

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y
DE SISTEMAS**



**“Sistema informático web para la gestión comercial de la Botica
Auxiliadora de la Provincia de Barranca”**

Tesis para obtener el título profesional de ingeniero en informática
y de sistemas

Autor:

Bach. Huaman Liva Johnny Eugenio

Asesor:

Ing. Wilmer Carrasco Alvarado

BARRANCA – PERÚ

2018

ÍNDICE

PALABRAS CLAVES	i
TITULO DEL TRABAJO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT.....	iv
INTRODUCCION	1
METODOLOGIA	17
RESULTADOS.....	19
ANALISIS Y DISCUSION	47
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	52
ANEXOS	54

Palabras clave:

Tema	Sistema Informático
Especialidad	Ingeniería de Software

Key Words

Topic	Information System
Specialty	Software Engineering

Linea de Investigación – Concytec

Programación	Ingeniería Informática y de Sistemas
Area	Ingeniería y Tecnología
Sub Area	Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática
Disciplina	Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones

**“SISTEMA INFORMÁTICO WEB PARA LA GESTIÓN
COMERCIAL DE LA BOTICA AUXILIADORA DE LA
PROVINCIA DE BARRANCA”**

RESUMEN

El presente informe de tesis titulado “Sistema informático web para la gestión comercial de la botica Auxiliadora de la Provincia de Barranca”, tuvo como propósito desarrollar un sistema informático web para automatizar los procesos comerciales que realiza la Botica Auxiliadora, en relación a los servicios de registro de clientes, generar reportes, compra y venta de productos farmacéuticos.

El tipo de investigación para el presente proyecto fue de tipo aplicada, no experimental de corte transversal, para el análisis y diseño del software se utilizó la Metodología Ágil en este caso XP, para el desarrollo del Sistema Web se utilizó el lenguaje de programación Python, framework Django, el sistema tiene como gestor de base de datos PostresQSL.

Como resultado de este trabajo, se presenta una solución para la gestión de los procesos comerciales de la Botica Auxiliadora, por medio del cual, los usuarios responsables podrán llevar el control de las compras y ventas de los productos farmacéuticos, registro de clientes, y generar reportes para soportar la toma de decisiones.

ABSTRACT

This thesis report entitled "Web computer system for the commercial management of the Auxiliadora pharmacy of the Province of Barranca", had the purpose of developing a web computer system to automate the commercial processes carried out by the Auxiliadora Botica, in relation to the services of customer registration, generate reports, purchase and sale of pharmaceutical products.

The type of research for this project was applied, not experimental cross-section, for the analysis and design of the software the Agile Methodology was used in this case XP, for the development of the Web System the Python programming language was used, Django framework, the system has as a database manager PostresQSL.

As a result of this work, a solution is presented for the management of the commercial processes of the Auxiliadora Botica, by means of which, the responsible users will be able to control the purchases and sales of pharmaceutical products, register clients, and generate Reports to support decision making.

INTRODUCCIÓN

De los antecedentes encontrados se han abordado los trabajos más relevantes a esta investigación.

Alemán (2014), Propuesta De Un Plan De Mejora Para La Gestión Logística En La Empresa Constructora Jordan S.R.L. De La Ciudad De Trujillo. Esta tesis tiene como propósito fundamental ayudar a mejorar la gestión logística en los aspectos de Control y Distribución de materiales en obra y en el proceso de selección de los proveedores de la Empresa Constructora JORDAN SRL. La metodología a emplear es el modelo PMI y el método Lean Construction logist. Se logró llevar el control de materiales y también la evaluación a un Proveedor, que abastece a la empresa de tubería de grandes diámetro, siendo su desempeño el óptimo.

Carrión (2015), en su tesis titulada “Desarrollo de una Aplicación Web basada en el Modelo Vista Controlador para la Gestión de las Historias Clínicas de los Pacientes en el Centro de Salud de San Jerónimo”, realizada en la Universidad Nacional José María Arguedas, su objetivo fue solucionar el problema en la gestión de las historias clínicas en el centro de salud de San Jerónimo, esto se logró a través del desarrollo de una aplicación web denominada SGHC, el cual es una herramienta informática que permite gestionar de forma automatizada todo lo referente con el expediente médico de un paciente en el centro de salud de San Jerónimo. La metodología empleada fue SCRUM y concluyó que la implementación del SGHC en el área de admisión reduce en la pérdida y traspapelación de los expedientes médicos de los pacientes del centro de salud de San Jerónimo.

Misari (2012), El Control Interno De Inventarios Y La Gestión En Las Empresas De Fabricación De Calzado En El Distrito De Santa Anita, Lima. Control Interno ha sido preocupación de la mayoría de las entidades, aunque con diferentes enfoques y

terminologías, lo cual se puede evidenciar al consultar los libros de textos de auditoría, los artículos publicados por organizaciones profesionales, universidades y autores individuales. Por eso en el presente trabajo se aborda la implementación de un eficiente control interno que optimizará el desarrollo económico de las empresas que se dedican a la fabricación de calzado. Se logró el proyecto con el control interno de los inventarios, la actualización del registró y las revisiones del marketing.

Palacios (2013), en su tesis titulada “Análisis Diseño e Implementación de un Portal Web para la Gestión y Administración Hospitalaria de la Clínica Dental Barrera”, realizada en la Escuela Politécnica del Ejército, Departamento de Ciencias de la Computación. Se utilizó una metodología de desarrollo ágil denominada ASD – Adaptive Software Development (Desarrollo Adaptivo de Software), en una arquitectura basada en la adaptación continua frente a circunstancias cambiantes. Su objetivo es desarrollar un producto software para la administración de pacientes, doctores y servicios de la Clínica Dental Barrera, en ambiente web que brinde a los usuarios soluciones para optimizar procesos. En conclusión, mediante la publicación global del sitio web de la clínica se ha proporcionado una puerta hacia el mundo, con la posibilidad de incrementar sus pacientes, atraer nuevas inversiones o alianzas que den un crecimiento sustancial a los alcances de la clínica.

López (2012), en su tesis titulada “Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la administración de la Clínica Veterinaria de la Fundación Protección Animal Ecuador”, en la Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería de Sistemas. El objetivo del sistema es gestionar las historias clínicas veterinarias de las mascotas atendidas diariamente, para que los médicos veterinarios de la clínica y los rescatistas del departamento de Bienestar Animal puedan obtener información histórica de cada uno de sus pacientes. La metodología de desarrollo ágil ICONIX, ya que define un proceso de

desarrollo de software tan complejo como RUP y tan simple como XP. En conclusión el sistema permite administrar información para automatizar los procesos de adopción y rescate de mascotas, brindando de esta manera, información completa, correcta y coherente para que el administrador de la clínica veterinaria pueda generar reportes dinámicos de las actividades que los médicos y rescatistas de la clínica realizan a diario.

Carrasco (2017). “Implementación de un sistema de información web basado en Workflow para mejorar la gestión de los centros hemoterapia y bancos de sangre tipo I: el caso Hospital de Chancay”. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, EAP. De Ingeniería. Tiene como objetivo elaborar e implementar un Sistema de Información Web basado en Workflow para mejorar la gestión de la información en los Centros de Hemoterapia y Bancos de Sangre Tipo I, manteniendo los alineamientos de política sectorial del Programa Nacional de Hemoterapia y Bancos de Sangre PRONAHEBAS. La metodología empleada fue RUP y concluyó con la implementación del sistema de información web en una etapa de prueba en el nosocomio de Chancay.

El estudio es relevante desde lo social porque este proyecto de investigación se centra en el uso de recursos tecnológicos, permitiendo facilitar las tareas que se realizan en el proceso de la gestión comercial descritas anteriormente. Esto beneficiará de manera directa la obtención de resultados positivos, que favorece a los empleados, al personal administrativo y a los clientes del negocio.

Finalmente, desde el punto de vista científico de esta investigación, permitirá dar apoyo a tareas de las diferentes áreas de la Botica Auxiliadora, como son: el manejo y control de compras y ventas de los productos farmacéuticos, catálogo de clientes y reportes. Además de permitir sistematizar y automatizar procesos en tiempo real del Sistema Web que influyen en las principales operaciones de la Botica.

El problema que enfrenta hoy en día la Botica Auxiliadora es en su gestión comercial que involucran los procesos de control de compra y venta de los productos farmacéuticos, registro de clientes se realiza de forma manual, no se cuenta con reportes para soportar el control y la toma de decisiones administrativas. Esto conlleva a tener un inventario deficiente en el control de stock por que no se registran las compras de todos los productos por lo tanto se desconocen la cantidad real existente, esto también genera el descuido de llevar el control de las fechas de vencimiento de los productos. Pérdida de clientes al no crear vínculos emocionales por falta de información relevante al no llevar un registro de los datos en un catálogo de clientes. Fuga de dinero que afecta al negocio al ser manual la generación de boleta o factura de venta suceden errores del empleado al realizar los cálculos del total y costo de tiempo que se genera al revisar el stock de los productos de forma mecánica que afectan al cliente en los procesos de venta. Toma de decisiones administrativas basadas en información incompleta e irreal que tiene como consecuencia estrategias comerciales que fracasan. Para controlar esta problemática se plantea:

¿Cómo desarrollar un Sistema informático Web para la Gestión Comercial de la Botica Auxiliadora de la provincia de Barranca?

La Gestión Comercial según Herrero P. Julián (2008), es la que lleva a cabo la relación de intercambio de la empresa con el mercado. La gestión comercial constituiría la última etapa del proceso productivo, pues a través de la misma se suministran al mercado los productos de la empresa y a cambio aporta recursos económicos a la misma. Ahora bien, la gestión comercial no sólo es la última etapa del proceso empresarial, ya que contemplada así cumpliría únicamente una función exclusiva de venta y, sin embargo la gestión comercial comprende desde el estudio de mercado hasta llegar a la venta o colocación del producto a disposición del consumidor o cliente, incluyendo las estrategias de venta y la política de ventas en el ámbito empresarial.

Un Sistema según James A. Senn (1992), en el sentido más amplio, un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común. Nuestra sociedad está rodeada de sistemas. Por ejemplo, cualquier persona experimentada, sensaciones físicas gracias un complejo sistema nervioso formado por el cerebro, la medula espinal, los nervios, y las células sensoriales especializadas que se encuentran debajo de la piel; estos elementos funcionan en conjunto para hacer que el sujeto experimente sensaciones de frío, calor, comezón, etc. Las personas se comunican con el lenguaje, que es un sistema muy desarrollado formado por palabras y símbolos que tiene significado para el que habla y para quienes lo escuchan. Asimismo, las personas viven en un sistema económico en el que se intercambian bienes y servicios por otros de valor comparable y en el que, al menos en teoría, los participantes obtienen un beneficio en el intercambio. Una organización es un sistema. Sus componentes, mercadotecnia, manufactura, ventas, investigación, embarques, contabilidad y personal, trabajan juntos para crear utilidades que beneficien tanto a los empleados como a los accionistas de la compañía. Cada uno de estos componentes a su vez un sistema. Todo sistema organizacional depende, en mayor o menor medida., de una entidad abstracta denominada sistema de información. Este sistema es el medio por el cual los datos fluyen de una persona o departamento hacia otros y puede ser cualquier cosa, desde la comunicación interna entre los diferentes componentes de la organización y líneas telefónicas hasta sistemas de cómputo que generan reportes periódicos para varios usuarios. Los sistemas de información proporcionan servicios a todos los demás sistemas de una organización y enlazan todos sus componentes en forma tal que estos trabajen con eficiencia para alcanzar el mismo objetivo. La finalidad de un sistema es la razón de su existencia. Existe un sistema legislativo, por ejemplo, para estudiar los problemas que enfrentan los ciudadanos y aprobar la legislación que los resuelva. El sistema de encendido de un automóvil tiene el

claro propósito de quemar el combustible para crear la energía que emplean los demás sistemas del automóvil. Para alcanzar sus objetivos, los sistemas interactúan con su medio ambiente, el cual está formado por todos los objetos que se encuentran fuera de las fronteras de los sistemas. Los sistemas que interactúan con su medio ambiente (reciben entradas y producen salidas) se denominan sistemas abiertos. En contraste, aquellos que no interactúan con su medio ambiente se conocen como sistemas cerrados. Todos los sistemas actuales son abiertos. Es así como los sistemas cerrados existen solo como un concepto, aunque muy importante como se verá más adelante. El elemento de control está relacionado con su naturaleza de los sistemas, sean cerrados o abiertos. Los sistemas trabajan mejor “se encuentran bajo control” cuando operan dentro de niveles de desempeño tolerables.

Para resumir, los sistemas emplean un modelo de control básico consistente en:

- Un estándar para lograr un desempeño aceptable.
- Un método para medir el desempeño actual.
- Un medio para comparar el desempeño actual contra el estándar.
- Un método de retroalimentación.

Los sistemas que pueden ajustar sus actividades para mantener niveles aceptables continúan funcionando. Aquellos que no lo hacen, tarde o temprano dejan de trabajar. En contraste, los sistemas cerrados sostienen su nivel de operación siempre y cuando posean información de control adecuada y no necesiten nada de su medio ambiente. Los componentes que forman un sistema puede ser a su vez sistemas más pequeños; es decir, los sistemas pueden estar formados por varios niveles de sistemas o subsistemas.

Un Sistema de información según James A. Senn (1992), las finalidades de los sistemas de información, como las de cualquier otro sistema dentro de una organización,

son procesar entradas, mantener archivos de datos relacionados con la organización y producir información, reportes y otras salidas.

Los sistemas de información están formados por subsistemas que incluyen hardware, software, medios de almacenamiento de datos para archivos y bases de datos. El conjunto particular de subsistemas utilizados, equipo específico, programas, archivos y procedimientos, es lo que se denomina una aplicación de sistemas de información. De esta forma, los sistemas de información pueden tener aplicaciones en ventas, contabilidad o compras. Dado que los sistemas de información dan soporte a los demás sistemas de la organización, los analistas tienen primero que estudiar el sistema organizacional como un todo para entonces detallar sus sistemas de información.

Categorías de sistemas de información

- **Sistemas para el procesamiento de transacciones:** sustituye los procedimientos manuales por otros basados en computadora. Trata con procesos de rutina bien estructurados. Incluye aplicaciones para el mantenimiento de registros.
- **Sistema de información administrativa:** proporciona información que será empleada en los procesos de decisión administrativos. Trata con el soporte de situaciones de decisión bien estructuradas. Es posible anticipar los requerimientos de información más comunes.
- **Sistema para soporte de decisiones:** proporciona información a los directivos que deben tomar decisiones sobre decisiones particulares. Apoyan la toma de decisiones en circunstancias que no están bien estructurados.

Un Sistema Informático Web Según Sergio Baez (2010), conocido también como “Aplicaciones Web” son aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos (Windows, Linos, etc). Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (Red local). Su aspecto es muy similar a páginas Web que vemos

normalmente, pero en realidad los “Sistema Informático Web” tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares.

La Ingeniería de software, según Pressman R. S. (1997) y Sommerville Ian (2002), el objetivo de la Ingeniería de Software es producir software que se entregue al cliente con la documentación que describe como instalar y usar el sistema. Para Pressman R. S. (1997) y Sommerville Ian (2002), la ingeniería de software es una disciplina que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza.

Un Sistema gestor de datos según Christopher J. Date (2012), un sistema de base de datos es básicamente un sistema computarizado para llenar registros. Es posible considerar a la propia base de datos como una especie de armario electrónico para archivar, es decir, es un depósito o contenedor de una colección de archivo de datos computarizados. Es un sistema computarizado cuya finalidad general es almacenar información y permitir a los usuarios recuperar y actualizar esa información con base en peticiones. La información en cuestión puede ser cualquier cosa que se dé importancia para el individuo u organización; en otras palabras, todo lo que sea necesario para auxiliarse en el proceso general de su administración. Los usuarios del sistema pueden realizar una variedad de operaciones sobre dichos archivos, por ejemplo:

- Agregar nuevos archivos a la base de datos.
- Insertar datos dentro de los archivos existentes.
- Recuperar y modificar datos de los archivos existentes.
- Eliminar datos de los archivos existentes.
- Eliminar archivos existentes de la base de datos.

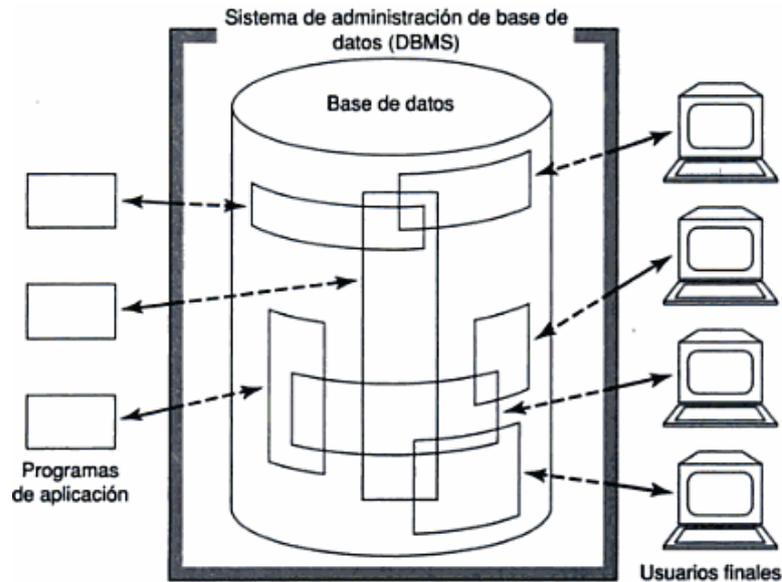


Figura N° 01: Sistema de administración de base de datos

Fuente: Elaboración propia

El Lenguaje de programación según Rodríguez Sala Jesús (2003), es un lenguaje artificial que se utiliza para expresar programas de ordenador. Cada ordenador, según su diseño, “entiende” un cierto conjunto de instrucciones elementales (lenguaje maquina). No obstante, para facilitar la tarea del programador, se dispone también de lenguajes de alto nivel más fáciles de manejar y que no dependen del diseño específico de cada ordenador. Los programas escritos en un lenguaje de alto nivel no podrán ser ejecutados por un ordenador mientras no sean traducidos al lenguaje propio de éste.

Para definir un lenguaje de programación es necesario especificar:

- Conjunto de símbolos y palabras clave utilizables.
- Reglas gramaticales para construir sentencias (instrucciones, ordenes)

sintáctica y semánticamente correctas. Sintaxis: conjunto de normas que determinan como escribir las sentencias del lenguaje y Semántica: interpretación de las sentencias. Indica el significado de las mismas.

Los paradigmas de programación son una colección de patrones conceptuales que moldean la forma de razonar sobre problemas, de formular soluciones y de estructurar programas. Los paradigmas de programación son:

- Programación imperativa: en este paradigma, un programa es una secuencia finita de instrucciones, que se ejecutan una tras otra. Los datos utilizados se almacenan en memoria principal y se referencian utilizando variables.
- Programación funcional: paradigma en el que todas las sentencias son funcionales en el sentido matemático del término. Un programa es una función que se define por composición de funciones más simples.
- Programación lógica: en este paradigma un programa consiste en declarar una serie de hechos (elementos conocidos, relación de objetos concretos) y reglas (relación general entre objetos que cumplen unas propiedades) y luego preguntar por un resultado.
- Programación orientada a objetos: el paradigma orientado a objetos (OO) se refiere a un estilo de programación. Un lenguaje de programación orientado a objetos (LOO) puede ser tanto imperativo como funcional o lógico. Lo que caracteriza un LOO es la forma de manejar la información que está basada en tres conceptos: Clase, objeto y herencia.

PostgreSQL según su portal web oficial, es un potente sistema de base de datos relacional de objetos abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinando con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos más complicadas. Los orígenes de PostgreSQL se remontan a 1986 como parte del proyecto POSTGRES en la universidad de California en Berkeley y cuenta con más de 30 años de desarrollo activo en la plataforma central.

PostgreSQL se ha ganado una sólida reputación por su arquitectura comprobada, confiabilidad, integridad de datos, sólido conjunto de características, extensibilidad y la

dedicación de la comunidad de código abierto detrás del software para entregar constantemente soluciones eficaces e innovadoras. PostgreSQL se ejecuta en todos los principales sistemas operativos, ha sido compatible con ACID desde 2001 y tiene complementos potentes, como el popular extensor de base de datos geoespaciales PostGIS.

Heroku según su portal web oficial, es una plataforma como servicio de computación en la Nube que soporta distintos lenguajes de programación. Heroku es propiedad de Salesforce.com, siendo uno de las primeras plataformas de computación en la nube, que fue desarrollada desde junio de 2007, con el objetivo de soportar solamente el lenguaje de programación Ruby, pero posteriormente se ha extendido el soporte a Java, Node.js, Scala, Clojure y Python, soporta también PHP pero no existe documentación oficial. La base del sistema operativo es Debian o, en la nueva plataforma el sistema basado en Debian Ubuntu.

Las características que tiene este Heroku son los siguientes:

- Elasticidad y crecimiento: La cantidad de Dynos asignados a una aplicación puede cambiar en cualquier momento a través de la línea de comandos o el dashboard.
- Tamaño: Heroku ofrece diferentes tipos de dynos, cada uno con diferentes capacidades de procesamiento y memoria.
- Routing: Internamente los routers realizan un seguimiento de la ubicación de los Dynos que estén corriendo, y redirigen el tráfico de acuerdo a la misma.
- Seguimiento: Existe un manejador de Dynos, el cual monitorea de forma continua los dynos que se estén ejecutando. En caso de una falla en un Dyno, este es eliminado y creado nuevamente.

- **Distribución y redundancia:** Los Dynos se encuentran aislados uno de otro.

Esto implica que de existir fallos en la infraestructura interna de alguno de ellos, los otros dynos no se ven afectados, y consecuentemente tampoco la aplicación.

La Programación extrema de ahora en adelante XP, es una metodología de desarrollo de software ágil, que considera a las personas como un factor decisivo para lograr el éxito de un proyecto. Por ser un proceso ágil tiene como principal característica su adaptación a entornos cambiantes. Esto es posible porque el proceso está diseñado para adaptarse en forma inmediata a los cambios, con bajos costos asociados en cualquier etapa del ciclo de vida. “XP es una metodología ágil para pequeños o medianos equipos, desarrollando software cuando los requerimientos son ambiguos o rápidamente cambiantes.” (Beck, 2000).

Está diseñada para trabajar en pequeños o medianos equipos de hasta 12 integrantes. Esto fomenta la comunicación e interacción entre sus integrantes, logrando el trabajo en equipo. De esta forma, es posible reducir el costo de transferir información entre los mismos, al tener a todo el equipo compartiendo un mismo lugar de trabajo.

El cliente cumple un rol fundamental en XP, dirigiendo el proyecto a lo largo del mismo. Este es quién fija las prioridades, y los programadores desarrollan lo que es necesario para ese momento en particular. En pequeñas iteraciones el sistema va creciendo según los requerimientos solicitados por el cliente, el cual puede observar el avance del proyecto en todo momento.

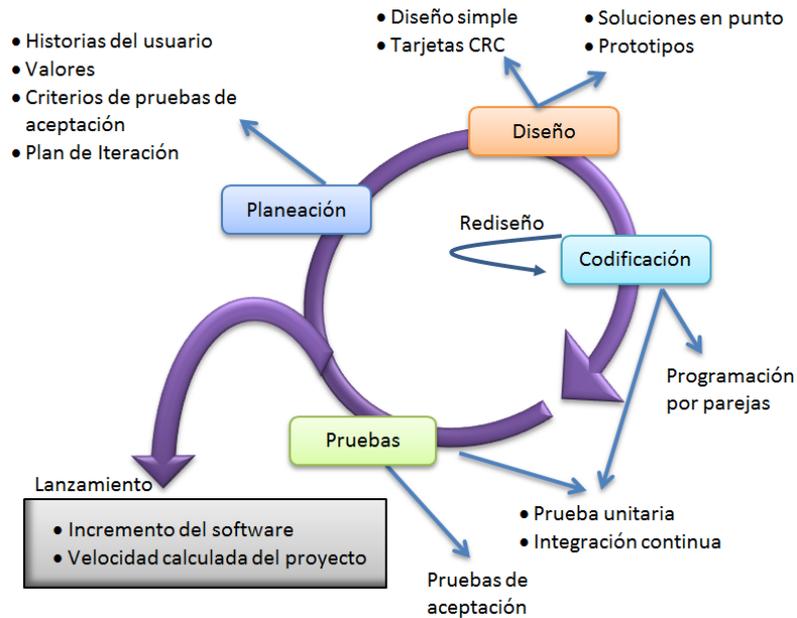


Figura N° 02: Ciclo de programación extrema.
Fuente: ONess (2008).

La metodología XP está compuesta por las siguientes fases:

Fase 1: Planificación del proyecto

Historias de usuario: El primer paso de cualquier proyecto que siga la metodología X.P es definir las historias de usuario con el cliente. Las historias de usuario tienen la misma finalidad que los casos de uso pero con algunas diferencias: Constan de 3 ó 4 líneas escritas por el cliente en un lenguaje no técnico sin hacer mucho hincapié en los detalles; no se debe hablar ni de posibles algoritmos para su implementación ni de diseños de base de datos adecuados, etc. Son usadas para estimar tiempos de desarrollo de la parte de la aplicación que describen. También se utilizan en la fase de pruebas, para verificar si el programa cumple con lo que especifica la historia de usuario. Cuando llega la hora de implementar una historia de usuario, el cliente y los desarrolladores se reúnen para concretar y detallar lo que tiene que hacer dicha historia. El tiempo de desarrollo ideal para una historia de usuario es entre 1 y 3 semanas. **La Velocidad del Proyecto:** es una medida que representa la rapidez con la que se desarrolla el proyecto; estimarla es muy

sencillo, basta con contar el número de historias de usuario que se pueden implementar en una iteración; de esta forma, se sabrá el cupo de historias que se pueden desarrollar en las distintas iteraciones. Usando la velocidad del proyecto controlaremos que todas las tareas se puedan desarrollar en el tiempo del que dispone la iteración. Programación en Parejas: La metodología X.P. *aconseja* la programación en parejas pues incrementa la productividad y la calidad del software desarrollado. El trabajo en pareja involucra a dos programadores trabajando en el mismo equipo; mientras uno codifica haciendo hincapié en la calidad de la función o método que está implementando, el otro analiza si ese método o función es adecuado y está bien diseñado. De esta forma se consigue un código y diseño con gran calidad. Reuniones Diarias: Es necesario que los desarrolladores se reúnan diariamente y expongan sus problemas, soluciones e ideas de forma conjunta. Las reuniones tienen que ser fluidas y todo el mundo tiene que tener voz y voto.

Fase 2: Diseño

Diseños Simples: La metodología X.P sugiere que hay que conseguir diseños simples y sencillos. Hay que procurar hacerlo todo lo menos complicado posible para conseguir un diseño fácilmente entendible y fácil de implementar, que a la larga costará menos tiempo y esfuerzo desarrollar. Glosarios de Términos: Usar glosarios de términos y una correcta especificación de los nombres de métodos y clases ayudará a comprender el diseño y facilitará sus posteriores ampliaciones y la reutilización del código. Riesgos: Si surgen problemas potenciales durante el diseño, X.P sugiere utilizar una pareja de desarrolladores para que investiguen y reduzcan al máximo el riesgo que supone ese problema. Funcionabilidad extra: Nunca se debe añadir funcionalidad extra al programa aunque se piense que en un futuro será utilizada. Sólo el 10% de la misma es utilizada, lo que implica que el desarrollo de funcionalidad extra es un desperdicio de tiempo y recursos. Refactorizar: La actividad de refactorizar es mejorar y modificar la estructura y

codificación de códigos ya creados sin alterar su funcionalidad. Refactorizar supone revisar de nuevo estos códigos para procurar optimizar su funcionamiento. Es muy común rehusar códigos ya creados que contienen funcionalidades que no serán usadas y diseños obsoletos.

Fase 3: Codificación.

El cliente es una parte más del equipo de desarrollo; su presencia es indispensable en las distintas fases de X.P. A la hora de codificar una historia de usuario su presencia es aún más necesaria. No olvidemos que los clientes son los que crean las historias de usuario y negocian los tiempos en los que serán implementadas. Antes del desarrollo de cada historia de usuario el cliente debe especificar detalladamente lo que ésta hará y también tendrá que estar presente cuando se realicen los test que verifiquen que la historia implementada cumple la funcionalidad especificada. La codificación debe hacerse atendiendo a estándares de codificación ya creados. Programar bajo estándares mantiene el código consistente y facilita su comprensión y escalabilidad.

Fase 4: Pruebas.

Uno de los pilares de la metodología X.P es el uso de test para comprobar el funcionamiento de los códigos que vayamos implementando. El uso de los test en X.P es el siguiente:

- Se deben crear las aplicaciones que realizarán los test con un entorno de desarrollo específico para test.
- Hay que someter a pruebas las distintas clases del sistema omitiendo los métodos más triviales.
- Se deben crear los test que pasarán los códigos antes de implementarlos; en el apartado anterior se explicó la importancia de crear antes los test que el código.

Un punto importante es crear test que no tengan ninguna dependencia del código que en un futuro evaluará. Como se comentó anteriormente los distintos test se deben subir al repositorio de código acompañados del código que verifican. Los test mencionados anteriormente sirven para evaluar las distintas tareas en las que ha sido dividida una historia de usuario. Al ser las distintas funcionalidades de nuestra aplicación no demasiado extensas, no se harán test que analicen partes de las mismas, sino que las pruebas se realizarán para las funcionalidades generales que debe cumplir el programa especificado en la descripción de requisitos.

La Hipótesis de la presente investigación es implícita por ser un estudio de alcance descriptivo debido a que no se intenta correlacionar o explicar casualidad de variables y el objetivo a alcanzar está claro.

La presente investigación tiene por objetivo general el “Desarrollar un sistema web para la gestión comercial de la Botica Auxiliadora ubicado en la provincia de Barranca” y sus objetivos específicos son los siguientes:

- a) Recopilar la información necesaria del proceso de compras y ventas para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema informático.
- b) Realizar el análisis y diseño utilizando la metodología XP para lograr el desarrollo del sistema web.
- c) Construir el sistema web utilizando lenguaje de programación Python, framework Django y como gestor de base de datos PostgreSQL.

METODOLOGÍA

La de investigación de acuerdo a la orientación es de tipo APLICADA; Se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren.

De acuerdo a la técnica de contratación el presente proyecto de investigación es de carácter DESCRIPTIVO; porque la recopilación de datos obtenidos por instrumentos de investigación nos permitió observar, conocer y describir la situación en la que se encuentra la empresa.

El diseño de investigación será No Experimental de corte Transversal debido a que la recolección de datos se realizará en un único momento utilizando los instrumentos de adecuados.

La población objetiva está conformada por los empleados de la Botica Auxiliadora de la provincia de Barranca, que es el personal principal para el estudio de nivel de cumplimientos de los lineamientos y estándares internacionales de la seguridad informática. P=10.

Siendo una población muy pequeña por la población muestral se considera el mismo número que la población objetiva.

Las técnicas e instrumentos de validación empleados para el presente informe de investigación son:

Tabla N° 01: *Técnicas e instrumentos de investigación*

Técnicas	Instrumentos(APLICAR APA)
Análisis Documental	Texto, tesis, revistas y estudios previos
Encuesta	Cuestionarios de preguntas
Observación	Visitas presenciales

Fuente: Elaboración propia

Se estructuraron preguntas abiertas y cerradas que brindaron información muy certera, para obtener mayor información y reforzar el tema de la documentación.

La metodología de desarrollo de Software denominado XP (Programación extrema) consta de 4 fases, las cuales se describen a continuación:

Siendo la Planificación del proyecto la primera fase; donde nos dice que la Metodología XP plantea la planificación como un diálogo continuo entre las partes involucradas en el proyecto, incluyendo al cliente, a los programadores y a los coordinadores.

Como segunda fase se encuentra el Diseño; Donde la Metodología XP hace especial énfasis en los diseños simples y claros. Los conceptos más importantes de diseño en esta metodología son los siguientes: Simplicidad, Soluciones, Recodificación y metáforas.

En la tercera fase nos encontramos con la Codificación; En esta fase se revisan temas como disponibilidad del cliente durante todo el proyecto, considerando el uso de estándares en la programación, Programación Dirigida por las Pruebas, programación en pares e Integraciones Permanentes.

Como última fase están las Pruebas; Todos los módulos deben de pasar las pruebas unitarias antes de ser liberados o publicados, la detección y corrección de errores permite generar nuevas pruebas para verificar que el error haya sido resuelto.

RESULTADOS

De acuerdo al primer objetivo específico de la investigación se realizaron las reuniones de planificación para determinar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema informático

i. Planificación

a. Roles

Tabla N° 02: Roles de la programación extrema

Rol	Responsable
Programador	Huaman Leiva, Johnny
Cliente	Flores Giraldo Paola
Manager	Huaman Leiva, Johnny
Tracker	Flores Giraldo Paola
Coach	Huaman Leiva, Johnny

Fuente: Elaboración propia

b. Reunión de planificación

Durante las reuniones de planificación se trató las historias de usuario una a una y definiendo la prioridad para cada una en las 3 iteraciones. Los resultados obtenidos de la reunión de planificación son las historias de usuario que se listan en la tabla N° 2, que incluyen su estimación, tareas en las que se descompone y prioridad.

Esfuerzo i , donde $i=1, 2, 3, \dots n$ semana(s)

De acuerdo al segundo objetivo específico de la investigación se aplicaron las historias de usuario y las tarjetas CRC para realizar el análisis y diseño del sistema informático.

c. Historias de usuario

Tabla N° 03: *Mantenimiento de Empleado*

Historia de Usuario	
Numero: 1	Usuario: Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento de empleado	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Huaman Lieva, Johnny E.	
Descripción: Como usuario con los privilegios que me corresponde quiero tener la funcionalidad de realizar las operaciones de registro, edición, eliminación y consulta de los datos del empleado.	
Nota: No puede cambiar el número de documento de identidad del empleado una vez que fue utilizada en una venta.	
Fuente: Elaboración propia	

Tabla N° 04: *Mantenimiento de Cliente*

Historia de Usuario	
Numero: 2	Usuario: Técnico Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento de cliente	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Huaman Lieva, Johnny E.	
Descripción: Como usuario con los privilegios que me corresponde quiero tener la funcionalidad de realizar las operaciones de registro, edición, eliminación y consulta de los datos del cliente.	
Nota: No puede cambiar el número de documento de identidad del cliente una vez que fue utilizada en una venta.	
Fuente: Elaboración propia	

Tabla N° 05: *Mantenimiento de Producto*

Historia de Usuario	
Numero: 3	Usuario: Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento de producto	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Huaman Leiva, Johnny E.	
Descripción:	
Como usuario con los privilegios que me corresponde quiero tener la funcionalidad de realizar las operaciones de registro, edición, eliminación y consulta de los datos del producto que se manejan dentro del catálogo de productos del negocio.	
Nota:	
No puede cambiar el nombre del producto una vez que fue utilizado en una compra o venta.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 06: *Mantenimiento de Proveedor*

Historia de Usuario	
Numero: 4	Usuario: Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento de proveedor	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Huaman Leiva, Johnny	
Descripción:	
Como usuario con los privilegios que me corresponde quiero tener la funcionalidad de realizar las operaciones de registro, edición, eliminación y consulta de los datos del proveedor.	
Observaciones:	
No puede cambiar el número de RUC ni dar de baja un proveedor si está siendo utilizado en una compra.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 07: *Mantenimiento de Usuario*

Historia de Usuario	
Numero: 5	Usuario: Administrador
Nombre historia: Mantenimiento de usuario	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 1	
Programador responsable: Huaman Leiva, Johnny E.	
Descripción: Como Administrador quiero tener la funcionalidad de realizar las operaciones de registro, edición, eliminación y consulta de los datos del usuario.	
Nota: No puede dar de baja a un usuario que está asociado a un empleado.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 08: *Mantenimiento de Compra*

Historia de Usuario	
Numero: 6	Usuario: Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento de compra	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 2	
Programador responsable: Huaman Leiva, Johnny E.	
Descripción: Como usuario con los privilegios que me corresponde quiero tener la funcionalidad de realizar las operaciones de registro, edición, eliminación y consulta de los datos de las compras realizadas a los diferentes proveedores.	
Nota: Solo se puede anular una compra en la fecha de registro.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 09: Mantenimiento de Venta

Historia de Usuario	
Numero: 7	Usuario: Técnico Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento de venta	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 2	
Programador responsable: Huaman Leiva, Johnny E.	
Descripción: Como usuario con los privilegios que me corresponde quiero tener la funcionalidad de realizar las operaciones de registro, edición y consulta de los datos de las ventas realizadas a los clientes.	
Observaciones: Un mismo usuario no puede registrar ventas mientras no complete el que ya inició, las cuentas serán anuladas pero permanecerán registrados en la base de datos para temas administrativos.	
Fuente: Elaboración propia	

Tabla N° 10: Mantenimiento del Reporte de Compras

Historia de Usuario	
Numero: 8	Usuario: Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento del reportes de compras	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Huaman Leiva, Johnny E.	
Descripción: Como usuario con los privilegios que me corresponden quiero visualizar las compras realizadas según rango de fechas.	
Observaciones: El reporte podrá generarse por días, semana y mes de acuerdo a la necesidad del usuario.	
Fuente: Elaboración propia	

Tabla N° 11: *Mantenimiento del Reporte de Ventas*

Historia de Usuario	
Numero: 9	Usuario: Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento del reporte de ventas	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Huaman Leiva, Johnny E.	
Descripción: Como usuario con los privilegios que me corresponde quiero visualizar las ventas realizadas según rango de fechas.	
Observaciones: El reporte podrá generarse por días, semanas y mes de acuerdo a la necesidad del usuario.	
Fuente: Elaboración propia	

Tabla N° 12: *Mantenimiento del Reporte de stock de producto*

Historia de Usuario	
Numero: 10	Usuario: Farmacéutico
Nombre historia: Mantenimiento del reporte de stock de producto	
Prioridad en negocio: Media	Riesgo en desarrollo: Media
Iteración asignada: 3	
Programador responsable: Huaman Leiva, Johnny E.	
Descripción: Como usuario con los privilegios que me corresponde quiero visualizar el stock de productos, fecha de vencimiento, etc., por rango de fechas.	
Observaciones:	
Fuente: Elaboración propia	

d. Velocidad del proyecto

La velocidad del proyecto fue constante teniendo en cuenta que cada historia de usuario se diferencia por el nivel de dificultad que demandan tiempos distintos en el desarrollo. En la primera iteración tuvimos mayor inversión de

horas y esfuerzo en todo el proyecto porque se atendió el mayor número de historia de usuarios. Esto se resume en la tabla N° 12.

Tabla N° 13: *Velocidad del proyecto*

	Iteración 1	Iteración 2	Iteración 3
Historias de Usuario	5	2	3
Semanas	5	2	3
Horas Semanales	12	12	12
Total de Horas x Semana	60	24	36

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual la velocidad (promedio) del proyecto estaría dado por:

$$(5+2+3) / 3 = 3.3 \text{ hu/iteración.}$$

Se presentaron problemas relacionado al refactoring en más de una iteración que afectaron la velocidad del proyecto ya que surgieron recomendaciones por parte del cliente que no se había considerado dentro de la medida de velocidad.

e. Entregas funcionales

Debido a que las iteraciones tenían una duración de alrededor de 1 mes, fue al término de este plazo que se realizaron las entregas, las cuales siempre fueron funcionales, lo que quiere decir que al momento de la entrega estaban en condiciones para que pase a producción.

Tabla N° 14: *Fecha de entregas funcionales*

Iteración	Fecha	Duración
Primera	08/07/2018	2:00 horas
Segunda	03/08/2018	2:00 hora
Tercera	07/09/2018	2:00 hora

Fuente: Elaboración propia

En las reuniones con los clientes se hizo la entrega correspondiente y la explicación del paso a paso de cómo usar correctamente las funcionalidades

del aplicativo, buscando la aprobación del cliente y sus observaciones para el refactoring.

ii. Diseño

a. Simplicidad

En XP solo se diseñan aquellas historias de usuario que el cliente ha seleccionado para la iteración actual por dos motivos: por un lado se considera que no es posible tener un diseño completo del sistema y sin errores desde el principio. El segundo motivo es que dada la naturaleza cambiante del proyecto, el hacer un diseño muy extenso en las fases iniciales del proyecto para luego modificarlo, se considera un desperdicio de tiempo. Alineándonos a las recomendaciones de XP se invirtió tiempo necesario en la elaboración de diagramas y en un correcto diseño de interfaz gráfica. Para el desarrollo de la interfaz gráfica se utilizó el framework BMD (Bootstrap Material Desing) que nos permitió cumplir los requerimientos gráficos definidos por el cliente obteniendo la conformidad del mismo.

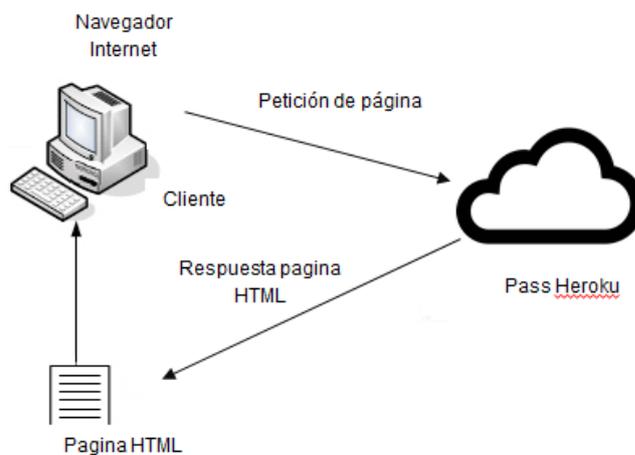


Figura N° 03: Arquitectura del aplicativo
Fuente: Elaboración propia

b. Diagrama de clases

A continuación se muestra el modelo de objetos por el que se rige el sistema con todas sus relaciones entre clases:

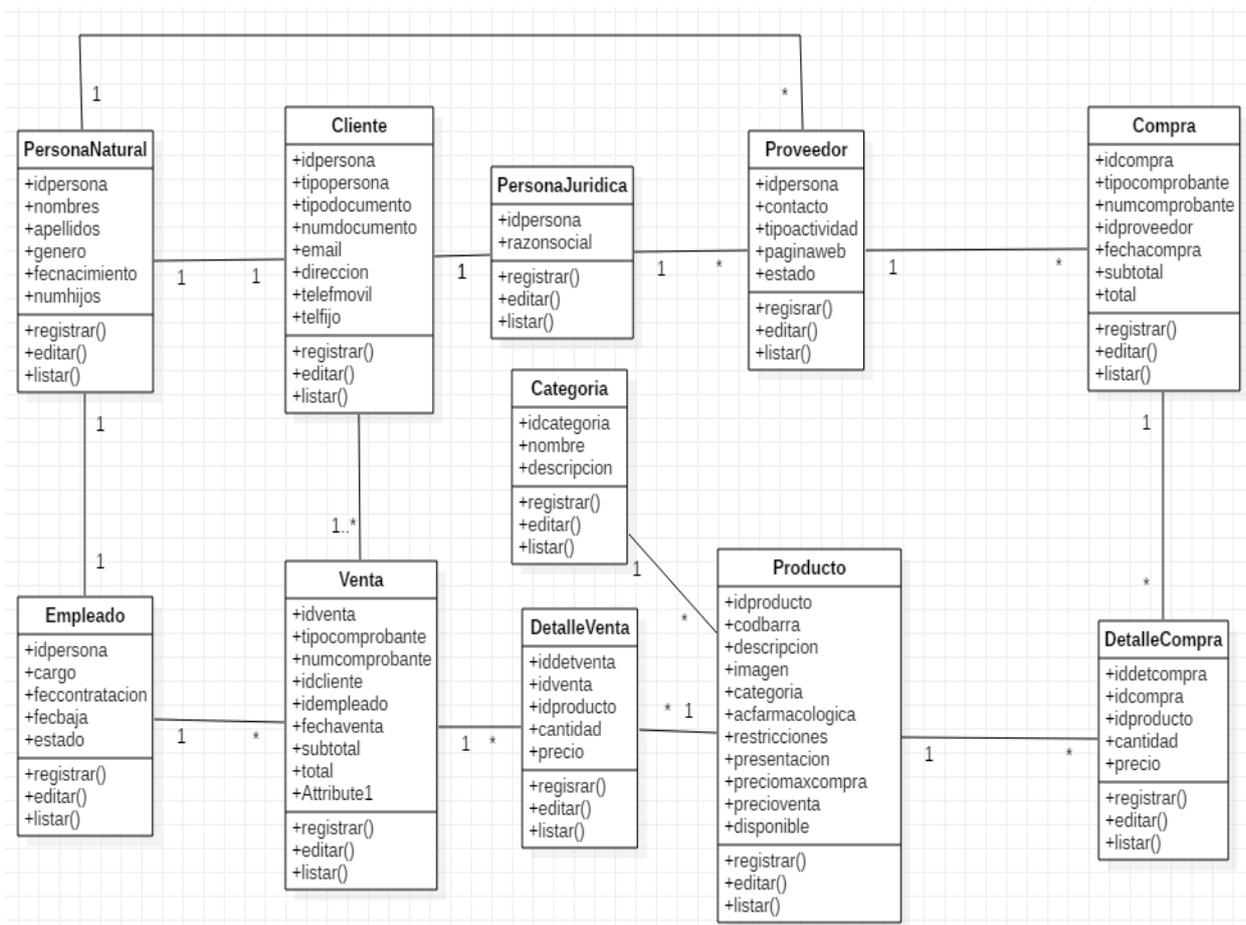


Figura N° 04: Diagrama de clases del proceso de venta y compras

Fuente: Elaboración propia

c. Tarjetas CRC

Tabla N° 15: *Tarjeta CRC – Mantenimiento de Cliente*

Clase: Cliente	
Responsabilidad	Colaborador
<ul style="list-style-type: none">○ Crear nuevo Cliente○ Listar a todos los Clientes○ Modificar Datos del Cliente○ Dar de Baja a los Clientes○ Buscar Datos del Cliente	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 16: *Tarjeta CRC - Mantenimiento de Producto*

Clase: Producto	
Responsabilidad	Colaborador
<ul style="list-style-type: none">○ Crear nuevo Producto○ Listar a todos los Productos○ Modificar Datos del Producto○ Dar de Baja a los Productos○ Buscar Datos del Producto	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 17: *Tarjeta CRC - Mantenimiento de Proveedor*

Clase: Proveedor	
Responsabilidad	Colaborador
<ul style="list-style-type: none">○ Crear nuevo Proveedor○ Listar a todos los Proveedores○ Modificar Datos del Proveedor○ Dar de Baja a los Proveedores○ Buscar Datos del Proveedor	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 18: Tarjeta CRC - Mantenimiento del Empleado

Clase: Empleado

Responsabilidad	Colaborador
<ul style="list-style-type: none">○ Crear nuevo Empleado○ Listar a todos los Empleado○ Modificar Datos del Empleado○ Dar de Baja a los Empleado○ Buscar Datos del Empleado	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 19: Tarjeta CRC - Mantenimiento de Usuario

Clase: Usuario

Responsabilidad	Colaborador
<ul style="list-style-type: none">○ Crear nuevo Usuario○ Listar a todos los Usuarios○ Modificar Datos del Usuario○ Dar de Baja Usuario○ Buscar Datos del Usuario	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 20: Tarjeta CRC - Mantenimiento de Compra

Clase: Compra

Responsabilidad	Colaborador
<ul style="list-style-type: none">○ Crear nueva Compra○ Listar a todos las Compras○ Modificar Datos de la Compra○ Dar de Baja a las Compras○ Buscar Datos de las Compras	<ul style="list-style-type: none">○ Producto○ Proveedor

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 21: Tarjeta CRC - Mantenimiento de Venta

Clase: Venta

Responsabilidad	Colaborador
<ul style="list-style-type: none">○ Crear nueva Venta○ Listar a todos las Ventas○ Modificar Datos de la Venta○ Dar de Baja a las Ventas○ Buscar Datos de las Ventas	<ul style="list-style-type: none">○ Producto○ Cliente

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 22: *Tarjeta CRC - Reporte de Compras*

Clase: Reporte de Compras

Responsabilidad	Colaborador
<input type="radio"/> Buscar datos compras y proveedores según rango de fechas.	<input type="radio"/> Proveedor <input type="radio"/> Compra

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 23: *Tarjeta CRC - Reporte de Ventas*

Clase: Reporte de Ventas

Responsabilidad	Colaborador
<input type="radio"/> Buscar datos de Clientes y Ventas según rango de fechas.	<input type="radio"/> Cliente <input type="radio"/> Venta

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 24: *Tarjeta CRC - Reporte del stock de producto*

Clase: Reporte del Stock de Producto

Responsabilidad	Colaborador
<input type="radio"/> Buscar datos del Producto según existencia, fecha de caducidad y rango de fechas.	<input type="radio"/> Compra <input type="radio"/> Proveedor

Fuente: Elaboración propia

d. Refactoring

Durante el desarrollo de la aplicación surgieron requerimientos que no fueron tomados en cuenta al inicio del proyecto por lo que fue necesario la refactorización para cubrir estas necesidades, en la cual se buscan mejorar la codificación, pero manteniendo la funcionalidad y tratando de conservar la simplicidad del código.

Entre los requerimientos que surgió durante el desarrollo del proyecto fueron los siguientes:

- Al registrar un cliente se considere el número de hijos para temas de marketing.

Con respecto al tercer objetivo específico de la investigación se realizó la codificación y pruebas del sistema informático

iii. Codificación

a. Cliente siempre presente

En el caso de estudio, para mantener contacto con el cliente se utilizó canales de comunicación como, whastapp, hangouts, llamadas telefónicas y e-mail, para dar solución a las dudas sobre las historias de usuario durante el desarrollo. Si bien no se cumple con lo señalado por la metodología, fuimos capaces de establecer una buena comunicación con el cliente para lograr el objetivo.

b. Estándares en el código

Para cumplir con los requerimientos establecidos en la codificación según XP, se utilizó herramientas como Git para mantener la codificación organizada y llevar el control de las versiones del código, nos apoyamos también en la herramienta Trello para llevar la trazabilidad del avance de las tareas.

- Estándares en la Base de Datos:
 - Los nombres de las tablas se escribieron en minúscula. Al no ser una Base de datos con muchas tablas se optó por no colocar al inicio del nombre de la tabla el modulo al cual pertenecían.
 - Los nombres de los campos se escribieron en minúscula.

- Estándares en el código:
 - Los nombres de los elementos visuales tienen el mismo nombre e identificación.
 - El código debe estar tabulado correctamente.
 - El código desarrolló según la norma APA.

iv. Pruebas

Según XP se debe ser muy estricto con las pruebas. Sólo se deberá liberar una nueva versión si esta ha pasado con el cien por ciento de la totalidad de las pruebas. En caso contrario se empleará el resultado de estas para identificar el error y solucionarlo con mecanismos ya definidos. En este proceso la participación del equipo de desarrollo y del cliente fue contundente sobre todo en las pruebas de aceptación.

a. Pruebas de aceptación

Las pruebas de aceptación, también llamadas pruebas funcionales son supervisadas por el cliente basándose en los requerimientos tomados de las historias de usuarios. En todas las iteraciones, cada una de las historias de usuario seleccionadas por el cliente deberá tener uno o más pruebas de aceptación, de las cuales deberán determinar los casos de prueba e identificar los errores que serán corregidos.

Las pruebas de aceptación son pruebas de caja negra, que representan un resultado esperado de determinada transacción con el sistema. Para que una historia de usuario se considere aprobada, deberá pasar todas las pruebas de aceptación elaboradas para dicha historia.

Las pruebas fueron diseñadas por el cliente con el apoyo de los programadores para poder encaminarlo en un correcto diseño de las pruebas y que se valide la funcionalidad de manera correcta.

Casos de prueba

XP enfatiza mucho los aspectos relacionados con las pruebas, indicando que cada historia de usuario debe pasar por pruebas unitarias, pruebas de aceptación y tratar como recomienda la metodología en caso de encontrar un error, las cuales fueron ejecutadas y aplicadas al final de cada iteración según las historias implementadas en los planes de entrega.

A continuación se detallan las pruebas de aceptación realizadas para dos historias de usuario seleccionados que fueron realizados sobre el sistema y con integración de todos los módulos.

a. **Especificación de Prueba:** *Mantenimiento de Cliente*

Descripción

En esta historia se comprueba la creación, modificación y consulta de los datos del cliente en la base de datos. Al introducir un dato del producto que no cumple con las reglas establecidas se le notifica al usuario y el registro no se inserta en la base de datos. Una vez insertado los registros del cliente a la base de datos de manera correcta se deberá comprobar la existencia del producto creado con funcionalidades de listar y/o buscar y se podrá dar de baja al cliente.

Alta correcta de cliente

Descripción

Una vez que el usuario con los privilegios correspondientes haya ingresado al sistema, selecciona la opción del menú “Cliente”, se muestra el listado de los clientes registrados en el sistema con todos sus atributos correspondientes, donde el usuario seleccionará la opción “Nuevo” (representado con el signo + en el aplicativo) y procede al registro de un nuevo cliente en el sistema.

Condiciones de ejecución

El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.

Entrada

- Del menú principal seleccionará “Cliente”.
- Se mostrará un listado con todos los clientes registrados en el sistema.
- Se selecciona el botón “Nuevo” (representado con el signo + en el aplicativo).
- Este dirige al formulario de creación donde deberá ingresar los datos requeridos de los clientes.
- Luego se pulsará el botón “Guardar”.
- Aparecerá un mensaje temporal de confirmación indicando que el cliente fue creado exitosamente.
- El cliente creado aparecerá en el listado junto a los clientes registrados anteriormente, donde podrá volver a los puntos anteriores si se quiere añadir un nuevo cliente.

Resultado esperado

Tras la creación de clientes, si el procesado ha sido correcto, en la base de datos aparecerán los datos de los nuevos clientes.

Evaluación de la prueba

Prueba satisfactoria.

Alta de cliente con errores

Descripción

Una vez que el usuario con los privilegios correspondientes haya ingresado al sistema, selecciona la opción del menú “Cliente”, se muestra el listado de los clientes registrados en el sistema con todos sus atributos correspondientes, donde el usuario seleccionará la opción “Nuevo” (representado con el signo + en el aplicativo) y procede al registro de un nuevo cliente en el sistema. Se valida la completitud y el tipo de dato en los campos obligatorios requeridos para la creación del cliente si no se cumplen con estas reglas se genera un error notificando al usuario mediante mensajes “Campo obligatorio acompañado del nombre del atributo”, por lo tanto no se crea el registro del cliente en la base de datos.

Condiciones de ejecución

El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.

Entrada

- Del menú principal seleccionará “Cliente”.
- Se mostrará un listado con todos los clientes registrados en el sistema.
- Se selecciona el botón “Nuevo” (representado con el signo + en el aplicativo).
- Este dirige al formulario de creación donde deberá ingresar los datos requeridos de los clientes.
- No se completa todos los campos obligatorios para generar el error.
- Luego se pulsará el botón “Guardar”.
- Al generarse el error por no cumplir las reglas de completitud de campos obligatorios mostrará un mensaje “Campo obligatorio acompañado del nombre del atributo”.
- El proceso de creación del cliente se considera como finalizado.
- Los datos queda en la vista para que vuelva a ser llenado.

Resultado esperado

Los clientes incorrectos no son creados en la base de datos.

Evaluación de la prueba

Prueba satisfactoria.

b. Especificación de Prueba: *Mantenimiento de Producto*

Descripción

En esta historia se comprueba la creación, modificación y consulta de los datos del producto en la base de datos. Al introducir un dato del producto que no cumple con las reglas establecidas se le notifica al usuario y el registro no se inserta en la base de datos. Una vez insertado los registros del producto a la base de datos de manera correcta se deberá comprobar la existencia del producto creado con funcionalidades de listar y/o buscar y se podrá dar de baja al producto.

Alta correcta del producto

Descripción

Una vez que el usuario con los privilegios correspondientes haya ingresado al sistema, selecciona la opción del menú “Producto”, se muestra el listado de los productos existentes en el sistema con todos sus atributos correspondientes, donde el usuario seleccionará la opción “Nuevo” (representado con el signo + en el aplicativo) y procede la creación de un nuevo producto.

Condiciones de ejecución

El producto usuario estar dado de alta en el sistema.

Entrada

- Del menú principal seleccionará “Producto”.
- Se mostrará un listado con todos los productos registrados en el sistema.

- Se selecciona el botón “Nuevo” (representado con el signo + en el aplicativo).
- Este dirige al formulario de creación donde deberá ingresar los datos requeridos del producto.
- Luego se pulsará el botón “Guardar”.
- Aparecerá un mensaje temporal de confirmación indicando que el producto fue creado exitosamente.
- El producto creado aparecerá en el listado junto a los productos registrados anteriormente, donde podrá volver a los puntos anteriores si se quiere añadir un nuevo producto.

Resultado esperado

Tras la creación del producto, si el procesado ha sido correcto, en la base de datos aparecerán los datos de los nuevos productos.

Evaluación de la prueba

Prueba satisfactoria.

Alta de productos con errores

Descripción

Una vez que el usuario con los privilegios correspondientes haya ingresado al sistema, selecciona la opción del menú “Producto”, se muestra el listado de los productos registrados en el sistema con todos sus atributos correspondientes, donde el usuario seleccionará la opción “Nuevo” (representado con el signo + en el aplicativo) y procede al registro de un nuevo cliente en el sistema. Se valida la completitud y el tipo de dato en los campos obligatorios requeridos para la creación del cliente si no se cumplen con estas reglas se genera un error notificando al usuario mediante mensajes “Campo obligatorio acompañado del nombre del atributo”, por lo tanto no se crea el registro del producto en la base de datos.

Condiciones de ejecución

El producto deberá estar dado de alta en el sistema.

Entrada

- Del menú principal seleccionará “Producto”.
- Se mostrará un listado con todos los productos registrados en el sistema.
- Se selecciona el botón “Nuevo” (representado con el signo + en el aplicativo).
- Este dirige al formulario de creación donde deberá ingresar los datos requeridos del producto.
- No se completa todos los campos obligatorios para generar el error.
- Luego se pulsará el botón “Guardar”.
- Al generarse el error por no cumplir las reglas de completitud de campos obligatorios mostrará un mensaje “Campo obligatorio acompañado del nombre del atributo”.
- El proceso de creación del producto se considera como finalizado.
- Los datos queda en la vista para que vuelva a ser llenado.

Resultado esperado

Los productos incorrectos no son introducidos en la base de datos.

Evaluación de la prueba

Prueba satisfactoria.

v. Resultados de cada interacción

a. Primera Interacción

Plan de entrega

Consta de 5 historias de usuario y de las tareas que se deben realizar para cada historia, las cuales se resumen en la tabla 25.

Tabla 25. *Plan de Entrega Iteración 1*

Plan de Entrega	Tareas
Historias de Usuario	
Mantenimiento de cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Crear consulta SQL que agregue el cliente a la BBDD. • Lectura de datos y procesado del cliente. • Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario del cliente.
Mantenimiento de producto	<ul style="list-style-type: none"> • Crear consulta SQL que agregue los productos a la BBDD. • Lectura de datos y procesado de los productos. • Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario del producto.
Mantenimiento de proveedor	<ul style="list-style-type: none"> • Crear consulta SQL que agregue del proveedor a la BBDD. • Lectura de datos y procesado del proveedor. • Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario del proveedor.
Mantenimiento de empleado	<ul style="list-style-type: none"> • Crear consulta SQL que agregue del empleado a la BBDD. • Lectura de datos y procesado del vehículo. • Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario del empleado.
Mantenimiento de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Crear consulta SQL que agregue del usuario a la BBDD. • Lectura de datos y procesado del usuario. • Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario.

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la Primera interacción

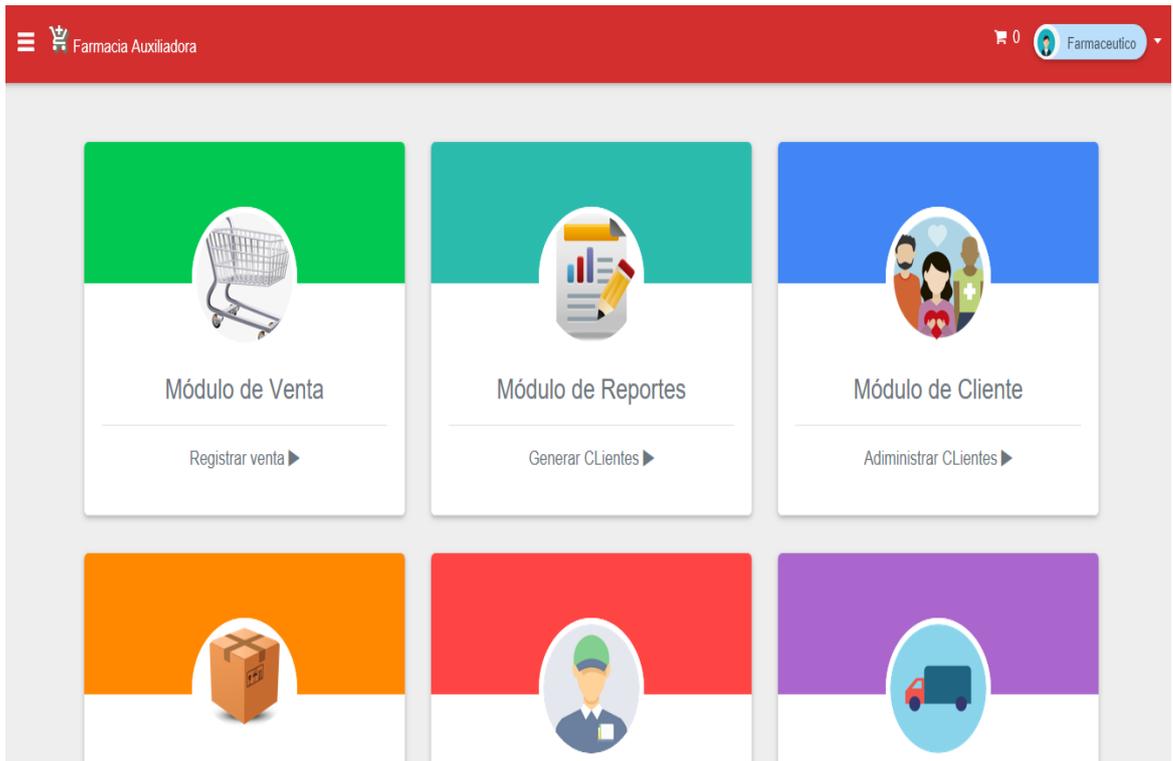


Figura N° 05: Vista del panel del aplicativo
Fuente: Elaboración propia

The 'Productos' screen includes a search bar and a table with the following data:

Código de barra	Descripción	Medicamento	Acción farmacológica	Existencia	Acción
000001111	Panadol Anti gripal x 100 tabletas	Venta libre	Anti gripal	Si	[Icons: eye, pencil, trash]
000001112	Nastiflu Anti gripal x 100 tabletas	Venta libre	Anti gripal	Si	[Icons: eye, pencil, trash]
000001113	Nastisol x 100 tabletas	Venta libre	Anti gripal	Si	[Icons: eye, pencil, trash]

A red '+' button is located at the bottom right of the table area.

Figura N° 06: Vista de listado de productos
Fuente: Elaboración propia

Descripción

 Acción Farmacológico

 Restricción

 Presentación

 Subir Imagen
 Precio máximo de compra
 0.0
 Precio de venta

Figura N° 07: Formulario de registro de producto
Fuente: Elaboración propia

Farmacia Auxiliadora 0 Farmaceutico

Clientes Persona Natural Persona Jurídica

Documento de identidad

Numero de Documento	Nombres	Apellidos	Genero	email	Acción
4444	44440000	ape	Masculino	ape@gmail.com	
565656565	56565__	559__	Masculino	nueb@gmail.com	
87878787	numero948484	apellido48484	Masculino	j7@gmail.com	
12345567	Cliente uno **	de prueba	Masculino	prueba@gmail.com	

Figura N° 08: Vista de listado de clientes
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 09: Formulario de registro de cliente
Fuente: Elaboración propia

b. Segunda interacción

Consta de 2 historias de usuario y de las tareas que se deben realizar para cada historia, las cuales se resumen en la tabla 26.

Tabla 32. Plan de Entrega Iteración 2

Plan de Entrega	Tareas
Historias de Usuario	
Mantenimiento de compra	<ul style="list-style-type: none"> • Crear consulta SQL que agregue la compra a la BBDD. • Lectura de datos y procesado de la compra. • Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario de compra.

Mantenimiento de venta

- Crear consulta SQL que agregue las ventas a la BBDD.
- Lectura de datos y procesado de las ventas.
- Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario de las ventas.

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la Segunda interacción

Comprobante: Factura
Número Comprobante: 00000123456

Cliente: Pedro Fernandez

#	Producto	Precio	Cantidad	Total
1	Panadol Antigripal x100 tabletas	1.20	2	2.4
2	Doloflan x100 tabletas	1.30	1	1.30

Subtotal: S/. 3.70
IGV: S/. 0.66
Total: S/. 4.37

Figura N° 10: Formulario de registro de Venta

Fuente: Elaboración propia

Código	Tipo de Comprobante	Número de comprobante	Monto	Fecha	Acción
68	Boleta	2	0.00	Oct. 28, 2018, 1:44 a.m.	
64	Boleta	Cancelado	10.62	Oct. 27, 2018, 9:39 p.m.	
57	Boleta	Cancelado	0.00	Oct. 27, 2018, 1:45 p.m.	
56	Boleta	Cancelado	1.42	Oct. 27, 2018, 1:41 p.m.	
55	Boleta	Cancelado	1.42	Oct. 27, 2018, 6:46 a.m.	

Figura N° 11: vista listado de ventas realizadas

Fuente: Elaboración propia

c. Tercera interacción

Consta de 3 historias de usuario y de las tareas que se deben realizar para cada historia, las cuales se resumen en la tabla 27.

Tabla 33. Plan de Entrega Iteración 3

Plan de Entrega	Tareas
Historias de Usuario	
Mantenimiento del reporte de compras	<ul style="list-style-type: none">• Crear consulta SQL que agregue el reporte de compras a la BBDD.• Lectura de datos y procesado del reporte de compras.• Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario del reporte de compras.
Mantenimiento del reporte de venta	<ul style="list-style-type: none">• Crear consulta SQL que agregue el reporte de ventas a la BBDD.• Lectura de datos y procesado del reporte de ventas.• Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario de los reportes de ventas.
Mantenimiento del reporte stock de productos	<ul style="list-style-type: none">• Crear consulta SQL que agregue el reporte de pagos a proveedor a la BBDD.• Lectura de datos y procesado del reporte de pagos a proveedor.• Comprobación de resultados en la BBDD y en la interfaz de usuario del reporte del stock de productos.

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

De los antecedentes encontrados en la investigación yo coincido con Alemán Lupu y Katherine Marizet (2014) en la Tesis: “Propuesta De Un Plan De Mejora Para La Gestión Logística En La Empresa Constructora Jordan S.R.L. De La Ciudad De Tumbes”. Se logró identificar 10 principales problemas actuales de la Empresa Constructora JORDAN SR, siendo los 2 principales como la desorganización e informalidad, seguida de otras problemáticas como mercado local de proveedores cerrado, recursos humanos insuficientes, falta de capacitación, deficiente sistema de comunicación, carencia de sistemas informáticos, deficiente técnica de almacenaje, y como último políticas de la empresa y factores climáticos.

Se propuso un Plan de mejora para la gestión logística de la empresa constructora basada en 2 criterios la Selección de Proveedores y el Control de Materiales en Obra. Se realizó el diagnóstico a la Empresa Proveedor PAVCO, que provee a la Empresa JORDAN SRL con tuberías y accesorios, siendo el índice de desempeño Bueno. Se aplicó El Plan de Mejora Logística en la 1ra etapa de la Obra en Ejecución “mejoramiento y rehabilitación de la calle Benavides y la intersección con la primera cuadra de las calles bolívar, Bolognesi, los andes, Huáscar, José Gálvez, francisco Ibáñez y Jaén distrito de tumbes-provincia de tumbes-región tumbes”.

Así mismo coincido con Carrión Abollaneda y Víctor Hugo (2015) con la implementación de su tesis “Desarrollo de una Aplicación Web basada en el modelo vista controlador para la Gestión de las Historias Clínicas de los pacientes en el Centro de Salud de San Jerónimo” logran reducir el tiempo de búsqueda de un expediente médico de 9 minutos a 15 segundos, con esto se logra un mejor aprovechamiento del recurso humano que labora en el área de admisión del centro de salud de San Jerónimo, la implementación del SGHC logra la reducción del tiempo promedio de registro de

una historia clínica de 15 minutos a 8 minutos logrando así una mayor efectividad en el servicio brindado, así mismo brinda una serie de beneficios como: menor número de errores (letra ilegible), crea un adecuado control y seguimiento de las historias clínicas, reduce a cero la pérdida y traspapelación de las historias clínicas, permite que el expediente médico esté disponible en más de una área al mismo tiempo, entre otros beneficios; de esta manera podremos resolver necesidades cotidianas del centro de salud, y aprovechar al máximo los recursos personales (tiempo, dinero, energía, atención), y así aumentar la productividad y mejorar en consecuencia la calidad de vida. Se hace uso de la metodología Scrum para el desarrollo del software y teniendo como marco para la gestión del proyecto el PMBOK (Project Management Body of Knowledge), Se presentan los elementos y las actividades en que se articula la Gestión de la historia clínica, y se expone cómo favorece la integración de la información del expediente médico, con el uso de formas, aplicaciones y dispositivos distintos; de esta manera, se plantea el desarrollo de una solución a través de un aplicativo web como respuesta a los problemas planteados.

Y se coincide también con lo citado por Marco Antonio Misari Argandoña (2012 en la Tesis: “El Control Interno De Inventarios Y La Gestión En Las Empresas De Fabricación De Calzado En El Distrito De Santa Anita”. Que tiene como tema central analizar el control interno dentro de los procesos productivos y gerenciales para promover y asegurar la optimización de los recursos empleados por este tipo de empresas. El control interno es un factor clave para lograr un adecuado manejo corporativo del negocio, pues proporciona la seguridad respecto al logro de los objetivos y metas trazadas dentro del marco de la eficiencia, eficacia y economía; éstos se constituyen como los tres pilares que sostienen y resguardan los recursos y bienes de la empresa. Como ya se ha reconocido la complejidad y evolución de los negocios,

actualmente, requiere que el control interno sea cada vez más agudo; pues las empresas se ven presionadas a lograr mejores resultados con menos recursos. La optimización de los recursos requiere del empleo adecuado del tiempo, personal, dinero y activos; y es reconocido como el principal objetivo de las empresas modernas. La combinación de estos factores agudiza la necesidad de optimizar los recursos, haciendo que el control interno sea una característica inherente; pues influye directamente en el desarrollo durante todas las etapas. La identificación de objetivos constituye un requisito imprescindible, ya que el proceso fundamental del control está basado en la aplicación de instrumentos que permitan analizar nuestra realidad con lo que deseamos obtener. Por último, la optimización está relacionada estrechamente con la productividad, haciendo posible el aprovechamiento máximo de cada recurso. Es indispensable la planificación, con el fin de ofrecer una mejor visión sobre la gestión empresarial y así poder obtener procesos productivos y gerenciales de alto nivel.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- a) Con el uso de encuestas, entrevistas se logró recopilar información y comprender las necesidades de los empleados de la botica Auxiliadora, el cual nos permitió desarrollar las iteraciones con las historias de usuario, además de definir los requerimientos funcionales y no funcionales.
- b) La metodología XP nos permitió obtener documentos técnicos y de requerimientos, que nos facilitó la realización del análisis y una acción rápida si es que se presenten algunas modificaciones por parte el usuario, esta es una característica fundamental de la metodología utilizada en el desarrollo.
- c) El uso del framework Django nos permitió el desarrollo rápido y el diseño limpio y pragmático ya que está escrito en el lenguaje de programación Python que es un lenguaje que te permite escribir código bastante fácil de entender y sobre todo permite desarrollar aplicaciones muy rápidas y potentes.
- d) Las pruebas de aceptación realizadas nos permiten asegurar el cumplimiento de los requerimientos del usuario.

Recomendaciones

- a) Recopilar la información clara para diseñar la base de datos, ya que esta debe estar diseñada y estructurada correctamente, para evitar inconsistencias al momento del desarrollo del proyecto.
- b) Realizar las pruebas finales de testero con el personal usuario del sistema informático web, para determinar el correcto funcionamiento de este y evitar posibles errores en la ejecución.
- c) Brindar capacitación al personal usuario que interactuará con el sistema informático web para su correcto uso y funcionamiento.
- d) Se debe realizar copias de seguridad de la base de datos de manera periódica a fin de evitar la pérdida de datos.

AGRADECIMIENTOS

Esta trabajo está dedicada a la memoria de mi madre, quien me enseñó que incluso la tarea más grande se puede lograr si se hace un paso a la vez.

RERERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alemán Lupu, Katherine Marizet (2014) *“Propuesta De Un Plan De Mejora Para La Gestión Logística En La Empresa Constructora Jordan S.R.L. De La Ciudad De Tumbes”*.

Tesis de Título Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

https://www.academia.edu/22457662/UNIVERSIDAD_PRIVADA_ANTENOR_ORREGO_FACULTAD_DE_INGENIER%C3%8DA

Carrión Abollaneda, Víctor Hugo (2015) *“Desarrollo de una Aplicación Web basada en el modelo vista controlador para la Gestión de las Historias Clínicas de los pacientes en el Centro de Salud de San Jerónimo”* (Tesis de Título) Universidad Nacional José María Arguedas, Andahuaylas, Perú. <http://repositorio.unajma.edu.pe/handle/123456789/177>

Darío Arturo Palacios Villafuerte (2013) *“Análisis diseño e implementación de un Portal Web para la Gestión y administración Hospitalaria de la Clínica Dental Barrera”* (Tesis de Título) Escuela Politécnica del Ejército, Ecuador.

<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/6815>

Marco Antonio Misari Argandoña (2012) *“El Control Interno De Inventarios Y La Gestión En Las Empresas De Fabricación De Calzado En El Distrito De Santa Anita”*.

Tesis De Título Universidad San Martín De Porres, Lima, Perú.

<http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/570>

Mirko Antonio Carrasco león (2017), *“Implementacion de un sistema de información web basado en Workflow para mejorar la gestión de los centros hemoterapia y bancos de sangre tipo I: el caso Hospital de Chancay”*. Tesis de título Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/6604>

Wilson Wladimir López Siguencia (2012) *“Desarrollo e Implementación de un Sistema Web para la administración de la Clínica Veterinaria de la Fundación Protección Animal Ecuador”* (Tesis de Título) Escuela Politécnica Nacional, Ecuador.

http://docplayer.es/9989697-Escuela-politecnica-nacional.html#show_full_text

Jesús Rodríguez Sala (2003), *“Introducción a la programación teórico y práctica”*.

Christopher J. Date (2012), *“Introducción a los sistemas de bases de datos”*.

Sergio Baez (2010), *“Sistema informático web”*. <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>

James Senn (1992), *“Análisis y diseño de sistemas de información”*.

Kent Beck (2000), "*Extreme programming*".

Julian Herrero Palomo (2008) , "*Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa*".

Salesforce compay (2018), "*Heroku*". <https://www.heroku.com/>

The PostgreSQL (2018), "*What is PostgreSQL*". <https://www.postgresql.org/about/>

ANEXO 1: FICHA DE ENCUESTA

ENCUESTA



Estado de los procesos:

1. ¿Cómo califica en promedio el desempeño de las actividades que se realizan de manera manual en los procesos comerciales de la botica Auxiliadora?

- 1. Deficiente
- 2. Aceptable
- 3. Satisfactorio
- 4. Excelente

2. ¿Cómo califica Ud. los procedimientos que existen para realizar el registro de clientes, la compra y venta de los productos farmaceuticos que se realizan en la botica?

- 1. Deficiente
- 2. Aceptable
- 3. Satisfactorio
- 4. Excelente

3. ¿Cómo califica Usted la información que se obtiene de los procesos de compra y venta de los productos farmaceuticos para la generación de los reportes?

- 1. Deficiente
- 2. Aceptable
- 3. Satisfactorio
- 4. Excelente

4. ¿Cómo calificaría Usted la propuesta de desarrollar un sistema informático web que permita optimizar el tiempo y esfuerzo en las actividades que forman parte de los procesos comerciales de la botica?

- 1. Deficiente
- 2. Aceptable
- 3. Satisfactorio
- 4. Excelente

5. ¿Cómo califica su conocimiento en el manejo de aplicaciones informáticas que pueden utilizarse en los procesos comerciales de la botica?

- 1. Deficiente
- 2. Aceptable
- 3. Satisfactorio
- 4. Excelente

6. ¿Cómo califica el nivel de equipamiento tecnológico que cuenta la botica?

- 1. Deficiente
- 2. Aceptable
- 3. Satisfactorio
- 4. Excelente

Aceptación del sistema:

7. ¿Cómo califica Usted al sistema informático web como medio para almacenar la información de la botica?

- 1. Deficiente
- 2. Aceptable
- 3. Satisfactorio
- 4. Excelente

8. ¿Cómo califica Usted la seguridad implementada en el sistema informático web?

- 1. Deficiente
- 2. Aceptable
- 3. Satisfactorio
- 4. Excelente

9. ¿Cómo califica Usted los reportes que se muestran en el sistema informático web sobre las compras, ventas y stock de productos farmacéuticos?

1. Deficiente
 2. Aceptable
 3. Satisfactorio
 4. Excelente

10. ¿Cómo califica Usted su experiencia en el uso de sistema informático web?

1. Deficiente
 2. Aceptable
 3. Satisfactorio
 4. Excelente

Enviar Información

Figura N° 23: Ficha de encuesta.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2: ANALISIS E INTERPRETACION

El tratamiento estadístico que se inició desde evaluar la confiabilidad de los instrumentos y se proyectó hacia la organización de los datos recolectados para su tratamiento mediante la herramienta informática Excel.

A continuación, presentamos los cuadros y figuras que explican la percepción de los empleados con relación a las variables de estudio. Acopiada la información relacionada a las variables, se procedió de la manera convencional.



Figura N° 20: Calificación de las actividades de compra y venta.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El gráfico nos muestra la opinión de los 10 empleados sobre el promedio de las actividades que se realizan de manera manual los procesos comerciales de la botica, donde tenemos que el 10% de los encuestados opinan que están satisfechos con el desempeño de las actividades, el 30% opina que es aceptable y el 60% indican que es deficiente.

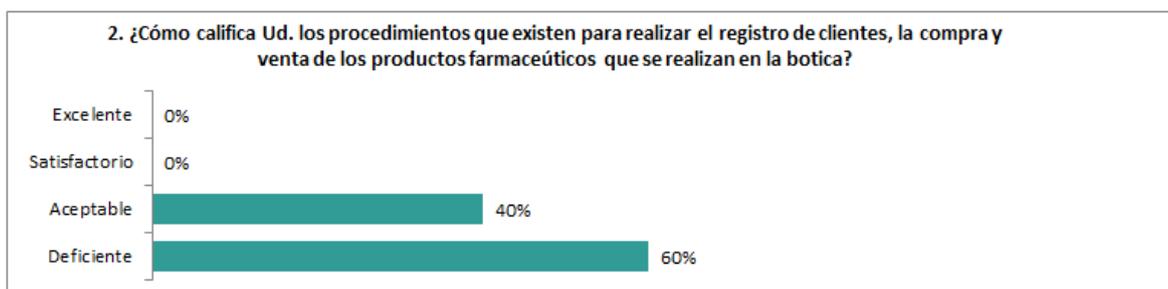


Figura N° 21: Procedimientos de compra y venta de combustible.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico nos muestra la opinión de los 10 empleados sobre el promedio de las actividades para realizar el registro, la compra y venta de los productos farmacéuticos, donde tenemos que el 40% opina que es aceptable y el 60% indican que es deficiente.

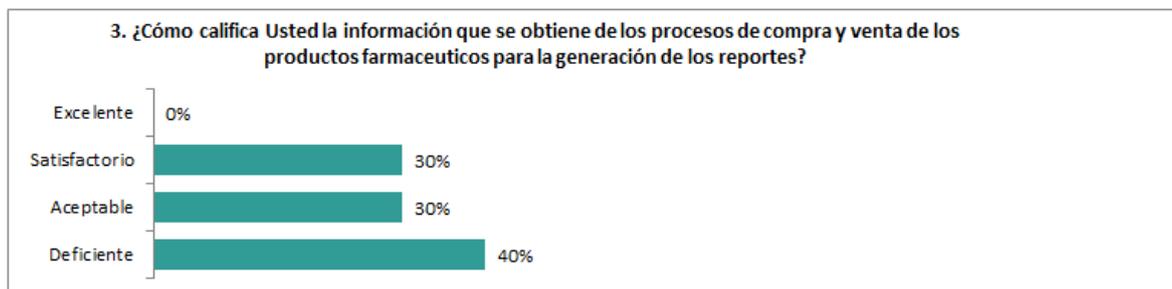


Figura N° 22: Información de proceso de compra y venta.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico nos muestra la opinión de los 10 trabajadores sobre la información que se obtiene de los procesos de compra y venta de los productos farmacéuticos para la generación de los reportes, donde tenemos que el 30% de los encuestados opinan que están satisfechos, el 30% indican que es aceptable y el 40% opina que es deficiente.

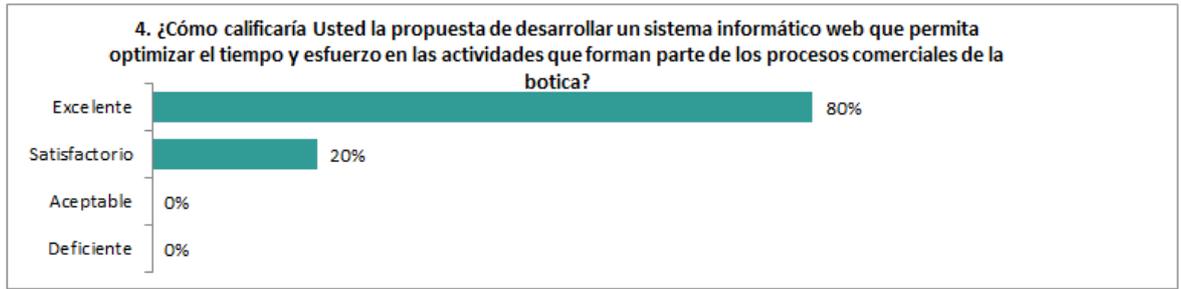


Figura N° 23: Propuesta sistema informático para los procesos comerciales.
Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico nos muestra la opinión de los 10 trabajadores sobre la propuesta de desarrollar un sistema informático web que permita optimizar el tiempo y esfuerzo en las actividades que forman parte de los procesos comerciales de la botica, donde tenemos que el 80% de los encuestados opinan que es excelente y el 20% opinan que están satisfechos.

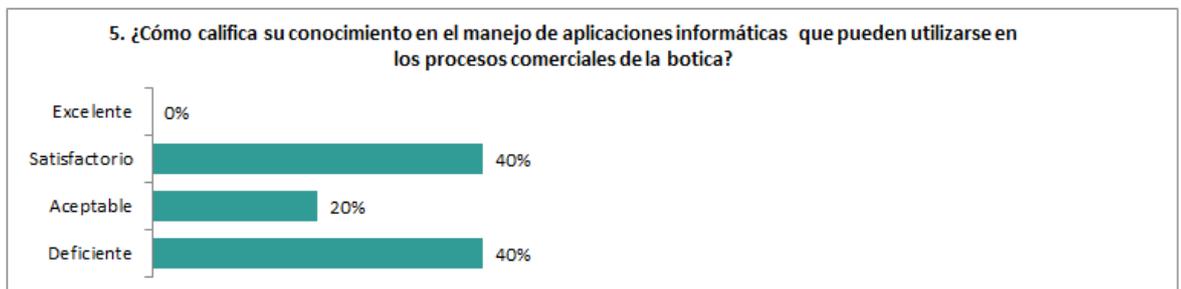


Figura N° 24: Conocimiento sistema informático de compra y venta
Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico permite indicar el nivel de conocimiento que tienen los 10 trabajadores sobre el manejo de aplicaciones informáticas que pueden utilizarse en los procesos comerciales de la botica, donde tenemos que el 40% de los encuestados opinan que están satisfechos, el 20% indican que es aceptable, el 40% opina que es regular y el 10% opina que es deficiente.

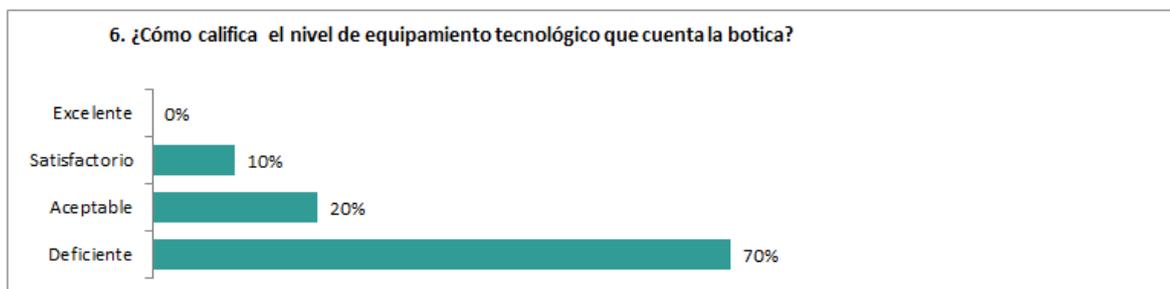


Figura N° 25: Equipamiento Tecnológico de la empresa.
Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico permite conocer que opinan los 10 trabajadores sobre el nivel de equipamiento tecnológico que cuenta la botica, según los resultados tenemos que el 10% de los encuestados opinan que la tecnología que cuenta la empresa es satisfecha, el 20% indican que es aceptable, el 20% opina que es regular y el 70% opina que es deficiente.

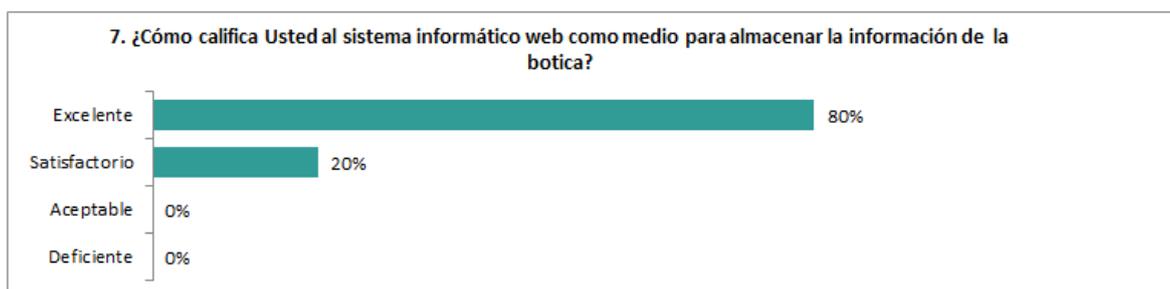


Figura N° 26: Calificación sistema informático registro de compra y venta.
Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico permite conocer que opinan los 10 trabajadores sobre la calificación del sistema informático web como medio para almacenar la información de la botica, según los resultados tenemos que el 80% de los encuestados opinan que es excelente y el 20% indican que estarían satisfechos.

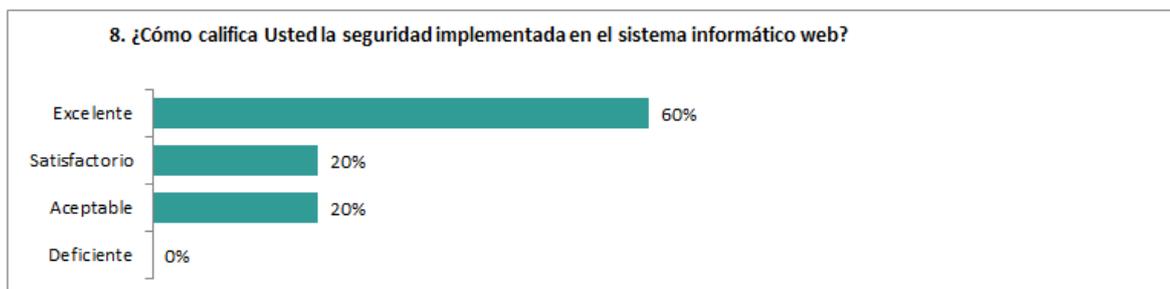


Figura N° 27: Calificación sistema informático almacenar información.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico permite conocer que opinan los 10 trabajadores sobre la seguridad implementada del sistema informático web, según los resultados tenemos que el 60% de los encuestados califican de excelente, el 20% opinan que estarían satisfechos y un 20% opinan que es aceptable.



Figura N° 28: Calificación de seguridad del sistema informático.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico permite conocer que opinan los 10 trabajadores sobre los reportes que se muestran en el sistema informático web sobre las compras, ventas y stock de productos farmacéuticos, según los resultados tenemos que el 70% de los encuestados opinan que sería excelente, el 30% estarían satisfechos.

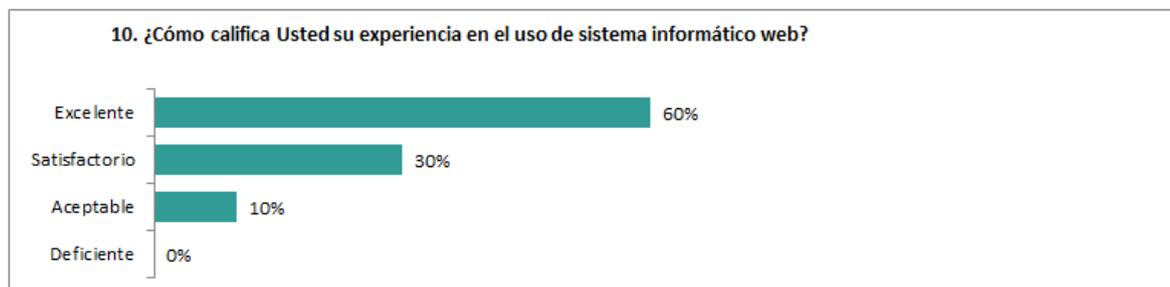


Figura N° 29: Calificación de reportes del sistema informático compras y ventas.

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: El grafico permite conocer que opinan los 10 trabajadores su experiencia en el uso del sistema informático web, según los resultados tenemos que el 60% de los encuestados califican de excelente, el 30% opina que ría satisfecho y un 10% opina que es aceptable.