

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA
AUTOMATIZADO DE PESAJE DE CAMIONES PARA
AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
MAFITEL S.A.C., LIMA 2021**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

AUTOR:

QUILLAS BERROCAL EMERSON AGUSTIN
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-9495-5128

ASESOR: Mg.

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

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y GESTIÓN
DE LA INFORMACIÓN**

LIMA, PERÚ

ABRIL, 2022

Resumen

El presente trabajo ha analizado las deficiencias que presentan la empresa en base al manejo de pesaje de camiones, las cuales afectan la calidad de la atención a los clientes, debido a la demora de lectura del pesado de los camiones, asimismo hay un inadecuado monitoreo de todos los vehículos, también existe un ineficiente monitoreo en los productos, por ello se está buscando un sistema automatizado que permita optimizar dichos problemas que ocurren en las empresas y mejorar el monitoreo de manera confiable y segura para la producción de la misma. Por ello, se permitirá a los usuarios registrarse, y cuando tengan acceso, se permitirá observar todos los datos disponibles para el adecuado pesaje de camiones, además de un eficiente control de lectura del pesado de los camiones, como un adecuado control de todos los vehículos, y un eficiente control en todos los productos de forma eficiente en el sistema automatizado.

Como conclusiones principales, cabe mencionar que se ha determinado que la empresa no cuenta con un sistema de automatización ni con buenos procedimientos de gestión de pesajes de camiones, los cuales son fundamentales para cualquier organización que crea que los sistemas de automatización que pueden verificar que los procesos de pesaje se estén siguiendo, adaptándose constantemente a las necesidades de la empresa.

Palabras clave: Sistema automatizado, pesaje de camiones, productividad

Abstract

This work has analyzed the deficiencies that the company has in the management of truck weighing, which affect the quality of customer service, due to the delay in reading the weighing of trucks, also there is inadequate monitoring of all vehicles, there is also an inefficient monitoring of the products, so it is looking for an automated system to optimize these problems that occur in companies and improve monitoring reliably and safely for the production of the same. Therefore, users will be allowed to register, and when they have access, they will be able to observe all the data available for the proper weighing of trucks, in addition to an efficient control of the reading of the weighing of trucks, as an adequate control of all vehicles, and an efficient control in all products efficiently in the automated system.

As main conclusions, it is worth mentioning that it has been determined that the company does not have an automation system or good truck weighing management procedures, which are fundamental for any organization that believes that automation systems that can verify that the weighing processes are being followed, constantly adapting to the needs of the company.

Keywords: Automated system, truck weighing, productivity

Tabla de Contenidos

Resumen	iii
Abstract	iv
Introducción	1
Antecedentes nacionales e internacionales	7
Desarrollo del tema	12
Conclusiones	36
Aporte de la investigación	37
Recomendaciones	38
Referencias bibliográficas	39

Introducción

En este panorama está relacionado con el tema de pesaje de camiones automatizado; que se ha ido incrementando en muchas empresas que vienen adoptando este modelo, y que ahora tienen la posibilidad que el sistema automatizado y se haya generado de forma segura y confiable como también rentable para su producción.

El campo de la computación ha cambiado radicalmente desde los inicios de la computación, en un principio existían grandes máquinas que realizaban tareas limitadas para una determinada organización, hoy en día existen las computadoras personales o laptops, que son incluso mejores que las computadoras que se usaban originalmente debido a la necesidad actual de transferir información al mundo que nos rodea, el mundo está digitalizado, y todos lo tienen a su alcance, como un hombre de negocios, un estudiante o un niño.

La innovación de tecnologías novedosas avanza rápidamente en el mundo, como cambios en los métodos de enseñanza, e incluso avances satisfactorios en el concepto de aprendizaje, responsabilidad, puntualidad y capacitación, y con ello el desarrollo de nuevos software o sistemas. El uso de la tecnología ha pasado desapercibido por ser un sólido apoyo para potenciar el cambio en el área administrativa.

Figura 1.

Ubicación de la empresa

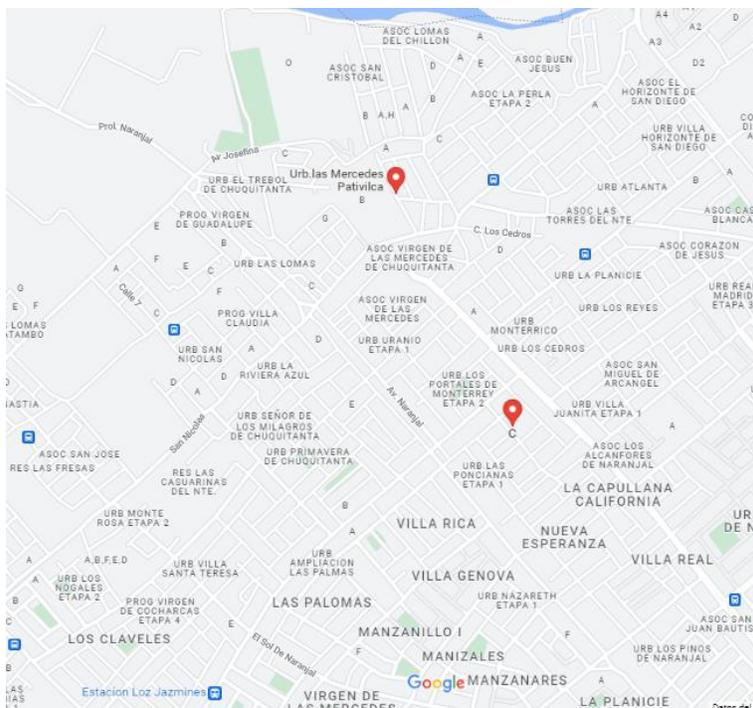


Figura 2.

Página web de la empresa

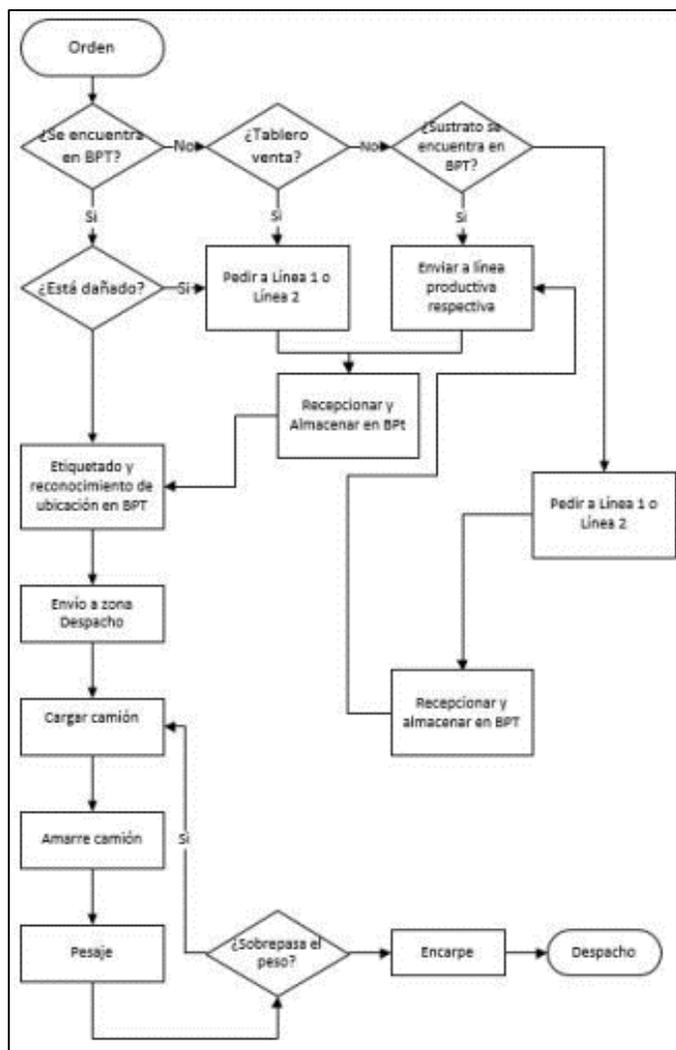


Actualmente en la organización no cuentan con suficiente tecnología que les permita mediante un sistema automatizar los procesos en el área de pesaje de camiones y los subsistemas

derivados, generando una inadecuada gestión de pesaje de camiones, limitando la calidad de los procesos administrativos debido a múltiples factores como son: demora en realizar la gestión en el área de pesaje, disponer de un personal que solo verifique manualmente el adecuado pesaje, entre otros.

Figura 3.

Flujo de etapas presentadas en el pesado de camiones



La presente investigación tiene como objetivo la automatización en la gestión de pesaje de camiones lo que permitirá optimizar el monitoreo del proceso de pesaje en los camiones de su organización.

El actual estudio de indagación fue realizado para mostrar los contenidos elaborados en la mencionada investigación. Cabe indicar que los citados contenidos están establecidos por secciones que se muestran a continuación:

- En la primera sección, denominada “Antecedentes nacionales e internacionales”, basado en dos investigaciones confeccionadas por autores nacionales e internacionales, están sujetas a pruebas que sustenta un software informático para la optimización de procesos de atención de citas.
- Una segunda sección, denominada “Desarrollo del tema”, incluye bases teóricas en la cual se desarrollaron definiciones, características, tipos, ventajas, desventajas y evaluación de un sistema informático mediante un modelo de mejora enfocado en la Norma ISO/IEC 25010 considerando como referencia dimensiones más relevantes que aplicaran al sistema informático en propuesta; luego se elaboraron definiciones relacionadas con la gestión de atención de citas médicas, en su proceso de ejecución y la forma en que debe evaluarse.
- Una tercera sección, denominada “Conclusiones”, mediante el cual se especifican principales descubrimientos y consideraciones alcanzadas.
- Una cuarta sección, denominada “Aporte de la investigación”, se demuestra la utilidad del trabajo elaborado, de la cual se toma en consideración la evaluación al momento de la investigación realizada.

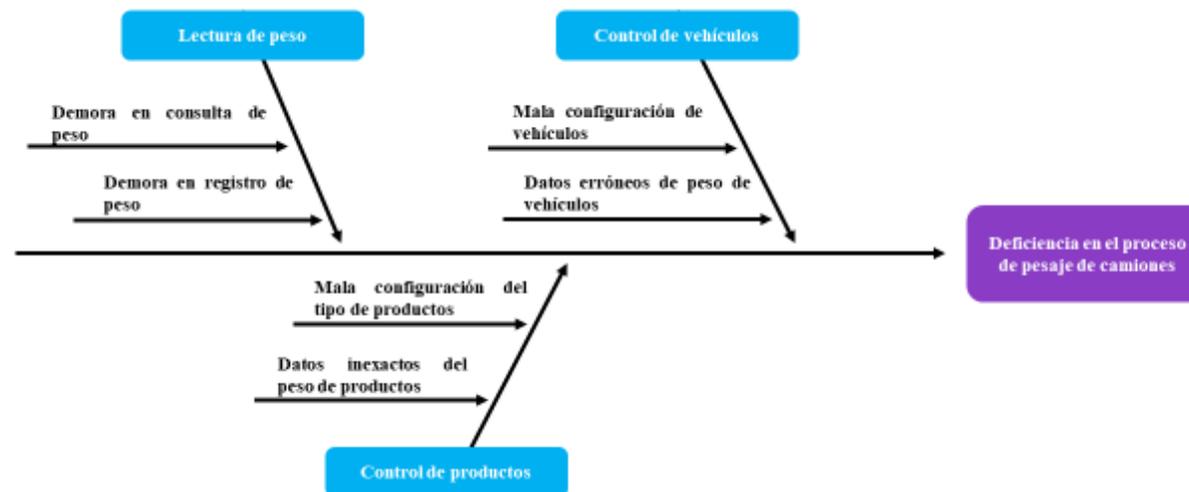
- Una quinta sección, denominada “Recomendaciones”, en la cual se especifican sugerencias a examinar al momento de llevar acabo la propuesta, para la elaboración a un trabajo real.
- En último lugar, una sexta sección, denominada “Referencias bibliográficas”, mediante el cual se muestran la lista de las fuentes analizadas durante la confección del presente trabajo.

Diagrama de causa y efecto Ishikawa

Como se observa en la figura 1, con el propósito de señalar los factores que causan dicho problema que involucra el proceso de control de pesaje, se pasará a tomar en cuenta el diagrama de Ishikawa:

Figura 4.

Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Como se aprecia, acorde al problema en la deficiencia en el proceso de pesaje de camiones, según el estudio de la espina, se centraliza en los puntos: lectura de peso, control de vehículos y control de productos, cada una con sus causas respectivas, permitiendo brindar respuestas informáticas de su implementación del sistema automatizado para el proceso pesaje de camiones.

Planteamiento del Problema

Problema general

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema automatizado mejorará el proceso de pesaje de camiones en la empresa MAFITEL S.A.C., Lima 2021?

Problemas específicos

Problema específico 1

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema automatizado mejorará la lectura de peso en la empresa MAFITEL S.A.C., Lima 2021?

Problema específico 2

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema automatizado mejorará el control de vehículos en la empresa MAFITEL S.A.C., Lima 2021?

Problema específico 3

¿De qué manera el diseño e implementación de un sistema automatizado mejorará el control de productos en la empresa MAFITEL S.A.C., Lima 2021?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Diseñar e implementar un sistema automatizado que mejore el proceso de pesaje de camiones en la empresa MAFITEL S.A.C.

Objetivos específicos

Objetivo específico 1

Diseñar e implementar un sistema automatizado que mejore la lectura de peso en la empresa MAFITEL S.A.C.

Objetivo específico 2

Diseñar e implementar un sistema automatizado que mejore el control de vehículos en la empresa MAFITEL S.A.C.

Objetivo específico 3

Diseñar e implementar un sistema automatizado que mejore el control de productos en la empresa MAFITEL S.A.C.

Antecedentes nacionales e internacionales

Nacionales

Arbañil (2020) desarrolló la investigación titulada *Diseño de un sistema de pesaje por conjunto de ejes para el control de registro de mineral en camiones Bitren*. Cuya finalidad fue diseñar un sistema de pesaje de ejes para controlar el registro de mineral de los camiones Bitren en el área de carga. El tipo de investigación que es aplicada en la búsqueda de la solución de un determinado problema o método, con énfasis en consolidar y encontrar conocimientos para sus aplicaciones que enriquezcan el desarrollo científico. Asimismo, su diseño de investigación es experimental, ya que permite identificar y cuantificar las causas de los efectos en estudios experimentales. Aquí es donde el investigador manipula las variables y controla el resto de variables relacionadas con la causa para medir su efecto sobre otra variable de interés. Se concluyó que aplicando el diseño computacional al diagrama de cuerpo libre del camión Bitman se determinó el peso que llevaría cada conjunto de ejes que circularían sobre la plataforma, permitiendo la correcta selección de plataformas metálicas multimódulo que cumplan con las especificaciones técnicas y necesidades del proceso de pesaje, las balanzas son metálicas multimódulo.

López (2020) desarrolló la investigación titulada *Desarrollo e implementación de un sistema basado en patrones de diseño para optimizar los servicios de pesaje en la Empresa Balanzas Vegasystems SAC*. Cuya finalidad fue desarrollar un sistema basado en patrones de diseño para optimizar los servicios de pesaje de Balanzas Vegasystems SAC, que permitiera reducir los tiempos de registro y ser escalable a diversas plataformas, y de fácil mantenimiento

sin cambiar el núcleo del modelo. negocio y la integridad de los datos. Cuyo tipo de investigación es cuantitativa no experimental debido a que no se modifica intencionalmente la variable independiente para ver su efecto sobre otra variable y su nivel de investigación es descriptivo y correlacional, la investigación descriptiva “tiene como finalidad precisar atributos, características y características significativas de cualquier fenómeno que se esté analizando”. Se concluyó que los resultados obtenidos en la encuesta indicaron que el alfa de Cronbach fue altamente confiable para la encuesta. En ausencia del sistema se encuentra 0,892 por encima del valor mínimo aceptable de 0,7, lo que indica que la variable es confiable para realizar este estudio, mientras que el alfa de Cronbach con la encuesta sistemática obtuvo una confiabilidad de 0,989 superior a 0,7, lo que indica que las variables se consideran confiables y la investigación se lleva a cabo de manera confiable.

Internacionales

Crespo y Fajardo (2018) desarrollaron la investigación titulada *Desarrollo del módulo de pesaje de camiones y vagones de caña de azúcar con informes gerenciales para la toma oportuna de decisiones en el Ingenio San Juan*. El objetivo es desarrollar un módulo para un sistema de pesaje integrado de camiones y furgones cañeros a través de una aplicación web con informes de gestión para la toma de decisiones oportunas en el ingenio SAN JUAN. Su abordaje es cualitativo, utilizando un enfoque descriptivo, además de análisis y síntesis, lo que permitirá establecer vínculos secuenciales a los procesos descritos. Además, se realizarán observaciones participativas, que permitirán un diagnóstico real del ingenio azucarero. Se utilizarán métodos estadísticos para el desarrollo de software y procesamiento de información. Se concluyó que los informes de gestión generados pueden ser descargados en formato PDF, brindando información confiable y oportuna para la toma de decisiones.

Salguero (2019) desarrolló la investigación titulada *Diseño de un sistema de pesaje dinámico para la línea No 1 de ensacado de fertilizante en la Empresa Ferpacific SA*. Cuya finalidad fue el diseño de un sistema de pesaje dinámico en la Línea de Ensacado de Fertilizantes N° 1 de Ferpacific S.A. en la ciudad de Guayaquil. Cuyos métodos de desarrollo del trabajo se manejarán utilizando lineamientos de enfoques descriptivos e interpretativos; debido a que, es necesario analizar el estado actual del proceso de embolsado para identificar los problemas planteados y su impacto económico en la organización. Posteriormente, se disolverá utilizando herramientas de ingeniería industrial para aumentar la eficiencia de la producción y garantizar que el producto tenga el peso deseado, siguiendo los lineamientos internos de calidad. La conclusión es que Ferpacific S.A ha incrementado el rendimiento del proceso de embolsado de fertilizantes del 53,50% (39.352.032 sacos/mes en total) al 99% con una inversión de \$470.000 y un periodo de recuperación de dos años, lo que hace que el proyecto sea totalmente factible y de fácil ejecución.

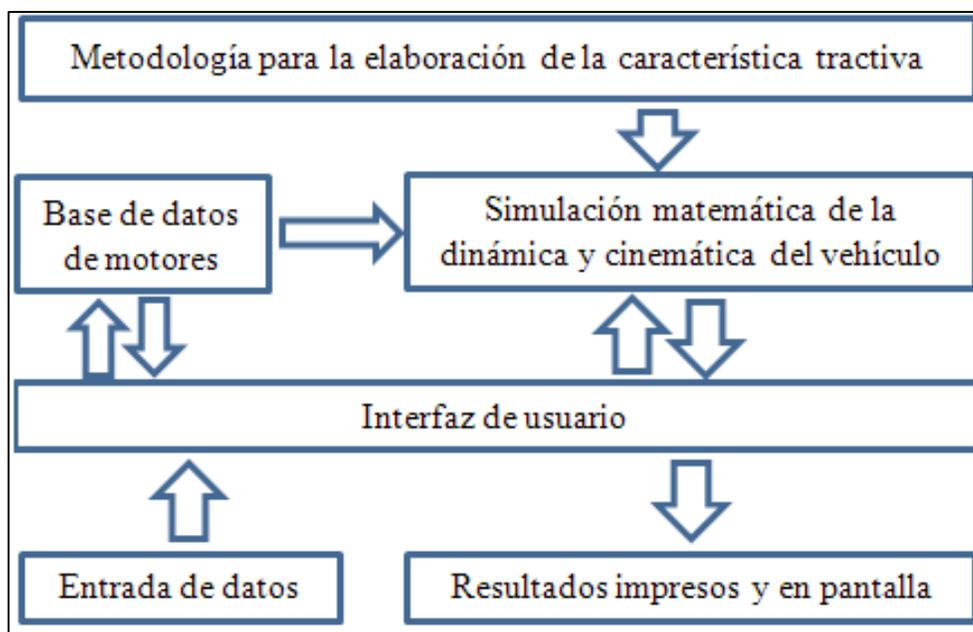
Desarrollo del tema

Sistema automatizado

Llamas (2022) menciona que es este sistema el que combina la parte física de la informática por un lado y la parte digital o intangible por el otro. Tiene que estar compuesto por hardware y software para ser llamado como tal. Ejemplos de componentes de hardware y software en un IS son los dispositivos periféricos, el sistema operativo del dispositivo o las aplicaciones que posee. La función principal de un sistema informático es procesar los datos almacenados. Por la practicidad de los sistemas informáticos, son aplicables a casi cualquier sector o actividad económica, pudiendo ser utilizados casi sin restricciones.

Figura 5.

Estructura de un sistema automatizado

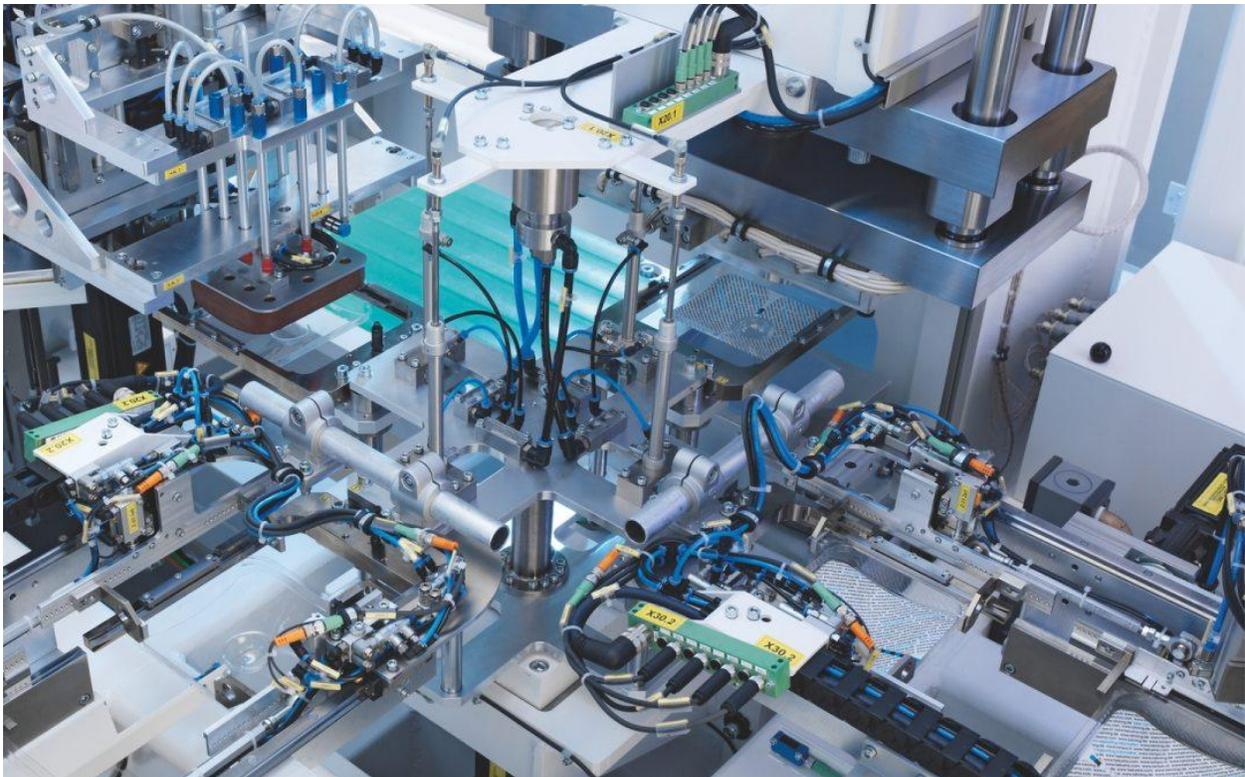


La actividad del sistema se inicia con la ejecución de alguna situación económica como pago, cobro, compra o venta, oficinista como una actividad de control, directiva u orden,

beneficioso o no, en la entidad que lo utiliza, resultando en una obligación tabular de forma o datos sin procesar capturados directo a la PC, así como datos tomados, si provienen de la situación, mediante entidades como Internet, en ambas situaciones la intervención es vital y debe organizarse a través de procedimientos racionales y estructurados para prevenir errores.

Figura 6.

Sistema automatizado



Esta información en bruto ahora se llama data en bruto porque siempre fueron objetos de manipulación que se modifican de forma física, siendo comunicados a través de canales distintos en su incorporación en los sistemas de datos de la consideración, en los cuales son actualizados,

guardados en bases de datos y comunicados con otra información y se utilizan en varias deducciones. Dichas labores son ejecutadas por la fracción de informática en el software.

Figura 7.

Requisitos de un sistema automatizado



Luego de dichas labores, se puede consultar información, se puede definir como información de efecto o de exterior, ya partir de esta información, una persona decidirá una elección o manipulará alguna labor de la organización.

Figura 8.

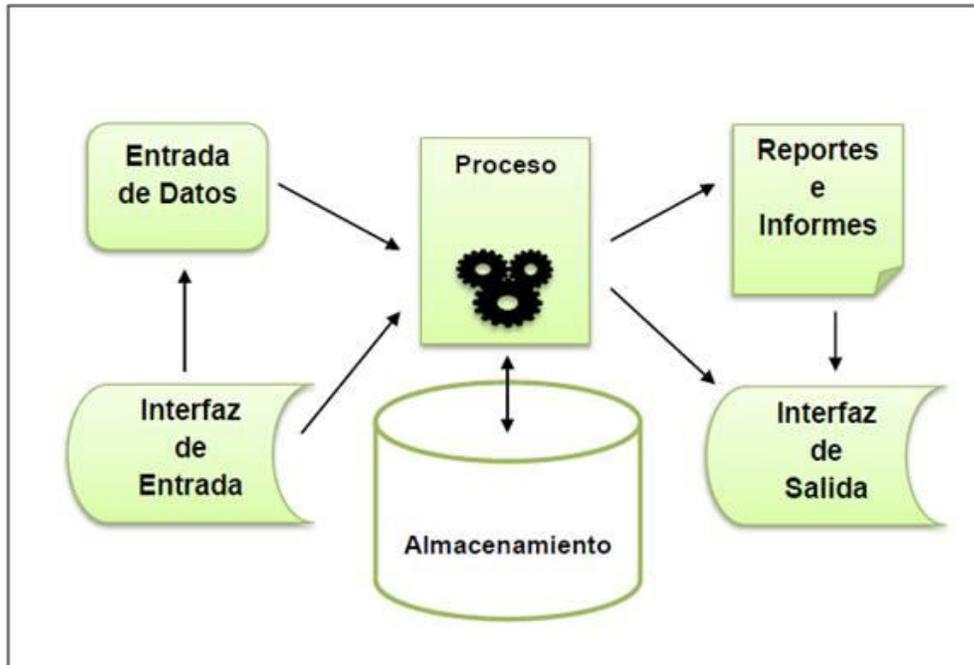
Arquitectura de la automatización



La automatización es un sistema en el que las tareas de producción normalmente realizadas por operadores humanos se transfieren a un conjunto de elementos técnicos. Sus objetivos son aumentar la productividad de la empresa, reducir los costos de producción y mejorar la calidad, mejorar las condiciones de trabajo de los empleados, eliminar el trabajo pesado y aumentar la seguridad, realizar operaciones que no pueden ser controladas por inteligencia o manualmente, aumentar la disponibilidad de productos, ser capaz de hacerlo en el momento adecuado. Se suministran las cantidades necesarias, se simplifica el mantenimiento, el operario no requiere grandes conocimientos para manejar el proceso productivo, e integra gestión y producción.

Figura 9.

Flujo de un sistema automatizado



Característica de un sistema automatizado

- **Hardware:** Se entiende como una agrupación formada por variados factores corporales de un software, así como un CPU, cableado, terminal, medio de recopilación de datos, tarjetas de red, entre otros.
- **Software:** Se entiende como una agrupación de software lógicos que permiten la función al hardware, ya sea en aplicaciones para diferentes propósitos o en un sistema operativo.
- **Humanware:** El termino se utiliza para referirse al elemento humano, en el que usuarios de diferentes cualidades utilizan ordenadores para participar.

Figura 10.

Características de un sistema automatizado



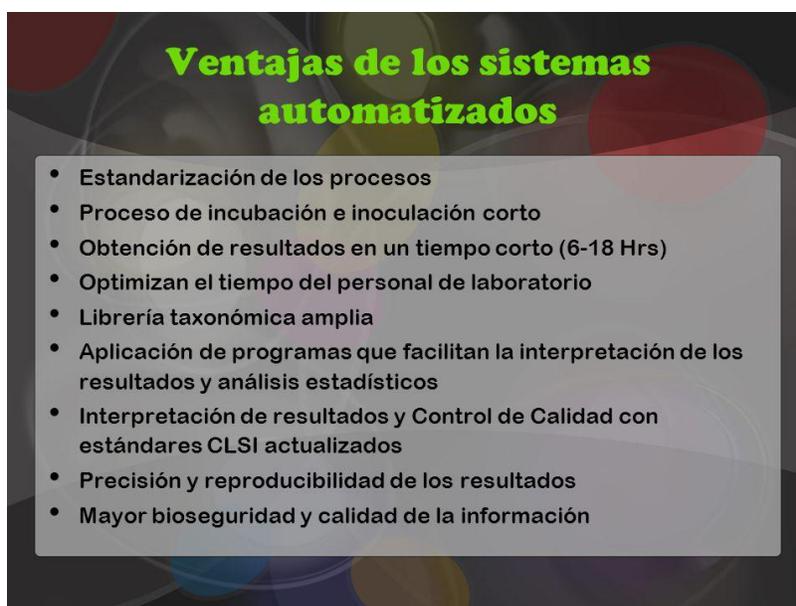
Ventajas de un sistema automatizado

- Integración de nuevas tecnologías y herramientas avanzadas: La unión de equipos de última generación es la convergencia de herramientas. Existen aplicaciones de última generación que utilizan la última y mejor tecnología.
- Proporciona a los usuarios más y mejor información: Viene siendo un registro de diseño en el software y su desarrollo enlazado que corrobora un nivel acertado de mejora operativa dentro de un tiempo de medida determinado.
- Ayuda a optimizar la eficacia de las transacciones de la organización: requiere resolver problemas, identificar oportunidades de mejora y tomar las decisiones adecuadas para mejorar la estrategia de la empresa.
- Eliminar brechas aplicando el mismo software de manera distanciada: Esto ayuda a optimizar la eficacia de los procedimientos de una organización, brindando una mejora de valor agregado y calidad.
- Disminuye errores, el tiempo y los recursos redundantes: proporciona tolerancia a fallas, lo que permite que un sistema continúe funcionando en su totalidad o en parte si una parte del sistema falla debido a la pérdida o corrupción de datos.

- Permite comparar los resultados alcanzados con los objetivos del programa: La forma en que se cuantifican los efectos necesita de una secuencia de indicadores los cuales se desarrollan al tiempo que se declaran las finalidades del programa. Una buena manera es iniciar con los efectos esperados.

Figura 11.

Ventajas de un sistema automatizado



Desventajas de un sistema automatizado

- Resistencia al cambio de los usuarios: En esta situación, las personas tienen que cambiar alguna rutina, hábitos de vida o profesionales, pero se niegan a hacer cosas nuevas o diferentes por miedo o dificultad.
- Problemas técnicos, si se ha efectuado una indagación insuficiente: si se ha ejecutado una indagación insuficiente, como fallas de hardware o software o funciones implementadas de manera insuficiente para respaldar ciertas actividades de la organización.

- Posible tiempo de implementación: Un sitio web profesional puede tomar 4 semanas de trabajo y 6 u 8 meses para desarrollarse. Así como no hay dos empresas iguales, y no hay dos sitios web iguales, cada desarrollo es diferente y requiere una estructura y tiempo de desarrollo diferente.
- Aceleración del cambio tecnológico: Esta es la aceleración en la tasa de progreso tecnológico (y a veces cultural o social) en el transcurso del tiempo, el cual es probable que produzca modificaciones más veloces y determinados a futuro.
- Es posible que el sistema de su computadora no siempre funcione correctamente: Esto puede causar que su computadora sea muy lenta, haga ruidos extraños, su sistema operativo no se actualice, su velocidad de Internet sea muy lenta y su computadora se reinicie automáticamente.

Figura 12.

Desventajas de un sistema automatizado

Desventajas de la automatización

Amenazas en seguridad/vulnerabilidad: los sistemas automatizados solo pueden poseer un nivel limitado de inteligencia y, consecuentemente, pueden dar errores en contingencias.

Costes impredecibles/excesivos para investigación y desarrollo, los cuales pueden exceder los beneficios fruto de la automatización.

Elevados costes iniciales: la automatización de un proceso nuevo requiere normalmente una cantidad de inversión elevada.

Tipo de sistemas automatizados

Información De Software De Gestión De Operaciones Y Negocios Tipos (2021) señala que debido a que los entornos comerciales tienen amplias necesidades de datos, los sistemas de tecnología de inteligencia comercial ayudan a cada departamento a administrar y organizar todos sus datos para ayudar a los miembros de la unidad a lograr objetivos clave.

Dicha estructura de los sistemas se restringe a los aplicativos de administración contable, económica y financiera, con una agrupación de software, no vitalmente excluyente, el cual es limitado a clasificar múltiples sistemas específicos en múltiples grupos. Además, en los que las PC se restringen a implicar el procesamiento físico de la data. Los usuarios que incorporan el software realizan las tareas de posteridad de los datos primarios y análisis de la data resultante. Teniendo esto en consideración, los sistemas informáticos pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Sistema de Procesamiento de Transacciones (TPS).** Están dedicados a un tratamiento físico de información enlazados con determinadas operaciones seguidas y solitarias en el día a día de las organizaciones sociales y económicas, como el monitoreo de almacenamiento, activos fijos o monitoreo de nómina, no explotan las probabilidades de sistemas actuales.
- **Sistema de Automatización de Oficinas (OAS).** Abarca el uso de controladores de texto, hojas de cálculo, preparación de explicaciones, programación, enlaces vía correo electrónico, videoconferencia, lo que implica operaciones de búsqueda y captura y, en varias situaciones, organización para la toma de elecciones de directores y ejecutivos. Suelen resolver actividades casuales de oficina como programar y controlar labores a través de

documentación electrónica de forma personal y grupal, registrar y monitorear protocolos y guías, elaboración de informes, redacción y corroborar textos hechos en folletos.

- **Sistema de Información Gerencial (MIS).** Estos sistemas engloban a los TPS, integrándolos a través de software en almacenes de bases de datos, permitiendo que el software refleje la compleja actualidad de las entidades socioeconómicas, incluyendo todos sus subsistemas y relaciones de información.

Figura 13.

Niveles de un sistema automatizado



Están orientados ante todo a brindar datos para elegir buenas elecciones y el monitoreo, asegurando así que el comportamiento de las computadoras en estos softwares sea de forma pasiva.

Servidor IIS

BlueHosting (2016) define como es un servidor web ampliable el cual proporciona una agrupación de prestaciones para el sistema operativo Windows. Dicha particularidad le permite transformar su maquinaria en un servidor que publique su página web en intranet o internet. El servicio convierte una PC en un servidor web para Internet o Intranet, en otras palabras, se pueden publicar páginas web en manera local y remota en la PC en el cual se instala el servicio.

IIS admite los siguientes protocolos: HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SMTP y NNTP. Además, ofrece las siguientes características: múltiples mecanismos de autenticación, una arquitectura modular que permite una gestión organizada y completa de funciones adicionales, elementos de seguridad avanzados y optimizaciones de rendimiento.

Servidor ISS (s.f.) afirma que es un servicio de sistema el cual admite la innovación, administración y configurar páginas web y habilita otras particularidades de Internet. Internet Information Services 6.0 (IIS) en Windows 2003 Server facilita el anuncio de datos en un internet e intranet, lo que permite una verificación de usuario sólida y confiable, con enlaces seguros a través del protocolo SSL; asimismo, al usar scripts y componentes del servidor, se puede usar el lenguaje de secuencias de comandos Active Server Pages (ASP) para crear contenido dinámico independiente del navegador que accede a ellos.

Figura 14.

Servidor IIS



Evaluación de un sistema automatizado

Rivas (2021) define que es la automatización de la información que se puede almacenar, procesar y recuperar para su uso. También se entiende que existe en la relación entre hardware, software y la capacidad del usuario para procesar datos. Un sistema de información es una computadora completa, funcional y básica, el cual posee software y hardware vitales en su función para una persona. Viene siendo un software responsable de recopilar información, producirlos y desplegar la data después de procesarlos.

ISO/IEC 25010 es un modelo a nivel internacional para su supervisión de un software. Identifica las características de calidad a considerar al evaluar los atributos de un producto de software dado. Esta Norma propone ocho características de calidad, de las cuales las más destacadas son:

- **Adecuación funcional:** Esta característica se enfoca en la evaluación del adecuado cumplimiento de los requerimientos funcionales por parte de un sistema informático. Esta característica se compone por las siguientes métricas:

Figura 15.

Estructura de la adecuación funcional



- **Complejidad funcional:** Este indicador comprueba que el sistema aborde todas las funciones que los usuarios requieren. Cabe destacar que esta evaluación debe realizarse cumpliendo las situaciones predeterminadas de uso del sistema. Para cumplir adecuadamente este indicador, es recomendable que el equipo de analistas se asegure de abordar a todos los usuarios potenciales del sistema, o bien una muestra representativa, de modo que todos los requerimientos funcionales sean identificados. Cabe destacar que el contacto con estos usuarios debe ser constante, durante todo el proceso de desarrollo.
- **Corrección funcional:** Este indicador propone que el resultado del sistema en el modo de ejecución de alguna tarea específica es el resultado esperado por el usuario con los datos

correctos, cabe señalar que las funciones incluidas en el sistema funcionan correctamente, proporcionan datos precisos y fiables, y los resultados proporcionados no deben crear ninguna duda, confusión o estar basados en malentendidos.

- **Pertinencia funcional:** Esta métrica se basa en demostrar la capacidad del sistema para realizar solo aquellas funciones o características que son relevantes para las tareas y objetivos establecidos por el usuario. Cabe señalar que el sistema tiene funciones relacionadas con nuestras correspondientes acciones que nos interesa realizar como usuarios en algún momento.

- **Eficiencia de desempeño:** Esta característica es un punto vital en la mejora del software, centrándose del nivel de rendimiento alcanzado con la cantidad de recursos utilizados en determinadas condiciones. Esta función consta de las siguientes métricas:
 - **Comportamiento temporal:** Esta métrica consiste en el tiempo de respuesta y el tiempo de ejecución que procesa el sistema bajo unas condiciones predefinidas, específicas o estandarizadas. Es importante tener en cuenta que, en esta evaluación, el hardware y software que tendrá el sistema que lo use deberá cumplir con ciertas condiciones, tales como conexión a la red, sistema operativo que utilizará, aplicaciones que se ejecutarán en paralelo, recursos con los que contará el sistema, entre otros; con una buena identificación bajo condiciones definidas, el comportamiento temporal del sistema puede evaluarse para un rendimiento óptimo.

- **Utilización de los recursos:** Esta métrica se centra en evaluar el tipo de bienes y la cantidad el cual utilizará un sistema para realizar sus funciones. Para implementar correctamente este indicador, se recomienda hacer un uso racional, establecer los recursos necesarios en hardware y software, y asegurarse de que los recursos establecidos no se usen en exceso, el acceso limitado a cualquier recurso del sistema puede hacer que el rendimiento de la computadora se degrade e incluso generar diferentes tipos de errores que pueden hacer que la optimización del sistema falle.
- **Capacidad:** Esta métrica es la encargada de evaluar las limitaciones del sistema y debe tomarse como punto de referencia para poder utilizar los recursos de procesamiento y memoria aun cuando se realice una determinada tarea en un equipo con pocos recursos. El acceso limitado a los recursos del sistema conducirá a una reducción en el rendimiento general del sistema y puede tener ciertas consecuencias en diferentes clases de errores.
- **Compatibilidad:** Esta capacidad indica que nuestro sistema es capaz de cooperar con otro software o compartir recursos de hardware o software en el mismo entorno para realizar la función ejecutiva deseada. Esta función se desglosa en las siguientes métricas:
 - **Coexistencia** Esta métrica es responsable de evaluar la capacidad de un sistema para coexistir con otro software, programas o aplicaciones independientes que se ejecutan en la misma computadora, con la salvedad de que los sistemas no tendrán problemas para trabajar en paralelo porque es posible identificar qué software o aplicación. se estará ejecutando en la misma computadora el cual se despliega en la PC del trabajador, el cual

obviamente realiza la función establecida de manera eficiente en circunstancias normales para compartir recursos comunes sin dañar otros sistemas

- **Interoperabilidad:** Esta métrica representa la aptitud de sistemas o factores específicos y así lograr una función procesable mediante el intercambio de información o datos para su uso posterior, en un contexto de trabajo, se debe demostrar que interactuarán con el sistema, en algunos casos requiriendo un caso Es el soporte de otro sistema externo para relacionarse con el propósito de lograr el objetivo de alguna funcionalidad requerida por el sistema.

- **Seguridad:** Esta función constituye la seguridad de la data, permitiendo el acceso normal a los usuarios denegados y los sistemas no autorizados para permitir el acceso o la alteración no autorizados. La función se desglosa según las siguientes métricas:
 - **Confidencialidad:** Este indicador menciona en protección que los datos o información deben ser accesibles solo por usuarios autorizados en el sistema. Cabe recordar que nadie debe interpretar los datos contenidos en el sistema sin la debida autorización. Deje que las personas que realmente deberían ver los datos los vean.

 - **Integridad:** Este indicador tiene elementos importantes de prevención de datos, principalmente para evitar el fácil acceso a cambios o modificaciones sin el permiso previo de personas malintencionadas. Cabe mencionar que los datos sólo pueden ser modificados

de manera controlada por quienes tienen acceso, y el sistema debe establecer el medio o forma.

- **No repudio:** Esta métrica se basa en la capacidad de mostrar acciones o eventos que han tenido lugar o se han realizado en el sistema, estas acciones o eventos deben guardarse o almacenarse en el historial, y todos los eventos que dan lugar a alguna modificación no pueden rechazarse. Señaló que tales acciones o hechos posteriores son innegables.
- **Responsabilidad:** Esta métrica está basada en la capacidad de identificar a la persona responsable del comportamiento de una acción o evento.
- **Autenticidad:** Esta métrica representa la capacidad de demostrar que un usuario es realmente quien dice ser, y cabe mencionar que todos los usuarios con su propia cuenta pueden conectarse al sistema con un nombre de usuario y contraseña, identificándose, así como un usuario de un sistema dado, previamente concederle permiso.

Estaciones de pesaje

Son puntos de control y verificación en la vía donde se revisan los pesos de los vehículos, los vehículos pesados como camiones, autobuses, grúas, vehículos especiales y vehículos comerciales suelen ser objeto de inspección.

Figura 16.

Pesaje de camiones

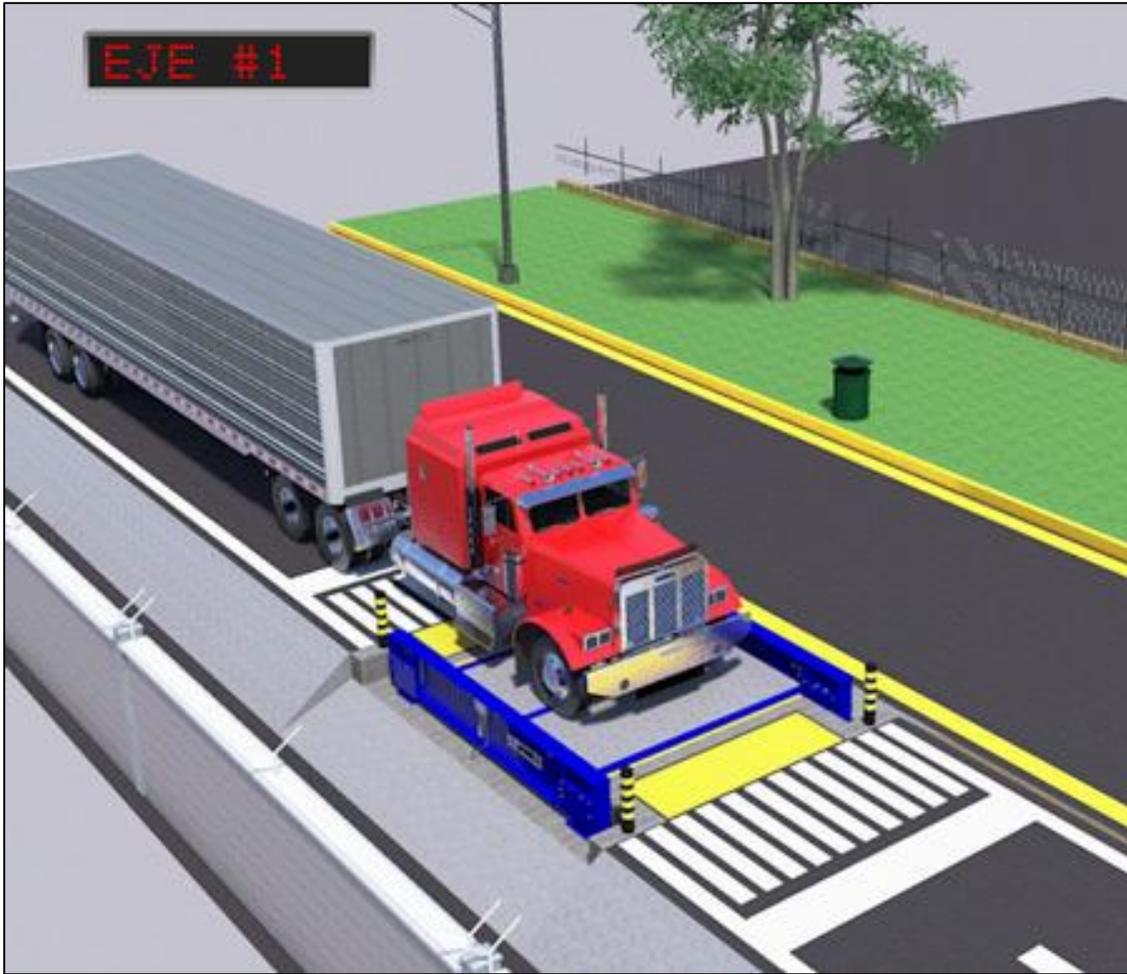


Mientras que las estaciones de pesaje se utilizan para aplicaciones tales como verificación y multas oficiales, informes judiciales y determinación de tarifas, generalmente deben ser calibradas, verificadas y selladas oficialmente por un centro acreditado.

En las estaciones de pesaje de camiones, las autoridades de tránsito verifican que el transportista cumpla con todos los requisitos legales establecidos en el Reglamento de Vehículos Nacionales y sus modificaciones, no solo en lo relativo al peso, sino también en otros aspectos como permisos, licencias, características del vehículo y de la carga.

Figura 17.

Estación de pesaje de camiones



Asimismo, la data recolectada en las estaciones de pesaje suele servir para lo siguiente:

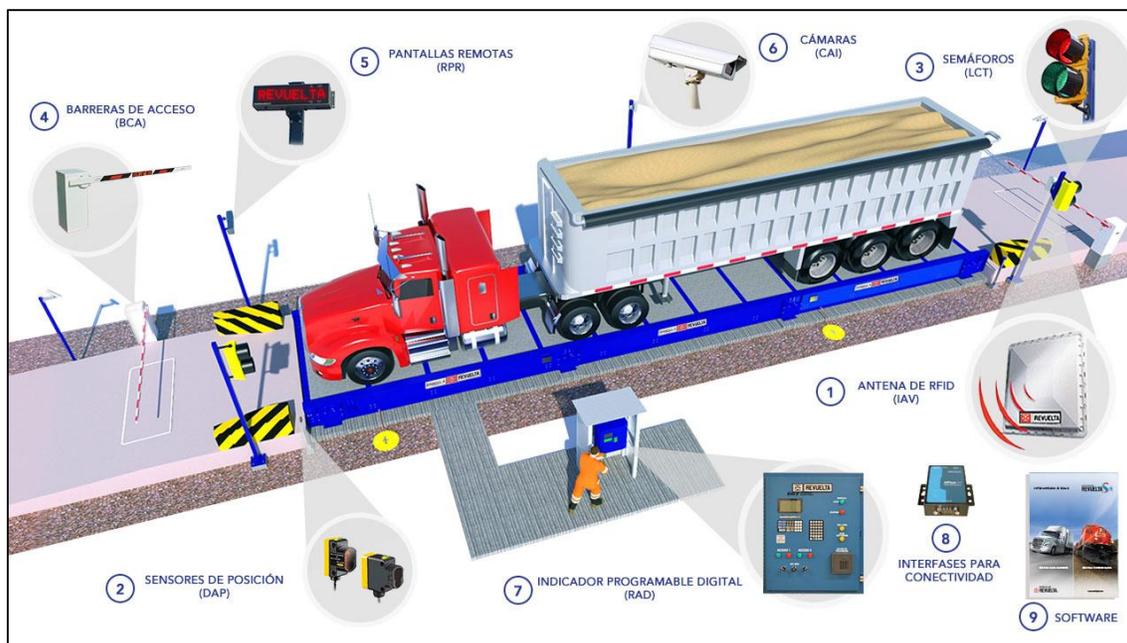
- Obtener estadísticas que se utilizarán para el dimensionamiento de la superficie de la carretera.
- Aprender sobre el tráfico pesado en la planificación vial y la investigación económica del tráfico.
- Mantener activos viales.
- Regular el sector transporte.
- Mejorar la seguridad vial evitando la sobrecarga de camiones.

- El sistema de pesaje en movimiento de alta velocidad utiliza básculas de pesaje en movimiento (WIM) ubicadas en la carretera para preseleccionar los vehículos sobrecargados. Además de los sistemas de pesaje estáticos y dinámicos, las estaciones de pesaje suelen incluir otros elementos auxiliares como:
 - Detector de presencia de vehículos.
 - Armarios de cableado.
 - La sala de control está equipada con una computadora con una impresora para castigo.
 - Elementos de normas de tráfico en carreteras con paneles de mensajes variables (VMS).
 - Elementos de control de tráfico en áreas de pesaje con semáforos y detectores de presencia.

En general, las empresas del sector agropecuario requieren grandes cantidades de productos que deben ser transportados, lo cual es un tema muy delicado ya que los camiones son una parte importante de la logística y uno de los pilares de la distribución.

Figura 18.

Partes del pesaje de camiones



Sin tener esto en cuenta, podría ser muy malo para la empresa a mediano plazo, ya que los vehículos requieren un mantenimiento adecuado. Por eso existen las básculas para pesar camiones.

Y hay toneladas de empresas con enormes flotas de camiones que necesitan supervisión para funcionar correctamente.

Figura 19.

Supervisión del pesaje de camiones



Estas básculas para camiones pueden ser totalmente de acero sobre plataforma o preparadas con hormigón y pueden colocarse en el suelo o en foso bajo según las necesidades del lugar de instalación.

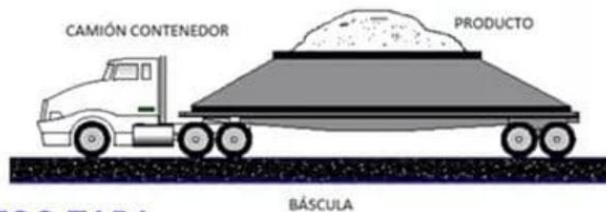
Figura 20.

Tipos de pesaje de camiones

PESO BRUTO, TARA Y NETO

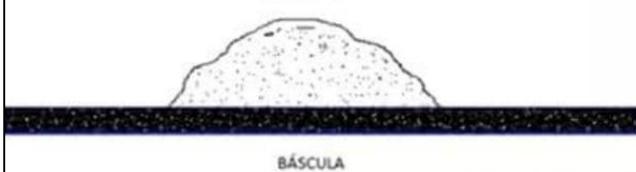
PESO BRUTO (GROSS)

Es el peso del producto (neto) incluyendo el peso del contenedor ó empaque (tara).



$$\text{PESO BRUTO} = \text{PESO NETO} + \text{PESO TARA}$$

PRODUCTO



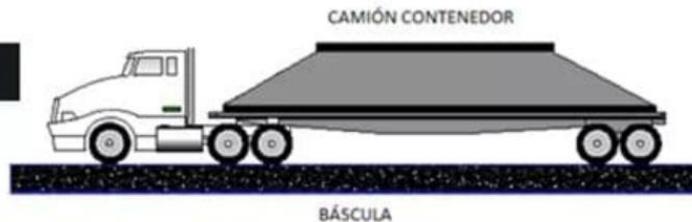
PESO NETO (NET)

Es el peso del producto sin incluir el peso del contenedor ó empaque (tara).

$$\text{PESO NETO} = \text{PESO BRUTO} - \text{PESO TARA}$$

PESO TARA (TARE)

Es el peso del contenedor ó empaque sin incluir el peso del producto (neto).



$$\text{PESO TARA} = \text{PESO BRUTO} - \text{PESO NETO}$$

Además, el mantenimiento regular de la flota tiene en cuenta que los ejes pueden tener diferentes configuraciones, A su vez también se cercan las aceras alrededor de la empresa y las calles y carreteras por las que pasa. En la compra y compra de varios modelos de básculas romanas como camiones se encuentra que tienen una serie de normas y reglamentos. Uno de estos organismos de certificación es la Organización Internacional de Metrología.

Pesaje dinámico y estático

Con el tiempo, cabe señalar que diferentes dispositivos como balanzas y básculas utilizadas para pesar camiones se han convertido en una verdadera solución para estas necesidades de pesaje y, por lo tanto, también para la medición de peso estático y dinámico.

Es necesario señalar que existen varias alternativas al pesaje de un camión, una de ellas es el pesaje dinámico, que se refiere al acto de estimar el peso total de un determinado vehículo y la porción del peso que soporta cada rueda o eje.

Conclusiones

Primero: Se ha determinado que la empresa no cuenta con un sistema de automatización ni con buenos procedimientos de gestión de pesajes de camiones, los cuales son fundamentales para cualquier organización que crea que los sistemas de automatización que pueden verificar que los procesos de pesaje se estén siguiendo, adaptándose constantemente a las necesidades de la empresa.

Segundo: Se debe detectar cómo los sistemas de automatización pueden jugar un papel importante en la gestión del área de pesaje de camiones ya que esto ayuda a actualizar los pesajes y ayudará a mantener una información veraz que, si se proporciona la información correcta, ayudará a reducir el área de pesaje de camiones y optimizar la mejora en la organización.

Tercero: A través de esta investigación se determinó que una parte de la empresa sentía que era necesario utilizar un software de control del pesaje de camiones en su organización.

Aporte de la investigación

En el transcurso del estudio, se analiza los aportes más acertados implicados en la dificultad de indagación, fraccionado por secciones. Por ende, en la sección mostrada del análisis se enlazan mejoras implicadas en revistas digitales. Además, en los “Antecedentes” se señala el contexto nacional e internacional en el que se implementa el sistema informático, con los siguientes aportes principales:

- A. Se fomentará que los futuros profesionales de este campo contribuyan a la sociedad disminuyendo los factores existentes en la reserva de reuniones mediante la aplicación de un sistema de automatización que permita el control de pesaje de camiones.
- B. Será apto de resolver en su totalidad un factor real dado que disminuye en gran cantidad la gestión de pesaje, la toma de elecciones ineficaces, las métricas de solicitud de pesajes, porque ahora habrá un sistema automatizado donde podrá controlar mejor los servicios de control del pesaje.
- C. El sistema de cómputo a implementar servirá como apoyo a las personas que lo gestionan a supervisar constantemente y estar al tanto de los servicios de control de servicios de suscripción de la organización.

Recomendaciones

- **Primero:** Mejorar el seguimiento del trabajo de investigación y mejorarlo en un futuro para hacerlo escalable, compatible, extenso y competitivo en las peculiaridades del sistema.
- **Segundo:** Los trabajadores de mantenimiento de programación de citas debe estar familiarizado con la función y acatar el certificado de servicio, para no dañar la configuración y provocar fallos en el futuro.
- **Tercero:** Señalar con detalle la funcionalidad del proyecto para evitar modificaciones en su funcionalidad y prevenir desviaciones por fallos a futuro del sistema.
- **Cuarto:** Seguir mejorando el rendimiento de la labor de estudio y realizar su utilización más efectiva y resaltante.

Referencias bibliográficas

- Arbañil Huamanñahui, V. H. (2020). *Diseño de un sistema de pesaje por conjunto de ejes para el control de registro de mineral en camiones Bitren*. Universidad César Vallejo. Lima: Perú.
- BlueHosting (2016). *¿Cómo habilitar y configurar un servidor web usando el servicio IIS de Windows?* <https://docs.bluehosting.cl/tutoriales/servidores/como-habilitar-y-configurar-un-servidor-web-usando-el-servicio-iis-de-windows.html>
- Crespo Astudillo, M. B., & Fajardo Espín, Á. A. (2018). *Desarrollo del módulo de pesaje de camiones y vagones de caña de azúcar con informes gerenciales para la toma oportuna de decisiones en el Ingenio San Juan*. Universidad de Guayaquil. Guayaquil: Ecuador.
- Información De Software De Gestión De Operaciones Y Negocios Tipos (2021). *Los seis tipos principales de sistemas de información*. <https://altametrics.com/es/information-systems/information-system-types.html>
- Llamas, Jonathan. (2022). *Sistema informático*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/sistema-informatico.html>
- López Vásquez, G. (2020). *Desarrollo e implementación de un sistema basado en patrones de diseño para optimizar los servicios de pesaje en la Empresa Balanzas Vegasytems SAC*. Universidad Peruana de Ciencias e Informática. Lima: Perú.
- Rivas, Anthony. (2021). *Sistema informático*. Muy Tecnológicos. <https://muytecnologicos.com/diccionario-tecnologico/sistema-informatico/>

Salguero Coello, F. A. (2019). *Diseño de un sistema de pesaje dinámico para la línea No 1 de ensacado de fertilizante en la Empresa Ferpacific SA*. Universidad de Guayaquil. Guayaquil: Ecuador.

Servidor ISS (s.f.). *Definición de Servidor IIS*.

http://pfc.upnfm.edu.hn/cursos/redes/REDES_W2000/iis/definici.htm