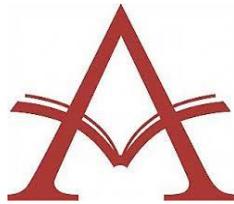


UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMERICAS



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE COMPUTACION Y
SISTEMAS**

TRABAJO DE INVESTIGACION

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
WEB PARA MEJORAR LA
GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE UNA EMPRESA DE
TRANSPORTE DE CARGA, LIMA, 2022**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACION Y SISTEMAS**

AUTOR:

SANCHEZ LUYO DANIEL PEDRO
CÓDIGO ORCID: 0000-0001-7295-0476

ASESOR: Mg.

AGUILAR MONTERREY SEGUNDO FREDDY
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-7208-4878

**LINEA DE INVESTIGACION: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GESTION
DE LA INFORMACION**

LIMA, PERU

JUNIO, 2022

Resumen

La presente investigación se desarrolla en base a la línea de investigación Inteligencia artificial y gestión de la información de la escuela profesional de Ingeniería de computación y sistemas de la Universidad Privada de las Américas.

Se tiene como finalidad determinar una propuesta de diseño e implementación de un sistema web para mejorar la gestión administrativa de una empresa de transporte logístico ubicada en lima, Perú. En la actualidad los servicios que realiza la empresa son registradas de forma manual por lo cual nace por la necesidad de tener la información digitalizada a través de un sistema de información el cual tiene como objetivo general diseñar e implementar un sistema web para mejorar la gestión administrativa, lo que permitiría agilizar todos los procesos de logística, almacén y administrativo que realiza la empresa permitiendo tener un mejor control de los servicios que brindan a sus clientes y lograr una mayor satisfacción.

Dentro de la investigación se propone la utilización de PHP con su framework Laravel en su versión 9 que puede brindar un desarrollo integrado entre la parte del frontend y backend de un sistema, contando con su propio ORM permite conexiones más rápidas a diferentes proveedores de bases de datos, en esta investigación se propone el uso de mysql como base de datos teniendo que cuenta que es de libre uso y permite trabajar con tablas relacionadas.

En la propuesta se determina el uso de Scrum que es una metodología de desarrollo ágil que permite una fluidez, comunicación, simplicidad y realimentación que permite brindar una solución óptima en cada entrega.

Palabras claves: Logística, Sistema de información, transporte de carga.

Abstract

This research is developed based on the Artificial Intelligence and Information Management research line of the Professional School of Computer and Systems Engineering of the Universidad Privada de las Américas.

The purpose is to determine a proposal for the design and implementation of a web system to improve the administrative management of a logistics transportation company located in Lima, Peru. At present, the services provided by the company are registered manually, which is why it was born out of the need to have the information digitalized through an information system whose general objective is to design and implement a web system to improve the administrative management, which would streamline all logistics, warehouse and administrative processes carried out by the company allowing to have a better control of the services provided to its customers and achieve greater satisfaction.

Within the investigation the use of PHP with its framework Laravel in its version 9 is proposed, which can provide an integrated development between the frontend and backend of a system, having its own ORM allows faster connections to different database providers, in this investigation the use of mysql as a database is proposed, taking into account that it is free to use and allows working with related tables.

In the proposal the use of Scrum is determined, which is an agile development methodology that allows fluidity, communication, simplicity and feedback that allows providing an optimal solution in each delivery.

Key words: Logistics, information system, cargo transportation.

Tabla de contenido

Resumen	iii
Abstract	iv
Introducción	1
Antecedentes	2
Desarrollo del tema (Bases teóricas)	5
Conclusiones	27
Aporte de la investigación	28
Recomendaciones	29
Referencias bibliográficas	30

Introducción

La tecnología que hoy en día existe ha permitido la apertura de múltiples puertas para que las empresas puedan crecer con menos dificultades, teniendo un mayor realce con la pandemia del COVID-19 donde hemos cumplido una cuarentena que no ha permitido realizar las operaciones cotidianas, es ahí donde el ambiente digital permite una comunicación colaborativa.

La empresa logística en la cual se basará la investigación cuenta con más de 10 años de creación, brindando servicios de transporte de carga en diferentes sectores como minero, comercio, construcción.

En la actualidad la empresa no cuenta con un sistema de información que permita concentrar la información de las operaciones que realiza la empresa como el control de rutas, registro de viajes, traslados de los productos, datos de los empleados, compras de repuestos, datos de los vehículos, mantenimientos, entre otros. Esta información se encuentra de manera física en cuadernos, libros contables o archivos digitales como Excel que no permite obtener informes más detallados para poder realizar un análisis de negocio, que permita competir con mayor alcance en el negocio logístico.

Por lo cual es necesario desarrollar un sistema web que permite mejorar la gestión administrativa de la empresa que permita mejorar la toma de decisiones a los operadores correspondientes, permitiendo también el control de las rutas, vehículos, mantenimientos, repuestos, como también los empleados asignados a cada unidad, esta información puede ser resguarda para obtener informes con mejor información.

Antecedentes

Internacionales

Bastidas, K. y Cacao, A. (2020) desarrollaron la investigación titulada *“Desarrollo de un Aplicativo Web Para Gestionar Fletes de la Compañía De Transporte “Cumanchita” del Cantón Cumandá”* para obtener el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales de la Universidad Estatal de Milagro Facultad Ciencias E Ingeniería, Se realizó la investigación en la empresa de transportes Cumanchita dedicada al rubro de transporte de carga y encomiendas, dicha empresa que está conformada por diferentes socios tiene problemas para determinar el valor del flete, ya que cada socio realiza un cálculo independiente lo cual muchas veces conlleva en pérdidas por no contemplar ciertos factores en el cálculo. Para mejorar la gestión de los fletes se decide crear una aplicación web basado en la metodología de Programación Extrema (XP) como tecnología de programación Python con su framework Django, PostgreSQL como motor de base de datos, En el desarrollo se utilizó 3 fórmulas para determinar el valor del flete el cual está en base a la distancia, el peso y utilidad, esta fórmula será calculada por el sistema y brindará a los socios una equidad en el valor del flete que se cobrará a los clientes, beneficiando económicamente a la empresa.

Bosconsaca, S. (2020), desarrollo la investigación titulada *“Sistema de información web para la gestión administrativa y control de rutas de la compañía de transporte transbalaotur s.a.”* para obtener el título de ingeniero en computación e informática, la cual realizo la investigación en la compañía TRANSBALAOTUR S.A. realizando entrevistas y encuestas a los trabajadores y socios con la cual se obtuvo información del estado actual del control de las rutas y la gestión administrativa, por lo cual se

llega como objetivo desarrollar un sistema web con software libre (Django, PostgreSQL y Python).

Luego de la implementación del sistema se obtuvo como resultado una mejora en el control de rutas y la gestión administrativa de la empresa.

Nacionales

Quispe, W. (2021), desarrollo la investigación titulada *Propuesta De Implementación De Un Sistema De Información Logístico Web En La Municipalidad Distrital De Inchupalla – Puno* para obtener el título de ingeniero de sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles Chimbote, Se realizó una investigación en la Municipalidad de Inchupalla delimitándola a 20 trabajadores, en base a lo cual se determinó que el sistema actual no cumple con las necesidades de la municipalidad en la gestión logística, para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología SCRUM que brinda un marco de trabajo ágil, para el desarrollo del sistema se usó PHP, y Mysql como motor de base de datos, se concluye en que la implementación del sistema información logístico web contribuirá en la mejora de los procesos de contrataciones y adquisiciones de la municipalidad.

Mamani, C. (2019), desarrollo la investigación titulada *Implementación de un sistema de información para el control de almacén y ventas de la empresa Davsol Eco Systems Perú S.R.L.* para obtener el título de ingeniero estadístico e informático de la Universidad Nacional del Altiplano, se realizó una investigación basado en la metodología de Programación Extrema (XP); teniendo como objetivo de la investigación implementar el Sistema de información para el control del almacén y ventas de la Empresa Davsol Eco Systems Perú S.R.L. Desarrollase con las tecnologías de PHP y MySQL como base datos relacional, se obtuvo información de los dueños y

de su personal que trabajan en la venta de termas solares, para el desarrollo del sistema en los requerimientos de información o análisis, diseño, implementación y en su evaluación, según la metodología XP, donde se concluye que el sistema de información mejora y controla eficientemente el sistema de ventas, Proveedores y almacén de termas solares de la Empresa Davsol Eco Systems Perú S.R.L.

Desarrollo del tema (Bases teóricas)

Descripción de la realidad problemática

La empresa en la que realizo la investigación se encuentra en el rubro de empresas logísticas dedicado su Core de negocio al transporte de carga por carretera a nivel nacional, con más de 10 años de creación, la empresa se ha desarrollado de la mejor manera, brindando servicios de calidad, con valores y respeto.

Tiene a sus principales clientes en los sectores de minería, comercio, construcción, mercancías, entre otros. Los destinos donde opera son a nivel nacional llegando a todos los departamentos del Perú, tanto costa, sierra y selva.

Cuenta con más de 10 años de creación, pero la experiencia de los dueños ha sido obtenida a través de generaciones, siendo esta empresa parte de una corporación familiar.

La empresa de transporte de carga presenta las siguientes áreas:

- Gerente General(Dueño)
- Gerente de Administración
- Gerente de Logística
- Contador

En la actualidad, la empresa recibe solicitudes de cotización por servicio:

- Transporte de carga
- Carga Sobredimensionada
- Encapsulados
- Cisternas

la cual llega a través de un correo a la secretaria, la cual se encargada de validar la información, luego de eso se envía al gerente de la empresa para que realice la cotización

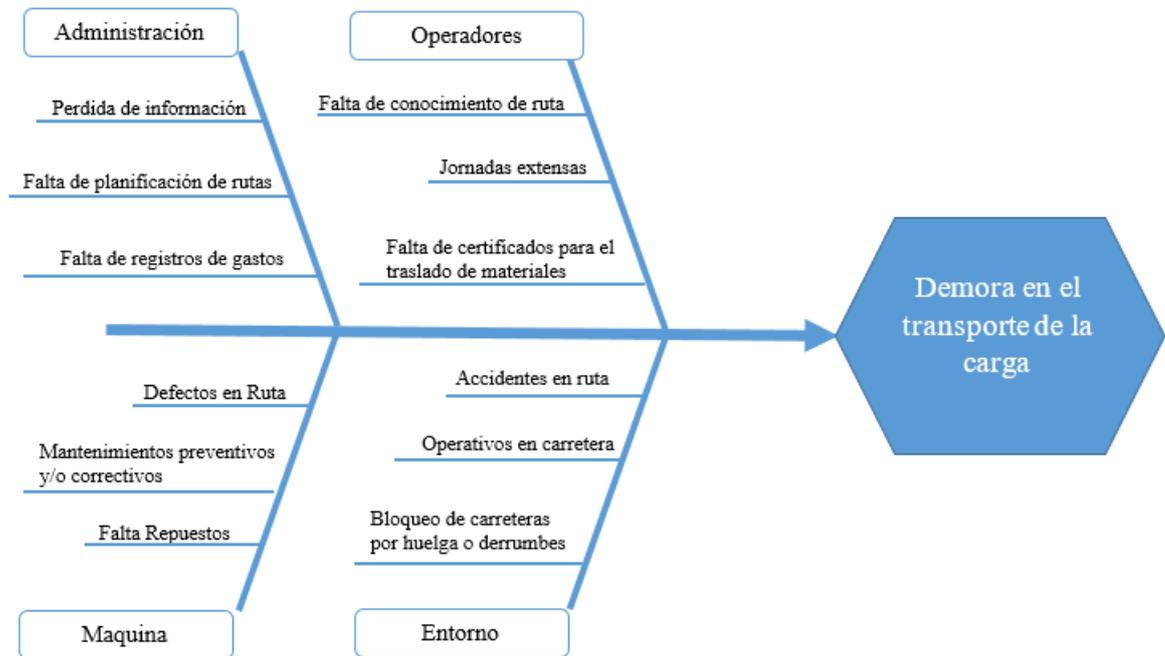
del servicio propuesto, esta cotización la realiza en base al tipo de vehículo, la distancia entre el punto origen y al punto destino y los gastos que pueden haber por el servicio, en lo cual muchas veces no se entrega una buena cotización ya que los datos son en base a la experiencia obtenida que no se encuentra documentada o almacenada en algún sistema, ocasionando muchas veces un desinterés del cliente por un mal cálculo que se haya realizado en la cotización, otro inconveniente en la empresa es que no se cuenta con los repuestos necesarios en el almacén teniendo que ir a comprar de manera urgente para realizar la reparación del vehículo, para que pueda cumplir con los plazos establecidos en los contratos y no sea multado, esto genera que los operados se vean obligados a realizar sobre tiempos que puedan provocar accidentes.

La empresa realiza las cotizaciones basadas en la experiencia del gerente general el cual no detalla los puntos que tiene en cuenta en la cotización, sin proveer ciertos costos que puedan ocurrir en el servicio. Los reportes son generados de manera manual lo que genera pérdida de tiempo en tomar decisiones que ayuden a la empresa. Los documentos necesarios para el transporte no son gestionados correctamente ya que muchas veces estos se encuentran vencidos al momento del servicio.

Luego de aceptar la cotización, la empresa planifica la atención del servicio la cual muchas veces tienes ciertos criterios dados por el cliente como permisos, documentos, entre otros, en ocasiones no se cuenta con el tipo de remolque necesario o el personal con los documentos necesarios para el servicio, tomando la decisión de alquilar los remolques y en el caso del personal capacitándolo a último momento. La coordinación de la entrega no se registra en un sistema por lo cual se debe estar coordinando nuevamente a última hora generando pérdida de tiempo. Los mantenimientos periódicos de los vehículos no se encuentran registrados por lo que no se realiza una planificación adecuada llegando a realizarlo en plena ejecución del servicio.

Los servicios realizados por la empresa se registran a través de Excel donde se ingresa el total del servicio y los diferentes gastos que pueda tener el vehículo; como mantenimientos correctivos o preventivos, gastos de gasolina, viáticos de los operadores, costo por la descarga, entre otros. Esta información no se encuentra resguardada ni sistematizada por lo que cada persona coloca los datos que crea necesarios.

En el almacén interno de la empresa no se cuenta con un control adecuado, debido a que la entrada y salida de los productos no son registrados oportunamente, lo que genera pérdidas, demora en el abastecimiento y sobrecostos, estos productos son abastecidos a cada operador el cual lleva consigo en el interior del vehículo y también son usados para el cambio por piezas defectuosas en los vehículos.

Figura 01: Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

Problema principal

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web mejorara la gestión administrativa de una Empresa de transporte de carga, lima, 2022?

Problemas específicos

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema web mejorará la gestión administrativa en el transporte de carga de una empresa de transporte de carga, lima, 2022?

¿de qué manera el diseño e implementación de un sistema web mejorara la gestión administrativa en el almacén de una empresa transporte de carga, lima, 2022?

Objetivo principal

Diseñar e implementar un sistema web para mejorar la gestión administrativa de una empresa de transporte de carga, lima, 2022

Objetivo secundarios

Diseñar e implementar un sistema web para mejorar la gestión administrativa en el transporte de carga de una empresa de transporte de carga, lima, 2022

Diseñar e implementar un sistema web para mejorar la gestión administrativa en el almacén de una empresa de transporte de carga, lima, 2022

Bases Teóricas

Gestión Administrativa

La gestión administrativa es el conjunto de tareas y actividades coordinadas que ayudan a utilizar de manera óptima los recursos que posee una empresa. Todo esto con el fin de alcanzar los objetivos y obtener mejores resultados.

Gestión de Transporte

Es la ocupación que conlleva a toda la estrategia que se origina para el traslado de productos desde el punto de origen (Almacén) hasta el lugar de destino, teniendo como condicionantes de seguridad, servicio y costo.

Dentro de esta gestión los responsables tienen que estar inmersos en los planes estratégicos y tácticos de la empresa, adaptando sus recursos a las necesidades que se tenga.

En cuanto a la calidad de los servicios se toman diferentes puntos que se engloban de la siguiente manera:

- Rapidez y puntualidad en la entrega
- Fiabilidad en las metas prometidas
- Seguridad e higiene en el transporte
- Cumplimiento de las condiciones impuestas por el cliente
- Información y control de transporte

Principales problemas en el transporte:

- Informalidad
- Guerra de tarifas y fletes
- Ineficiencia operativa y documentaria
- Demora en cargues y descargue por falta de infraestructura
- Parque automotor obsoleto
- Carreteras en mal estado, restricciones en los tiempos de tránsito

- Falta de capacitación a conductores
- Inseguridad en vías

Logística

El termino logística proviene del campo militar “El arte de la guerra de Sun Tzu”, está relacionado con la adquisición y suministros de los equipos y materiales que se requieren para cumplir una misión. Los ingenieros logísticos de la compañía siempre han coordinado la gestión de aprovisionamiento de los suministros y materiales y el reporte continuo de insumos para los ejercito, enfrentando las batallas sin contratiempo y con todo lo necesario para llevar a cabo exitosamente la misión. En la actualidad, cada vez es más frecuente la utilización de este término por parte de organizaciones que cuentan con un número elevado de punto de suministros y de los clientes geográficamente dispersos. La evolución de la gestión de almacenes en los últimos años está siendo muy elevada, pasando de ser un lugar donde guardar mercancía casi de cualquier manera a ser un punto básico en el servicio del cliente, los motivos de este cambio son muchos entre ellos podemos destacar la propia evolución de la demanda y la oferta, o la necesidad de evolucionar en la flexibilidad tanto en la capacidad de almacenamiento como en la de los recursos necesarios para realizar los procesos operativos en los mismos.

Inventario

Es el procedimiento que consiste en la verificación y existencia física, codificando y registrando los bienes patrimoniales que se tiene en la empresa, con el fin de comprobar la existencia de los bienes, comprobar las diferencias que existan y regularizarlas.

Transporte de Carga

Se puede definir como toda la actividad encaminada a trasladar el producto desde su punto de origen hasta el lugar destino.

El transporte es una de las principales funciones logísticas. Además de representar la mayor parte de los costos logísticos en la mayoría de las organizaciones, tiene un papel fundamental en el desempeño de diversas dimensiones del servicio al cliente. Desde el punto de vista de los costos, representa cerca del 60% de los gastos logísticos, lo que en algunos casos puede significar dos o tres veces la garantía de una compañía, como el caso del sector de distribución de combustible.

Las principales funciones del transporte en la logística están ligadas básicamente a las dimensiones de tiempo y utilidad del lugar. Desde los principios el transporte de mercancías ha sido utilizado para la disponibilidad productos donde existe demanda potencial, dentro del plazo adecuado a las necesidades del comprador. Así mismo con el avance de tecnologías que permiten el cambio de información en tiempo.

Objetivos de un almacén

El objetivo básico de una organización eficiente de almacén se basa fundamentalmente en dos criterios:

Maximizar el espacio disponible en términos de metros.

Maximizar las operaciones de manipulación y transporte interno.

El objetivo de la logística es aumentar las ventajas competitivas, captando y reteniendo clientes y generando un incremento en los beneficios económicos obtenidos por la comercialización y producción de los bienes y servicios; mediante la interacción de las actividades enumeradas anteriormente: Distribución física, aprovisionamiento de materias primas, manejo de información, tiempos de respuesta, control del nivel de inventarios, estudio de la demanda, servicio al cliente.

Documentos legales

Todo hecho económico derivado de operaciones de modificación y ejecución del presupuesto de gastos y de ingresos, así como la ejecución de operaciones, extra

presupuestarias deberán estar soportadas en un documento contable, con independencia de los justificantes que sean exigibles en cada caso.

Los documentos contables implican entrar en contacto con la documentación del sustento y efectuar el análisis que conlleve a identificar la naturaleza. El alcance de las operaciones y las cuentas contables afectadas. Los documentos fuentes constituyen la evidencia escrita que da origen a los registros contables y respaldan todas las transacciones que realiza la empresa. La clasificación de los documentos fuentes se realiza bajo los siguientes criterios:

Por su origen:

Documentos internos: Aquellos emitidos por la empresa.

Documentos externos: Aquellos que llegan a la empresa.

Por su importancia:

Documentos principales: Aquellos considerados indispensables para soporte fundamentales de transacciones.

Documentos secundarios: Aquellos considerados indispensables para soporte fundamental de transacciones.

Por su formato:

No regulados: Aquellos que expiden con un formato propio de la misma empresa.

Regulados: Aquellos que se expiden bajo un formato preestablecido por organismos de control gubernamental.

Definición de términos básicos

Sistema de información Web

Es un software informático al que accedemos a través de internet, por lo que son instalados en servidores en internet o intranet.

Los sistemas Web se pueden utilizar a través de cualquier navegador Web sin que se vea involucrado el sistema operativo, por lo que no es necesario instalar el sistema web en cada computadora.

Base de datos relacionales

Es el conjunto o grupo de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones.

Los datos deben estar estructurados y almacenados totalmente independiente de las aplicaciones que la utilizan.

Framework

Se puede decir que es un conjunto de librerías que encuentran disponibles para ser usados por el desarrollador, permitiendo una funcionalidad estándar, dentro de las principales características tenemos los siguientes:

- Estructura de carpetas organizada
- Arquitectura para desarrollar un proyecto
- Seguridad
- Robustez
- Soporte
- Buenas Prácticas de programación

Dando como definición de un framework a un conjunto de estructuras organizadas y componentes de software predefinidos e interconectados para servir en una organización y en el desarrollo de sistemas con propósito general.

Figura 02: Sistemas PHP que permiten crear sitios web

▶ CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS BASADOS EN SU ORIENTACIÓN		
Tipo de sistema	Orientación	Ejemplos
Framework	No están contruidos en torno a una orientación específica, se los denomina de propósitos generales.	▶ Laravel ▶ Symfony ▶ Zend Framework ▶ Cake PHP
CMS	Del inglés Content Management System, es decir, Sistema de administración de contenido.	▶ Wordpress ▶ Drupal ▶ Joomla
e-commerce	Sistemas dedicados al comercio electrónico.	▶ Magento ▶ OpenCart
VLE	Del inglés Virtual Learning Environment, es decir, Entorno virtual de aprendizaje.	▶ Moodle ▶ Dokeos
Wiki	Permiten crear sitios web cuyas páginas pueden ser editadas directamente desde el navegador.	▶ DokuWiki ▶ MediaWiki ▶ PHPWiki

Fuente: Cíceri, M. (2018)

MySQL

MySQL es un sistema gestor de base de datos (DBMS), popular entre desarrolladores que buscan un motor de base de datos rápido, seguro y eficiente. Mysql es multiplataforma lo que quiere decir que se puede instalar en SO Linux, Windows, entre otros.

- Desarrollado en C/C++
- Optimizado para equipos de múltiples procesadores.
- Buena velocidad de respuesta
- Sencillo en la utilización
- Robusto en las operaciones que realiza.

Programación orienta a objetos

Se define como un paradigma de la programación, donde su principal componente para organizar el código son las clases, de estas clases se crean objetos que se relacionan entre sí para conseguir un objeto en la aplicación.

Las clases nos permiten abstraer los datos y sus operaciones asociadas

Estas clases están compuestas por propiedades y métodos, son instanciadas en objetos para que realicen determinada tarea.

Propiedades de POO: Abstracción, Encapsulado de datos, Ocultado de datos, Herencia, Polimorfismo.

Lenguajes de programación

Cuando un procesador es una computadora, el algoritmo se ha de expresar en un formato que se denomina programa, ya que el pseudocódigo o el diagrama de flujo no son compatibles por la computadora, aunque pueda entenderlos cualquier programador. Un programa se escribe en un lenguaje de programación y las operaciones que conducen a expresar un algoritmo en forma de programa se llama programación.

Las computadoras no entienden de lenguajes de programación necesitan que traduzca el código fuente a un lenguaje de máquina.

Metodologías Ágiles

Nace al principio de los '90, como un enfoque revolucionario ya que iba en contra de las creencias en los que se elaboraban procesos altamente definidos se obtenía un software en el tiempo. El enfoque fue planteado por Martin dándose a conocer como RAD. Consiste en un enfoque altamente productivo, donde se involucraba equipos pequeños de programadores.

En el año 2001 tras una reunión nace formalmente el término “ágil” aplicado al desarrollo de software, en esta reunión participan expertos en la industria del software con el objetivo de esbozar los valores y principios que permitan a los equipos a

desarrollar software rápidamente y respondiendo a cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto.

En esta reunión se elabora el manifiesto ágil que resume a filosofía “ágil”.

- Al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas
- Desarrollar software que funciona más que conseguir una buena documentación
- La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato
- Responder a los cambios más que seguir estrictamente un plan

Arquitectura de Software

Es el diseño de más alto nivel de la estructura de un sistema, consiste en un conjunto de patrones y abstracciones coherentes que proporcionan un marco definido y claro para interactuar con el código fuente, se diseña en base a los objetivos y restricciones; objetivos funcionales, no funcionales, interacción con otros sistemas, restricciones tecnológicas.

MVC

En un patrón de arquitectura de software, que separa los datos de la lógica de negocio y la presentación, tiene como principales componentes el modelo (los Datos), Vista (Presentación) y el controlador (lógica de negocio)

El modelo: Es la representación de la información con la cual el sistema opera, gestiona los accesos a dicha información.

El controlador: Responde a eventos e invoca peticiones al modelo cuando se hace una solicitud sobre la información.

La vista: Presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar.

REACT

React es un framework de javascript open source, enfocado en la creación de interfaces de usuario (FrontEnd), con la finalidad de implementar aplicaciones en una sola página web. Fue desarrollada por Facebook para facilitar la creación de componentes interactivos, en la dificultad que tenían por la cantidad de anuncios. Actualmente es soportado por Facebook y por la comunidad de desarrollo libre.

Apache

El servidor HTTP apache es un servidor de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc), Windows, Macintosh y otras, que implementan el protocolo HTTP/1.1 y la notación de sitio virtual.

Apache es altamente configurable, admite bases de datos de autenticación y negocio de contenido, aunque carece de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apachen es una aplicación que permite montar u servidor web en cualquier equipo y casi cualquier sistema operativo. Al contrario de IIS que solo funciona en sistemas operativos Microsoft.

Apache soporta PHP como lenguaje de programación. Con los módulos adecuados, Apache puede soportar también ASP.

HTML

HTML son las siglas designadas para “Hyper Text Markup Lenguaje”, que traducido al español significa “Lenguaje de Marcas de hipertexto”. HTML es un lenguaje utilizado en la informática. Cuyo fin es el desarrollo de las páginas web, indicando cuales son los elementos que la compondrán orientado hacia cuál será su estructura y también su contenido, básicamente en su definición: por medio de HTML se indica tanto el texto como la imagen perteneciente a cada página.

BOOTSTRAP

Es un framework de CSS, que contiene convenciones de CSS y HTML, y las últimas técnicas para que los navegadores puedan interpretarlo con facilidad, se utiliza para desarrollar rápidamente la parte visual de las aplicaciones web.

XAMPP

Es un servidor independiente de plataforma, que engloba principalmente 3 componentes para el desarrollo de sistemas, principalmente la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los interpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de X (Para cual SO), Apache, Mysql, PHP, Perl. El programa está bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar paginas dinámicas.

SCRUM

Es un método interactivo e incremental que enfatiza prácticas y valores de Project management por sobre las demás disciplinas del desarrollo. Donde al principio del proyecto se define el product Backlog, que contendrá todos los requisitos funcionales y no funcionales que deberá satisfacer el sistema a construir. El product backlog será definido constantemente durante reuniones con los stakeholder. A partir de ello se definirán las iteraciones conocidas como Sprint que contara con su propio Sprint Backlog.

Se emplea en entornos que trabajan con requisitos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad.

PHP

Es un lenguaje de programación multipropósito, nos permite desarrollar aplicaciones y sitios web de gran envergadura, Es de código abierto y multi plataforma que permite instalar en múltiples servidores.

Permite compatibilidad con las principales bases de datos como Oracle, Mysql, SQLite.

Orientado a desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a bases de datos.

El servidor se encarga de procesar lo escrito en PHP y muestra al navegador el resultado en HTML.

Laravel

Laravel es un framework desarrollado en el año 2011 por Taylor Otwell, un programador web que buscaba un framework que incluyera la autenticación dentro de este.

En un principio laravel no fue construido bajo el patrón de arquitectura MVC, enfocándose más a resolver problemas de autenticación. En su primera versión lanzada tenía incorporadas características que agradaron y fueron bien recibidas por la comunidad de desarrolladores.

En una segunda versión laravel ya adopta la arquitectura MVC e incorpora el eslogan “Liberándote del código spaghetti, Laravel te ayuda a crear aplicaciones maravillosas usando una sintaxis simple y expresiva. El desarrollo debe ser una experiencia creativa que disfrutes, no algo que sea doloroso. Disfruta el aire fresco”.

Actualmente Laravel es el framework de PHP más utilizado para el desarrollo de software debido a su filosofía que es el crear código simple y elegante.

Características destacadas de Laravel:

- Posee una buena curva de aprendizaje.
- Documentación completa y fácil de entender.
- Cuenta con una gran comunidad de desarrolladores.
- Es el proyecto más popular de github desarrollado en PHP.
- Usa componente de symfony.
- Tiene un conjunto de servicios y herramientas de infraestructura facilitando una puesta en funcionamiento.

- Sigue el patrón MVC.
- Tiene un poderoso ORM (Eloquent), basado en el patrón active record.
- Utiliza un sistema de plantillas.

ISO 25010 (Calidad de software y datos)

La ISO 25010 determina las características que debe de tener el software y la base de datos que serán tomados en cuenta al momento de evaluar sus propiedades.

La calidad de software se deduce como la satisfacción que los usuarios del producto puedan en tener en base a la satisfacción de sus requisitos, aportando el valor necesario en cada proceso.

Características de calidad que componente la ISO 25010

- Adecuación funcional
- Eficiencia de desempeño
- Compatibilidad
- Usabilidad
- Fiabilidad
- Seguridad
- Mantenibilidad
- Portabilidad

Figura 03: Diagrama de calidad del producto de software



Fuente: ISO 25000. (s. f)

Compatibilidad

Capacidad para intercambiar información con dos o más sistemas ya instalados que comparten el mismo entorno, ya sea hardware o software. A su vez, se divide

en dos subcaracterísticas:

Coexistencia. Capacidad del producto para funcionar junto con otro software en un entorno común, compartiendo recursos sin que sea afectado ninguno de ellos en ningún aspecto.

Interoperabilidad. Capacidad para intercambiar información entre dos o más sistemas y utilizar esta información luego de haber sido intercambiada.

Usabilidad

Capacidad del producto para ser utilizado por el usuario con facilidad bajo condiciones establecidas, a través de un rápido aprendizaje y entendimiento de las características del mismo. A su vez, se divide en seis subcaracterísticas:

Capacidad para reconocer su adecuación. Capacidad del producto para brindar la información que le permita al usuario determinar si se adecúa a sus necesidades.

Capacidad de aprendizaje. Capacidad del producto para que el usuario aprenda su uso.

Capacidad para ser usado. Capacidad del producto para que el usuario utilice el producto con facilidad.

Protección contra errores de usuario. Capacidad del producto para evitar errores originados por el usuario.

Estética de la interfaz de usuario. Capacidad del producto de ser agradable a la vista, satisfaciendo la interacción del usuario.

Accesibilidad. Capacidad del producto para ser utilizado por todo tipo de personas de diferentes características.

Fiabilidad

Capacidad del producto para desempeñarse adecuadamente cuando es utilizado en condiciones y periodo de tiempo establecidos. A su vez, se divide en cuatro subcaracterísticas:

Madurez. Capacidad del producto para ser fiable en condiciones normales de uso.

Disponibilidad. Capacidad del producto para estar operativo y accesible en todo momento para ser utilizado cuando se requiera.

Tolerancia a fallos. Capacidad del producto para soportar fallas de hardware o software y mantenerse operativo.

Capacidad de recuperación. Capacidad del producto para recuperar data afectada por fallos y reestablecer el sistema.

Seguridad

Capacidad de proteger la información y los datos de tal forma que las personas o sistemas no autorizados tengan el impedimento de leerlos o modificarlos. A su vez se divide en cinco subcaracterísticas:

Confidencialidad. Capacidad para proteger el sistema frente a accesos a información y data no autorizados de cualquier tipo.

Integridad. Capacidad del producto para prevenir accesos a data con el fin de realizar accesos o modificaciones no autorizados.

No repudio. Capacidad del producto para demostrar que las acciones realizadas no sean motivo de repudio posterior.

Responsabilidad. Capacidad de mostrar trazabilidad sin margen de error, de acciones de una entidad.

Autenticidad. Capacidad de verificar la identidad de un sujeto o un recurso que accede al sistema.

Mantenibilidad

Se refiere a la capacidad del producto para ser adecuado de forma efectiva y eficiente, en función a los requerimientos para corregir, perfeccionar o evolucionar el sistema. A su vez se divide en cinco subcaracterísticas:

Modularidad. Capacidad del producto para soportar el cambio de un determinado componente generando un mínimo impacto.

Reusabilidad. Capacidad del producto para ser utilizado en más de un sistema o como parte de otros.

Analizabilidad. Capacidad del producto para facilitar la evaluación del impacto de un determinado cambio, diagnosticar deficiencias o causas de fallo o identificar partes a reemplazar.

Capacidad para ser modificado. Capacidad del producto para sufrir modificaciones que no afecten su desempeño o generen defectos.

Capacidad para ser probado. Capacidad del producto para facilitar pruebas para verificar cumplimiento de ciertos criterios.

Portabilidad

Capacidad del producto para ser trasladado efectiva y eficientemente entre determinados entornos, ya sea hardware, software u operacional. A su vez se divide en tres

subcaracterísticas:

Adaptabilidad. Capacidad del producto para adaptarlo a diferentes entornos de manera efectiva y eficiente.

Capacidad para ser instalado. Capacidad del producto para ser instalado o desinstalado exitosamente en un entorno determinado.

Capacidad para ser reemplazado. Capacidad del producto de ser reemplazado por otro que cumpla propósitos similares en un mismo entorno.

Justificación e importancia de la investigación

En la empresa de transporte de carga donde se realiza la investigación, se observa que los procesos importantes registran su información mediante excel y archivos de texto que no son resguardados, lo que no permite tener una respuesta rápida en las operaciones de la empresa, por lo cual se propone la digitalización de sus procesos diseñando e implementando un sistema web para optimizar la gestión administrativa del transporte de carga.

Se propone una solución tecnológica que tendrá como resultado diseñar e implementar un sistema web para mejorar la gestión administrativa del transporte de carga permitiendo tener un mayor control en la gestión de transporte de carga, en la gestión de los documentos para el transporte, control en la entradas y salidas del almacén, permitiendo tener información que permita obtener indicadores de calidad para la empresa.

En base a los resultados de la investigación se aplicará una metodología ágil (Scrum) el cual nos permitirá obtener mayor detalle los procesos que realiza la empresa, enfocados en diseñar e implementar un sistema web para mejorar la gestión administrativa del transporte de carga. Por lo cual se realizará un sistema basado en una estructura web que utilizará como tecnología de programación a PHP con el framework Laravel 9, Html5, CSS3 que permitirá tener compatibilidad con diferentes navegadores, como base de datos MySQL en la versión 8.0, esta arquitectura permitirá un despliegue rápido y escalable.

Conclusiones

En la empresa donde se realizó la investigación no cuenta con un sistema informático, generando un problema en la toma de decisiones, teniendo todo el conocimiento en base al dueño de la empresa generando dependencia en los procesos.

En pleno ciclo XXI el desarrollo de un sistema informático que permita optimizar la gestión administrativa en la empresa es fundamental, permitiendo tener la información concentrada en un sistema que nos pueda dar indicadores necesarios para planificar, organizar, dirigir y controlar.

El sistema web debido a la forma de implementación permite minimizar gastos en hardware, esto ya que su instalación se puede hacer con proveedores de servicios, alojando el sistema 100% en la nube, permitiendo el acceso desde cualquier equipo, laptop o móvil con el que se cuente, sin tener que invertir en equipos de mayores capacidades.

La metodología SCRUM, propuesta en esta investigación, nos permite tener un desarrollo incremental priorizando las funcionalidades principales de la empresa, teniendo interacciones constantes con el cliente, entregando valor en cada sprint de corto tiempo.

Aporte de la investigación

El aporte de la investigación brinda bases teóricas que determina que el sistema web propuesto para la gestión del transporte de carga y almacén de la empresa es viable, dando valor al negocio y ayudando en la planificación, organización, dirección y control

El aporte demuestra que un sistema web permite una adaptación de diferentes tipos de negocio, siendo fundamental para que la empresa pueda tener una escalabilidad mayor en miras a su propio crecimiento.

El aporte obtenido en la investigación demuestra que la metodología Scrum permite una mayor interacción con el cliente, involucrándolo en cada etapa de la metodología, obteniendo un producto con valor en cada fase.

En la investigación realizada se demuestra que el uso de un sistema web ayuda a reducir gastos de papel y residuos que con lleva el tener la información física, contribuyendo con el medio ambiente.

Recomendaciones

Luego de la implementación se recomienda realizar un análisis semestralmente del uso de la aplicación para detectar los puntos complejos para el usuario, con la finalidad de mejorar la aplicación en la experiencia del usuario.

Se recomienda el uso de metodologías ágiles(scrum), como proceso de desarrollo de software, dado que garantiza un producto final óptimo determinado por iteraciones con resultados con valor para los usuarios, lo cual asegura la producción de un software de calidad.

En la investigación se recomienda utilizar tecnología moderna que pueda desacoplarse como los microservicios, y pueda escalarse de forma horizontal, a la vez que se pueda integrar con equipos móviles y otras tecnologías.

Referencias bibliográficas

Alma, E., Mysql, Recuperado de:

<http://www.gridmorelos.uaem.mx/~mcruz//cursos/miic/MySQL.pdf>

Amaro, S. & Valverde, J. (2007), *Metodologías Agiles*. Recuperado de:

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53222887/Metodologias_Agiles.pdf?1495404344=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUniversidad_Nacional_de_Trujillo.pdf&Expires=1619309722&Signature=HaYw9J~KTenRiWaKaUzUUtugt0C4f7wois9DPc63j5TDEv8T0TvYUNslZCTXSpDQqNASEEvfV90z5xcpxLrBpHm~J~1qqn3WRvVZKWgi79nH1UFtUxcpNIS9vslxrEgImIkHj0lDzB2pukq1aj1lOmoMkM2BepNNue80as2xp-a6W465MigrFJf0HiCeUWejK-RphcjwO8BqNFQsNuPV3o9S~yyy1O98Ci3VBoOFcT5JrNrosOwuDS0v4UhDMf7jjMB6O5yCoJS2JV8bQUsIE4vqTSKftI3EKqVa2z5bf5Pq7oLoxZVpHoU2l855XnHq~59hnz4zpNSIP7D-ZzicBw &Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Avilés Matute, S., Avila-Pesantez, D., & Avila, M. (2020). *Desarrollo de sistema Web basado en los frameworks de Laravel y VueJs, para la gestión por procesos: Un estudio de caso*. Revista Peruana De computación Y Sistemas, 3(2), 3–10.

<https://doi.org/10.15381/rpcs.v3i2.19256>

Baez, S. (2012), *Sistema Web*. Recuperado de: <http://www.knowdo.org/knowledge/39-sistemas-web>

Boconsaca S. (2020), *Sistema de información web para la gestión administrativa y control de rutas de la compañía de transporte transbalaotur s.a.* [Tesis para optar título, Universidad Agraria Del Ecuador].

Cíceri, M. (2018), *Introducción a Laravel aplicaciones robustas a gran escala*. Redusers

Díaz, O. (2019), *Aplicación de un sistema de información de flota para mejorar la logística de transporte en la empresa Quimpac S. A.* [Tesis para optar título, Universidad Cesar vallejo].

Bastidas, K. & Caco, A. (2020), *Desarrollo de un Aplicativo Web Para Gestionar Fletes de la Compañía De Transporte “Cumanchita” del Cantón Cumandá.* [Tesis para optar título, Universidad Estatal de Milagro Facultad Ciencias E Ingeniería].

Cañizares Galarza, F (2016), *Implementación de un sistema de gestión de almacén (WMS) mediante tecnología Responsive Web Design con modelo de construcción PL/SQL para la gestión logística en el área de almacén de SMARTMATIC Ecuador S.A.* [Tesis para optar título, Uniandes].

Casillas, L., Gibert, M. & Perez, O. (2014), *Bases de datos en Mysql.* Recuperado de: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54167148/MYSQL_MANUAL.pdf?1502991767=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBases_de_datos_en_MySQL.pdf&Expires=1619302933&Signature=VnFbXka~5o~IS-ePHG8VSuRKYkC6pqNammDRIgSMIK0N0ram55JUREy~H47iGkBcam~ZSP2XOatP4BAPu8XDzYavSHd3CrPG40h1kZhJV7S7AZSMAEdQLM~bZL8IwFFBdwA1skbauyqnnu3aBqV28PqXoHFSS8XY-A17Y1pC8J5F3h1QYb7PI3M7gv7S1pgWuRbGEreMsBKtEtHidbMkWRkrisz5KZraecyPm2LhaRdIeoNNaXyh1Jh3mlEhJLrKxHxA-ggPgBuKoxtin6RvYcz6DAImLDjfl1v0sfhEHlujJmPayc6aHwwZn9OSHcS4IY4oSIE6gMLOXoawz-Q_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Cobo, A. (2017), *Diseño y programación de bases de datos.* Recuperado de: <https://books.google.es/books?id=anCDr9N->

[kGsC&lpg=PA7&ots=UZCIqbrpxX&dq=bases%20de%20datos%20conceptos%20fundamentales%22&rlz=es&pg=PP1#v=onepage&q=bases%20de%20datos%20conceptos%20fundamentales%22&f=false](https://www.google.com/search?q=bases%20de%20datos%20conceptos%20fundamentales&rlz=es&pg=PP1#v=onepage&q=bases%20de%20datos%20conceptos%20fundamentales&f=false)

Hurtado, D. (2019), *Aplicación web administrativa para la reserva de servicios de transporte y envío de encomiendas para la empresa romero y asociados(AMBASUR) de la ciudad de Ambato*. [Tesis para optar título, Universidad técnica de Ambato Facultad de ingeniería].

ISO 25000. (s. f). *ISO/IEC 25010*. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>

Joyanes, L. (2008), *Fundamentos de la programación*. Recuperado de: <https://combomix.net/wp-content/uploads/2017/03/Fundamentos-de-programaci%C3%B3n-4ta-Edici%C3%B3n-Luis-Joyanes-Aguilar-2.pdf>

Mamani, C. (2019), *Implementación de un sistema de información para el control de almacén y ventas de la empresa Davsol Eco Systems Perú S.R.L.* [Tesis para optar título, Universidad Nacional del Altiplano].

Mora, L. (2011), *Gestión Integral Logística*. Starbook Editorial

Otto, O. (2011), *Bootstrap de Twitter*, Recuperado de: <https://web.archive.org/web/20120512185704/https://dev.twitter.com/blog/bootstrap-twitter>

Papp, A. (2018), *The history of React.js on a timeline*. Recuperado de: <https://blog.risingstack.com/the-history-of-react-js-on-a-timeline/>

Quiroa, M. (2020), *Gestión administrativa*, Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/gestion-administrativa.html>

Quispe, W. (2021), *Propuesta De Implementación De Un Sistema De Información Logístico Web En La Municipalidad Distrital De Inchupalla – Puno*. [Tesis para optar título, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote].

Vigo, L. (2019), *Sistema web para el proceso logístico de la empresa Jhersinho Motor's*. [Tesis para optar título, Universidad Cesar Vallejo].