plantean al principio, y para que estos objetivos se cumplan, dependen de varios factores, entonces, para que un proyecto esté gestionado de la mejor forma, debe cumplir con las siguientes condiciones:

- **Entorno:** Las modificaciones no son rápidas, por el contrario, se alargan dependiendo del tiempo.
- **Cliente:** El cliente sabe lo que se necesita con claridad y puede transmitirlo, de esta forma, nosotros podemos entender perfectamente sus necesidades.
- **Equipo:** El equipo de profesionales siempre está disponible para cualquier tipo de necesidad que se presente y poder resolverla.
- **Fases:** Las fases de desarrollo siempre se lo hace de forma lineal, esto quiere decir que es de forma organizada evitando problemas durante el desarrollo (Trigas Gallego & Domingo Troncho, 2012).

Actividades que se realizan en estas fases:

- En principio, se debe de tomar los requerimientos del proyecto y luego de esto ya no va a ser necesario ninguna reunión hasta que se finalice la entrega.
- Para cada fase, se tiene que crear la documentación necesaria, y de igual forma, se deben entregar esta documentación a las siguientes fases.
- Finalmente, el cliente ya obtiene el producto, siempre ajustándose a todo lo que se ha indicado, y, por lo tanto, no existen modificaciones para realizar (Trigas Gallego & Domingo Troncho, 2012).

4.5.1. ¿Porque implementar SCRUM?

Esta es una de las metodologías de desarrollo ágil más utilizadas a nivel mundial, no solo en el área del desarrollo, sino también en otras áreas como la fabricación, educación, etc. Esta metodología tiene algunos aspectos positivos, los cuales fundamentan su uso a nivel global, aquí se presentan estos aspectos:

- **Satisfacción del cliente:** Esta metodología hace que el cliente sea parte del equipo, permitiendo implicarse a fondo en todo el trabajo del equipo de desarrollo. El cliente y el equipo trabajan en conjunto y deciden que es lo que se hace, y de igual forma, el cliente puede realizar inspecciones tempranas del desarrollo del sistema y una revisión general del proceso.
- **Simplicidad:** SCRUM tiene muy bien definidas e identificados a los involucrados en el proyecto, quienes participan, el tiempo que se va a tomar y

el resultado que se espera obtener, haciendo que esta metodología sea simple y sencilla de utilizar para los integrantes involucrados.

- **Inspección:** Existen tres eventos primordiales para la inspección del proyecto, el primero es la reunión diaria, el segundo es la revisión del sprint y el tercero la retrospectiva de este último. Esto permite que los procesos se puedan manejar con facilidad.
- **Adaptación:** Esta es una característica relevante, debido a que, si algunas características del proyecto cambian, entonces, SCRUM puede ajustarse a estos cambios también, incluso si el desarrollo ya está en proceso.
- **Trabajo en equipo:** El trabajo en equipo es fundamental, y SCRUM permite que cada individuo pueda participar en el desarrollo como un miembro importante, haciendo así que un v=cambio de cada integrante pueda reflejarse de manera fácil (Rodríguez & Dorado, 2015).

4.5.2. El Sprint: Planificación de la reunión

El Sprint tiene como objetivo el realizar una reunión entre el dueño del producto, el SCRUM máster y el equipo de trabajo, con la finalidad de seleccionar de la lista Backlog las funcionalidades sobre las que se va a trabajar, las cuales van a dar valor al producto.

La reunión se realiza con una caja horaria de ocho horas divididas en dos partes de cuatro horas:

4.5.2.1. Primera reunión

- El equipo se encarga de seleccionar todos los ítems para poder transformarlos en entregables.
- El equipo puede realizar algunas sugerencias, pero el dueño del producto es quien va a decidir si formaran parte del Sprint o no.
- El equipo también se encarga de seleccionar que elemento implementar, esto de los que el dueño ha seleccionado para el Sprint.

4.5.2.2. Segunda reunión

- El equipo puede realizar algunas preguntas que necesiten conocer sobre el Backlog del producto al dueño.
- El equipo se va a encargar de solucionar de forma adecuada la parte que se ha seleccionado de la funcionalidad entregable.

El Backlog del producto tiene algunas características:

- El tiempo de estimación será entre 4 y 16 horas, el caso de que se pase del valor máximo se va a descomponer.

- Las tareas del Sprint llegan a ser el resultado de la necesidad de algún requerimiento del Backlog que tenga el producto.
- Los gráficos de Burndown Chart van a ser los encargados de medir progreso de las tareas mediante la velocidad y el progreso del sprint con respecto a las horas de realización (Trigas Gallego & Domingo Troncho, 2012).

Esta metodología es sin duda una de las mejores que existen en la actualidad y es por ello por lo que se espera aplicar en este proyecto, ya que como se ha mencionado, es una de las más reconocidas y utilizadas debido a que su forma y estructura permite que todos los integrantes del producto, incluyendo al cliente, se vean implicados y puedan tomar decisiones en el desarrollo del proyecto.

4.6. Propuesta de solución y metodología

El desarrollo del proyecto consta de cuatro fases:

4.6.1. Primera fase

La **primera fase** tiene como objetivo realizar una investigación para poder conocer los fundamentos de los sistemas de recomendación, en este caso, el filtrado basado en contenido, de la misma forma estudiar y conocer fundamentos sobre el uso de chatbots y como se aplican a diferentes plataformas web, para poder tener un conceptos claros y concisos sobre cada tema y de esta forma poder implementarlos a la propuesta de solución que se está planteando,

4.6.2. Segunda fase

La **segunda fase** consiste en desarrollar un sistema de Backend, el cual va a ser desarrollado con Python, que según (Challenger Pérez, Díaz Ricardo, & Becerra García, 2014) es un lenguaje de alto nivel, cuenta con todas las facilidades para la programación orientada a objetos y es considerado un lenguaje multiparadigma. Es por esto, que se va a utilizar este framework antes mencionado para el filtrado basado en contenido, y también, se va a utilizar otro framework que ya se mencionó en la sección anterior, Telegram, ya que éste tiene una facilidad para crear chatbots y los usuarios pueden conectarse a éstos para realizar consultas o solicitar acciones.

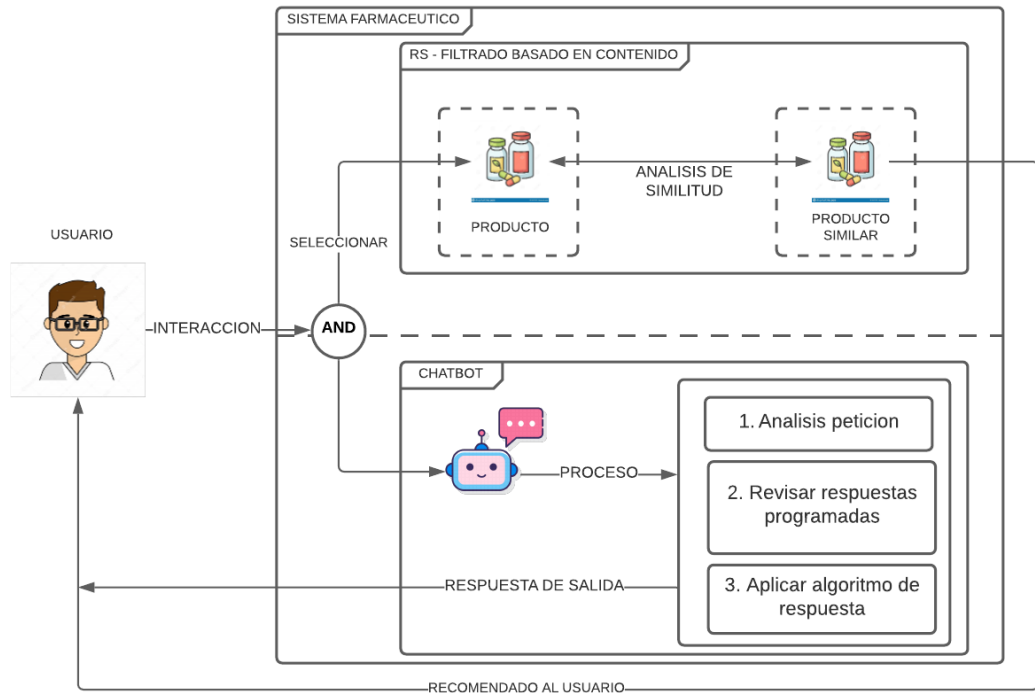


Figura 4.6.2.2 Diagrama del funcionamiento completo del sistema

En la imagen presentada anteriormente, se puede visualizar el funcionamiento del sistema, pero también es necesario describirlo, a continuación, se presenta a detalle el funcionamiento para los dos casos:

4.6.2.1. Sistema de recomendación

- El usuario interactúa con el sistema y visita diferentes productos, incluso puede compararlos.
- El sistema de recomendación se encarga de analizar la información de la interacción del usuario con los productos visitados.
- El sistema analiza y compara similitudes entre los productos visitados y otros productos de la farmacia.
- El sistema genera como resultado, una lista de productos nuevos, similares con los comparados.

4.6.2.2. Chatbot

- El usuario interactúa con el chatbot del sistema y selecciona una opción.
- El sistema analiza la opción.
- El sistema revisa las respuestas programadas.
- El sistema aplica el algoritmo para determinar una respuesta.
- El sistema envía una respuesta al usuario.

4.6.3. Tercera fase

La **tercera fase** es el desarrollo de un sitio web, el cual funcionará como una tienda farmacéutica online, y va a ser desarrollado con Django, que es un framework basado en Python y es muy utilizado y bastante sofisticado. Django será la vista para la interacción entre el usuario y el Backend, aquí, el usuario podrá ver todos los productos que el sistema de recomendación le presenta, y de igual forma, podrá interactuar con el chatbot y resolver dudas o acciones,

4.6.4. Cuarta fase

En la **cuarta fase**, se realizarán pruebas del funcionamiento del chatbot y del sistema de recomendación en el sitio web, para poder comprobar si el funcionamiento es correcto, o en el caso de haber algunos errores, poder corregirlos y poder presentar el sistema con la funcionalidad completa.

5. MARCO METODOLÓGICO

Esta sección aborda los requerimientos, el diseño y la arquitectura relacionada al desarrollo del proyecto.

5.1. Requerimientos del proyecto

Como todos los proyectos, este proyecto también parte de los requerimientos solicitados por el cliente, pero, antes de definirlos, aquí se debe plantear el objetivo que se ha definido para el desarrollo de este proyecto.

5.1.1. Objetivo

Se pretende desarrollar un sistema completo de una página ecommerce para una farmacia, el cual va a permitir que los usuarios (administrador y clientes) puedan interactuar con este sistema web de manera fácil e interactiva para que se puedan realizar las acciones solicitadas por el usuario.

Este sistema va a contar con la parte de administrador, el cual se va a encargar de realizar un CRUD (crear, leer, actualizar, eliminar) completo de los productos de la farmacia, al igual que algunas más acciones que se van a detallar en los requerimientos. Por otro lado, la parte del cliente viene a ser la parte pública, en la cual esta persona puede acceder a la página libremente y poder realizar un inicio de sesión para acceder a más acciones que requiera y dentro de estas se encuentra el poder realizar una compra en línea de los productos de la farmacia.

5.1.2. Requerimientos Funcionales

Aquí se va a detallar todos los requerimientos funcionales subdivididas en tres secciones del sitio web: La primera sección es el **servicio e-commerce**, el cual comprende toda la parte de comercio electrónico, cuentas, registros, productos, perfiles y pagos. La segunda sección es el **chatbot**, que abarca todo lo que tenga que ver con la interacción del usuario y el chatbot que se encuentra en el sitio web. La última sección es el **sistema de recomendación**, que se enfoca en todo lo que tenga que ver con el filtro aplicado al sitio web para la recomendación de productos farmacéuticos.

- **Servicio E-commerce**

Identificador	ECO-01
Nombre	Registro de cuentas

Descripción	El sistema deberá permitir a los clientes o consumidores registrarse al sitio web creándose una nueva cuenta
Entrada	Datos personales del usuario
Proceso	El usuario deberá ingresar sus datos, como su nombre, correo electrónico, etc. El sistema deberá guardar la información, y en caso de ser correcta, se deberá registrar en la base de datos como una cuenta nueva.
Salida	El sitio web deberá acceder al sitio web automáticamente con su cuneta creada.
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-02
Nombre	Inicio de sesión
Descripción	El sistema deberá permitir a los clientes o consumidores ingresar al sitio web con una cuenta anteriormente creada
Entrada	Datos personales del usuario (correo electrónico y contraseña)
Proceso	El usuario deberá ingresar sus datos, correo electrónico y contraseña. El sistema deberá validar los datos en la base de datos y en caso de existir, acceder a la cuenta.
Salida	El sitio web deberá acceder al sitio web automáticamente con su cuneta creada.
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-03
Nombre	Visualizar lista productos
Descripción	El usuario, ya sea registrado o no, puede ver todos los productos organizados por categorías
Entrada	
Proceso	El sitio web tiene un apartado para presentar todos los productos y otro apartado para presentar todos los productos organizados por categorías
Salida	El sitio web presentara en su interfaz una lista completa de todos los productos que ofrezca la farmacéutica.
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-04
Nombre	Ver detalle de un producto

Descripción	El usuario, ya sea registrado o no, puede seleccionar un producto específico y puede acceder a todos los detalles de ese producto.
Entrada	Seleccionar un producto
Proceso	Al seleccionar un producto, el sistema se encargará de acceder a la ruta de ese producto para presentar todos los detalles, como su nombre, precio, características, entre otros.
Salida	El sitio web presentara en su interfaz todo el detalle de un producto específico.
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-05
Nombre	Búsqueda de productos
Descripción	El usuario, ya sea registrado o no, puede realizar una búsqueda de un producto por su nombre, o en caso de coincidir con otros productos, también se presentarán éstos.
Entrada	Nombre del producto
Proceso	Cuando el usuario haya ingresado el nombre o una parte del nombre del producto, el sistema buscará las coincidencias y devolverá como resultado los productos encontrados.
Salida	Uno o más productos
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-06
Nombre	Configuración de perfil
Descripción	Cuando un usuario tenga una cuenta y haya accedido al sistema con ella, el mismo usuario puede editar su perfil, cambiar sus datos, y foto.
Entrada	Datos personales del usuario
Proceso	El usuario con una cuenta cambia sus datos personales, entonces, el sistema deberá actualizar esa información en la base de datos y presentar en la interfaz la información actualizada.
Salida	El sitio web deberá presentar la información actualizada del perfil del usuario.
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-07
Nombre	Agregar productos al carrito

Descripción	El usuario, ya sea registrado o no, puede agregar uno o más productos al carrito siempre y cuando estos productos estén disponibles.
Entrada	Producto seleccionado
Proceso	El usuario selecciona “agregar al carrito”, entonces, el producto seleccionado se guarda en una lista para presentar en el carrito de compras.
Salida	El sitio web indicara con un mensaje que el producto se agregó correctamente.
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-08
Nombre	Indicar cantidad del producto en el carrito
Descripción	El usuario, ya sea registrado o no, puede editar la cantidad de veces que quiera comprar del producto.
Entrada	Producto seleccionado
Proceso	Cuando un producto está en el carrito, el usuario puede editar el valor de cantidad y este valor deberá ser mayor a 1 y menor al stock de ese producto.
Salida	El carrito de compras indicará el producto con la cantidad de veces que se ha querido comprar ese producto.
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-09
Nombre	Agregar dirección de compra
Descripción	Cuando un usuario, ya sea registrado o no, antes de realizar una compra, deberá ingresar la dirección de la compra.
Entrada	Información sobre la dirección (calles, provincia, etc.)
Proceso	El sistema validara si el usuario tiene una cuenta y se presentará los datos de la dirección de la cuenta, y en el caso de que no tenga cuenta, el usuario deberá ingresar la información solicitada.
Salida	El sitio web presentara un botón para que pueda avanzar con los pasos de su compra.
Prioridad	Alta

Identificador	ECO-10
Nombre	Pagos con PayPal
Descripción	Al momento de realizar una compra, el usuario deberá realizar su pago mediante PayPal.

Entrada	Cuenta de PayPal
Proceso	El sistema se encarga de descontar el precio de la compra de la cuenta de PayPal ingresada por el usuario.
Salida	El sitio web mostrará un mensaje indicando que la compra se ha realizado correctamente
Prioridad	Alta

- **Chatbot**

Identificador	CHA-01
Nombre	Presentar mensaje de bienvenida
Descripción	Al interactuar con el chatbot por primera vez, éste deberá presentar un mensaje de bienvenida o saludo.
Entrada	Acceder al chatbot
Proceso	El sistema del chatbot ya deberá tener un mensaje predeterminado para presentar en la interfaz del sitio web.
Salida	En la interfaz del chatbot se presentará un mensaje de bienvenida o saludo.
Prioridad	Alta

Identificador	CHA-02
Nombre	Presentar lista de acciones
Descripción	Al acceder al chatbot, el usuario podrá visualizar las acciones predeterminadas que tenga el chatbot.
Entrada	Acceder al chatbot
Proceso	El sistema ya tiene acciones previamente agregadas para presentar al usuario.
Salida	La interfaz del chatbot presenta las acciones u opciones a realizar por parte del usuario.
Prioridad	Alta

Identificador	CHA-03
Nombre	Presentar información de la farmacia
Descripción	El chatbot deberá tener una acción para presentar al usuario la información de la farmacia
Entrada	Seleccionar acción “farmacia”
Proceso	Si el usuario selecciona la opción “farmacia”, el sistema se encargará de presentar en la interfaz la información de la farmacia
Salida	Ubicación y contactos de la farmacia
Prioridad	Alta

Identificador	CHA-04
Nombre	Búsqueda de productos
Descripción	EL usuario podrá ingresar el nombre o características de los productos para realizar una búsqueda.
Entrada	Nombre o características de los productos
Proceso	El sistema del chatbot contara con dos acciones, una para buscar el producto mediante el nombre, y otro para buscarlo mediante características.
Salida	Uno o más productos
Prioridad	Alta

Identificador	CHA-05
Nombre	Filtrar por categorías
Descripción	El chatbot deberá permitir al usuario acceder a los productos por su categoría.
Entrada	Categoría seleccionada
Proceso	El sistema deberá cargar las categorías desde la base de datos para presentar al usuario y pueda escoger una de ellas.
Salida	Acceder a la lista de productos por categoría seleccionada.
Prioridad	Alta

- **Sistema de recomendación**

Identificador	REC-01
Nombre	Presentar productos recomendados en base a uno
Descripción	Cuando un usuario seleccione un producto y acceda al detalle, el sitio web deberá presentar también productos recomendados al que se ha seleccionado.
Entrada	Producto seleccionado
Proceso	El filtro basado en contenido comparará los productos más similares al seleccionado y devolverá una lista de productos.
Salida	Ocho productos similares al seleccionado
Prioridad	Alta

Identificador	REC-02
Nombre	Presentar productos recomendados por productos más comprados
Descripción	Cuando un usuario tenga una cuenta, haya accedido a ella y realizado al menos una compra, el sistema

	presentará productos similares a los productos comprados más veces.
Entrada	Productos comprados
Proceso	El filtro se encargará de verificar los productos más comprados por el usuario y devolverá una lista de productos similares a éste.
Salida	Ocho productos similares al comprado
Prioridad	Alta

5.1.3 Requerimientos no Funcionales

En este punto, se van a detallar todos los requerimientos no funcionales, los cuales ayudaran a mejorar la perspectiva y funcionamiento del sistema.

Identificador	NOF-01
Nombre	Fácil accesibilidad a páginas del sitio web
Descripción	El usuario deberá poder acceder fácilmente y las páginas del sitio web.
Entrada	
Proceso	El sistema deberá tener las urls configuradas correctamente para que el sitio funcione fácilmente.
Salida	Fácil interacción del usuario con el sitio web
Prioridad	Media

Identificador	NOF-02
Nombre	Presentar contacto de Whatsapp en todas la paginas
Descripción	Todas las páginas deberán contar con accesos rápidos a Whatsapp de manera rápida
Entrada	Accionar el botón de contacto
Proceso	El sistema obtiene el contacto de la empresa de la base de datos y lo presenta
Salida	El sitio web presenta un botón para contactarse con la farmacia mediante Whatsapp
Prioridad	Media

Identificador	NOF-03
Nombre	Acceder a mi carrito y mi perfil con chatbot
Descripción	El chatbot deberá presentar dos acciones, una para acceder a mi perfil, y otra acción para acceder a mi carrito
Entrada	Acción “mi perfil” o “mi carrito”
Proceso	El sistema deberá tener previamente cargadas estas dos acciones para que el usuario pueda interactuar con ellos
Salida	El chatbot presentara os acciones para que el usuario pueda interactuar

Prioridad	Media
------------------	-------

Identificador	NOF-04
Nombre	Ver información de la empresa
Descripción	El chatbot deberá presentar una acción para que el usuario pueda ver la información de la empresa, ubicación y contacto
Entrada	Acción “farmacia”
Proceso	El sistema deberá tener previamente cargada la acción “farmacia” y devolver el resultado esperado.
Salida	El chatbot presentará la ubicación y contactos de la farmacéutica
Prioridad	Media

5.2. Diseño del proyecto

En esta subsección, se abordarán algunos diagramas que se ha modelado para dar a entender al público el funcionamiento del sistema

4.2.1. Modelado del sistema

Al igual que la extracción de requerimientos para realizar el proyecto, realizar un modelado también es muy importante, ya que nos permite tener una visión más clara sobre el funcionamiento del sistema. Existen muchos diagramas, pero en este caso, se va a implementar los más factibles para este proyecto.

4.2.1.1. Diagrama de base de datos

Se ha implementado este tipo de diagrama, ya que nos permite tener una visión bastante clara sobre la estructura general del sistema, que objetos son los que abarca el sistema y como se relacionan unos con otros.

En la figura que se presenta a continuación se detalla este diagrama.

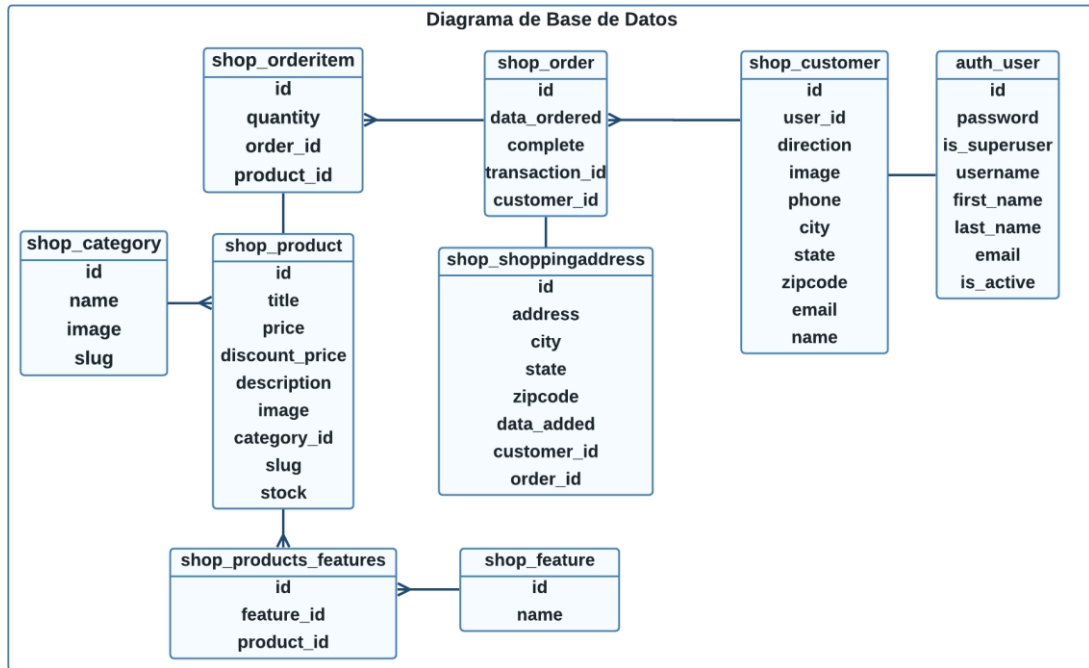


Figura 4.2.1.1.3 Diagrama de base de datos

4.2.1.2. Diagrama de Actividades

Los diagramas de actividades son bastante atractivos para representar las acciones o la interacción que tiene el usuario con el sistema, detallando cada paso de forma secuencial.

En la figura que se muestra a continuación se presenta un diagrama de actividad sobre la interacción del usuario con el chatbot al momento de escoger una opción predeterminada.

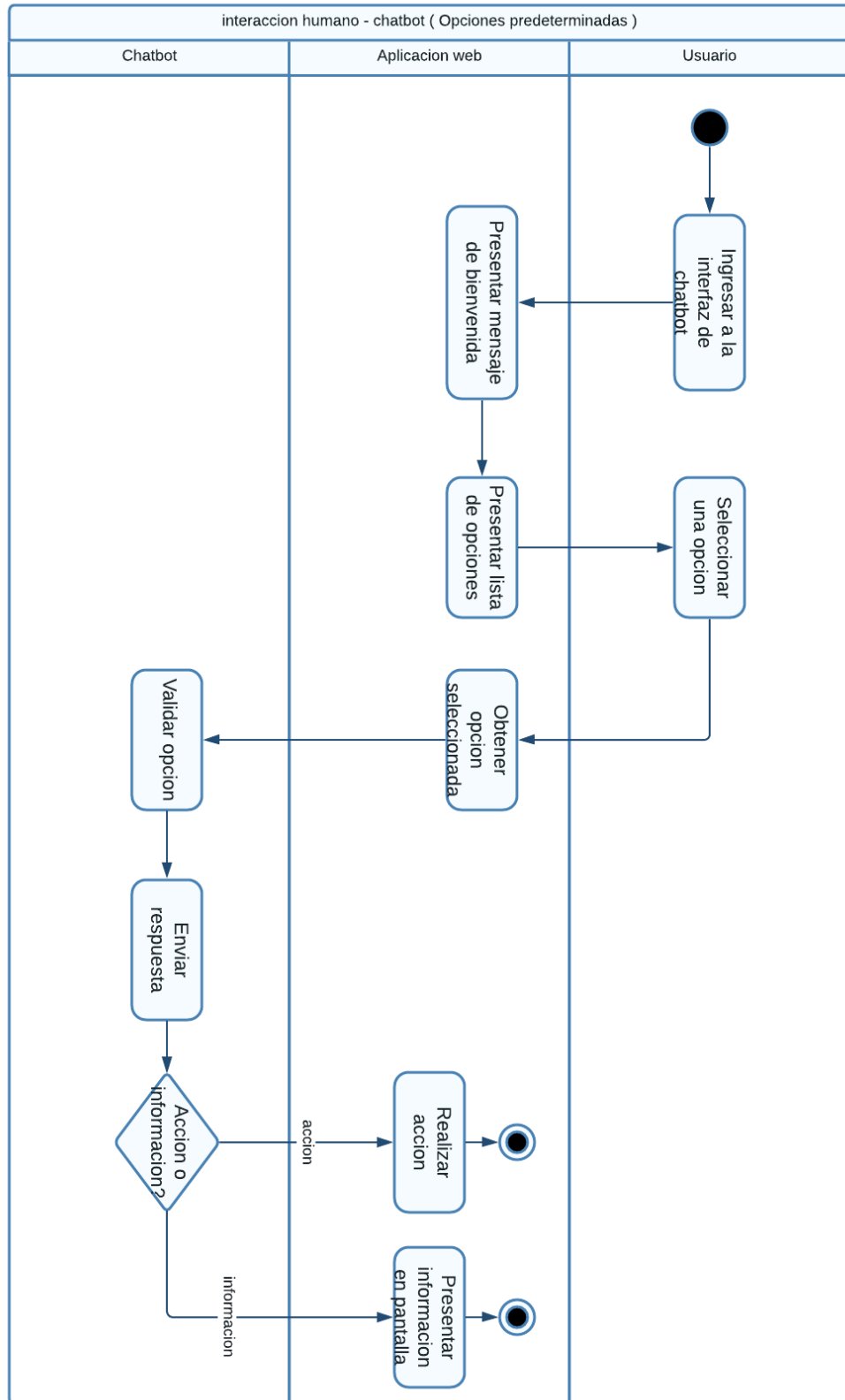


Figura 4.2.1.2.4 Diagrama de actividades - Chatbot (Opciones predeterminadas)

A continuación, se presenta otro diagrama de actividad sobre la interacción del usuario con el chatbot al momento de buscar un producto mediante el nombre o alguna característica.

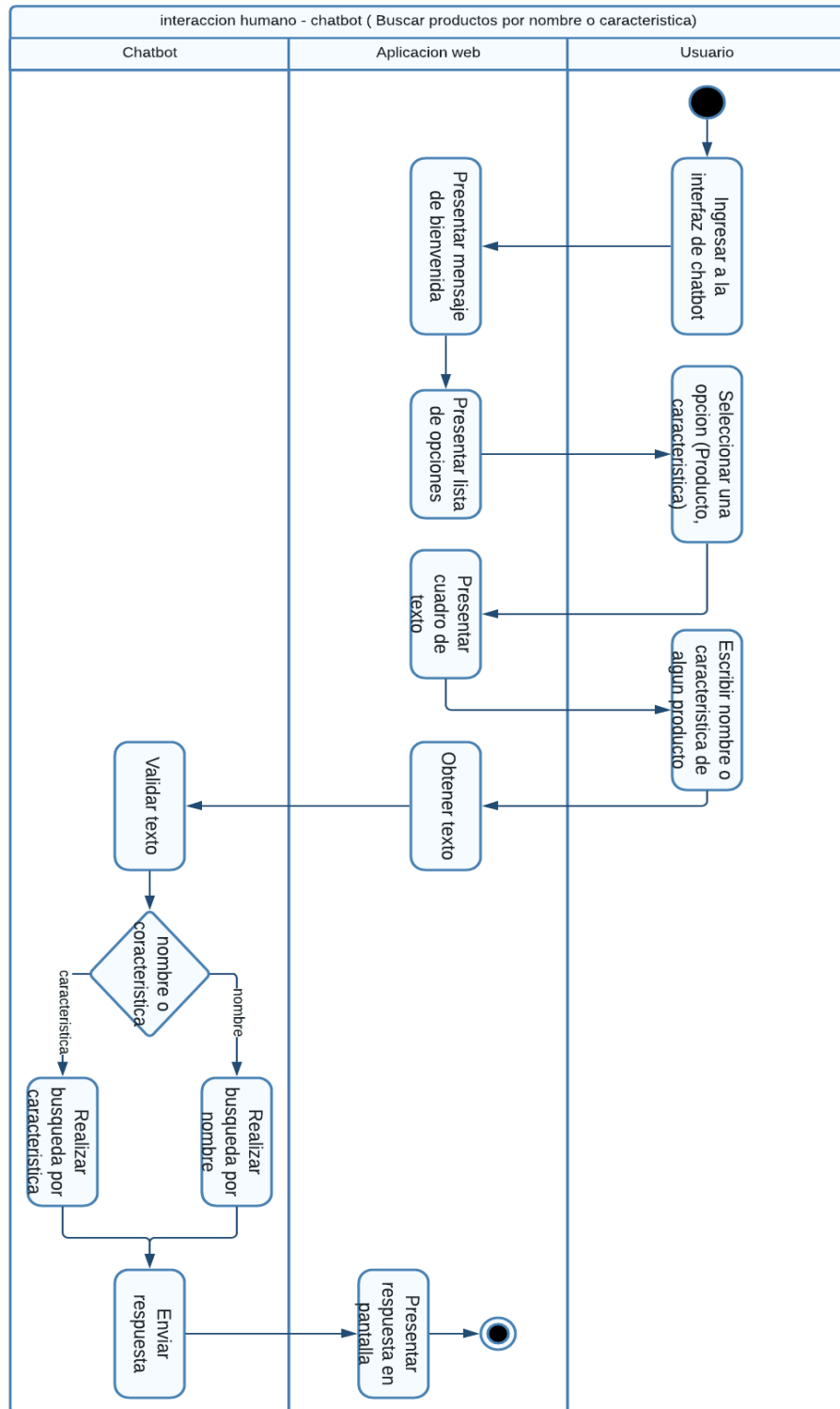


Figura 4.2.1.2.5 Diagrama de actividades - Chatbot (Buscar producto por nombre o característica)

La siguiente figura representa cómo funciona el sistema de recomendación cuando se tiene un producto seleccionado o en base al producto más comprado

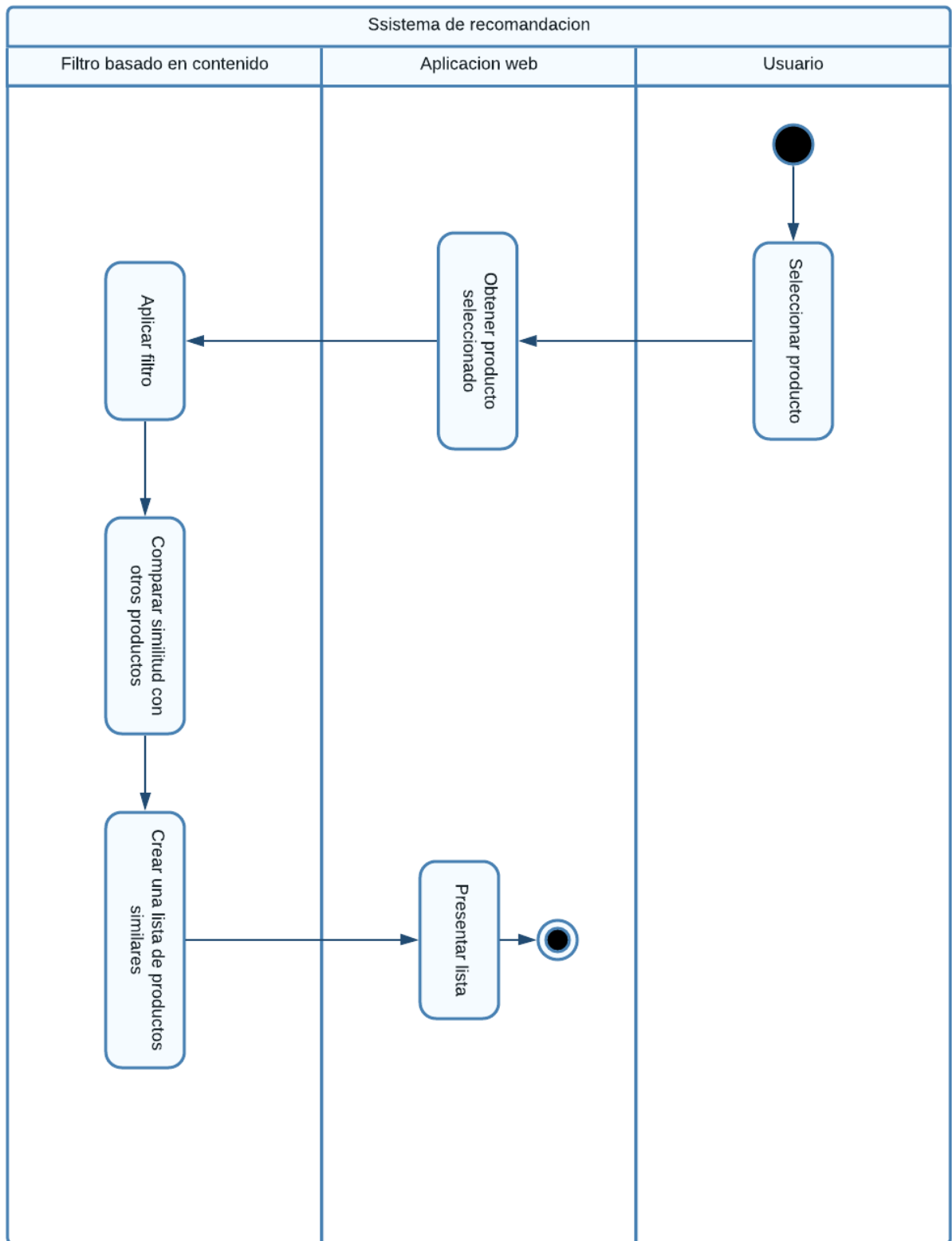


Figura 4.1.2.1.6 Sistema de recomendación

4.2.1.2. Arquitectura del sistema de recomendación

En la figura que se presenta se muestra como es la arquitectura interna del chatbot, como se aplica el filtrado basado en contenido y cuál es el resultado al aplicar este filtro.

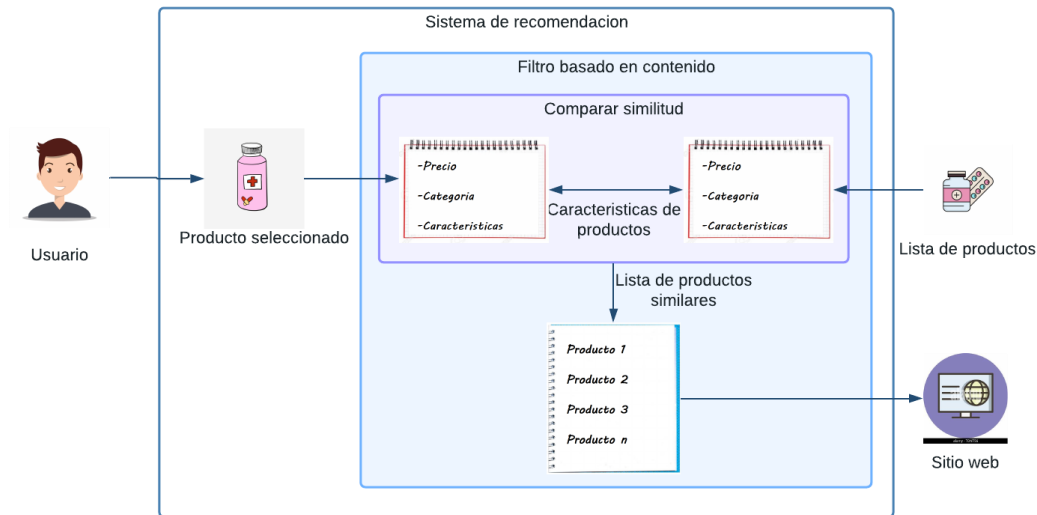


Figura 4.2.1.2.7 Arquitectura del sistema de recomendación

5.3. Metodología implementada

Para el desarrollo de este proyecto, se va a utilizar la metodología SCRUM, la cual ya se mencionó en este mismo documento, en el marco teórico. A continuación, se van a describir los roles de los involucrados:

- **Product Owner:** Vladimir Espartaco Robles Bykbaev.
- **Scrum Máster:** Diego Ramon Duchimaza Duchimaza (D.D)
- **Scrum Team:** Diego Ramon Duchimaza Duchimaza (D.D)

Una vez ya definidos los roles, se tiene que empezar a implementar esta metodología, partiendo de los requerimientos que nos presentará en dueño del proyecto, y luego de esto se puede conformar los Sprints. Luego de ello, es necesario definir un cronograma de actividades, en el cual se va a definir las actividades a realizar. En el desarrollo del proyecto, al finalizar cada sprint, se tendrá que analizar todas las actividades para determinar se ha cumplido exitosamente, o de lo contrario, revisar y mejorar el producto.

5.3.1. Actividades del proyecto

- **OE1.** Estudiar y conocer los principales aspectos del diseño de chatbots de soporte para ventas y los sistemas de recomendación de productos.

Tabla 5.3.1.1 Actividades OE1

No.	Actividad
1	Realizar el estado del arte de los sistemas de recomendación existentes y el uso e implementación de chatbots
2	Realizar un estudio sobre en implementación de sistemas de recomendación y chatbots en sitios web de ecommerce
3	Estudiar y seleccionar un framework que se ajuste a las necesidades del plan de trabajo propuesto
4	Realizar una documentación para realizar el sistema

- **OE2.** Diseñar y desarrollar un chatbot que permita a los clientes realizar búsquedas y consultas sobre productos farmacéuticos.

Tabla 5.3.1.2 Actividades OE2

No.	Actividad
1	Investigar y profundizar el uso e implementación de los chatbots en sitios web de ecommerce
2	Crear un chatbot utilizando Telegram
3	Realizar pruebas de funcionamiento del chatbot
4	Configurar el chatbot con el framework de Backend (Python)
5	Realizar pruebas de funcionamiento

- **OE3.** Desarrollar un módulo para recomendación de productos farmacéuticos en base a características de productos.

Tabla 5.3.1.3 Actividades OE3

No.	Actividad
1	Análisis del filtro basado en contenido para el sistema de recomendación
2	Desarrollo del filtro utilizando Python
3	Realizar el entrenamiento con datos obtenidos
4	Pruebas de funcionalidad y corregir errores

- **OE4.** Desarrollar una plataforma web para que los clientes puedan visualizar los productos, realizar búsquedas e interactuar con el chatbot y el sistema de recomendación.

Tabla 5.3.1.4 Actividades OE4

No.	Actividad
1	Análisis de requerimientos para el desarrollo de la aplicación web
2	Realizar entrevistas a usuarios para obtener información relevante respecto al uso de los chatbots
3	Realizar entrevistas para obtener información sobre la implementación de sistemas de recomendación en los sitios de ventas online
4	Buscar o diseñar una plantilla que servirá de apoyo para agilizar el tiempo de desarrollo de la vista del sitio web
5	Desarrollar o acoplar el sitio web, de manera que se pueda visualizar un sitio web interactivo orientado a una farmacia online
6	Realizar la conexión de nuestra parte del funcionamiento (Backend) con nuestra parte de la vista

- **OE5.** Desplegar el portal web y realizar pruebas de funcionamiento con el chatbot y el módulo de recomendación.

Tabla 5.3.1.5 Actividades OE5

No	Actividad
.	
1	Buscar un hosting adecuado para desplegar el portal web
2	Desplegar el sitio web con todas las configuraciones adecuadas
3	Realizar pruebas de funcionamiento del sistema completo

5.3.2. Sprints del proyecto

Para el cronograma de este proyecto, se ha definido 3 sprints, de los cuales, cada uno tiene definidos sus objetivos específicos juntamente con sus actividades, las cuales ya se han definido en la sección anterior de “descripción de Actividades”. A continuación, se muestra una tabla, la cual indica la distribución de los sprints para el proyecto:

Tabla 5.3.2.6 Detalle de los sprints planteados

Sprint	Objetivo Específico	Actividad
Uno	OE1	Ac. 1
		Ac. 2
		Ac. 3
		Ac. 4
Dos	OE2	Ac. 2
		Ac. 3
		Ac. 4
	OE3	Ac. 2
		Ac. 3
		Ac. 4
Tres	OE4	Ac. 4
		Ac. 5
		Ac. 6
	OE5	Ac. 1
		Ac. 2
		Ac. 3

6. RESULTADOS

Esta sección es una de las más importantes de este documento, ya que aquí se presentarán todos los resultados obtenidos del proyecto realizado; se presentará el desarrollo del sitio web para una farmacéutica, y como se implementó el chatbot y el sistema de recomendación.

Para comprobar que se ha realizado todo correctamente, se han realizado las pruebas unitarias para los requerimientos funcionales de todo el proyecto.

6.1. Pruebas Funcionales


En la sección de objetivos generales y específicos se indicó la creación de un sitio web que funcione como una tienda online, la cual permita que una empresa farmacéutica dedicada a la venta de sus productos pueda venderlos a través de este sitio.


Para poder apreciar que se he desarrollado el proyecto con todos los requerimientos que se han detallado en la sección anterior, a continuación, se presentaran las pruebas para los requerimientos funcionales que abarque el sitio web.


6.1.1. Servicio E-commerce


Prueba Funcional PUF-ECO-01	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	El sistema deberá permitir a los clientes o consumidores registrarse al sitio web creándose una nueva cuenta
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cuando el usuario haga click en el botón “Registrarme”, el sitio web lo redirigirá a un formulario para que pueda ingresar sus datos personales y se creará una nueva cuenta con la información ingresada.	
Resultado real	
Registro de usuario	

Registrarme



 ramon

 ramondu@gmail.com





REGISTRARME

Prueba Funcional PF-ECO-02	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	El sistema deberá permitir a los clientes o consumidores ingresar al sitio web con una cuenta anteriormente creada
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cuando el usuario haga click en el botón “Iniciar sesión”, el sitio web lo redirigirá a un formulario para que pueda ingresar sus credenciales para acceder a su cuenta	
Resultado real	
<p>Inicio de sesión</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <h3 style="margin: 0;">Iniciar sesion</h3> <div style="margin-bottom: 10px;">  ramon </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> INICIAR SESION </div> </div>	

Prueba Funcional PF-ECO-03	
Responsable	Diego Duchimaza

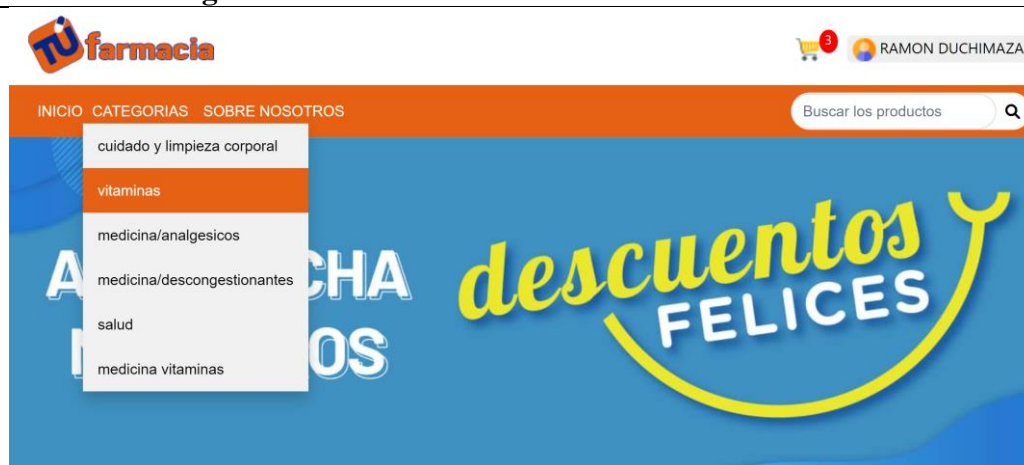
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	El usuario, ya sea registrado o no, puede ver todos los productos organizados por categorías
¿Aprobada?	Si

Resultado esperado

El sitio web contará con un menú de navegación, el cual tenga un apartado de categorías para seleccionar la categoría deseada.
Al seleccionar una categoría, el sitio web va a redirigirse a la lista de productos que estén dentro de la categoría seleccionada

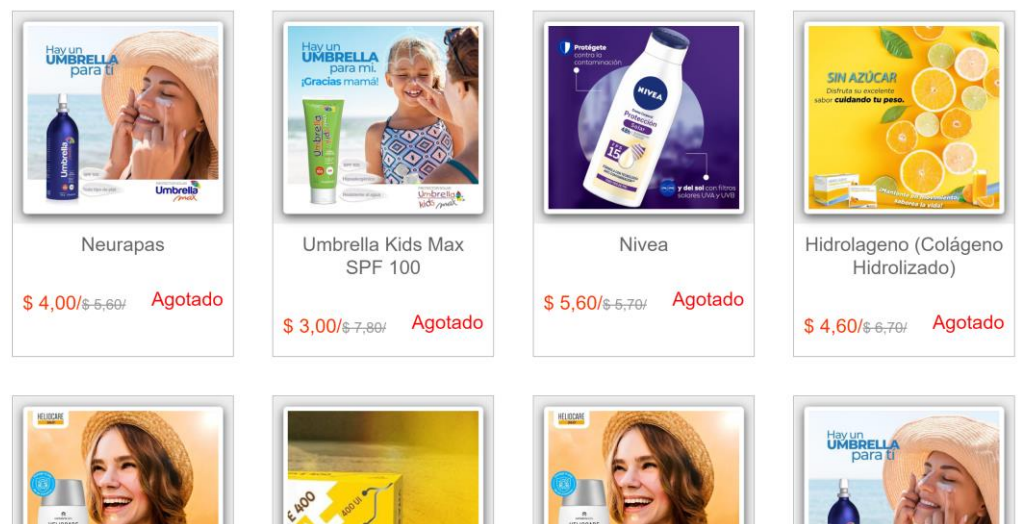
Resultado real

Menú de navegación



Productos por categoría

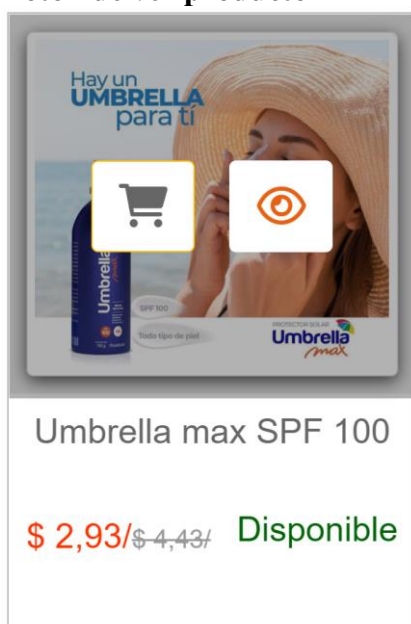
MIS PRODUCTOS



Prueba Funcional PF-ECO-04	
Responsable	Diego Duchimaza

Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	El usuario, ya sea registrado o no, puede seleccionar un producto específico y puede acceder a todos los detalles de ese producto.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cada producto que se presente en el sitio deberá contar con un botón para que el usuario pueda accionar y ver los detalles de este producto. Una vez accionado el botón, se mostrará todo el detalle del producto	
Resultado real	

Botón de ver producto



Detalle del producto

Umbrella Max SPF 100

Categoría:
Cuidado Y Limpieza Corporal

Precio Normal:
\$ 4,43

Precio De Descuento:
\$ 2,93

Características:

- Resistente Al Agua
- Protección A Rayos UVA UVB
- Protector Solar En Spray
- Para Todo Tipo De Piel

Disponible

Prueba Funcional PF-ECO-05	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022

Requerimiento	El usuario, ya sea registrado o no, puede realizar una búsqueda de un producto por su nombre, o en caso de coincidir con otros productos, también se presentarán éstos.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
El menú de navegación del sitio web también contará con un cuadro de entrada para que el usuario pueda buscar sus productos Una vez ingresado el nombre del producto y hemos accionado el botón para buscar, en caso de existir algún producto, se mostrará en el sitio, o caso contrario, no se mostrará ningún producto.	
Resultado real	
<p>Búsqueda de producto</p> 	
Resultado de búsqueda	
MIS PRODUCTOS	
	

Prueba Funcional PF-ECO-06	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	Cuando un usuario tenga una cuenta y haya accedido al sistema con ella, el mismo usuario puede editar su perfil, cambiar sus datos, y foto.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Si un usuario ha iniciado sesión con su cuenta, puede acceder al apartado de “mi perfil”, ver su información y modificarla si lo desea.	
Resultado real	

Actualizar mi información personal

RAMON DUCHIMAZA

[Regresar al inicio](#)



Actualizar su foto...

Elegir archivo

No se ha seleccio...

ningún archivo

Email

you@email.com

[Inicio](#) [Cambiar contraseña](#)

Nombre de usuario

ramon

Nombre

ramon

Apellido

duchimaza

Telefono/celular

0999287912

Direccion/Calle

gualaceo

Ciudad

gualaceo

Provincia

azuay

Codigo postal

01056

Guardar

Prueba Funcional PF-ECO-07

Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	El usuario, ya sea registrado o no, puede agregar uno o más productos al carrito siempre y cuando estos productos estén disponibles.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cada producto que todavía esté disponible para su venta tendrá un botón que se encargará de agregar ese producto al carrito de compras.	
Resultado real	
Agregar producto al carrito	

Heliocare 360 Water Gel

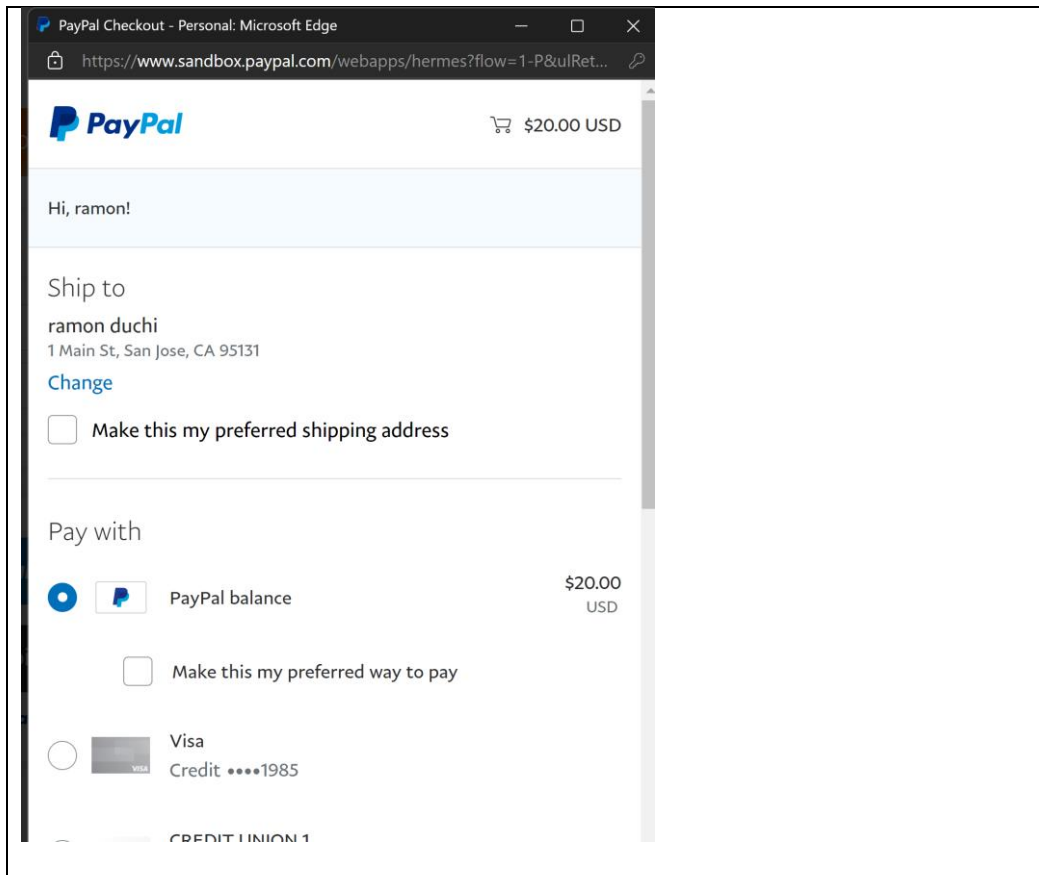
\$ 4,00/~~\$ 3,40~~ Disponible

Prueba Funcional PF-ECO-08									
Responsable	Diego Duchimaza								
Fecha de ejecución	01/02/2022								
Requerimiento	El usuario, ya sea registrado o no, puede editar la cantidad de veces que quiera comprar del producto.								
¿Aprobada?	Si								
Resultado esperado									
Cuando los productos estén agregados al carrito, nosotros podemos editar la cantidad de uno o todos los productos, dependiendo de lo que deseemos comprar.									
Resultado real									
<p>Editar la cantidad del producto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ITEM</th> <th>PRECIO</th> <th>CANTIDAD</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Umbrella Base Compacta</td> <td>5,00</td> <td>4</td> <td>20,00</td> </tr> </tbody> </table>		ITEM	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL	Umbrella Base Compacta	5,00	4	20,00
ITEM	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL						
Umbrella Base Compacta	5,00	4	20,00						

Prueba Funcional PF-ECO-09

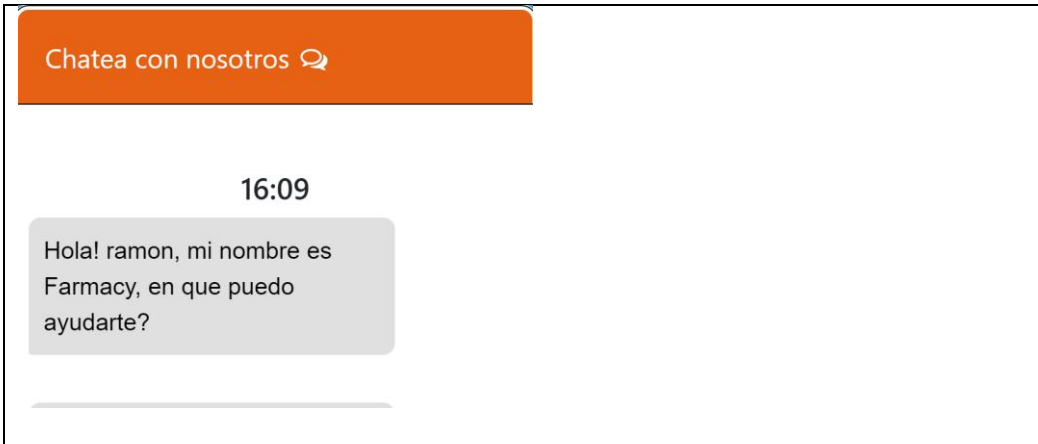
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	Cuando un usuario, ya sea registrado o no, antes de realizar una compra, deberá ingresar la dirección de la compra.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cuando se quiera realizar alguna compra, es necesario que se agregue todos los datos de la persona o consumidor, para ello, una vez definidos los productos a comprar, avanzamos a “Realizar compra” y debemos ingresar toda la información solicitada.	
Resultado real	
<p>Formulario de información de compra</p> <hr/> <p>Informacion De Compra</p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; width: 150px;">gualaceo</div> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; width: 150px;">gualaceo</div> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; width: 150px;">azuay</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; width: 150px;">01056</div> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 5px; padding: 5px; width: 150px;">0999287912</div> </div> <hr/> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 10px 40px; border-radius: 5px; display: inline-block;">Continuar</div> </div>	

Prueba Funcional PF-ECO-10	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	Al momento de realizar una compra, el usuario deberá realizar su pago mediante PayPal.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cuando se tenga toda la información completa, se accionará el botón “Continuar” y se deberá abrir una nueva página de PayPal para iniciar sesión con una cuenta y realizar el pago de la compra.	
Resultado real	
Pago mediante PayPal	



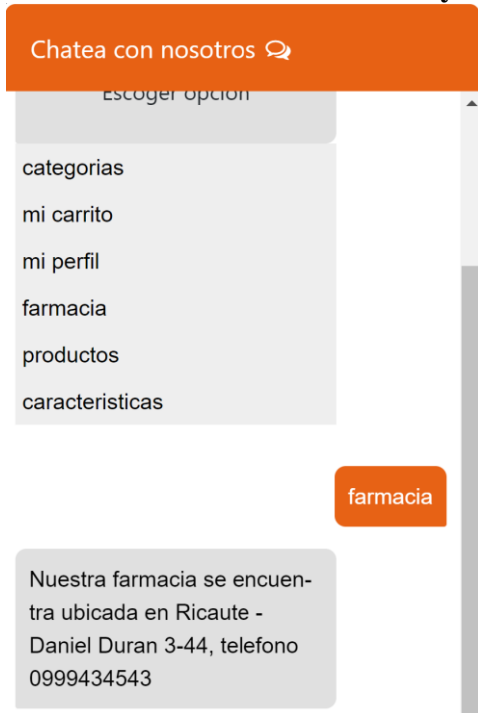
6.1.2. Chatbot

Prueba Funcional PF-CHA-01	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	Al interactuar con el chatbot por primera vez, éste deberá presentar un mensaje de bienvenida o saludo.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cuando el usuario acceda a la interfaz del chatbot, lo primero que se deberá presentar es un mensaje de bienvenida para que el usuario se sienta cómodo y pueda continuar con sus actividades.	
Resultado real	
Mensaje de bienvenida del chatbot	

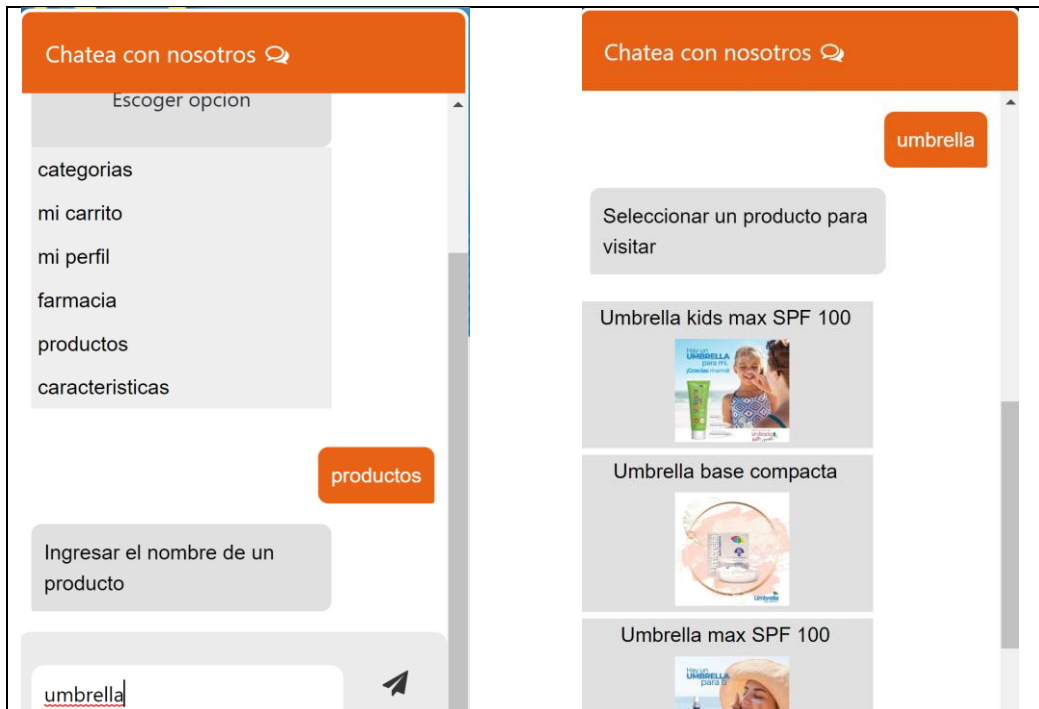


Prueba Funcional PF-CHA-02	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	Al acceder al chatbot, el usuario podrá visualizar las acciones predeterminadas que tenga el chatbot.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
El chatbot deberá contar con una lista de algunas acciones predeterminadas que se le presentará al usuario para que se pueda realizar cualquier acción	
Resultado real	
<p>Lista de acciones del chatbot</p> <p>Chatea con nosotros</p> <p>18:15</p> <p>Hola!, mi nombre es Farmacy, en que puedo ayudarte?</p> <p>Escoger opcion</p> <ul style="list-style-type: none"> categorias mi carrito mi perfil farmacia productos caracteristicas 	

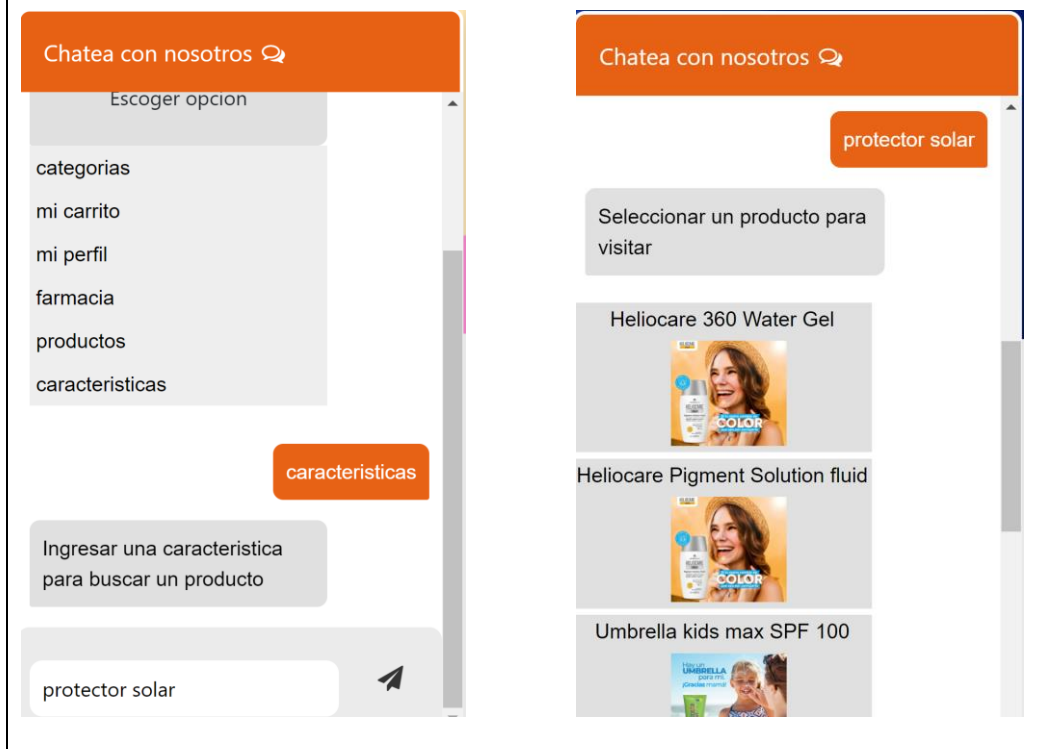
Prueba Funcional PF-CHA-03

Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	El chatbot deberá tener una acción para presentar al usuario la información de la farmacia
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cuando el usuario accione el botón “farmacia” que se muestre en las acciones disponibles del chatbot, automáticamente, el chatbot responderá con la información de la ubicación y contacto de la farmacia.	
Resultado real	
<p>Información sobre la ubicación y contacto de la farmacia</p>  <p>The screenshot shows a chatbot interface. At the top, there is an orange button labeled 'Chatea con nosotros' with a speech bubble icon. Below it, a grey box contains the text 'Escoger opción'. A list of menu items is displayed: 'categorias', 'mi carrito', 'mi perfil', 'farmacia', 'productos', and 'caracteristicas'. The 'farmacia' item is highlighted with an orange background. Below the menu, there is a grey response box containing the text: 'Nuestra farmacia se encuentra ubicada en Ricaute - Daniel Duran 3-44, telefono 0999434543'.</p>	


Prueba Funcional PF-CHA-04	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	EL usuario podrá ingresar el nombre o características de los productos para realizar una búsqueda.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
El chatbot deberá permitir realizar búsquedas de productos mediante sus nombres o también mediante alguna característica en concreto que deseemos.	
Resultado real	
Búsqueda de producto mediante el nombre	



Búsqueda de producto mediante una característica




Prueba Funcional PF-CHA-05	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	El chatbot deberá permitir al usuario acceder a los productos por su categoría.

¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cuando el usuario accione el botón “categorías”, se desplegará una nueva lista con los nombres de todas las categorías, las cuales van a redirigir a la lista de productos según la categoría seleccionada	
Resultado real	
 <p>Registro de usuario</p> <p>Chatea con nosotros</p> <p>mi perfil</p> <p>farmacia</p> <p>productos</p> <p>características</p> <p>categorias</p> <p>Seleccionar una categoria</p> <p>vitaminas</p> <p>medicina/analgesicos</p> <p>medicina/descongestionantes</p> <p>salud</p> <p>medicina vitaminas</p> <p>cuidado y limpieza corporal</p>	

6.1.3. Sistema de recomendación

Prueba Funcional PF-REC-01	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	Cuando un usuario seleccione un producto y acceda al detalle, el sitio web deberá presentar también productos recomendados al que se ha seleccionado.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Cuando un usuario acceda al detalle de cualquier producto, en la parte inferior del detalle se tendrá que presentar una lista de algunos productos que haya recomendado el sistema en base al producto que se esté viendo.	
Resultado real	
Productos similares	



Umbrella max
SPF 100
Todo tipo de piel
PROTECTOR SOLAR
Umbrella max

Precio De Descuento:
\$ 4,00


Características:

- Formulas 100% Natural
- Reduce El Estrés, Ansiedad E Insomnio
- Equilibra Las Emociones
- Logra Un Sueño Reparador
- Mejora Tu Concentración

Agregar al carrito

Agotado


Productos Similares



Hay un UMBRELLA para mí.
¡Gracias mamá!

Umbrella kids max SPF 100


\$ 3,00/~~\$ 7,80/~~ **Agotado**



SIN AZÚCAR
Delicia sin azúcar cuidando tu peso.

Hidrolageno (colágeno hidrolizado)


\$ 4,60/~~\$ 6,70/~~ **Agotado**



BIGAMEL

Bigamel

\$ 3,00/~~\$ 5,60/~~ **Disponible**



HELICARE
COLOR

Helicare Pigment Solution fluid

\$ 3,00/~~\$ 4,50/~~ **Disponible**

Prueba Funcional PF-REC-02	
Responsable	Diego Duchimaza
Fecha de ejecución	01/02/2022
Requerimiento	Cuando un usuario tenga una cuenta, haya accedido a ella y realizado al menos una compra, el sistema presentará productos similares a los productos comprados más veces.
¿Aprobada?	Si
Resultado esperado	
Si un usuario ha realizado al menos una compra, entonces, en la página de inicio, en la parte inferior se deberá presentar una lista de productos recomendados en base al producto más comprado por el usuario.	
Resultado real	
Productos recomendados en base a comprar realizadas	

Nuna \$ 3,56/ \$ 4,60 Agotado	Vitamina D3 \$ 5,00/ \$ 6,60 Agotado	Hidrolageno (Colágeno Hidrolizado) \$ 4,60/ \$ 6,70 Agotado	Heliocare 360 Water Gel \$ 4,00/ \$ 3,40 Disponible
---	--	---	---

Actual Siguiente

PRODUCTOS RECOMENDADOS



Umbrella max SPF 100
\$ 2,93/~~\$ 4,43~~ Disponible



Umbrella base compacta
\$ 5,00/~~\$ 7,90~~ Disponible



Acuatic
\$ 4,00/~~\$ 6,60~~ Disponible



Nivea
\$ 5,60/~~\$ 6,70~~ Agotado

Chatea con nosotros

7. CRONOGRAMA

En esta sección se presenta una tabla, la cual va a describir a detalle las fechas para el desarrollo de todo el proyecto con un total de horas en las que se ha realizado dicho proyecto.

Tabla 7.7 Cronograma

Objetivo	Actividad	Semana	Fecha Inicio	Fecha Fin	Días	Horas
Obj. 1	Ac. 1	1	12/10/2021	12/10/2021	1	5
	Ac. 2	1	13/10/2021	13/10/2021	1	5
	Ac. 3	1	14/10/2021	14/10/2021	1	5
	Ac. 4	1	15/10/2021	15/10/2021	1	5
Obj. 2	Ac. 1	2	18/10/2021	18/10/2021	1	5
	Ac. 2	2	01/11/2021	04/11/2021	4	20
	Ac. 3	2-3	05/11/2021	08/11/2021	2	10
	Ac. 4	3	09/11/2021	12/11/2021	4	17
	Ac. 5	4	15/11/2021	16/11/2021	2	9
Obj. 3	Ac. 1	4	17/11/2021	18/11/2021	2	10
	Ac. 2	4-5	19/11/2021	26/11/2021	6	25
	Ac. 3	6	29/11/2021	03/12/2021	5	22
	Ac. 4	7	06/12/2021	08/12/2021	2	9
Obj. 4	Ac. 1	7	09/12/2021	10/12/2021	2	8
	Ac. 2	8	13/12/2021	14/12/2021	2	8
	Ac. 3	8	15/12/2021	16/12/2021	2	8

	Ac. 4	8	17/12/2021	17/12/2021	1	5
	Ac. 5	9-10-11	20/12/2021	07/01/2022	15	65
	Ac. 6	12	10/01/2022	14/01/2022	5	25
Obj. 5	Ac. 1	13	17/01/2022	17/01/2022	1	5
	Ac. 2	13	18/01/2022	20/01/2022	3	15
	Ac. 3	13-14	21/01/2021	25/11/2021	3	15

Total, de Horas: 300

Fecha de Inicio: 12/10/2021

Fecha de Finalización: 25/01/2022

8. PRESUPUESTO

Al igual que la sección anterior, en esta sección también se presenta una tabla, la cual incluye un presupuesto con todos los detalles de los gastos que se llegarían a dar en el desarrollo de este proyecto.

Tabla 8.8 Presupuesto

DENOMINACIÓN	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
	Unidades	Dólares	dólares
1. Bienes			
Copias	50	0.05	2.50
Impresiones	100	0.05	5
Kit	4	5	20.00
2. Tecnológico			
Computadora portátil	1	1200	1200
Tablet	Celular Android	250	250
2. Servicios			
Servicios de Internet	1	22	22
Servicios web	1	20	20
4. Personal			
Estudiante investigador	600 horas (1 estudiante)	6 por hora	1800
Asesoría especializada	1	800	800
3. Otros			
Imprevistos	1	100	100
TOTAL	130	3,403.05	4,219.50

9. CONCLUSIONES

El aprendizaje que se ha obtenido de este trabajo ha sido bastante favorable para mí, como experiencia en la creación e implementación de un sistema completo, ya que este proyecto no solamente me favorece a mí, sino a demás personas que puedan valerse de este proyecto, ya sea para mejorarlo o para utilizarlo. Una vez concluido el proyecto, cabe destacar la importancia de la creación de un sitio web, no solo para las farmacéuticas, sino para cualquier tipo de empresa que se vea en la necesidad de ofrecer sus productos en línea y de este modo poder llegar a incrementar sus ventas y junto con ellas, crecer su negocio.

Como ya sabemos, también existen muchas herramientas que pueden aplicarse a un sitio web para hacerlo más atractivo o funcional, sin embargo, la implementación de un chatbot es bastante óptimo para que el sitio web tenga un recurso de ayuda para los usuarios que talvez necesiten ayuda o realizar algunas acciones rápidas, entonces, un chatbot es una solución a este problema.

Al igual que el chatbot, el aplicar un sistema de recomendación a los sitios web, sobre todos a los que ofrecen productos es muy bueno, ya que esta tecnología permite extraer información, dependiendo del tipo de sistema de recomendación, puede ser un filtro o algo más complejo como una red neuronal, esta información es analizada y como resultado nos brinda nuevas recomendaciones de lo que le puede interesar al usuario.

10. RECOMENDACIONES

Para implementar un chatbot, es recomendable utilizar servicios de chatbot que ofrecen algunas aplicaciones o algunas librerías, como es el ejemplo que yo he utilizado el servicio de Telegram para crear un chatbot y utilizarlo.

Sabemos que existen algunos tipos de filtros que se pueden aplicar en el sistema de recomendación, lo recomendable es estudiar el proyecto, que es lo que se va a hacer, para que quieras vas dirigido, que tipo de datos e información voy a manejar, como los voy a manejar, todo esto para poder determinar qué tipo de filtro me puede convenir mejor para mi proyecto.

También es necesario estudiar todas las características que mencioné en el párrafo anterior para poder determinar qué tipo de lenguaje o lenguajes voy a utilizar para desarrollar mi sistema o también que tipo de base de datos, ya que esto varia dependiendo del proyecto planteado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ameen, A. (2019). Knowledge based Recommendation System in Semantic . *International Journal of Computer Applications*, 20-25.
- Arias Chavez, M. (2005). La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de software.
- Challenger Pérez, I., Díaz Ricardo, Y., & Becerra García, R. A. (2014). El lenguaje de programación Python/The programming language Python. *Redalyc*, 1-13.
- Cui, L., Shaohan, H., Furu, W., Chuanqi, T., Chaoqun, D., & Ming, Z. (2017). Superagent: A customer service chatbot for E-commerce websites. *ACL 2017 - 55th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics, Proceedings of System Demonstrations*, 97-102.
- Figueroa Sacoto, S. S. (2021). Diseño y desarrollo de un chatbot usando redes neuronales recurrentes y procesamiento de lenguaje natural para tiendas virtuales en comercio electrónico.
- Gomez, P., Guarda, T., Cedeño, J., Benavides, A., Carola, A., Mosquera, G., . . . Benavides, V. (2018). Sistemas de Recomendación: un enfoque a las técnicas de filtrado. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 286-293.
- ISO/IEC/IEEE International Standard - Systems and software engineering -- Life cycle processes -- Requirements engineering. (2018). *ISO/IEC/IEEE 29148:2018(E)*, 1-104.
- Jianjun, M. (2020). Research on collaborative filtering recommendation algorithm based on user behavior characteristics. In *2020 International Conference on Big Data Artificial Intelligence Software Engineering (ICBASE)* (pp. 425-428). IEEE.
- Jiménez, J. F. (2021). *El E-Commerce Y El Impacto En Los Negocios De Insumos Médicos En Tiempos De Pandemia*. Guayaquil.
- Jurado Mesias, P. S. (2018). Comercio electrónico en Ecuador. *Observatorio de la economía Latinoamericana*.
- Lerma Blasco, R., Murcia Andrés, J., & Murcia Andrés, E. (2014). Aplicaciones web. 163-167.
- Pesantez Calva, A. E., Romero Correa, J. A., & Gonzales Illescas, M. L. (2020). Comercio electrónico B2B como estrategia competitiva en el comercio internacional: Desafíos para Ecuador. *INNOVA Research Journal*, 86-107.
- Rodriguez, C., & Dorado, R. (2015). ¿ Por qué implementar Scrum ? *Revista Ontare*, 125-144.
- TechTarget*. (n.d.). Retrieved from <https://searchsoftwarequality.techtarget.com/definition/requirements-analysis>
- Trigas Gallego, M., & Domingo Troncho, A. C. (2012). Gestión de Proyectos Informáticos. Metodología Scrum. *Openaccess.Uoc.Edu*, 56.
- Vallejo Ruiz, I. (2015). *Asistente Virtual (Chatbot) para la web de la Facultad de la Informática*. Madrid.

Walek, B., & Spackova, P. (2018). Content-Based Recommender System for Online Stores Using Expert System. In *2018 IEEE First International Conference on Artificial Intelligence and Knowledge Engineering (AIKE)* (pp. 164-165). IEEE.