



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Escuela de Hábitat, Creatividad e Ingeniería

APLICACIÓN WEB PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN
LA EMPRESA SERVIELECPROF S.A., DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación

Autoría:

Ochoa Quiroz David Alejandro

Dirección:

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.

Santo Domingo – Ecuador
Diciembre 2025



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE SANTO DOMINGO

Escuela de Hábitat, Creatividad e Ingeniería

HOJA DE APROBACIÓN

APLICACIÓN WEB PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN
LA EMPRESA SERVIELECPROF S.A., DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO

Línea de investigación: Tecnologías de la información y la comunicación

Autoría:

Ochoa Quiroz David Alejandro

Revisado por:

Ocampo Pazos Willian Javier, Mg.
DIRECTOR DEL TRABAJO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR

Orozco Iguasnia Fausto Ernesto, Mg.
CALIFICADOR

Meneses Ulloa Luis Javier, Mg.
CALIFICADOR

Meneses Ulloa Luis Javier, Mg.
COORDINADOR DE LA CARRERA DE GRADO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Ochoa Quiroz David Alejandro, portador de la cédula de ciudadanía 1719424192, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo a la obtención del Título de Ingeniero en Tecnologías de la Información son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Igualmente, declaro que todo resultado académico que se desprenda de esta investigación y que se difunda tendrá como filiación la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, reconociendo en las autorías al director del Trabajo de Integración Curricular y demás profesores que amerita.

Además, declaro que el presente trabajo, producto de las actividades académicas y de investigación, forma parte del capital intelectual de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior.

En tal razón, autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo, para que pueda hacer uso, con fines netamente académicos, del Trabajo de Integración Curricular, ya sea de forma impresa, digital y/o electrónica o por cualquier medio conocido o por conocerse, siendo el presente documento la constancia del consentimiento autorizado; y, para que sea ingresado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su conocimiento público, en cumplimiento del artículo 103 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Ochoa Quiroz David Alejandro
C.C. 1719424192

INFORME DE TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO DE GRADO

Mikel Ugando Peñate, PhD

Responsable de Investigación Formativa

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo

De mi consideración,

Por medio del presente informe en calidad de director del Trabajo de Integración Curricular de Ingeniería en sistemas de la información titulado: APLICACIÓN WEB PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA EMPRESA SERVIELECPROF S.A., DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO, realizado por el estudiante: Ochoa Quiroz David Alejandro con cédula de ciudadanía 1719424192, previo a la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información, informo que el presente Trabajo de Integración Curricular escrito se encuentra finalizado conforme a la guía y al formato de la Sede vigente.

Además, certifico haber verificado la originalidad y autenticidad del trabajo de integración curricular por medio del programa anti plagio Turnitin, en respuesta a la normativa institucional vigente.

Santo Domingo, 31/12/2025.

Atentamente,


Mg. Ocampo Pazos Willian Javier

Profesor Titular Auxiliar II

RESUMEN

Actualmente, realizar gestión de inventario representa una labor más compleja de lo que solía ser, incluso mayor cuando no se utilizan herramientas tecnológicas que apoyen este proceso. Por lo tanto, procesos como llevar un control manual del *stock* termina siendo un trabajo pesado, con altas probabilidades de equivocarse y con un impacto directo en el desempeño diario de la empresa. En ciertos casos, una mala gestión de este recurso puede generar serios problemas, sobre todo en pequeñas y medianas empresas, llegando incluso a comprometer su estabilidad financiera. Un ejemplo claro de esta situación se presenta con la empresa SERVIELECPROF S.A., ubicada la ciudad de Santo Domingo, en donde, se evidenció que el inventario no estaba controlado de manera adecuada, asimismo se observó que la empresa no contaba con el apoyo tecnológico necesario para hacerlo de forma eficiente. Para llegar a esta conclusión, se utilizaron métodos de recolección de información cuantitativos, también se realizó el estudio con una investigación aplicada y de campo, considerando una muestra censal de 60 trabajadores. A partir de esta problemática, se decidió implementar una aplicación *web* utilizando el *Scrum* como desarrollo ágil, la cual permitió desarrollar el producto de mejor manera, con tecnologías y herramientas gratuitas como *Laravel*, *Vue.js* y *MySQL*. Para validar la hipótesis planteada, se aplicó un análisis de regresión logística binaria, donde los resultados indicaron que utilizar el *software* desarrollado contribuye al fortalecimiento del control de inventario y generó un impacto positivo.

Palabras clave: Gestión de Inventario, Aplicación *Web*, *Scrum*.

ABSTRACT

Currently, inventory management is a more complex task than it used to be, even more so when technological tools are not used to support this process. Therefore, processes such as manually controlling stock end up being a heavy task, with a high probability of making mistakes and with a direct impact on the company's daily performance. In certain cases, poor management of this resource can generate serious problems, especially in small and medium-sized enterprises, even compromising their financial stability. A clear example of this situation is presented with the company SERVIELECPROF S.A., located in the city of Santo Domingo, where it was evident that the inventory was not controlled in an adequate way, and it was also observed that the company did not have the necessary technological support to do it efficiently. To reach this conclusion, quantitative data collection methods were used, and the study was also conducted with applied and field research, considering a census sample of 60 workers. Based on this problem, it was decided to implement a web application using Scrum as an agile development method, which allowed the product to be developed in a better way, with free technologies and tools such as Laravel, Vue.js and MySQL. To validate the hypothesis, a binary logistic regression analysis was applied, where the results indicated that using the developed software contributes to strengthening inventory control and generated a positive impact.

Keywords: *Inventory Management, web Application, Scrum.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. Antecedentes	10
1.2. Planteamiento y delimitación del problema.....	11
1.3. Preguntas de investigación.....	13
1.4. Justificación.....	14
1.5. Objetivos de investigación	15
1.5.1. Objetivo general	15
1.5.2. Objetivos específicos.....	15
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	16
2.1. Fundamentos teóricos	16
2.1.1. Aplicación <i>web</i>	17
2.1.2. Gestión de inventario.....	24
2.2. Predicción científica.....	32
3. METODOLOGÍA	33
3.1. Enfoque y tipo de investigación	33
3.2. Unidades de análisis	34
3.3. Técnicas e instrumentos de investigación	34
3.4. Técnicas de análisis de datos.....	35
3.1. Operalización de las variables.....	36
4. RESULTADOS	38
4.1. Resultado del primer objetivo: procesos de inventario.....	38
4.1.1. Resultados de la entrevista dirigida al coordinador de operaciones.....	38
4.1.2. Análisis e interpretación de la entrevista.....	40
4.1.3. Resultados de encuestas dirigidas a los trabajadores de la empresa	40
4.2. Resultado del segundo objetivo: herramientas necesarias	43
4.2.1. Tecnologías y herramientas.....	43

4.3.	Resultado del tercer objetivo: desarrollo de aplicación <i>web</i>	48
4.3.1.	Nomenclatura y logotipo	48
4.3.2.	Marco de trabajo Scrum	48
4.3.3.	Sprint I	49
4.3.4.	Sprint II	60
4.4.	Validación de la propuesta	66
4.5.	Validación de la hipótesis	73
5.	DISCUSIÓN	75
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
6.1.	Conclusiones.....	77
6.2.	Recomendaciones.....	78
7.	REFERENCIAS	79
8.	ANEXOS.....	85

1. INTRODUCCIÓN

El aumento del acceso a *internet* y el avance tecnológico en general ha facilitado las tareas dentro de muchas empresas, entre ellas las relacionadas con el almacenamiento y gestión de inventarios. Actualmente existen aplicaciones que permiten registrar la información de manera veloz y eficiente, lo que hace más sencillo el trabajo diario. La administración del inventario es un aspecto clave para cualquier organización que maneje productos físicos o digitales, ya que contar con un control claro de las existencias ayuda directamente a mejorar su funcionamiento. En este sentido, disponer de un *software* para gestionar el inventario se convierte en un recurso útil que aporta beneficios importantes a las compañías.

Entre lo más destacado de este tipo de aplicaciones es su facilidad de acceso. A diferencia de los programas tradicionales, estas no se instalan en un equipo, una aplicación *web* necesita un navegador, lo que permite realizar consultas desde cualquier lugar con conexión a internet, incluso desde dispositivos móviles. Además, la tecnología puede apoyar la toma de decisiones, especialmente al momento de prever la demanda evadiendo situaciones de exceso de productos o desabastecimiento. También, permite definir límites mínimos y máximos de inventario, examinando la planificación del reabastecimiento.

Otro aspecto importante es la posibilidad de centralizar y automatizar el control de inventario. Este tipo de aplicaciones integra en una plataforma todas las herramientas que se necesitan para registrar y monitorear la información relacionada a los productos. Desde ingresar nuevos artículos, revisar las cantidades disponibles y hasta coordinar con proveedores mediante la generación de reportes, la aplicación integra funciones que permiten mantener una visión completa y actualizada del inventario en tiempo real.

1.1. Antecedentes

La tecnología ha adquirido una función significativa en el respaldo de varios procesos, esto debido a la cantidad de datos que se recopilan en años previos. Varios estudios realizados sobre la gestión de inventarios han arrojado resultados positivos. Por ello, se realizó un análisis bibliométrico con el propósito de reunir información relevante proveniente de diversas bases de datos.

En esta línea, el estudio realizado por Shriharsha et al. (2025), analiza cómo las prácticas de la gestión de inventario inciden directamente en la ejecución y resultados de los proyectos constructivos, tomando como caso de estudio la región costera de Karnataka, India. Para ello, se empleó un método de muestreo en cadena (bola de nieve) y se recopilaron datos de 347 profesionales del área mediante una encuesta estructurada y autoadministrada en línea. A través de la implementación del análisis mediante ecuaciones estructurales (*SEM*), se evaluó el efecto que tienen los costos de materiales, la eficiencia en la administración de inventarios, las interrupciones del suministro, su impacto en la logística y los resultados de los proyectos. El estudio demuestra que una buena gestión de inventarios es fundamental para que los proyectos de construcción funcionen de manera eficiente. Cuando una empresa controla correctamente sus materiales sabe qué tiene, cuánto necesita y cuándo reponer, reduce atrasos, evita interrupciones y mejora la coordinación con distribuidores y transportistas. En resumen, una gestión de inventarios bien estructurada permite que los proyectos avancen sin interrupciones, se reduzcan los riesgos y se mejore el rendimiento general de la empresa (pp. 1, 12).

Así mismo, una investigación realizada por Choque et al. (2025), abordó una problemática similar con el fin de optimizar la administración de inventarios en una compañía agroindustrial dedicada al proceso de liofilización en Arequipa, Perú. Este estudio empleó el modelo *SCOR* (*Supply Chain Operations Reference*), se analizaron los principales macroprocesos de la cadena de suministro planificación, aprovisionamiento y devolución, lo que permitió identificar deficiencias que requerían mejoras. Como resultado,

se implementaron políticas de inventario adaptadas a las necesidades de la empresa, logrando reducir los desabastecimientos, equilibrar las existencias dentro del inventario, disminuir los gastos de almacenamiento y aumentar la eficiencia operativa. Los hallazgos confirman que la aplicación del modelo *SCOR* es viable y efectiva, constituyendo una herramienta estratégica que fortalece la ventaja competitiva y el desempeño en la gestión de inventario para el área agroindustrial (2105).

Para finalizar, el estudio efectuado por Cabrera et al. (2025), en una clínica veterinaria de Guayaquil, la cual enfrentaba una gestión ineficiente de inventarios, caracterizada por la mala administración del *stock*, excedentes de artículos no comercializados, insuficiencia de productos de alta demanda y errores cometidos por el personal derivados de la falta de métricas y procedimientos estandarizados. Para abordar esta problemática, se aplicaron herramientas de análisis entre las que destacan el diagrama de causa y efecto (*Ishikawa*), el análisis de Pareto y el método de los 5 “¿Por Qué?”, las cuales permitieron identificar la raíz del problema y priorizar las acciones correctivas. A partir de este diagnóstico, se propuso desarrolló una aplicación *web* basada en los modelos *EOQ* (*Economic Order Quantity*) y *Silver-Meal*, que a través de cálculos *estadísticos* determina las cantidades óptimas de inventario y niveles de reabastecimiento ajustados a las variaciones de la demanda. La implementación de esta solución tecnológica, con una interfaz *web* accesible y segura, permitió reducir errores, eliminar excesos y escases, así como incrementar la eficiencia en las operaciones, demostrando que la combinación tanto de herramientas analíticas como de modelos predictivos constituye una estrategia eficaz para optimizar la gestión de inventarios (p. 2, 6).

1.2. Planteamiento y delimitación del problema

Tomando en cuenta el análisis de los antecedentes, se determinó la aplicación de diversas herramientas para optimizar los sistemas de gestión de inventario. Las innovaciones realizadas en estudios previos implementados en India, Perú y Ecuador

lograron cumplir los objetivos y obtener resultados favorables, mejorando de forma notable la eficiencia operativa y fortaleciendo la competitividad.

Según Theodorou et al. (2023) en donde cita a Makridakis et al. (2022) en un estudio realizado a 3.049 productos comercializados por *Walmart* en 10 de sus tiendas en Estados Unidos, estas presentan un exceso de tiempo de procesamiento, llegando a requerir hasta 28 días para simular políticas de inventario sobre grandes volúmenes de productos. Las cifras reflejan un problema relevante, los sistemas de control de inventario tradicionales no responden adecuadamente a los requerimientos actuales de las organizaciones que operan en contextos de gran complejidad y grandes volúmenes de datos. La falta de precisión en las políticas de reposición genera pérdidas económicas y menor competitividad. Por ello, se planteó la necesidad de desarrollar modelos de control de inventario más ágiles, precisos y basados en datos, con el fin de mejorar los procesos y disminuir los gastos operativos (pp. 2, 3, 6, 10).

Por otro lado, una administración inadecuada de los almacenes representa uno de los factores más influyentes por el cual se disminuye el desempeño operativo y afecta directamente el rendimiento financiero empresarial. En el estudio presentado en Lima-Perú por Aguirre et al. (2025), se identificaron graves deficiencias en la administración manual del inventario, tales como la falta de clasificación estratégica de materiales, rutas internas ineficientes y una disposición física inadecuada del almacén. Estas deficiencias provocaron baja precisión en los registros (88.19%), eficiencia *OTIF* del 87.41% y una productividad general del 76.83 %, cifras que evidencian la necesidad urgente de rediseñar los procesos logísticos. Asimismo, el análisis de causas mediante diagramas de Ishikawa y Pareto reveló que los principales problemas derivan de la ausencia de procedimientos estandarizados, la desorganización del espacio y la falta de clasificación de productos, factores que incrementan los tiempos de búsqueda y reducen la eficiencia del personal (pp. 1, 5, 8).

Además, el problema se agrava en entornos industriales donde los procesos manuales de control resultan lentos, costosos y susceptibles a equivocaciones, lo que

impacta de forma directa en la productividad y en la habilidad para brindar servicio al cliente. De acuerdo con Salazar et al. (2023), en su estudio realizado en Ambato-Ecuador, el principal desafío radica en la necesidad de sistemas automatizados capaces de registrar, monitorear y reportar el estado del inventario en tiempo real, especialmente dentro de infraestructuras inteligentes como las *smart cities*, donde la integración tecnológica es un requisito fundamental. En la actualidad, las empresas que operan con grandes sistemas de almacenamiento y manufactura enfrentan serias limitaciones en la gestión de inventarios a causa de no contar con información reciente y fiable acerca de las existencias disponibles, lo que genera ineficiencias en la distribución y pérdidas económicas significativas (p. 3).

En consecuencia, se realizó una visita a la empresa SERVIELECPROF S.A, con el propósito de evaluar los problemas de inventario que están afectando su operatividad. De esta manera, se evidenció un registro ineficiente de la cantidad de materiales entregados a grupos de trabajo, esto tiene como efecto una inconsistencia en la información registrada, dificultando la cuantificación de material entregado. Además, presenta una desaparición o deterioro en los registros que se realizan ocasionando mala planificación y pérdida de tiempo al momento de balancear cifras en bodega. También, existe demora en los registros o a su vez anotación de cantidades erróneas provocando el extravío de materiales y dificultando el arqueo de estos. El problema que ocasiona todas estas novedades, según las encuestas realizadas, viene dado por la inexistente utilización de tecnología en su proceso de inventario, generado una reducción considerable en la capacidad competitiva de la organización.

1.3. Preguntas de investigación

Las condiciones descritas motivaron la formulación de la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo fortalecer la gestión de inventario en el departamento de bodega en la empresa SERVIELECPROF del cantón Santo Domingo?

Este dilema se estructura mediante tres interrogantes concretas:

- ¿Cuál es el proceso que se utiliza actualmente en el departamento de bodega para gestionar el inventario de la empresa SERVIELECPROF?
- ¿Cuáles son las herramientas necesarias para presentar una propuesta de intervención?
- ¿Qué solución se puede desarrollar para fortalecer la gestión de inventario?

1.4. Justificación

Esta investigación fue planteada conforme a lo que se establece en la Constitución de la República del Ecuador (2008), de manera específica, en el Título I, artículo 3, numeral 5, en donde se establecen como obligaciones fundamentales del estado, ordenar el desarrollo del país, eliminar la pobreza, impulsar un crecimiento sostenible y asegurar una distribución justa de los recursos y la riqueza, con el fin de alcanzar el bienestar colectivo (p.9).

Asimismo, este trabajo de titulación fue diseñado conforme a las directrices de la Secretaría Nacional de Planificación, cuyo propósito apunta al “Incremento de la competitividad y productividad” (Secretaría Nacional de Planificación, 2021, p. 105). Por consecuencia, está ubicado en el eje económico, en donde se establece que, se debe “generar las condiciones adecuadas que demanda el sector productor de bienes y servicios para mejorar su productividad sostenida por infraestructura y un servicio de calidad. (Secretaría Nacional de Planificación, 2021, p. 105). Los servicios proporcionados por la empresa están en conformidad con la política definida en el Plan Nacional.

Por lo tanto, SERVIELECPROF S.A es una empresa que ve necesaria la automatización, ya que, al manejar varios contratos con distintos materiales asignados a cada uno, esta necesita que exista un control y manejo adecuado, para que los procesos se realicen de mejor manera y no exista pérdida de materiales, ocasionando perjuicios monetarios. Muchas de las veces al término de cada contrato es necesario devolver el

material sobrante, realizando un arqueo de bodega y de no haber dicho material le correspondería devolver el costo de ese material a la empresa contratada.

Es por ello, que se planteó la utilización de una aplicación en línea cuyo propósito fundamental es llevar un control de inventario tanto para materiales como para herramientas. Con esto, se ayudó al o los bodegueros en sus tareas y proceso de toma de decisiones si es necesario a los directivos.

1.5. Objetivos de investigación

1.5.1. Objetivo general

Implementar una aplicación *web* para el fortalecimiento de la gestión de inventario en el departamento de bodega de la empresa SERVIELECPROF S.A del cantón Santo Domingo.

1.5.2. Objetivos específicos

- Establecer que procesos se utilizan en el departamento de bodega para la gestión del inventario.
- Determinar las herramientas necesarias para presentar una propuesta de intervención.
- Desarrollar una aplicación *web* que fortalezca la gestión de inventario en la compañía SERVIELECPROF S.A.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Fundamentos teóricos

De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), quienes recomiendan desarrollar un índice de carácter global, que es ajustado y precisado progresivamente con el avance del desarrollo del documento, hasta alcanzar una estructura altamente específica.

Posteriormente, se integra la información referenciada dentro de los apartados que corresponden al esquema general (p. 89). Por lo tanto, en este trabajo de titulación se determinó que, la Aplicación *Web* como variable independiente (Figura 1) y Gestión de Inventario como variable dependiente (Figura 2).

Figura 1. Aplicación Web como variable independiente

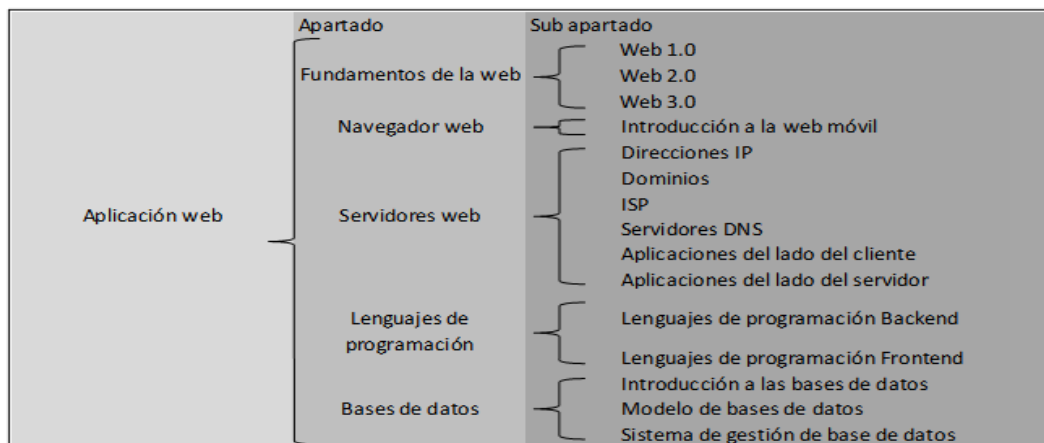


Figura 2. Gestión de Inventario como variable dependiente



2.1.1. Aplicación web

Según Balsam y Mishra (2025) donde menciona a Wirtz et al. (2010), una aplicación *web* consiste en un *software* operado mediante un navegador *web* que habilita la comunicación con un servidor utilizando una conexión a *internet*. Estas aplicaciones posibilitan el almacenamiento centralizado de datos, el acceso remoto desde distintos dispositivos y la administración de datos en tiempo real, siendo actualmente una de las principales plataformas de comunicación y operación empresarial (p. 1).

2.1.1.1. Fundamentos de la web

De acuerdo con Gan et al (2023) el autor explica los principios básicos de la arquitectura *web*, señalando que la *web* se define como un entorno que facilita la gestión y el intercambio de datos a través de la conexión entre diversos recursos digitales, sustentado en tecnologías como *HTML*, *HTTP* y navegadores, que permiten la comunicación entre clientes y servidores y la publicación universal de contenidos (p. 1).

2.1.1.2.1. Web 1.0

Para Gan et al. (2023) que cito a Berners-Lee (1989), explica que la *Web 1.0* fue la primera generación de la *World Wide Web*, caracterizada por su naturaleza estática y unidireccional. En esta etapa, los usuarios actuaban solo como consumidores de información, sin posibilidad de interactuar ni modificar el contenido. Las páginas *web* estaban compuestas principalmente de *HTML* estático, enlazadas por hipervínculos y publicadas por unos pocos proveedores de información (p. 1).

2.1.1.2.2. Web 2.0

De acuerdo con Gan et al. (2023) donde menciona a Murugesan (2007); O'Reilly (2007); y a Choudhury (2014), la *web 2.0* se destaca por la colaboración de los usuarios en la elaboración e intercambio de información mediante plataformas interactivas, marcando la transición de una *web* estática a una dinámica basada en la colaboración y la comunicación social. En el estudio se mencionan ejemplos como *WeChat*, *Twitter*, *YouTube*, *Facebook* y

Amazon, aplicaciones emblemáticas de esta era. La *Web 2.0* permitió la expansión del comercio electrónico, la comunicación digital y la construcción de comunidades virtuales, sentando las bases de la economía digital contemporánea (p. 1).

2.1.1.2.3. Web 3.0

Para Gan et al. (2023), se destaca por utilizar tecnologías que garantizan la propiedad de los datos, mejorando el entorno digital desde los ámbitos económicos, cultural y tecnológico. Impulsando distintas maneras de generar contenido, nuevas estructuras de organización y modelos económicos alternativos. (p. 2).

2.1.1.2. Navegadores web

Ramos y Ramos (2014), lo describe como un *software* que permite visualizar el contenido de un sitio *web*, interpretando su código para luego presentarlo visualmente al usuario. Es una herramienta necesaria para que los usuarios puedan navegar entre las distintas páginas *web* dentro de *internet*. El primer navegador *web*, también conocido como *web browser*, emergió en la década de 1990, específicamente en 1993, siendo desarrollado en Ginebra en los laboratorios *CERN* (Organización Europea para la Investigación Nuclear). Este navegador se llamó *Mosaic*, y es importante señalar que en sus inicios solo era compatible con sistemas operativos UNIX; sin embargo, se crearon rápidamente versiones para *Windows* (*Spyglass Mosaic*) y *Macintosh* (p. 7).

De acuerdo con Ramos y Ramos (2014), luego, se lanzó al mercado el navegador *Netscape Navigator*, el cual superó en capacidades y velocidad al *Mosaic*. En 1995, Microsoft presentó *Internet Explorer* (IE), que en realidad era una versión modificada del antiguo *Spyglass Mosaic*. Para 1997, se reescribió el código de este navegador y, con el lanzamiento de *Windows 98*, logró desplazar a *Netscape* de su posición predominante. La compañía *Netscape Communications Corporation* liberó el código fuente con la finalidad de recuperar participación en el mercado, dando origen a lo que se conoce como *Mozilla*. Más adelante, en 2004, se lanzó al mercado el navegador *Firefox Mozilla*, una nueva línea de

desarrollo que se creó completamente desde cero gracias a la colaboración de una comunidad de usuarios de *software* libre (p. 8).

2.1.1.2.1. Introducción a la web móvil

Por otro lado, Luna (2016), señala que si bien es cierto los dispositivos móviles están en nuestro vocabulario desde el año 2007, se puede tomar como punto de quiebre, en la sección de tecnologías de móviles, el lanzamiento de *iPhone* al mercado dentro de ese mismo año. Antes de esto el mundo ya venía trabajando en la reinención de los dispositivos móviles, para que estos ganaran un protagonismo. Entre los dispositivos más vendidos de aquella época destacan *netbooks*, *tablets*, *handhelds* y *smartphones* (p. 14).

2.1.1.3. Servidores web

Para Vilajosana y Navarro (2019), los servidores *web* operan en un ordenador y permanecen activos para recibir peticiones procedentes de un cliente, como un navegador o una aplicación que accede a un servicio en línea. Al recibir una solicitud, el servidor responde proporcionando un sitio *web* que se muestra en el navegador. Para ejemplificar, cuando se escribe una *URL* en el navegador, este remite una solicitud *HTTP* al servidor asociado. Una vez que se resuelve el nombre mediante el *Domain Name System (DNS)*, el servidor brinda la respuesta al cliente entregando el código *HTML* perteneciente a la página. En este escenario, el cliente, en este caso el navegador, interpreta el código y lo muestra en la pantalla (p. 17).

2.1.1.2.4. Direcciones IP

Para Ramos y Ramos (2014), son aquellas direcciones utilizadas por el protocolo *IP* (protocolo de *internet*) para asignar una identidad a cada dispositivo de la red. Este protocolo hace posible la interacción entre los dispositivos conectados en la red. Además, esta dirección *IP* es un conjunto de dígitos numéricos con 4 componentes divididos por puntos, donde cada segmento puede tomar un valor entre 0 y 255 (p. 9).

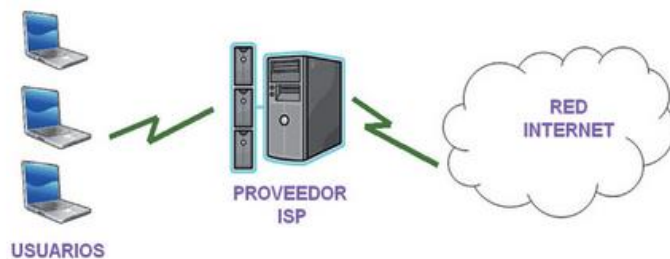
2.1.1.2.5. Dominios

Para Ramos y Ramos (2014), son los nombres que se utilizan para identificar los sitios *web*, estos son una alternativa más sencilla que usar directamente las direcciones *IP*. Para el ingreso en una página *web* se utilizan los dominios, evitando la labor de memorizar una dirección *IP*, los dominios pueden ser locales o internacionales (p. 9).

2.1.1.2.6. ISP

Por otro lado, Ramos y Ramos (2014) señala que para ser capaces de establecer una conexión a *internet* es fundamental disponer de un *ISP* (proveedor de servicios de *internet*). Estas compañías tienen la tarea de enlazar a los usuarios o sus diversas redes con *internet*, y se ocupan del mantenimiento esencial para asegurar su funcionamiento óptimo. Además, proporcionan servicios adicionales como hospedaje *web*, registro de dominios y otros afines, ver figura 3 (p. 10).

Figura 3. Proveedor ISP. Fuente: (Ramos y Ramos, 2014, p. 10)



2.1.1.2.7. Servidores DNS

Para Ramos y Ramos (2014), tienen la responsabilidad de convertir un dominio en la dirección *IP* que le corresponde, cada servidor guarda un conjunto de registros con los nombres y direcciones pertenecientes a su dominio local. Además, para atender solicitudes externas al dominio local, el servidor almacena información sobre los nombres y direcciones de otros servidores. Generalmente, se utilizan dos servidores *DNS*: un principal y un secundario. El servidor secundario entra en acción en caso de que el servidor principal falle, y su configuración es visible en los ajustes *TCP/IP* de la interfaz de red (p. 10).

2.1.1.2.8. Aplicaciones del lado del cliente

Para Vilajosana y Navarro (2019), el cliente *web* asume la tarea de ejecutar estas aplicaciones en el equipo del usuario, estas son tipo *Java applets* o *JavaScript*. El servidor es quien se encarga de proporcionar el código de estas aplicaciones al cliente y con la ayuda del navegador procede a ejecutarlas. Es importante destacar que el cliente debe contar con un navegador que sea capaz de lanzar aplicaciones (*scripts*). La mayoría de los navegadores admite la ejecución de aplicaciones desarrolladas en lenguajes como *Java* y *JavaScript*, aunque también es posible habilitar otros lenguajes mediante el uso de complementos (*plugins*) (p. 17).

2.1.1.2.9. Aplicaciones del lado del servidor

De acuerdo con Vilajosana y Navarro (2019), en contraposición al escenario anterior, aquí, el servidor *web* es el que lanza la aplicación y, después de esto, genera código *HTML* que retorna al servidor. Luego, en una segunda etapa, el servidor remite el código al cliente a través del protocolo *HTML*. Así mismo, uno de los beneficios de desarrollar aplicaciones *web* desde esta perspectiva es que, dado que se ejecutan dentro del servidor y no en el ordenador del usuario, no se requiere que el navegador tenga ninguna capacidad adicional. Esto significa que cualquier navegador *web* logra emplear esta clase de aplicaciones. Sin embargo, esto conlleva un aumento en la carga del servidor y afecta al rendimiento. Las nuevas tecnologías han llevado las aplicaciones hacia el lado del navegador para distribuir la carga, lo que permite lograr una infraestructura *web* escalable y aplicaciones de mayor capacidad (pp. 17-18).

2.1.1.4. Lenguajes de programación

Según Trejos (2017), se entiende como un conjunto de instrucciones legibles y ejecutables por un computador, que posee una sintaxis propia, y que por lo general cuenta con un entorno y reglas de desarrollo. Esta sintaxis equivale a la ortografía en nuestro idioma, todo lenguaje de programación tiene una cantidad de reglas sintácticas necesarias

para que el computador a través del compilador entienda estas instrucciones y las ejecute apropiadamente. El compilador es un programa que permite la verificación y el cumplimiento de las reglas sintácticas de un lenguaje de programación (pp. 20-21).

2.1.1.2.10. Lenguajes de programación Backend

Pérez et al. (2021), emplea esta expresión para hacer referencia a la parte del *software* que procesa los datos en una capa que permanece oculta para el cliente final. Aquí se aloja la lógica de la programación, quien es la encargada de administrar la información, la base de datos alojada en un servidor es la encargada de almacenar los datos. Cabe señalar, que las personas que trabajen del lado del servidor deben dominar varios lenguajes informáticos necesarios para gestionar bases de datos. Dentro de estos los más utilizados del lado del servidor son: *C#, Java, JavaScript, PHP, Python* entre otros (pp. 347-348).

2.1.1.2.11. Lenguajes de programación frontend

Para Pérez et al. (2021), este tiene como objetivo dar estilo a la página, con la finalidad de visualizar la información de manera más atractiva. La persona encargada del desarrollo *frontend* debe tener aptitudes y técnicas relacionadas a la experiencia de usuario, esto con la finalidad de proporcionar una interacción fluida entre el usuario y el sitio *web*. Además, el desarrollador debe poseer ciertas habilidades en diseño para presentar los elementos de manera que el usuario los perciba sin complicación alguna (pp. 347-348).

Según Pérez et al. (2021), es importante que la persona a cargo del *frontend* posea conocimiento en herramientas como, por ejemplo: *Angular* y *Blackbone.js*, asociadas a *JavaScript*. Que se respaldan en librerías como *Animate.css*, *jQuery* y otras similares. Asimismo, existen formatos que permiten mejorar la visualización de datos como lo son: *XML*, *JSON* y *Ajax* (pp. 347-348).

2.1.1.5. Bases de datos

Para Čerešňák y Kvet (2019), se trata de una colección de datos estructurados, relacionados y almacenados de manera binaria, de tal forma que permite la consulta y obtención inmediata de información (p. 171). De igual manera, Meier y Kaufmann (2019), sostienen que se trata de un sistema organizado y lógico donde se almacenan los datos de forma electrónica y se establece conexión entre ellos. Gracias a esa estructura los datos pueden ser consultados y recuperados de manera sencilla (p. 5).

2.1.1.2.12. Introducción a bases de datos

Para Pisco, et al. (2017), conforme las empresas empezaron a ver la importancia de la información y de la gran capacidad que tienen los sistemas informáticos de organizar y administrar los datos, dando origen a un crecimiento acelerado de soluciones informáticas. La mejora y utilización de sistemas de almacenamiento es esencial para proporcionar información clara y precisa a los líderes. Y que acorde a esto se apoye a las entidades en la toma de decisiones, actualmente su uso está muy extendido, siendo los sistemas de almacenamiento relacionales los más usados en el ámbito empresarial (p. 9).

2.1.1.2.13. Modelo de bases de datos

De acuerdo a Görkem et al. (2025), es la medula espinal que define como se almacenan, organizan y acceden los datos dentro del sistema. Las bases de datos *SQL* son una excelente opción si se requiere recuperar información o realizar consultas, mientras que las *NoSQL* se caracteriza por su flexibilidad y escalabilidad, ya que descarta la necesidad de un esquema fijo, permitiéndole administrar importantes volúmenes de datos tanto no estructurados como semiestructurados, con un alto rendimiento en operaciones de lectura o escritura (pp. 1367-1368).

2.1.1.2.14. Sistemas gestores de base de datos

Según Čerešňák y Kvet (2019), son *softwares* creados con la finalidad de facilitar tareas, su principal función es la de actualizar y utilizar la información registrada en una o muchas bases de datos, bajo el manejo de uno o múltiples usuarios. (p. 171).

Para Görkem et al. (2025), las bases de datos son un *middleware* (intermediario) entre los datos almacenados y los usuarios finales, haciendo posible almacenar, organizar y acceder a la información a través de lenguajes específicos de consulta. Para poder recuperar información los operadores deben ser capaces de comprender el funcionamiento de los sistemas gestores de almacenamiento, incluyendo tipos de datos y operaciones disponibles (p. 1367).

2.1.2. Gestión de inventario

De acuerdo con Nirmala et al. (2022), consiste en llevar un control constante de materiales que una empresa necesita para fabricar, distribuir o instalar sus productos. Para esto se necesita supervisar, registrar y organizar las cantidades disponibles, así como también actualizar la información cuando se produce algún movimiento dentro del inventario. Llevar este control es fundamental para cualquier organización, ya que facilita la ejecución sin interrupciones de las actividades de producción, esto ayuda a reducir gastos y contribuye a prevenir pérdidas de mercancía o recursos (pp. 922-923).

2.1.2.1. Objetivo e importancia

Para Nirmala et al. (2022), los propósitos de la gestión de inventario son:

- Mejorar la ganancia de la organización.
- Anticipar el efecto de las estrategias empresariales en los niveles de inventario.
- Reducir al mínimo los gastos relacionados con las operaciones logísticas (pp. 922-923).

De acuerdo con Ladrón de Guevara (2020), es esencial gestionar los inventarios puesto que esto asegura una producción ininterrumpida. No obstante, es fundamental tener en cuenta que una administración minuciosa de cada ítem podría provocar gastos excesivos, por lo que se debe determinar un control adecuado para evitar costos innecesarios (p. 1).

2.1.1.2.15. Gestión de stock

Ladrón de Guevara (2020), afirma que es la capacidad de llevar una administración ordenada y completa de las existencias físicas y digitales de cada ítem en un momento dado. La mejor estrategia para manejar el inventario es aquella que le permita a la empresa mantener la cantidad ideal de productos disponibles. Para lograr esto, es necesario gestionar adecuadamente la información relacionada con los ingresos y salidas, de tal manera que exista un equilibrio entre lo que se solicita con lo que se necesita, evitando así inconsistencias o faltantes (p. 1).

2.1.1.2.16. Patrimonio

Para Cruz (2018), es todos aquellos bienes que posee una empresa, así como los derechos que pueda obtener y las obligaciones que deba asumir en el futuro. Los activos comprenden tanto elementos tangibles como intangibles; los derechos representan recursos que la empresa recibirá más adelante, por otro lado, las obligaciones corresponden a derechos que otros mantienen sobre la organización. De igual manera, el inventario se relaciona directamente con dos funciones clave dentro de una empresa: el abastecimiento y la distribución (p. 2).

2.1.2.2. Diferenciación de conceptos

Para Ladrón de Guevara (2020), la logística y la gestión de inventario son conceptos bastante utilizados en el ámbito empresarial. La gestión de inventario es un factor crucial para la supervisión y regulación de las existencias disponibles. Su principal función, es la de verificar y asegurar que los niveles de *stock* estén adecuadamente administrados (p. 9).

2.1.1.2.17. Inventario

Cruz (2018) afirma que, sin importar su contenido un inventario constituye un registro organizado y valorado de artículos de una compañía. Mismo que posibilita el abastecimiento de almacenes, lo cual contribuye a la dinámica empresarial, y en última instancia, permite poner los productos a disposición de los clientes (pp. 3-4).

Song et al. (2019) señala que la administración de la capacidad y del inventario son fundamentales dentro de la gestión de operaciones (p. 2). Para Carrasco et al. (2020), la planificación, análisis y control de inventarios representan acciones de gran importancia que facilitan el éxito de los objetivos estratégicos de una entidad, sea esta una empresa pequeña o una industria de mayor tamaño (p. 1)

Ladrón de Guevara (2020) señala que las organizaciones están obligadas a gestionar el inventario, y además este debe reflejar de manera precisa la situación actual de la misma. Sobreestimar el inventario puede elevar el valor de la compañía, mientras que una subestimación podría resultar pagando impuestos más bajos (p. 2).

2.1.1.2.18. Stock

Song et al. (2019) afirma que, es posible optimizar el uso de la capacidad y de reducir los tiempos de respuesta al cliente, para lograr esto las empresas pueden anticiparse a la demanda real produciendo con anticipación y almacenando los productos; a esto se le conoce como *stock* (p. 2).

Para Ladrón de Guevara (2020), el inventario o *stock* posee tres roles diferentes:

- Regulador. Si la empresa desconoce el comportamiento del mercado, existe el riesgo de que aumenten las ventas sin estar listos para responder a la demanda.
- Comercial. Facilita las operaciones logísticas de la empresa y permite alcanzar de manera oportuna los plazos y acuerdos establecidos con los clientes.

- Económica. Comprar al por mayor permite negociar mejores precios y facilidades de pago, lo que se conoce como aprovechar las economías de escala (p. 2).

2.1.2.3. Sistemas

2.1.1.2.19. FIFO (first in, first out)

Según Meana (2017), lo que se adquiere primero se vende primero y siempre se mantiene el inventario de artículos recientes (p. 21). Ladrón de Guevara (2020) aconseja esta técnica cuando se trata de comercializar productos con fecha de caducidad, como alimentos, productos de temporada o de moda, o productos tecnológicos que pueden quedar obsoletos (p. 45).

2.1.1.2.20. LIFO (last in, first out)

Meana (2017) afirma que este método es contrario al *FIFO*, en este lo último en adquirirse es lo primero en venderse (p. 21). Según Ladrón de Guevara (2020), al subir los precios, *LIFO* hace que el costo de las ventas sea mayor y que las ganancias sean más bajas que con *FIFO*. El autor afirma que *LIFO* refleja de mejor manera el costo real de los productos vendidos. Mientras que *FIFO* muestra con más precisión el valor del inventario al final del periodo (p. 46).

2.1.1.2.21. PMP (precio medio ponderado)

Meana (2017) señala que, este se utiliza para calcular un valor promedio de los productos en el inventario, en especial con artículos similares pero adquiridos a diferentes precios en distintos momentos o con diversos descuentos. Se trata de un método considerado neutral ya que ofrece una valoración equilibrada y confiable del costo de las existencias restantes en almacén (p. 21).

Según Ladrón de Guevara (2020), indica que esta estrategia implica fusionar el promedio aritmético con la cantidad de unidades compradas, lo que resulta en un mayor énfasis en el precio al que se adquirió la mercancía.

Se realiza el cálculo de la siguiente manera:

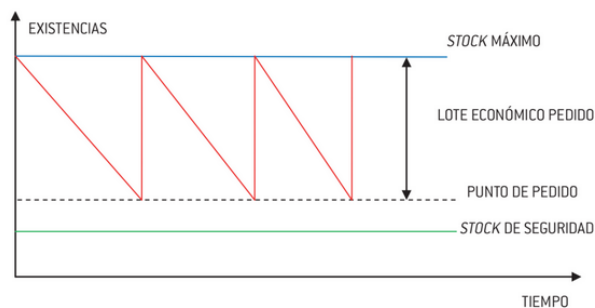
- Es necesario efectuar la multiplicación de cada precio por la cantidad de unidades correspondientes a ese mismo valor.
- Posteriormente, se realiza la suma de los resultados obtenidos.
- Luego, se divide el coste total entre el total de unidades disponibles (p. 7).

2.1.2.4. Modelos

2.1.1.2.22. Modelo determinista

Para Contreras et al. (2019), en este modelo en particular la demanda permanece constante y es predecible, ya que se informa previamente sobre el tipo de demanda que los clientes generarán en todo momento. Para el autor, este enfoque es confiable y eficaz para manejar pedidos de compra, ya que se dispone de información precisa sobre el inventario y esta a su vez ajustada a la demanda. El único elemento por evaluar es la cantidad de pedido, con este criterio, se toma el concepto de lote económico de pedido (*EOQ*), ver figura 4. El tamaño del lote equivale a la cantidad que se pedirá al proveedor por un artículo en específico, en donde la sumatoria de los costos asociados con la administración del inventario alcanzan su nivel más eficiente (p. 2).

Figura 4: Lote económico de pedido. Fuente: (Meana, 2017, p. 8).



2.1.1.2.23. Modelo probabilístico

Juca (2019) señala que en estos modelos la demanda varía de manera impredecible, volviéndolos más complejos, pero a su vez más realistas, ya que no es posible conocer con exactitud la demanda futura (p. 8).

Meana (2017) simula una circunstancia en la que no se conoce la demanda y se requiere conservar un *stock* de seguridad. Para este escenario, se efectúa el pedido hasta que las existencias se agoten (p. 17). Según Torres y Sanabria (2023), este método utiliza distribución probabilística de tipo normal para calcular el valor de la demanda u otras variables que no se conocen previamente (p. 10).

2.1.2.5. Variables

Para Cruz (2018), en el proceso de implementar y desarrollar sistemas de inventario en una empresa, hay diversos elementos que impactan en las decisiones tomadas para gestionar dicho inventario. Las organizaciones deben abordar todo el ciclo de inventariado, que abarca desde el abastecimiento hasta la distribución de productos, con el fin de alcanzar una gestión del inventario que sea tanto efectiva como eficiente (p. 6).

2.1.1.2.24. Demanda

Para Cruz (2018), tener una proyección precisa de la demanda que se espera para el futuro de un producto conlleva a una administración más efectiva y rentable del inventario, al garantizar su disponibilidad. La demanda se caracteriza por aspectos específicos, como su variabilidad con relación al contexto y la cantidad en la que el producto se comercializa (ya sea en peso, unidades, volumen, etc.), su comportamiento anticipado (constante o aleatorio), su evolución a lo largo del tiempo (uniforme o irregular) y su disponibilidad (postergada o continua) (p. 6).

2.1.1.2.25. Costes

En palabras de Cruz (2018), señala que la administración y mantenimiento de un inventario en una empresa involucra diversos costos, entre los cuales pueden resaltarse:

- Costos de adquisición son aquellos que se relacionan con la obtención del producto o su fabricación, tales como la adquisición de materia prima, costos de logística entre otros elementos.
- Costos de almacenamiento al mantener un depósito de productos de la empresa, que abarcan los gastos relacionados con las instalaciones, la seguridad, el suministro, entre otros.
- Costos asociados a la falta de inventario cuando no se cuenta con el producto en el almacén, lo que obliga a incurrir en gastos adicionales para atender la demanda del cliente, como envíos urgentes o producción acelerada (p. 6).

2.1.1.2.26. Tiempo

Según Cruz (2018), basándonos en la noción del período de entrega, que denota el intervalo desde la solicitud de los productos hasta su llegada a la compañía, esta valoración se fundamenta en base al plazo de entrega suministrado por el proveedor, el tiempo requerido para procesar el pedido y el tiempo necesario para recibirlo en el almacén, junto con otros elementos pertinentes (p. 6).

2.1.2.6. Tipos de inventarios

Por otro lado, Garrido y Cejas (2017), en este contexto, los almacenes cumplen una función vital al otorgar adaptabilidad a las operaciones administrativas. Por lo tanto, los *stocks* de productos adquieren un rol esencial, ya que generan oportunidades para el desarrollo y la expansión de los procesos. Asimismo, es importante resaltar que otro elemento esencial en la administración de inventarios está relacionado con la reducción de las discrepancias en el suministro, sobreabastecimiento derivado de la compra o la

producción, lo que conlleva a una administración efectiva y holística de la empresa. En la actualidad, numerosos expertos concuerdan en categorizar los inventarios en diversas clases, como se detalla en la figura 5, donde se visualizan cada uno de ellos (p. 113).

Figura 5: Tipos de inventarios. Fuente: (Garrido y Cejas, 2017, p. 113)

Inventario Perpetuo	Es aquel que se lleva en continuo acuerdo con las exigencias en el almacén.
Intermitentes	Este inventario se puede efectuar varias veces al año
Final	Este inventario se realiza al término del ejercicio económico,
Inicial	Se realiza al dar comienzo de las operaciones.
Físico	Es el inventario Real
Mixto	Pertenece a una clase determinada de mercancía
Productos Terminados	Son para todas las mercancías.
Tránsito	Son utilizados para sostener las operaciones y abastecer los conductos de las empresas con sus proveedores y clientes
Materia Prima	Representan existencias de los insumos básicos
En Procesos	Son los que se tienen a medida que se añade mano de obra, otras materias y de más costos indirectos
Consignación	Refiere la mercadería que se entrega para ser vendida pero el título de propiedad lo conserva el vendedor
Máximo	Es aquel que se mide en meses de demanda pronosticada.
Inventario Mínimo	Es la cantidad mínima del inventario a ser mantenida en el almacén.
Disponible	Aquel que está a disposición para la venta con productos terminados.
Inventario en Línea	Es aquel que aguarda a ser procesado en la línea de producción.
Agregado	Se aplica para administrar la exigencia del único artículo que representa un alto costo, para minimizar el impacto de este costo.
Cuarentena	Debe cumplir con un periodo de almacenamiento
Previsión	Se tienen para cumplir con una necesidad futura y definida.

2.1.1.2.27. Materias primas y componentes

Según Meana (2017), se refiere a todos los materiales y componentes empleados en la elaboración de productos finales, pero que aún no han sido sometidos a ningún proceso de transformación (p. 17).

2.1.1.2.28. Suministros industriales y repuestos de equipos

Para Meana (2017), abarca lo siguiente:

- Materias primas secundarias: corresponden a los elementos usados en la fabricación de artículos.
- Artículos de consumo: son los artículos empleados en las instalaciones, como, por ejemplo, combustibles para maquinaria y productos de limpieza (p. 17).

2.1.1.2.29. Productos terminados

Por su parte, Meana (2017), se refiere a todos los productos finales que son trasladados por el departamento de producción para su almacenamiento, y estos conforman la totalidad de los artículos disponibles para la venta. La presencia de este inventario se ve afectada por la solicitud de productos en el mercado (p. 17).

2.1.1.2.30. Otros

Meana (2017), se describen distintos tipos de inventarios como:

- Inventario de productos en fabricación. Hace referencia al manejo de productos que están en la mitad de su proceso de fabricación, son elementos que deben ser ensamblados en este transcurso, durante esta fase se mantienen en inventario.
- Inventario de previsión. Se trata de llevar a cabo un registro de productos que satisfarán una demanda en el futuro, bajo la condición de que esas necesidades futuras estén claramente establecidas.
- Inventario de seguridad. Se lleva a cabo como medida preventiva ante posibles necesidades futuras en el almacén de materias primas (p. 17).

2.2. Predicción científica

H0: La aplicación *web* no influye significativamente en el fortalecimiento de la gestión de inventario en la empresa SERVIELECPROF S.A., de la ciudad de Santo Domingo.

H1: La aplicación *web* influye significativamente en el fortalecimiento de la gestión de inventario en la empresa SERVIELECPROF S.A., de la ciudad de Santo Domingo.

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque y tipo de investigación

En el desarrollo de esta investigación, se optó por escoger un enfoque cuantitativo, mismo que Según Hernández y Mendoza (2018) donde menciona a Niglas (2010), se origina del término latino *quantitas*, asociado con el conteo numérico y el uso de métodos matemáticos. Este enfoque se entiende como un proceso estructurado y secuencial que permite comprobar suposiciones o hipótesis a través de la medición cuantitativa y el estudio estadístico (pp. 44-45).

Por otra parte, en este proyecto de titulación se desarrolló un diseño experimental que se alinea con lo señalado por Hernández y Mendoza (2018), quienes aseguran que el diseño experimental “pre-experimental”, se utiliza por el investigador cuando este necesita conocer el efecto de una variable que se manipula (p. 191). Es así que, se realizó un *pretest*, se implementó la aplicación *web* y finalmente se realizó un *posttest* a una sola población en dos escenarios. En este enfoque, se llevó a cabo una alteración intencionada de una variable con el propósito de examinar las repercusiones de dicha manipulación.

De igual manera, según Baena (2017), la investigación aplicada tiene como propósito atender problemáticas concretas que demandan soluciones inmediatas, priorizando la generación y consolidación del conocimiento (p. 33). En este trabajo de titulación, se empleó la investigación aplicada, y se analizó la influencia de diferentes niveles o pautas de una o más variables dentro de la población.

En otro sentido, así mismo, Baena (2017) la investigación de campo, se esfuerza por recolectar y registrar de manera organizada los datos relevantes al establecer un contacto directo con el objeto de análisis (p. 85). Basándose en lo anteriormente mencionado, se decidió utilizar un enfoque de investigación aplicada y trabajo de campo en este trabajo de titulación.

3.2. Unidades de análisis

La población que fue analizada fueron los empleados de la empresa SERVIELECPROF S.A, de acuerdo con la información del departamento de comercialización son 60 trabajadores, los cuales están divididos en operarios y administrativos, tal y como se observa en la tabla 1, además la constancia de la evidencia se adjunta en el anexo II.

Tabla 1. Población de SERVIELECPROF S.A

Descripción de la población de SERVIELECPROF S. A				
Técnicos		Administrativos		Total
M	F	M	F	
51	0	9	0	60

Nota: Fuente: Departamento de comercialización de la empresa SERVIELECPROF S.A

Según Silerio et al. (2020), cuando el número de registros en la población, si la muestra tiene un tamaño menor a 10.000, se considera una población finita (pp. 195, 197), además, es importante mencionar que se realizó un muestreo censal.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Esta investigación utilizó la técnica de entrevista, ya que acorde con Hernández y Mendoza (2018) donde menciona a Janesick (1998), la definen como un encuentro entre el entrevistador y el entrevistado con el propósito de intercambiar información. De igual manera, afirman que las entrevistas parten de un formato a seguir en las que se encuentran preguntas específicas, que sirven para generar un espacio de comunicación directa entre ambas partes. Mientras avanza la conversación, ambos participantes interpretan, aclaran y complementan sus ideas, lo que ayuda a lograr una construcción de la investigación (p. 488). Por otra parte, se optó por utilizar encuestas, ya que Hernández y Mendoza (2018) quienes mencionan a Archester (2005), en donde se establece que, las encuestas se aplican mediante cuestionarios (p. 219).

3.4. Técnicas de análisis de datos

Hernández y Mendoza (2018) afirman que, cuando el problema ya ha sido definido y respaldado como la recolección de información, es importante utilizar técnicas de análisis estadísticos, y las pruebas permiten interpretar los datos y entender mejor los resultados (p. 506). Además, es importante aclarar que, para Hernández y Mendoza (2018) el enfoque cuantitativo parte de comprender los resultados que emergen de los procedimientos analíticos aplicados. Por consiguiente, se sugiere que esta tarea se realice a través de herramientas informáticas, el primer paso consiste en obtener datos codificados, asegurándose de que estén exentos de inexactitudes (p. 351).

3.1. Operacionalización de variables

Tabla 2. Aplicación web como variable independiente

Conceptualizaciones	Categorías	Indicadores	Preguntas	Herramienta
Según Balsam y Mishra (2025) donde menciona a Wirtz et al. (2010), una aplicación <i>web</i> consiste en un <i>software</i> operado mediante un navegador <i>web</i> y habilita la comunicación con un servidor utilizando una conexión a <i>internet</i> .	Fundamentos de la <i>web</i>	<i>Web</i> 1.0 <i>Web</i> 2.0 <i>Web</i> 3.0	¿Cuáles serían sus expectativas con referencia al control de inventario mediante una aplicación <i>web</i> ?	Entrevista al gerente
	Navegador <i>Web</i>	Introducción a la <i>web</i> móvil	¿Qué tan a menudo utiliza un navegador <i>web</i> ? ¿Qué navegador <i>web</i> es el que usted utiliza a diario?	Encuesta a los empleados
	Servidores <i>Web</i>	Direcciones IP Dominios <i>ISP</i> Servidores <i>DNS</i> Lado del cliente Lado del servidor	¿Con qué frecuencia utiliza aplicativos <i>webs</i> ?	Encuesta a los empleados
	Lenguajes de programación	Lenguajes de programación <i>Backend</i> Lenguajes de programación <i>Frontend</i>		
	Bases de datos	Introducción a las bases de datos Modelo de bases de datos Sistema de gestión de base de datos	¿Qué aplicación <i>web</i> utiliza para gestionar el <i>stock</i> de bodega?	Entrevista al gerente

Tabla 3. Gestión de inventario como variable dependiente

Conceptualizaciones	Categorías	Indicadores	Preguntas	Herramienta
De acuerdo con Nirmala et al. (2022), consiste en llevar un control constante de materiales que una empresa necesita para fabricar, distribuir o instalar sus productos. Para esto se necesita supervisar, registrar y organizar las cantidades disponibles, así como también actualizar la información cuando se produce algún movimiento dentro del inventario. Llevar este control es fundamental para cualquier organización, ya que facilita la ejecución sin interrupciones de las actividades de producción, esto ayuda a reducir gastos y contribuye a prevenir pérdidas de mercancía o recursos.	Objetivo e importancia	Gestión de <i>stock</i> Patrimonio	¿Cómo se realizan los procesos de gestión de inventario en la empresa? ¿Considera que el uso de aprendizaje automatizado mejoraría la productividad de la empresa? ¿Está de acuerdo con la administración actual de inventario de la empresa? ¿Está usted de acuerdo que la empresa tenga una aplicación <i>web</i> dedicada a la administración de inventario?	Entrevista al gerente Encuesta a los empleados
	Diferenciación de conceptos	Inventario <i>Stock</i>	¿Qué piensa sobre las nuevas tecnologías usadas para el control de inventario? ¿Conoce usted alguna herramienta <i>web</i> para la gestión de inventario?	Entrevista al gerente
	Sistemas	<i>FIFO</i> <i>LIFO</i> <i>PMP</i>	¿Considera que el uso de medios tecnológicos en el proceso de gestión de inventario brinda un mejor manejo de recursos en la empresa?	Entrevista al gerente
	Modelos	Modelo determinista Modelo probabilístico	¿Qué mecanismos se llevan a cabo en los procesos actuales de almacenamiento de ítems en bodega?	Entrevista al gerente
	Variables	Demanda Costes Tiempo	¿Qué tan interesado está en implementar un método para el control de inventario?	Encuesta a los empleados
	Tipos de inventario	Materias primas y componentes Suministros industriales y repuestos de equipos Productos terminados Otros	¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a la forma actual del control y gestión de inventario?	Encuesta a los empleados

4. RESULTADOS

4.1. Primer objetivo: procesos de inventario en el departamento de bodega

Previo a la aplicación de los instrumentos, se validó con el experto que se puede ver la información en la tabla 4.

Tabla 4. Profesional encargado de validar los instrumentos

Área	Nombre	Formación académica
Marketing	Nelson Carrión	Comunicación Corporativa

4.1.1. Resultados de la entrevista dirigida al coordinador de operaciones

Pregunta 1: ¿Cómo se realizan los procesos de gestión de inventario en la empresa?

Respuesta: El bodeguero de SERVIELECPROF, se acerca a la bodega principal de la entidad contratante y hace una solicitud de materiales, la entidad contratante emite un egreso de materiales despachándolos al bodeguero. Este a su vez traslada el material a la bodega de SERVIELECPROF y realiza un ingreso de materiales, luego de esto se despacha el material a cada uno de los grupos instaladores.

Pregunta 2: ¿Considera que el uso de nuevas tecnologías mejora la productividad de la empresa?

Respuesta: Por supuesto, las nuevas tecnologías siempre serán bienvenidas en cualquier empresa, sea cual sea su plan estratégico o su giro de negocio, las nuevas tecnologías ayudan a mejorar la productividad automatizando procesos.

Pregunta 3: ¿Considera usted que el uso de las nuevas tecnologías mejora la gestión de inventario?

Respuesta: Así es, la gestión de inventario puede ser mejorada con el uso de nuevas tecnologías o herramientas tecnológicas, realizando esta mejora evitaríamos pérdidas de material y tendríamos un control adecuado.

Pregunta 4: ¿Conoce usted alguna herramienta *web* para la gestión de inventario?

Respuesta: La verdad que no, no conozco una herramienta dedicada a la gestión de inventario, estoy seguro de que debe existir, pero desconozco quien la distribuya, por nuestra parte las únicas herramientas que utilizamos es Excel y anotaciones en ordenes de despacho.

Pregunta 5: ¿Considera que el uso de medios tecnológicos en el proceso de gestión de inventario brinda un mejor manejo de recursos en la empresa?

Respuesta: Si, de hecho, con nuestro actual manejo y gestión de inventario tenemos ciertos inconvenientes como extravío de material provocando pérdidas económicas. Con estas acotaciones realizadas considero que una aplicación dedicada a la gestión de inventario, si brinda un mejor manejo de recursos y una mejora en los tiempos de ejecución.

Pregunta 6: ¿Cuáles serían sus expectativas con referencia al control de inventario mediante una aplicación *web*?

Respuesta: Una vez implementada la aplicación, esperamos tener una mejor gestión del inventario ya que estoy consciente de que nuestra forma actual tiene muchas falencias y provoca la pérdida de materiales.

Pregunta 7: En la actualidad, ¿Cuál es el proceso que se emplea en la empresa para la gestión de inventario?

Respuesta: Pues actualmente, ingresamos los materiales en un libro de Excel, luego cada grupo de instalación solicita materiales y anotamos lo despachado en una orden, esto ingresamos a cada orden anotada al libro de Excel para hacer la resta de materiales, y al final de cada mes se realiza un arqueo de materiales.

Pregunta 8: ¿Cómo se almacenan los ítems (registros) en bodega?

Respuesta: Luego de obtener el egreso de materiales de la entidad contratante,

nosotros realizamos el ingreso de materiales a un libro de Excel, desde el cual realizamos el despacho de materiales a los grupos instaladores.

Pregunta 9: ¿Qué aplicación *web* utiliza para gestionar el *stock* de bodega?

Respuesta: No tenemos una aplicación *web* especializada para la gestión de bodega, nos gustaría mejorar ese proceso para así disminuir las pérdidas hasta un nivel aceptable. Por esta razón, dimos la apertura y estamos a la espera de que puedan implementar la aplicación *web* en nuestra empresa.

4.1.2. Análisis e interpretación de la entrevista

Al finalizar el proceso de la entrevista, se obtuvo una visión clara de la dinámica en la gestión de inventario, dicho proceso se realiza de forma empírica y mediante el uso de herramientas tradicionales para el manejo de información. El coordinador de procesos, ha expresado su deseo de implementar nuevas soluciones tecnológicas para gestionar el inventario.

En cada contrato que la empresa realiza siempre tienen el inconveniente de tener pérdida en los materiales que manejan, esto provoca pérdidas económicas ya que, al realizar el arqueo de estos materiales, se le descuenta a la empresa por cada unidad extraviada. Por esta razón, el coordinador de procesos nos ha expresado que, al mejorar este tema, se pueden reducir las pérdidas y el despacho de materiales, logrando mejores tiempos de las instalaciones.

Así mismo, se puede reducir el uso de hojas de papel que son utilizadas para llevar un control en el material entregado, encaminando a la empresa a convertirse amigable.

4.1.3. Resultados de encuestas a los trabajadores de SERVIELECPROF S.A

En la tabla 5, se muestra la información recabada mediante uno de los instrumentos de validación durante la etapa de *pretest*, exponiendo cada pregunta con su correspondiente escala y su porcentaje.

Tabla 5. Resultados del pretest

N°	Preguntas	Escala y %				
		Totalmente familiarizado	Familiarizado	Moderadamente Familiarizado	Poco Familiarizado	Nada Familiarizado
1	¿Qué tan familiarizado está usted al manejar aplicaciones web?	0.00%	3.30%	30.00%	48.30%	18.30%
2	En sus labores diarias. ¿Con qué frecuencia utiliza el registro de los materiales eléctricos bajo su responsabilidad?	Muy frecuente	Frecuente	Medianamente frecuente	Poco frecuente	Nada frecuente
		0.00%	0.00%	50.00%	41.70%	8.30%
3	¿Qué tan interesado está en utilizar una aplicación web?	Muy interesado	Interesado	Medianamente interesado	Poco interesado	Nada interesado
		3.30%	68.30%	23.30%	5.00%	0.00%
4	¿Está usted de acuerdo en utilizar nuevas tecnologías para gestionar el inventario?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
		6.70%	60.00%	31.70%	1.70%	0.00%
5	¿Con qué frecuencia utiliza aplicativos web?	Muy frecuente	Frecuente	Medianamente frecuente	Poco frecuente	Nada frecuente
		0.00%	3.30%	38.30%	48.30%	10.00%
6	¿Considera usted que el proceso actual de gestión de inventario ayuda a la productividad de la empresa?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
		0.00%	0.00%	13.30%	80.00%	6.70%
7	¿Está de acuerdo con la gestión actual de inventario de la empresa?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
		0.00%	0.00%	23.30%	66.70%	10.00%
8	¿Está usted de acuerdo que la empresa tenga una aplicación web dedicada a la gestión de inventario?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
		3.30%	63.30%	26.70%	6.70%	0.00%
9	¿Qué tan interesado está en realizar la gestión de inventario?	Totalmente interesado	Interesado	Moderadamente interesado	Poco interesado	Nada interesado
		0.00%	8.30%	71.70%	18.30%	1.70%
10	¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a la forma actual de gestión de inventario?	Totalmente satisfecho	Satisfecho	Moderadamente satisfecho	Poco satisfecho	Nada satisfecho
		0.00%	0.00%	21.70%	76.70%	1.70%
11	En la actualidad. ¿Está usted de acuerdo con la información que tiene al alcance de los insumos para las instalaciones diarias?	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Moderadamente de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
		0.00%	1.70%	6.70%	66.70%	25.00%

Nota: Fuente: Aplicación de encuestas a los trabajadores de la empresa SERVIELECPROF S.A

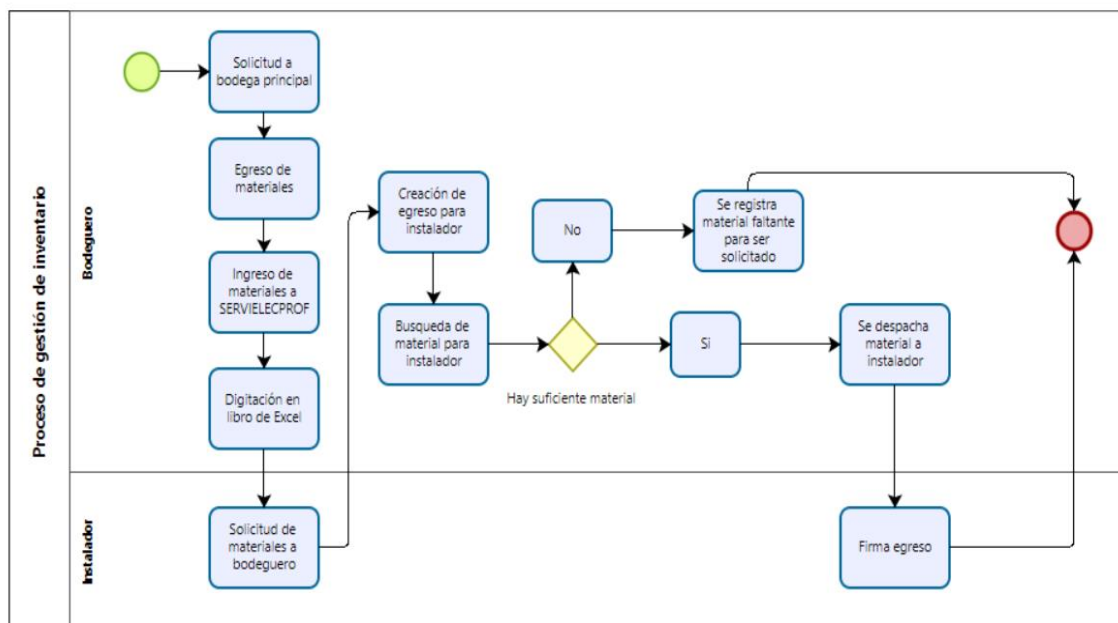
4.1.3.1. Análisis e interpretación de los resultados de las encuestas

A través del siguiente instrumento de validación aplicado durante la fase de *pretest* a los 60 empleados, se ha podido corroborar, que una parte muestra un nivel bajo de conformidad respecto al enfoque actual de gestión de inventario. Del mismo modo, más de la mitad de los trabajadores manifiesta estar de acuerdo con la idea de que la empresa implemente una aplicación *web*, específica para el control de inventario. Además, existe un consenso en la disposición de utilizar nuevas herramientas en la gestión de inventario. Es relevante resaltar que, gran parte de los consultados expresó un interés marcado en utilizar una aplicación *web*. Con el fin de presentar la propuesta de intervención, fueron considerados todos estos aspectos significativos.

4.1.3.2. Diagrama de actividades del proceso de gestión de inventario

Con la finalidad de organizar a los participantes en el proceso, se empleó la herramienta *Bizagi*, tal como se ilustra en la figura 6. A través de este enfoque, se logró identificar y definir el procedimiento de control de inventario de manera efectiva.

Figura 6. Proceso de gestión de inventario



4.2. Segundo objetivo: herramientas necesarias para la propuesta de intervención

4.2.1. Tecnologías y herramientas

4.2.1.1. Framework back-end

En la actualidad existen varios *frameworks* dedicados a *PHP* capaces de elaborar aplicaciones *web*. Teniendo en cuenta lo anterior expuesto, se efectuó un análisis para comparar los diferentes *frameworks* más usados actualmente, con el objetivo de escoger la herramienta más apropiada para elaborar la aplicación *web* (Tabla 6).

Tabla 6. Comparativa entre frameworks back-end

Criterio	Laravel^a	Django^a
Lenguaje	<i>PHP</i>	<i>Python</i>
Propósito	<i>Backend</i>	<i>Backend</i>
Arquitectura	MVC	MVC
Curva de Aprendizaje	Moderada	Moderada
Comunidad	Grande	Grande
Ecosistema	Rico	Rico
Popularidad	Alta	Alta
Flexibilidad	Moderada	Alta
Desarrollo Rápido	Sí	Sí
Seguridad	Muy Buena	Muy Buena

Nota: Fuente: ^a (Espinosa, 2021)

Luego de realizar la comparación, se decidió utilizar *Laravel* como *framework* para el desarrollo del *backend*, ya que según Espinosa (2021), es una herramienta adecuada de libre acceso que se basa en el lenguaje de *PHP*, y que se enfoca en construir código de manera eficiente y estilizada (p. 135).

Además, de acuerdo con Espinosa (2021), es importante señalar que esta herramienta continúa usando la arquitectura modelo, vista, controlador, que determina una segregación entre lógica, entrada de datos y presentación visual (p. 135).

4.2.1.2. Framework front-end JavaScript

Para el *frontend*, se optó por la herramienta *Vue.js*, en la tabla 7, se puede observar la comparativa entre distintas herramientas, se tomó la decisión de elegir a *Vue.js*, porque posee muchas plantillas de diseño que incluyen formularios, tipografía, botones, paneles y

demás componentes que están basados en *CSS* y *HTML*. Además, según Perticarini y Giordano (2025), establece que, el empleo de este *framework* posibilita una administración más eficiente de las solicitudes *API*, además de la incorporación de *plugins* (p. 1186).

Tabla 7. Comparativo entre frameworks front-end

Características	React^a	Angular^b	Vue.js^c
Lanzamiento	2013	2010	2014
Lenguaje	<i>JavaScript</i>	<i>TypeScript, JavaScript</i>	<i>JavaScript</i>
Curva de aprendizaje	Moderada	Pronunciada	Moderada
Comunidad	Gran comunidad	Gran comunidad	Gran comunidad
Flexibilidad	Muy flexible	Complejo y estructurado	Flexible
Mantenimiento	Activo	Activo	Activo
Documentación	Completa	Completa	Completa
Enfoque	Biblioteca de UI	<i>Framework</i> completo	Biblioteca de UI
Rendimiento	Buen rendimiento	Buen rendimiento	Buen rendimiento
Reutilización	Componentes reutilizables	Componentes reutilizables	Componentes reutilizables
Compatibilidad	Compatible con la mayoría de los navegadores	Compatible con la mayoría de los navegadores	Compatible con la mayoría de los navegadores

Nota: Fuente: ^a (React, 2023); ^b (Angular, 2023); ^c (Vue.js, 2023)

4.2.1.3. Almacenamiento de datos

En la administración de datos, se decidió emplear un gestor de almacenamiento de datos relacional, específicamente *MySQL*. En la tabla 8, se analizaron las características de esta elección, resaltando su selección por su flexibilidad y capacidad para manejar de manera eficiente grandes cantidades de información.

Tabla 8. Comparativa entre gestores de almacenamiento de datos

Características	PostgreSQL^a	MySQL^b	Oracle^c	SQL Server^d
Tipo de licencia	Licencia de código abierto	Licencia dual (código abierto y comercial)	Comercial	Comercial
Lenguaje soportado	<i>SQL</i> (con soporte extendido a <i>PL/pgSQL</i>)	<i>SQL</i>	<i>SQL</i> (con <i>PL/SQL</i>)	<i>SQL</i> (con <i>T-SQL</i>)
Escalabilidad	Altamente escalable; ideal para grandes volúmenes de	Escalable; adecuado para la mayoría de los entornos web y	Muy escalable; diseñado para grandes corporaciones	Muy escalable; optimizado para entornos empresariales y redes Microsoft

	datos y sistemas analíticos	empresariales medianos	y aplicaciones críticas	
Rendimiento	Excelente rendimiento en consultas complejas y operaciones analíticas	Alta velocidad en consultas simples y <i>web</i>	Rendimiento constante y optimizado mediante herramientas automáticas	Alto rendimiento, especialmente en entornos integrados con Microsoft
Seguridad	Alto nivel de seguridad, cifrado avanzado y control de acceso por roles	Buena seguridad, aunque con menor precisión en los permisos	Seguridad robusta, cifrado completo y auditoría avanzada	Seguridad empresarial, autenticación integrada y cifrado de datos
Compatibilidad	Multiplataforma	Multiplataforma	Multiplataforma	Principalmente <i>Windows</i> ; versiones recientes compatibles con <i>Linux</i>
Comunidad	Amplia comunidad de código abierto y documentación constante	Gran comunidad y soporte comercial a través de Oracle	Soporte técnico profesional y documentación empresarial	Soporte oficial de Microsoft y comunidad activa de desarrolladores

Nota: Fuente: ^a (PostgreSQL, 2023); ^b (MySQL, 2023); ^c (Oracle, 2023); ^d (SQL Server, 2023)

4.2.1.4. Patrón arquitectónico

En la tabla 9, se presenta las disparidades entre los dos enfoques arquitectónicos, se optó por utilizar el patrón arquitectónico MVC, este enfoque es un patrón de arquitectura de capas muy comúnmente empleado en el desarrollo de aplicaciones *web*. Este modelo controla todos los aspectos relacionados con los datos, mientras que la vista se encarga de los elementos vinculados a las interfaces de usuario.

Tabla 9. Comparativa entre patrones arquitectónicos

Características	MVC ^a	N capas ^b
Estructura	División en tres capas	División en múltiples capas
Capas	Modelo, Vista, Controlador	Presentación, negocio, datos, etc.
Responsabilidad	Separación de preocupaciones	Separación de preocupaciones
Reutilización	Componentes reutilizables	Componentes reutilizables
Flexibilidad	Moderada	Alta
Escalabilidad	Buena	Buena
Mantenibilidad	Buena	Buena
Acoplamiento	Acoplamiento medio	Acoplamiento variable
Complejidad	Menos complejo	Mayor complejidad

Enfoque	Enfoque centralizado en la interacción entre el modelo, vista y controlador	Enfoque distribuido y modularizado en múltiples capas
Aplicación	Ideal para aplicaciones de tamaño mediano y pequeño	Ideal para aplicaciones grandes y complejas
Ejemplos	<i>Frameworks</i> como <i>Rails (Ruby on Rails)</i> , <i>Laravel (PHP)</i>	<i>Enterprise JavaBeans (EJB)</i> , <i>Spring (Java)</i>

Nota: Fuente: ^a (Chi, 2025); ^b Rojas et al. (2019)

4.2.1.5. Proveedor de host

Tras el análisis entre diferentes proveedores de alojamiento en la *web*, se establece en la tabla 10 que el proveedor *Namecheap* es el más adecuado. Además, tiene también que su *cPanel* es muy completo, con varias herramientas, como la integración con *Laravel* que permite desarrollar la aplicación de mejor manera. Por último, y no menos importante se debe destacar su bajo costo en el mercado.

Tabla 10. Comparativa entre proveedores de host

Características	Namecheap ^a	GoDaddy ^b	Ionos (1y1) ^c	Hostinger ^d
Precios	Asequibles y competitivos	Variables, a menudo promociones	Variedad de planes	Precios bajos y competitivos
Uptime	Garantía del 99.9% de tiempo	Garantía del 99.9% de tiempo	Garantía del 99.9% de tiempo	Garantía del 99.9% de tiempo
Soporte técnico	<i>Chat</i> en vivo y tiques de ayuda	<i>Chat</i> en vivo y asistencia telefónica	Soporte telefónico y chat en vivo	<i>Chat</i> en vivo y soporte vía <i>email</i>
Facilidad de uso	Interfaz intuitiva y sencilla	Interfaz intuitiva y sencilla	Interfaz intuitiva y sencilla	Interfaz intuitiva y sencilla
Características	<i>CPanel</i> , instalador de aplicaciones, SSL gratuito	<i>CPanel</i> , instalador de aplicaciones, SSL gratuito	<i>CPanel</i> , instalador de aplicaciones, SSL gratuito	<i>CPanel</i> , instalador de aplicaciones, SSL gratuito
Velocidad	Rendimiento rápido y eficiente	Rendimiento rápido y eficiente	Rendimiento rápido y eficiente	Rendimiento rápido y eficiente
Seguridad	Contra malware	Contra malware	Contra malware	Contra malware
Escalabilidad	Opciones de escalado flexibles	Opciones de escalado flexibles	Opciones de escalado flexibles	Opciones de escalado flexibles

Nota: Fuente: ^a (Namecheap, 2023); ^b (GoDaddy, 2023); ^c (Ionos, 2023); ^d (Hostinger, 2023)

4.2.1.6. Editores de texto

Se decidió utilizar *Visual Studio Code* como editor de texto, además, es relevante destacar que, se efectuó una comparación entre los editores más destacados dentro del desarrollo *web* contemporáneo, como se observa en la tabla 11. Para esta evaluación, se consideraron elementos cruciales como las plataformas soportadas, licencia y la integración de control de versiones, entre otros factores significativos.

Tabla 11. Comparativa entre editores de texto

Editor de Texto	Notepad++ ^a	Visual Studio Code ^b	Sublime Text ^c	Atom ^d
Plataformas Soportadas	Solo <i>Windows</i>	Multiplataforma	Multiplataforma	Multiplataforma
Licencia	Gratuita	Gratuita	Comercial (con versión gratuita limitada)	Gratuita
Resaltado de Sintaxis	Sí	Sí	Sí	Sí
Extensiones y Personalización	Sí	Sí	Sí	Sí
Colaboración tiempo real	No	Sí	No	Sí
Integración de Control de Versiones	Sí (mediante complementos como <i>Git Plugin</i>)	Sí (integración nativa con <i>Git</i> y otros sistemas)	Sí (a través de complementos)	Sí (integración con <i>Git</i> y <i>GitHub</i>)

Nota: Fuente: ^a (Notepad++, 2023); ^b (Visual Studio Code, 2023); ^c (Sublime Text, 2023); ^d (Atom, 2023)

4.2.1.7. Desarrollo ágil

Para la selección del desarrollo ágil, se seleccionó a *Scrum* y se puede apreciar el análisis de la tabla 12, en donde, se consideró aspectos como roles, etapas, tiempo de iteración y simplicidad de uso a lo largo del desarrollo del *software*. Según Schwaber y Sutherland (2020), *Scrum* disminuye la complejidad en la creación de aplicaciones para cumplir con los requerimientos de los usuarios (pp. 4-5).

Tabla 12. Comparativo entre marcos de trabajo

Acciones	SCRUM ^a	XP ^a
Enfoque	Iterativo	Iterativo
Duración	De 2 a 4 semanas	De 1 a 3 semanas

Roles	Se distingue por 3 principales. <i>Product Owner</i> <i>Scrum Team</i> <i>Scrum Master</i>	Integrado por: Clientes Desarrolladores <i>Testers</i> <i>Coach</i> <i>Manager</i>
Tamaño y complejidad	Parte de pequeños proyectos y es escalable	Recomienda realizar proyectos a corto plazo
Respaldo con Documentación	Manual técnico	Por medio de documentación básica
Comunicación del Equipo	Cada integrante del equipo conoce su rol, responsabilidad, trabajo compartido	Excelente comunicación entre el equipo y cliente
Artefactos	<i>Sprints</i>	Tarjetas con historial de usuarios

Nota: Fuente: ^a (Schwaber & Sutherland, 2020)

4.3. Tercer objetivo: desarrollo de aplicación web para la gestión de inventario

4.3.1. Nomenclatura y logotipo

Se decidió utilizar el nombre SERVIELECPROF, que es acrónimo de servicios eléctricos profesionales, y se añadió la oración gestión de inventario (Figura 7).

Figura 7. Logo de aplicación web



4.3.2. Marco de trabajo Scrum

Se incorporó el marco de trabajo *Scrum*, ya que según Schwaber y Sutherland (2020), es flexible y simplificado y permite a individuos, equipos y organizaciones producir valor mediante respuestas ajustables frente a desafíos complejos (p. 3).

4.3.3. Sprint I

4.3.3.1. Sprint I – Planificación

Según Schwaber y Sutherland (2020), la primera etapa para la elaboración del software corresponde a la planificación, aquí se establece el trabajo a realizarse, el *Scrum Team* es el encargado de elaborar esta etapa colaborativamente. También es importante mencionar que se programaron dos *sprints*, considerando las preferencias y necesidades del cliente (pp. 4-5).

2.3.3.2.1. Roles

La distribución de roles, se realizó conforme se visualiza en la tabla 13, estos roles se establecen según su tarea. El dueño del producto (*Product Owner*) se encarga de gestionar el *product backlog* a fin de cumplir las metas de forma más eficiente. En contraste, según Schwaber y Sutherland (2020), el *Developer* es el responsable de crear y proporcionar el producto finalizado (pp. 4-5).

Tabla 13. Distribución de roles

Área	Persona	Rol
Coordinador de operaciones	Tlgo. Ángel Chávez	Product Owner
Docente de la universidad PUCESD	Mg. Willian Ocampo	Scrum Master
Desarrollador, diseñador y tester	David Ochoa	Developer

2.3.3.2.2. Patrón arquitectónico

En la ejecución del proyecto, se implementó el modelo, vista y controlador, este patrón posibilita separar la lógica, lo que hace más sencillo entender, ajustar y comprobar el funcionamiento de la aplicación. La arquitectura se conforma por:

- Controlador: encargado de gestionar las peticiones de los usuarios y servir como enlace entre la vista y el modelo.
- Modelo: para este se utilizó el gestor de base de datos *MySQL* para registrar los datos de los usuarios.

- Vista: aquí se presentan la información y se realizan los ajustes dentro de la interfaz del usuario.

2.3.3.2.3. Parametrización

Con el objetivo de establecer una estructura de desarrollo común entre los integrantes del equipo, se introdujo un conjunto de pautas que abarcan los componentes del código fuente del *software*. En la tabla 14 se detallan cada uno de ellos.

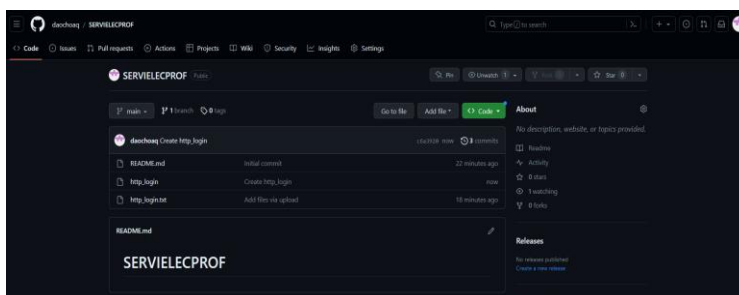
Tabla 14. Parametrización

Modelo	Vista	Controlador
Métodos signInWithUserAndPassword() addValueEventListener() updateUser() updatePassword()	Activitys: A_NameActivity EditText:	Clases E_Name Métodos
addListenerForSingleValueEvent() onStart() onPause() onResume() addOnCompleteListener()	Buttons: idbtnNombre ImageButton ImageView: idimgVNombre	Functions: F_nombreFuncion Constantes Variables var nombre Idioma: español

2.3.3.2.4. Control de versiones

GitHub fue el elegido para el control de versiones ya que es una plataforma adecuada y de buen desempeño. Esta herramienta permitió una excelente colaboración y manejo del código fuente. Asimismo, facilitó la administración de archivos y las diferentes versiones del código del *software*, en pocas palabras, brinda acceso remoto al repositorio, ver figura 8.

Figura 8: Repositorio en GitHub que contiene el proyecto



2.3.3.2.5. *Product Backlog*

Luego de una reunión con el coordinador de operaciones (*Product Owner*), en la que se recopilaron y clasificaron las distintas características, se pudo desarrollar el listado de funcionalidades del producto, también conocido como *product backlog*. En la Tabla 15, se asignó una prioridad a cada historia de usuario y se evaluó su nivel de incertidumbre y complejidad, los cuales se detallan en el anexo IV.

Tabla 15. Versión 12 del producto backlog

N°	Historias	Est.	Prioridad negocio	Riesgo
1	<i>Login</i>	8	100	ALTO
2	Creación de cuenta	5	90	MEDIO
3	Recuperación de usuario y contraseña	3	90	BAJO
4	Gestión de usuarios	3	80	ALTO
5	Ingreso de <i>ítems</i> al inventario	13	70	MEDIO
6	Búsqueda de <i>ítems</i>	5	70	BAJO
7	Actualización de <i>ítems</i>	13	60	MEDIO
8	<i>Dashboard</i> general del inventario	13	50	MEDIO
9	Generación de reportes	3	40	ALTO

2.3.3.2.6. *Estimación*

Según el análisis realizado sobre el *backlog*, se empleó la medición de puntos de historias siguiendo la forma de trabajo del desarrollador. Asimismo, se empleó el método de sucesión *Fibonacci* para calibrar la complejidad y la incertidumbre, lo que facilitó la evaluación de los puntos restantes por abordar.

Además, el procedimiento implica distribuir una serie de cartas a cada miembro del equipo de desarrollo, donde cada carta representa la dificultad de la historia. Cada uno de los integrantes del equipo examina la historia y designa una valoración. Se elige un número basado en su experticia, y si todos convergen, se adopta ese número para la historia, caso contrario, se inicia una discusión para llegar a un consenso. Además, el calendario de trabajo planificado se encuentra detallado en la tabla 16.

Tabla 16. Agenda de trabajo

Agenda de trabajo			
Mes	Semanas	Días	Horas
2	1	5	3

2.3.3.2.7. Velocidad de desarrollo

Para este *sprint*, la estimación en la primera historia tuvo un puntaje de 8, para la segunda fue 5, la tercera fue 3, la cuarta fue de 13 puntos y la quinta 3 puntos, lo que resulta en una suma total de 32 puntos en total. Por otro lado, en el segundo *sprint*, la sexta fue 5 puntos, la séptima fue 3 puntos, la octava con una estimación de 13 puntos y la novena con una valoración de 13 puntos, sumando un total de 34 puntos. Esto da como resultado un acumulado de 74 puntos que corresponden a los dos *sprints*, con un total de 20 días laborados para cada uno.

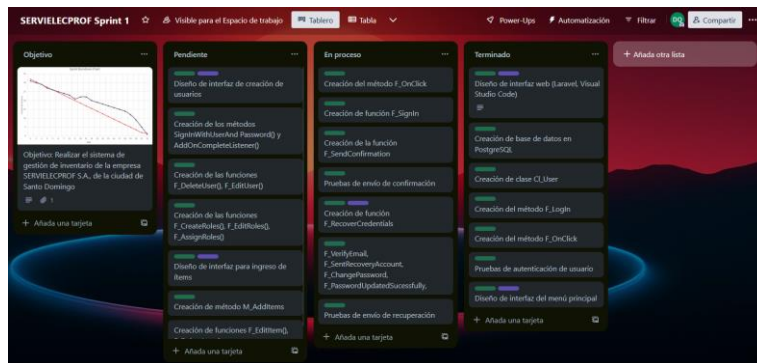
2.3.3.2.8. Escenarios de prueba

Las pruebas de aceptación correspondientes fueron llevadas a cabo y se detallan en el anexo V, como parte del proceso de revisión de requisitos proporcionados por dueño del producto. Estos requisitos están explicados exhaustivamente en el anexo IV, en este figuran las historias de usuario y los escenarios de prueba.

2.3.3.2.9. Gestión de tareas de ingeniería

Algunas de las actividades de ingeniería que emergieron durante la ejecución del proyecto fueron administradas a través de la herramienta *Trello*, ya que esta herramienta posibilitó una colaboración efectiva entre los miembros del equipo. Este enfoque concuerda con el de Granados y Reyes (2019), que resalta la capacidad de la plataforma *Trello* para fomentar una comunicación más fluida entre los participantes y los desarrolladores del proyecto (p. 50). En la figura 9, se muestra un ejemplo del trabajo realizado en estas actividades.

Figura 9. Pizarra de tareas (Trello, 2023)



2.3.3.2.10. Sprint backlog

Se observa la tabla 17, las cinco historias de más alta prioridad según las indicaciones del *Product Owner* para el *sprint 1*. Estas representan una suma de 32 puntos de estimación, por esta razón, se creó el *sprint backlog* destinado al desarrollador. En este, se detallan las tareas específicas que deben llevar a cabo, las cuales están relacionadas con las historias de usuario a ejecutar durante el *sprint*. Con el artefacto, se trabaja de manera colaborativa para alcanzar las metas.

Tabla 17. Sprint backlog

Objetivo: Desarrollo del producto mínimo viable, que incluye las características de <i>login</i> , creación de cuenta, recuperación de usuario y contraseña, gestión de usuarios e ingreso de ítems al inventario								
Sprint	Historia	Est	Tipo	Actividad	Encargado	Est	Progreso	
1	HU1-Login	8	Diseño	Diseño de interfaz <i>web</i> (<i>Laravel, Vue.js</i>)	David	2	Done	
			Desarrollo	Construcción de base de datos	David	1	Done	
			Desarrollo	Construcción de clase <i>CI_User</i>	David	1	Done	
			Desarrollo	Construcción del método <i>F_LogIn</i>	David	1	Done	
			Desarrollo	Construcción del método <i>F_OnClick</i>	David	1	Done	
			Pruebas	Pruebas de autenticación de usuario	David	1	Done	
	HU2-Creación de cuenta	5	Diseño	Diseño de interfaz del menú principal	David	1	Done	
			Desarrollo	Construcción del método <i>F_OnClick</i>	David	1	Done	
			Desarrollo	Construcción de función <i>F_SignIn</i>	David	1	Done	

		Desarrollo	Construcción de la función <i>F_SendConfirmation</i>	David	1	Done
		Pruebas	Pruebas de envío de confirmación	David	1	Done
		Desarrollo	Construcción de función <i>F_RecoverCredentials</i>	David	1	Done
HU3- Recuperación de usuario	3	Desarrollo	<i>F_VerifyEmail,</i> <i>F_SentRecoveryAccount,</i> <i>F_ChangePassword,</i> <i>F_PasswordUpdatedSuccessfully,</i>	David	1	Done
		Pruebas	Pruebas de envío de recuperación	David	1	Done
		Diseño	Diseño de interfaz de creación de usuarios	David	1	Done
HU4- Gestión de usuarios	3	Desarrollo	Construcción de los métodos <i>SignInWithUserAndPassword()</i> y <i>AddOnCompleteListener()</i>	David	1	Done
		Desarrollo	Construcción de las funciones <i>F_DeleteUser()</i> , <i>F_EditUser()</i>	David	1	Done
		Desarrollo	Construcción de las funciones <i>F_CreateRoles()</i> , <i>F_EditRoles()</i> , <i>F_AssignRoles()</i>	David	1	Done
HU5- Ingreso de ítems al inventario	3	Diseño	Diseño de interfaz para ingreso de ítems	David	1	Done
		Desarrollo	Construcción de método <i>M_AddItems</i>	David	1	Done
		Desarrollo	Construcción de funciones <i>F_EditItem()</i> , <i>F_DeleteItem()</i>	David	1	Done

4.3.3.2. Sprint I – Reuniones diarias

Estas tuvieron una duración máxima de 25 minutos, sirvieron para realizar una correcta gestión de riesgos en relación con las tareas de ingeniería y para identificar cualquier dificultad que surgiera. El propósito era comunicar de estas dificultades a todo el equipo *Scrum*. Además, es importante destacar que la elaboración del proyecto es un esfuerzo cooperativo en el que es crucial mantener a todos los participantes informados, está es la razón por la cual se utilizó la herramienta *Trello*.

2.3.3.2.11. Historias I: login

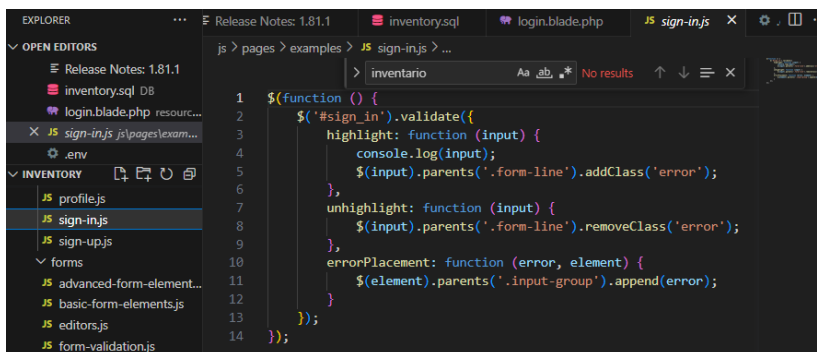
Para empezar, se realizó el diseño y desarrollo de la interfaz *web* mediante el *framework Vue.js*, la reseña completa de esta historia está en el anexo IV. Además, la interfaz se creó de forma sencilla y minimalista, evitando elementos visuales innecesarios, ver figura 10.

Figura 10. Login de acceso



Del mismo modo, se realizó la autenticación de credenciales para validar los accesos a la aplicación *web*, aquí también se capturan los valores para ser almacenados, ver figura 11.

Figura 11. Validación de registro

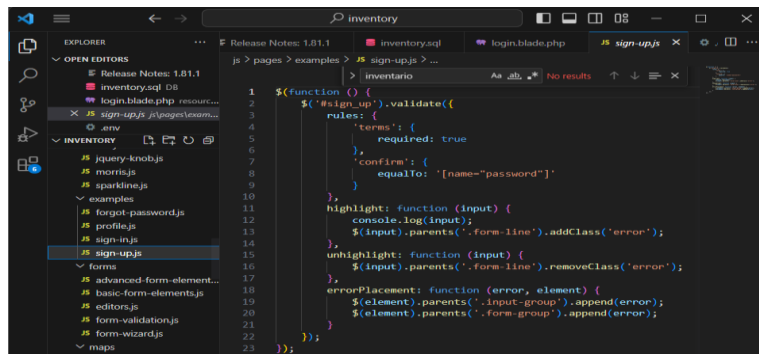


2.3.3.2.12. Historia II: Creación de cuenta

Esta historia se centra en permitir a los usuarios registrarse en la aplicación *web*, brindando la información necesaria para crear un acceso personal. Esto incluye la recopilación de datos como: nombre, correo electrónico y contraseña. Esta funcionalidad es

fundamental para habilitar la participación y la identificación de los usuarios en el sistema, ver figura 12.

Figura 12. Registro de usuarios



```

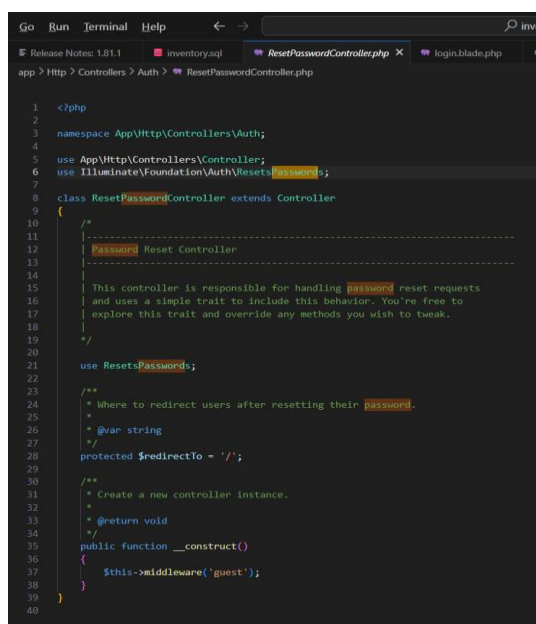
1 $(function () {
2   $('#sign-up').validate({
3     rules: {
4       email: {
5         required: true
6       },
7       password: {
8         required: true,
9         minlength: 6,
10        equalTo: '[name="password"]'
11      }
12    },
13    highlight: function (input) {
14      console.log(input);
15      $(input).parents('.form-line').addClass('error');
16    },
17    unhighlight: function (input) {
18      $(input).parents('.form-line').removeClass('error');
19    },
20    errorPlacement: function (error, element) {
21      error.appendTo(element.parents('.input-group').append(error);
22      $(element).parents('.form-group').append(error);
23    }
24  });
25 }

```

2.3.3.2.13. Historia III: Recuperación de usuario y contraseña

Para proporcionar a los usuarios la capacidad de restablecer sus accesos en caso de no recordar su usuario o contraseña, se puede ver en la figura 13 la implementación de un proceso de recuperación que puede incluir la validación del *email* o respuestas a preguntas de seguridad. Esta función es esencial para garantizar a los usuarios la recuperación de sus credenciales.

Figura 13. Resetear contraseña



```

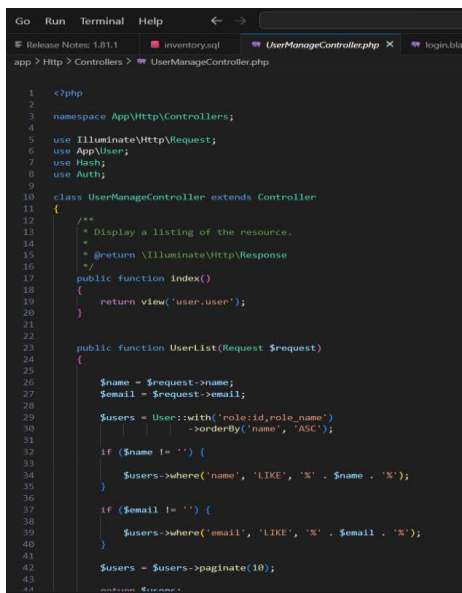
1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers\Auth;
4
5 use App\Http\Controllers\Controller;
6 use Illuminate\Foundation\Auth\ResetsPasswords;
7
8 class ResetPasswordController extends Controller
9 {
10     /**
11      * Password Reset Controller
12      *
13      * @var string
14      * @var string
15      * @var string
16      * @var string
17      * @var string
18      * @var string
19      * @var string
20      * @var string
21      * @var string
22      * @var string
23      * @var string
24      * @var string
25      * @var string
26      * @var string
27      * @var string
28      * @var string
29      * @var string
30      * @var string
31      * @var string
32      * @var string
33      * @var string
34      * @var string
35      * @var string
36      * @var string
37      * @var string
38      * @var string
39      * @var string
40      * @var string
41      * @var string
42      * @var string
43      * @var string
44      * @var string
45      * @var string
46      * @var string
47      * @var string
48      * @var string
49      * @var string
50      * @var string
51      * @var string
52      * @var string
53      * @var string
54      * @var string
55      * @var string
56      * @var string
57      * @var string
58      * @var string
59      * @var string
60      * @var string
61      * @var string
62      * @var string
63      * @var string
64      * @var string
65      * @var string
66      * @var string
67      * @var string
68      * @var string
69      * @var string
70      * @var string
71      * @var string
72      * @var string
73      * @var string
74      * @var string
75      * @var string
76      * @var string
77      * @var string
78      * @var string
79      * @var string
80      * @var string
81      * @var string
82      * @var string
83      * @var string
84      * @var string
85      * @var string
86      * @var string
87      * @var string
88      * @var string
89      * @var string
90      * @var string
91      * @var string
92      * @var string
93      * @var string
94      * @var string
95      * @var string
96      * @var string
97      * @var string
98      * @var string
99      * @var string
100     */
101     use ResetsPasswords;
102
103     /**
104      * Where to redirect users after resetting their password.
105      *
106      * @var string
107      */
108     protected $redirectTo = '/';
109
110     /**
111      * Create a new controller instance.
112      *
113      * @return void
114      */
115     public function __construct()
116     {
117         $this->middleware('guest');
118     }
119 }

```

2.3.3.2.14. Historia IV: Gestión de usuarios

En este apartado, se enfoca en la capacidad de la aplicación para administrar eficazmente las cuentas de usuario. Esto comprende la creación, modificación y eliminación de perfiles, además de la gestión de sus roles y permisos dentro del sistema. Esta funcionalidad es esencial para mantener un control adecuado sobre quién tiene acceso y qué acciones pueden realizar los usuarios en la plataforma, ver figura 14.

Figura 14. Gestión de usuarios



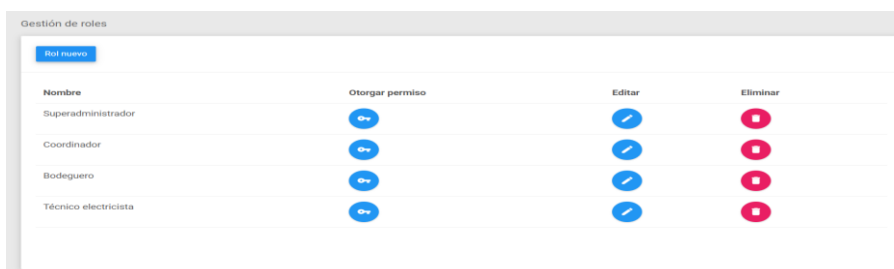
```

1 <?php
2
3 namespace App\Http\Controllers;
4
5 use Illuminate\Http\Request;
6 use App\User;
7 use Hash;
8 use Auth;
9
10 class UserManageController extends Controller
11 {
12     /**
13      * Display a listing of the resource.
14      *
15      * @return \Illuminate\Http\Response
16      */
17     public function index()
18     {
19         return view('user-user');
20     }
21
22
23     public function UserList(Request $request)
24     {
25
26         $name = $request->name;
27         $email = $request->email;
28
29         $users = User::with('role:id,role_name')
30             ->orderBy('name', 'ASC');
31
32         if ($name != '') {
33             $users->where('name', 'LIKE', '% ' . $name . '%');
34         }
35
36         if ($email != '') {
37             $users->where('email', 'LIKE', '% ' . $email . '%');
38         }
39
40         $users = $users->paginate(10);
41
42
43
44

```

Esta funcionalidad permite asignar diferentes niveles de acceso y permisos a los usuarios según su rol, facilitando la administración de la seguridad y la personalización de cada usuario mejorando su experiencia dentro de la aplicación. La correcta segregación de usuarios es esencial para controlar el acceso a la información en el sistema.

Figura 15. Gestión de roles

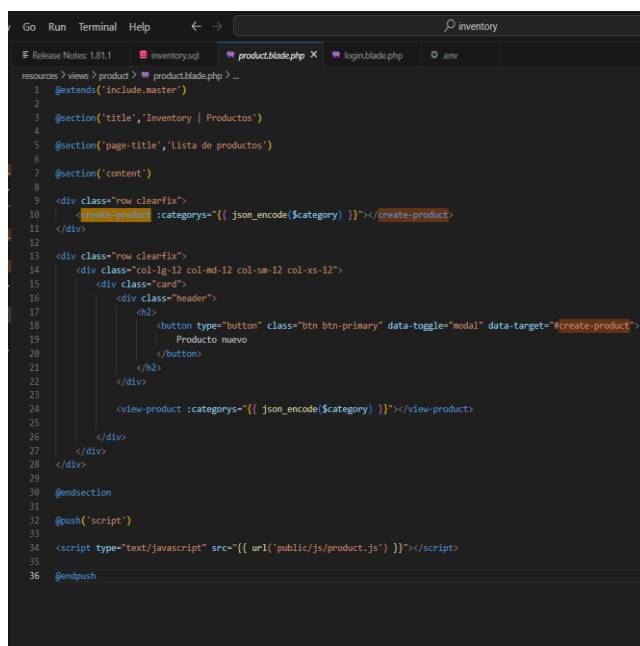


Nombre	Otomar permiso	Editar	Eliminar
Superadministrador			
Coordinador			
Bodeguero			
Técnico electricista			

2.3.3.2.15. Historia V: Ingreso de ítems al inventario

Esta historia se concentra en la capacidad de agregar nuevos elementos o productos al inventario de la empresa. Esto implica registrar información relevante sobre cada ítem, como nombre, cantidad, y otras características específicas. Esta función es esencial para mantener actualizado y controlado el inventario, lo que facilita la gestión de los ítems disponibles en el sistema, ver figura 16 y 17.

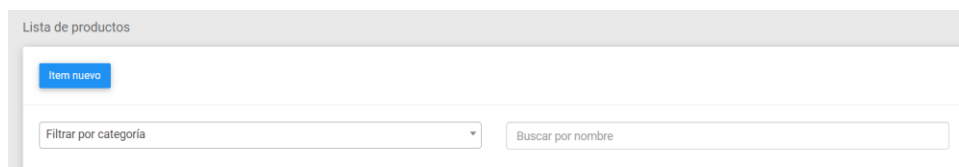
Figura 16. Ingreso de ítems al inventario



```

resources > views > product > product.blade.php > ...
1 @extends('include.master')
2
3 @section('title', 'Inventario | Productos')
4
5 @section('page-title', 'Lista de productos')
6
7 @section('content')
8
9 <div class="row clearfix">
10 <div class="col-sm-12"><create-product>
11 </div>
12
13 <div class="row clearfix">
14 <div class="col-lg-12 col-md-12 col-sm-12 col-xs-12">
15 <div class="card">
16 <div class="header">
17 <h2>
18 <button type="button" class="btn btn-primary" data-toggle="modal" data-target="#create-product">
19 Producto nuevo
20 </button>
21 </h2>
22 </div>
23 <div class="body">
24 <view-product :categories="{{ json_encode($category) }}"></view-product>
25 </div>
26 </div>
27 </div>
28 </div>
29
30 @endsection
31
32 @push('script')
33
34 <script type="text/javascript" src="{{ url('public/js/product.js') }}"></script>
35
36 @endpush
  
```

Figura 17. Ingreso y filtro



Lista de productos

Item nuevo

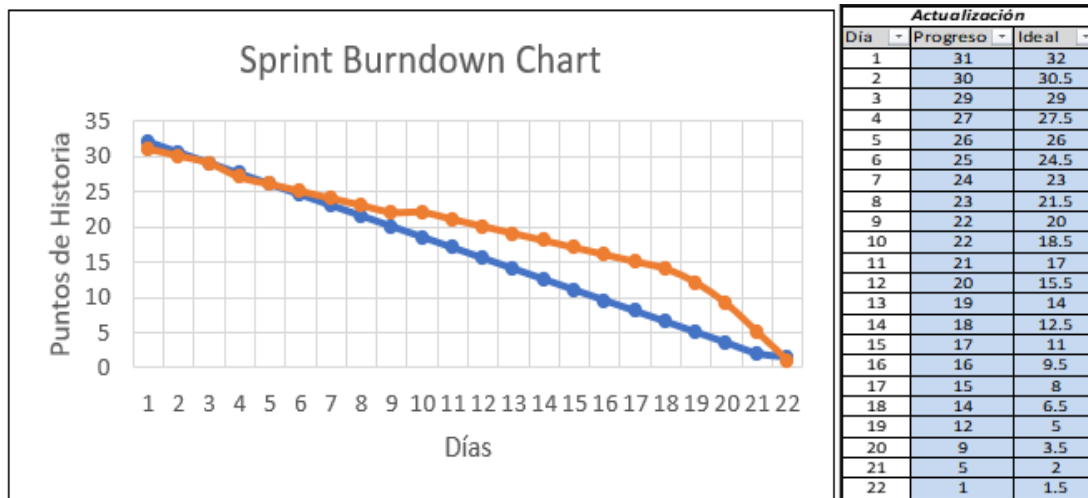
Filtrar por categoría

Buscar por nombre

2.3.3.2.16. Gráfico de trabajo pendiente del sprint I

En el gráfico, se visualiza las tareas pendientes (tareas de ingeniería) desde su fase inicial dentro del *sprint* hasta su finalización, así mismo se refleja el trabajo total restante que debe ser realizado de acuerdo con la planificación, ver figura 18.

Figura 18. Gráfico de trabajo pendiente y puntos avanzados por cada día



4.3.3.3. Sprint I – Revisión

El análisis de este *sprint*, se basó en una reunión en la que participaron los integrantes del equipo de desarrollo, incluyendo al coordinador de operaciones, con el propósito de informar sobre el progreso y evaluar el avance de la aplicación. Esta reunión duró 2 horas y se enfocó en examinar cada historia de usuario con sus correspondientes escenarios de prueba junto con las pruebas de aceptación respectivas, según lo descrito en los anexos IV y V.

2.3.3.2.17. Pruebas unitarias

Estas tienen como finalidad confirmar que cada elemento del sistema cumple con su función de manera apropiada. Se concentran en analizar de forma individual cada componente para garantizar su correcto funcionamiento como una entidad autónoma, lo que implica evaluar la parte más elemental del diseño del *software*.

Las pruebas unitarias utilizan el enfoque de "caja blanca", basado en estructuras de control que se definen con el diseño de los componentes para la generación de casos de prueba. Para automatizar las pruebas durante el periodo de desarrollo del *software*, se empleó *PHPUnit*, una herramienta que se integra perfectamente con el *framework Laravel*.

4.3.3.4. Sprint I – Retrospectiva

Este apartado presenta los resultados de la revisión llevada a cabo al finalizar el *sprint I*. En esta revisión, se formularon tres preguntas clave con el objetivo de conseguir una mejor comprensión de la situación y evaluar el *sprint* de manera más efectiva, ver tabla 18.

Tabla 18. Retrospectiva del Sprint I

¿ Qué aspectos tuvieron un desempeño exitoso durante el sprint?	¿ Qué aspectos no funcionaron como se esperaba durante el sprint?	¿Qué cambios o mejoras se planea aplicar en el sprint siguiente? (Mejora continua)
Durante el <i>Sprint I</i> , se lograron completar las actividades relacionadas con el desarrollo del producto. Esto incluyó la implementación de la autenticación y el almacenamiento de usuarios. Además, en <i>Vue.js</i> , se avanzó en el diseño de los elementos que se necesitan y se almacenaron los usuarios en la base de datos.	Entre los desafíos experimentados en este <i>sprint</i> , implementar la base de datos fue uno de ellos. Al realizar la autenticación, la aplicación ha enfrentado dificultades en su funcionamiento.	Adecuada revisión de la documentación oficial proporcionada por <i>MySQL</i> y <i>Vue.js</i> . Esto ayudó a comprender de manera precisa los diversos problemas mencionados anteriormente.

4.3.4. Sprint II

4.3.4.1. Sprint II – Planificación

El desarrollo del *sprint II*, se detalla en la tabla 19, aquí fueron evaluadas las historias de usuario seis, siete, ocho y nueve, asignándoles estimaciones que en conjunto sumaron 34 puntos para su ejecución, asimismo se generó el *sprint backlog*.

Tabla 19. Sprint Backlog

Objetivo: Desarrollar el <i>dashbord</i> donde se verán reflejadas las cantidades del inventario y elaborar un generador de reportes							
Sprint	Historia	Est	Tipo	Actividad	Responsable	Est	Progreso
2	HU5- Búsqueda de ítems	5	Desarroll o	Creación de funciones F_SearchItem(),	David	2	Done
			Desarroll o	F_ByName(), F_BySerie(), F_ByCategory()	David	1	Done

		Pruebas	Pruebas de búsqueda de ítems	David	1	Done
HU7- Actualización de ítems	3	Desarrollo	Creación de funciones F_UpdateItem,	David	2	Done
		Desarrollo	F_ByName(), F_BySerie(), F_ByCategory()	David	1	Done
		Pruebas	Pruebas de actualización de ítem	David	1	Done
		Diseño	Diseño de interfaz para visualizar resumen de cantidades	David	2	Done
HU8- Dashboard general del inventario	13	Desarrollo	F_ShowSummary()	David	1	Done
		Desarrollo	F_ShowCategories()	David	1	Done
		Desarrollo	F_ShowQuantites()	David	1	Done
		Desarrollo	F_ShowLogos(),	David	1	Done
		Pruebas	Pruebas de funcionamiento de dashboard	David	1	Done
		Diseño	Diseño de generación de reportes	David	2	Done
HU9- Generación de reportes	13	Desarrollo	Creación de los Query()	David	1	Done
		Desarrollo	Creación de la función F_CreateQuery()	David	1	Done
		Desarrollo	Creación de las funciones F_ByItems(), F_ByOutflow()	David	1	Done

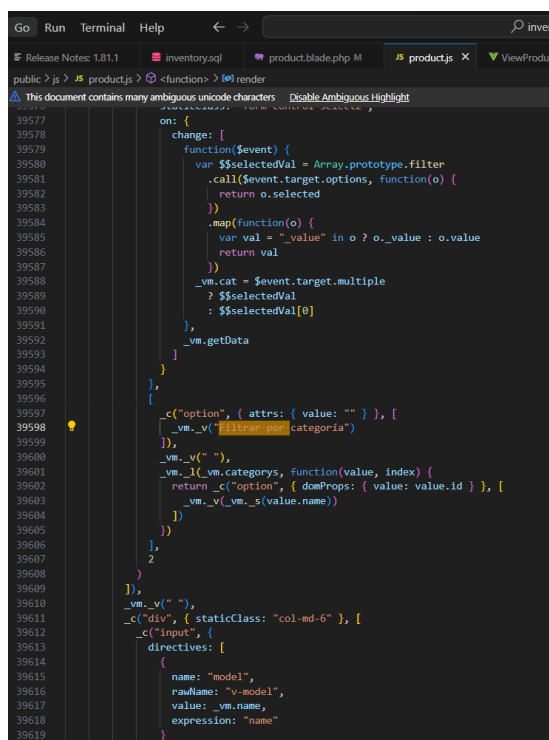
4.3.4.2. Sprint II – Reuniones

En base a la planificación del *sprint II*, se detallan los procedimientos previamente ejecutados. Durante las reuniones diarias de *Scrum*, se empleó la herramienta *Trello* para gestionar las actividades del proyecto, realizar un seguimiento de los errores y problemas, así como llevar a cabo la gestión operativa. Esto permitió rastrear las tareas de ingeniería que se relacionan con cada historia de usuario de manera eficiente.

2.3.3.2.18. Historia VI: Búsqueda de ítems

La siguiente historia se enfoca en la capacidad de los usuarios de buscar elementos específicos dentro de la aplicación *web*. Esto supone incorporar una herramienta de búsqueda que facilite a los usuarios identificar de forma rápida los elementos que buscan, ya sea a través de palabras clave, filtros u otros criterios relevantes. La búsqueda es importante porque mejora la usabilidad y eficiencia de la aplicación, ver figura 19 y 20.

Figura 19. Filtro



```

39577
39578
39579
39580
39581
39582
39583
39584
39585
39586
39587
39588
39589
39590
39591
39592
39593
39594
39595
39596
39597
39598
39599
39600
39601
39602
39603
39604
39605
39606
39607
39608
39609
39610
39611
39612
39613
39614
39615
39616
39617
39618
39619

```

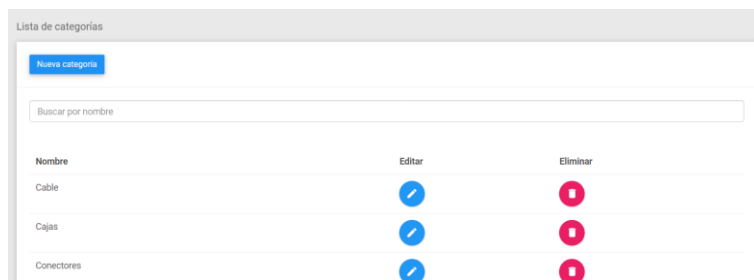
Figura 20. Caja de búsqueda



2.3.3.2.19. Historia VII: Actualización de ítems

Los usuarios pueden actualizar detalles como descripción, precio, imágenes u otros atributos relacionados con cada artículo. Esta funcionalidad es importante para mantener la información del catálogo actualizada y precisa, lo que enriquece la interacción del usuario y la administración de los elementos dentro de la aplicación, ver figura 21.

Figura 21. Actualización de ítems



2.3.3.2.20. Historia VIII: Dashboard general del inventario

La creación de un panel de control es sumamente importante, ya que brinda una vista general y que resume todo el inventario disponible dentro de la aplicación web. Esta característica ofrece a los usuarios un panorama completo de la cantidad de productos, categorías, *stock* y otros datos relevantes relacionados con el inventario. El *dashboard* del inventario ayudó a tomar decisiones informadas a los usuarios y a gestionar eficazmente los recursos disponibles, véase figuras 22 y 23.

Figura 22. Resumen general

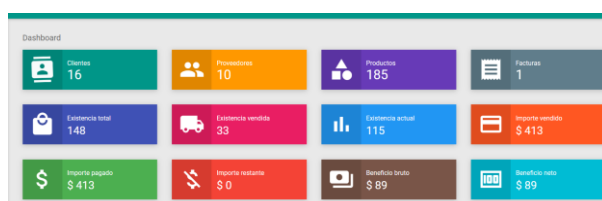
```

Run Terminal Help
Release Notes: 1.81.1
product.blade.php M product.jp
> http > Controllers > DashboardController.php
<?php
namespace App\Http\Controllers;
use Illuminate\Http\Request;
use App\Sell;
use App\SellDetails;
use App\Product;
use App\Stock;
use App\Category;
use App\Vendor;
use App\Customer;
class DashboardController extends Controller
{
    /**
     * Display a listing of the resource.
     *
     * @return \Illuminate\Http\Response
     */
    public function index()
    {
        return view('welcome');
    }

    public function infoBox()
    {
        $total_invoice = Sell::count();
        $total_customer = Customer::count();
        $total_vendor = Vendor::count();
        $total_sold_amount = Sell::sum('total_amount');
        $total_paid_amount = Sell::sum('paid_amount');
        $total_outstanding = $total_sold_amount - $total_paid_amount;
        $total_product = Product::count();
        $total_quantity = Stock::sum('stock_quantity');
        $total_sold_quantity = SellDetails::sum('sold_quantity');
        $total_current_quantity = $total_quantity - $total_sold_quantity;
        $total_buy_price = SellDetails::sum('total_buy_price');
        $total_gross_profit = $total_sold_amount - $total_buy_price;
        $total_net_profit = $total_paid_amount - $total_buy_price;
    }
}

```

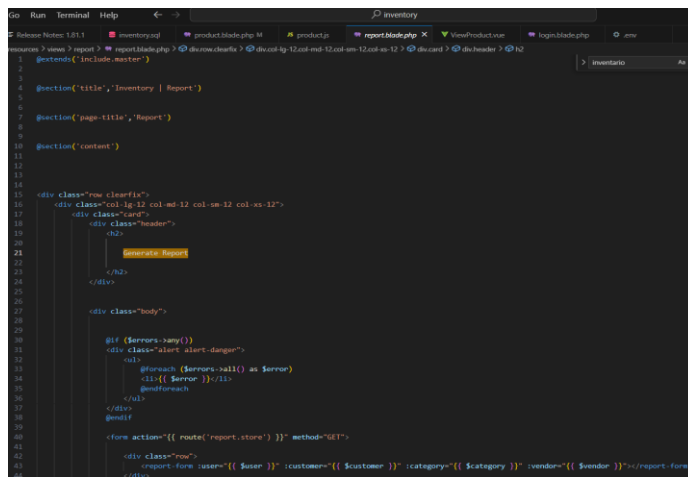
Figura 23. Dashboard



2.3.3.2.1. Historia IX: Generación de reportes

La capacidad de los usuarios para generar informes o reportes específicos a partir de los datos almacenados en la aplicación es sumamente importante. Esto implica la posibilidad de seleccionar parámetros, filtros o criterios para crear informes personalizados que proporcionen información relevante en un formato legible, como gráficos, tablas o archivos descargables. La generación de reportes resulta esencial para analizar los datos y respaldar la toma de decisiones de manera informada, ver figuras 24 y 25.

Figura 24. Reporte

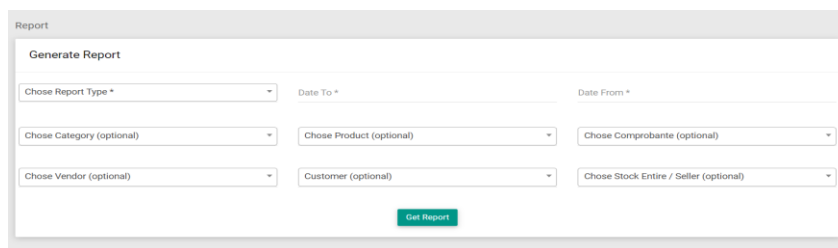


```

<!-- @function('title', 'Inventory | Report')
-->
<!-- @function('page-title', 'Report')
-->
<!-- @function('content')
-->
<div class="row justify-content-center">
  <div class="col-12 col-md-12 col-sm-12 col-xs-12">
    <div class="card">
      <div class="header">
        <h2>
          <!-- @function('generateReport')
          -->
        </h2>
      </div>
      <div class="body">
        <!-- @if ($errors->any())
        -->
        <div class="alert alert-danger">
          <!-- @foreach ($errors->all() as $error)
          -->
          <div class="alert">
            <!-- @foreach ($error)
            -->
            <div class="alert">
              <!-- @foreach ($error)
              -->
            </div>
          </div>
        </div>
        <!-- @endif
        -->
        <form action="{{ route('report.store') }}" method="GET">
          <div class="row">
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $reportType }}" />
            </div>
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $dateFrom }}" />
            </div>
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $dateTo }}" />
            </div>
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $category }}" />
            </div>
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $product }}" />
            </div>
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $comprobante }}" />
            </div>
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $vendor }}" />
            </div>
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $customer }}" />
            </div>
            <div class="col">
              <input type="text" value="{{ $stockEntire/Seller }}" />
            </div>
          </div>
          <input type="submit" value="Generate Report" />
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

Figura 25: Generar reporte



4.3.4.3. Sprint I – Revisión

Con respecto al segundo *sprint*, el *Product Owner* evaluó el progreso de la aplicación *web* y observó las mejoras implementadas. Durante esta reunión, que duró alrededor de dos horas, se analizaron las historias de usuario, se repasaron las pruebas y además se ejecutaron pruebas de aceptación, ver anexos IV y V.

4.3.4.4. Sprint II – Retrospectiva

La tabla 20 detalla los resultados de la revisión efectuada después del segundo *sprint*, donde se plantearon tres preguntas fundamentales para obtener una comprensión más completa.

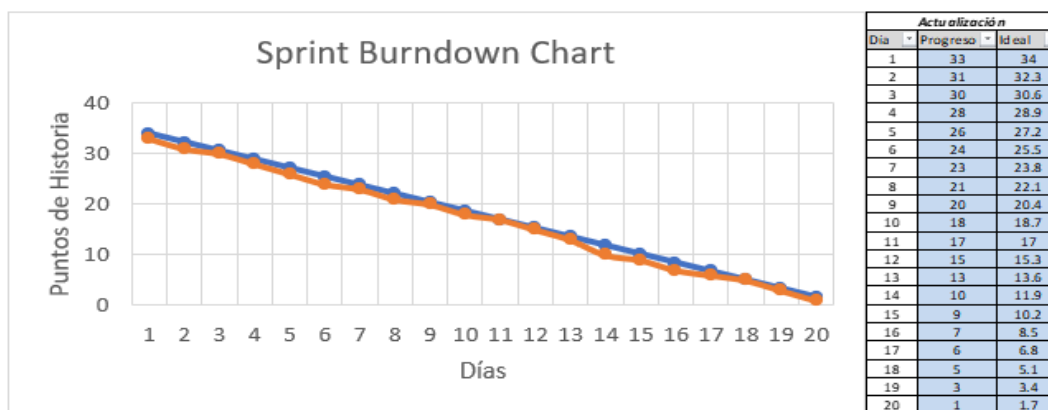
Tabla 20. Sprint II - Retrospectiva

¿ Qué aspectos tuvieron un desempeño exitoso durante el sprint?	¿ Qué aspectos no funcionaron como se esperaba durante el sprint?	¿Qué cambios o mejoras se planea aplicar en el sprint siguiente? (mejora continua)
Durante el segundo <i>sprint</i> , se logró completar las actividades relacionadas con el desarrollo del producto. Esto incluyó el diseño y el desarrollo del <i>dashboard</i> , lo que permitió a los usuarios manipularlo mediante acciones como generación de reportes.	Entre los desafíos encontrados en este <i>sprint</i> , se incluyen problemas al vincular la base de datos, lo que ha generado dificultades de ejecución al intentar la autenticación en la aplicación.	Revisar adecuadamente a documentación oficial proporcionada por cada herramienta. Esto ayudó a comprender de manera precisa los diversos problemas mencionados anteriormente.

4.3.4.5. Gráfico de trabajo pendiente

Se muestra el seguimiento de las tareas de ingeniería (pendientes) desde su etapa inicial en el *sprint* hasta su culminación, en la figura 26, tal como se había planificado. Adicionalmente, se detallan los puntos que fueron generados día a día por los integrantes del equipo de desarrollo.

Figura 26. Gráfico de trabajo pendiente y puntos de trabajo

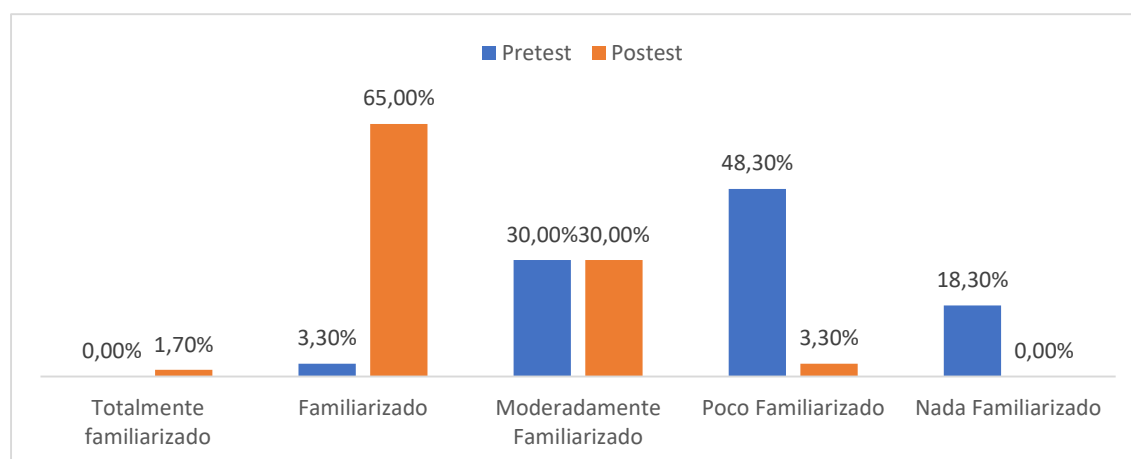


4.4. Validación de la propuesta

Los datos obtenidos de la aplicación de la encuesta (el instrumento validado se detalla en el anexo III) a los empleados de la empresa SERVIELECPROF S.A., revelaron el grado de satisfacción con relación al procedimiento de manejo de inventario. Además, se determinó dos momentos (previo al desarrollo de la aplicación, y posteriormente) para obtener la información para validar la propuesta a toda la población (60 empleados), lo que permitió identificar un aumento en los índices de las interrogantes más relevantes relacionadas con la gestión de inventario.

Pregunta 1: ¿Qué tan familiarizado está usted al manejar aplicaciones *web*?

Figura 27. Familiaridad con el manejo de aplicaciones web



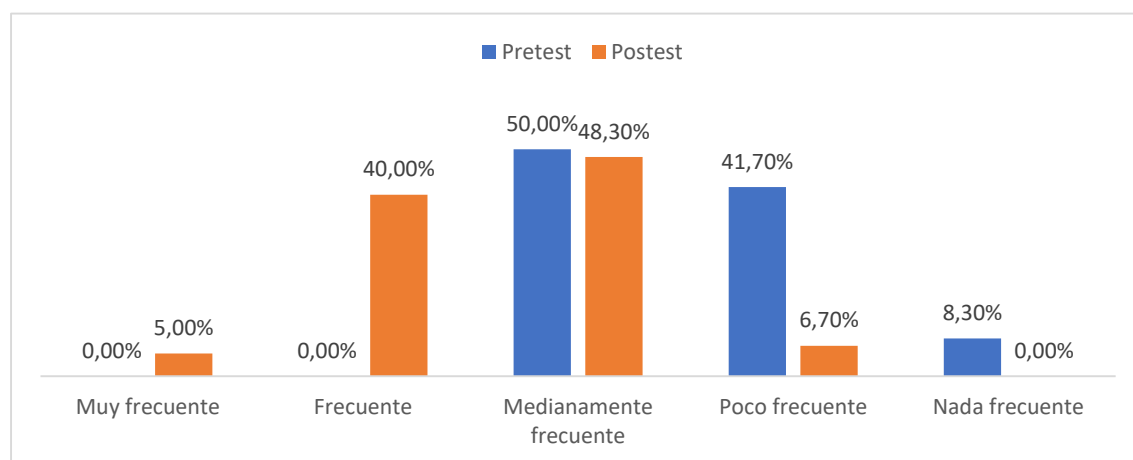
Interpretación y análisis: Según se evidencia en la figura 27, durante la aplicación del instrumento previo de validación, se constata que el 3.3% de los trabajadores está familiarizado con el manejo de aplicaciones *web*, por otro lado, al 30% les resulta moderadamente familiar, así mismo el 48.3% se encuentran poco familiarizados, y por último 18.3% sienten que están nada familiarizados. Por lo tanto, se identificó que los trabajadores están poco familiarizados al manejar aplicaciones *web*.

Al aplicar nuevamente la encuesta (*post test*) con la aplicación *web*, ya en uso, se observa que el 1.7% está totalmente familiarizado con la aplicación, mientras que el 65% ya

está familiarizado, así mismo al 30% les resulta moderadamente familiar, además el porcentaje de poco familiarizado disminuyó a 3.3%. Por lo tanto, se observa que el uso de la aplicación *web* aumentó de forma notable el porcentaje de trabajadores que se encuentran familiarizados.

Pregunta 2: En sus labores diarias. ¿Con qué frecuencia utiliza el registro de los materiales eléctricos bajo su responsabilidad?

Figura 28. Frecuencia con la que un trabajador registra materiales bajo su responsabilidad

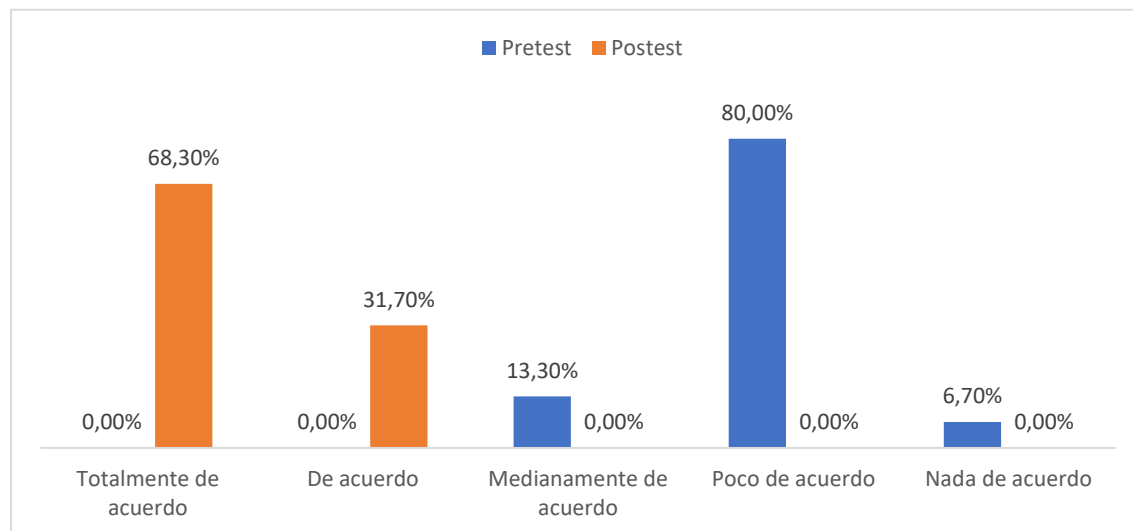


Interpretación y análisis: Al observar la figura 28, durante el levantamiento de información mediante el *pre test*, se identifica que 50% de los trabajadores utiliza el registro de materiales de forma medianamente frecuente, además el 41.7% usa poco frecuente y 8.3% nada frecuente. Por lo tanto, se identificó que la frecuencia con la que se registra materiales bajo su responsabilidad es baja.

Al elaborar nuevamente el cuestionario (*post test*) con la aplicación *web* ya implementada, se observa un incremento, pues el 5% y 40% es muy frecuente, y frecuente el registro, mientras que 48.3% utiliza medianamente frecuente, además disminuye a 6.7% los trabajadores que utilizaban poco frecuente. Por consiguiente, se concluye que al hacer uso de la aplicación *web* hubo un aumento en la frecuencia de trabajadores que utilizan el registro de materiales.

Pregunta 3: ¿Considera usted que el proceso actual de gestión de inventario ayuda a la productividad de la empresa?

Figura 29. Consideraciones sobre la ayuda de los procesos de inventario

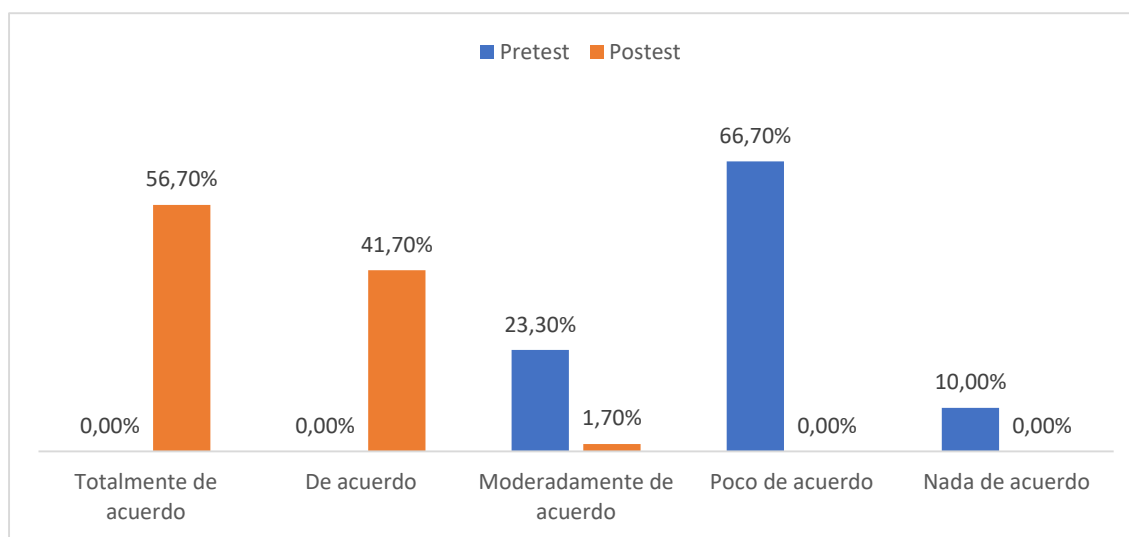


Interpretación y análisis: A partir de los datos obtenidos y que se muestran en la figura 29, se observa que el 13.3% de los trabajadores está medianamente de acuerdo con el proceso de gestión de inventario, mientras que el 80% está poco de acuerdo, por otro lado 6.7% se encuentra nada de acuerdo. De esta manera, se pudo determinar que los trabajadores están poco de acuerdo en que los procesos de gestión de inventario ayudan a la productividad de la empresa.

Una vez desarrollada la aplicación *web*, se aplicó por segunda ocasión el instrumento de validación, donde se puede observar que el 68.3% está totalmente de acuerdo en que los procesos en la gestión de inventario ayudan a la productividad de la empresa, así mismo 31.7% está de acuerdo. En conclusión, la aplicación *web* para gestionar el inventario, realiza un impacto notable dentro de los procesos de la empresa.

Pregunta 4: ¿Está de acuerdo con la gestión actual de inventario de la empresa?

Figura 30. Mejora en la gestión de inventario de la empresa

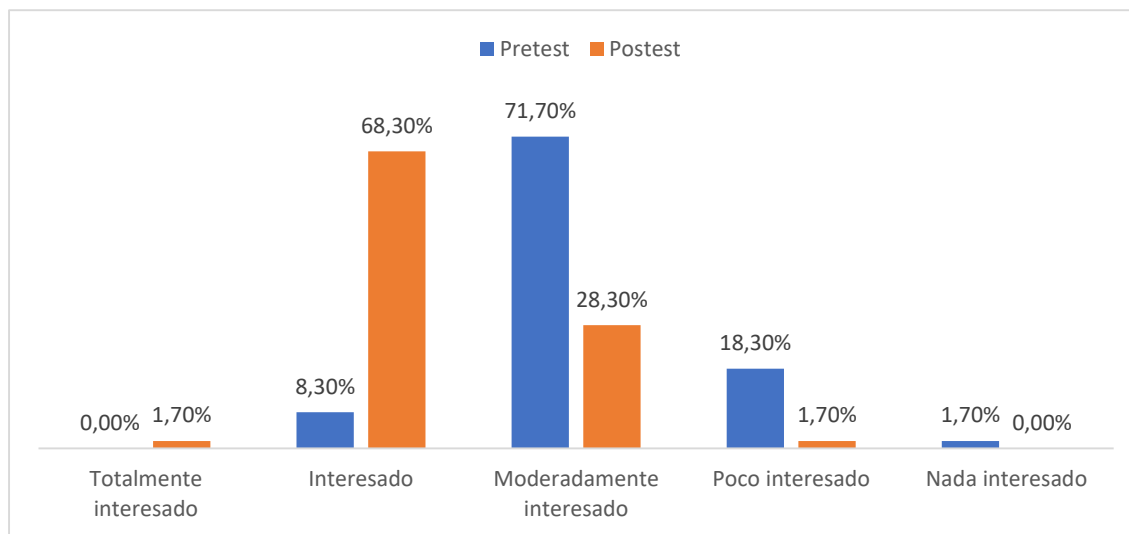


Interpretación y análisis: Tomando como referencia los datos expuestos en la figura 30, se muestra que 23.3% esta moderadamente de acuerdo con el método de gestión en los procesos de inventario de la empresa, mientras que el 66.7% está poco de acuerdo, así mismo 10% se encuentra nada de acuerdo. Es por esto por lo que, se puede concluir que los trabajadores no están de acuerdo con la forma de gestionar el inventario de la empresa.

Al llevar a cabo la encuesta (*post test*) una vez más, con la aplicación *web* ya desarrollada, se identifica que 56.7% está totalmente de acuerdo con la gestión y manejo de inventario de la empresa, así mismo el 41.7% está de acuerdo y por último el 1.7% esta moderadamente de acuerdo. De donde se infiere que, los trabajadores de la empresa SERVIELEPROF S.A están de acuerdo con la gestión actual de inventario.

Pregunta 5: ¿Qué tan interesado está en realizar la gestión de inventario?

Figura 31. Interés en realizar la gestión de inventario

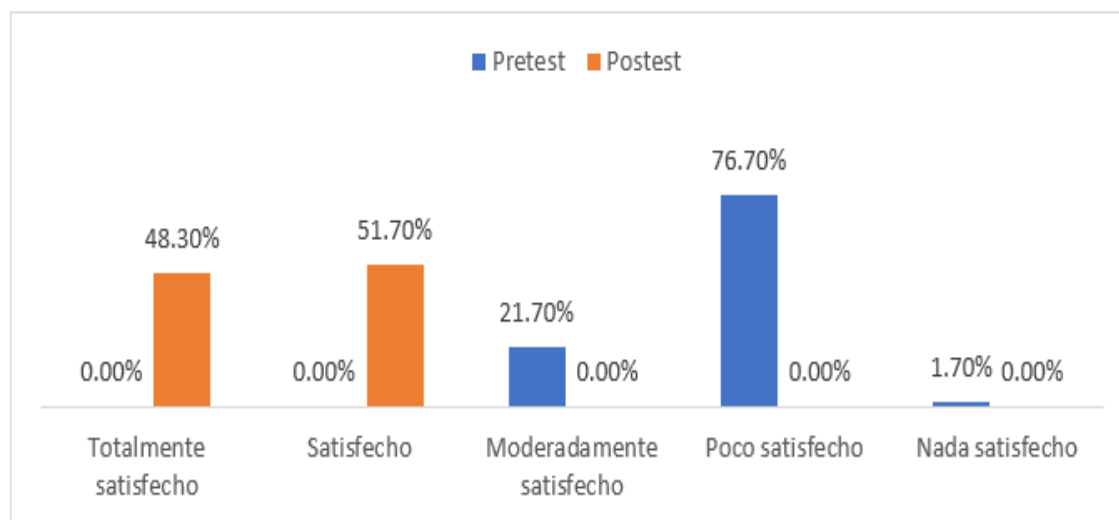


Interpretación y análisis: Tal como se distingue en la figura 31, durante la aplicación del *pretest*, se identifica que el 8.3% de los trabajadores está interesado en realizar la gestión de inventario, así mismo el 71.7% está moderadamente interesado, mientras que el 18.3% se encuentra poco interesado, y también el 1.7% está nada interesado. Por tanto, se identificó que los trabajadores presentan un moderado interés por realizar ellos mismo el proceso de gestión del inventario de la compañía.

Al realizar una vez más la encuesta (*post test*) con la aplicación *web* ya desarrollada, se determina que el 1.7% y el 68.3% está totalmente interesado e interesado en realizar la gestión de inventario, mientras que el 28.3% está moderadamente interesado. Por consiguiente, se observa un incremento en los niveles de interés por realizar la gestión de inventario.

Pregunta 6: ¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a la forma actual de gestión de inventario?

Figura 32. Satisfacción en la gestión de inventario mediante nuevas tecnologías

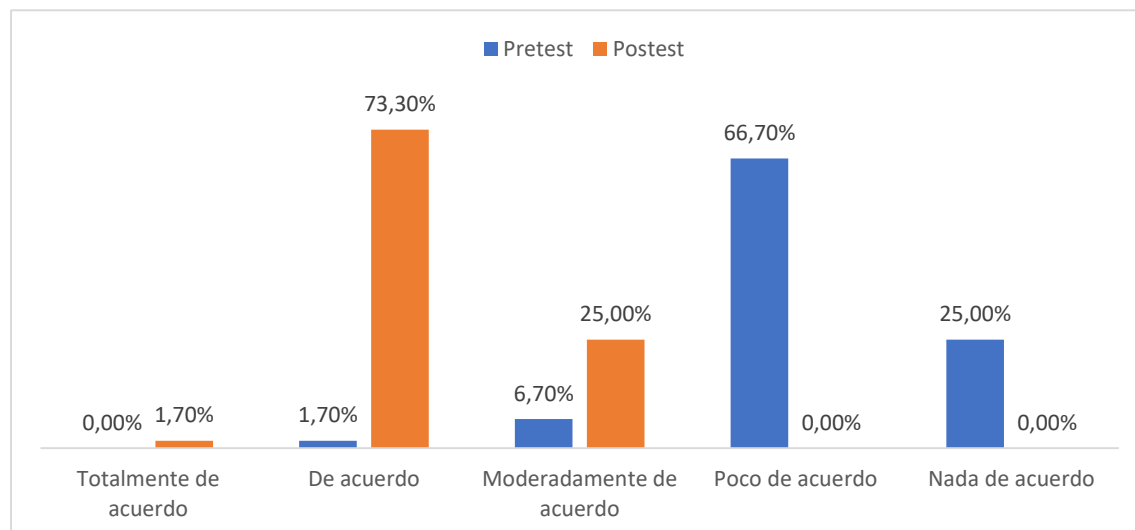


Interpretación y análisis: Tal como se puede apreciar en la figura 32, se puede analizar que, a partir de la aplicación del instrumento de validación por primera vez, se identifica que 21.7% se encuentra moderadamente satisfecho, así mismo el 76.7% está poco satisfecho, por otro lado, el 1.7% se hallan poco satisfechos. Por lo tanto, se puede concluir que, la satisfacción acerca de la forma en cómo se lleva la gestión de inventario es poco satisfiecha.

Al aplicar por segunda vez el instrumento de validación, ya con la aplicación *web* desarrollada, se distingue que el 48.3% está totalmente satisfecho con la forma actual de gestión de inventario, mientras que el 51.7% se halla satisfecho. Por consiguiente, se llega al resultado de que los empleados de SERVIELECPROF se encuentran satisfechos con la manera en la que se lleva actualmente la gestión de inventario.

Pregunta 7: En la actualidad. ¿Está usted de acuerdo con la información que tiene al alcance de los insumos para las instalaciones diarias?

Figura 33. Alcance de la información de insumos



Interpretación y análisis: Tal como se puede visualizar en la figura 33, se evidencia que existe un 1.7% y el 6.7% de trabajadores no están de acuerdo acerca de la información que tiene al alcance, por otro lado, se revela que 66.7% están poco de acuerdo, y que el 25% se sitúa nada de acuerdo. Por consiguiente, se puede llegar a la conclusión de que los trabajadores de la empresa SERVIELECPROF se encuentran poco de acuerdo en la información de los insumos que tienen a su alcance.

También se muestran los resultados conseguidos al realizar el *postest*, donde se evidencia que el 1.7% está totalmente de acuerdo con la información que tiene a su alcance, así mismo 73.3% se encuentran de acuerdo, por otro lado, el 25% está moderadamente de acuerdo. Por lo tanto, se evidencia un incremento en la percepción en que los trabajadores tienen al alcance de los insumos para las instalaciones diarias.

4.5. Validación de la hipótesis

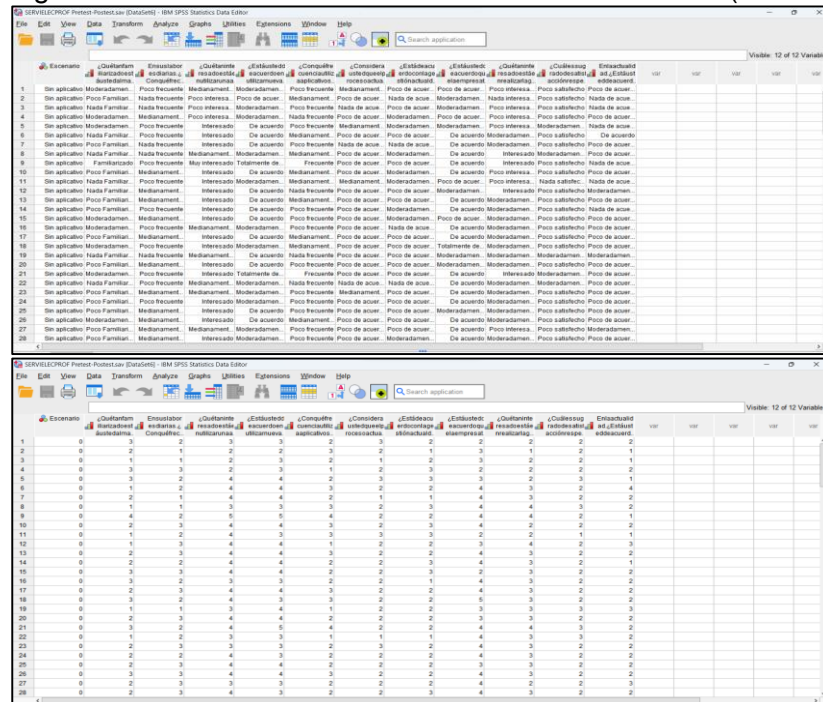
De acuerdo con lo que se muestra en la tabla 21, se puede notar los escenarios considerados en el diseño pre experimental para la validación de la hipótesis. En este proceso, se modificaron los entornos, asignando los valores 0 y 1 a las situaciones sin y con la aplicación respectivamente.

Tabla 21. Entornos

Entornos	Reestructuración
Sin aplicativo	0
Con aplicativo	1

Utilizando la escala de *Likert* como referencia, se realizó una reestructuración de los valores (la estructura en una pregunta es: 5 representando total interés, 4 denotando interés, 3 indicando un nivel moderado de interés, 2 reflejando poco interés y 1 señalando nada de interés). Esta transformación se realizó con el propósito de efectuar un análisis pertinente utilizando el *software SPSS*. Estos cambios se presentan gráficamente en la figura 35.

Figura 34. Reestructuración mediante el software SPSS (IBM Corporation, 2011)



Se realizó un análisis de regresión logística binaria, con un grado de libertad de 1 (gl) y un nivel de significancia de probabilidad (p), para examinar las preguntas expuestas mediante el instrumento de recopilación de datos, detallado en la tabla 22. Esto permitió investigar la relación de los diferentes indicadores. Durante este proceso, se pudo observar información como: los participantes mostraron interés en tener una aplicación dedicada a la gestión de inventario utilizando nuevas tecnologías, así como la importancia de manejar por sí mismos el registro de materiales, entre otros.

La tabla 22 visualiza los resultados obtenidos de la información que aportaron los trabajadores, detallando los resultados con una significancia menor a 0.05, con el análisis de regresión logística binaria.

Tabla 22. Regresión logística binaria

Preguntas	x²	gl	p
¿Qué tan familiarizado está usted al manejar aplicaciones web?	64.985	1	0.001
En sus labores diarias. ¿Con qué frecuencia utiliza el registro de los materiales eléctricos bajo su responsabilidad?	44.127	1	0.001
¿Considera usted que el proceso actual de gestión de inventario ayuda a la productividad de la empresa?	107.111	1	0.001
¿Está de acuerdo con la gestión actual de inventario de la empresa?	99.648	1	0.001
¿Qué tan interesado está en realizar la gestión de inventario?	44.352	1	0.001
¿Cuál es su grado de satisfacción respecto a la forma actual de gestión de inventario?	102.568	1	0.001
En la actualidad. ¿Está usted de acuerdo con la información que tiene al alcance de los insumos para las instalaciones diarias?	91.464	1	0.001

En consecuencia, tras obtener los datos, fue posible identificar las preguntas que permitieron validar la hipótesis, llegando a la conclusión de que la aplicación *web* influye significativamente en el fortalecimiento de la gestión de inventario en la empresa SERVIELECPROF S.A., de la ciudad de Santo Domingo.

5. DISCUSIÓN

Mediante herramientas de validación de la información aplicadas a los trabajadores de la empresa, mismas que contribuyeron a solventar los requisitos argumentados dentro del primer objetivo. En donde, es posible establecer que la administración del inventario está basada en un enfoque clásico, en vista que el registro de ítems y despacho de materiales, se lo realiza de forma manual. Por consecuencia, la incorporación de tecnologías modernas en pro del fortalecimiento de la gestión de inventario resultó efectiva, ya que ayuda y facilita la gestión de materiales a los trabajadores de la empresa. Esto se alinea al primer objetivo y con el criterio de Ladrón de Guevara (2020), donde menciona que las empresas están obligadas a llevar la gestión de inventario y que este se ajuste a la realidad (p. 2). A su vez, se enlaza al estudio realizado por Choque et al. (2025), donde se hace referencia a los beneficios que provee la tecnología, tales como incremento de la eficiencia y reducción de costos (p. 2105). Así mismo, se concuerda con Cabrera et al. (2025), que mediante una aplicación *web* lograron reducir errores, eliminar excesos y escaseces, además de mejorar la eficiencia operativa demostrando que esto constituye una estrategia eficaz para optimizar la gestión de inventario (p. 2, 6).

De manera similar, en relación con el segundo objetivo, que implica la selección de las tecnologías, herramientas de desarrollo y modelo arquitectónico, las cuales permitieron desarrollar la aplicación de manera eficiente. Esta propuesta se llevó a cabo luego de una comparación de herramientas en las que se eligieron los *frameworks* de *backend Laravel* y de *frontend Vue.js*, con una base de datos relacionales como MySQL y un patrón arquitectónico modelo, vista y controlador (MVC). Esto concuerda con el criterio de Espinosa (2021), que se refirió al *framework Laravel* como una herramienta para el desarrollo de código fino y elegante (p. 135). Así mismo, como lo señala Rojas et al. (2019), *Laravel* es la medula espinal de la arquitectura MVC y aseguró que una correcta implementación presupone desarrollo ágil y un código ordenado (p. 1090). De manera similar, la implementación un sistema de almacenamiento de datos estructurados facilita la

búsqueda, filtrado y análisis tal y como señalan Meier y Kaufmann (2019), donde establecen que un sistema organizado y lógico de datos pueden ser fácilmente consultados y recuperados de manera eficiente (p. 5).

El desarrollo de la aplicación *web* corresponde al tercer objetivo, en este se optó por la incorporación de funciones esenciales que permitan optimizar de manera más eficiente la gestión del inventario. Entre las funcionalidades más destacadas se encuentran el *login*, creación de cuentas, recuperación de usuarios, gestión de usuarios, ingreso y búsqueda de ítems, actualización de ítems, *dashboard* general de inventario y generación de reportes. Estas funciones fueron incorporadas satisfactoriamente mediante el uso del marco ágil de desarrollo *Scrum*, dado que acelera el proceso de creación de un producto a través de la flexibilidad y el progreso incremental del proyecto, junto con la planificación requerida para llevarlo a cabo, logrando optimizar eficientemente el tiempo y los recursos necesarios. Hay que mencionar, además, que al distribuir responsabilidades y asignar labores, se logró una colaboración exitosa, facilitando la integración de las partes implicadas. Esta perspectiva es compartida por Schwaber y Sutherland (2020), quienes mencionan que *Scrum* reduce la dificultad en la creación de aplicativos con el propósito de atender los requerimientos de los clientes, generando valor mediante de soluciones flexibles sobre problemas complejos (p. 3).

Finalmente, a partir de los resultados recolectados mediante los instrumentos de validación se llevó a cabo la validación de la hipótesis, esta se efectuó mediante el software *IBM SPSS* realizando un análisis estadístico y utilizando regresión logística binaria, a través del cual se obtuvieron los indicadores correspondientes a las variables aplicación *web* y gestión de inventario. Esto concuerda con las preguntas que presentaron una significancia inferior a 0.05, lo que permitió respaldar la hipótesis alternativa.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

Con relación a los procedimientos de gestión de inventario en el despacho de materiales, se pudo notar que se necesita apoyo por parte del coordinador de operaciones como de los trabajadores, y se logra con la debida formación en lo referente al manejo de las últimas tecnologías y las ventajas vinculadas a estas. Además, como consecuencia se consigue la reducción de tiempo en las operaciones y la disminución de pérdida de materiales, contribuyendo a fortalecer la gestión de inventario.

En definitiva, el uso de las nuevas tecnologías y herramientas gratuitas como *Laravel*, *Vue.js* y *MySQL*, son adecuadas para lograr con éxito el desarrollo del producto, y se seleccionaron por contar con una gran comunidad y amplia documentación. Por lo tanto, permite a los bodegueros de la empresa tener un mayor tiempo para realizar los pedidos de reposición de materiales. Además, se reducen los tiempos de despacho de materiales hacia los grupos operativos, esto aumenta la eficiencia del proceso.

Por lo tanto, la introducción de la aplicación *web* es muy bien recibida entre los empleados de la empresa, destacándose especialmente la facilidad de uso y la interfaz intuitiva como sus beneficios principales para quienes la utilizaron por primera vez, el *dashboard* permite a los bodegueros tener una noción en tiempo real de los niveles de materiales disponibles en el departamento de bodega.

Por consiguiente, en concordancia a la relación recabada, se concluye que, la aplicación *web* impacta destacadamente al fortalecimiento de los procesos en la administración de inventario de la empresa SERVIELECPROF S.A., de la ciudad de Santo Domingo.

6.2. Recomendaciones

A medida que pasa el tiempo, el acceso a la información experimenta cambios y avances rápidos. Es aconsejable mejorar las funcionalidades en relación con los comentarios y sugerencias de los trabajadores sobre la aplicación *web* desarrollada, para ayudar en la administración y gestión de inventario, además, es importante proporcionar la capacitación adecuada a los nuevos empleados, con el fin de continuar generando valor adicional y, como resultado, mejorar el desempeño de la empresa.

Al momento de planificar y desarrollar una aplicación, es crucial tener un conocimiento profundo de las nuevas tecnologías. Esto se debe a la amplia variedad de opciones disponibles, lo que requiere examinar características, compatibilidades, tipos de software, licencias y otros aspectos relevantes. Al comprender las especificaciones necesarias para el desarrollo, se puede determinar la complejidad del proyecto, el tiempo requerido y así crear una herramienta útil para los usuarios. En consecuencia, se sugiere utilizar foros y consultar documentación pertinente para solventar cualquier inquietud o duda que se presente durante el desarrollo del producto de *software*.

La incorporación de herramientas tecnológicas innovadoras en la administración de inventario debe caracterizarse por su simplicidad y flexibilidad, posibilitando a los empleados administrar los elementos en almacenamiento y observar el inventario disponible en tiempo real. Por tal motivo, se recomienda seguir implementado soluciones con nuevas tecnologías hacia la gestión de inventario.

Para garantizar una recolección de información precisa, se aconseja utilizar instrumentos validados por expertos en el campo de intervención correspondiente. Su conocimiento especializado es fundamental para refinar las preguntas y validarlas de manera adecuada. Además, resulta importante estructurar las preguntas utilizando la escala de *Likert*.

7. REFERENCIAS

Aguirre Yataco, C., Rosillo Zela, A., Quispe S, W., Trinidad Lopezela, J. M., Chavez, H., Raymundo, C., & Domínguez, F. (2025). Design and Layout of Warehouses to Increase Productivity Using ABC and SLP Techniques in a Mining Company. SSRG International Journal of Civil Engineering, <https://doi.org/10.14445/23488352/IJCE-V12I6P110>.

Angular. (2023). Angular. Obtenido de Angular: <https://angular.io/>

Asamblea Nacional Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Montecristi: Constitución de la República del Ecuador.

Atom. (2023). Atom. Obtenido de Atom: <https://atom.uptodown.com/windows>

Baena, G. (2017). Metodología de la Investigación. Mexico D.C: Grupo Editorial Patria.

Balsam, S., & Mishra, D. (2025). Web application testing—Challenges and opportunities. The Journal of Systems & Software, <https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.112186>.

Cabrera Davila, M. D., Mantuano Becerra, D. I., Marmolejo Minga, M. D., Lescano Anchundia, W. J., & Bustamante-León, M. (2025). Optimización de la Gestión de Inventarios En Clínica Veterinaria: Desarrollo de un Software Predictivo Basado en Análisis Avanzados. Engineering, Artificial Intelligence, and Sustainable Technologies in service of society, 1-7. doi:<https://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2025.1.1.1801>

Carrasco, J., Macias, A., & Morales, R. (2020). Un modelo probabilístico de inventarios por demanda independiente mediante el uso de GRASP. Ecuadorian Science Journal, 26-31. doi:<https://doi.org/10.46480/esj.4.1.42>

Čerešňák, R., & Kvet, M. (2019). Comparison of query performance in relational a non-relation databases. 13th International Scientific Conference on Sustainable, Modern and

Safe Transport (TRANSCOM 2019), High Tatras, Novy Smokovec (págs. 170–177). Nový Smokovec: University of Žilina. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.027>

Chi, M. (2025). Design of College English Online Learning Platform Based on MVC Framework. *International Journal of High Speed Electronics and Systems*. doi:<https://doi.org/10.1142/S0129156425402980>

Choque Llerena, A., Salinas Rojas, A., Aguilar Franco, J., Villanueva Delgado, C., & Caipo Huacasi, M. (2025). Development of the scor model in the efficiency of agroindustry inventory management: case study of the agroindustry lyophilizer company, Arequipa. *Proceedings on Engineering Sciences*, doi: 10.24874/PES07.03B.011.

Contreras, A., Escalante, M., Cortes, I., & Baños, F. (2019). Modelo de lote económico de pedido EOQ en el inventario de partes de servicio automotriz. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 90-94. doi:<https://doi.org/10.29057/escs.v6i12.4159>

Cruz, A. (2018). *Gestión de inventarios*. COML0210. (978-84-9198-190-9, Ed.) IC Editorial. Obtenido de https://play.google.com/books/reader?id=s1cpEAAAQBAJ&pg=GBS.PT6.w.7.0.5_283&hl=es_419

Espinosa, R. (2021). Análisis comparativo para la evaluación de frameworks usados en el desarrollo de aplicaciones web. *Cedamaz*, 133-141. doi:<https://doi.org/10.54753/cedamaz.v11i2.1182>

Gan, W., Ye, Z., Wan, S., & Yu, P. S. (2023). Web 3.0: The Future of Internet. *ACM Web Conference 2023* (pág. 2304.06032). Austin: <https://doi.org/10.1145/3543873.3587583>.

Garrido, I. Y., & Cejas, M. (2017). La gestión de inventario como factor estratégico en la administración de empresas. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 109-129. doi: ISSN: 1856-1810

GoDaddy. (2023). GoDaddy. Obtenido de GoDaddy: <https://www.godaddy.com/es>

- Görkem Özer , A., Fırat Cekineli , R., Hakkı Toroslu, I., & Karagoz, P. (2025). DocSpider: a dataset of cross-domain natural language querying for MongoDB. *Natural Language Processing*, 1367–1398. doi:<https://doi.org/10.1017/nlp.2024.63>
- Granados, S., & Reyes, J. (2019). Sistema Kanban-Trello: análisis de uso para el seguimiento de las observaciones del Programa Académico de Informática. *Revista Conaic*, 49-56. doi:<https://doi.org/10.32671/terc.v6i2.37>
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de Mexico: McGrawHill Education.
- Hostinger. (2023). Hostinger. Obtenido de Hostinger: <https://www.hostinger.es/>
- Ionos. (2023). Ionos. Obtenido de Ionos: <https://www.ionos.com/>
- Juca, C., Narváez, C., Erazo, J., & Luna, K. (2019). Modelo de gestión y control de inventarios para la determinación de los niveles óptimos en la cadena de suministros de la Empresa Modesto Casajoana Cía. Ltda. *593 Digital Publisher CEIT*, 19-39. doi: ISSN-e 2588-0705
- Ladrón de Guevara, M. Á. (2020). *Gestión de inventarios*. UF0476. Tutor Formación.
- Luna, F. (2016). *Desarrollo web para dispositivos móviles: Herramientas para diseñar y programar WebApps*. Buenos Aires: SBN 978-987-1949-83-0.
- Meana, P. P. (2017). *Gestión de inventarios*. Ediciones Paraninfo. doi:978-84-283-3924-7
- Meier, A., & Kaufmann, M. (2019). *SQL & NoSQL Databases*. Wiesbaden: <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24549-8>.
- MySQL. (2023). MySQL. Obtenido de MySQL: <https://www.mysql.com/>
- Namecheap. (2023). Namecheap. Obtenido de Namecheap: <https://www.namecheap.com/hosting/shared/>

Nirmala, D. A., Kannan, V., Thanalakshmi, M., Sundararaj, J. P., & Appadurai, M. (2022). Inventory management and control system using ABC and VED analysis. *Materials Today: Proceedings*, 922-925. doi:<https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.10.315>

Notepad++. (2023). Notepad++. Obtenido de Notepad++: <https://notepad-plus-plus.org/downloads/>

Oracle. (2023). Oracle. Obtenido de Oracle: <https://www.oracle.com/>

Pérez, S. G., Quispe, J. R., Mullicundo, F. F., & Lamas, D. A. (2021). Herramientas y tecnologías para el desarrollo web desde el frontend al backend. XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (págs. 347-350). Chilecito: ISBN: 978-987-24611-3-3. Obtenido de <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/120476>

Perticarini, M., & Giordano, A. (2025). Integration and Development of Common Data Environment Platforms for the Hybrid Visualization of Quantitative and Qualitative Data. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 1183–1188. doi:<https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-M-9-2025-1183-2025>

Pisco, Á., Regalado, J. J., Gutiérrez, J., Quimis, O., Marcillo, K., & Marcillo, J. (2017). *Fundamentos sobre la gestión de base de datos*. Alicante: ISBN: 978-84-947995-6-3.

PostgreSQL. (2023). PostgreSQL. Obtenido de PostgreSQL: <https://www.postgresql.org/>

Ramos, A., & Ramos, M. J. (2014). *Aplicaciones Web*. Madrid: ISBN: 978-84-283-9875-6.

React. (2023). React. Obtenido de React: <https://es.react.dev/>

Rojas, E., Ramírez, M., Ramírez, H. B., Salgado, M. d., & Osuna, N. D. (2019). Sistema de Gestión Académica a través del desarrollo de Modelo-Vista-Controlador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 1083-1093. Obtenido de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/8290>

Salazar, F., Martínez García, M., de Castro, A., Chávez-Fuentes, C., Cazorla, M., Ureña-Aguirre, J., & Altamirano, S. (2023). UAVs for Business Adoptions in Smart City Environments: Inventory Management System. *mdpi*, <https://doi.org/10.3390/electronics12092090>.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La Guía Scrum*. Scrum.org.

Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación.

Shriharsha, Jagadeesha, B., & Sumukh, H. (2025). Investigating the mediating roles of inventory management and supply chain disruption factors in logistics performance – An evidence from the construction industry from Coastal Karnataka, India. *sciencedirect*, <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.104822>.

Silerio, L. M., Lechuga, M. d., & Reyes, M. d. (2020). Determinación del tamaño de muestra: un caso práctico. *PRAXIS EDUCATIVA REDIE*, vol 187.

Song, J.-S., Van-Houtum, G.-J., & Van-Mieghem, J. A. (2019). Capacity and Inventory Management: Review, Trends, and Projections. *Manufacturing & Service Operations Management*, 36-46. doi:<https://doi.org/10.1287/msom.2019.0798>

SQL Server. (2023). *SQL Server*. Obtenido de SQL Server: <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads>

Sublime Text. (2023). *Sublime Text*. Obtenido de Sublime Text: <https://www.sublimetext.com/>

Theodorou, E., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2023). Optimizing inventory control through a data-driven and model-independent framework. Elsevier, <https://doi.org/10.1016/j.ejtl.2022.100103>.

Torres, F. A., & Sanabria, V. A. (2023). *Modelo De Gestión de Inventarios en Logística Humanitaria para la Respuesta Óptima ante un Posible Desastre Natural en el*

Distrito de Barrancabermeja. Entre Ciencia e Ingeniería, 9-15.

doi:<https://doi.org/10.31908/19098367.2801>

Trejos, O. I. (2017). Programación imperativa con lenguaje c. Bogotá: ISBN 978-958-771-543-9.

Vilajosana, X., & Navarro, L. (2019). Arquitectura de aplicaciones web. Barcelona: Universidad Abierta de Cataluña.

Visual Studio Code. (2023). Visual Studio Code. Obtenido de Visual Studio Code: <https://code.visualstudio.com/>

Vue.js. (2023). Vue.js. Obtenido de Vue.js: <https://vuejs.org/>

8. ANEXOS

Anexo I. Carta de asignación, tabla de recursos y cronograma

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Recursos</th> <th>Cantidad</th> <th>Valor Unitario</th> <th>Valor total USD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">GASTOS</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Humano</td> </tr> <tr> <td>Estudiantes*</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Costos Operacionales (materiales)*</td> </tr> <tr> <td>Resma de papel</td> <td>1500</td> <td>0.08</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Copias</td> <td>750</td> <td>0.1</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Carpetas</td> <td>5</td> <td>0.5</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td>1</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Comida</td> <td>5</td> <td>2.5</td> <td>12.5</td> </tr> <tr> <td>Anillados de borra dores</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Inversiones (tecnológicos)*</td> </tr> <tr> <td>Computadora</td> <td>1</td> <td>1500</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>Impresora</td> <td>1</td> <td>500</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Tóner</td> <td>1</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Gestión (mes)**</td> </tr> <tr> <td>Internet fijo</td> <td>1</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Internet móvil</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Reproducción de escritos *</td> </tr> <tr> <td>Informe final (anillado)</td> <td>1</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>CDs</td> <td>6</td> <td>0.5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Subtotal</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 2,450.00</td> </tr> <tr> <td>Imprevistos 5%</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 122.50</td> </tr> <tr> <td>TOTAL:</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 2,572.50</td> </tr> <tr> <td colspan="4">INGRESOS</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Fuente de Ingresos</td> </tr> <tr> <td>Recursos propios</td> <td></td> <td></td> <td>249.36</td> </tr> <tr> <td>IECE</td> <td></td> <td></td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>TOTAL:</td> <td></td> <td></td> <td>\$ 2,249.36</td> </tr> </tbody> </table>	Recursos	Cantidad	Valor Unitario	Valor total USD	GASTOS				Humano				Estudiantes*	1	0	0	Costos Operacionales (materiales)*				Resma de papel	1500	0.08	120	Copias	750	0.1	75	Carpetas	5	0.5	2.5	Transporte	1	30	30	Comida	5	2.5	12.5	Anillados de borra dores			0	Inversiones (tecnológicos)*				Computadora	1	1500	1500	Impresora	1	500	500	Tóner	1	50	50	Gestión (mes)**				Internet fijo	1	50	50	Internet móvil	1	7	7	Reproducción de escritos *				Informe final (anillado)	1	100	100	CDs	6	0.5	3	Subtotal			\$ 2,450.00	Imprevistos 5%			\$ 122.50	TOTAL:			\$ 2,572.50	INGRESOS				Fuente de Ingresos				Recursos propios			249.36	IECE			2000	TOTAL:			\$ 2,249.36
	Recursos	Cantidad	Valor Unitario	Valor total USD																																																																																																																	
GASTOS																																																																																																																					
Humano																																																																																																																					
Estudiantes*	1	0	0																																																																																																																		
Costos Operacionales (materiales)*																																																																																																																					
Resma de papel	1500	0.08	120																																																																																																																		
Copias	750	0.1	75																																																																																																																		
Carpetas	5	0.5	2.5																																																																																																																		
Transporte	1	30	30																																																																																																																		
Comida	5	2.5	12.5																																																																																																																		
Anillados de borra dores			0																																																																																																																		
Inversiones (tecnológicos)*																																																																																																																					
Computadora	1	1500	1500																																																																																																																		
Impresora	1	500	500																																																																																																																		
Tóner	1	50	50																																																																																																																		
Gestión (mes)**																																																																																																																					
Internet fijo	1	50	50																																																																																																																		
Internet móvil	1	7	7																																																																																																																		
Reproducción de escritos *																																																																																																																					
Informe final (anillado)	1	100	100																																																																																																																		
CDs	6	0.5	3																																																																																																																		
Subtotal			\$ 2,450.00																																																																																																																		
Imprevistos 5%			\$ 122.50																																																																																																																		
TOTAL:			\$ 2,572.50																																																																																																																		
INGRESOS																																																																																																																					
Fuente de Ingresos																																																																																																																					
Recursos propios			249.36																																																																																																																		
IECE			2000																																																																																																																		
TOTAL:			\$ 2,249.36																																																																																																																		

N°	Actividades	Estado	2022												2023								
			Producto Mínimo Viable I - 7° nivel						Producto Mínimo Viable II - 8° nivel						MESES								
			Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre								
ÉPICA 1	Desarrollo de la propuesta	HECHO																					
ÉPICA 2	Ejecución del Proyecto	HECHO																					
ÉPICA 3	Revisión literaria	HECHO																					
ÉPICA 4	Metodología de la investigación	HECHO																					
ÉPICA 5	Resultados	HECHO																					
ÉPICA 5.1	Del primer objetivo específico	HECHO																					
ÉPICA 5.2	Del segundo objetivo específico	HECHO																					
ÉPICA 5.3	Del tercer objetivo específico	HECHO																					
ÉPICA 6	Desarrollo de la propuesta de intervención (Gestión adaptativa con incremento iterativo "Scrum")	HECHO																					
ÉPICA 6.1	Prototipo de diseño operativo, llamado solución en punta	HECHO																					
ÉPICA 6.2	Sprint 1	HECHO																					
ÉPICA 6.3	Sprint 2	HECHO																					
ÉPICA 7	Conclusiones y Recomendaciones	HECHO																					
ÉPICA 8	Informe Final del Trabajo de Titulación de Grado	HECHO																					
ÉPICA 8.1	Correcciones de Lectores	HECHO																					
ÉPICA 8.2	Anexos	HECHO																					
ÉPICA 9	Disertación de Grado	HECHO																					

*Nota: PMV=Producto mínimo viable. *Relaciona la semana con "Dosis"*

Anexo II. Carta de impacto, acta de entrega y consentimiento informado

SERVIELECPROF S.A.
SERVICIOS ELÉCTRICOS PROFESIONALES
RUC: 173910743001
www.servielectprof.com.ec

Santo Domingo De Los Tsáchilas, 22 de agosto 2023

Señor,
Mg. Yulio Caro de la Cruz
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADOS PUCE SD
Presente: -

De mi consideración.

Reciba un cordial saludo y deseos de éxitos en sus delicadas funciones.

Por medio del presente, pongo en su conocimiento que el proyecto de disertación de grado titulado "APLICACION WEB PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA EMPRESA SERVIELECPROF S.A., DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO", elaborado por el Sr. David Alejandro Ochoa Quiroz ha favorecido al desarrollo organizacional de la empresa generando un impacto en el cliente interno, externo y en la comunidad de Santo Domingo.

Por la atención dada a lo presente, me suscribo de usted.


Atentamente,



Trigo, Angel Chávez
COORDINADOR DE OPERACIONES DE LA EMPRESA SERVIELECPROF S.A.

W 116 Mercedes Ave y 115 San Antonio del Norte
Santo Domingo - Ecuador - 94010000

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Dirección de Investigación y Postgrados



ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN


En la ciudad de Santo Domingo de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas - Ecuador, siendo las 9 horas del día 22 de agosto de 2023, en las instalaciones de la empresa SERVIELECPROF S.A, comparecen:

El Trigo, Angel Chávez Bustillos Coordinador de Operaciones de la empresa SERVIELECPROF S.A y el señor David Ochoa, estudiante de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Santo Domingo, y una vez culminado el Trabajo de Titulación de Grado "Aplicación Web para el fortalecimiento de la gestión de inventario en la empresa SERVIELECPROF S.A., de la ciudad de Santo Domingo" se procede a la entrega de:

- Aplicación Web
- Manual de usuario
- Manual Técnico
- Capacitación a los Usuarios


Para constancia de lo actuado, en conformidad y aceptación, firman los intervinientes la presente acta de entrega-recepción en dos ejemplares.

Entrega:




Sr. David Alejandro Ochoa Quiroz
Estudiante PUCE-SD

Recibe:



Trigo, Angel Chávez Bustillos
COORDINADOR DE OPERACIONES DE LA EMPRESA SERVIELECPROF S.A.

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Dirección de Investigación y Postgrados



Consentimiento Informado


La empresa SERVIELECPROF S.A, libre y voluntariamente participa en el proyecto de Trabajo de Titulación de Grado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, con el título "Aplicación Web para el fortalecimiento de la gestión de inventario en la empresa SERVIELECPROF S.A., de la ciudad de Santo Domingo", elaborado por David Ochoa, estudiante de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la información.

Luego de firmar este documento certifico lo siguiente:

- Recibimos una copia de este documento de consentimiento informado.
- Estamos de acuerdo en que los datos recopilados, fotografías y resultados de este proyecto de Trabajo de Titulación de Grado se publiquen en artículos académicos, conferencias, en páginas web institucionales y en otros medios de comunicación.
- No esperamos recibir beneficios o pago por la participación.


Y a los efectos que procedan, firmamos el presente consentimiento informado.
Santo Domingo, 22 de agosto del 2023.

Firma del Coordinador de Operaciones de la empresa SERVIELECPROF S.A




Trigo, Angel Chávez Bustillos

Firma de los autores del Trabajo de Titulación de Grado:



Sr. David Alejandro Ochoa Quiroz

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Sede Santo Domingo
Dirección de Investigación y Postgrados



Directorio de personal de la empresa SERVIELECPROF S.A


La empresa SERVIELECPROF S.A, libre y voluntariamente participa en el proyecto de Trabajo de Titulación de Grado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, con el título "Aplicación Web para el fortalecimiento de la gestión de inventario en la empresa SERVIELECPROF S.A., de la ciudad de Santo Domingo", elaborado por David Ochoa, estudiante de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la información.

Luego de firmar este documento certifico lo siguiente:

- Se establece la cantidad de 60 el número correspondiente al personal de la empresa.


Y a los efectos que procedan, firmamos el presente consentimiento informado.
Santo Domingo, 22 de agosto del 2023.

Firma del Coordinador de Operaciones de la empresa SERVIELECPROF S.A



Trigo, Angel Chávez Bustillos

Firma de los autores del Trabajo de Titulación de Grado:



Sr. David Alejandro Ochoa Quiroz

Anexo III. Verificación de los instrumentos utilizados

PUCC

Santo Domingo, 25 de abril del 2023

Estimado PDI Nelson Carón
De su consideración:

A continuación, encontrará la entrevista y encuesta que conforman las preguntas que permitirán la recolección de información de acuerdo con el rubro de indagación "APLICACION WEB PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE INVENTARIO EN LA EMPRESA SERVELLECTROF S.A. DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO", dirigida a los empleados de la empresa SERVELLECTROF S.A.

Para la validación de los instrumentos se ajustará la operacionalización de variables, con la finalidad de que se visualice la relación de las preguntas con las categorías e indicadores. Además, se recomendará diseñar los instrumentos en dos partes, la primera corresponde a la entrevista (preguntas de **abierto** para las dos variables) y la segunda a la encuesta (preguntas de la variable dependiente de **abierto/cerrado**) de las preguntas de la variable dependiente: **abierto/cerrado**.

Gracias por su valiosa colaboración en este trabajo de titulación de grado.
Atentamente,

Oliver Quirós David Alzamora
dquirosp@pucc.edu.ec

PUCC

Operacionalización de las variables
Operacionalización de las variables dependientes

Tabla 1

Operacionalización de las variables dependientes

PUCC

Operacionalización de las variables
Operacionalización de las variables independientes

Tabla 2

Operacionalización de las variables independientes

PUCC

Propósito

Objetivo:
Elaborar una aplicación web para el fortalecimiento del proceso de la gestión de inventario en el departamento de logística de la empresa SERVELLECTROF S.A.

Relevancia:
Conocer si la propuesta está comprendida por los destinatarios.

Formulación: Se refiere a la pregunta correspondiente con la que se quiere indagar.

La pregunta en cuanto a su claridad y pertinencia se encuentran bajo la escala cualitativa Likert del 1 al 5 donde 1 es el menor valor y 5 el mayor. Puede añadir una formulación alternativa y observación, en caso que considere necesario.

Marcar con una cruz (X) el ítem del ítem que exprese mejor su juicio "Claridad" y "Pertinencia" sobre los ítems propuestos.

Formulación de la pregunta

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué método de inventario utiliza la empresa actualmente?

Claridad	Pertinencia	Formulación	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué método de inventario utiliza la empresa actualmente?

Claridad	Pertinencia	Formulación	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué método de inventario utiliza la empresa actualmente?

Claridad	Pertinencia	Formulación	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

PUCC

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué método de inventario utiliza la empresa actualmente?

Claridad	Pertinencia	Formulación	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué método de inventario utiliza la empresa actualmente?

Claridad	Pertinencia	Formulación	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué método de inventario utiliza la empresa actualmente?

Claridad	Pertinencia	Formulación	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

PUCC

Formularios dirigidos a los trabajadores

Tema del Trabajo de Titulación de grado: aplicación web para el fortalecimiento de la gestión de inventario en el departamento de logística de la empresa SERVELLECTROF S.A. del cantón Santo Domingo.

Objetivo: Recoger información para validar la propuesta de intervención enfocada al fortalecimiento del control de inventario.

Instrucciones al público objetivo: La encuesta está dirigida a los trabajadores de la empresa SERVELLECTROF S.A. en base a la información obtenida, permitirá conocer el manejo de nuevas tecnologías tecnológicas en el manejo de proceso y gestión de inventario.

FRECUENTAS

Variable independiente: Aplicación web (Categoría: Fundamentos de la web)

¿Qué tan satisfactorio es usar el sistema aplicación web?

a) Totalmente satisfactorio
b) Satisfactorio
c) Moderadamente satisfactorio
d) Poco satisfactorio
e) Nada satisfactorio

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable independiente: Aplicación web (Categoría: Fundamentos de la web)

¿Qué tan satisfactorio es usar el sistema aplicación web?

a) Muy frecuente
b) Frecuente
c) Moderadamente frecuente
d) Poco frecuente
e) Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

PUCC

Variable independiente: Aplicación web (Categoría: Navegador web)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Muy cómodo
b) Cómodo
c) Moderadamente cómodo
d) Poco cómodo
e) Nada cómodo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable independiente: Aplicación web (Categoría: Navegador web)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable independiente: Aplicación web (Categoría: Navegador web)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Muy frecuente
b) Frecuente
c) Moderadamente frecuente
d) Poco frecuente
e) Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

PUCC

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Fundamentos)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Fundamentos)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Fundamentos)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Muy frecuente
b) Frecuente
c) Moderadamente frecuente
d) Poco frecuente
e) Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

PUCC

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Fundamentos)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Fundamentos)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Fundamentos)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Muy frecuente
b) Frecuente
c) Moderadamente frecuente
d) Poco frecuente
e) Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

PUCC

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Muy frecuente
b) Frecuente
c) Moderadamente frecuente
d) Poco frecuente
e) Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

PUCC

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Muy frecuente
b) Frecuente
c) Moderadamente frecuente
d) Poco frecuente
e) Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

PUCC

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Totalmente de acuerdo
b) De acuerdo
c) Moderadamente de acuerdo
d) Poco de acuerdo
e) Nada de acuerdo

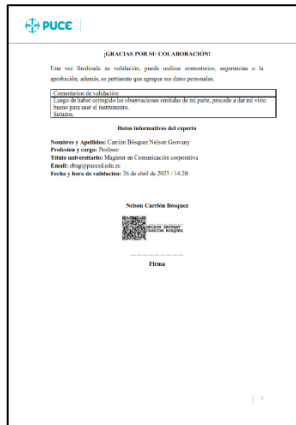
Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X

Variable dependiente: Gestión de inventario (Categoría: Métodos de inventario)

¿Qué tan cómodo es utilizar una aplicación web?

a) Muy frecuente
b) Frecuente
c) Moderadamente frecuente
d) Poco frecuente
e) Nada frecuente

Relevancia	Claridad	Formulación alternativa	Observación
1	2	3	4
5	4	3	2
4	3	2	1
3	2	1	X



Anexo IV. Evidencias de las Historias de usuario

Historia de Usuario Número: 1 Usuario: Usuario final Nombre historia: Login Prioridad en negocio: 100 Riesgo en desarrollo: alto Puntos estimados: 8 Sprint: 1 Programador responsable: David Ochoa Descripción: Como usuario final Quiero acceder a la aplicación web Para realizar la gestión de inventario Escenario de prueba: Dado que estoy en la interfaz de acceso Cuando presione el botón ingresar Entonces se me muestra un menú principal y un resumen general	Historia de Usuario Número: 2 Usuario: Coordinador Nombre historia: Creación de cuenta Prioridad en negocio: 90 Riesgo en desarrollo: medio Puntos estimados: 5 Sprint: 1 Programador responsable: David Ochoa Descripción: Como coordinador Quiero crear diversas cuentas Para poder acceder a la aplicación web Escenario de prueba: Dado que estoy en el menú principal Cuando ingrese la información y presione el botón crear Entonces se debe crear un nuevo usuario y de acceso
Historia de Usuario Número: 3 Usuario: Bodeguero Nombre historia: Recuperación de usuario y contraseña Prioridad en negocio: 90 Riesgo en desarrollo: bajo Puntos estimados: 3 Sprint: 1 Programador responsable: David Ochoa Descripción: Como bodeguero Quiero que la aplicación web tenga una opción para recuperar mis credenciales Para evitar perdida de usuarios Escenario de prueba: Dado es probable que olvide mis credenciales de acceso Cuando presione olvido su contraseña Entonces se desplegará una interfaz de recuperación de credenciales	Historia de Usuario Número: 4 Usuario: Coordinador de operaciones Nombre historia: Gestión de usuarios Prioridad en negocio: 8 Riesgo en desarrollo: alto Puntos estimados: 13 Sprint: 1 Programador responsable: David Ochoa Descripción: Como coordinador Quiero tener la facultad de asignar roles y privilegios Para poder realizar una correcta segregación de usuarios Escenario de prueba: Dado que necesito ingresar un usuario más al sistema Cuando yo presione usuario nuevo Entonces se desplegará el formulario para capturar la información del nuevo usuario a ingresar
Historia de Usuario Número: 5 Usuario: Bodeguero Nombre historia: Ingreso de ítems al inventario Prioridad en negocio: 70 Riesgo en desarrollo: medio Puntos estimados: 3 Sprint: 1 Programador responsable: David Ochoa Descripción: Como bodeguero Quiero poder ingresar diversos ítems que no consten en la aplicación Para completar la información necesaria para la gestión del inventario Escenario de prueba: Dado que estoy en el panel de ítems Cuando presione el botón ítem nuevo Entonces se me mostrará un formulario para ingresar la información del nuevo ítem	Historia de Usuario Número: 6 Usuario: Bodeguero Nombre historia: Búsqueda de ítems Prioridad en negocio: 70 Riesgo en desarrollo: Puntos estimados: 5 Sprint: 2 Programador responsable: David Ochoa Descripción: Como bodeguero Quiero poder realizar una búsqueda de ítems ya sea por nombre o código Para facilitar la gestión de inventario Escenario de prueba: Dado que estoy en el panel de ítems Cuando escriba dentro de la caja de texto y seleccione el filtro Entonces se mostrará todos los ítems que cumplan con esa o esas condiciones de búsqueda

Historia de Usuario		Historia de Usuario	
Número: 7	Usuario: Bodeguero	Número: 8	Usuario: Usuario final
Nombre historia: Actualización de ítems		Nombre historia: Dashboard general del inventario	
Prioridad en negocio: 80	Riesgo en desarrollo: medio	Prioridad en negocio: 50	Riesgo en desarrollo: medio
Puntos estimados: 3	Sprint: 2	Puntos estimados: 13	Sprint: 2
Programador responsable: David Ochoa		Programador responsable: David Ochoa	
<p>Descripción: Como bodeguero Quiero que la aplicación tenga la capacidad de actualizar ítems Para corregir posibles errores de tipo o modificar ítems que ya no existan</p> <p>Escenario de prueba: Dado que estoy en el panel de ítems Cuando identifique un ítem que deba ser modificado y presione el botón asignado para editar Entonces se mostrará los campos de dicho ítem con la posibilidad de ser modificados</p>		<p>Descripción: Como: usuario final Quiero visualizar un resumen general en la interfaz principal Para poder determinar las cantidades y en base a eso realizar la toma de decisiones</p> <p>Escenario de prueba: Dado que necesito conocer las cantidades de stock Cuando ingrese con mis credenciales a la aplicación Entonces se muestra el dashboard con todas las cantidades ingresadas en el inventario</p>	

Historia de Usuario	
Número: 9	Usuario: Bodeguero
Nombre historia: Generación de reportes	
Prioridad en negocio: 40	Riesgo en desarrollo: alto
Puntos estimados: 13	Sprint: 2
Programador responsable: David Ochoa	
<p>Descripción: Como: bodeguero Quiero tener la opción de poder imprimir reportes Para llevar un control en físico de los egresos de cada grupo de trabajo.</p> <p>Escenario de prueba: Dado que necesito tener evidencia física para el control interno Cuando presione el botón designado para imprimir Entonces se enviará el archivo a la impresora y esta lo imprimirá con el formato establecido</p>	

Anexo V. Casos de aceptación

<p>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Escuela de Ingeniería</p> <p>CASO DE PRUEBA 8 Fecha: 13/08/2017</p> <p>Nombre caso de prueba: Egreso de usuario y contraseña Sprint: 2</p> <p>Metas/objetivos a cubrir: Egreso de usuario Historia de usuario asociada: 1</p> <p>Tramos de prueba: Caja Negra [X] Caja Blanca [] Tipo: Prueba de Aceptación</p> <p>Descripción: DADO el ítem de ingreso y contraseña CUANDO presiono el botón "Egreso" ENTONCES se muestra la interfaz principal de la aplicación.</p> <p>DADO el ítem de ingreso y contraseña Egreso de usuario y contraseña CUANDO presiono el botón "Egreso" ENTONCES se presentará un mensaje de "Usuario y contraseña incorrecta"</p> <p>Pre-condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener acceso a internet Tener un navegador web actualizado El navegador configurado en la redacción <p>Fases y condiciones de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingresar usuario Ingresar contraseña Presionar botón "Egreso" <p>Resultado esperado</p> <ul style="list-style-type: none"> Acceso a la aplicación Administración de email Presentación de error según correspondiente <p>Estado de prueba Exitoso Fallido</p> <p>Errores asociados: SI No</p> <p>Telugo Angel Chivero PRODUCT OWNER</p>	<p>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Escuela de Ingeniería</p> <p>CASO DE PRUEBA 12 Fecha: 13/08/2017</p> <p>Nombre caso de prueba: Egreso de usuario Sprint: 2</p> <p>Metas/objetivos a cubrir: Egreso de usuario Historia de usuario asociada: 1</p> <p>Tramos de prueba: Caja Negra [X] Caja Blanca [] Tipo: Prueba de Aceptación</p> <p>Descripción: DADO el ítem de ingreso y contraseña CUANDO presiono el botón "Egreso nuevo" ENTONCES se muestra el formulario con los campos a llenar para la creación.</p> <p>DADO que no se complete algún campo a se ingresa un usuario ya existente CUANDO presiono el botón "Egreso" ENTONCES se presentará un mensaje de "Complete el campo 'Apellido', o 'Apellido ya existe'" según correspondiente.</p> <p>Pre-condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener acceso a internet Tener un navegador web actualizado Haber ingresado a la aplicación con sus credenciales Tener el rol de coordinador o administrador <p>Fases y condiciones de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> Presionar opción "Egreso" Presionar botón "Egreso nuevo" Completar campos de usuario Presionar botón "Egreso" <p>Resultado esperado</p> <ul style="list-style-type: none"> Notificación de usuario creado Validación de usuario en listado <p>Estado de prueba Exitoso Fallido</p> <p>Errores asociados: SI No</p> <p>Telugo Angel Chivero PRODUCT OWNER</p>	<p>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Escuela de Ingeniería</p> <p>CASO DE PRUEBA 10 Fecha: 13/08/2017</p> <p>Nombre caso de prueba: Recuperación de usuario y contraseña Sprint: 2</p> <p>Metas/objetivos a cubrir: Egreso de usuario Historia de usuario asociada: 1</p> <p>Tramos de prueba: Caja Negra [X] Caja Blanca [] Tipo: Prueba de Aceptación</p> <p>Descripción: DADO que haya olvidado mi usuario y contraseña CUANDO presiono el botón "Olvidé Usuario/contraseña" ENTONCES se envía un correo con un link para la recuperación de contraseña.</p> <p>DADO que no esté ingresando el email con el que se registró CUANDO presiono el botón "Enviar" ENTONCES se presentará un mensaje de "email no existe"</p> <p>Pre-condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener correo o internet Tener un navegador web actualizado Tener un correo electrónico <p>Fases y condiciones de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> Presionar opción "Olvidé Usuario/Contraseña" Completar campo de usuario Hacer click en link enviado al correo Presionar botón "Actualizar" <p>Resultado esperado</p> <ul style="list-style-type: none"> Notificación de clave actualizada exitosamente <p>Estado de prueba Exitoso Fallido</p> <p>Errores asociados: SI No</p> <p>Telugo Angel Chivero PRODUCT OWNER</p>
<p>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Escuela de Ingeniería</p> <p>CASO DE PRUEBA 14 Fecha: 13/08/2017</p> <p>Nombre caso de prueba: Gestión de usuarios Sprint: 1</p> <p>Metas/objetivos a cubrir: Gestión de usuarios Historia de usuario asociada: 1</p> <p>Tramos de prueba: Caja Negra [X] Caja Blanca [] Tipo: Prueba de Aceptación</p> <p>Descripción: DADO el ítem de agregar un nuevo ítem CUANDO presiono el botón "Agregar usuario" ENTONCES se muestra el formulario para editar los campos incluido el rol asignado al usuario.</p> <p>DADO que se debe validar algún campo CUANDO presiono el botón "Guardar" ENTONCES se presentará un mensaje de "Complete el campo 'Apellido'" o "Nombre ya existe" según correspondiente.</p> <p>Pre-condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener acceso a internet Tener un navegador web actualizado Haber ingresado a la aplicación con sus credenciales Tener el rol de coordinador o administrador <p>Fases y condiciones de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> Presionar opción "Agregar usuario" Completar campo de usuario Presionar botón "Guardar" <p>Resultado esperado</p> <ul style="list-style-type: none"> Notificación de rol actualizado <p>Estado de prueba Exitoso Fallido</p> <p>Errores asociados: SI No</p> <p>Telugo Angel Chivero PRODUCT OWNER</p>	<p>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Escuela de Ingeniería</p> <p>CASO DE PRUEBA 15 Fecha: 13/08/2017</p> <p>Nombre caso de prueba: Egreso de usuario Sprint: 1</p> <p>Metas/objetivos a cubrir: Egreso de usuario Historia de usuario asociada: 1</p> <p>Tramos de prueba: Caja Negra [X] Caja Blanca [] Tipo: Prueba de Aceptación</p> <p>Descripción: DADO el ítem de ingresar un nuevo ítem al inventario CUANDO presiono el botón "Item nuevo" ENTONCES se muestra el formulario con los campos a llenar para la creación del nuevo ítem.</p> <p>DADO que no se complete algún campo a se ingresa un ítem ya existente CUANDO presiono el botón "Guardar" ENTONCES se presentará un mensaje de "Complete el campo 'Apellido'" o "Nombre ya existe" según correspondiente.</p> <p>Pre-condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener acceso a internet Tener un navegador web actualizado Haber ingresado a la aplicación con sus credenciales Tener el rol de bodeguero <p>Fases y condiciones de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> Presionar opción "Item nuevo" Completar campo de ítem Presionar botón "Guardar" <p>Resultado esperado</p> <ul style="list-style-type: none"> Notificación de ítem creado Validación de ítem creado en listado <p>Estado de prueba Exitoso Fallido</p> <p>Errores asociados: SI No</p> <p>Telugo Angel Chivero PRODUCT OWNER</p>	<p>Pontificia Universidad Católica del Ecuador Escuela de Ingeniería</p> <p>CASO DE PRUEBA 16 Fecha: 13/08/2017</p> <p>Nombre caso de prueba: Egreso de usuario Sprint: 1</p> <p>Metas/objetivos a cubrir: Egreso de usuario Historia de usuario asociada: 1</p> <p>Tramos de prueba: Caja Negra [X] Caja Blanca [] Tipo: Prueba de Aceptación</p> <p>Descripción: DADO el ítem de buscar un ítem dentro del inventario CUANDO presiono el botón del ítem o parte del código en la caja de búsqueda ENTONCES se muestra un listado de ítems que coinciden con la búsqueda.</p> <p>DADO que se escriba dentro de la caja de búsqueda CUANDO presiono el botón "Buscar" ENTONCES se presentará un mensaje de "Campo de búsqueda vacío"</p> <p>Pre-condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Tener acceso a internet Tener un navegador web actualizado Haber ingresado a la aplicación con sus credenciales <p>Fases y condiciones de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribir en la caja de búsqueda el ítem Presionar botón "Buscar" <p>Resultado esperado</p> <ul style="list-style-type: none"> El listado de ítems que coinciden con el criterio de búsqueda <p>Estado de prueba Exitoso Fallido</p> <p>Errores asociados: SI No</p> <p>Telugo Angel Chivero PRODUCT OWNER</p>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
PUCE

CASO DE PRUEBA 07 Fecha: 19/06/2017

Nombre caso de prueba: Actualización de items

Objetivo: Modificación a evaluar: Actualización de items

Tipos de prueba de aceptación: Caja Negra Caja Blanca Pasa Prueba de Aceptación

Descripción: DADO el interés de actualizar los items existentes CUANDO presiono el botón "Editar ENTONCES se muestra el formulario con los campos a que pueden ser editados.

DADO que no se complete algún campo o se escriba el nombre de un item ya existente CUANDO presiono el botón "Guardar" ENTONCES se presentará un mensaje de "Complete el campo faltante" o "Item ya existente" según corresponda.

Pre-condiciones:

- Tener acceso a internet
- Tener un navegador web actualizado
- Haber ingresado a la aplicación con sus credenciales

Paso y condiciones de ejecución:

- Presionar opción "Editar"
- Completar campos de usuario
- Presionar botón "Guardar"

Resultado esperado:

- Notificación de usuario creado
- Visualización de usuario en listado

Estado de prueba:	Éxito	Fallo
Errores asociados:	SI	No

Telmo Ángel Chávez
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
PUCE

CASO DE PRUEBA 08 Fecha: 19/06/2017

Nombre caso de prueba: Dashboard general del usuario

Objetivo: Modificación a evaluar: Dashboard

Tipos de prueba de aceptación: Caja Negra Caja Blanca Pasa Prueba de Aceptación

Descripción: DADO el interés de validar el sistema general CUANDO ingreso mis credenciales de acceso a la aplicación ENTONCES se muestra el dashboard con las cantidades actuales.

DADO que no se ingrese a la aplicación con sus credenciales CUANDO presiono el botón "Ingresar" ENTONCES se presentará un mensaje de advertencia según corresponda.

Pre-condiciones:

- Tener acceso a internet
- Tener un navegador web actualizado
- Haber ingresado a la aplicación con sus credenciales

Paso y condiciones de ejecución:

- Escribir credenciales de acceso
- Presionar botón "Ingresar"

Resultado esperado:

- Visualización de dashboard

Estado de prueba:	Éxito	Fallo
Errores asociados:	SI	No

Telmo Ángel Chávez
PRODUCT OWNER

Pontificia Universidad Católica del Ecuador
PUCE

CASO DE PRUEBA 09 Fecha: 19/06/2017

Nombre caso de prueba: Creación de reportes

Objetivo: Modificación a evaluar: Creación de reportes

Tipos de prueba de aceptación: Caja Negra Caja Blanca Pasa Prueba de Aceptación

Descripción: DADO el interés de crear un reporte CUANDO presiono el botón "Crear reporte" ENTONCES se muestra el formato de creación de reportes.

DADO que no se seleccione opción de creación de reporte CUANDO presiono el botón "Enviar" ENTONCES se presentará un mensaje de "Elija al menos una opción".

Pre-condiciones:

- Tener acceso a internet
- Tener un navegador web actualizado
- Haber ingresado a la aplicación con sus credenciales

Paso y condiciones de ejecución:

- Presionar opción "Crear reporte"
- Elegir opciones de reporte
- Presionar botón "Enviar"

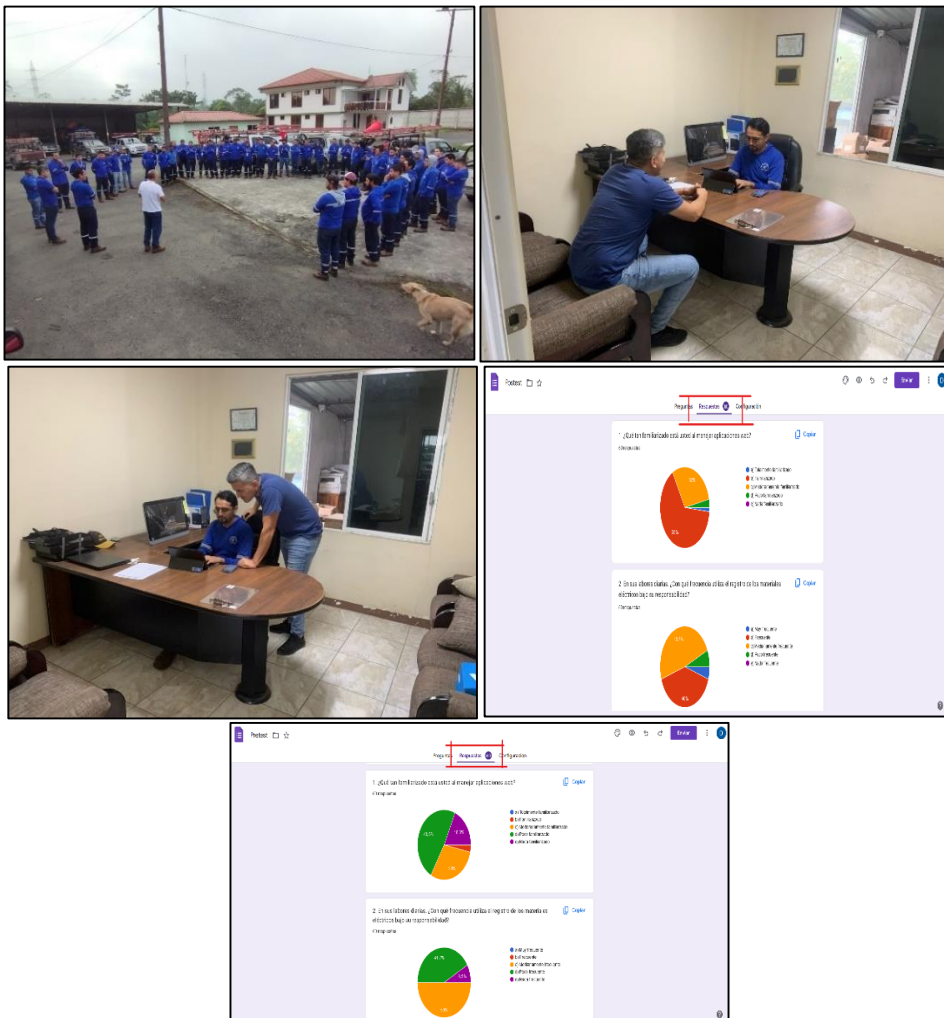
Resultado esperado:

- Visualización de reporte creado

Estado de prueba:	Éxito	Fallo
Errores asociados:	SI	No


Telmo Ángel Chávez
PRODUCT OWNER

Anexo VI. Evidencias de capacitación y entrega



Anexo VII. Manual para el usuario (Versión reducida)

20 DE AGOSTO DE 2023



MANUAL DE USUARIO
IEEE 1063-2001

OCHOA DAVID
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Santo Domingo

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

Tabla de Contenidos

- 1 INTRODUCCIÓN..... 3
- 2 CONCEPTO DE LAS OPERACIONES..... 3
- 3 PROCEDIMIENTOS..... 3
- 3.1 Uso de la aplicación web..... 3
- 3.1.1 Creación de usuario..... 4
- 3.1.2 Gestión de roles..... 4
- 3.1.3 Ingreso y filtro..... 4
- 3.1.4 Búsqueda..... 5
- 3.1.5 Actualización de ítems y nuevas categorías..... 5
- 3.1.6 Dashboard..... 5
- 3.1.7 Generar reporte..... 6
- 4 GLOSARIO..... 6
- 5 REFERENCIAS..... 7
- 6 CARACTERÍSTICAS DE NAVEGACIÓN..... 7

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

REGISTRO DE CAMBIOS

FECHA	USUARIO	VERSIÓN	ACCIONES
20-AGO-2023	DAVID	1.0	CREACIÓN

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

1 INTRODUCCIÓN

Desarrollado el Manual de Usuario de la aplicación SERVELECPROF, una herramienta diseñada para potenciar la gestión de inventario en su entorno profesional. Este manual le guiará a través de las funciones y características clave de SERVELECPROF, proporcionándole los herramientas necesarias para fortalecer el control de sus existencias y mejorar la eficiencia en la gestión de recursos. Descubra cómo esta aplicación puede simplificar sus tareas de inventario y contribuir al éxito de su negocio.

2 CONCEPTO DE LAS OPERACIONES


Los requerimientos mínimos para que la aplicación SERVELECPROF funcione correctamente, son los siguientes:

- Navegador web actualizado
- Conexión a Internet
- Memoria RAM: 5 GB
- Almacenamiento: 500 MB

3 PROCEDIMIENTOS

3.1 Uso de la aplicación web


Menú para ingresar las credenciales y tener acceso a la aplicación web



Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001


3.1.1 Creación de usuario

Crear el nuevo rol o usuario dando clic en Nuevo rol



3.1.2 Gestión de roles

Menú para otorgar permisos a cada usuario, dando clic en editar y asignando el rol necesario.




3.1.3 Ingreso y filtro

Ingreso de un nuevo ítem al inventario dando clic en ítem nuevo, además en el cuadro escribiendo el nombre o parte del nombre a buscar nos aparecerá el objeto deseado

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

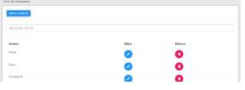
3.1.4 Búsqueda

Ingresar el nombre del ítem según corresponda a su búsqueda, puede escribir todo el nombre o solo parte de él.




3.1.5 Actualización de ítems y nuevas categorías

Para una nueva categoría dar clic en Nueva categoría y llenar los datos necesarios, para editar un ítem existente dar clic en el botón editar.



3.1.6 Dashboard


En el dashboard o resumen general se pueden apreciar todas las cantidades en cada uno de los apartados



Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

3.1.7 Generar reporte

Para generar el reporte elegir la fecha o solamente el tipo de reporte que se desea y dar clic en Get Report



4 GLOSARIO

Reporte: Un documento que proporciona información detallada sobre un tema o situación específica.

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

5 REFERENCIAS


- IEEE (2001). 1063-2001 - IEEE Standard for Software User Documentation [Internet]. Recuperado de <https://ieeexplore.ieee.org/document/973401>

6 CARACTERÍSTICAS DE NAVEGACIÓN

Botón	Funcionalidad
	Crear
	Editar
	Eliminar

Manual de usuario | IEEE 1063 – 2001

Anexo VIII. Manual del software (Versión reducida)



20 DE AGOSTO DE 2023

SERVIELECPROF
INVENTARIO DE INVENTARIOS

REGISTRO DE CAMBIOS

FECHA	USUARIO	VERSION	ACCIONES
20.AGO.2023	DAVID	1.0	CREACION

MANUAL TÉCNICO
IEEE 1063-2001

DAVID OCHOA
PORTUGUAVIA UNIVERSIDAD CAYULU DEL ESCUADOR
Santo Domingo

SERVIELECPROF V 1.0

Tabla de Contenidos

- 1 OBJETIVOS.....3
- 1.1 General.....3
- 1.2 Especificos.....3
- 2 INTRODUCCION.....3
- 3 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS.....3
- 4 HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS UTILIZADAS.....3
- 4.1 Laravel.....3
- 4.2 MySQL.....4
- 4.3 Vue.js.....4
- 4.4 Scrum.....4
- 4.5 PHP.....4
- 4.6 Visual Studio Code.....5
- 5 ACCESO A LOS DATOS.....5
- 5.1 cPanel.....5
- 6 ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS.....5
- 6.1 Namecheap.....5
- 7 REFERENCIAS.....5

Manual TÉCNICO | IEEE 1063 - 2001 1

SERVIELECPROF V 1.0

1 OBJETIVOS

1.1 General

- Proporcionar una guía detallada y sistemática sobre el manejo de la aplicación web

1.2 Especificos

- Definir los requerimientos mínimos de software y hardware
- Establecer las herramientas usadas para el desarrollo

2 INTRODUCCIÓN

Bienvenido al Manual Técnico de SERVIELECPROF dedicado a nuestra innovadora Aplicación Web de Gestión de Inventario. Este manual ha sido diseñado específicamente para brindar a nuestros usuarios técnicos y profesionales una guía completa y detallada para sacar el máximo provecho de esta potente herramienta de gestión de inventario.

3 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

Los requerimientos mínimos para que la aplicación SERVIELECPROF funcione correctamente, son los siguientes:

- Navegador web actualizado
- Conexión a Internet
- Memoria RAM: 8GB
- Almacenamiento: 600 MB

4 HERRAMIENTAS Y PLATAFORMAS UTILIZADAS

4.1 Laravel

- Laravel es un popular y poderoso framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web en el lenguaje de programación PHP. Fue creado por Taylor Otwell y lanzado por primera vez en 2011. Laravel se ha

Manual TÉCNICO | IEEE 1063 - 2001 3

SERVIELECPROF V 1.0

convertido en una opción líder para desarrolladores web debido a su elegante sintaxis, su conjunto de características avanzadas y su enfoque en la facilidad de uso y la productividad.

4.2 MySQL

- Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS), por sus siglas en inglés) de código abierto ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web y de software. Fue desarrollado inicialmente por MySQL AB y, más tarde, adquirido por Oracle Corporation. MySQL es conocido por ser rápido, confiable y escalable, lo que lo hace adecuado para una amplia variedad de aplicaciones, desde sitios web pequeños hasta aplicaciones empresariales complejas.

4.3 Vue.js

- Es un framework de JavaScript de código abierto utilizado para crear interfaces de usuario interactivas y dinámicas en aplicaciones web. Fue desarrollado por Evan You y se ha convertido en una herramienta popular en el desarrollo web debido a su simplicidad, flexibilidad y rendimiento.

4.4 Scrum

- Es un marco de trabajo ágil ampliamente utilizado en el desarrollo de software y en la gestión de proyectos que se enfoca en la colaboración, la flexibilidad y la entrega incremental de productos de alta calidad. Fue desarrollado por Ken Schwaber y Jeff Sutherland en la década de 1990 y desde entonces ha ganado popularidad en diversas industrias más allá del desarrollo de software.

4.5 PHP

- Es un lenguaje de programación de código abierto ampliamente utilizado en el desarrollo web. Fue creado originalmente en 1994 por Rasmus Lerdorf y ha evolucionado desde entonces para convertirse en una de las tecnologías más populares en la construcción de aplicaciones web dinámicas.

Manual TÉCNICO | IEEE 1063 - 2001 4

SERVIELECPROF V 1.0

4.6 Visual Studio Code

- Es un editor de código, debido a su diseño más ligero y su enfoque en la edición de texto, proporciona muchas de las características y extensiones que se encuentran en un IDE completo.

5 ACCESO A LOS DATOS

5.1 cPanel

- Es un panel de control de alojamiento web ampliamente utilizado que permite a los propietarios de sitios web y administradores de servidores gestionar y controlar diversas tareas relacionadas con la administración de un servidor web. Es una interfaz gráfica basada en web que simplifica muchas de las tareas técnicas y administrativas asociadas con la gestión de sitios web y servidores.

6 ADMINISTRACIÓN DE LOS DATOS

6.1 Namecheap

- Es una empresa de servicios de registro de dominios y alojamiento web con sede en los Estados Unidos. Fundada en 2000 por Richard Killewald, Namecheap se ha convertido en uno de los registradores de dominios más grandes y conocidos en la industria de servicios web.

7 REFERENCIAS

- IEEE (2001). 1063-2001 - IEEE Standard for Software User Documentation [Internet]. Recuperado de: <https://doi.org/10.1109/1063.2001.1074461>

Manual TÉCNICO | IEEE 1063 - 2001 5

Anexo IX. Ilustración sobre el árbol del problema



Anexo X. Informe de Turnitin

TTG-FINAL-Ochoa			
INFORME DE ORIGINALIDAD			
7 %	7 %	2 %	3 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE