

Desarrollo de una aplicación web de inventario para el registro y control de los productos de venta como de alquiler para la empresa Spin Suministros

Wilson Francisco Troncoso Ovalle

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ingenierías
Programa de Tecnología en Desarrollo de Software
Bogotá D.C.
2020

Desarrollo de una aplicación web de inventario para el registro y control de los productos de venta como de alquiler para la empresa Spin Suministros

Wilson Francisco Troncoso Ovalle

Director

Alonso Villalba Mauricio

Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo en Desarrollo de Software

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ingenierías

Programa de Tecnología en Desarrollo de Software

Bogotá D.C.

2020

Agradecimientos

A Dios.

A mis padres y familiares que me llenan de felicidad.

A mis amigos que siempre me apoyan.

Agradecimiento a cada persona que ha aportado un consejo de mejora.

Agradecimiento las personas que confían en mis habilidades y se han detenido a brindar una ayuda cuando la he necesitado.

Agradecimientos a todas aquellas personas que me han colaborado para edificarme y ser mejor cada día.

Resumen

En el presente documento se dará a conocimiento la elaboración de un software web para la gestión de productos y mejorar los procesos empresariales, mejorando el conteo de sus productos elaborando un sistema el cual pretende abordar la optimización de manipulación de datos como lo son las ventas y alquileres entregando un enfoque cuantitativo de los productos. Esto se lograra desglosando el problema de la empresa y analizando su modelo de negocio y delimitando los objetivos, para ello elaboraremos una investigación que nos permita entrar en contexto y pasar de la parte teórica a la puesta en marcha de creación de un sistema web de la mano con el cliente, para esto usaremos la metodología ágil XP que nos brinda esa posibilidad de trabajar de la mano con el cliente analizando y trasformando sus ideas en un software el cual será elaborado bajo normas y estándares de ingeniería de desarrollo de software para entregar un producto de alta calidad el cual será analizado y rediseñado constantemente para su mejora continua hasta la versión final.

Palabras clave: inventario, sistema, software, modelo de negocio, web.

Abstrac

In this document, the development of a web software for product management and business process improvement will be announced, improving the counting of your products by developing a system which aims to address the optimization of data handling such as sales and rentals by delivering a quantitative approach to products. This will be achieved by disaggregating the business problem and analysing its business model and delimiting objectives, for this purpose, we will develop an investigation that allows us to enter into context and move from the theoretical part to the implementation of the creation of a web system hand in hand with the customer, for this we will use the agile XP methodology that gives us that possibility to work hand in hand with the client analyzing and transforming their ideas in a software which will be elaborated under standards and software development engineering standards to deliver a high quality product quality which will be analyzed and designed again and constantly for continuous improvement until the final version.

Keywords: inventory, system, software, business model, web.

Tabla de contenidos

| | |
|--|----|
| Introducción | 9 |
| 1. Título del proyecto de software..... | 10 |
| 2. Planeación del proyecto | 11 |
| 2.1. Objetivos del proyecto..... | 11 |
| 2.1.1. Objetivo general. | 11 |
| 2.1.2. Objetivo específico..... | 11 |
| 2.2. Planteamiento del problema y/o necesidad | 11 |
| 2.3. Alcance del proyecto | 12 |
| 2.4. Metodología de desarrollo de software | 13 |
| 3. Marco teórico y estado del arte | 19 |
| 3.1. Marco teórico..... | 19 |
| 3.2. Estado del arte | 22 |
| 3.2.1. Loggro..... | 22 |
| 3.2.2. Mecalux..... | 22 |
| 3.2.3. Logimov..... | 22 |
| 3.2.4. Secomat..... | 23 |
| 3.2.5. Bcase..... | 23 |
| 3.2.6. Microsoft excel. | 24 |
| 3.2.7. Secop..... | 25 |
| 3.2.8. Alvendi pro. | 25 |
| 3.2.9. Helisa. | 26 |
| 3.2.10. Conta pyme..... | 26 |
| 4. Especificación de Requisitos de Software (IEEE 830) | 28 |
| 4.1. Perspectiva del producto..... | 28 |
| 4.2. Funcionalidad del producto | 28 |
| 4.3. Características de los usuarios..... | 28 |
| 4.4. Restricciones..... | 29 |
| 4.5. Suposiciones y dependencias..... | 29 |
| 4.6. Requisitos Específicos..... | 29 |
| 4.6.1. Actores/Roles..... | 29 |

| | |
|---|----|
| 4.6.2. Requisitos funcionales. | 30 |
| 4.6.3. Diagrama de casos de uso. | 32 |
| 4.6.4. Especificaciones de los casos de uso. | 32 |
| 4.7. Requisitos de rendimiento | 36 |
| 5. Diseño del software (ISO -12207-1) | 38 |
| 5.1. Diseño de la Arquitectura de software | 38 |
| 5.1.1. MVC. | 38 |
| 5.2. Diseño detallado del software..... | 39 |
| 5.2.1. Diagrama de clases. | 39 |
| 5.2.2. Diagrama de paquetes. | 39 |
| 5.2.3. Diagramas de despliegue. | 40 |
| 5.3. Diseño de la interfaz | 41 |
| 5.3.1. Interfaz gráfica de usuario..... | 41 |
| 5.3.2. Interfaces de entrada. | 42 |
| 5.3.3. Interfaces de salida..... | 46 |
| 6. Implementación | 49 |
| 6.1. Plataformas de desarrollo | 49 |
| 6.1.1. HTML, CSS, JavaScript. | 49 |
| 6.1.2. Modelo. | 49 |
| 6.1.3. Docker compose..... | 49 |
| 6.1.4. Mysql. | 49 |
| 6.1.5. Controlador Framework sequelize. | 49 |
| 6.1.6. Admin bro. | 49 |
| 6.1.7. Lenguajes de programación. | 50 |
| 6.1.8. Framework. | 50 |
| 6.1.9. ORM. | 50 |
| 6.1.10. Editor de código..... | 50 |
| 6.2. Base de datos | 50 |
| MySQL..... | 50 |
| 6.3. Infraestructura de hardware y redes..... | 51 |
| 7. Pruebas del software..... | 52 |

7.1. Pruebas del software52

7.2. Pruebas de usabilidad53

Conclusiones57

Referencias59

Anexos.....61

Introducción

La empresa Spin Suministros S.A.S se encuentra en una etapa de crecimiento gracias a la demanda existente sobre reuniones de celebración de todo tipo desde cumpleaños hasta conciertos. Brindando esta empresa los productos específicos de relación como gorros neón, collares neón, pinturas corporales neón, espumas, máscaras, papeles de colores, elementos para piñatas de igual manera vende maquinas como luces neón, luz cabezas móviles, lanzallamas pistolas de láser, máquinas de humo entre otros.

Al mismo tiempo ejecuta el alquiler de las máquinas de humo, lanzallamas, parlantes de alta potencia, luces para diferentes tipos de eventos.

Por consiguiente, la empresa entre más crece la demanda más es la cantidad de artículos que maneja la empresa siendo complejo saber los movimientos de estos productos.

Por este motivo la empresa Spin Suministros S.A.S requiere de un sistema el cual le permita llevar una contabilidad de los productos que ingresan y los productos que salen de su bodega mediante un sistema que permita ejercer este control, por lo cual se planteara en el siguiente texto.

Se analizará la problemática de la empresa con el fin de definir métodos de estructurar para solución a objetivos, por este motivo, se generará un producto que cumpla con los estándares de desarrollo de software.

Por consiguiente, se dará a conocer mediante este documento la planeación un sistema local dividido en tres capas fundamentales de este sistema las cuales interactuaran entre sí.

Siguiendo los requisitos de la Universitaria Uniagustiniana como los lineamientos de buenas prácticas de desarrollo de software.

Para cumplir con los lineamientos dados por la empresa Spin Suministros S.A.S entra a enfatizar cuales son los objetivos claros y conciso los cuales serán requerimientos para la fabricación del sistema.

Recolectada la información se comenzará a analizar las herramientas que sirvan para cumplir con estos requisitos investigando diferentes fuentes.

Identificada la mejor alternativa de producción y método de desarrollo se dará inicio a la codificación.

Cumpliendo estándares de Ingeniería de desarrollo de software y mejorando a la vez con los conocimientos adquiridos a través de la elaboración de este proyecto.

1. Título del proyecto de software

Desarrollo de una aplicación web de inventario para el registro y control de los productos de venta como de alquiler para la empresa Spin Suministros S.A.S.

2. Planeación del proyecto

2.1. Objetivos del proyecto

2.1.1. Objetivo general.

Desarrollar una aplicación web de inventario para el registro y control de los productos de venta y alquiler para la empresa Spin Suministros S.A.S, mejorando los procesos de entrada y salida de productos.

2.1.2. Objetivo específico.

Analizar el proceso de manipulación de datos el cual nos indique la problemática de la empresa.

Recolectar información e identificar con el usuario las características del sistema web para el control de productos.

Investigar la metodología que permita desarrollar una aplicación web de control de inventarios.

Identificar la estrategia de almacenamiento de los productos, con el fin de guardarlos en una base de datos.

Planificar un sistema de alertas el cual se active indicando la cantidad mínima disponible.

2.2. Planteamiento del problema y/o necesidad

En la empresa Spin Suministros S.A.S que es una empresa dedicada al mundo del entretenimiento y espectáculo la cual se encuentra ubicada en Bogotá D.C. que lleva en el mercado 3 años, aporta diferentes tipos de productos ejemplo de ello son los pirotécnicos con diferentes referencias, tamaños, cantidades y de diferentes proveedores la cual a su vez alquila maquinaria con las mismas condiciones que los productos de venta.

Esta información no es debidamente organizada y no tiene ningún control más que la memoria del administrador una agenda y algún recibo de compra si lo hay, no posee nada más que permita registrar esta información por este motivo es poca la fiabilidad de la información y capacidad de respuesta de venta y alquiler

La verificación por el vendedor es manual contando cantidades ficticias para con ello saber si se encuentran con la cantidad solicitada por un cliente entrando en el error humano. Al manejar

volúmenes los clientes tienen un descuento esto complica a la hora de realizar una cuenta atrasando la capacidad de venta del día generando congestión el establecimiento existiendo la posibilidad de pérdida de clientes.

La falta de un sistema de información conlleva a que las cuentas no sean certeras no pudiendo llevar una trazabilidad de los productos la cual es necesaria para saber cuándo se agota un producto para adquirir nuevamente este y a su vez identificar si un producto tiene buen impacto de venta, tiempo en que llevar vender los productos, su rentabilidad y aceptación del mercado.

Dado lo anterior de poca fiabilidad de información y poco control de esta ¿será necesario un sistema de gestión de inventarios que cubra la necesidad de registro de almacenamiento de productos de la empresa que notifique cuando es necesario adquirir un producto al disminuir su cantidad o cuando se termine, un sistema el cual permita ver los reportes de entrada y salida de los productos y de manera visual entregue esta información con fácil usabilidad para mejorar procesos de la empresa?

2.3. Alcance del proyecto

Se entregará un sistema de gestión de inventarios web el cual será local, contará con una base de datos donde almacenaremos los datos, al mismo tiempo contará con una API que recolectará la información de la base de datos y a su vez la entregará al sitio web y recolectará información que el usuario entregue y la almacenará en la base de datos.

Dicho sistema contará con un sistema de registro para el ingreso, el cual contará con dos perfiles de usuario.

Contará con 5 módulos los cuales son:

Usuarios: Al ingresar tendrá la posibilidad que administrar los usuarios.

Inventario: Al ingresar contendrá toda la base de datos la forma de listado.

Compra: Al ingresar al módulo comenzará el proceso de compra.

Venta: Al ingresar al módulo comenzará el proceso de venta.

Alquiler: Al ingresar a este módulo comenzará el proceso de alquiler.

Al mismo tiempo quedará guardado todos los movimientos en un reporte perteneciente a cada uno de estos módulos.

2.4. Metodología de desarrollo de software

Dada la necesidad del cliente de un sistema de gestión de productos la cual tiene diferentes variantes de tipo estructural y su interés por relacionarse en los pasos de este proyecto aportando desde su punto de vista como futuro propietario del sistema y persona a la cual va dirigido este sistema.

Por lo tanto, para dar un cumplimiento a lo anterior mencionado la metodología que más se acopla a esta relación usuario programador, dando versiones e interactuando con el usuario final es la metodología ágil Extreming Programing o XP que permitirá dar seguimiento de la mano con el cliente. El ataque definitivo a los cambios como menciona (Letelier , Penadés ,s.f.)

La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor. Un proceso es ágil si a las pocas semanas de empezar ya entrega software que funcione, aunque sea rudimentario. El cliente decide si pone en marcha dicho software con la funcionalidad que ahora le proporciona o simplemente lo revisa e informa de posibles cambios a realizar. Dar la bienvenida a los cambios. (p.4)

Dicha herramienta de gestión de proyectos que emplearemos para atacar e identificar los procesos será mediante la herramienta

Metodología XP (Extreme programming) Kendall, Ramos (2005).

En la XP, planeación se lleva a cabo mediante una técnica conocida como el juego de la planeación, que proporciona reglas que el equipo de desarrollo de XP debe seguir al establecer sus relaciones con un cliente. Las cinco amplias etapas en el proceso de desarrollo de XP son la exploración, la planeación, las iteraciones a la primera versión, la puesta en producción y el mantenimiento. (p.81).

Este tipo de planeación como menciona el autor nos dará un enfoque así la relación entre desarrollador y cliente el cual nos brindará una fiabilidad de la creación del producto de forma escalable permitiendo dar una posible adición de nuevos esquemas y ampliar el sistema.

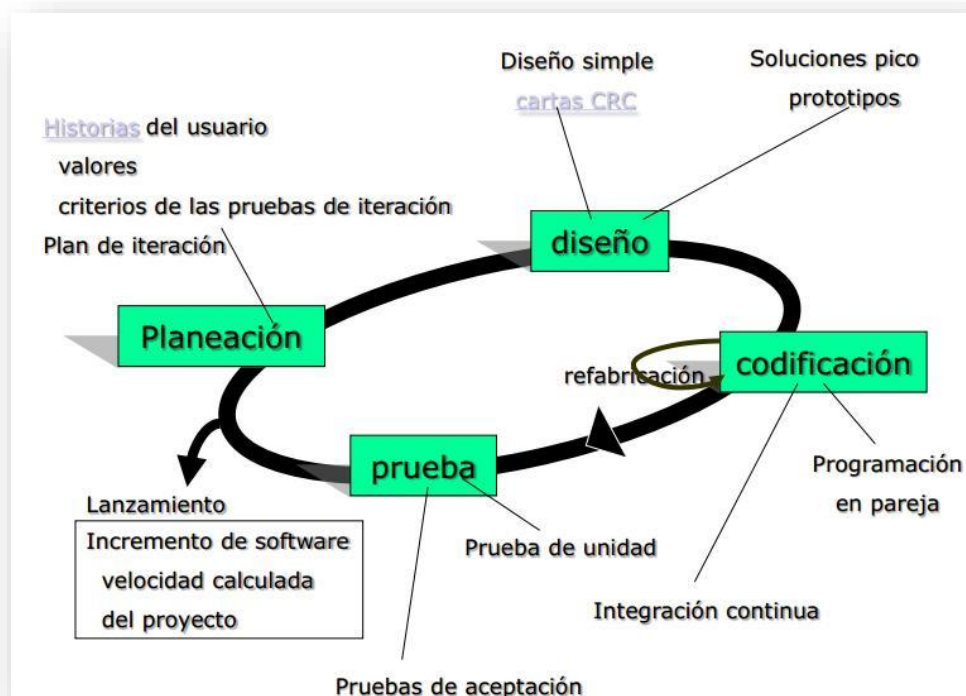


Figura 1. Proceso XP. Cevallos (2015).

Planificación de la mano del cliente con el fin de recolectar información de del usuario y sus requerimientos.

En la tabla 1 se muestran las fichas para la recolección de datos usadas cada 3 semanas.

Tabla 1.

La historia de usuario

| | |
|---|---|
| Numero :1 | Usuario: administrador |
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |
| Descripción: El sistema permitirá la autenticación de los usuarios. | Observaciones: pedirá un nombre y una contraseña. |
| Numero :2 | Usuario: administrador |
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |
| Descripción: El sistema permitirá el almacenamiento de datos. | Observaciones: La base de datos está en el computador del punto de venta. |
| Numero :3 | Usuario: administrador |

| | |
|---|---|
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |
| Descripción: El sistema permitirá ABCLE (agregar, buscar, cambiar, listar, eliminar) de usuarios | Observaciones: con solo un botón hacer estos cambios. |
| Numero :4 | Usuario: administrador |
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |
| Descripción: El sistema permitirá ABCLE (agregar, buscar, cambiar, listar, eliminar) de categorías. | Observaciones: con solo un botón hacer estos cambios. |
| Numero :5 | Usuario: administrador |
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |
| Descripción: El sistema permitirá ABCLE (agregar, buscar, cambiar, listar, eliminar) de productos. | Observaciones: con solo un botón hacer estos cambios. |
| Numero :6 | Usuario: administrador |
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |
| Descripción: El sistema permitirá ABCLE (agregar, buscar, cambiar, listar, eliminar) de alquiler. | Observaciones: con solo un botón hacer estos cambios. |
| Numero :7 | Usuario: administrador |
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |
| Descripción: El sistema permitirá ABCLE (agregar, buscar, cambiar, listar, eliminar) de compras. | Observaciones: con solo un botón hacer estos cambios que alimentara la base de datos. |
| Numero :8 | Usuario: administrador |
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |
| Descripción: El sistema permitirá hacer un reporte de las ventas y alquiler. | Observaciones: poder ver los reportes |
| Numero :9 | Usuario: administrador |
| Riesgo del desarrollo: alto | Actividad: Nueva |

| | |
|---|---|
| Descripción: El sistema permitirá generar una alerta cuando el producto llegue una cantidad mínima. | Observaciones: que salga un recuadro diciendo cuando esta baja la cantidad de producto. |
|---|---|

Nota. Autoría propia. Planeación con el cliente

Tabla 2.

Diseño simple CRC

| | |
|--|----------|
| CLIENTE | |
| Crear clientes Consultar clientes Modificar clientes Eliminar clientes Listar clientes | |
| PRODUCTOS | |
| Crear producto Consultar producto Modificar producto Eliminar producto Listar producto | Compras |
| COMPRAS | |
| Crear compra Consultar compra Modificar compra Eliminar compra Listar compra | Producto |
| VENTA | |
| Crear venta Ingresar producto | |

| | |
|--|---------|
| Modificar compra Eliminar compra Mostrar producto Calcular descuento Calcular total | Cliente |
| ALQUILER | |
| Crear alquiler Ingresar alquiler Modificar alquiler Eliminar alquiler Mostrar alquiler Calcular total | Cliente |
| REPORTES | |
| Listar venta Listar alquiler | Usuario |

Nota. Autoría propia. Diseño simple con tarjetas CRC para generar prototipos para repartir el software en etapas de producción y jugar con ellas. En la tabla 2 se describen las diferentes tarjetas de CRC que identifica el proceso de lineamiento para la relación entre desarrolladores.

Codificación del programa en base a las tarjetas CRC haciendo un rediseño en base a lo estipulado con el cliente.

Esta será por la arquitectura de N-capas o niveles que está orientada a cliente-servidor separando la logística del negocio de la logística del diseño, permitiendo que en llegado el caso de modificaciones necesarias al estar separado sea más fácil de identificar e incluso si se detecta un error actuar rápidamente.

- a) Capa de presentación.
- b) Capa de negocio.
- c) Capa de datos.

La codificación estará unida a repositorio local usando la tecnología (GIT) la cual llevará un control de versiones del proyecto.

Las pruebas unitarias se realizarán mediante se va codificando usando el framework JEST de Facebook donde analizaremos las peticiones cambios y eliminaciones que traeremos mediante las URL usadas en la API.

Pruebas de verificación del sistema con el fin de determinar si es el adecuado.

Las pruebas serán manuales ejecutadas como testear fuese un usuario, creando un análisis para verificar que realizo el objetivo deseado.

Lanzamiento del sistema. Ya finalizada la primera versión se entrega y el software entra en un proceso de mejora continuo.

3. Marco teórico y estado del arte

3.1. Marco teórico

En este documento realizaremos la investigación sobre sistemas de gestión de inventarios su historia y la necesidad de un sistema de inventario para dar validez a la implementación de un software de inventario de plataforma web para la empresa Spin Suministros S.A.S analizando software existente y metodologías de desarrollo para este tipo de tecnologías.

Durante toda nuestra Historia como humanidad hemos sentido la necesidad de llevar un conteo de lo que poseemos como nos menciona Stewart (2008).

Guste o no la aritmética, no se puede negar los profundos efectos que han tenido los números en el desarrollo de la civilización humana. La evolución de la cultura y de las matemáticas han ido de la mano durante los últimos cuatro millones. Sería difícil desenredar causa y efecto: yo dudaría en argumentar que la innovación matemática impulsa el cambio cultural, o que las necesidades culturales determinan la dirección del progreso matemático. Pero ambas afirmaciones tienen algo de verdad, porque matemática y cultura evolucionan conjuntamente. (p20).

De esta manera determinamos la importancia que presenta tener las cuentas claras ante la sociedad.

La importancia de tener un sistema de inventarios es muy grande debido a la cantidad de información que se maneja en una empresa, para mantener una empresa que se dedique a vender y a comprar productos un control de lo que tiene la empresa de los almacenados en su lugar de trabajo es prudente tener un Inventario, se nombra alguno de los tipos de inventarios que la revista soy Entrepreneur (2009) menciona, a continuación, serán expuestos algunos de estos inventarios.

Primero inventario perpetuo.

Es el que se lleva en continuo acuerdo con las existencias en el almacén, por medio de un registro detallado que puede servir también como mayor auxiliar, donde se llevan los importes en unidades monetarias y las cantidades físicas. A intervalos cortos, se toma el inventario de las diferentes secciones del almacén y se ajustan las cantidades o los importes o ambos, cuando es necesario, de acuerdo con la cuenta física. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente. El sistema perpetuo ofrece un alto grado de control, porque los registros de inventario están siempre actualizados. (p1).

Segundo el inventario intermitente.

Es un inventario que se efectúa varias veces al año. Se recurre al, por razones diversas, no se puede introducir en la contabilidad del inventario contable permanente, al que se trata de suplir en parte. (p1).

Tercero inventario final.

Es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho periodo. 4. Inventario Inicial. (p1).

Cuarto inventario inicial.

Corresponde al que se realiza al dar comienzos a las operaciones. (p1).

Quinto inventario físico.

Es el inventario real. Es contar, pesar o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes (mercancías), que se hallen en existencia en la fecha del inventario, y evaluar cada una de dichas partidas. Se realiza como una lista detallada y valorada de las existencias. (p1).

Sexto inventario determinado por observación y comprobado con una lista de conteo.

Cálculo del inventario realizado mediante un listado del stock realmente poseído. La realización de este inventario tiene como finalidad, convencer a los auditores de que los registros del inventario representan fielmente el valor del activo principal. La preparación de la realización del inventario físico consta de cuatro fases: Manejo de inventarios (preparativos), Identificación, Instrucción y Adiestramiento. (p1).

Séptimo Inventario de materia prima.

Representan existencias de los insumos básicos de materiales que abran de incorporarse al proceso de fabricación de una compañía. (p2).

Octavo inventario agregado.

Se aplica cuando al administrar las existencias de un único artículo representa un alto costo, para minimizar el impacto del costo en la administración del inventario, los artículos se agrupan ya sea en familias u otro tipo de clasificación de materiales de acuerdo a su importancia económica, etc. (p2).

Noveno Inventario de fluctuación.

Estos se llevan porque la cantidad y el ritmo de las ventas y de producción no pueden decidirse con exactitud. Estas fluctuaciones en la demanda y la oferta pueden compensarse con los stocks de reserva o de seguridad. Estos inventarios existen en centros de trabajo cuando el flujo de trabajo no puede equilibrarse completamente. Estos inventarios pueden incluirse en un plan de producción de manera que los niveles de producción no tengan que cambiar para enfrentar las variaciones aleatorias de la demanda. (p2).

Décimo inventario de Lote o de tamaño de lote.

Estos son inventarios que se piden en tamaño de lote porque es más económico hacerlo así que pedirlo cuando sea necesario satisfacer la demanda. Por ejemplo, puede ser más económico llevar cierta cantidad

de inventario que pedir o producir en grandes lotes para reducir costos de alistamiento o pedido o para obtener descuentos en los artículos adquiridos. (p2).

Décimo primero inventario permanente.

Método seguido en el funcionamiento de algunas cuentas, en general representativas de existencias, cuyo saldo ha de coincidir en cualquier momento con el valor de los stocks. (p3).

En estos tipos de inventarios son muy útiles y aportan a este proyecto una perspectiva de los diferentes tipos de inventarios que existentes para dar un enfoque específico, amoldando estos con respecto al modelo de negocio de la empresa donde se realizara el software.

Y bien como lo deseado es hacer un sistema de control tendremos en cuenta la definición Caballero (s.f) Se llama Software contable a los programas de contabilidad o paquetes Contables, destinados a sistematizar y simplificar las tareas de contabilidad. El Software contable registra y procesa las transacciones históricas que se generan en una empresa o actividad productiva: las funciones de compras, ventas, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, control de inventarios, balances, producción de artículos, nominas, etc. [...].

Estas funciones pueden ser desarrolladas internamente por la compañía o la organización que lo está utilizando o puede ser adquirido a un tercero, existiendo también una combinación de ambas alternativas, es decir, un paquete de software desarrollado por un tercero con modificaciones locales. Desde mediados de los años 1990, el mercado ha sobrellevado una consolidación considerable, muchos proveedores dejaron de hacer tratos en grandes grupos, notablemente por Sage y Microsoft. Desde el 2000 ha tenido un notable incremento el uso de soluciones open source (código abierto) (s.f). (p.222).

Sabiendo que es un sistema existente pueden ser de tipo privativo como de código abierto dependiendo de lo necesitado por el cliente y viendo el aumento de este tipo de sistema que crea soluciones muy eficientes nos hemos de vasar en crear un sistema a la medida para suplir las necesidades específicas del usuario final.

Y bien sabiendo la definición y teniendo en cuenta la necesidad de la creación de un sistema contable de inventario tendremos que hacer un plan de acción el cual estructure nuestra forma de abarcar dicho trabajo bajo una modalidad que nos permita dirigir y enfatizar las partes fundamentales de cada proceso de elaboración del mismo.

3.2. Estado del arte

3.2.1. Loggro.

Es un portal web el cual cuenta con una versión de prueba de quince días después cuenta con un pago mensual. Esta plataforma cuenta con módulos que operan en línea integrados en tiempo real, diferente tipo de reportes de información de lo que ocurre en el negocio aplicado, facturación electrónica acorde a los requerimientos de la DIAN, enviar cotizaciones por correo electrónico, consulta de informes, conoce en tiempo real las existencias de los productos en bodega a través de internet, maneja múltiples puntos de locales (Loggro, 2020).



Figura 2. Logotipo. Loggro (2020).

3.2.2. Mecalux.

Es una compañía española entrega un sistema web totalmente en la nube que cuenta con la capacidad de adaptarse a los cambios de tecnología siendo una empresa que entrega tecnología de punta, cuenta con un control en tiempo real de la cantidad de productos que se tenga, con entregas puntuales, fluidez de información estando pendiente desde la producción hasta la entrega del cliente (Mecalux, 2020).



Figura 3. Logotipo. MECALUX, (2020).

3.2.3. Logimov.

Es un sistema de inventarios y facturación, con la ventaja de ser un diseño totalmente web con todas las ventajas que esto trae con manejo de informes ilimitados exportación de datos máxima seguridad según la empresa y totalmente parametrizable (Logimov, s.f.).



Figura 4. Logotipo. LOGIMOV, (s.f).

3.2.4. Secomat.

Este software es gratuito en español para control de inventarios en bodegas, incorpora funciones para el registro de materiales entradas y salida con módulos de clientes y proveedores es un software pequeño, también cuenta con la posibilidad de realizar copias de seguridad, y personalización de aspectos operativos (SIP, 2010).



Menú de «Materiales»

Figura 5. Menu. Secomat (s.f).

3.2.5. Bcase.

Es un portal web que permite una gran cantidad de usuarios sin límites que implementa el manejo de código de barras por producto o genera nuevos si el producto no tiene al ser web puede acceder desde cualquier parte con conexión a internet y cuenta con un servicio de atención al usuario (Bcase, s.f.).

The screenshot shows the 'INGRESO A BODEGA' (Warehouse Entry) form in the Bcase system. The interface includes a top navigation bar with 'Bodega' and 'Reportes' tabs, and a menu with options like 'INGRESO', 'EGRESO', 'GUÍA TRANSFERENCIA', 'IMPRIMIR', and 'EXISTENCIAS'. The main form is divided into sections: 'Datos Generales' with fields for 'Fecha' (14-11-2012), 'Tipo Doc.' (Factura), and 'N° Doc.'; 'Destino' set to 'Bodega Central'; and 'Ingreso Productos' with a search bar and a table of items.

| Producto | Cantidad | Precio | Unidad | Asignación | Nota | Fecha Vencimiento |
|----------------------|----------|--------|--------|------------|------|-------------------|
| Clavos 4" x 8 | 1,00 | 0,00 | Kilo | Bodega | - | - |
| NUT (TUERCA) 17965 | 1,00 | 0,00 | Unidad | Bodega | - | - |
| Silicona Roja | 1,00 | 0,00 | Unidad | Bodega | - | - |
| LIA MADERA | 1,00 | 0,00 | Unidad | Bodega | - | - |
| Sila para escritorio | 1,00 | 0,00 | Unidad | Bodega | - | - |

Figura 6. Menu. Bcase. (s.f).

3.2.6. Microsoft excel.

Una Software de escritorio con la capacidad de guardar información en hojas de cálculo, cuenta con grafios para presentar los datos y tablas que permiten mejor la información, se puede importar transacciones financieras para poder ver y organizar las finanzas servicio de atención al cliente (Microsoft, 2020).



Figura 7. Diseño página oficial. Microsoft Excel (s.f).

3.2.7. Secop.

Secop es un programa gratuito con un diseño sencillo para llevar a cabo y fácil control de inventario.

Puede registrar productos, las ventas las compras reportes los cuales pueden ser filtrados puede crear nuevas bases de datos para manejar diferentes negocios (SIP. 2020).



Pantalla principal

Figura 8. Diseño pantalla principal. Secop (s.f).

3.2.8. Alvendi pro.

Este sistema de gestión de inventarios de paga. pude hacer el ingreso de productos manejar las ventas y la compras las ventas en este sistema da la opción compra de un producto a cuotas teniendo en si un control de cuentas por cobrar y por pagar (ZIP, 2020).

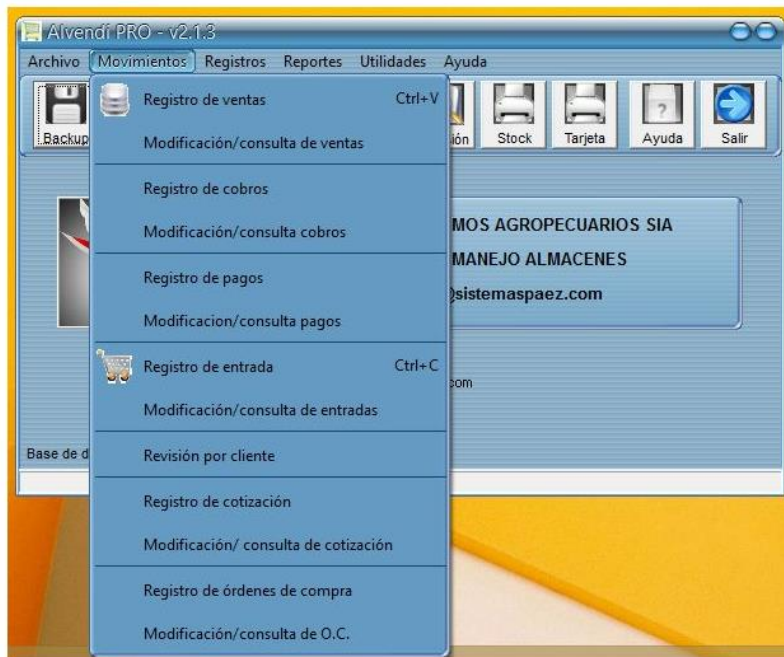


Figura 9. Diseño pantalla principal. Alvendi PRO (s.f).

3.2.9. Helisa.

Es un ecosistema con diferentes productos los cuales brinda apoyo a las empresas con todo lo relacionado a cuentas puntos de ventas PO. Sistema web POS cuenta con un panel que lleva un administrador facturación electrónica y caja donde el cajero registrara al cliente y lo agregara para generar una factura, con el fin de presentar esta información en un documento de Excel (Helisa, 2020).



Figura 10. logotipo. HELISA (s.f).

3.2.10. Conta pyme.

Un portal web que permite sistematizar las áreas de una empresa como es entre ellos el control de inventarios llevando una trazabilidad de los inventarios de la existencia de POS productos los procesos costos que maneje la empresa y registra todos los movimientos de este (Conta pyme, 2020).



Figura 11. logotipo. HELISA (s.f).

Dada la información recopilada se extrapolará software empresariales son de pago y otros gratuitos los cuales los software de paga no son opción para la empresa dado los costos que esto conlleva y con respecto a los software gratuitos no ofrecen el modelo de negocio necesario para lo solicitado por la empresa Spin Suministros otra desventaja que estos software presentan es que el almacenamiento es directamente en la nube lo cual genera un riesgo de pérdida de datos a diferencia de un servidor local.

Para dar enfoque de lo que hay en la actualidad para con ello determinar la necesidad de un producto nuevo que cuente con las características del modelo de negocio para Spin Suministros.

4. Especificación de Requisitos de Software (IEEE 830)

4.1. Perspectiva del producto

Se desarrollará un sistema web de inventario independiente es decir no estará relacionado con ningún otro software de escritorio, que gestione los productos de la empresa Spin Suministros, el sistema contará con una serie de módulos intuitivos para el usuario los cuales le brindan acceso a una base de datos que registrara toda la información de los productos de ella, esta información será recolectada por el módulo de proveedor generando un registro de ingreso, también Contara con los módulos ventas y alquileres que manipularan la información de la base de datos contara con alertas que se activaran de acuerdo a la identificación de una cuota mínima en el inventario, de esta manera el usuario podrá saber cuántas unidades disponibles le quedan de un producto.

4.2. Funcionalidad del producto

Los procesos funcionales de producto son los siguientes.

Registro y control de usuarios y el acceso al sistema mediante un nombre de usuario y una contraseña.

Dependiendo del perfil que acceda ya sea administrado o vendedor encontraremos las siguientes funciones.

Podrá manipular la base de datos adicionando productos y nuevas categorías de productos parámetros del producto.

Podrá revisar toda la información de dicho sistema.

Tendrá la capacidad de modificar cualquier registro.

Podrá revisar los reportes mensuales de venta.

Podrá añadir a los clientes y actualizar sus datos en el sistema.

4.3. Características de los usuarios

Administrador

Este rol desempeñara la función de ser el encargado de administrar el sistema, contara con acceso total del sistema, posee todos los permisos para ABCLE (agregar, buscar, cambiar, listar, eliminar) mediante botones por consiguiente tendrá la capacidad de ver todo lo que posea el sistema en cantidades, también observara los reportes de las ventas, compras y alquileres.

Vendedor

Este actor tendrá la función de generar ventas y alquileres, este tipo de usuario será encargado de interactuar con el cliente añadiendo los productos solicitados brindándole información que vea en el sistema requerida por el cliente, y será el encargado de registrar las ventas o alquileres generando un reporte en el sistema, también será el encargado en el momento de recibir una alarma de cantidad mínima de producto avisar al administrador.

4.4. Restricciones

Este producto no es un sistema legal para entregar facturación dado que no está registrado bajo la regulación que los artículos 511, 615, y que el artículo 616-1 componen para entregar factura.

El software funcionara de forma local.

El computador tendrá que tener un navegador web.

El acceso al sistema será solo a personal autorizado por el administrador.

El software se instalará en un computador de escritorio de sistema operativo Windows.

4.5. Suposiciones y dependencias

Depende de la información suministrada por la empresa para nutrir la DB

Depende del cliente entregue información correcta pero no se garantiza beneficios a usuarios que no entregan información correcta.

Que los usuarios recuerden sus nombres de usuarios y contraseñas.

Depende que el sistema operativo sea Windows.

4.6. Requisitos Específicos

4.6.1. Actores/Roles.

Continuación se mostrará una pabla con los actores frente a los roles que desempeñará cada uno de ellos.

Tabla 3.

Roles y actores

| Rol | Actor |
|--|-------|
| Este rol desempeñara la función de ser el encargado de administrar el sistema, contara con acceso total del sistema, posee todos los permisos para ABCLE (agregar, buscar, | |

| | |
|--|----------------------|
| <p>cambiar, listar, eliminar) mediante botones por consiguiente tendrá la capacidad de ver todo lo que posea el sistema en cantidades, también observara los reportes de las ventas, compras y alquileres.</p> | <p>Administrador</p> |
| <p>Este actor tendrá la función de generar ventas y alquileres, este tipo de usuario será encargado de interactuar con el cliente añadiendo los productos solicitados brindándole información que vea en el sistema requerida por el cliente, y será el encargado de registrar las ventas o alquileres generando un reporte en el sistema, también será el encargado en el momento de recibir una alarma de cantidad mínima de producto avisar al administrador.</p> | <p>Vendedor</p> |

Nota. Autoría propia. Tabla de roles y actores. Primero el administrador el cual tendrá acceso completo al sistema y segundo el perfil vendedor (pueden existir tantos como el administrador desee) que se encargara de interactuar con el cliente estos perfiles podrán ingresar registrando su nombre de usuario y su contraseña.

4.6.2. Requisitos funcionales.

Definiremos las partes de este sistema y sus funciones frente a este.

Crear una base de datos donde guardar información recolectada para su posterior manipulación.

Generar un sistema web que gráficamente entregue información de forma clara y sencilla la información de la base de datos.

Implementar en el sistema web de fácil usabilidad para la manipulación de información de la base de datos.

Llevar un registro de los clientes y proveedores en una base de datos.

Implementar en el sistema web control de productos mediante alertas que indique la cantidad mínima de productos.

Tabla 4.

Partes que componen el sistema

| Modulo | Funcionalidad |
|-------------------|---|
| Inicio de sesión. | Para acceder al panel de los perfiles tendrá que ingresar un nombre de usuario y una contraseña para ingresar al sistema. |
| Inventario | <p>Al ingresar contendrá toda la base de datos la forma de listado.</p> <p>Que contara con un filtro bien sea para buscar un producto por el id de producto el nombre o categoría de productos, también delimitaremos la cantidad mínima de producto que debe de mantenerse en la bodega dando una alerta avisando cuando el producto llega a la capacidad seleccionada.</p> |
| Compra | <p>Al ingresar al módulo comenzara el proceso de compra que será la encargada de nutrir nuestra base de datos con los productos que se adicionen teniendo en si la capacidad de generar una sección de nuevas categorías si la empresa adquiere un producto nuevo.</p> <p>Estos productos tendrán precio, cantidad a ingresar, una descripción del producto, precio de descuento por la cantidad que adquiera un cliente según lo defina el administrador ya sea por docenas o la cantidad deseada.</p> |
| Venta | Al ingresar al módulo el vendedor efectuara el registro de un cliente y efectuara el proceso de el reporte de la venta seleccionando el producto y su cantidad que calculara el precio total de la compra. |
| Alquiler | Al ingresar a este módulo comenzara el proceso de alquiler el cual llevara un conteo de los productos alquila diciéndonos que cantidad hay disponibles y cuándo estará |

| | |
|--|---|
| | disponible nuevamente generando un reporte el cual cambiara el estado de estos productos. |
|--|---|

Nota. Autoría propia. Tabla de requerimientos funcionales

4.6.3. Diagrama de casos de uso.

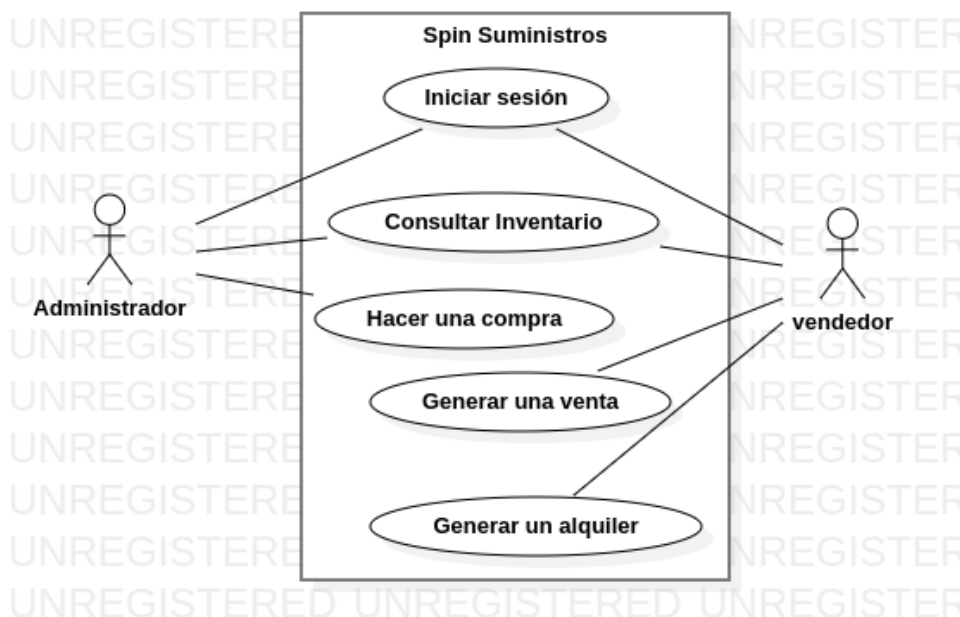


Figura 12. Autoría propia. Diagrama de caso de uso.

4.6.4. Especificaciones de los casos de uso.

Tabla 5.

Especificaciones de los casos de uso

| | |
|---|---|
| Nombre: | Iniciar de sesión. |
| Autor: | Wilson francisco Troncoso Ovalle. |
| Descripción: En este caso de uso el Actor tendrá que registrarse en el sistema Ingresando un nombre de usuario y una contraseña y si la autenticación es correcta accederá el Actor a su Rol. | |
| Actores: Administrador, Vendedor. | |
| Precondiciones: los Actores deben de estar registrados previamente en el sistema. | |
| Flujo Normal: 1. Entrar a la URL del sistema. 2. Ingresar su nombre de usuario. | Flujo Alternativo: 1A. El usuario no Coincide. |

| | |
|--|--------------------------------|
| 3. Ingresar su contraseña. 4. Dar un toque al botón y acceder al sistema. | 2A. La contraseña es inválida. |
| Postcondiciones: Ingresara a el panel de administración del sistema. | |
| Prioridad: Alta. | |

Nota. Autoría propia. Inicio de sesión

Tabla 6.

Especificaciones de los casos de uso

| | |
|--|--|
| Nombre: | Acceder a inventario. |
| Autor: | Wilson francisco Troncoso Ovalle. |
| <p>Descripción: Al ingresar contendrá toda la base de datos la forma de listado. Que contara con un filtro bien sea para buscar un producto por el id de producto el nombre o categoría de productos, también delimitaremos la cantidad mínima de producto que debe de mantenerse en la bodega dando una alerta avisando cuando el producto llega a la capacidad seleccionada.</p> | |
| Actores: Administrador, Vendedor. | |
| Precondiciones: los Actores deben de estar en una sesión inicializada. | |
| <p>Flujo Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar producto. 2. verificar cantidad de producto. | <p>Flujo Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1A. No se encontró producto. |
| Postcondiciones: Tiene que existir información registrada. | |
| Prioridad: Media. | |

Nota. Autoría propia. Acceso a inventario

Tabla 7.

Especificaciones de los casos de uso

| | |
|--|---|
| Nombre: | Accede a compras. |
| Autor: | Wilson francisco Troncoso Ovalle. |
| <p>Descripción: Al ingresar al módulo comenzara el proceso de compra que será la encargada de nutrir nuestra base de datos con los productos que se adicionen teniendo en si la capacidad de generar una sección de nuevas categorías si la empresa adquiere un producto nuevo.</p> <p>Estos productos tendrán precio, cantidad a ingresar, una descripción del producto, precio de descuento por la cantidad que adquiriera un cliente según lo defina el administrador ya sea por docenas o la cantidad deseada.</p> | |
| Actores: Administrador. | |
| Precondiciones: El Actor debe de estar en una sesión inicializada. | |
| <p>Flujo Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Crear una categoría. 2. Modificar categoría. 3. Eliminar categoría. 4. Agregar un producto. <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Agregar cantidad. 4.2. Agregar a una categoría. 4.3. Agregar descripción. 4.4. Agregar un precio. 4.5. Agregar descuento por cantidad. 4.5. Agregar cantidad. 5. Modificar un producto. 6. Eliminar un producto. | <p>Flujo Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1A. La categoría ya existe. 2A. El producto ya existe. |
| Postcondiciones: Los cambios se guardarán hasta que sean modificados. | |
| Prioridad: Alta. | |

Nota. Autoría propia. Especificaciones de casos de uso

Tabla 8.

Especificaciones de los casos de uso

| | |
|---|---|
| Nombre: | Acceder a venta. |
| Autor: | Wilson francisco Troncoso Ovalle. |
| Descripción: Al ingresar al módulo el vendedor efectuara el registro de un cliente y efectuara el proceso del reporte de la venta seleccionando el producto y su cantidad que calculara el precio total de la compra. | |
| Actores: Vendedor. | |
| Precondiciones: El Actor debe de estar en una sesión inicializada. | |
| Flujo Normal: 1. Generar una nueva venta. 2. Agregar cliente si no existe. 3. Seleccionar Cliente. 4. Agregar productos solicitados. 5. Finalizar venta. | Flujo Alternativo: 1A. Producto no encontrado. 2A. No existe la cantidad. |
| Postcondiciones: Los cambios se guardarán para su revisión por el Administrador. | |
| Prioridad: Alta. | |

Nota. Autoría propia. Especificaciones de casos de uso

Tabla 9.

Especificaciones de los casos de uso

| | |
|---|-----------------------------------|
| Nombre: | Reportes. |
| Autor: | Wilson francisco Troncoso Ovalle. |
| Descripción: Al ingresar a este módulo encontraremos un listado de reportes de lo vendido y alquilado durante el mes. | |
| Actores: Administrador. | |
| Precondiciones: El Actor deben de estar en una sesión inicializada, debe existir una compra o alquiler. | |

| | |
|---|---|
| <p>Flujo Normal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ver lo vendido de productos. 2. Ver lo que se alquiló. 3. Buscar Venta específica. 4. Buscar un alquiler específico. 5. Finalizar Alquiler. | <p>Flujo Alternativo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1A. No se encontró reporte. |
| <p>Postcondiciones: No aplica.</p> | |
| <p>Prioridad: Media.</p> | |

Nota. Autoría propia. Especificaciones de casos de uso

4.7. Requisitos de rendimiento

El tiempo que se espera al ingresar sesión ya sea Administrador o Vendedor será apreciado de un minuto o inferior.

Las transacciones que se realizaran de productos en el sistema no tardaran más de 3 segundos debido a que el sistema se encuentra de forma local en el computador donde se realiza estas operaciones.

El desplazamiento entre interfaces no tardara más de 2 segundos ya que la está guardado el sistema de forma local.

El rendimiento dependerá de las condiciones que brinden el hardware y software del computador donde se instalará dicho sistema.

4.8. Restricciones de diseño

Como restricciones de diseño contara con los colores suministrados por la empresa Spin Suministros al igual que sus logos.

Mostrar mensajes con indicación de productos con poca existencia.

Herramientas usadas para realizar este proyecto que use para realizar mi software

4.9. Atributos del software del sistema

El Software que se realizara para la empresa Spin Suministros S.A.S contará con la Fiabilidad de soporte cuando se requiera y al caso de errores saldrá códigos de estado HTTP usados en la web para identificar tal error.

En cuanto a la disponibilidad de la información quedará almacenada en el computador de la empresa, la mantenibilidad del software este será fácil debido a buenas prácticas de programación generando comentarios en el código fuente.

Ya que el Software se encuentra en una única maquina su portabilidad dependerá del traslado de este con la posibilidad de a futuro ser montado en la nube por la estructura en la que será creado.

Por seguridad de este sistema y la información que este poseerá contará con un sistema de autenticación de usuario que será encriptado al igual que la información usando seudónimos de los paquetes para evitar.

5. Diseño del software (ISO -12207-1)

5.1. Diseño de la Arquitectura de software

La arquitectura de desarrollo de software web que se adaptara e implementará será el modelo, vista y controlados (MVC) que según lo predispuesto en este proyecto.

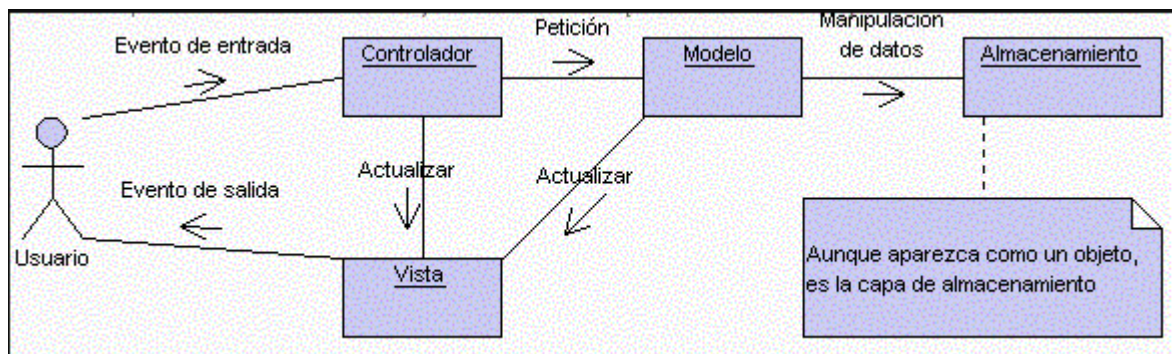


Figura 13. Modelo vista controlador. (s.a.) (2010).

5.1.1. MVC.

La modelo vista controlador o MVC son las tres características fundamentales que usaremos en nuestro, explicando estrás tres etapas es congruente decir que el modelo es la parte encargada de almacenar y tener los procesos de las bases de datos, la vista que presentara de forma visual al usuario el esquema, y nuestra parte para completar esta es el controlador que tiene como papel fundamental la interacción entre los anteriores.

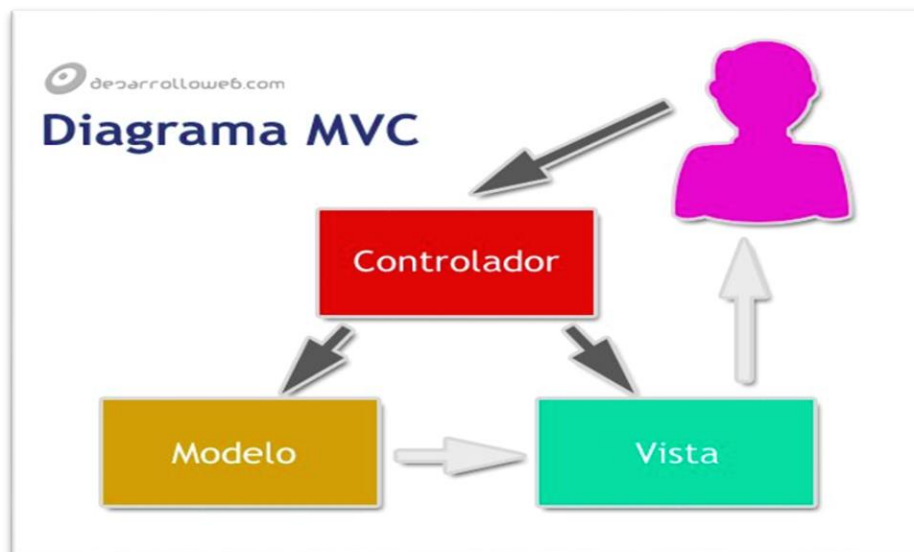


Figura 14. Diagrama MVC. Alvares (s,f.).

Como se puede observar en la imagen el controlador es la parte del negocio es decir la encargada de distribuir de forma lógica la información que entra y sale de las capas modelo y vista. El modelo es la parte encargada de manipular nuestra información y la vista será la que muestre al usuario la información en pantalla.

5.2. Diseño detallado del software

5.2.1. Diagrama de clases.

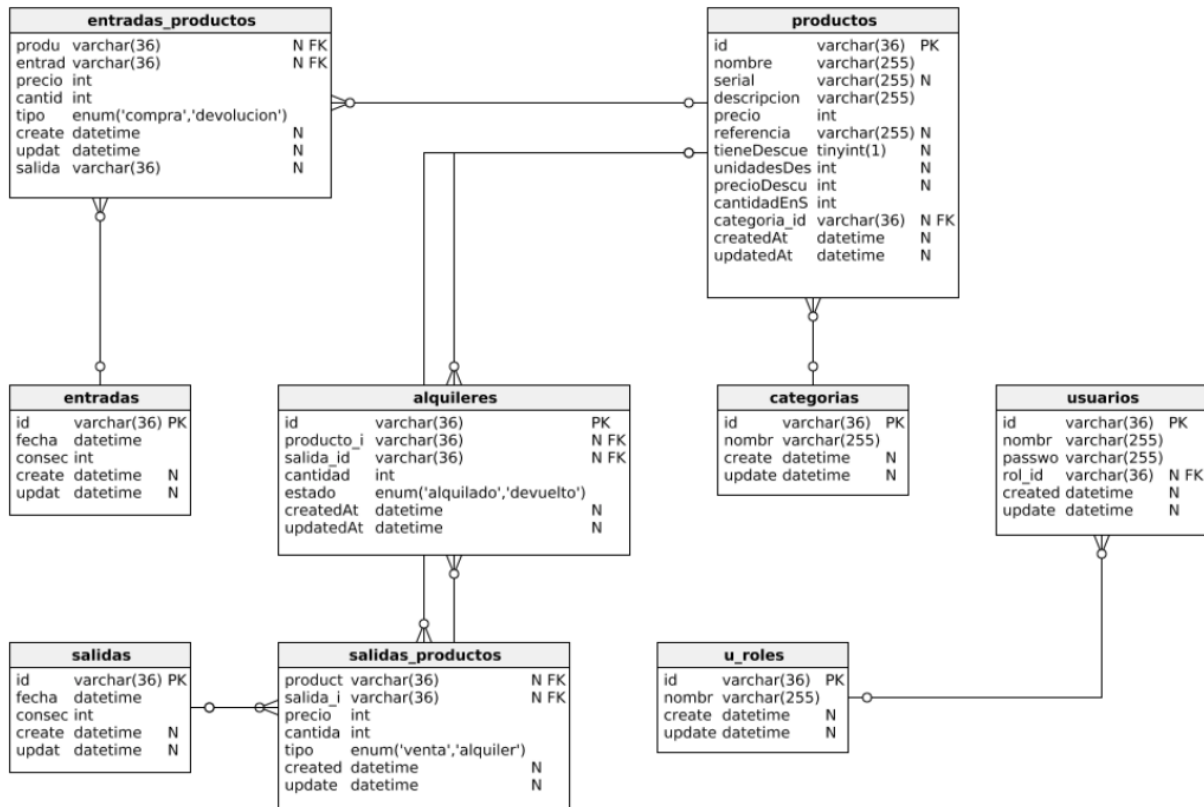


Figura 14. Diagrama de clases. Autoría propia.

5.2.2. Diagrama de paquetes.

En Este diagrama de paquetes para la empresa Spin Suministros, se muestra cómo va a ser conformado el sistema, evidenciando gráficamente las partes que lo componen.

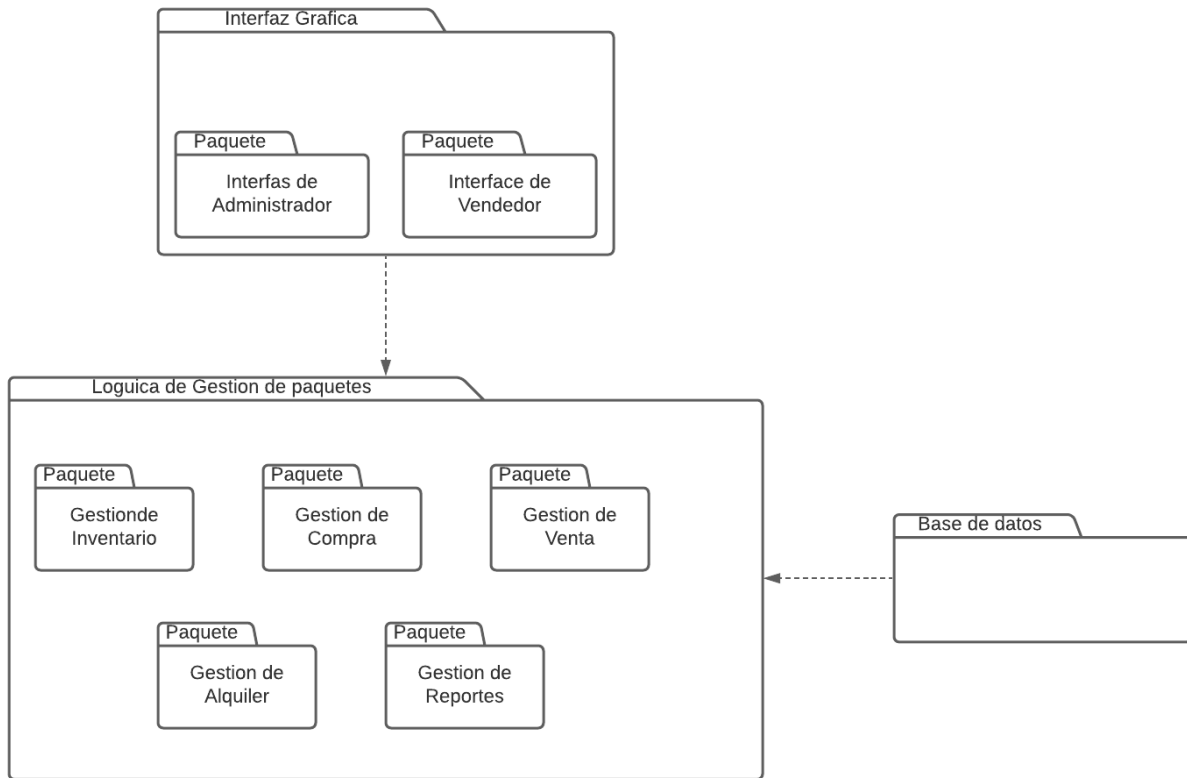


Figura 15. Diagrama de paquetes. Autoría propia.

5.2.3. Diagramas de despliegue.

En este diagrama evidenciaremos la arquitectura del sistema como es su despliegue de información y evidenciando como es su interacción.

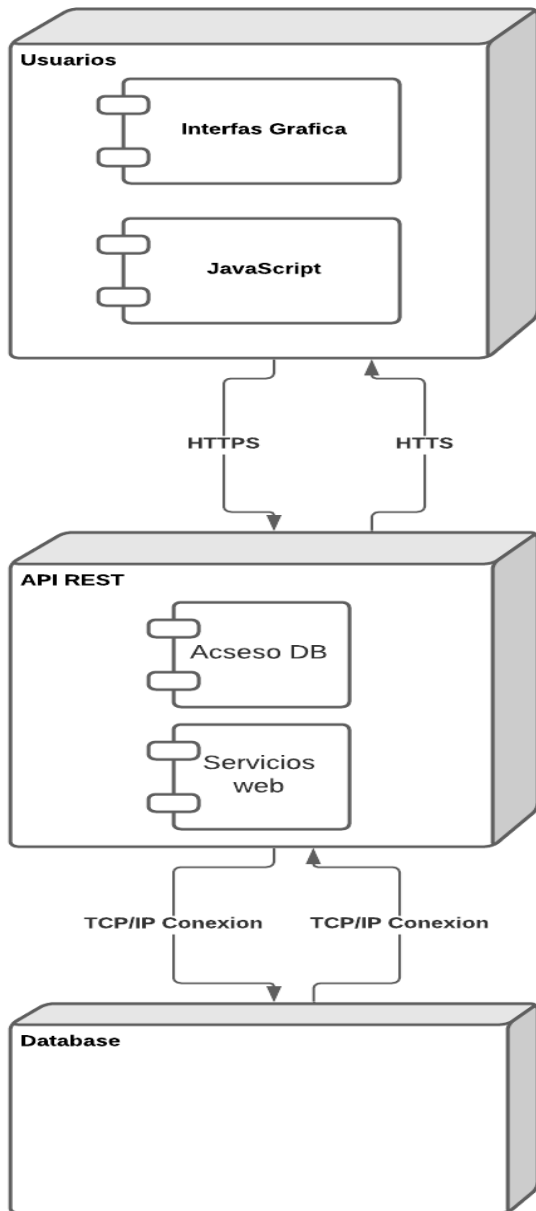


Figura 16. Diagrama de despliegue. Autoría propia.

5.3. Diseño de la interfaz

5.3.1. Interfaz gráfica de usuario.

Interfaz gráfica de inicio de sesión.

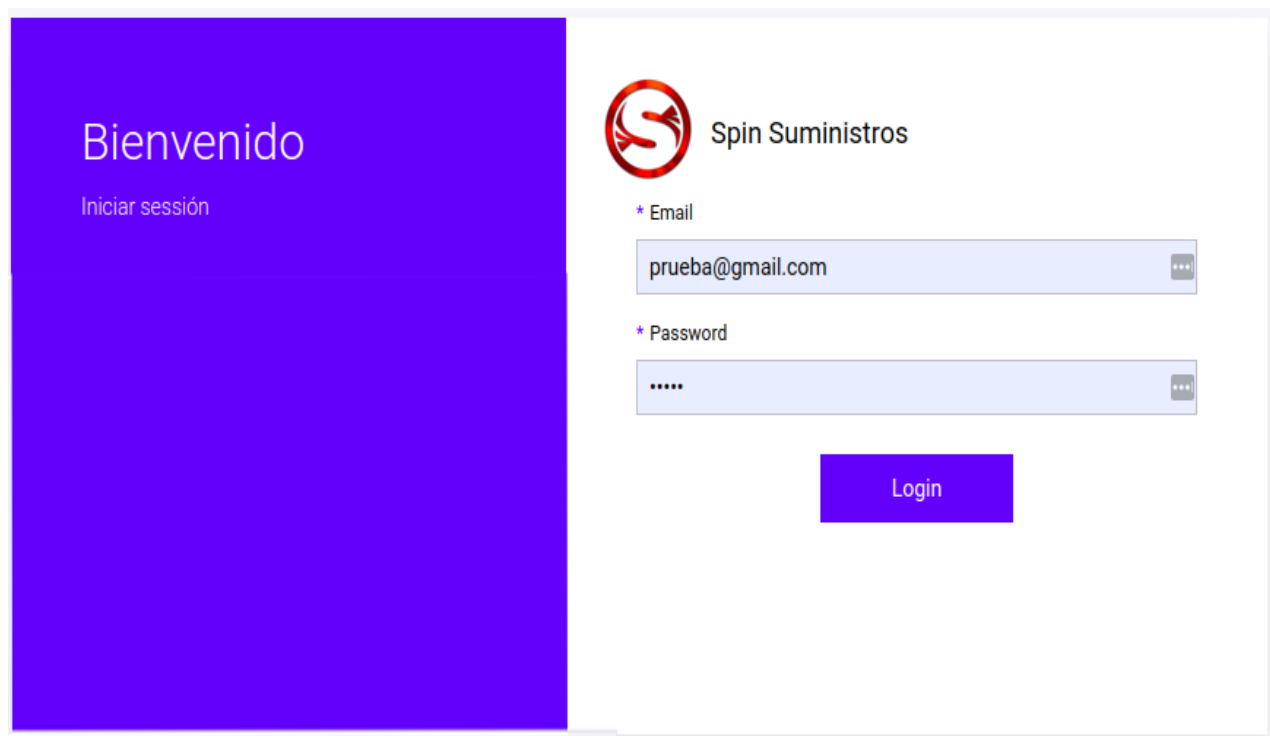


Figura 17. Interfaz inicio. Autoría propia.

Realizado el proceso de inicio de cesio ingresando una contraseña y nombre de usuario y valida la información accederá al sistema.

5.3.2. Interfaces de entrada.

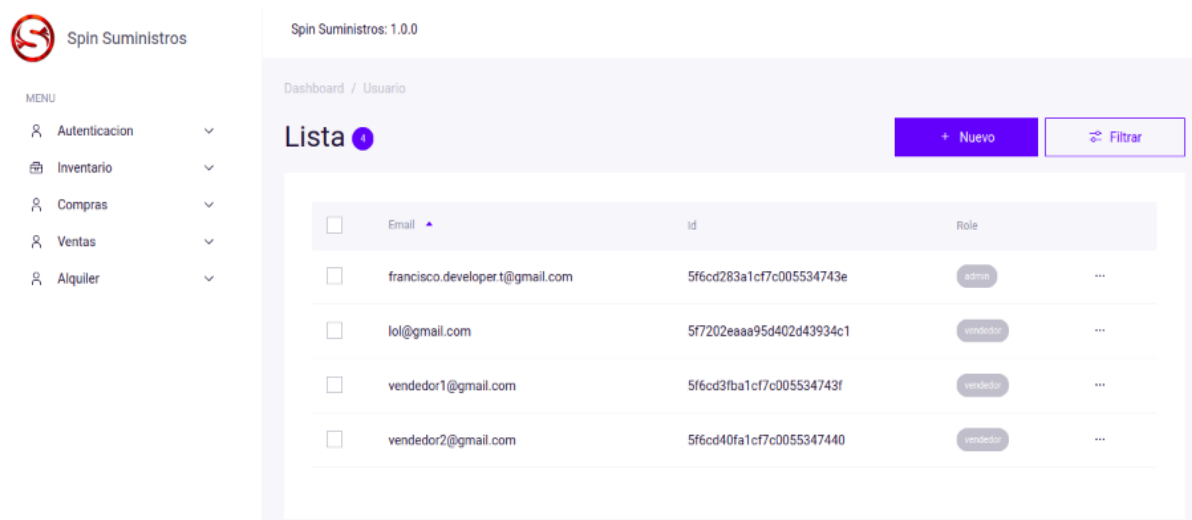


Figura 18. Interfaz de entrada. Autoría propia (2020).

Ya que hemos ingresados a nuestro sistema nos encontramos en la parte izquierda un menú con los diferentes módulos que nos desplazaremos. La información esta presentada en forma de lista mostrándonos la cantidad que posee. Evidenciado con la figura se aprecia los nombres, id y rol de los usuarios y en los tres puntos que se aprecian es la selección para eliminar ver y editar. El boto nuevo y Filtrar serán los encargados de hacer dichas funciones.

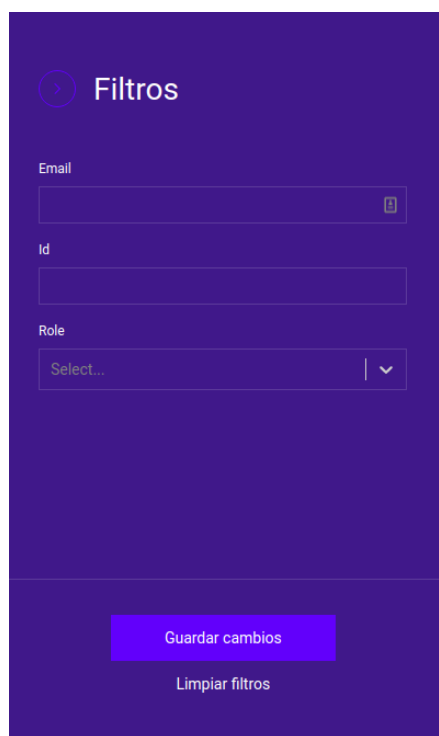


Figura 19. Interfaz de filtros. Autoría propia.

Ingresando a filtros en este apartado encontraremos el sistema de filtro de usuarios bien sea por su nombre su ID o Rol, una vez predispuesta esta información guardaremos los cambios para acceder a lo mencionado y final mente limpiar los filtros para una búsqueda distinta.

Spin Suministros: 1.0.0

Dashboard / Usuario / Nuevo

Nuevo

* Email

Password

* Role

Guardar

Figura 20. Interfaz de creación de usuario. Autoría propia.

Para agregar un nuevo usuario tendrá que ingresar un nombre y una contraseña y seleccionar el rol una vez completados los campos podrá guardar el nuevo usuario.

Spin Suministros: 1.0.0

Dashboard / Producto

Lista 3

| <input type="checkbox"/> | Nombre ▲ | Descripcion | Precio | Serial | Referencia | Categoria |
|--------------------------|-----------------|----------------------|--------|---------------|------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | Totes | totes | 1000 | | | Pirotecnica |
| <input type="checkbox"/> | espuma | | 5000 | espuma blanca | | Liquidos |
| <input type="checkbox"/> | maquina de humo | maquina de humo 5000 | 30000 | 23 | spin | maquina |
| <input type="checkbox"/> | sdasd | sada | 123 | | | loquesa |
| <input type="checkbox"/> | volcanes | | 2000 | | | Pirotecnica |

Categoría: **Guardar cambios**
 Stock:
 Cantidad Minima:
 Tiene Descuento: **Limpiar filtros**
 Unidades Descuento:
 Precio Descuento:

Figura 21. Interfaz de inventario. Autoría propia.

En el módulo de inventario encontramos dos secciones Categoría y Producto el cual su despliegue es el mismo con la Finalidad de hacer más intuitivo, cuenta con una lista desplegada de los productos sus atributos y la opción de filtro usando estos.

The screenshot shows the 'Nuevo' form for adding a new product. The breadcrumb trail is 'Dashboard / Producto / Nuevo'. The form fields are:

- * Nombre:** A text input field with a required field asterisk and a clear button.
- Descripcion:** A text input field.
- * Precio:** A text input field with a required field asterisk.
- Serial:** A text input field.
- Referencia:** A text input field.

Figura 22. Interfaz de entrada productos. Autoría propia.

Para el Ingreso de un producto el usuario tendrá que completar los campos con el símbolo (*) ya que esto indica que es obligatorio para continuar con el proceso de guardado de producto. Para agregar una nueva categoría solo tendremos que llenar dos campos el nombre que es obligatorio y la descripción.

The screenshot shows the 'Nuevo' form for adding a new purchase. The breadcrumb trail is 'Dashboard / Compra / Nuevo'. The form fields are:

- * Fecha:** A date input field with a required field asterisk, containing '2020-10-20', and a calendar icon.
- Consecutivo:** A text input field containing '432'.
- Articulos:** A table with two columns:
 - * Articulos Producto:** A dropdown menu containing 'espuma'.
 - * Articulos Cantidad:** A text input field containing '2'.

At the bottom of the form, there is a '+ Crear elemento' button and a 'Guardar' button.

Figura 23. Interfaz de entrada compra. Autoría propia.

En el módulo compra veremos la opción de creación de una compra con el fin de alimentar nuestro sistema. La nueva compra contará con una fecha de ingreso al sistema un serial de la compra, el artículo adquirir y su cantidad. Una vez ingresada la información obligatoria podrá guardar la información.

5.3.3. Interfaces de salida.

The screenshot shows a web interface for creating a new purchase. On the left is a sidebar menu with options: Autenticación, Inventario, Compras (selected), Ventas, and Alquiler. The main area is titled 'Nuevo' and contains the following fields:

- * Fecha:** 2020-09-09 00:00
- Consuntivo:** 1
- Artículo:** volcanes
- * Artículo Cantidad:** 22
- * Artículo Total:** 4

Below the form is a button labeled '+ Crear elemento'. At the bottom right of the page is a blue 'Guardar' button.

Figura 24. Interfaz de venta. Autoría propia.

En el módulo de venta encontraremos el formato para generar la venta que contará con la fecha de la venta, el cual se seleccionará el tipo de producto la cantidad y un botón donde se puede seleccionar otro producto adicional se podrán adicionar tantos como exista en el almacén y ya finalizada la venta se guardara.

Figura 25. Interfaz de alquiler. Autoría propia.

En el módulo de alquiler encontraremos el formato para generar el alquiler que contará con la fecha de la venta, el cual se seleccionará el tipo de producto la cantidad y un botón donde se puede seleccionar otro producto adicional se podrán adicionar tantos como exista en el almacén y ya finalizada el alquiler se guardará.

| Dashboard / Venta / Ver | |
|---|--------------------------|
| < Ver Eliminar Editar | |
| Id | 5f6ebb33acad9e00a0fd46b8 |
| Fecha | 2020-09-25 19:00 |
| Consecutivo | 789j |
| Articulos | [1] |
| Articulos Producto | 5f6e5874e5c2c9022385671f |
| Articulos Cantidad | 2 |
| Articulos Total | 2 |
| Total | |

Figura 26. Interfaz reporte venta. Autoría propia.

Al generar una venta podremos ver los datos que se registraron y si es requerido modificar por un error se podrá editar con el botón editar y el botón eliminar nos permitirá eliminar si se cánsela la compra.

Dashboard / Alquiler / Ver

Eliminar Editar

Ver

Id
5f6eba52acad9e00a0fd46b2

Fecha
2020-09-25

Consecutivo
432

Articulos

[1]
Articulos Producto
5f6eb98dacad9e00a0fd46b1
Articulos Cantidad
2

[2]
Articulos Producto
5f6e58a5e5c2c90223856720
Articulos Cantidad
2

Figura 27. Interfaz de reporte alquiler. Autoría propia.

En Generar un alquiler podremos ver los datos que se registraron en ese proceso y si se requiere ya sea por error de usuario o cancelación de pedido con el botón de editar cambiaremos el pedido y con el botón de eliminar eliminaremos el pedido.

6. Implementación

6.1. Plataformas de desarrollo

La instalación del proyecto se hace instalando Node.js en el computador de donde reposara el software.

Después descargar Docker para la base de datos.

Descargar el repositorio de github donde está el proyecto y correr el proyecto desde terminal, para ingresar a el proyecto entrar en google chrome a (localhost:4001/admin/login).

6.1.1. HTML, CSS, JavaScript.

El HTML es un lenguaje de marcado que se usa para estructurar nuestro contenido de texto. El CSS es el que crea las reglas de diseño es decir definir colores de texto, fondos de pantalla y estructura de la web. Es un lenguaje de programación que permite implementar lógicas para la web.

6.1.2. Modelo.

En el modelo o capa de almacenamiento y control de la información emplearemos lo siguiente.

6.1.3. Docker compose.

Compose es una herramienta para definir y ejecutar aplicaciones Docker de varios contenedores, donde aplicaremos este método de desarrollo para tener una base de datos estable y al subirla a producción o sea fácil el montaje del servicio d almacenamiento.

6.1.4. Mysql.

Es un servicio de base de datos con la capacidad de ser maleable para la creación de productos web.

6.1.5. Controlador Framework sequelize.

Es un sistema de funciones para manipular almacenamiento que trabaja con promesas en otras palabras es la capa que nos permitirá una manipulación los datos de la base de datos.

6.1.6. Admin bro.

Sera elaborada con el framework Admin bro para pintar la logística del sistema intuitiva que es el Framework más rápido y fluido al entregar información, mantenimiento y obteniendo un diseño más amable para el usuario.

6.1.7. Lenguajes de programación.

JavaScript.

SQL.

6.1.8. Framework.

Materialize css.

Jest de Facebook.

6.1.9. ORM.

Sequelize.

6.1.10. Editor de código.

Visual Studio Code.

6.2. Base de datos

MySQL.

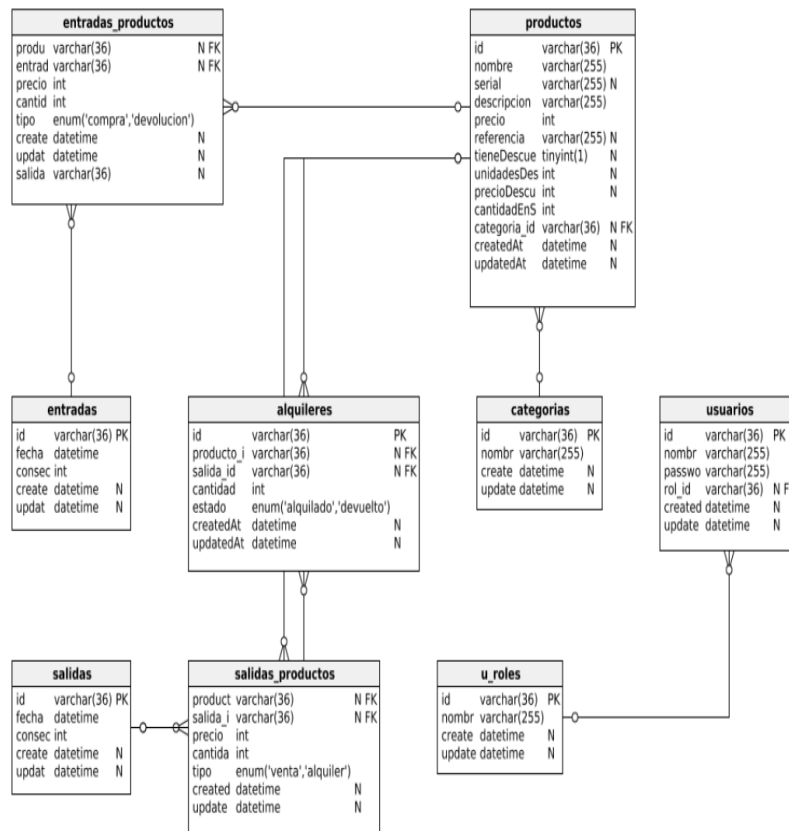


Figura 28. Base de datos. Autoría propia.

6.3. Infraestructura de hardware y redes

Las herramientas de software y hardware que se utilizaron para la elaboración del software de escritorio son.

Software utilizado.

Mysql Workbench Community.

Postman.

Terminator.

Krita.

Visual studio code.

Google chrome.

Ubuntu 20.04 LTS.

Hardware del computador donde se creó el software.

Memoria RAM DDR4 7,7 GiB.

Procesador Intel® Core™ i5-7200U CPU @ 2.50GHz × 4.

Gráficos Mesa Intel® HD Graphics 620 (KBL GT2).

Disco duro 1,0 Terabyte.

7. Pruebas del software

7.1. Pruebas del software

Los requisitos funcionales de las pruebas de software son las siguientes.

El software permitirá al usuario ingresar por medio de inicio de sesión.

El usuario Podrá modificar la información de usuarios.

El usuario podrá ver la información por medio de listas.

El usuario podrá ingresar modificar eliminar información por medio de formularios.

El software en el rol vendedor podrá generar una venta que a su vez descuenta cantidad de la base de datos.

El software almacenará información en la base de datos.

Los requisitos no funcionales de las pruebas de software son las siguientes.

El Software dará alertas cuando la existencia de un producto sea la ingresada por el usuario.

El software es fácil de aprender.

El desplazamiento entre módulos es de sencillo para él usuario.

El sistema funciona en computador de escritorio.

Tabla 10.

Requisitos funcionales y no funcionales

| Requerimientos funcionales | cumple | No cumple |
|---|--------|-----------|
| El software permitirá al usuario ingresar por medio de inicio de sesión | X | |
| El usuario Podrá modificar la información de usuarios. | X | |
| El usuario podrá ver la información por medio de listas. | X | |
| El usuario podrá ingresar modificar eliminar | X | |

| | | |
|---|--------|-----------|
| información por medio de formularios. | | |
| El software en el rol vendedor podrá generar una venta que a su vez descuenta cantidad de la base de datos. | X | |
| El software almacenará información en la base de datos. | X | |
| Los requisito no funcionales | Cumple | No cumple |
| El Software dará alertas cuando la existencia de un producto sea la ingresada por el usuario. | X | |
| El software es fácil de aprender. | X | |
| El desplazamiento entre módulos es de sencillo para el usuario. | X | |
| El sistema funciona en computador de escritorio. | X | |

Nota. Autoría propia. Requisitos

7.2. Pruebas de usabilidad

Pruebas de usabilidad

la página es fácil de usar?

9 respuestas

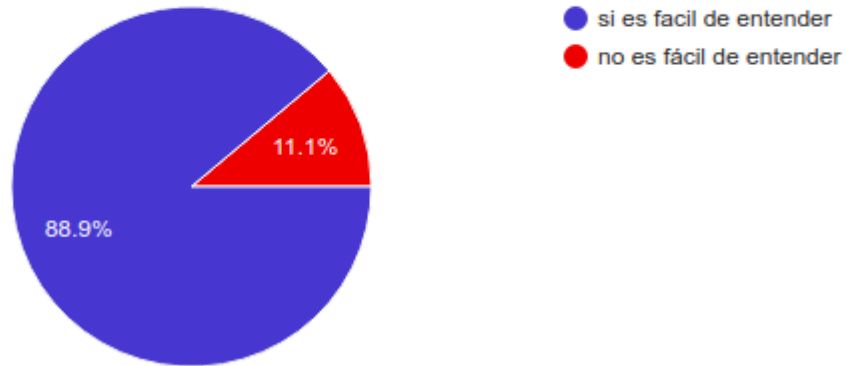


Figura 29. ¿La página es fácil de usar? Autoría propia.

Encuentra fácilmente los elementos de la pantalla?

9 respuestas

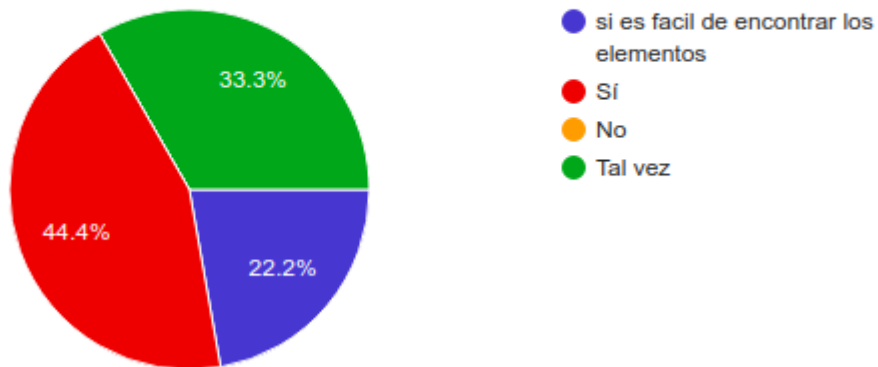


Figura 30. ¿pudo ingresar al sistema? Autoría propia.

Es mejor manejar un sistema web que un sistema manual de registro y control de productos?

9 respuestas

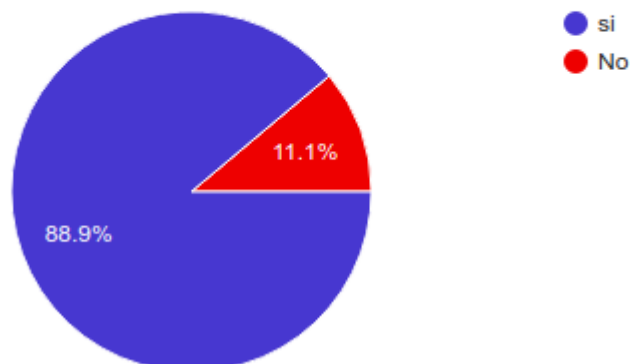


Figura 31. Autoría propia. ¿Es mejor manejar un sistema web que un sistema manual de registro y control de productos?

Cree que el sistema es adaptable a otro tipo de negocio?

9 respuestas

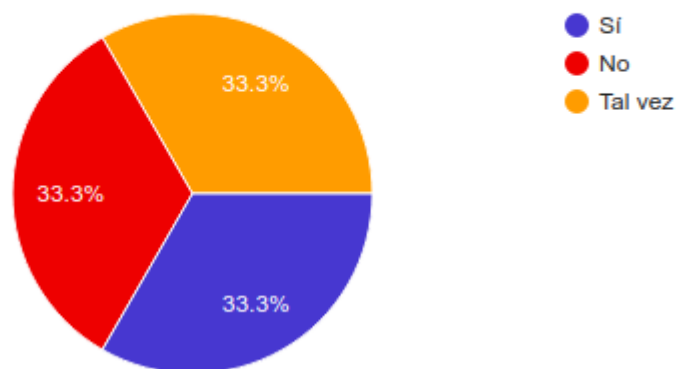


Figura 32. ¿Cree que el sistema es adaptable a otro tipo de negocio? Autoría propia.

el sistema le facilita a los usuarios mejorar su productividad donde 1 es tiene más tiempo y 5 le limita tiempo al trabajador?



9 respuestas

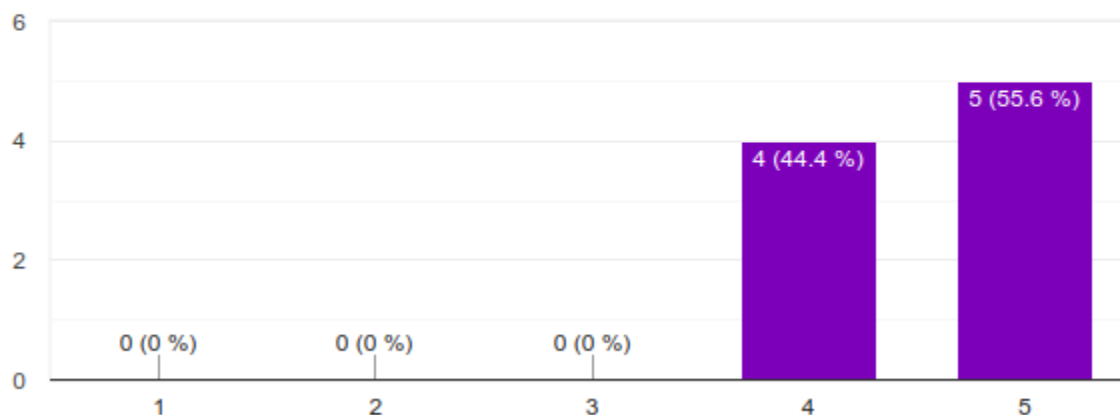


Figura 33. ¿El sistema les facilita a los usuarios mejorar su productividad donde 1 es tiene más tiempo y 5 le limita tiempo al trabajador? Autoría propia.

Como evidencian las estadísticas el sistema proporciona a las personas una mayor productividad y a su vez es fácil de entender el sistema mejorando procesos de almacenamiento y siendo bien recibido por el usuario.

Conclusiones

Para el desarrollo de este software fue necesaria la asesoría de diferentes fuentes de documentación para lograr cada etapa de producción, con el fin de alcanzar la meta de la creación del software.

Fue esencial la comunicación con el cliente para el desarrollo de este software generando un nuevo estilo de negocio diferente a lo encontrado en el mercado de gestión de bodegas.

Utilizar la metodología de desarrollo XP permitió la comunicación con el cliente dando un aporte constante al desarrollo se debe tener en cuenta que este software está explorando un camino nuevo de modelo de negocio y la empresa se encuentra en crecimiento, por lo tanto, el sistema podrá mejorar a lo largo del camino con la misma empresa.

El sistema que se entrega queda planteado para que funcione con el crecimiento del negocio, alcanzando desplegarse en la web y relacionarse con otros sistemas generando la posibilidad de generar una plataforma web para una futura versión.

Recomendaciones

Se recomienda a la empresa adquirir un Hosting y un dominio para desplegar la plataforma a la web, con el fin de dar acceso a sus vendedores de forma remota también para que el servicio de bodega quede siempre a la disposición del usuario no perdiendo tiempo de carga ya que al estar en línea siempre estarán los servicios en línea.

Generar una segunda versión que cumpla con los requisitos legales para la generación de factura electrónica.

Una reunión después de un año de uso para ver como soporta la concurrencia de datos al pasar pasó del tiempo para poder brindar un soporte a tiempos.

Referencias

- Alvares, M. (2020). Que es mvc. [Grafico]. Recuperado de: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>
- Bastidas, P., Duran, W. (2012). (diseño de un prototipo de software de autoliquidación de parafiscales para la empresa coopconstruir cta). [Proyecto de grado, Universidad EAN]. Recuperado de: <https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/841/BastidasPaola2012.pdf;jsessionid=617A9BDC63B9A81A08BA2538781B4AEF?sequence=1>
- Bcase (s,f). Bcase [Grafico] Recuperado de: <http://www.bcase.cl/>
- Bcase (s,f). [Software en línea] Recuperado de: <http://www.bcase.cl/>
- Caballero, J. (2007). Implantación de Aplicaciones Informáticas de Gestión. Visión Libros. [e-book]. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=9L56g6reVgkC>
- Cevallos, k (2015). Wordpress. (2015). Marcoxp. [Grafico]. Recuperado de: <https://ingsoftwarekarlacevallos.files.wordpress.com/2015/05/marcoxp.jpg>
- Conta pyme (2020). Conta pyme [Grafico] Recuperado de: <https://www.contapyme.com/software-contable/>
- Conta pyme (2020). [Software en línea] Recuperado de: <https://www.contapyme.com/software-contable/>
- Entrepreneur (2009). Los tipos de inventario para tu negocio. moodle2 Recuperado de: https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_mdl/lic/CF/FN/AM/09/inventarios_para_tu_negocio.pdf
- Helisa (2020). Helisa [Grafico] Recuperado de: <https://helisa.com/>
- Helisa (2020). [Software en línea] Recuperado de: <https://helisa.com/>
- Kendall, K., Ramos, A. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Pearson Educación. [e-book]. Recuperado de: <https://books.google.com.co/books?id=5-rZA0FggusC>
- Letelier, P. Penadés, C. Metodologías ágiles para el desarrollo de software: Extreme Programming (XP) [Laboratorio de sistema de información] Recuperado de: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/477/1/masyxp.pdf>
- Loggro (2020). Loggro [Grafico]. Recuperado de <https://www.loggro.com/>
- Loggro (2020). [Software en línea] Recuperado de <https://www.loggro.com/>
- Logimov (s,f.). Logimov [Grafico] Recuperado de: <https://www.logimov.com/>

Logimov (s.f.). [Software en línea] Recuperado de: <https://www.logimov.com/>

Ministerio de hacienda y crédito Público. Reglamento de material tributario. (2020). Por el cual se reglamentan los artículos 511, 615, 616-1, 616-2, 616-4, 617, 618, 618-2 y 771-2 del Estatuto Tributario, 26 de la Ley 962 de 2005 y 183 de la Ley 1607 de 2012 y se sustituye el Capítulo 4 del Título 1 de la Parte 6 del Libro 1 del Decreto 1625 de 2016 Único Reglamentario en Materia Tributaria. Artículo 28 [Decreto 358] [Enmendado]. Recuperado de: https://www.minhacienda.gov.co/webcenter/ShowProperty?nodeId=%2FConexionContent%2FWCC_CLUSTER-121941%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased

Mecalux (2020). Mecalux [Grafico] Recuperado de <https://www.mecalux.com.co/>

Mecalux (2020). [Software en línea] Recuperado de <https://www.mecalux.com.co/>

Microsoft (2020). [Software de escritorio] Recuperado de: <https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/excel>

Microsoft (2020). Microsoft [Grafico] Recuperado de: <https://www.microsoft.com/es/microsoft-365/excel>

Prestachop 5 Estrellas (2010). El patrón mvc (modelo vista controlador) [Grafico]. Recuperado de: <https://prestashop5estrellas.wordpress.com/2010/03/29/el-patron-mvc-modelo-vista-controlador/>

Stewart, I. (2008). Historia de las matemáticas: En los últimos 1000 años. Editorial Grupo planeta (GBS).

SIP (2010). Control de bodega [Grafico] Recuperado de: <https://sistemaspaez.com/control-de-bodega-con-secomat/>

SIP (2010). [Software de escritorio] Recuperado de: <https://sistemaspaez.com/control-de-bodega-con-secomat/>

SIP. (2020). Secop [Grafico] Recuperado de: <https://sistemaspaez.com/gestion-de-inventarios-con-secop/>

SIP. (2020). [Software de escritorio] Recuperado de: <https://sistemaspaez.com/gestion-de-inventarios-con-secop/>

SIP (2020). Alvendi-pro [Grafico] Recuperado de: <https://sistemaspaez.com/gestion-de-inventarios-con-alvendi-pro/>

SIP (2020). [Software de escritorio] Recuperado de: <https://sistemaspaez.com/gestion-de-inventarios-con-alvendi-pro/>

Anexos

Los documentos de anexo se entregarán aparte.

Anexo1 entrevistas con el usuario final.

Encuesta de usabilidad.

Spin acta.

Acta de seguimiento.