



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA  
VEHICULAR EN LA EMPRESA REVISA PERÚ SAC”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTORES:**

Br. ESPINOZA HERNÁNDEZ, ALEXANDRA (ORCID: 0000-0002-7918-2657)

Br. SULLCA PALOMINO, JHON LEE (ORCID: 0000-0003-3802-3577)

**ASESOR:**

Mgtr. FERMÍN PÉREZ, FELIX ARMANDO (ORCID: 0000-0001-5606-7309)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

**LIMA – PERÚ**

2021

## **Dedicatoria**

Esta Tesis la dedicamos a nuestra familia, a nuestros padres por todo su apoyo brindado, aconsejándonos con el motivo de volvernos profesionales y personas de bien.

## **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios por darnos las fuerzas de voluntad para seguir mejorando en el día a día. A nuestros asesores quiénes estuvieron apoyándonos en cada asesoría, permitiéndonos lograr este objetivo.

## **Declaratoria de autenticidad**

Nosotros, Alexandra Espinoza Hernández identificada con DNI N.º72533494 y Jhon Lee Sullca Palomino identificado con DNI N.º75357964, estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas de la Escuela de Pregrado de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada “Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC”, declaramos bajo juramento que:

1. El presente Desarrollo de Proyecto de Investigación es de nuestra autoría.
2. Las referencias para las fuentes consultadas de autores y las normas internacionales de citas fueron respetadas, encontrándose dicha información en la bibliografía. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos obtenidos en los resultados fueron verídicos, dichos datos son reales y no presentan adulteraciones, en consecuencia, los resultados mostrados en la presente tesis servirán como futuros aportes de investigación.

De identificarse adulteraciones de datos, uso de citas sin hacer mención al autor, usar un trabajo ya publicado y presentarlo como propio, así mismo incentivar el uso de la piratería o falsificar información ajena siendo alterada, asumimos las sanciones y consecuencias correspondientes que nuestras acciones originen, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 18 de julio del 2021.

---

**Espinoza Hernández, Alexandra**  
ORCID: 0000-0002-7918-2657

---

**Sullca Palomino, Jhon Lee**  
ORCID: 0000-0003-3802-357

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

Dando cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos sección de Pregrado de la Universidad César Vallejo para la experiencia curricular de Proyecto de Investigación, presentamos el trabajo de investigación denominado: “Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC”.

La presente investigación, tiene como objetivo: Determinar la influencia de un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

La presente investigación está dividida en siete capítulos:

El primer capítulo incluye la introducción, teniendo así la realidad problemática, la formulación del problema, la justificación de estudio, los objetivos y la hipótesis. El segundo capítulo contiene el marco teórico, en la que se desarrollan los trabajos previos y las teorías relacionadas al tema tanto de la variable dependiente como independiente. El tercer capítulo contiene la metodología, es decir el trabajo de campo de las variables de estudio y su respectiva operacionalización además de los indicadores, diseño de investigación, población, muestra y muestreo, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez, confiabilidad, procedimientos, los métodos de análisis y los aspectos éticos. El cuarto capítulo comprende los resultados de la investigación, datos estadísticos y la corroboración de las hipótesis de la investigación. El quinto capítulo muestra la discusión sobre los resultados obtenidos. El sexto capítulo tiene las conclusiones. El séptimo capítulo contiene las recomendaciones. Teniendo, por último, las referencias bibliográficas y a los anexos de la presente investigación.

Señores miembros del jurado, esperamos que la presente investigación sea evaluada con la seriedad del caso y merezca su dichosa aprobación.

# Índice de contenidos

	Página
Dedicatoria .....	ii
Agradecimientos .....	iii
Declaratoria de autenticidad .....	iv
Presentación .....	v
Índice de contenidos .....	vi
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	x
Resumen .....	xi
Abstract .....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>III. METODOLOGÍA .....</b>	<b>28</b>
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	29
3.2 Variables y operacionalización .....	31
3.3 Población, muestra y muestreo .....	35
3.4 Técnica e instrumento de recolección de datos .....	38
3.5 Procedimientos .....	42
3.6 Método de análisis de datos.....	43
3.7 Aspectos éticos .....	48
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>49</b>
<b>V. DISCUSIÓN .....</b>	<b>65</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>71</b>

<b>REFERENCIAS</b> .....	71
<b>ANEXOS</b> .....	79
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	80
Anexo 2: Ficha técnica. Instrumento de recolección de datos .....	81
Anexo 3: Instrumento de investigación .....	82
Anexo 4: Base de datos experimental .....	92
Anexo 5: Resultados de la confiabilidad del instrumento .....	93
Anexo 6: Diagrama de flujo del proceso .....	94
Anexo 7: Entrevista .....	95
Anexo 8: Carta de aprobación del proyecto en la empresa .....	96
Anexo 9: Carta de aceptación para la recolección de datos .....	97
Anexo 10: Acta de implementación del sistema web en la empresa .....	98
Anexo 11: Validación de juicio de expertos .....	99
Anexo 12: Valores de los rangos para la distribución de T de Student ...	102
Anexo 13: Análisis en la plataforma de Turnitin .....	103
Anexo 14: Desarrollo de la metodología de software .....	104

## Índice de tablas

	Página
Tabla 1: Criterios de selección de las metodologías propuestas .....	27
Tabla 2: Operacionalización de variables .....	33
Tabla 3: Dimensiones, indicadores y fórmulas .....	34
Tabla 4: Niveles de confiabilidad .....	40
Tabla 5: Correlaciones del indicador: Nivel de productividad .....	41
Tabla 6: Correlaciones del indicador: Índice de entregas a tiempo .....	42
Tabla 7: Procedimientos de recolección de datos .....	43
Tabla 8: Medidas descriptivas de la métrica: Nivel de productividad, previo y posterior al experimento .....	50
Tabla 9: Medidas descriptivas de la métrica: Índice de entregas a tiempo, previo y posterior al experimento .....	51
Tabla 10: Prueba de normalidad de la métrica: Nivel de productividad, previo y posterior al experimento .....	53
Tabla 11: Prueba de normalidad de la métrica: Índice de entregas a tiempo, previo y posterior al experimento .....	55
Tabla 12: Prueba de t de Student de la métrica: Nivel de productividad, previo y posterior al experimento .....	59
Tabla 13: Prueba de t de Student de la métrica: Índice de entregas a tiempo, previo y posterior al experimento .....	63

# Índice de figuras

	Página
Figura 1: Muestra del nivel de productividad .....	5
Figura 2: Muestra del índice de entregas a tiempo .....	6
Figura 3: Proceso de revisión técnica vehicular .....	22
Figura 4: Fórmula del nivel de productividad .....	23
Figura 5: Fórmula del índice de entregas a tiempo .....	23
Figura 6: Arquitectura web tradicional .....	25
Figura 7: Diseño de estudio .....	30
Figura 8: Fórmula de la muestra .....	36
Figura 9: Fórmula del coeficiente correlación de Pearson .....	41
Figura 10: Fórmula de la distribución T de Student .....	45
Figura 11: Distribución T de Student .....	46
Figura 12: Valores de los rangos de la distribución T de Student .....	47
Figura 13: Distribución Z .....	48
Figura 14: Nivel de productividad, previo y posterior al experimento .....	51
Figura 15: Índice de entregas a tiempo, previo y posterior al experimento .	52
Figura 16: Distribución de datos respecto al nivel de productividad, antes del experimento .....	54
Figura 17: Distribución de datos respecto al nivel de productividad, después del experimento .....	54
Figura 18: Distribución de datos respecto al índice de entregas a tiempo, antes del experimento .....	56
Figura 19: Distribución de datos respecto al índice de entregas a tiempo, después del experimento .....	56
Figura 20: Nivel de productividad antes del experimento .....	58
Figura 21: Nivel de productividad después del experimento .....	58
Figura 22: Nivel de productividad, comparativa general .....	59
Figura 23: Prueba t de Student: Nivel de productividad .....	60
Figura 24: Índice de entregas a tiempo antes del experimento .....	62
Figura 25: Índice de entregas a tiempo después del experimento .....	62

Figura 26: Índice de entregas a tiempo, comparativa general .....	63
Figura 27: Prueba t de Student: Índice de entregas a tiempo .....	64

## Resumen

La presente tesis detalló el desarrollo de un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, ya que la situación de la organización antes de la implementación del sistema web presentaba deficiencias en cuanto a la búsqueda y control de cada revisión técnica vehicular, a su vez les dificultaba contar con un registro de los detalles sobre los propietarios, vehículos y atenciones solicitadas por parte de los clientes. El objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

Por ello, en la presente tesis, se describió los aspectos teóricos del proceso de revisión técnica vehicular, además de la metodología a utilizar para el desarrollo del software del sistema web, en este caso la metodología adoptada fue la de Scrum, ya que fue la que más se acomodó a las necesidades para el desarrollo web. La presente investigación fue de tipo aplicada, de diseño pre-experimental y de enfoque cuantitativo. Se contó con una población de 578 atenciones solicitadas para el indicador de nivel de productividad y 340 pedidos entregados para el índice de entregas a tiempo, los cuales fueron estratificados según fechas en 20 agrupaciones. El muestreo fue probabilístico aleatorio simple. La técnica de recolección de datos fue el fichaje y su instrumento fue la ficha de registro, los cuales fueron validadas.

La implementación del sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC permitió incrementar el nivel de productividad del 52.55% al 70.56% y a su vez incrementar el índice de entregas a tiempo del 55.06% al 75.45%. Los resultados mencionados permitieron llegar a la conclusión de que el sistema web mejoró el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

Palabras clave: Web, vehicular, productividad, entregas, Scrum.

## **Abstract**

This thesis detailed the development of a web system for the vehicle technical review process in the company Revisa Perú SAC, since the situation of the organization before the implementation of the web system presented deficiencies in terms of the search and control of each review vehicle technique, in turn, made it difficult for them to have a record of the details of the owners, vehicles and attention requested by customers. The objective of this research was to determine the influence of a web system for the vehicle technical review process in the company Revisa Perú SAC.

Therefore, in this thesis, the theoretical aspects of the vehicular technical review process were described, in addition to the methodology to be used for the development of the web system software, in this case the methodology adopted was that of Scrum, since it was the that most accommodated the needs for web development. The present investigation was of an applied type, of pre-experimental design and of quantitative approach. There was a population of 578 requests for attention for the productivity level indicator and 340 orders delivered for the index of deliveries on time, which were stratified according to dates in 20 groups. The sampling was simple random probability. The data collection technique was the registration and its instrument was the registration form, which were validated.

The implementation of the web system for the vehicle technical review process in the company Revisa Perú SAC allowed to increase the productivity level from 52.55% to 70.56% and in turn increase the rate of on-time deliveries from 55.06% to 75.45%. The aforementioned results allowed us to conclude that the web system improved the vehicle technical review process in the company Revisa Perú SAC.

Keywords: Web, vehicular, productivity, deliveries, Scrum.

## **Introducción**

## I. Introducción

Respecto al plano global, Mayer y Vera (2018, p. 355), denotan que de acuerdo a un estudio realizado en la ciudad de Valparaíso en Chile, cada planta revisora de tipo técnico otorga autorizaciones administrativas, certificando los cumplimientos sobre cierta condición segura acorde a circular de cada vehículo. Siendo así, surgió la deficiencia de continuas inspecciones deficientes de cada condición segura de los vehículos pertenecientes a las plantas revisoras, con incumplimientos de condiciones seguras para unos factores determinantes generando más de un evento tal como fallecimiento o alguna lesión del sector vehicular, siendo determinado en un 17.30% como causante de accidentes vehiculares en el periodo del 2016 en la región, mientras que se tuvo un 21.70% como causante de accidentes vehiculares durante el periodo del 2017 en la localidad de Valparaíso.<sup>1</sup>

En el ámbito nacional, en la capital del país, Drago Alfaro y Zumaeta Castro (2015, p. 45), denotan que el MTC dio a conocer los decretos supremos en donde se buscó que cada vehículo automotor particular, así mismo que brinden servicios públicos se certifiquen por año gracias a diversas inspecciones condicionando su circulación. Siendo este un mecanismo obligatorio para el proceso de revisión técnica vehicular, no obstante a mediados del 2014, se empezaron a ver deficiencias de dicho mecanismo y a partir del 2015, se evidenciaron diversos inconvenientes, entre estos se contabilizó un 43.70% en entrega de resultados a destiempo, un 15.10% en resultados incompletos o no validados por la planta revisora, un 9.00% en resultados entregados a una unidad vehicular con una placa determinada la cual no coincidía con su hoja de control y con un 32.20% de falta de abastecimiento por la alta demanda solicitada, siendo estos problemas causantes de diversos accidentes en la carretera además de continuas pérdidas económicas a nivel macro.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> MAYER Luz, Laura y VERA Vega, Jaime. Authorization of technical review plants and objective imputation of negligent crimes in vehicular traffic - The principle of trust whit some frameworks of the activities by vehicle inspection plants. Valparaíso, Chile: Revista de Investigación Científica de Derecho Valdivia, junio 2018, vol. XXXI, N.º1, p. 335. ISSN: 327345.

<sup>2</sup> DRAGO Alfaro, Mario F. y ZUMAETA Catro, Fiorella. The state against the state: The Peruvian model of elimination of bureaucratic barriers as a proposal for the economic growth of developing countries. Lima, Perú: DERUP Editores, Revista de Investigación Científica de Derecho Forseti, agosto-septiembre 2015, vol. 2, N.º2, p. 45. ISSN: 23123583.

La tenencia evidente de dichas deficiencias fue manifestada sobre los planos del extranjero y de la capital del país. Acorde al aspecto local; el ingeniero supervisor de la empresa Revisa Perú SAC, Miguel Ángel Carrasco Quintaze, manifestó que existían continuos inconvenientes plasmados dentro del proceso de revisión técnica vehicular. Lo mencionado fue recolectado entrevistando al ingeniero supervisor (ver anexo 7).

La empresa Revisa Perú SAC es una empresa ya constituida la cual cuenta con tres sedes, una planta se encuentra ubicada en la localidad de Lurín, otra en la localidad de Villa el Salvador y otra en la localidad de Ventanilla. Esta organización brinda revisiones técnicas vehiculares en base a una inspección rigurosa buscando garantizar el buen funcionamiento de dichos vehículos y la seguridad ante la MTC (Ministerio de Transporte y Comunicaciones) dando por oficial que cualquier medio de transporte terrestre está apto para circular en las calles. Tiene como función principal de realizar revisiones técnicas vehiculares y entregar resultados de la revisión en el tiempo establecido, los procesos para revisar cada vehículo inician cuando un medio para transportar pasa por el complejo a solicitar su revisión técnica vehicular, una vez el cliente se acerque a la oficina de atención al cliente, efectúa la entrega de su DNI con su ficha de revisión técnica vencida además de la tarjeta de propiedad del vehículo a inspeccionar. Una vez aceptada su solicitud por parte de la planta revisora, el cliente pasa con su vehículo para que se le haga la inspección correspondiente la cual consiste en cuatro evaluaciones a través de cuatro distintas casetas o también llamadas garitas. Durante el proceso de inspección, se va ingresando el puntaje obtenido de cada prueba realizada, en una ficha técnica, siendo esta llevada de garita en garita hasta que se completen las evaluaciones respectivas teniendo como ente identificador a la placa principal del vehículo y placa de carreta en caso exista. Sin embargo, el registro se produce con excesivas demoras puesto que se realiza de forma manual ocasionando que la evaluación por garita tenga un tiempo promedio de veinte minutos, repercutiendo en las normativas y políticas de la empresa ya que se tiene establecido que por vehículo se debe entregar los resultados de su revisión técnica en un plazo máximo de una hora. Además, por el excesivo consumo de tiempo en las

inspecciones se genera un sobrecargo por la alta demanda del servicio puesto que se reciben alrededor treinta a treinta y cinco vehículos diariamente de los cuales solo son recibidos a un grupo menor a causa de no tener la posibilidad de entrada a más medios de transporte. Al finalizar, el ingeniero supervisor evalúa si el vehículo debe obtener la revisión técnica de forma aprobatoria o lo contrario, entregándole los resultados al propietario (ver anexo 2).

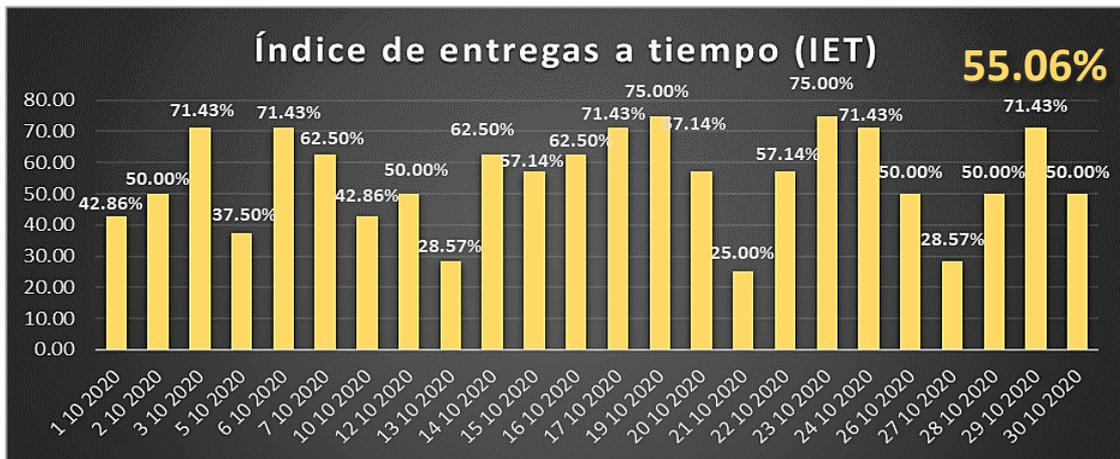
Tal como se pudo apreciar, existen problemas en la empresa Revisa Perú SAC ocasionando que no opere de forma óptima con respecto a los procesos para revisar cada vehículo. Es por ello, dicha tenencia de la primera métrica siendo este el nivel de productividad, a causa de no disponer capacidades óptimas de rendimiento por parte de los trabajadores. Lo mencionado sobre dicha planta revisora, plasmándose sobre la figura 1, contando con un 52.55% acorde a la métrica del nivel de productividad (NP).



**Figura 1:** Muestra del nivel de productividad

Adicionalmente, la tenencia de una segunda métrica al índice de entregas a tiempo, brindando los valores reales del cumplimiento a fin de entregar resultados de una revisión técnica vehicular en el tiempo establecido. Lo mencionado sobre dicha planta revisora, plasmándose sobre la figura 2, contando con un 55.06% acorde a la métrica del índice de entregas a tiempo (IET).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2020



**Figura 2:** Muestra del índice de entregas a tiempo

Optando por las métricas en mención a fin del levantamiento para dichos inconvenientes plasmados en la empresa ubicada en la localidad de Puente Piedra, denominada como Revisa Perú SAC, afectando notablemente sobre el índice en cada revisión técnica vehicular, incidiendo en las actividades de inspección, evaluación y entrega de resultados, pudiendo recolectarse denotando diversas fichas para registrar datos corroborándose a observar los anexos del estudio (ver anexo 3).

Siendo así ¿Qué ocurriría en caso siguieran sin existir idóneos métodos dentro del proceso de revisión técnica vehicular? Respondiendo la interrogante plasmada, se encontraron inferencias negativas, entre ellas que dentro del desarrollo sobre los métodos para revisar cada vehículo, por parte de los trabajadores pertenecientes a Revisa Perú SAC, no sea un proceso eficiente y a su vez que se efectúe con mucha lentitud, además que los propietarios de los vehículos prefieran optar por el servicio de revisión técnica vehicular gracias a la competencia, ocasionando pérdida de futuros clientes potenciales generando un impacto económico negativo además de ganarse un mal prestigio por parte de la planta revisora, tanto por el bajo rendimiento de los trabajadores, así también la carencia respecto al cumplimiento en la entrega de resultados a tiempo y por último, y no menos importante, a nivel institucional.

El escrito actual se justificó bajo cinco ámbitos. Acorde a la relevancia social, Méndez Morales (2015, p.60), denota que innovar tecnológicamente posibilita acceder a una población de información al inicio analizándolo quedando accesibles, alterando al momento sobre decidir asuntos primordiales.<sup>3</sup> Por tratarse de una planta revisora, la cual presta sus servicios de inspección vehicular, mejorando la figura corporativa de Revisa Perú SAC a causa de la herramienta tecnológica brindada, en tal modo se llevarán a cabo estrategias a fin de proponer la capacidad del cumplimiento de sus metas, misión, visión además de cada objetivo estratégico, logrando afianzarse con mayor fuerza en el sector sobre seguridad nacional del país.

Con respecto al valor tecnológico, Mora García (2016, p. 4), denota sobre la utilización de soportes tecnológicos estadísticos, financieros, administrativos y operativos, estando dispuestos sobre los pedidos corporativos, aconteciendo sobre la dirección para decidir asertivamente, con adopción sobre controles controlando evolutivos acorde a diversos demandantes, roles y mecanismos.<sup>4</sup> Se lograron notables optimizaciones sobre las tareas acordes al proceso de revisión técnica vehicular, los cuales se elaboraban manualmente, en consecuencia se implementará un software online que permita digitalizar las revisiones técnicas vehiculares, con el fin de lograr una mejoría notable en dicho proceso y así mismo para los actores involucrados en el proceso.

Dentro del valor teórico, Remolins (2017, p. 17), denota que cuando se innova es tomado en cuenta los pilares para optimizar muchos rendimientos, contando con más de una herramienta, ofreciendo al ente organizacional la obtención de mejoras mercantiles económicas por sobre las alteraciones hechas.<sup>5</sup> El sistema web será desarrollado teniendo en cuenta que las habilidades y conocimientos tecnológicos del usuario a partir de las operaciones. Considerando todas las solicitudes de función requeridas por parte del área de innovación tecnológica.

---

<sup>3</sup> MÉNDEZ Morales, Josep. Information system in the company. España, Barcelona: Editorial Uoc, 2015, p. 60.

<sup>4</sup> MORA García, Luis Aníbal. Gestión logística integral. Segunda edición. Colombia: Ecoe Ediciones, 2016, p. 4. ISBN: 9789586485722.

<sup>5</sup> REMOLINS, Luis Eduardo. Manual de supervivencia para dinosaurios empresariales. Primera edición. España, Madrid-Barcelona: Libros de Cabecera, 2017, p. 17. ISBN: 9788494660009.

Acorde a la utilidad metodológica, Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018, p. 137), sostienen sobre lo analizado para su persecución modular aplicándose al estudiarse, dichos valores se tabulan, clasificándose a fin de corroborar sus influencias en apoyo al sector infundado.<sup>6</sup> Se justificó metodológicamente, puesto que el sistema web a desarrollarse será intuitivo y de fácil uso, respetando los privilegios de usuario tanto de administrador como del resto del personal para conseguir determinados objetivos, siendo dinámico e interactivo, podrá facilitar las tareas con mayor rapidez y con una interfaz amigable para el uso por parte del usuario, además contará con una ordenada arquitectura de la información optimizando la comprensión por parte del receptor siendo un modelo para futuras investigaciones dentro del sector de plantas revisoras de unidades vehiculares.

Con respecto al impacto económico, Llorca Ponce, Fernández Durán y Lobato Carral (2016, p. 15), denotan los diversos acontecimientos financieros negativos a raíz de las necesidades solicitadas volviéndose una demanda superior sobre lo justo. Deseando escogerse únicamente cada recurso ciertamente imprescindible.<sup>7</sup> Se justifica económicamente el proyecto puesto que una vez desarrollado el software online respecto a cada procedimiento de revisión técnica vehicular se logrará minimizar tiempos durante la inspección y registro de resultados sobre la ficha técnica de la revisión técnica vehicular con su evaluación final por parte del ingeniero supervisor, en consecuencia el proceso de revisión técnica vehicular ganará rapidez logrando atender a la alta demanda de clientela en menor tiempo generando un impacto económico. Además del ahorro económico en impresiones y formatos requeridos puesto que se tendría todo de forma virtual reduciendo la necesidad de la acumulación de papeleo, con lo que se justifica económicamente el proyecto desarrollado en la planta revisora denominada como Revisa Perú SAC.

---

<sup>6</sup> HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto y MENDOZA Torres, Christian Paulina. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México, Ciudad de México: Editorial Mc Graw Hill, Primera edición, 2018, p. 137. ISBN: 9781456260965.

<sup>7</sup> LLORCA Ponce, Alicia, FERNÁNDEZ Durán, Laura y LOBATO Carral, Clemente. Economía y gestión para arquitectos. Primera edición. Valencia, España: Editorial Universitat Politècnica de València, 2016, p.15. ISBN 9788490483602.

Como problema general de la presente investigación, la formulación consistió en conocer ¿cómo influye un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC? Mientras que con respecto a los problemas específicos de la presente investigación se buscó conocer ¿cómo influye un sistema web en el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC? y ¿cómo influye un sistema web en el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC?

Se tuvo como objetivo general determinar la influencia de un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC; mientras que los objetivos específicos fueron determinar la influencia de un sistema web en el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, y determinar la influencia de un sistema web en el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

Se formularon las hipótesis de investigación, como hipótesis general se tuvo que el sistema web mejora el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC; mientras que como hipótesis específicas se tuvo que el sistema web incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, y que el sistema web incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

## **Marco teórico**

## II. Marco teórico

Se evidencia cada trabajo previo internacional. Nathaly Marina Herrera González y Daniel Alfredo Chamaidán Asencio en el año 2019, en su tesis cuyo título fue “Plataforma tecnológica para contribuir a la planeación urbana de la ciudad de Guayaquil dirigido a la transportación, enfocado al desarrollo de una aplicación Android usando técnicas de visión artificial para el conteo de los tipos de vehículos que pueden circular en un punto geo referencial”, para optar el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, desarrollada en la Universidad de Guayaquil, Ecuador; presentó como problemática que toda su información se encontraba de forma manual causando continuas demoras además de la falta de control al momento de inspeccionar unidades vehiculares, así mismo al momento de realizar su conteo. Se tuvo una población de 100 autoridades de tránsito con una muestra de 80 autoridades de tránsito, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. Conteniendo un escrito aplicado con índole pre-experimental. Para desarrollar el sistema web se llevó a cabo a Scrum como un marco de trabajo definido teniendo como arquitectura al tipo MVC, además se utilizó a Python en un lenguaje codificación el sistema web, Java y XML en un lenguaje codificación el aplicativo móvil con PostgreSQL en la administración de información. Como resultante obtuvo que gracias al desarrollo del software web y del aplicativo móvil que se redujo de forma notable los tiempos de realización en las tareas logrando un ahorro económico del 13.00% respecto al valor inicial.<sup>8</sup> Se afianzó una selección de Scrum como metodología de desarrollo además de la utilización de la arquitectura MVC para desarrollar la herramienta informática para el proceso de revisión técnica vehicular.

Rolando Vinicio Ardila García y Alejandro Javier Aldaz Fernández en el año 2019, en su tesis cuyo título fue “Sistema informático web y móvil para la gestión de citas y tecnoasistencia de vehículos para Fisum S.A.”, para optar el título de

---

<sup>8</sup> HERRERA González, Nathaly Marina y CHAMAIDÁN Asencio, Daniel Alfredo. Plataforma tecnológica para contribuir a la planeación urbana de la ciudad de Guayaquil dirigido a la transportación, enfocado al desarrollo de una aplicación Android usando técnicas de visión artificial para el conteo de los tipos de vehículos que pueden circular en un punto geo referencial. Tesis (Ingeniero en Sistemas Computacionales). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2018, 198 p.

Ingeniero en Sistemas Informáticos, desarrollada en la Universidad Tecnológica Israel, en Quito, Ecuador; presentó un inconveniente de contar con toda la información de sus registros en una hoja de Excel, la cual se llenaba pero se solía duplicar evitando tener solo una versión generando demoras continuas. Teniendo como indicadores el tiempo de atención y el índice de entregas a tiempo. Se tuvo una población de 60 encuestados siendo estos, personal de la empresa con una muestra de 52 encuestados, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. Conteniendo un escrito aplicado con índole pre-experimental. Para desarrollar el sistema web se utilizó a PHP en un lenguaje codificación el sistema informático web y para programar el aplicativo móvil a Java y XML. Como resultante se tuvo que gracias al desarrollo de la herramienta tecnológica que se redujo el tiempo de atención entre veinticinco y treinta minutos a tan solo quince minutos generando un ahorro, además el índice de entregas se vio incrementado puesto que los resultados de la inspección técnica se entregaban en el plazo acordado.<sup>9</sup> Se afianzó una selección de la métrica del índice de entregas a tiempo, a su vez contar con PHP en un lenguaje codificación el sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.

Mónica Estefanía Rodríguez Lino en el año 2018, en su tesis cuyo título fue “Plataforma tecnológica para contribuir la planeación urbana en la ciudad de guayaquil dirigido a la transportación, enfocado al uso de algoritmos recomendadores que brinden alternativas de solución en proyectos viales”, para optar el título de Ingeniero en Sistemas Computacionales, desarrollada en la Universidad de Guayaquil, Ecuador; presentó un inconveniente sobre la falta de organización del diversos procesos, tales como cada procedimiento para controlar cada flota, métodos sobre revisiones técnicas vehiculares además del proceso de tránsito vial. Teniendo como métricas al índice de congestión y al índice de conformidad del usuario. Se tuvo una población de 221 encuestados siendo estos, personas que circulaban en las zonas aledañas de la ciudad de

---

<sup>9</sup> ARDILA García, Rolando Vinicio y ALDAZ Fernández, Alejandro Javier. Sistema informático web y móvil para la gestión de citas y tecnoasistencia de vehículos para Fisum S.A. Tesis (Ingeniero en Sistemas Informáticos). Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel, 2019, 135 p.

Guayaquil con una muestra de 107 transeúntes, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data. La investigación fue experimental y de índole pre-experimental. Para desarrollar el sistema web fue utilizado Scrum como metodología de desarrollo de software teniendo como framework a utilizar el uso de Bootstrap, además se utilizó a Denotando a PHP en un lenguaje codificación y con MySQL en la administración de información. Como resultante se tuvo que gracias al desarrollo de la herramienta tecnológica, se redujo el nivel de congestión de un 43.57% a un 18.20% generando un impacto económico positivo, mientras que la satisfacción fue notoriamente incrementada.<sup>10</sup> Se afianzó una selección de Scrum como metodología de desarrollo del software además del uso de Bootstrap y las herramientas de desarrollo del sistema web, teniendo a Denotando a PHP en un lenguaje codificación y con MySQL en la administración de información de la empresa Revisa Perú SAC.

Joana Graciela Castro Castro y Katherine Lilybeth Zambrano Estrada en el año 2017, en su tesis cuyo título fue “Sistema de gestión integral para el taller automotriz Marcelo ubicado en la ciudad de Guayaquil”, para optar el título de Ingeniero en Sistemas Administrativos Computacionales, desarrollada en la Universidad de Guayaquil, Ecuador; presentó un problema de continuas deficiencias a la hora de llevar a cabo sus procedimientos de revisión técnica vehicular. Teniendo como indicadores la relación entre el mantenimiento preventivo con el mantenimiento correctivo y el nivel de satisfacción del cliente. Se tuvo una población de 609 encuestados siendo estos, personas quienes eran parte del proceso de revisión técnica vehicular con una muestra de 268 participantes, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Para desarrollar el sistema web se llevó a cabo el uso del framework llamado Bootstrap, además se utilizó a .NET en un lenguaje codificación y a SQL Server 2012 en la administración de información. Obteniendo lo resultante que gracias

---

<sup>10</sup> RODRÍGUEZ Lino, Mónica Estefanía. Plataforma tecnológica para contribuir la planeación urbana en la ciudad de guayaquil dirigido a la transportación, enfocado al uso de algoritmos recomendadores que brinden alternativas de solución en proyectos viales. Tesis (Ingeniero en Sistemas Computacionales). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2018, 132 p.

a la implementación de la herramienta tecnológica se redujo el nivel de mantenimientos correctivos generando un impacto económico positivo ya que se ahorró en materiales del taller mecánico, mientras que la satisfacción fue notoriamente incrementada en más del 90.00%.<sup>11</sup> Se afianzó una selección de Bootstrap como parte del framework de desarrollo para el sistema web de la empresa Revisa Perú SAC.

Ricardo Javier Castillo López en el año 2017, en su tesis cuyo título fue “Herramienta electrónica para la administración y reservación de turnos vía web para la revisión vehicular mediante el uso de software libre para mejorar la calidad de atención a los usuarios en la empresa pública municipal de transporte, tránsito, seguridad vial y terminales terrestres de Santo Domingo”, para optar el título de Magíster en Informática Empresarial, desarrollada en la Universidad Regional Autónoma de los Andes Uniandes, en Santo Domingo, Ecuador; presentó la dificultad de contar con un deficiente manejo para gestionar las citas con el fin de inspeccionar unidades vehiculares además de la falta de verificación del cumplimiento de turnos de los solicitantes. Tuvo como indicadores el tiempo de atención y el tiempo de generación de reportes. Se tuvo una población de 64 personas, siendo estos, parte del personal correspondiente al método para las revisiones técnicas vehiculares con una muestra de 24 personas, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. La investigación fue explicativa y de índole pre-experimental. Para desarrollar el sistema web se llevó a cabo el uso del framework llamado EasyUI y de Bootstrap, además se utilizó a PHP en un lenguaje de codificación y a PostgreSQL en la administración de información. Se obtuvo lo resultante que se redujeron los tiempos de atención durante las inspecciones de unidades vehiculares y los tiempos para generar más de un reporte al entregar cada resultado.<sup>12</sup> Se afianzó una selección de Bootstrap como parte del framework

---

<sup>11</sup> CASTRO Castro, Joana Gabriela y ZAMBRANO Estrada, Katerine Lilybeth. Sistema de gestión integral para el taller automotriz Marcelo ubicado en la ciudad de Guayaquil. Tesis (Ingeniero en Sistemas Administrativos Computacionales). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2017, 193 p.

<sup>12</sup> CASTILLO López, Ricardo Javier. Herramienta electrónica para la administración y reservación de turnos vía web para la revisión vehicular mediante el uso de software libre para mejorar la calidad de atención a los usuarios en la empresa pública municipal de transporte, tránsito, seguridad vial y terminales terrestres de Santo Domingo. Tesis (Magíster en Informática Empresarial). Santo Domingo, Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes Uniandes, 2017, 116 p.

de desarrollo además de afirmar la selección sobre denotando a PHP en un lenguaje codificación el software online sobre cada procedimiento de revisión técnica vehicular.

Se evidencia cada trabajo previo nacional. Lourdes Lisbeth Merino Peña en el año 2019, en su tesis cuyo título fue “Sistema para la administración y el control de la flota vehicular en la empresa Servicios Generales Viviana EIRL”, para optar el título de Ingeniero Informático, desarrollada en la Universidad Nacional de Piura, Perú; presentó la dificultad en realizar sus inspecciones vehiculares con extrema lentitud debido a que todo el procedimiento eran efectuados manualmente y cada registro se tenía sobre portafolios los cuales no estaban del todo organizados. Tuvo como indicadores el tiempo promedio de reportes y el tiempo promedio de rutas por vehículo. Se tuvo una población de 423 vehículos con una muestra de 137 vehículos, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Para desarrollar el sistema web se efectuó a plazo la utilización de RUP como un marco de trabajo definido optando por Java en un lenguaje codificación y a SQL Server 2012 en la administración de información. Se obtuvo lo resultante que se redujeron los tiempos promedios tanto para la entrega de reportes y rutas por vehículo en más de un 25.00%.<sup>13</sup> De este trabajo previo se observó la forma en cómo se dio desenredo a los inconvenientes planteados en la organización tomándolo como modelo sobre la problemática de la empresa Revisa Perú SAC.

Joselyn Xiomara Morales Martínez y Zany Acevedo Reyes en el año 2019, en su tesis cuyo título fue “Elaboración de un plan estratégico que permita optimizar la gestión de la planta de revisiones técnicas Revicar de la ciudad de Trujillo – 2019”, para optar el título de Licenciado en Administración, desarrollada en la Universidad Privada Antenor Orrego, en Trujillo, Perú; presentó un inconveniente al entregar un servicio con una calidad regular ocasionando insatisfacción y continuas quejas por parte de la clientela.

---

<sup>13</sup> MERINO Peña, Lourdes Lisbeth. Sistema para la administración y el control de la flota vehicular en la empresa Servicios Generales Viviana EIRL. Tesis (Ingeniero Informático). Piura, Perú: Universidad Nacional de Piura, 2019, 104 p.

Teniendo como métricas al índice del servicio y al índice de conformidad del usuario. Se tuvo un total de 14 profesionales con un subgrupo de 14 profesionales, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Se obtuvo lo resultante que gracias al plan desarrollado se incrementó la calidad del servicio de un 53.40% a un 85.20%, mientras que la satisfacción del cliente se elevó considerablemente.<sup>14</sup> De este trabajo previo se tomaron conceptos y enfoques para el marco teórico.

Adrián Gamarra Cavalier en el año 2018, en su tesis cuyo título fue “Implementación de un sistema web para mejorar el control en el servicio de mantenimiento de vehículos motorizados de la empresa Moto Repuestos Ariza – Huarmey; 2017”, para optar el título de Ingeniero de Sistemas, desarrollada en la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Perú; presentó el problema de falta de organización respecto a las inspecciones ocasionando que se produzcan mantenimientos correctivos cuando solo se requerían mantenimientos preventivos generando un gasto excedente afectando a la planta revisora. Tuvo como indicadores la relación de mantenimiento preventivo con el mantenimiento correctivo y el nivel de satisfacción del cliente. Se tuvo una población de 518 participantes del proceso con una muestra de 40 clientes frecuentes, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Para desarrollar el sistema web se efectuó la utilización de Iconix como un marco de trabajo definido teniendo a Denotando a PHP en un lenguaje codificación y con MySQL en la administración de información. Se obtuvo lo resultante que se redujeron los mantenimientos correctivos que no eran necesarios ya que se contaba con la información mejor ordenada e incremento de satisfacción por parte de la clientela.<sup>15</sup> Se afianzó una selección de PHP en un lenguaje codificación y a MySQL en la administración de información

---

<sup>14</sup> MORALES Martínez, Joselyn Xiomara y ACEVEDO Reyes, Zany. Elaboración de un plan estratégico que permita optimizar la gestión de la planta de revisiones técnicas Revicar de la ciudad de Trujillo – 2019. Tesis (Licenciado en Administración). Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, 2019, 81 p.

<sup>15</sup> GAMARRA Cavalier, Adrián. Implementación de un sistema web para mejorar el control en el servicio de mantenimiento de vehículos motorizados de la empresa Moto Repuestos Ariza – Huarmey; 2017. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, 2018, 159 p.

Ángel Antonio Salinas Villacorta en el año 2016, en su tesis cuyo título fue “Modelo de calidad para el diseño de interfaz web del sistema de mantenimiento vehicular de la empresa Smmot S.R.L. basado en la ISO 9241-151 y técnicas de adaptabilidad web responsive”, para optar el título de Ingeniero de Computación y Sistemas, desarrollada en la Universidad Privada Antenor Orrego, en Trujillo, Perú; presentó una dificultad en la falta de estándares de calidad, lo cual ocasionaba problemas sobre los manejos adecuados y continuas pérdidas en data generando clientela descontenta. Tuvo como indicadores el porcentaje de usabilidad y el número de personas satisfechas. Se tuvo un total de 25 profesionales con un subgrupo de 9 usuarios finales del sistema, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Para desarrollar la plataforma online fue efectuado el uso sobre Sirius v.3 como marco de trabajo exponencial teniendo a la plantilla de código libre llamada AdminLTE como framework de diseño responsivo del sistema web, Java en un lenguaje codificación y a MySQL en la administración de información. Se obtuvo lo resultante que se consiguió un 95.89% de aprobación por parte de la clientela una vez probado y testeado la herramienta tecnológica a diferencia de antes de la implementación que solo contaba con un 46.58% de aprobación.<sup>16</sup> Se afianzó una selección de AdminLTE como framework de diseño responsivo y a MySQL en la administración de información.

Carlos Eduardo Rodríguez Pérez en el año 2016, en su tesis cuyo título fue “Sistema de información web y móvil para mejorar la gestión del Parque Móvil de Red en Telefónica del Perú S.A.A.”, para optar el título de Ingeniero de Sistemas, desarrollada en la Universidad Nacional de Trujillo, Perú; presentó dificultades sobre lentitud al requerir llevar el manejo de la flota de vehículos para efectuar su inspección técnica vehicular. Tuvo como indicadores el tiempo promedio de exportación de escritos y el tiempo promedio de exportación de estadísticas en flota. Se tuvo un total de 140 escritos con un subgrupo de 59

---

<sup>16</sup> SALINAS Villacorta, Ángel Antonio. Modelo de calidad para el diseño de interfaz web del sistema de mantenimiento vehicular de la empresa Smmot S.R.L. basado en la ISO 9241-151 y técnicas de adaptabilidad web responsive. Tesis (Ingeniero de Computación y Sistemas). Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, 2016, 181 p.

escritos, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Para desarrollar el sistema web efectuó la utilización de Scrum como el marco de desarrollo de software teniendo una arquitectura web MVC, a .NET en un lenguaje codificación y a SQL Server 2012 en la administración de información. Se obtuvo lo resultante que se redujo de 879.66 segundos (100.00%) a 41.05 segundos (4.66%), con respecto al tiempo promedio de exportación de escritos. De igual forma, se redujo el tiempo promedio de exportación de estadísticas en flota de 2388.47 segundos (100.00%) a 54.32 segundos (2.27%).<sup>17</sup> Se afianzó una selección en Scrum para ser la metodología de desarrollo y del MVC para la arquitectura de la herramienta tecnológica.

Se evidencia cada trabajo previo local. Andrea Agueda Solano Porras, Francis Paúl Mendoza Villafani y Juan Víctor Lau Carhuatanta en el año 2019, en su tesis cuyo título fue “Plan de negocios para implementar un servicio de mantenimiento preventivo vehicular Express en Lima metropolitana, 2018”, para optar el título de Magíster en Administración de Negocios, desarrollada en la Universidad San Ignacio de Loyola, en Lima, Perú; presentó un inconveniente sobre pérdida económica constante por invertir más por cada mantenimiento realizado antes de por el coste del servicio. Teniendo como indicadores el valor interno para retornar y su tasa actual neta. Se tuvo una población de 30,313 propietarios de vehículos antiguos, con una muestra de 385 encuestados, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. Se llevó a cabo el aplicativo móvil usando a Java y XML como lenguajes para programar. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Como resultante se tuvo que gracias al desarrollo respecto al aplicativo móvil se generó un ahorro de tiempos generando un impacto económico positivo, concluyendo su mejoría institucional.<sup>18</sup> De este trabajo previo se tomaron

---

<sup>17</sup> RODRÍGUEZ Pérez, Carlos Eduardo. Sistema de información web y móvil para mejorar la gestión del Parque Móvil de Red en Telefónica del Perú S.A.C. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2016, 152 p.

<sup>18</sup> SOLANO Porras, Andrea Agueda, MENDOZA Villafani, Francis Paúl y LAU Carhuatanta, Juan Víctor. Plan de negocios para implementar un servicio de mantenimiento preventivo vehicular Express en Lima metropolitana, 2018. Tesis (Magíster en Administración de Negocios). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, 2019, 226 p.

conceptos sobre mantenimientos preventivos y correctivos para unidades vehiculares respecto a una revisión técnica vehicular.

Gabriela Geraldine García Arámbulo y Guillermo Antonio Guarderas Córdova en el año 2018, en su tesis cuyo título fue “Mejora de tiempos en el área de servicio para incrementar el flujo vehicular en taller de vans”, para optar el título de Ingeniero Industrial y Comercial, desarrollada en la Universidad San Ignacio de Loyola, en Lima, Perú; presentó un inconveniente careciendo sobre abastecimiento durante las revisiones técnicas vehiculares puesto que no existía una automatización óptima de este proceso ocasionando pérdidas económicas al perder clientela por las continuas demoras y decidan retirarse. Teniendo como métricas al índice de entregas a tiempo y a la tasa de cumplimiento de facturación. Se tuvo una población de 162 clientes con una muestra de 60 encuestas, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Se obtuvo lo resultante que gracias a la implementación de la herramienta tecnológica el índice de entregas a tiempo se incrementó de un 56.70% a un 81.22%, mientras que el nivel de cumplimiento de facturación pudo incrementarse de un 73.45% a un 95.50%.<sup>19</sup> Se afianzó una selección de la métrica del índice de entregas a tiempo.

María Alejandra Collado Carbajal y Juan Miguel Rivera Raffo en el año 2018, en su tesis cuyo título fue “Mejora de la productividad mediante la aplicación de herramientas de ingeniería de métodos en un taller mecánico automotriz”, para optar el título de Ingeniero Industrial y Comercial, desarrollada en la Universidad San Ignacio de Loyola, en Lima, Perú; presentó una dificultad sobre una carencia en productividad sobre una planta revisora puesto que el proceso se encontraba con la información descentralizada ocasionando desconcierto en los trabajadores. Teniendo como indicadores el nivel de productividad y la capacidad de atención. Se tuvo una población de 56 órdenes de servicio para

---

<sup>19</sup> GARCÍA Arámbulo, Gabriela Geraldine y GUARDERAS Córdova, Guillermo Antonio. Mejora de tiempos en el área de servicio para incrementar el flujo vehicular en taller de vans. Tesis (Ingeniero en Sistemas Informáticos). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, 2018, 154 p.

mayo del 2017 y 86 órdenes de servicio para agosto del 2017, con una muestra de 32 órdenes de servicio para mayo del 2017 y 40 órdenes de servicio para agosto del 2017, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Se obtuvo lo resultante que gracias a la implementación de la herramienta tecnológica el nivel de productividad se incrementó de un 61.30% a un 90.70%, mientras que la capacidad de atención pudo incrementarse de un 53.40% a un 75.60%, concluyendo su mejoría institucional.<sup>20</sup> Se afianzó una selección de la métrica del nivel de productividad.

Deyvi Pool Villanueva Arrieta en el año 2018, en su tesis cuyo título fue “Propuesta de mejora para una empresa del sector automotriz basado en el modelo EFQM en la gestión de la calidad”, para optar el título de Ingeniero Industrial, desarrollada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, en Lima, Perú; presentó un problema en tiempo puesto que las atenciones durante cada inspección técnica vehicular eran prolongadas. Teniendo como métricas al índice en calidad sobre los servicios y al índice en conformidad para cada cliente. Se tuvo una población de 220 clientes con una muestra de 87 clientes, usando el fichaje como técnica y las fichas de registros a fin de capturar data relevante. Llevando a cabo el desarrollo bajo el lenguaje para programar llamado Java. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Como resultante se tuvo que gracias al desarrollo de la herramienta informática el índice en calidad del servicio se incrementó sobre el 63.00% al 90.00%, mientras sobre el nivel de satisfacción del cliente pudo incrementarse de un 58.00% a un 87.00%, además de la reducción del tiempo en un 65.00%.<sup>21</sup> Se afianzó una selección del fichaje como técnica y la utilización de fichas de registro a fin de capturar data relevante acerca de cada métrica identificada en los inconvenientes plasmados en la empresa Revisa Perú SAC.

---

<sup>20</sup> COLLADO Carbajal, María Alejandra y RIVERA Raffo, Juan Miguel. Mejora de la productividad mediante la aplicación de herramientas de ingeniería de métodos en un taller mecánico automotriz. Tesis (Ingeniero en Sistemas Informáticos). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, 2018, 137 p.

<sup>21</sup> VILLANUEVA Arrieta, Deyvi Pool. Propuesta de mejora para una empresa del sector automotriz basado en el modelo EFQM en la gestión de la calidad. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018, 215 p.

Antonio Arias Gonzáles, Alberto Alonso Espinoza Saldaña, Williams Renzo Flores Mamani y Flor de María Micaela Loayza Castañeda en el año 2017, en su tesis cuyo título fue “Desarrollo del sistema de aplicativo móvil Factory Car App para reparación y mantenimiento automovilístico eficiente”, para optar el título de Administrador de Empresas, desarrollada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, en Lima, Perú; presentó un problema sobre estancamiento institucional ya que la competencia tomó la iniciativa de usar herramientas tecnológicas ocasionando pérdida de clientes. Tuvo como indicadores al ratio de liquidez y al nivel de rentabilidad. Se tuvo una población de 323 propietarios de vehículos con una muestra de 238 propietarios de vehículos, usando la encuesta y el cuestionario a fin de capturar data relevante. Llevando a cabo un desarrollo del aplicativo móvil bajo el lenguaje para programar llamado Java y XML. La investigación fue aplicada y de índole pre-experimental. Como resultante se obtuvo que gracias al desarrollo del aplicativo móvil que al ratio de liquidez de un 65.20% a un 86.10%, mientras que el nivel de rentabilidad pudo incrementarse de un 78.00% a un 89.70%, además del posicionamiento.<sup>22</sup> De este trabajo previo se analizó la forma en como darle solución a la problemática de la planta revisora Revisa Perú SAC.

Observándose cada teoría relacionada, continuando a razón de la variable dependiente. Vera García, Medina Castro y Campi Chang (2019, p. 400), denotan que un proceso de revisión técnica vehicular es una corroboración sobre los sistemas vehiculares para saber si se encuentran en un estado normal, en donde se verifican los distintos componentes de una unidad vehicular siendo un conjunto secuenciado de estaciones de inspecciones técnicas, a fin de garantizar al conductor, ocupantes y demás, la seguridad en las vías.<sup>23</sup> López Gutiérrez (2018, p. 28), denota que consiste en conocer el estado actual del vehículo, encontrar posibles anomalías mecánicas que puedan propiciar algún percance, aplicando un mantenimiento preventivo o

---

<sup>22</sup> ARIAS Gonzáles, Antonio, ESPINOZA Saldaña, Alberto Alonso, FLORES Mamani, Williams Renzo y LOAYZA Castañeda, Flor de María Micaela . Desarrollo del sistema de aplicativo móvil Factory Car App para reparación y mantenimiento automovilístico eficiente. Tesis (Administrador de Empresas). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2017, 113 p.

<sup>23</sup> VERA García, Javier Stalyn, MEDINA Castro, Byron Germán y CAMPI Chang, Maritza. Memoria ATSA: Design of vehicle technical review guide prior to control in the transvial. Ecuador, Quito: Instituto Superior Tecnológico Babahoyo. Primera edición, 2019, p. 400. ISBN: 9789942868824.

correctivo dependiendo el estado de la unidad vehicular.<sup>24</sup> Además, Díaz Alejo Albo (2018, p. 92), denota que consiste en un mantenimiento legal preventivo por el cual un vehículo es inspeccionado periódicamente por una empresa certificadora.

Díaz Alejo Albo (2018, pp. 92-97), denota que consiste las fases del proceso de revisión técnica vehicular se pueden dividir en ingreso de vehículos, verificación de documentación, secuenciado de estaciones para inspección y entrega de resultados.

La primera fase es el ingreso de vehículos. Esta fase es una etapa que busca la captación de clientes a la planta revisora, las unidades vehiculares ingresan al complejo hasta llegar al límite de capacidad pasando a registrar datos del propietario del vehículo con la placa respectiva de su medio de transporte y placa de carreta en caso fuera necesario para su inspección posterior.

La segunda fase es la verificación de documentación. Esta etapa es una comprobación de certificados vehiculares anteriores, existencia de multas y trámites varios para poder empezar la inspección.

La tercera fase es el secuenciado de estaciones para inspección. Esta fase dependerá de haber sido aprobada la documentación solicitada en el punto anterior. Esta es la etapa principal del método para revisiones técnicas vehiculares puesto que se inspeccionará los distintos componentes de la unidad vehicular por diferentes secciones teniendo la estación de emisión sobre algún gas contaminante, estación en suspensión, estación en luces, estación visual y estación de frenos y alineamiento; el orden de las estaciones para la inspección puede variar dependiendo la normativa de la planta revisora.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> LÓPEZ Gutiérrez, Francisco. Pericial en hechos de tránsito. México, Ciudad de México: Flores editor y distribuidor. Primera edición, 2018, p. 28. ISBN: 9786076105481.

<sup>25</sup> DÍAZ Alejo Albo, Carlos. Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo. España, Madrid: Editorial Síntesis S.A. Primera edición, 2018, pp. 92-97. ISBN: 9788491711650.

La cuarta fase es la entrega de resultados. Consiste en la certificación del vehículo inspeccionado, por parte del encargado supervisor de la planta revisora. De caso contrario se deniega la certificación haciéndole entrega de un informe técnico indicando la desaprobación.

En concordancia con Carlos Díaz Alejo Albo, en la figura 3, se pudo evidenciar de forma representativa, un método para revisiones técnicas vehiculares.

© Fuente: Carlos Díaz Alejo Albo, 2018



**Figura 3:** Proceso de revisión técnica vehicular

Respecto a la etapa sobre secuenciado de estaciones para inspección se efectúe exitosamente requiere la tenencia sobre métricas, buscando que logren un desempeño de inspección exitoso. Dentro de esos indicadores se tiene al nivel de productividad.

Se tiene al primer indicador, siendo el nivel de productividad (NP). Díaz Alejo Albo (2018, p. 134), denota que se ciñe a un principio fundamental que se basa en función sobre la calidad y la eficiencia; evaluando de esta forma las unidades atendidas o producidas en contraste de las unidades solicitadas, con respecto al valor monetario producido sobre el valor monetario solicitado.<sup>26</sup>

<sup>26</sup> DÍAZ Alejo Albo, Carlos. Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo. España, Madrid: Editorial Síntesis S.A. Primera edición, 2018, pp. 128-134. ISBN: 9788491711650.

En concordancia con Carlos Díaz Alejo Albo, sobre la figura 4, plasmándose el cálculo acorde a la primera métrica: Nivel de productividad (NP).

$$NP = \frac{VMP}{VMS} \times 100$$

**Figura 4:** Fórmula del nivel de productividad

**Dónde:**

**NP** = Nivel de productividad.

**VMP** = Valor monetario producido.

**VMS** = Valor monetario solicitado.

Respecto a la etapa sobre entrega de resultados se efectúe exitosamente requiere la tenencia sobre métricas, buscando que una entrega resultante de forma óptima y acorde a lo esperado por parte de los involucrados del proceso. Dentro de esos indicadores se tiene al índice de entregas a tiempo.

Se tiene al primer indicador, siendo el índice de entregas a tiempo (IET). Díaz Alejo Albo (2018, p. 134), denota que evalúa el índice de cumplimiento sobre la organización a fin de efectuar cada entrega de cada pedido, una vez acordado, sobre el plazo temporal previamente tratado con el interesado.<sup>27</sup>

En concordancia con Carlos Díaz Alejo Albo, sobre la figura 5, plasmándose el cálculo acorde a la primera métrica: Índice de entregas a tiempo (IET).

$$IET = \frac{NPET}{NTPE} \times 100$$

**Figura 5:** Fórmula del índice de entregas a tiempo

<sup>27</sup> DÍAZ Alejo Albo, Carlos. Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo. España, Madrid: Editorial Síntesis S.A. Primera edición, 2018, p. 137. ISBN: 9788491711650.

**Dónde:**

**IET** = Índice de entregas a tiempo.

**NPET** = Número de pedidos entregados a tiempo.

**NTPE** = Número total de pedidos entregados.

Observándose cada teoría relacionada, continuando a razón de la variable independiente. Taniar y Rayahu (2016, p. 250), denotan que un sistema web se define como una utilidad informática en la búsqueda de dar a conocer datos online sobre un dominio web.<sup>28</sup> Ollivier y Gury (2016, p. 16), denotan que también se define que consta acorde a dicha maquetación sobre más de un archivo basado en etiquetas HTML a la par de un dominio.<sup>29</sup> Además, Carballeira Rodrigo (2016, p. 54), denota que define como una serie de aplicativos, los cuales acceden todo internauta a través de una conexión online y codificándose para su desenvolvimiento sobre todo tipo de navegador ejecutándolo y visualizándolo.

Carballeira Rodrigo (2016, pp. 74-78), denota que una arquitectura web tiene como características relevantes sobre dividir en cada capa a la estructuración del aplicativo se tiene que es centralizado, la estabilidad, el mantenimiento y la diversidad, adaptándose a cada plataforma dependiendo la elección del usuario evidenciando un funcionamiento ágil, óptimo y estructuración de los datos de forma organizada y ordenada.<sup>30</sup>

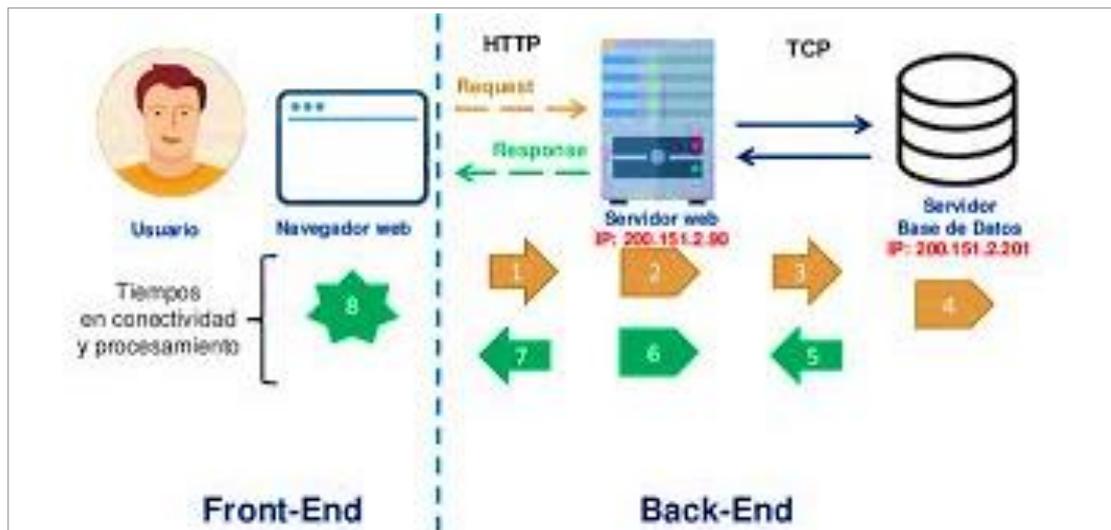
En concordancia con José Manuel Carballeira Rodrigo y José Berrenguel Gómez, en la figura 6, fue visualizado un modelo sobre modelamientos acerca de arquitecturas para un sistema web sobre una representación tradicional.

---

<sup>28</sup> TANIAR, Levi y RAYAHU, Wenny. Aplicaciones web del mañana. Primera edición, España, Madrid. 2016, vol. 7, p. 250.

<sup>29</sup> OLLIVIER, Daniel Sebastián y GURY, Pierre Alexandre. Angular JS: Build tomorrow's web applications today. Segunda edición. Barcelona, España: Ediciones ENI, 2016, p. 16. ISBN: 9782409001826.

<sup>30</sup> CARBALLEIRA Rodrigo, José Manuel. Desarrollo de aplicaciones con tecnología web. Primera edición. España: Unión Editorial para la Formación, 2016, pp. 54-78. ISBN: 9788416047369.



**Figura 6:** Arquitectura web tradicional <sup>31</sup>

Se llevará a cabo la arquitectura web de tipo modelo, vista y controlador (MVC), García Mariscal (2015, p. 108), denota como distribuir una aplicación en tres partes bien diferenciadas una de otras, de esta manera si se produce alguna modificación en alguna de ellas, no afecte en nada a las otras.<sup>32</sup>

Utilizando al framework sobre desarrollo dicha plataforma online teniendo al AdminLTE, Laursen (2017, p. 14), siendo un conjunto de códigos libres enfocados sobre el Backend, con varias plantillas receptivas en su totalidad, desarrollada por Abdullah Almsaeed, fundamentado sobre Ignia Framework, permitiendo personalizar todo elemento del cuerpo, con un diseño responsivo.<sup>33</sup>

Denotando a PHP en un lenguaje codificación, Troy Dimes (2016, p. 41), denota que es uno de los lenguajes para programar cliente-servidor de código abierto más usados, el cual permite la codificación de diversas aplicaciones de entorno web a lo largo del mundo.<sup>34</sup>

<sup>31</sup> BERRENGUEL Gómez, José. Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor. Primera edición. España: Ediciones Paraninfo, 2016, p. 127. ISBN: 978428397179.

<sup>32</sup> GARCÍA Mariscal, Ana. Modelo de programación web y base de datos. España: Editorial E-Learnig S. L; 2015, p. 108. ISBN: 9788416492596.

<sup>33</sup> LAURSEN, Ole. 2017. IOLA and Ole Laursen. Techniques inside the open source.

<sup>34</sup> TROY Dimes, Caroline L. PHP. Primera edición. Babelcube Inc; 2016, p. 41. ISBN: 9781507129586.

Se utilizará a MySQL en la administración de información, Combaudon (2018, p. 27), denota que el usuario debe poder descargar, instalar y utilizar datos en relación sin ninguna dificultad. Ya que, por un lado, esto permitió democratizar el uso de registros.<sup>35</sup>

La metodología Rational Unified Process (RUP), Guerín (2018, p. 27), denota siendo una metodología trabajada en un ambiente para tareas configurables y adaptativas, permitiendo ser entendible y veraz sobre el producto a entregar.<sup>36</sup>

La metodología Scrum, Deemer y otros (2016, p. 5), denota que es un esquema laboral acorde a las iteraciones, utilizando su desarrollo sobre un proyecto, producto y herramientas. En arquitectura se compone en más de un ciclo laborales conocido como iteración, los cuales son iteraciones de una a cuatro semanas dependiendo el alcance.<sup>37</sup>

La metodología Extreme Programming (XP), Bahit (2016, p. 70), denota siendo un grupo de guías metodológicas, las cuales utilizadas simultáneamente, enfatizan cada efecto positivo sobre un diseño.<sup>38</sup>

Para la selección de un marco de trabajo definido de un sistema web se decidió haciendo una comparativa sobre tres metodologías sentadas mencionadas previamente en base a diversos aspectos. En la tabla 1, se evidenciaron dichos aspectos para la selección de la metodología.

---

<sup>35</sup> COMBAUDON, Stephane. Administración y optimización. Primera edición. Barcelona, España: Eni, 2018, p. 27. ISBN: 9782409008467.

<sup>36</sup> GUERÍN, Brice Arnaud. Gestión de proyectos informáticos desarrollo análisis y control. Tercera edición. Barcelona, España: Eni, 2018, p. 66. ISBN: 9782409016400.

<sup>37</sup> DEEMER, Pete, BENEFIELD, Gabrielle, LARMAN, Craig y VODDE, Bas. The Scrum Primer v.2. Segunda edición, 2016, p. 5. México, Ciudad de México. ISBN: 9786078324835.

<sup>38</sup> BAHIT, Eugenia. Scrum & Extreme Programming para programadores. Cuarta edición. Buenos Aires, Argentina: Safe Creative, 2016, p. 70.

**Tabla 1:** *Criterios de evaluación de las metodologías propuestas*

<b>Ítem</b>	<b>Criterio</b>	<b>Interpretación</b>
<b>1</b>	Tamaños sobre el proyecto	Dirigido a proyectos no prolongados, sin trabajo dificultoso en la que genere costos elevados
<b>2</b>	Tiempos limitados de transferencia	Se aclara cada fecha sobre cada iteración que evaluará lo efectuado durante el avance
<b>3</b>	Necesidad de documentación	La prioridad en la tenencia de documentar cada acontecimiento no suele ser obligatoria
<b>4</b>	Personal necesario	Cada persona comprometida al objetivo sobre un procedimiento analizado para su desarrollo
<b>5</b>	Adaptabilidad, respuesta a cambios	Se comparten datos relativos del avance en colaboración buscando adaptar necesidades, incrementado la producción general
<b>6</b>	Disponibilidad del cliente	El cliente será responsable en darle prioridad a determinadas mejoras y que estas sean acordes a cada expectativa planificada
<b>7</b>	Entregables en cada término de las fases	Se requiere acordar aspectos relevantes con los cuales se deben cumplir por el equipo
<b>8</b>	Expectativas de las partes interesadas	De acuerdo a lo resultante, el interesado tiene la opción de solicitar mejoras antes del cierre

## **Metodología**

### III. Metodología

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

Ibáñez Peinado (2016, p. 44), denota que un estudio explicativo comprende cada hecho y lo explica en fines de decretos. Replica el motivo de lo acontecido explicándolo a través de cálculos de forma clara. Un estudio aplicado, tiene como propósito la aplicación práctica de forma rápida, es decir, no intenta desarrollar teorías o principios, sino resolver problemas específicos.<sup>39</sup> Ibáñez Figueroa, Ramírez y Alcalá (2015, p. 6), denota que el estudio experimental consiste en observar acontecimientos, a fin de la realización de experimentar. Suele usar distintas técnicas, entre ellas: Intuir, deducir y aplicar estadísticos, de acuerdo a lo solicitado sobre la experimentación. Cuando se observa, el grupo de valores obtenidos en la búsqueda del acontecimiento pueden aparecer incluidos o excluidos a la situación. No obstante, si se efectúa un experimento artificial simulando uno real con éxito, este es considerado como un experimento real, en donde lo óptimo es poder ser controlado, maquetado y reproducirlo, en el momento en el que se seleccionen cada valor sobre cada variable independiente y evaluar lo efectuado sobre cada variable.<sup>40</sup>

Siendo explicativo porque fue deseado obtener causas de los inconvenientes acerca de un método para revisiones técnicas vehiculares por lo que posterior a lo mencionado se explica las razones basadas sobre las inspecciones. Experimental, porque es esperado cambios posteriores del estudio, siendo la propuesta sobre el entorno, siendo este el proceso de revisión técnica vehicular, determinándose cada hipótesis, objetivo y los métodos para recolectar información con instrumentos. Así mismo, fue aplicado, al tener que aplicar, llevar a cabo un desarrollo de una plataforma online a fin de realizar una serie de pasos efectivos, analizando y buscando solucionar los inconvenientes presentados sobre la planta revisora.

---

<sup>39</sup> IBÁÑEZ Peinado, José. *Methods, techniques and instruments of criminological investigation*. Madrid: Editorial Dikynson, 2015, pp. 37-42. ISBN: 9788490318485.

<sup>40</sup> FIGUEROA, Arturo, RAMÍREZ, Hermes y ALCALÁ, Jaime. *Introduction to experimental methodology*. México: PEARSON, 2015, p. 6. ISBN: 9786073222228.

Cruz del Castillo, Olivares Orozco y Gonzáles García (2015, p. 130), denotan que lo diferente sobre los diseños, se constan de una consideración acorde al camino de controles sobre índole experimental, mientras que en donde se aplican los experimentos está situado al punto medio. Lo diferente acontece sobre la tasa estudiada, establecida y relacionada sobre los supuestos.<sup>41</sup>

Sobre la figura 7, plasmándose un modelamiento de investigación que se mencionó, denominándose como de índole pre-experimental, indicado gracias a Cinthia Cruz del Castillo, Socorro Olivares Orozco y Martín Gonzáles García.



**Figura 7:** Diseño de estudio

**Dónde:**

**G (Grupo experimental):** Subgrupo del todo (Teniendo: G<sub>1</sub>, subgrupo N.º1; G<sub>2</sub>, subgrupo N.º2). Indagando los métodos a fin de controlar las revisiones, obteniendo mediciones, corroborando la tenencia de algún cambio positivo, negativo o neutro respecto a los entornos (ver figura 11).

**O<sub>1</sub> (PreTest):** Evaluación previa sobre todo procedimiento a fin de efectuar controles sobre las revisiones previas a la aplicación de lo experimental, denotado como el PreTest a la plataforma online (ver figura 11).

**X (Experimento):** Asignación, consecuencia de lo experimentado, denotado en la plataforma online (ver figura 11).

**O<sub>2</sub> (PostTest):** Evaluación posterior sobre todo procedimiento a fin de efectuar controles sobre las revisiones posteriores a la aplicación de lo experimental, denotado como el PostTest a la plataforma online (ver figura 11).

<sup>41</sup> CRUZ del Castillo, Cinthia, OLIVARES Orozco, Socorro y GONZÁLEZ García, Martín. Metodología de la investigación. México: Grupo editorial Patria, 2015, p. 130. ISBN: 9786074388763.

Se tuvo un modo pre-experimental, investigando toda consecuencia generada acerca de la propuesta de solución respecto a la zona estudiada. Se analizará cada efecto efectuado a partir de los estímulos (tecnología implementada) en los entornos (revisión técnica vehicular). Efectuando evaluaciones sobre la prueba previa (PreTest) y sobre la prueba posterior (PostTest).

Fue llevado el método hipotético deductivo, Ibáñez Peinado (2016, p. 44), denota que en ciencias empíricas, y se denomina así porque busca el desarrollo de cada hipótesis explicativa sobre cada fenómeno y confirmar gracias a su contraste respecto a lo real. Separándose en un dúo. Lo primero, una parte de corte empírico, con supuestas observables. Lo segundo, formula los supuestos deduciendo los posibles finales del análisis contrastado.<sup>42</sup>

### **3.2 Variables y operacionalización**

En primer lugar, la tenencia de una delimitación de sentencia acorde a la variable independiente (VI), Taniar y Rayahu (2016, p. 250), denotan que un sistema web se define como una utilidad informática en la búsqueda de dar a conocer datos online sobre un dominio web.<sup>43</sup>

En segundo lugar, la tenencia de una delimitación de sentencia acorde a la variable dependiente (VD), Vera García, Medina Castro y Campi Chang (2019, p. 400), denotan que un proceso de revisión técnica vehicular es una corroboración sobre los sistemas vehiculares para saber si se encuentran en un estado normal, en donde se verifican los distintos componentes de una unidad vehicular siendo un conjunto secuenciado de estaciones de inspecciones técnicas, a fin de garantizar al conductor, ocupantes y demás, la seguridad en las vías.<sup>44</sup>

---

<sup>42</sup> IBÁÑEZ Peinado, José. *Methods, techniques and instruments of criminological investigation*. Madrid: Editorial Dikynson, 2015, p. 101. ISBN: 9788490318485.

<sup>43</sup> TANIAR, Levi y RAYAHU, Wenny. *Aplicaciones web del mañana*. Primera edición, España, Madrid. 2016, vol. 7, p. 250.

<sup>44</sup> VERA García, Javier Stalyn, MEDINA Castro, Byron Germán y CAMPI Chang, Maritza. *Memoria ATSA: Design of vehicle technical review guide prior to control in the transvial*. Ecuador, Quito: Instituto Superior Tecnológico Babahoyo. Primera edición, 2019, p. 400. ISBN: 9789942868824.

En tercer lugar, la tenencia de una delimitación de operación acorde a la variable independiente (VI), denotando una herramienta informática en la cual va a permitir accesos a la información de manera más rápida, obteniendo consultas almacenadas, a su vez va a permitir agilizar los procesos de control, registro y acceso de las revisiones técnicas vehiculares y reportes necesarios que ayudarán al proceso que sea eficiente.

En cuarto lugar, la tenencia de una delimitación de operación acorde a la variable dependiente (VD), denotando un proceso en revisión técnica vehicular, se define como una agrupación de tareas realizadas a partir del inicio del proceso que es cuando el propietario de un vehículo solicita una cita hasta que pueda ser atendido, ello abarca su registro, verificación documental, aceptación sobre las revisiones técnicas vehiculares, secuenciado en inspecciones y en entrega de resultados, esto aplica la empresa Revisa Perú SAC con la finalidad de que las revisiones técnicas vehiculares se encuentren correctamente registradas y efectuadas para poder agilizar el proceso de revisión técnica vehicular.

Sobre la tabla 2, plasmándose su operacionalización ofreciendo poder conocer cada variable investigada, su delimitación de sentencia y delimitación de operación, las dimensiones encontradas, métricas respectivas y su cálculo correspondiente. Por otro lado, sobre la tabla 3, plasmándose cada dimensión, métrica y fórmula acorde a cada manejo sobre los procesos respecto a una revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

**Tabla 2:** Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición
Sistema web (VI)	Taniar y Rayahu (2016, p. 250), denotan que se define como una utilidad informática en la búsqueda de dar a conocer datos online sobre un dominio web <sup>45</sup>	Herramienta informática en la cual va a permitir accesos a la información de manera más rápida, obteniendo consultas almacenadas, a su vez va a permitir agilizar los procesos de control, registro y acceso de las revisiones técnicas vehiculares y reportes necesarios que ayudarán al proceso que sea eficiente			
Proceso de revisión técnica vehicular (VD)	Vera García, Medina Castro y Campi Chang (2019, p. 400), denotan que es una corroboración sobre los sistemas vehiculares para saber si se encuentran en un estado normal, en donde se verifican los distintos componentes de una unidad vehicular siendo un conjunto secuenciado de estaciones <sup>46</sup>	Agrupación de tareas realizadas a partir del inicio del proceso que es cuando el propietario de un vehículo solicita una cita hasta que pueda ser atendido, ello abarca su registro, verificación documental, aceptación sobre las revisiones técnicas vehiculares, secuenciado en inspecciones y en entrega de resultados	Secuenciado de estaciones para inspección	Nivel de productividad (NP)	Razón
			Entrega de resultados	Índice de entregas a tiempo (IET)	Razón

<sup>45</sup> TANIAR, Levi y RAYAHU, Wenny. Aplicaciones web del mañana. Primera edición, España, Madrid. 2016, vol. 7, p. 250.

<sup>46</sup> VERA García, Javier Stalyn, MEDINA Castro, Byron Germán y CAMPI Chang, Maritza. Memoria ATSA: Design of vehicle technical review guide prior to control in the transvial. Ecuador, Quito: Instituto Superior Tecnológico Babahoyo. Primera edición, 2019, p. 400. ISBN: 9789942868824.

**Tabla 3:** Dimensiones, indicadores y fórmulas

Dimensión	Indicador	Descripción	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Secuenciado de estaciones para inspección	Nivel de productividad (NP)	Díaz Alejo Albo (2018, p. 133), denota que se ciñe a un principio fundamental que se basa evaluando de esta forma las unidades atendidas o producidas en contraste de las unidades solicitadas, con respecto al valor monetario producido sobre el valor monetario solicitado	Ficha de registro	Razón	$NP = \frac{VMP}{VMS} \times 100$ <p><b>Dónde:</b>  <b>NP</b> = Nivel de productividad.  <b>VMP</b> = Valor monetario producido.  <b>VMS</b> = Valor monetario solicitado.</p>
Entrega de resultados	Índice de entregas a tiempo (IET)	Díaz Alejo Albo (2018, p. 134), denota que evalúa el índice de cumplimiento sobre la organización a fin de efectuar cada entrega de cada pedido, una vez acordado, sobre el plazo temporal previamente tratado con el interesado <sup>47</sup>	Ficha de registro	Razón	$IET = \frac{NPET}{NTPE} \times 100$ <p><b>Dónde:</b>  <b>IET</b> = Índice de entregas a tiempo.  <b>NPET</b> = Número de pedidos entregados a tiempo.  <b>NPTE</b> = Número total de pedidos entregados.</p>

<sup>47</sup> DIAZ Alejo Albo, Carlos. Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo. España, Madrid: Editorial Síntesis S.A. Primera edición, 2018, pp. 133-134. ISBN: 9788491711650.

### 3.3 Población, muestra y muestreo

Gutiérrez (2015, p. 76), denota que una totalidad es una contigüidad en su totalidad de cada caso acorde a ciertas características puntuales. Conformándose en cada unidad analizada, denominándose como un caso y/o elemento dependiendo de lo planteado respecto a un estudio en su alcance.<sup>48</sup>

Acorde a cada aspecto inclusivo, existió conformación a raíz de valor sobre atenciones solicitadas y valor sobre montos en pedidos entregados, administrada en un mes en un lapso de lunes a viernes controlada a manos del departamento encargado en una gestión sobre revisiones técnicas vehiculares, perteneciente a la empresa Revisa Perú SAC, conformándose dicha totalidad sobre las atenciones solicitadas por completo y su totalidad en los pedidos entregados sobre un lapso temporal. Empero, acorde a cada aspecto exclusivo, quedándose sin evaluación alguna, las atenciones correspondientes que no hayan sido aprobadas por falta de documentación antes de efectuar la revisión técnica vehicular efectuada por parte de planta revisora Revisa Perú SAC.

La población del: Nivel de productividad (NP), su objeto de estudio fueron las atenciones solicitadas, las cuales fueron gestionados gracias a la planta revisora Revisa Perú SAC. A consecuencia, su totalidad quedó constituyéndose sobre 24 ítems en 578 atenciones solicitadas, estratificados sobre 24 días en 1 mes, estableciéndose en una jornada de labores de lunes a sábado. La población del: Índice de entregas a tiempo (IET), su objeto de estudio fueron los pedidos entregados, las cuales fueron gestionados gracias a la planta revisora Revisa Perú SAC. A consecuencia, su totalidad quedó constituyéndose sobre 24 ítems en 340 pedidos entregados, estratificados sobre 24 días en 1 mes, estableciéndose en una jornada de labores de lunes a sábado.

---

<sup>48</sup> GUTIÉRREZ Ramos, Francisco. Apuntes de conceptos básicos para muestreo estadístico: Para estudiantes de programas de doctorado en ciencias administrativas. México: Lulu Press, 2015, p. 76. ISBN: 9781329139152.

Mata Solís (2019, p. 86), define que la muestra es una prueba escogida sobre la totalidad existente, a fin de que cada elemento compuesto cuenta con características similares en el que no se le distingue acorde a cada sobrante.<sup>49</sup>

La totalidad siendo finita, por lo que era conocida la totalidad en las poblaciones conociendo el subgrupo el cual debió estudiarse. Sobre la figura 8, fue evidenciable los cálculos a fin de obtener los valores muestrales.

$$n = \frac{z^2 N}{z^2 + 4N(EE^2)}$$

**Figura 8:** Fórmula de la muestra

**Dónde:**

$n$  = Tamaño de la muestra.

$Z$  = Nivel de confianza al 95% (1.96), elegido para esta investigación.

$N$  = Población total de estudio.

$EE$  = Error estimado (al 5%).

Computando sobre 578 atenciones solicitadas en totalidad. Se procedió a efectuar dichos cálculos a fin de conocer su valoración acorde al subgrupo en la primera métrica investigada.

$$n = \frac{1.96^2(578)}{1.96^2 + 4(578)(0.05^2)}$$

$$n = \frac{2220.4448}{9.6216}$$

$$n = 230.7770849 \dots \rightarrow n \cong 231 \text{ atenciones solicitadas.}$$

---

<sup>49</sup> MATA Solís, Luis Diego. Utilidad del artículo científico en enseñanza del aprendizaje. Editores Investigali ACR, 2019, p. 86.

El subgrupo del: Nivel de productividad (NP), fue determinada en 231 atenciones solicitadas, estratificada en 24 días correspondiente a 1 mes. Siendo así, el nivel de productividad se determinó acorde a 24 ítems.

Computando sobre 340 pedidos entregados en totalidad. Se procedió a efectuar dichos cálculos a fin de conocer su valoración acorde al subgrupo en la segunda métrica investigada.

$$n = \frac{1.96^2(340)}{1.96^2 + 4(340)(0.05^2)}$$

$$n = \frac{1306.144}{7.2416}$$

$$n = 180.3667698 \dots \rightarrow n \cong 180 \text{ pedidos entregados.}$$

El subgrupo del: Índice de entregas a tiempo (IET), fue determinada en 180 pedidos entregados, estratificada en 24 días correspondiente a 1 mes. Siendo así, el índice de entregas a tiempo se determinó acorde a 24 ítems.

Gutiérrez (2015, p. 76), denota que un muestreo de índole probabilística aleatoria simple, busca el estudio de una interacción que existe sobre los datos solicitados acorde a una misma probabilidad de ser elegidos a raíz de los indagadores obteniendo inferencias científicas.<sup>50</sup>

Utilizando un muestreo sobre manera de probabilidades aleatorias simples, permitió aleatoriedad, acorde a los subgrupos muestrales definidos previamente para cada métrica investigada.

---

<sup>50</sup> GUTIÉRREZ Ramos, Francisco. Apuntes de conceptos básicos para muestreo estadístico: Para estudiantes de programas de doctorado en ciencias administrativas. México: Lulu Press, 2015, p. 79. ISBN: 9781329139152.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Páramo Bernal (2018, p. 93), denota sobre cada técnica suele detallar la captura sobre una vida diaria tal como es percibida directamente en cada momento, suministrando a los investigadores una gran oportunidad para examinar los vínculos entre el contexto y el contenido.<sup>51</sup> Parraguez y otros (2017, p. 148), sostienen que entre estas, se encuentra el fichaje, permitiendo un empadronamiento sobre cada valor seleccionado acorde al procedimiento investigado. Requiriendo la utilización de fichas a fin de la obtención de datos extraídos sobre distintos orígenes interesados, acorde a la índole investigada.<sup>52</sup>

Las técnicas, entre ellas la del fichaje, se empleó para la tenencia de data acorde para las métricas, tanto para un nivel de productividad (NP), como para un índice de entregas a tiempo (IET) de la presente tesis.

Ibáñez Peinado (2015, p. 65), denota que un instrumento se considera como una forma empleada por parte del interesado a fin de la obtención y registro de datos. Pueden ser diversos recursos valederos acorde al acercamiento de cada fenómeno y extracción sobre estos. Clasificándose de acuerdo a tipos de características.<sup>53</sup>

Como instrumento teniendo la utilización en varias fichas, señalando minuciosamente sus recursos resultantes en apoyo de sus valoraciones con respecto a dichos cálculos pertenecientes a las métricas trazadas sobre una duración mensual de la corporación Revisa Perú SAC (ver anexo 2).

---

<sup>51</sup> PÁRAMO Bernal, Pablo. La Investigación en Ciencias Sociales: Técnicas de recolección de la información. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia, 2018, p. 93. ISBN: 9789589797648.

<sup>52</sup> PARRAGUEZ, Simona, CHUNGA, Gerardo, FLORES, Marlene, ROMERO, Rosario. El estudio y la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas TIC. Chiclayo: Gerardo Chunga Chinguel, 2017, p. 148. ISBN: 9786120026038.

<sup>53</sup> IBÁÑEZ Peinado, José. Methods, techniques and instruments of criminological investigation. Madrid: Editorial Dikynson, 2015, p. 65. ISBN: 9788490318485.

Amaya y Troncoso (2016, p. 330), denotan que las entrevistas denotan ser un apoyo por sobre donde su finalidad es obtener la tenencia de datos en demanda otorgando recolectar para cada sujeto principal y sujeto secundario indagado a raíz sobre intercambios verbales sobre el grupo.<sup>54</sup>

A su vez, se usó la entrevista para recolectar datos, utilizándose sobre la parte inicial del presente escrito, plasmándose las deficiencias sobre el ente comercial Revisa Perú SAC (ver anexo 7).

Valenzuela y Flores (2018, pp. 231-235), denotan que las valideces, acorde a los contenidos se refiere sobre una prueba en marca sobre factores existentes, los criterios están referidos sobre la eficacia del test permitiendo deducir su desempeño y la validez de constructo está referida en respetar un solo enfoque de aplicación manteniendo una idea de trabajo previamente definida desde el inicio al final del estudio efectuado.<sup>55</sup>

Utilizándose las validaciones para la captura de data a través del índice de contenido (llenado de registros), al índice de criterio (título y aspecto del encabezado) y al índice constructo (enfoques relacionales sobre los procesos, dimensiones y métricas).

Delgado (2015, p. 129), denotan que una confiabilidad de un instrumento es lo consistente y preciso de un instrumento de medición. En otras palabras, se puede aplicar reiteradamente con los mismos o similares resultados.<sup>56</sup>

---

<sup>54</sup> TRONCOSO Pantoja, Claudia y AMAYA Placencia, Antonio. 2016. Interview: A practical guide for the collection of qualitative data in health research. Chile: Rev. Fac. Med., 2016, p. 330. Vol. 65.

<sup>55</sup> VALENZUELA, Jaime y FLORES, Manuel. Fundamentos de investigación educativa. México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey, 2018, pp. 231-235. ISBN: 9786075012834.

<sup>56</sup> DELGADO, José. ¡Planificando Estratégicamente! California: Windmills International Editions, 2015, p. 129. ISBN: 9781329169456.

Un método confiable ofreció más de una escala en magnitud correspondiente al análisis preciso tratando al p- valor contrastado (Sig.), a partir de más de una sola condición: En caso dicha valoración denote cercanía al 1.00, considerarse un índice de fiabilidad, estabilidad y robustez. Mas, en caso dicha valoración denote al 0.80, deducir su representación variable e irregular sobre la síntesis elemental con valores susceptibles a márgenes cortos.

Acorde a la tabla 4, se evidenció los rangos denotados del (Sig.).

**Tabla 4:** Niveles de confiabilidad

Escala	Nivel
$0.00 < \text{sig.} < 0.20$	Muy bajo
$0.20 \leq \text{sig.} < 0.40$	Bajo
$0.40 \leq \text{sig.} < 0.60$	Regular
$0.60 \leq \text{sig.} < 0.80$	Aceptable
$0.80 \leq \text{sig.} < 1.00$	Elevado

© Fuente: Cayetano

Valenzuela y Flores (2018, p. 235), denotan que una síntesis acorde a dos subgrupos aplicándolos en diversas situaciones, sobre un periodo determinado.<sup>57</sup>

En la figura 9, se pudo evidenciar el cálculo respectivo del coeficiente de correlación de Pearson, tal como lo manifestó Joan Guardia.

<sup>57</sup> VALENZUELA, Jaime y FLORES, Manuel. Fundamentos de investigación educativa. México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey, 2018, p. 243. ISBN: 9786075012834.

**Figura 9:** *Fórmula del coeficiente de correlación de Pearson*

<p>Población: <math>\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}</math></p> <p>Muestra: <math>r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y}</math></p>
---

**Dónde:**

$S_x$  = Desviación típica de la variable X.

$S_y$  = Desviación típica de la variable Y.

$S_{xy}$  = Covarianza entre X e Y.

Ejecutando los métodos para corroborar la tenencia sobre confiabilidad a partir de las métricas denotadas, a razón de bases con información recolectada durante un Test en contraste un ReTest a fin de la obtención de conocimiento científico (ver anexo 4). Sobre la tabla 5, plasmándose sus valores obtenidos acordes al nivel de productividad (NP) y sobre la tabla 10, acordes al índice de entregas a tiempo (IET).

**Tabla 5:** *Correlaciones del Indicador: Nivel de productividad*

Correlaciones			
		Test_NP	ReTest_NP
<b>Test_NP</b>	Correlación de Pearson	1	,739**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	24	24
<b>ReTest_NP</b>	Correlación de Pearson	,739**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	24	24

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Sobre la tabla 5, plasmándose una valoración en 0.739, determinando su zona en unas estimaciones aceptables. Se procedió a la realización similar correspondiente a la segunda métrica científica.

**Tabla 6:** Correlaciones del Indicador: Índice de entregas a tiempo

Correlaciones			
		Test_IET	ReTest_IET
Test_IET	Correlación de Pearson	1	,746**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	24	24
ReTest_IET	Correlación de Pearson	,746**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	24	24

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Sobre la tabla 10, plasmándose una valoración en 0.745, determinando su zona en unas estimaciones aceptables. Siendo plasmados ambas métricas se discernió sus estimaciones aceptables al nivel científico (ver anexo 5).

### 3.5 Procedimientos

En esta sección evidenciándose la tenencia sobre las descripciones para la captura de data sobre la empresa Revisa Perú SAC, haciendo uso del fichaje coordinando en apoyo del departamento encargado del proceso de revisión técnica vehicular dando su solicitud al permiso respectivo para la tenencia sobre información vital de la corporación (ver anexo 9).

Sobre la tabla 7, plasmándose consolidados sobre lo último en mención. Fue evidenciado la información general acorde a dicha corporación, departamento para coordinar el permiso. A su vez, más de una especificación sobre su técnica, instrumento, fuentes e informantes acorde a su métrica científica.

**Tabla 7:** *Procedimientos de recolección de datos*

Información global				
<b>Organización</b>	Revisa Perú SAC			
<b>Coordinación</b>	Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC)			
<b>Recolección</b>	Proceso de revisión técnica vehicular			
Información detallada				
Métrica	Técnica	Instrumento	Fuente	Confidente
<b>Nivel de productividad</b>	Fichaje	Ficha de registro	Revisiones técnicas vehiculares	Ingeniero supervisor
<b>Índice de entregas a tiempo</b>	Fichaje	Ficha de registro	Revisiones técnicas vehiculares	Ingeniero supervisor

© Fuente: Revisa Perú SAC

### 3.6 Método de análisis de datos

Martínez y Galán (2015, p. 100), denotan que consiste en cada actividad implicando cada reflexión, cada transformación, cada comprobación realizada acorde sobre datos obtenidos buscando deducir lo resultante a través de una interpretación plenamente comprobada correspondiente a inconvenientes investigados.<sup>58</sup>

Fue indagado toda valoración estudiada sirviendo como ayuda en aspectos de conocer la fiabilidad, una síntesis de tipo descriptivo, validando la normalidad de las valoraciones con pruebas para corroborar los supuestos científicos a fin de solventar cada duda plasmada.

<sup>58</sup> MARTÍNEZ, Catalina y GALÁN, Arturo. Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos. Madrid: UNED, 2015, p. 100. ISBN: 9788436268225.

Gutiérrez y Vladimirovna (2016, p. 253), denotan que una prueba de normalidad es importante debido a que muchas de las fórmulas de la metodología que revisamos en el teco están basadas justo para datos normales o aproximadamente normales, teniendo algunas evaluaciones a calcular tales como: Una evaluación de Shapiro-Wilk (SW), una evaluación de Kolmogórov-Smirnov (KS), una evaluación de Anderson-Darling (AD) y otros.<sup>59</sup>

Fueron efectuados cálculos normales sobre ambas métricas acorde a la evaluación en Shapiro Wilk, teniendo al número de ítems probabilísticos sin exceder en cincuenta. El subgrupo denotado dando disposición sobre 24 registros diarios, tomando como medida analizar sobre ambas métricas efectuando pruebas estadísticas. sobre la empresa Revisa Perú SAC indagando cada hipótesis investigada respectiva.

La primera hipótesis de la presente investigación se basó en la primera hipótesis específica (HE1), la cual se definió en que el sistema web incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, teniendo el nivel de productividad antes de utilizar el sistema (NP<sub>a</sub>) y el nivel de productividad después de utilizar el sistema (NP<sub>d</sub>). Se tuvo la primera hipótesis estadística, teniendo así a la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) que se definió como que el sistema web no incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, deduciendo que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web; mientras que la hipótesis alternativa (H<sub>A</sub>) se definió como que el sistema web incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, deduciendo que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

---

<sup>59</sup> GUTIÉRREZ, Eduardo y VLADIMIROVNA, Olga. Estadística inferencial 1: Para ingeniería y ciencias. México: Grupo Editorial Patria, 2016, p. 253. ISBN: 9786077444879.

La segunda hipótesis de la presente investigación se basó en la segunda hipótesis específica (HE2), la cual se definió en que el sistema web incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, teniendo el índice de entregas a tiempo antes de utilizar el sistema (IETa) y el índice de entregas a tiempo después de utilizar el sistema (IETd). Se tuvo la segunda hipótesis estadística, teniendo así a la hipótesis nula (H0) que se definió como que el sistema web no incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, deduciendo que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web; mientras que la hipótesis alternativa (HA) se definió como que el sistema web incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, deduciendo que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

El índice sobre significancia tuvo un valor:  $\alpha=5\%$  (error), siendo un 0.05, permitiendo las efectuaciones contrastadas validando respectivas indagaciones científicas previamente formuladas.

- Índice sobre confiabilidad:  $(1-\alpha) = 0.95$ .
- Margen con error:  $\alpha = 0.05$ .

Es por ello, la tenencia de cálculos para efectuar pruebas T de Student. Sobre el gráfico 10, viéndose los cálculos respectivos.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S_x}{\sqrt{n}}}$$

**Figura 10:** Fórmula de la distribución T de Student

**Dónde:**

Grados de libertad =  $df = n - 1$ .

$\bar{X}$  = Media.

$\mu$  = Valor a analizar.

$S_x$  = Desviación estándar.

$n$  = Tamaño de la muestra.

La región de rechazo es  $t = t_x$ .

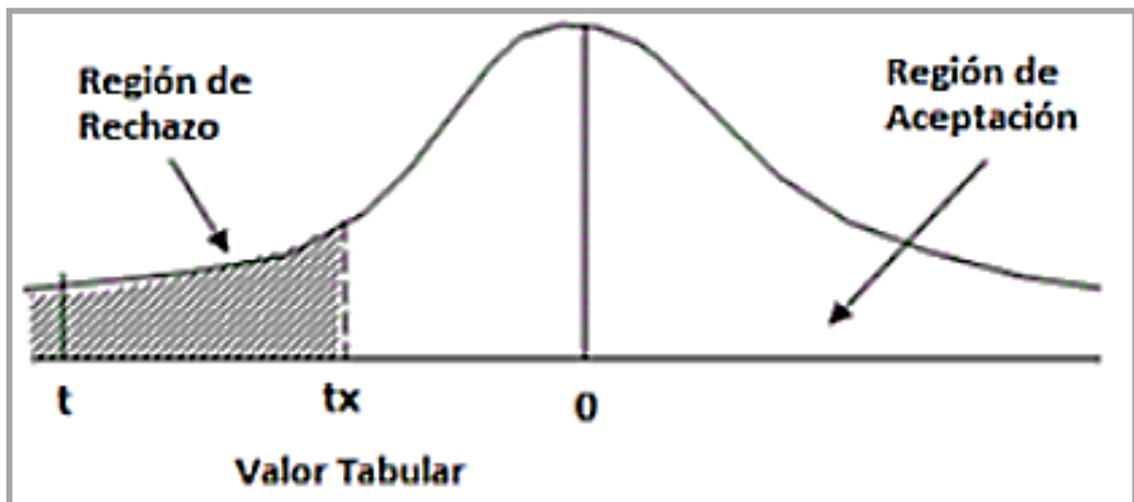
Dónde,  $t_x$  es tal que:

$P [t > t_x] = 0.05$ , donde  $t_x$  = Valor tabular.

Luego, la región de rechazo:  $t > t_x$ .

Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018, p. 310), sostienen sobre las distribuciones T de Student efectúan cálculos científicos denotando su validación sobre su tenencia para separar cada muestra emparejada usando cada promedio acorde a lo inicial.<sup>60</sup> En la figura 11, fue evidenciado una representación sobre una repartición T de Student plasmando las áreas de aceptación y de rechazo con sus valoraciones t identificadas sobre sus ubicaciones para los trazados.

© Fuente: Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018



**Figura 11:** Distribución T de Student

<sup>60</sup> HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto y MENDOZA Torres, Christian Paulina. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México, Ciudad de México: Editorial Mc Graw Hill, Primera edición, 2018, p. 310. ISBN: 9781456260965.

Contando la tenencia de medidas sobre reparticiones T de Student, dando sus grados de libertad y valores científicos, plasmándose sobre figura 12.

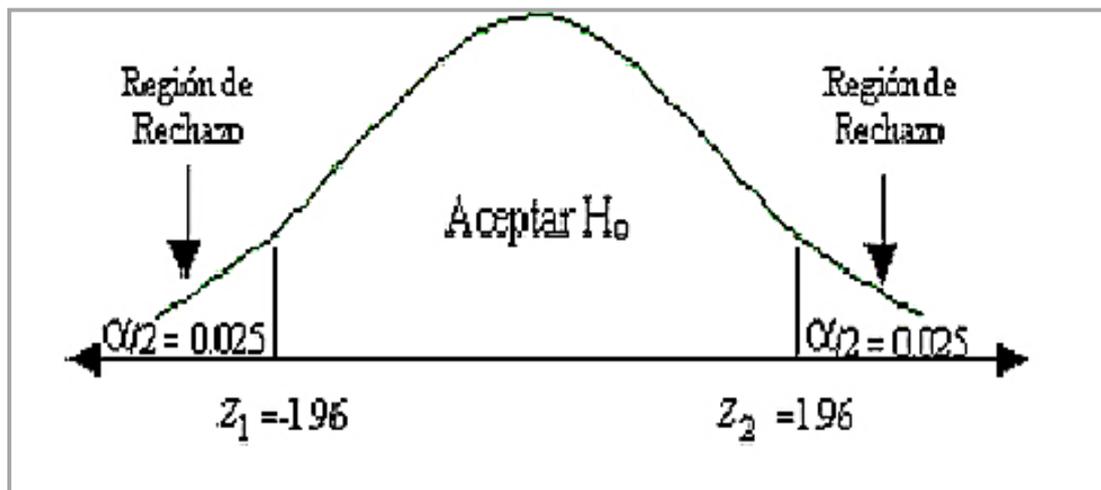
$n \backslash \alpha$	0,30	0,25	0,20	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	0,7265	1,0000	1,3764	3,0777	6,3137	12,7062	31,8210	63,6559	127,3213	318,3088	636,6192
2	0,6172	0,8165	1,0607	1,8856	2,9200	4,3027	6,9645	9,9250	14,0890	22,3271	31,5991
3	0,5844	0,7649	0,9785	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8408	7,4533	10,2145	12,9240
4	0,5686	0,7407	0,9410	1,5332	2,1318	2,7765	3,7469	4,6041	5,5976	7,1732	8,6103
5	0,5594	0,7267	0,9195	1,4759	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321	4,7733	5,8934	6,8688
6	0,5534	0,7176	0,9057	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074	4,3168	5,2076	5,9588
7	0,5491	0,7111	0,8960	1,4149	1,8946	2,3646	2,9979	3,4995	4,0293	4,7853	5,4079
8	0,5459	0,7064	0,8889	1,3968	1,8595	2,3060	2,8965	3,3554	3,8325	4,5008	5,0413
9	0,5435	0,7027	0,8834	1,3830	1,8331	2,2622	2,8214	3,2498	3,6897	4,2968	4,7809
10	0,5415	0,6998	0,8791	1,3722	1,8125	2,2281	2,7638	3,1893	3,5814	4,1437	4,5869
11	0,5399	0,6974	0,8755	1,3634	1,7959	2,2010	2,7181	3,1058	3,4966	4,0247	4,4370
12	0,5386	0,6955	0,8726	1,3562	1,7823	2,1768	2,6810	3,0545	3,4284	3,9296	4,3178
13	0,5375	0,6938	0,8702	1,3502	1,7709	2,1604	2,6503	3,0123	3,3725	3,8520	4,2208
14	0,5366	0,6924	0,8681	1,3450	1,7613	2,1448	2,6245	2,9768	3,3257	3,7874	4,1405
15	0,5357	0,6912	0,8662	1,3406	1,7531	2,1315	2,6025	2,9467	3,2860	3,7328	4,0728
16	0,5350	0,6901	0,8647	1,3368	1,7459	2,1199	2,5835	2,9208	3,2520	3,6862	4,0150
17	0,5344	0,6892	0,8633	1,3334	1,7396	2,1098	2,5669	2,8982	3,2224	3,6458	3,9651
18	0,5338	0,6884	0,8620	1,3304	1,7341	2,1009	2,5524	2,8784	3,1966	3,6105	3,9216
19	0,5333	0,6876	0,8610	1,3277	1,7291	2,0930	2,5395	2,8609	3,1737	3,5794	3,8834
20	0,5329	0,6870	0,8600	1,3253	1,7247	2,0860	2,5280	2,8453	3,1534	3,5518	3,8495
21	0,5325	0,6864	0,8591	1,3232	1,7207	2,0796	2,5176	2,8314	3,1352	3,5272	3,8193
22	0,5321	0,6858	0,8583	1,3212	1,7171	2,0739	2,5083	2,8188	3,1188	3,5050	3,7921
23	0,5317	0,6853	0,8575	1,3195	1,7139	2,0687	2,4999	2,8073	3,1040	3,4850	3,7676
24	0,5314	0,6848	0,8569	1,3178	1,7109	2,0639	2,4922	2,7970	3,0905	3,4668	3,7454
25	0,5312	0,6844	0,8562	1,3163	1,7081	2,0595	2,4851	2,7874	3,0782	3,4502	3,7251
26	0,5309	0,6840	0,8557	1,3150	1,7056	2,0555	2,4786	2,7787	3,0669	3,4350	3,7066
27	0,5306	0,6837	0,8551	1,3137	1,7033	2,0518	2,4727	2,7707	3,0565	3,4210	3,6896
28	0,5304	0,6834	0,8546	1,3125	1,7011	2,0484	2,4671	2,7633	3,0469	3,4082	3,6739
29	0,5302	0,6830	0,8542	1,3114	1,6991	2,0452	2,4620	2,7564	3,0380	3,3962	3,6594
30	0,5300	0,6828	0,8538	1,3104	1,6973	2,0423	2,4573	2,7500	3,0298	3,3852	3,6460

**Figura 12:** Valores de los rangos de la distribución T de Student

Hernández Sampieri y Mendoza Torres (2018, p. 313), sostienen sobre las distribuciones Z, tienen como objetivo mostrar la evidencia sobre una tenencia acorde a poder separar las ubicaciones rechazadas.<sup>61</sup>

Sobre la figura 13, plasmándose una representación sobre una distribución de tipo Z plasmando las áreas de aceptación y de rechazo con sus valoraciones z identificadas sobre sus ubicaciones para los trazados.

<sup>61</sup> HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto y MENDOZA Torres, Christian Paulina. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México, Ciudad de México: Editorial Mc Graw Hill, Primera edición, 2018, p. 313. ISBN: 9781456260965.



**Figura 13:** Distribución Z

### 3.7 Aspectos éticos

Fueron respaldados todo valor que brindó el ente corporativo Revisa Perú SAC, ordenando los datos a modo íntegro sobre lo recolectado inicialmente respecto al contacto con los trabajadores de la planta revisora Revisa Perú SAC.

Se respetaron a todos los participantes, consultando a las personas encargadas para que nos puedan brindar su apoyo para realizar el presente desarrollo de proyecto.

Fueron considerados todo licenciamiento determinado y brindado gracias a la Universidad César Vallejo, efectuando la utilización de toda política y reglamento planificado.

En consecuencia, fueron preservados las exactitudes y valideces sobre la información acorde a la organización Revisa Perú SAC. Así mismo, los investigadores fueron evaluados por sus valores como persona.

## **Resultados**

## IV. Resultados

Empezando con los análisis descriptivos, efectuando estudios en relación de la tecnología estimando el nivel de productividad a razón de procedimientos a fin de administrar toda revisión técnica vehicular y el índice de entregas a tiempo a razón de procedimientos a fin de administrar toda revisión técnica vehicular; acorde al PreTest, exponiendo lo preliminar, pasado esto evidenció su efectucción en entornos web y luego inducir al nivel de productividad a razón de procedimientos a fin de administrar toda revisión técnica vehicular y el índice de entregas a tiempo al a razón de procedimientos a fin de administrar toda revisión técnica vehicular, acorde al PostTest. Lo mencionado sobre las tablas 8 y 9 respectivamente.

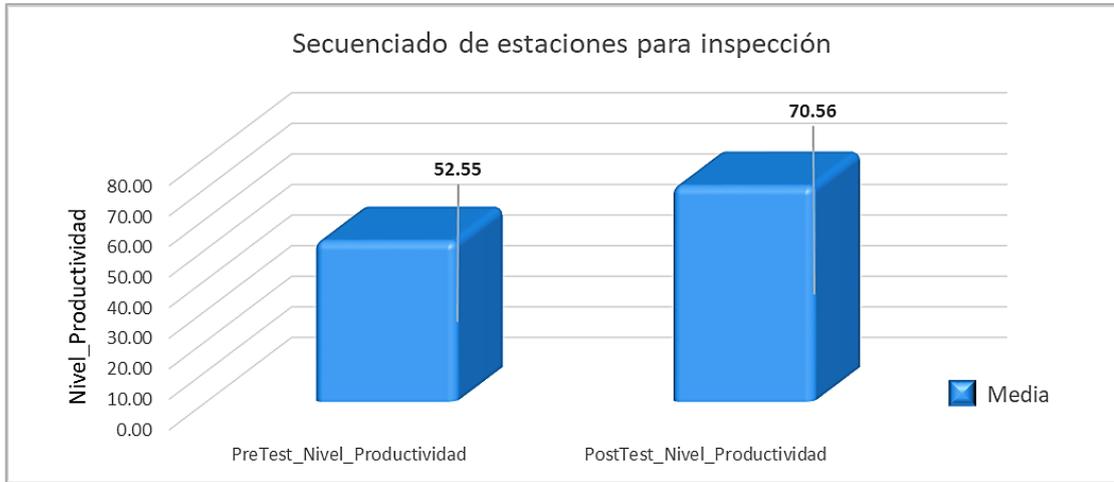
Los análisis descriptivos del: Nivel de productividad (NP), plasmándose sobre la tabla 8.

**Tabla 8:** *Medidas descriptivas de la métrica: Nivel de productividad, previo y posterior al experimento*

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
PreTest_Nivel_Productividad	24	30.00	70.00	52.5471	11.91171	141.889
PostTest_Nivel_Productividad	24	30.00	100.00	70.5562	21.42790	459.155
N válido (por lista)	24					

De acuerdo a la métrica: Nivel de productividad (NP), respecto a cada tarea para controlar una revisión técnica vehicular; acerca del PreTest se recolectaron valores como: 52.55 (media), 30.00 (mínimo), 70.00 (máximo), 11.91171 (desviación) y 141.889 (varianza). Por otro lado, acerca del PostTest se recolectaron valores como: 70.56 (media), 30.00 (mínimo), 100.00 (máximo), 21.42790 (desviación) y 459.155 (varianza).

Sobre la figura 14, apreciándose para la primera métrica, previo y posterior al experimento, sus medias correspondientes.



**Figura 14:** Nivel de productividad, previo y posterior al experimento

Los análisis descriptivos del: Índice de entregas a tiempo (IET), plasmándose sobre la tabla 9.

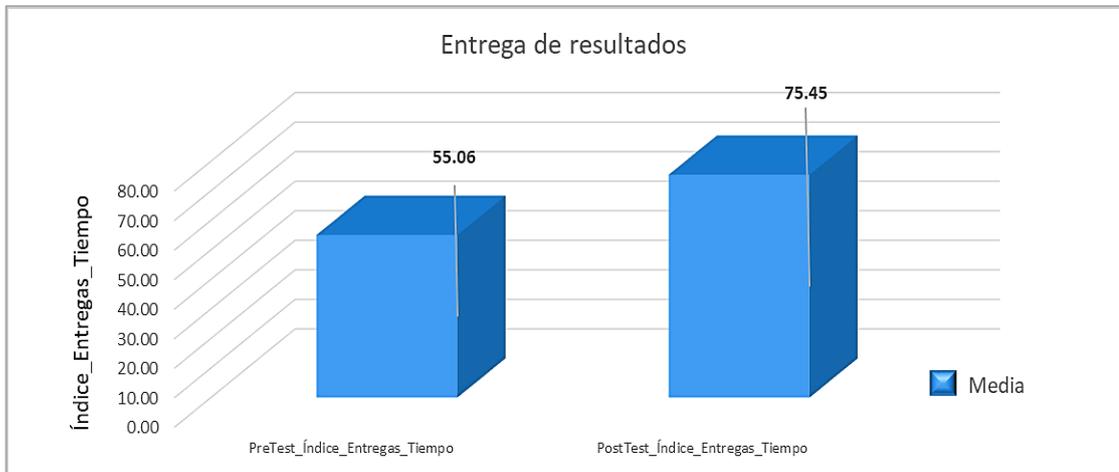
**Tabla 9:** Medidas descriptivas de la métrica: Índice de entregas a tiempo, previo y posterior al experimento

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
PreTest_Índice_Entregas_Tiempo	24	25.00	75.00	55.0596	15.25896	232.836
PostTest_Índice_Entregas_Tiempo	24	42.86	100.00	75.4458	17.36245	301.455
N válido (por lista)	24					

De acuerdo a la métrica: Índice de entregas a tiempo (IET), respecto a cada tarea para controlar una revisión técnica vehicular; del PreTest fue obtenido una estimación sobre el promedio de 55.06, acerca del PreTest se recolectaron valores como: 55.06 (media), 25.00 (mínimo), 75.00 (máximo), 15.25896 (desviación) y 232.836 (varianza). Por otro lado, acerca del PreTest se recolectaron valores como: 75.45 (media), 42.86 (mínimo), 100.00 (máximo), 17.36245 (desviación) y 301.455 (varianza).

Sobre la figura 15, apreciándose para la segunda métrica, previo y posterior al experimento, sus medias correspondientes.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 15:** Índice de entregas a tiempo, previo y posterior al experimento

Se tuvo un estudio inferencial sobre: Nivel de productividad (NP) y el índice de entregas a tiempo (IET), con Shapiro-Wilk, se constituyó en 24 partes (ítems) estando por debajo de 50.

**Si:**

Sig. < 0.05, adopta una distribución no normal.

Sig.  $\geq$  0.05, adopta una distribución normal.

**Dónde:**

Sig.: P-valor o nivel crítico del contraste.

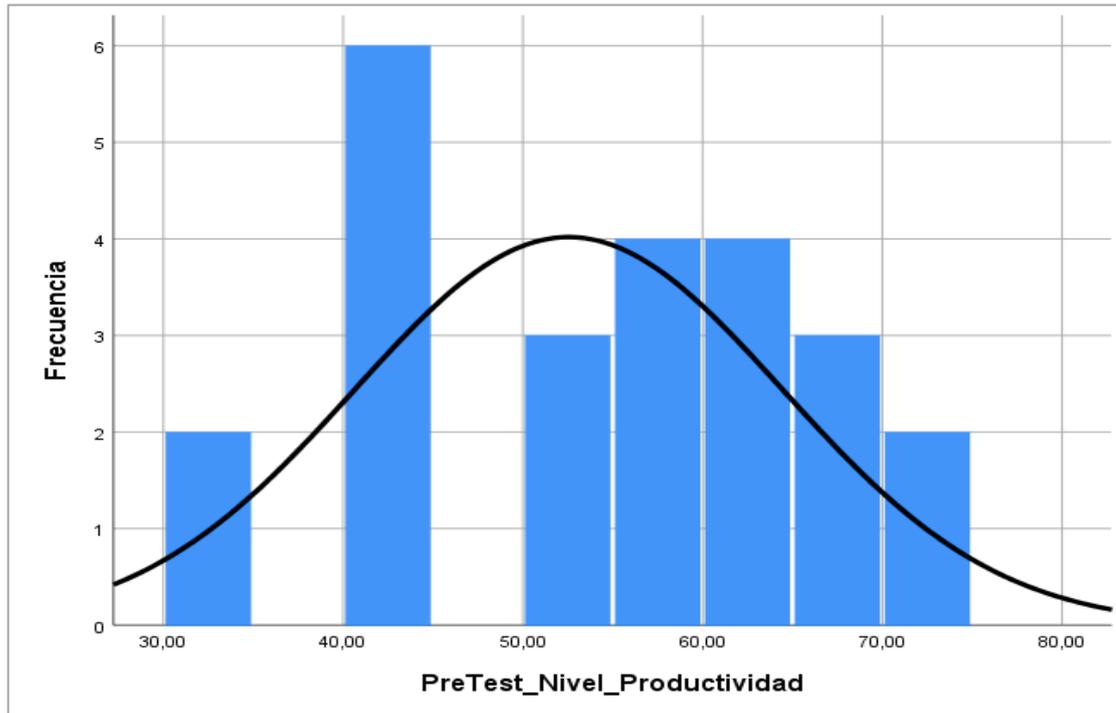
**Tabla 10:** Prueba de normalidad de la métrica: Nivel de productividad, previo y posterior al experimento

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest_Nivel_Productividad	0.944	24	0.202
PostTest_Nivel_Productividad	0.935	24	0.124

Para el nivel de productividad (NP), respecto a cada tarea para controlar cada revisión técnica vehicular; denotando 24 ítems, acerca del PreTest se recolectaron valores como: 0.202 (significancia), excediendo al 0.050. Por otro lado, acerca del PostTest se recolectaron valores como: 0.124 (significancia), excediendo al 0.050, excediendo al 0.050.

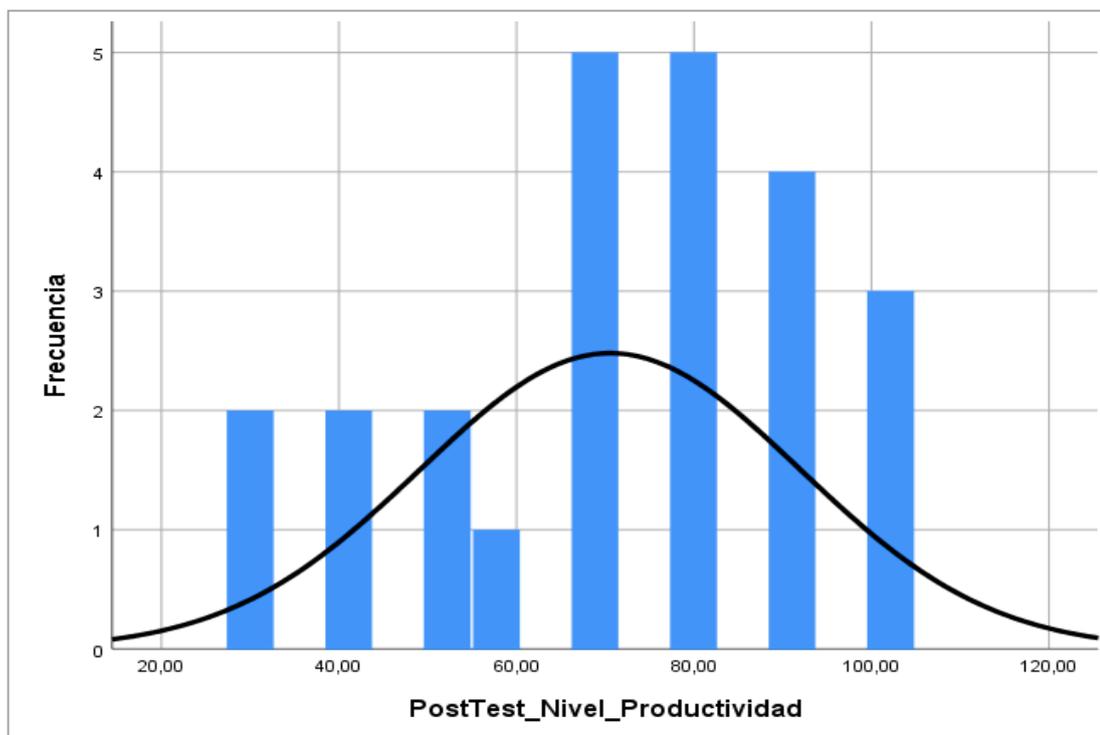
Fue concluido, información ingresada para cada grupo denotándose con índole paramétrica o de data normal para el nivel de productividad (NP) sobre la planta revisora Revisa Perú SAC.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 16:** Distribución de datos respecto al nivel de productividad antes del experimento

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 17:** Distribución de datos respecto al nivel de productividad después del experimento

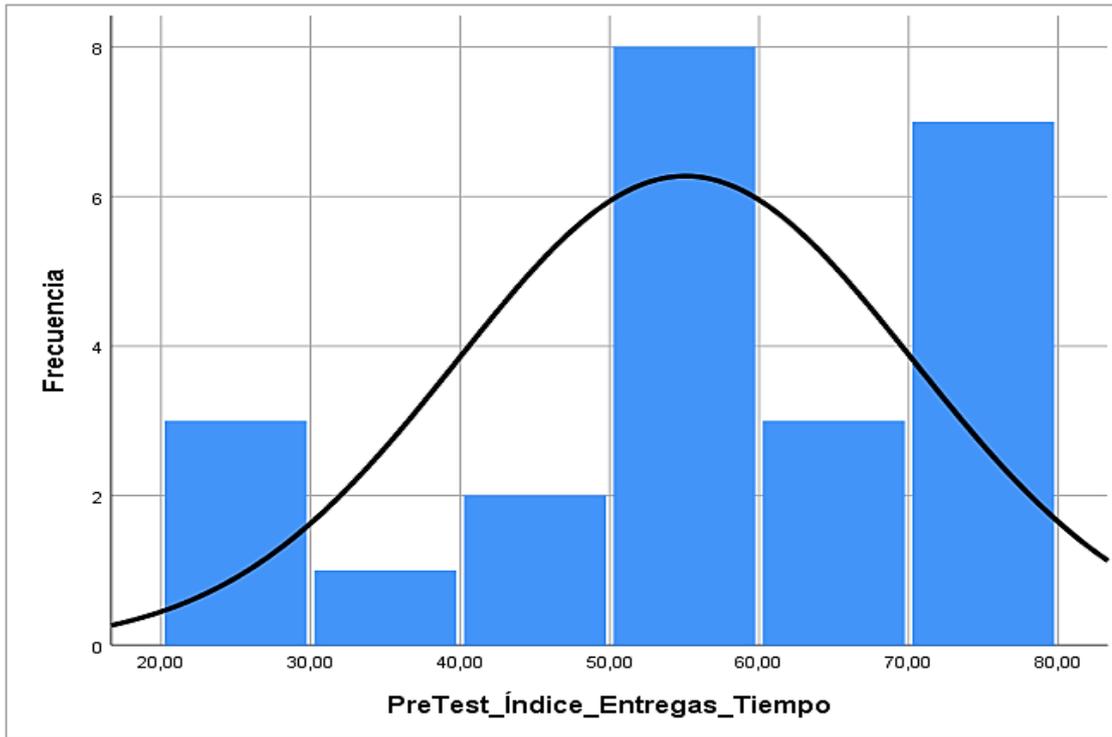
**Tabla 11:** Prueba de normalidad de la métrica: Índice de entregas a tiempo, previo y posterior al experimento

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PreTest_Índice_Entregas_Tiempo	0.924	24	0.073
PostTest_Índice_Entregas_Tiempo	0.938	24	0.146

Para el índice de entregas a tiempo (NP), respecto a cada tarea para controlar cada revisión técnica vehicular; denotando 24 ítems, acerca del PreTest se recolectaron valores como: 0.073 (significancia), excediendo al 0.050. Por otro lado, acerca del PostTest se recolectaron valores como: 0.124 (significancia), excediendo al 0.146, excediendo al 0.050.

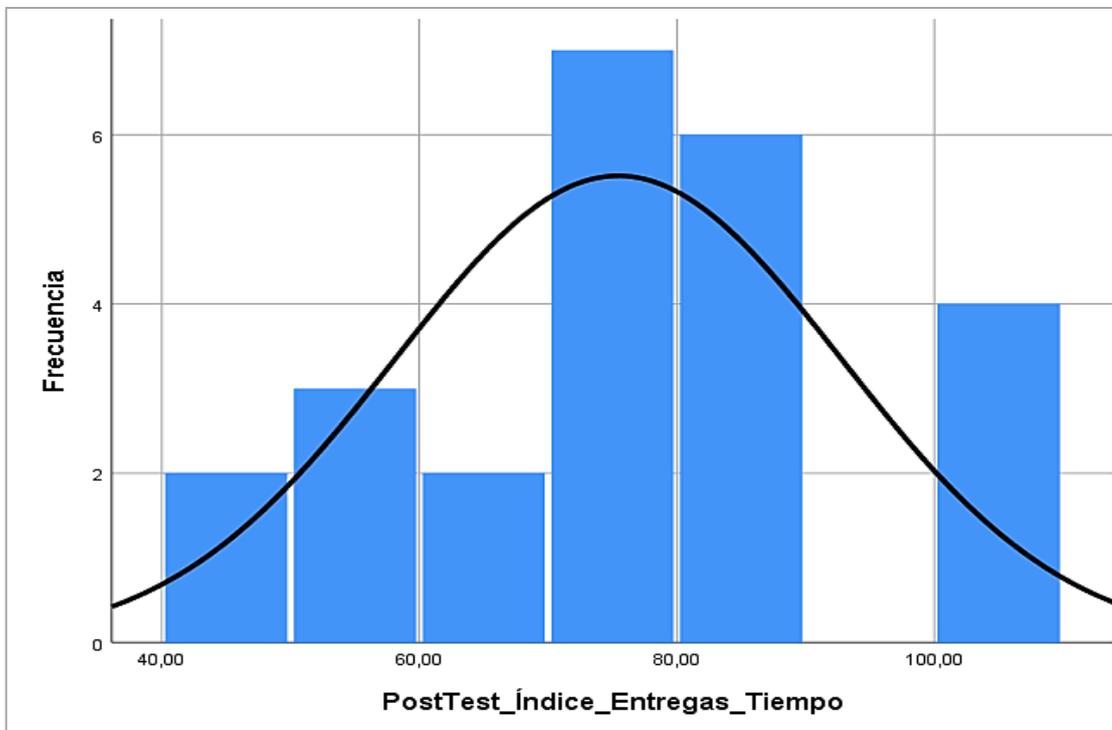
Fue concluido, información ingresada para cada grupo denotándose con índole paramétrica o de data normal para el índice de entregas a tiempo (NP) sobre la planta revisora Revisa Perú SAC.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 18:** Distribución de datos respecto al índice de entregas a tiempo antes del experimento

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 19:** Distribución de datos respecto al índice de entregas a tiempo después del experimento

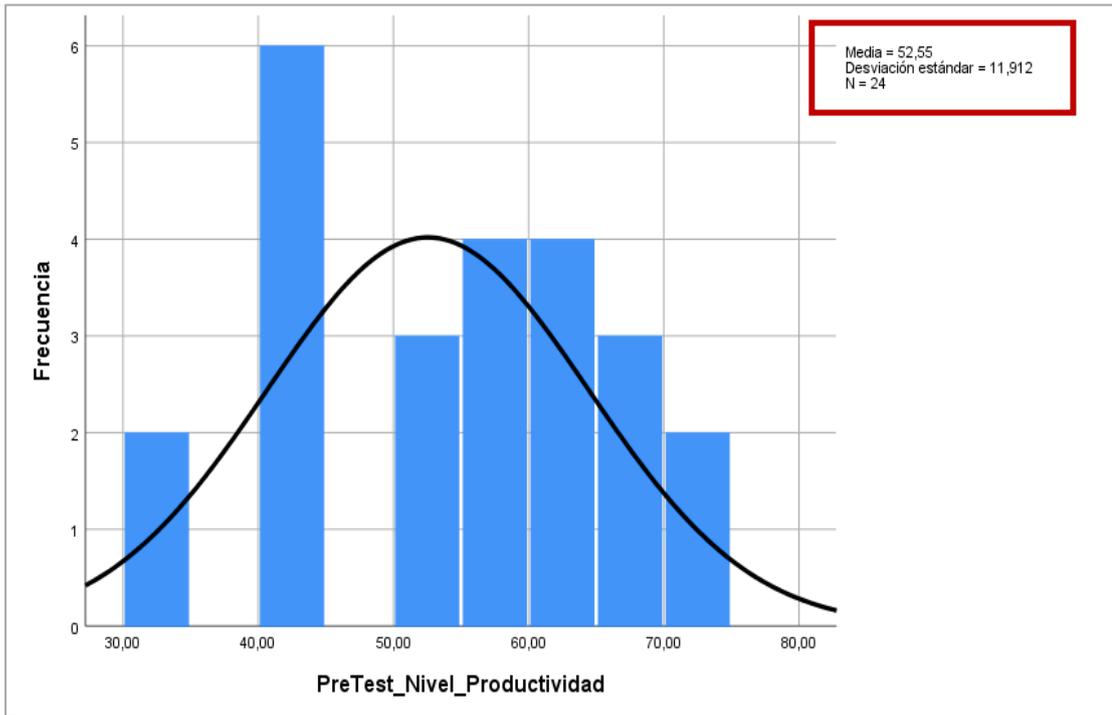
Se tuvo un tercer análisis a través de la prueba de hipótesis. La primera hipótesis de la presente investigación se basó en la primera hipótesis específica (HE1), la cual se definió en que el sistema web incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, teniendo el nivel de productividad antes de utilizar el sistema (NP<sub>a</sub>) y el nivel de productividad después de utilizar el sistema (NP<sub>d</sub>). Se tuvo la primera hipótesis estadística, teniendo así a la hipótesis nula (H<sub>0</sub>) que se definió como que el sistema web no incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, deduciendo que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web; mientras que la hipótesis alternativa (H<sub>A</sub>) se definió como que el sistema web incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, deduciendo que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

#### **HA1: NP<sub>a</sub> < NP<sub>d</sub>**

Una vez efectuada la evaluación sobre el estudio de la hipótesis sobre la específica definida (HE1), fue deducible que la métrica, al hacer uso de la solución, obtuvo mejoría a diferencia de la métrica sin utilizar la solución.

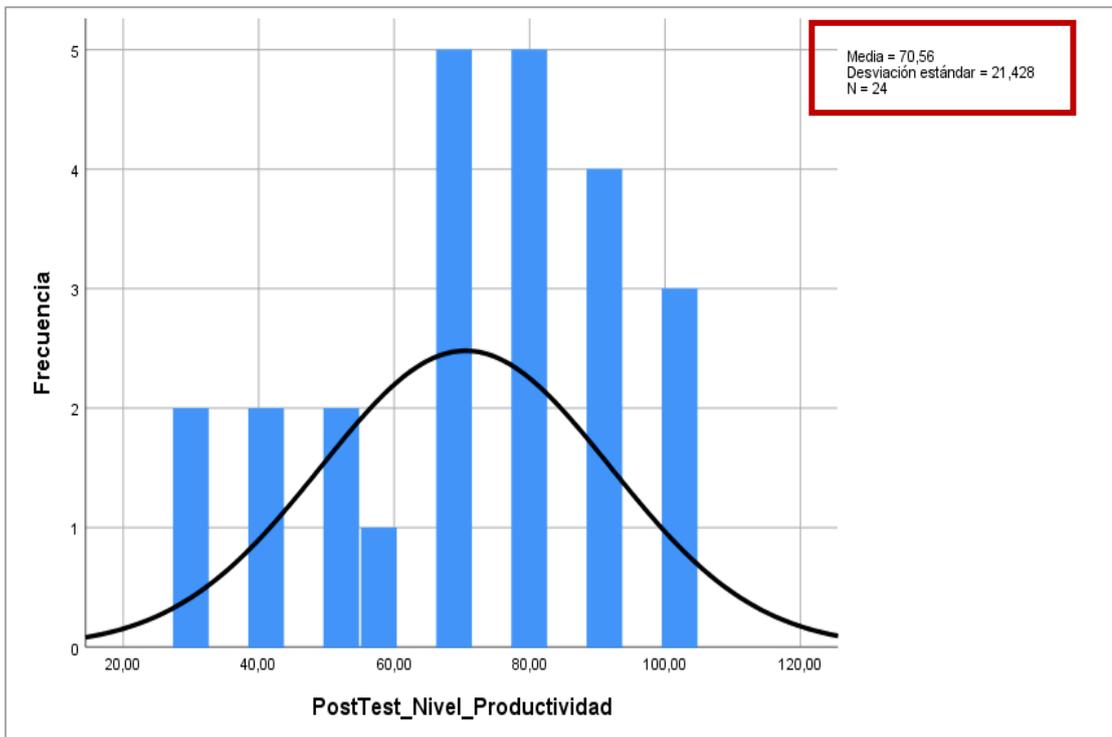
Para la figura 20, se tuvo al nivel de productividad (NP), conforme con una agrupación muestral del PreTest, siendo valorizado en 52.55; por otro lado, sobre la figura 21, se tuvo al nivel de productividad (NP), conforme con una agrupación muestral del PostTest, siendo valorizado en 70.56.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 20:** Nivel de productividad antes del experimento

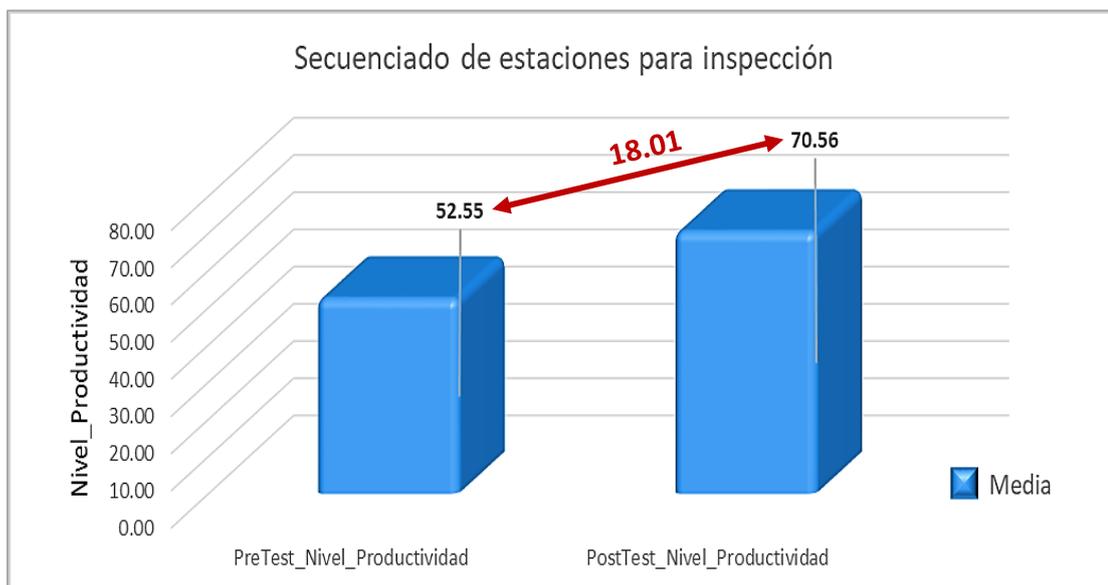
© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 21:** Nivel de productividad después del experimento

Existió aumento sobre el secuenciado de estaciones para inspección, alrededor del 52.55 antes, a un 70.56 después, sobre la planta revisora Revisa Perú SAC.

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021



**Figura 22:** Nivel de productividad, comparativa general

Para el nivel de productividad (NP), dentro de las revisiones técnicas vehiculares hubo un aumento de 18.01, como mejora visible.

Sobre la tabla 12, fueron evaluados los elementos muestrales relacionados evaluando sus medias a fin de evaluar la contrastación de hipótesis correspondiente a la métrica número 1.

**Tabla 12:** Prueba de T de Student de la métrica: Nivel de productividad, previo y posterior al experimento

Elementos muestrales emparejados				
	Media	T	gl	Sig. (bilateral)
PreTest_Nivel_Productividad	52.55	-5.107	23	0.000
PostTest_Nivel_Productividad	70.56			

Reemplazando ahora para Tc:

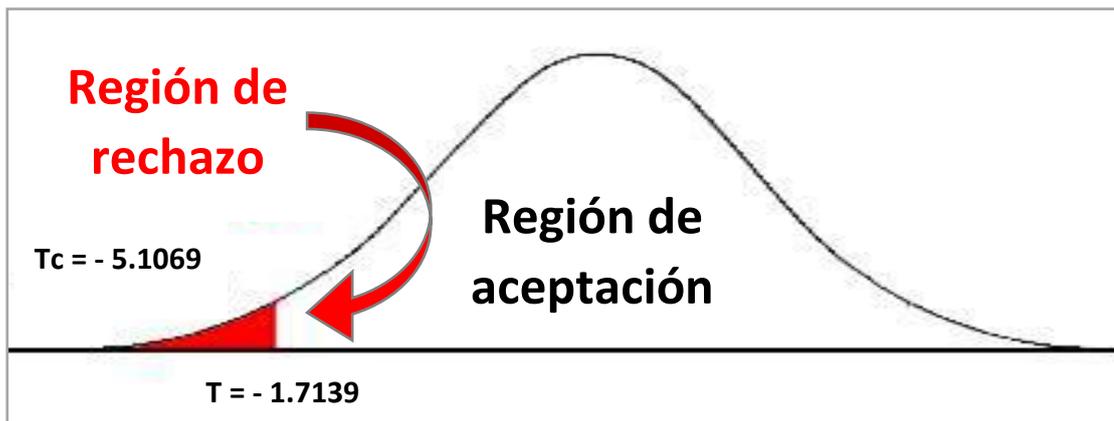
$$Tc = \frac{-18.00917}{\frac{17.27574}{\sqrt{24}}}$$

$$Tc = \frac{-18.00917}{\frac{1}{17.27574} \cdot 4.89897949}$$

$$Tc = \frac{-18.00916667}{3.52639}$$

$$Tc = -5.10696257423622 \dots \rightarrow Tc \cong -5.107$$

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 23:** Prueba de T de Student: Nivel de productividad

De acuerdo a la contrastación de hipótesis, cada valor registrado de la prueba resultante fue de -5.1069, menor a -1.7139, debiendo rechazar la hipótesis nula y afirmando la alterna con un 95.00% de confianza. Finalizando, se pudo determinar científicamente que el sistema web incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

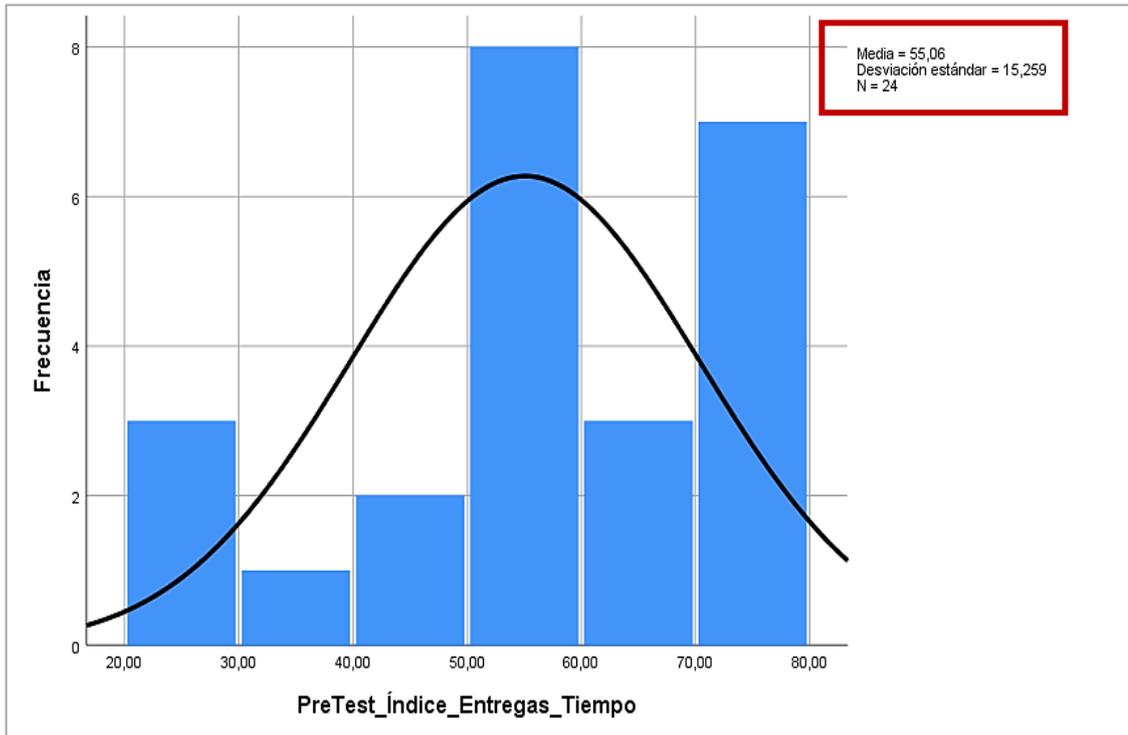
La segunda hipótesis de la presente investigación se basó en la segunda hipótesis específica (HE2), la cual se definió en que el sistema web incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, teniendo el índice de entregas a tiempo antes de utilizar el sistema (IETa) y el índice de entregas a tiempo después de utilizar el sistema (IETd). Se tuvo la segunda hipótesis estadística, teniendo así a la hipótesis nula (H0) que se definió como que el sistema web no incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, deduciendo que el indicador sin el sistema web es mejor que el indicador con el sistema web; mientras que la hipótesis alternativa (HA) se definió como que el sistema web incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, deduciendo que el indicador con el sistema web es mejor que el indicador sin el sistema web.

#### **HA2: IETa < IETd**

Una vez efectuada la evaluación sobre el estudio de la hipótesis sobre la específica definida (HE2), fue deducible que la métrica, al hacer uso de la solución, obtuvo mejoría a diferencia de la métrica sin utilizar la solución.

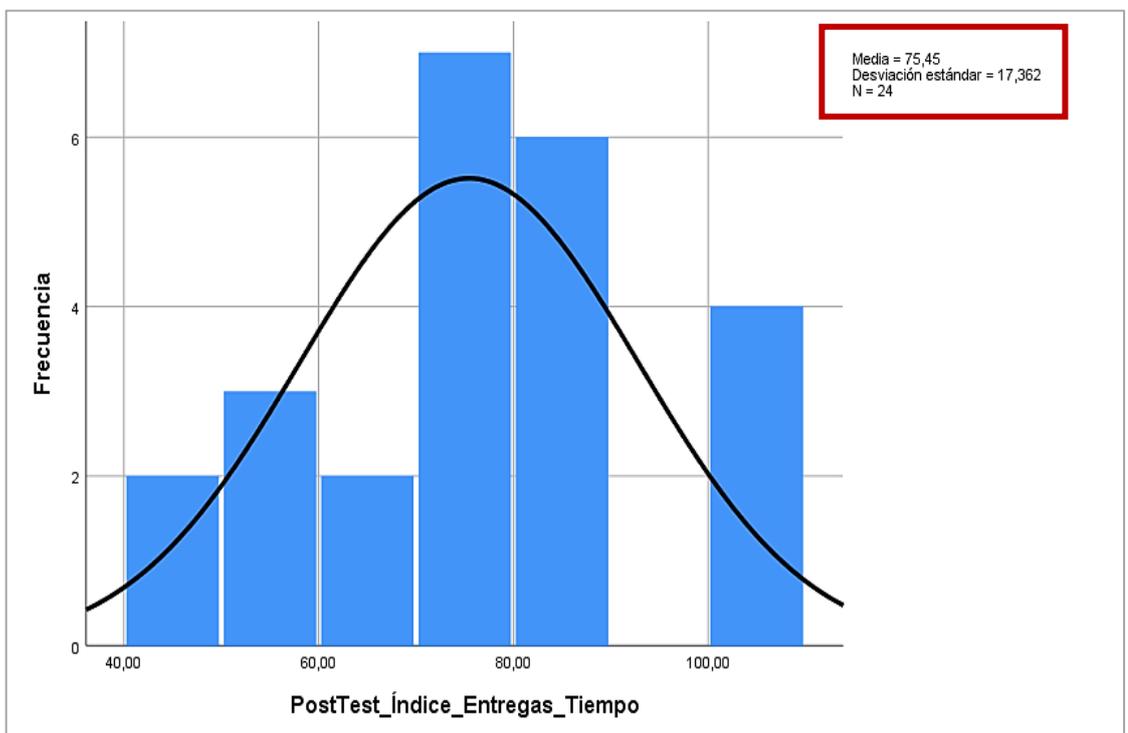
Para la figura 24, se tuvo al índice de entregas a tiempo (IET), conforme con una agrupación muestral del PreTest, siendo valorizado en 55.06; por otro lado, sobre la figura 25, se tuvo al índice de entregas a tiempo (IET), conforme con una agrupación muestral del PostTest, siendo valorizado en 75.45.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 24:** Índice de entregas a tiempo antes del experimento

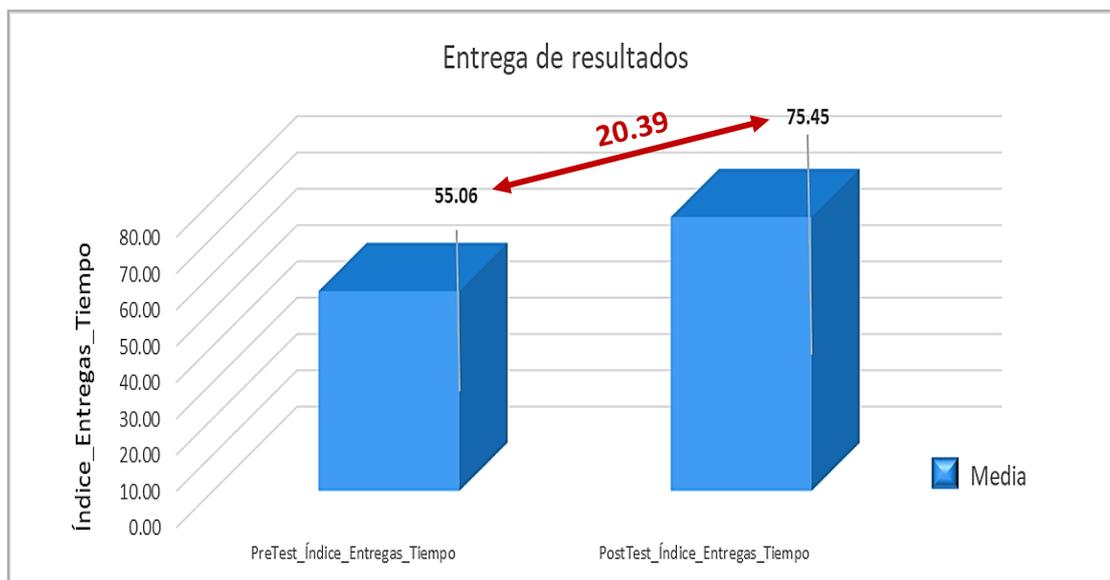
© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 25:** Índice de entregas a tiempo reabiertas después del experimento

Existió aumento sobre la entrega de resultados, alrededor del 55.06 antes, a un 75.45 después, sobre la planta revisora Revisa Perú SAC.

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021



**Figura 26:** Índice de entregas a tiempo, comparativa general

Para el índice de entregas a tiempo (IET), dentro de las revisiones técnicas vehiculares hubo un aumento de 20.39, como mejora visible.

Sobre la tabla 13, fueron evaluados los elementos muestrales relacionados evaluando sus medias a fin de evaluar la contrastación de hipótesis correspondiente a la métrica número 2.

**Tabla 13:** Prueba de T de Student de la métrica: Índice de entregas a tiempo, previo y posterior al experimento

Elementos muestrales emparejados				
	Media	T	gl	Sig. (bilateral)
PreTest_Índice_Entregas_Tiempo	55.06	-5.251	19	0.000
PostTest_Índice_Entregas_Tiempo	75.45			

Reemplazando ahora para  $T_c$ :

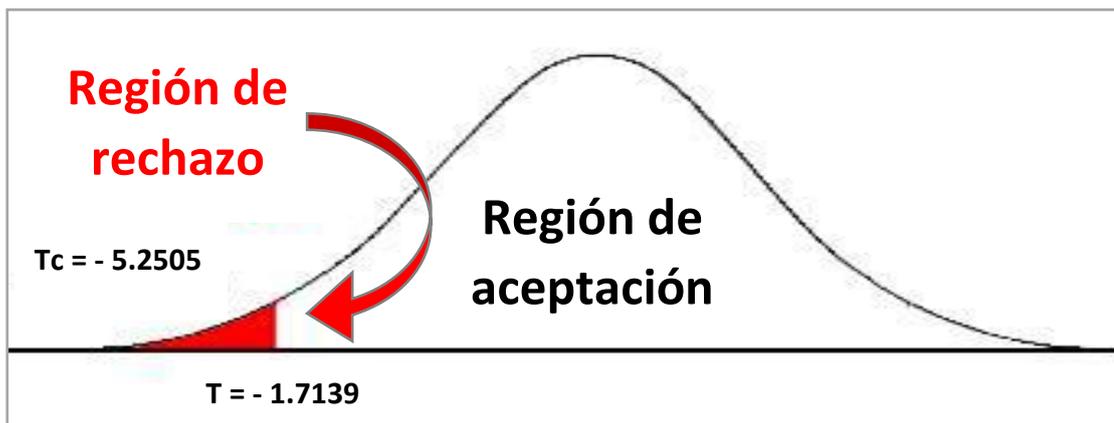
$$T_c = \frac{-20.38625}{\frac{19.02107}{\sqrt{24}}}$$

$$T_c = \frac{-20.38625}{\frac{1}{19.02107} \cdot 4.89897949}$$

$$T_c = \frac{-20.38625}{3.88266}$$

$$T_c = -5.25058886312360 \dots \rightarrow T_c \cong -5.251$$

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



**Figura 27:** Prueba de T de Student: Índice de entregas a tiempo

De acuerdo a la contrastación de hipótesis, cada valor registrado de la prueba resultante fue de -5.2505, menor a -1.7139, debiendo rechazar la hipótesis nula y afirmando la alterna con un 95.00% de confianza. Finalizando, se pudo determinar científicamente que el sistema web incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

## **Discusión**

## V. Discusión

Fue expuesto, la evidencia de la tenencia sobre un aumento del nivel de productividad (NP), de un 52.55% a un 70.56%, total sobre 18.01%. María Alejandra Collado Carbajal y Juan Miguel Rivera Raffo, en su investigación “Mejora de la productividad mediante la aplicación de herramientas de ingeniería de métodos en un taller mecánico automotriz”, concluyó que la utilización de tecnología mejora indicadores claves, sobre su estudio incrementó de un 61.30%, a un 90.70%, con promedio de 29.40%.

También fue expuesto, la evidencia de la tenencia sobre un aumento del índice de entregas a tiempo (IET), de un 55.06% a un 75.45%, total sobre 20.39%. Gabriela Geraldine García Arámbulo y Guillermo Antonio Guarderas Córdova, en su investigación “Mejora de tiempos en el área de servicio para incrementar el flujo vehicular en taller de vans”, concluyó que la utilización de tecnología mejora indicadores claves, sobre su estudio incrementó de un 56.70%, a un 81.22%, con promedio de 24.52%.

A través del uso de la herramienta tecnológica fueron evidenciadas optimizaciones del procedimiento para controlar cada revisión técnica vehicular optimizando a la planta revisora Revisa Perú SAC. El personal de recepción y personal técnico hacen uso de dicha tecnología, evaluando su nivel de productividad (NP) y su índice de entregas a tiempo (IET). De la misma manera, Lourdes Lisbeth Merino Peña en su investigación, “Sistema para la administración y el control de la flota vehicular en la empresa Servicios Generales Viviana EIRL”, concluyó que gracias a la utilización un sistema informático sobre la gestión y manejo de control técnico sobre revisiones vehiculares, mejorándose notablemente el seguimiento de toda revisión técnica, disminuyendo sobrecostos, todo recurso y orden para cada activo, ocurriendo de forma similar en la empresa Revisa Perú SAC.

## **Conclusiones**

## **VI. Conclusiones**

Se tuvo como conclusión que el sistema web mejoró el proceso de revisión técnica vehicular sobre la planta revisora Revisa Perú SAC. Esto permitió un aumento en el nivel de productividad (NP), mejorando asertivamente un trabajo efectivo del personal técnico al realizar cada revisión técnica vehicular requerida a través de la plataforma online y efectuando un seguimiento continuo sobre sus estados sobre las revisiones técnicas.

Además, se concluyó que el sistema web aumentó el nivel de productividad (NP), en un 18.01%. Siendo así, se afirmó que el sistema web incrementó el nivel de productividad sobre la planta revisora Revisa Perú SAC.

Así mismo, aumentando su índice de entregas a tiempo (IET), permitiendo poder tener de forma rápida los resultados por cada prueba de inspección, considerando la inspección de frenos, inspección de alineamiento, inspección de neumáticos, inspección de luces, inspección de suspensión e inspección de emisiones, denotando una mejor rentabilidad y viabilidad de todo el proceso de revisión técnica vehicular.

Finalizando, fue concluido que el sistema web aumentó el índice de entregas a tiempo (IET), en un 20.39%. Siendo así, se afirmó que el sistema web incrementó el índice de entregas a tiempo sobre la planta revisora Revisa Perú SAC.

## **Recomendaciones**

## **VII. Recomendaciones**

Es recomendable utilizar al nivel de productividad (NP) y al índice de entregas a tiempo (IET), brindando muchos enfoques relevantes para una revisión técnica vehicular, acorde a la fase del secuenciado de estaciones para inspección, logrando un cumplimiento sobre cada planificación preliminar por parte de la planta revisora de la localidad de Lima.

Se sugiere, innovar sobre las plantas revisoras y que hagan uso de equipos para efectuar revisiones técnicas, siendo minuciosos sobre la dimensión del secuenciado de estaciones para inspección.

La planta revisora, deberá continuar desarrollando uso de tecnología, siendo esta herramienta tecnológica primordial en la institución.

Es sugerible, verificar el seguimiento de cada revisión técnica vehicular registrado, sobre su estado actual, respetando plazos de entrega, resultados dados con la establecida al plazo máximo de entrega de resultados para el propietario del vehículo, siguiendo toda revisión técnica vehicular registrada por el recepcionista o secretaria a fin de ofrecer el detalle de diversos aspectos de la atención.

## **Referencias**

## Referencias

ARDILA García, Rolando Vinicio y ALDAZ Fernández, Alejandro Javier. Sistema informático web y móvil para la gestión de citas y tecnoasistencia de vehículos para Fisum S.A. Tesis (Ingeniero en Sistemas Informáticos). Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel, 2019, 135 p.

ARIAS Gonzáles, Antonio, ESPINOZA Saldaña, Alberto Alonso, FLORES Mamani, Williams Renzo y LOAYZA Castañeda, Flor de María Micaela . Desarrollo del sistema de aplicativo móvil Factory Car App para reparación y mantenimiento automovilístico eficiente. Tesis (Administrador de Empresas). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2017, 113 p.

BAHIT, Eugenia. Scrum & Extreme Programming para programadores. Cuarta edición. Buenos Aires, Argentina: Safe Creative, 2016.

BERRENGUEL Gómez, José. Desarrollo de aplicaciones web en el entorno servidor. Primera edición. España: Ediciones Paraninfo, 2016. ISBN: 978428397179.

CARBALLEIRA Rodrigo, José Manuel. Desarrollo de aplicaciones con tecnología web. Primera edición. España: Unión Editorial para la Formación, 2016. ISBN: 9788416047369.

CASTILLO López, Ricardo Javier. Herramienta electrónica para la administración y reservación de turnos vía web para la revisión vehicular mediante el uso de software libre para mejorar la calidad de atención a los usuarios en la empresa pública municipal de transporte, tránsito, seguridad vial y terminales terrestres de Santo Domingo. Tesis (Magíster en Informática Empresarial). Santo Domingo, Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes Uniandes, 2017, 116 p.

CASTRO Castro, Joana Gabriela y ZAMBRANO Estrada, Katerine Lilybeth. Sistema de gestión integral para el taller automotriz Marcelo ubicado en la ciudad de Guayaquil. Tesis (Ingeniero en Sistemas Administrativos Computacionales). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2017, 193 p.

COLLADO Carbajal, María Alejandra y RIVERA Raffo, Juan Miguel. Mejora de la productividad mediante la aplicación de herramientas de ingeniería de métodos en un taller mecánico automotriz. Tesis (Ingeniero en Sistemas Informáticos). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, 2018, 137 p.

COMBAUDON, Stephane. Administración y optimización. Primera edición. Barcelona, España: Eni, 2018. ISBN: 9782409008467.

CRUZ del Castillo, Cinthia, OLIVARES Orozco, Socorro y GONZÁLEZ García, Martín. Metodología de la investigación. México: Grupo editorial Patria, 2015. ISBN: 9786074388763.

DEEMER, Pete, BENEFIELD, Gabrielle, LARMAN, Craig y VODDE, Bas. The Scrum Primer v.2. Segunda edición, 2016, p. 5. México, Ciudad de México. ISBN: 9786078324835.

DELGADO, José. ¡Planificando Estratégicamente! California: Windmills International Editions, 2015. ISBN: 9781329169456.

DÍAZ Alejo Albo, Carlos. Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo. España, Madrid: Editorial Síntesis S.A. Primera edición, 2018. ISBN: 9788491711650.

DRAGO Alfaro, Mario F. y ZUMAETA Catro, Fiorella. The state against the state: The Peruvian model of elimination of bureaucratic barriers as a proposal for the economic growth of developing countries. Lima, Perú: DERUP Editores, *Revista de Investigación Científica de Derecho Forseti*, agosto-septiembre 2015, vol. 2, N.º2. ISSN: 23123583.

FIGUEROA, Arturo, RAMÍREZ, Hermes y ALCALÁ, Jaime. Introduction to experimental methodology. México: PEARSON, 2015. ISBN: 9786073222228.

GAMARRA Cavalier, Adrián. Implementación de un sistema web para mejorar el control en el servicio de mantenimiento de vehículos motorizados de la empresa Moto Repuestos Ariza – Huarmey; 2017. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, 2018, 159 p.

GARCÍA Arámbulo, Gabriela Geraldine y GUARDERAS Córdova, Guillermo Antonio. Mejora de tiempos en el área de servicio para incrementar el flujo vehicular en taller de vans. Tesis (Ingeniero en Sistemas Informáticos). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, 2018, 154 p.

GARCÍA Mariscal, Ana. Modelo de programación web y base de datos. España: Editorial E-Learnig S. L; 2015. ISBN: 9788416492596.

GUERÍN, Brice Arnaud. Gestión de proyectos informáticos desarrollo análisis y control. Tercera edición. Barcelona, España: Eni, 2018. ISBN: 9782409016400.

GUTIÉRREZ, Eduardo y VLADIMIDOVNA, Olga. Estadística inferencial 1: Para ingeniería y ciencias. México: Grupo Editorial Patria, 2016. ISBN: 9786077444879.

GUTIÉRREZ Ramos, Francisco. Apuntes de conceptos básicos para muestreo estadístico: Para estudiantes de programas de doctorado en ciencias administrativas. México: Lulu Press, 2015. ISBN: 9781329139152.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto y MENDOZA Torres, Christian Paulina. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México, Ciudad de México: Editorial Mc Graw Hill, Primera edición, 2018. ISBN: 9781456260965.

HERRERA González, Nathaly Marina y CHAMAIDÁN Asencio, Daniel Alfredo. Plataforma tecnológica para contribuir a la planeación urbana de la ciudad de Guayaquil dirigido a la transportación, enfocado al desarrollo de una aplicación Android usando técnicas de visión artificial para el conteo de los tipos de vehículos que pueden circular en un punto geo referencial. Tesis (Ingeniero en Sistemas Computacionales). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2018, 198 p.

IBÁÑEZ Peinado, José. Methods, techniques and instruments of criminological investigation. Madrid: Editorial Dikynson, 2015. ISBN: 9788490318485.

LAURSEN, Ole. 2017. IOLA and Ole Laursen. Techniques inside the open source.

LLORCA Ponce, Alicia, FERNÁNDEZ Durán, Laura y LOBATO Carral, Clemente. Economía y gestión para arquitectos. Primera edición. Valencia, España: Editorial Universitat Politècnica de València, 2016. ISBN 9788490483602

LÓPEZ Gutiérrez, Francisco. Pericial en hechos de tránsito. México, Ciudad de México: Flores editor y distribuidor. Primera edición, 2018. ISBN: 9786076105481.

MARTÍNEZ, Catalina y GALÁN, Arturo. Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos. Madrid: UNED, 2015. ISBN: 9788436268225.

MATA Solis, Luis Diego. Utilidad del artículo científico en enseñanza del aprendizaje. Editores Investigali ACR, 2019.

MAYER Luz, Laura y VERA Vega, Jaime. Authorization of technical review plants and objective imputation of negligent crimes in vehicular traffic - The principle of trust whit some frameworks of the activities by vehicle inspection plants. Valparaíso, Chile: *Revista de Investigación Científica de Derecho Valdivia*, junio 2018, vol. XXXI, N.º1. ISSN: 327345.

MÉNDEZ Morales, Josep. Information system in the company. España, Barcelona: Editorial Uoc, 2015.

MERINO Peña, Lourdes Lisbeth. Sistema para la administración y el control de la flota vehicular en la empresa Servicios Generales Viviana EIRL. Tesis (Ingeniero Informático). Piura, Perú: Universidad Nacional de Piura, 2019, 104 p.

MORA García, Luis Aníbal. Gestión logística integral. Segunda edición. Colombia: Ecoe Ediciones, 2016. ISBN: 9789586485722.

MORALES Martínez, Joselyn Xiomara y ACEVEDO Reyes, Zany. Elaboración de un plan estratégico que permita optimizar la gestión de la planta de revisiones técnicas Revicar de la ciudad de Trujillo – 2019. Tesis (Licenciado en Administración). Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, 2019, 81 p.

MUÑOZ Rocha, Carlos. Investigation methodology. México: Oxford University Press, 2015. ISBN: 9786074265422.

OLLIVIER, Daniel Sebastián y GURY, Pierre Alexandre. Angular JS: Build tomorrow's web applications today. Segunda edición. Barcelona, España: Ediciones ENI, 2016. ISBN: 9782409001826.

PÁRAMO Bernal, Pablo. La Investigación en Ciencias Sociales: Técnicas de recolección de la información. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia, 2018. ISBN: 9789589797648.

PARRAGUEZ, Simona, CHUNGA, Gerardo, FLORES, Marlene, ROMERO, Rosario. El estudio y la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas TIC. Chiclayo: Gerardo Chunga Chinguel, 2017. ISBN: 9786120026038.

REMOLINS, Luis Eduardo. Manual de supervivencia para dinosaurios empresariales. Primera edición. España, Madrid-Barcelona: Libros de Cabecera, 2017. ISBN: 9788494660009.

RODRÍGUEZ Lino, Mónica Estefanía. Plataforma tecnológica para contribuir la planeación urbana en la ciudad de Guayaquil dirigido a la transportación, enfocado al uso de algoritmos recomendadores que brinden alternativas de solución en proyectos viales. Tesis (Ingeniero en Sistemas Computacionales). Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2018, 132 p.

RODRÍGUEZ Pérez, Carlos Eduardo. Sistema de información web y móvil para mejorar la gestión del Parque Móvil de Red en Telefónica del Perú S.A.C. Tesis (Ingeniero de Sistemas). Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2016, 152 p.

SALINAS Villacorta, Ángel Antonio. Modelo de calidad para el diseño de interfaz web del sistema de mantenimiento vehicular de la empresa Smmot S.R.L. basado en la ISO 9241-151 y técnicas de adaptabilidad web responsive. Tesis (Ingeniero de Computación y Sistemas). Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego, 2016, 181 p.

SOLANO Porras, Andrea Agueda, MENDOZA Villafani, Francis Paúl y LAU Carhuatanta, Juan Víctor. Plan de negocios para implementar un servicio de mantenimiento preventivo vehicular Express en Lima metropolitana, 2018. Tesis (Magíster en Administración de Negocios). Lima, Perú: Universidad San Ignacio de Loyola, 2019, 226 p.

TANIAR, Levi y RAYAHU, Wenny. Aplicaciones web del mañana. Primera edición, España, Madrid. 2016, vol. 7.

TRONCOSO Pantoja, Claudia y AMAYA Placencia, Antonio. 2016. *Interview: A practical guide for the collection of qualitative data in health research*. Chile: Rev. Fac. Med., 2016, p. 330. Vol. 65.

TROY Dimes, Caroline L. PHP. Primera edición. Babelcube Inc; 2016. ISBN: 9781507129586.

VALENZUELA, Jaime y FLORES, Manuel. Fundamentos de investigación educativa. México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey, 2018. ISBN: 9786075012834.

VERA García, Javier Stalyn, MEDINA Castro, Byron Germán y CAMPI Chang, Maritza. Memoria ATSA: Design of vehicle technical review guide prior to control in the transvial. Ecuador, Quito: Instituto Superior Tecnológico Babahoyo. Primera edición, 2019. ISBN: 9789942868824.

VILLANUEVA Arrieta, Deyvi Pool. Propuesta de mejora para una empresa del sector automotriz basado en el modelo EFQM en la gestión de la calidad. Tesis (Ingeniero Industrial). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018, 215 p.

## **Anexos**

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensión	Indicadores	Metodología
<b>General</b>	<b>General</b>	<b>General</b>	<b>Independiente</b>			<p><b>Tipo de estudio:</b> Explicativo, aplicado y experimental</p> <p><b>Diseño de estudio:</b> Pre-experimental de dos grupos (PreTest y PostTest)</p> <p><b>Población (Finita de 24 ítems):</b> I1: 578 atenciones solicitadas I2: 340 pedidos entregados</p> <p><b>Muestra (Finita de 24 ítems):</b> I1: 231 atenciones solicitadas I2: 180 pedidos entregados</p> <p><b>Muestreo:</b> Probabilístico aleatorio simple y estratificado</p> <p><b>Recolección de datos:</b> <b>Fichaje:</b> Ficha de registro <b>Entrevista:</b> Entrevista</p> <p><b>Resultados (Media):</b> I1: De 52.55%, a 70.56% I2: De 55.06%, a 75.45% (PreTest y PostTest)</p> <p><b>Desarrollo de software:</b> Metodología Scrum</p>
<p><b>PG:</b> ¿Cómo influye un sistema web en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC?</p>	<p><b>OG:</b> Determinar la influencia de un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC</p>	<p><b>HG:</b> El sistema web mejora el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC</p>	<p><b>X:</b> Sistema web</p>			
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicas</b>	<b>Dependiente</b>			
<p><b>PE1:</b> ¿Cómo influye un sistema web en el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC?</p>	<p><b>OE1:</b> Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC</p>	<p><b>HE1:</b> El sistema web incrementa el nivel de productividad en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC</p>	<p><b>Y:</b> Proceso de revisión técnica Vehicular</p>	<p>Secuencia de estaciones para inspección</p>	<p><b>I1:</b> Nivel de productividad (NP)</p> $NP = \frac{VMP}{VMS} \times 100$ <p><b>Dónde:</b> NP = Nivel de productividad. VMP = Valor monetario producido. VMS = Valor monetario solicitado.</p>	
<p><b>PE2:</b> ¿Cómo influye un sistema web en el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC?</p>	<p><b>OE2:</b> Determinar la influencia de un sistema web en el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC</p>	<p><b>HE2:</b> El sistema web incrementa el índice de entregas a tiempo en el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC</p>		<p>Entrega de resultados</p>	<p><b>I2:</b> Índice de entregas a tiempo (IET)</p> $IET = \frac{NPET}{NTPE} \times 100$ <p><b>Dónde:</b> IET = Índice de entregas a tiempo. NPET = Número de pedidos entregados a tiempo. NTPE = Número total de pedidos entregados.</p>	

**Anexo 2: Ficha técnica. Instrumento de recolección de datos**

Autor (es)	Espinoza Hernández, Alexandra. Sullca Palomino, Jhon Lee.	
Nombre del instrumento	Ficha de registro.	
Lugar	Revisa Perú SAC.	
Fecha de aplicación	Del 1 al 29 de julio del 2020 (Test). Del 1 al 28 de agosto del 2020 (ReTest). Del 1 al 29 de septiembre del 2020 (Población). Del 1 al 30 de octubre del 2020 (PreTest). Del 3 al 29 de mayo del 2021 (PostTest).	
Objetivo	Determinar la influencia de un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.	
Tiempo de duración	24 días (Análisis de lunes a sábado).	
Elección de técnica e instrumento		
Variable	Técnica	Instrumento
Variable dependiente: Proceso de revisión técnica vehicular	Fichaje	Ficha de registro
Variable independiente: Sistema web	-----	-----
© Fuente: Revisa Perú SAC		

### Anexo 3: Instrumento de investigación

Indicador: Nivel de productividad. Test (Confiabilidad)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	Test
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	01 07 2020
Motivo de investigación		Nivel de productividad		Fecha de término	29 07 2020
Objeto de estudio		Atenciones solicitadas		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	Fórmula
Proceso de revisión técnica vehicular		Secuenciado de estaciones para inspección		Puntos	$NP = \frac{VMP}{VMS} \times 100$
Ítem	Fecha de registro	Valor monetario producido (VMP)	Valor monetario solicitado (VMS)	Nivel de productividad (NP)	
1	01 07 2020	S/1,120.00	S/1,750.00	64.00	
2	02 07 2020	S/1,190.00	S/1,540.00	77.27	
3	03 07 2020	S/980.00	S/1,820.00	53.85	
4	04 07 2020	S/1,120.00	S/1,610.00	69.57	
5	06 07 2020	S/1,050.00	S/1,470.00	71.43	
6	07 07 2020	S/1,260.00	S/1,750.00	72.00	
7	08 07 2020	S/910.00	S/1,400.00	65.00	
8	09 07 2020	S/980.00	S/1,820.00	53.85	
9	10 07 2020	S/770.00	S/1,680.00	45.83	
10	11 07 2020	S/910.00	S/1,610.00	56.52	
11	13 07 2020	S/910.00	S/1,820.00	50.00	
12	14 07 2020	S/1,190.00	S/1,610.00	73.91	
13	15 07 2020	S/1,120.00	S/1,680.00	66.67	
14	16 07 2020	S/980.00	S/1,750.00	56.00	
15	17 07 2020	S/910.00	S/1,750.00	52.00	
16	18 07 2020	S/910.00	S/1,400.00	65.00	
17	20 07 2020	S/770.00	S/1,750.00	44.00	
18	21 07 2020	S/980.00	S/1,820.00	53.85	
19	22 07 2020	S/1,050.00	S/1,470.00	71.43	
20	23 07 2020	S/1,050.00	S/1,750.00	60.00	
21	24 07 2020	S/770.00	S/1,610.00	47.83	
22	25 07 2020	S/910.00	S/1,680.00	54.17	
23	27 07 2020	S/1,190.00	S/1,820.00	65.38	
24	29 07 2020	S/980.00	S/1,750.00	56.00	
<b>TOTAL</b>		<b>S/24,010.00</b>	<b>S/40,110.00</b>	<b>60.23</b>	

Indicador: Nivel de productividad. ReTest (Confiabilidad)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	ReTest
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	01 08 2020
Motivo de investigación		Nivel de productividad		Fecha de término	28 08 2020
Objeto de estudio		Atenciones solicitadas		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	Fórmula
Proceso de revisión técnica vehicular		Secuenciado de estaciones para inspección		Puntos	$NP = \frac{VMP}{VMS} \times 100$
Ítem	Fecha de registro	Valor monetario producido (VMP)	Valor monetario solicitado (VMS)	Nivel de productividad (NP)	
1	01 08 2020	S/1,050.00	S/1,540.00	68.18	
2	03 08 2020	S/1,050.00	S/1,400.00	75.00	
3	04 08 2020	S/1,050.00	S/1,890.00	55.56	
4	05 08 2020	S/910.00	S/1,750.00	52.00	
5	06 08 2020	S/910.00	S/1,750.00	52.00	
6	07 08 2020	S/1,400.00	S/1,680.00	83.33	
7	08 08 2020	S/1,050.00	S/1,470.00	71.43	
8	10 08 2020	S/910.00	S/1,680.00	54.17	
9	11 08 2020	S/700.00	S/1,540.00	45.45	
10	12 08 2020	S/980.00	S/1,890.00	51.85	
11	13 08 2020	S/980.00	S/1,750.00	56.00	
12	14 08 2020	S/1,260.00	S/1,820.00	69.23	
13	15 08 2020	S/1,050.00	S/1,750.00	60.00	
14	17 08 2020	S/1,050.00	S/1,680.00	62.50	
15	18 08 2020	S/840.00	S/1,610.00	52.17	
16	19 08 2020	S/1,050.00	S/1,540.00	68.18	
17	20 08 2020	S/840.00	S/1,820.00	46.15	
18	21 08 2020	S/1,050.00	S/1,890.00	55.56	
19	22 08 2020	S/1,190.00	S/1,820.00	65.38	
20	24 08 2020	S/1,050.00	S/1,750.00	60.00	
21	25 08 2020	S/770.00	S/1,890.00	40.74	
22	26 08 2020	S/840.00	S/1,680.00	50.00	
23	27 08 2020	S/1,050.00	S/1,820.00	57.69	
24	28 08 2020	S/910.00	S/1,750.00	52.00	
<b>TOTAL</b>		<b>S/23,940.00</b>	<b>S/41,160.00</b>	<b>58.52</b>	

Indicador: Nivel de productividad. Población (Total de elementos)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	Población
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	01 09 2020
Motivo de investigación		Nivel de productividad		Fecha de término	28 09 2020
Objeto de estudio		Atenciones solicitadas		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	Fórmula
Proceso de revisión técnica vehicular		Secuenciado de estaciones para inspección		Puntos	$NP = \frac{VMP}{VMS} \times 100$
Ítem	Fecha de registro	Valor monetario producido (VMP)	Valor monetario solicitado (VMS)	Nivel de productividad (NP)	
1	01 09 2020	S/1,050.00	S/1,610.00	65.22	
2	02 09 2020	S/1,120.00	S/1,680.00	66.67	
3	03 09 2020	S/980.00	S/1,750.00	56.00	
4	04 09 2020	S/980.00	S/1,540.00	63.64	
5	05 09 2020	S/1,050.00	S/1,610.00	65.22	
6	07 09 2020	S/1,330.00	S/1,610.00	82.61	
7	08 09 2020	S/770.00	S/1,680.00	45.83	
8	09 09 2020	S/910.00	S/1,750.00	52.00	
9	10 09 2020	S/910.00	S/1,540.00	59.09	
10	11 09 2020	S/1,120.00	S/1,680.00	66.67	
11	12 09 2020	S/770.00	S/1,610.00	47.83	
12	14 09 2020	S/1,120.00	S/1,750.00	64.00	
13	15 09 2020	S/1,050.00	S/1,540.00	68.18	
14	16 09 2020	S/910.00	S/1,470.00	61.90	
15	17 09 2020	S/840.00	S/1,750.00	48.00	
16	18 09 2020	S/1,120.00	S/1,820.00	61.54	
17	19 09 2020	S/1,050.00	S/1,680.00	62.50	
18	21 09 2020	S/910.00	S/1,820.00	50.00	
19	22 09 2020	S/1,120.00	S/1,750.00	64.00	
20	23 09 2020	S/1,050.00	S/1,820.00	57.69	
21	24 09 2020	S/1,050.00	S/1,750.00	60.00	
22	25 09 2020	S/910.00	S/1,680.00	54.17	
23	26 09 2020	S/910.00	S/1,820.00	50.00	
24	28 09 2020	S/770.00	S/1,750.00	44.00	
<b>TOTAL</b>		<b>S/23,800.00</b>	<b>S/40,460.00</b>	<b>59.03</b>	

Indicador: Nivel de productividad. PreTest (Muestra N.º1)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	PreTest
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	01 10 2020
Motivo de investigación		Nivel de productividad		Fecha de término	30 10 2020
Objeto de estudio		Atenciones solicitadas		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	Fórmula
Proceso de revisión técnica vehicular		Secuenciado de estaciones para inspección		Puntos	$NP = \frac{VMP}{VMS} \times 100$
Ítem	Fecha de registro	Valor monetario producido (VMP)	Valor monetario solicitado (VMS)	Nivel de productividad (NP)	
1	01 10 2020	S/420.00	S/700.00	60.00	
2	02 10 2020	S/280.00	S/630.00	44.44	
3	03 10 2020	S/350.00	S/700.00	50.00	
4	05 10 2020	S/420.00	S/700.00	60.00	
5	06 10 2020	S/280.00	S/700.00	40.00	
6	07 10 2020	S/350.00	S/630.00	55.56	
7	10 10 2020	S/420.00	S/700.00	60.00	
8	12 10 2020	S/420.00	S/630.00	66.67	
9	13 10 2020	S/280.00	S/700.00	40.00	
10	14 10 2020	S/280.00	S/630.00	44.44	
11	15 10 2020	S/490.00	S/700.00	70.00	
12	16 10 2020	S/350.00	S/700.00	50.00	
13	17 10 2020	S/420.00	S/630.00	66.67	
14	19 10 2020	S/420.00	S/700.00	60.00	
15	20 10 2020	S/350.00	S/630.00	55.56	
16	21 10 2020	S/210.00	S/700.00	30.00	
17	22 10 2020	S/350.00	S/630.00	55.56	
18	23 10 2020	S/490.00	S/700.00	70.00	
19	24 10 2020	S/350.00	S/630.00	55.56	
20	26 10 2020	S/280.00	S/700.00	40.00	
21	27 10 2020	S/210.00	S/700.00	30.00	
22	28 10 2020	S/280.00	S/700.00	40.00	
23	29 10 2020	S/420.00	S/630.00	66.67	
24	30 10 2020	S/350.00	S/700.00	50.00	
<b>TOTAL</b>		<b>S/8,470.00</b>	<b>S/16,170.00</b>	<b>52.55</b>	

Indicador: Nivel de productividad. PostTest (Muestra N.º2)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	PostTest
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	03 05 2021
Motivo de investigación		Nivel de productividad		Fecha de término	29 05 2021
Objeto de estudio		Atenciones solicitadas		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	Fórmula
Proceso de revisión técnica vehicular		Secuenciado de estaciones para inspección		Puntos	$NP = \frac{VMP}{VMS} \times 100$
Ítem	Fecha de registro	Valor monetario producido (VMP)	Valor monetario solicitado (VMS)	Nivel de productividad (NP)	
1	03 05 2021	S/560.00	S/700.00	80.00	
2	04 05 2021	S/560.00	S/630.00	88.89	
3	05 05 2021	S/490.00	S/700.00	70.00	
4	06 05 2021	S/420.00	S/700.00	60.00	
5	07 05 2021	S/350.00	S/700.00	50.00	
6	08 05 2021	S/630.00	S/630.00	100.00	
7	10 05 2021	S/490.00	S/700.00	70.00	
8	11 05 2021	S/420.00	S/630.00	66.67	
9	12 05 2021	S/280.00	S/700.00	40.00	
10	13 05 2021	S/560.00	S/630.00	88.89	
11	14 05 2021	S/630.00	S/700.00	90.00	
12	15 05 2021	S/350.00	S/700.00	50.00	
13	17 05 2021	S/420.00	S/630.00	66.67	
14	18 05 2021	S/700.00	S/700.00	100.00	
15	19 05 2021	S/490.00	S/630.00	77.78	
16	20 05 2021	S/210.00	S/700.00	30.00	
17	21 05 2021	S/490.00	S/630.00	77.78	
18	22 05 2021	S/560.00	S/700.00	80.00	
19	24 05 2021	S/420.00	S/630.00	66.67	
20	25 05 2021	S/280.00	S/700.00	40.00	
21	26 05 2021	S/210.00	S/700.00	30.00	
22	27 05 2021	S/630.00	S/700.00	90.00	
23	28 05 2021	S/630.00	S/630.00	100.00	
24	29 05 2021	S/560.00	S/700.00	80.00	
<b>TOTAL</b>		<b>S/11,340.00</b>	<b>S/16,170.00</b>	<b>70.56</b>	

Indicador: Índice de entregas a tiempo. Test (Confiabilidad)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	Test
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	01 07 2020
Motivo de investigación		Índice de entregas a tiempo		Fecha de término	29 07 2020
Objeto de estudio		Pedidos entregados		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	
Proceso de revisión técnica vehicular		Entrega de resultados		Puntos	
				Fórmula	
				$IET = \frac{NPET}{NTPE} \times 100$	
Ítem	Fecha de registro	Número de pedidos entregados a tiempo (NPET)	Número total de pedidos entregados (NTPE)	Índice de entregas a tiempo (IET)	
1	01 07 2020	11	16	68.75	
2	02 07 2020	12	17	70.59	
3	03 07 2020	10	14	71.43	
4	04 07 2020	8	16	50.00	
5	06 07 2020	9	15	60.00	
6	07 07 2020	13	18	72.22	
7	08 07 2020	7	13	53.85	
8	09 07 2020	9	14	64.29	
9	10 07 2020	5	11	45.45	
10	11 07 2020	7	13	53.85	
11	13 07 2020	6	13	46.15	
12	14 07 2020	6	17	35.29	
13	15 07 2020	11	16	68.75	
14	16 07 2020	10	14	71.43	
15	17 07 2020	10	13	76.92	
16	18 07 2020	8	13	61.54	
17	20 07 2020	7	11	63.64	
18	21 07 2020	8	14	57.14	
19	22 07 2020	7	15	46.67	
20	23 07 2020	10	15	66.67	
21	24 07 2020	7	11	63.64	
22	25 07 2020	7	13	53.85	
23	27 07 2020	9	17	52.94	
24	29 07 2020	9	14	64.29	
<b>TOTAL</b>		<b>206</b>	<b>343</b>	<b>59.97</b>	

Indicador: Índice de entregas a tiempo. ReTest (Confiabilidad)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	ReTest
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	01 08 2020
Motivo de investigación		Índice de entregas a tiempo		Fecha de término	28 08 2020
Objeto de estudio		Pedidos entregados		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	
Proceso de revisión técnica vehicular		Entrega de resultados		Puntos	
				$IET = \frac{NPET}{NTPE} \times 100$	
Ítem	Fecha de registro	Número de pedidos entregados a tiempo (NPET)	Número total de pedidos entregados (NTPE)	Índice de entregas a tiempo (IET)	
1	01 08 2020	9	15	60.00	
2	03 08 2020	11	15	73.33	
3	04 08 2020	10	15	66.67	
4	05 08 2020	7	13	53.85	
5	06 08 2020	8	13	61.54	
6	07 08 2020	15	20	75.00	
7	08 08 2020	8	15	53.33	
8	10 08 2020	7	13	53.85	
9	11 08 2020	5	10	50.00	
10	12 08 2020	7	14	50.00	
11	13 08 2020	8	14	57.14	
12	14 08 2020	7	18	38.89	
13	15 08 2020	11	15	73.33	
14	17 08 2020	10	15	66.67	
15	18 08 2020	10	12	83.33	
16	19 08 2020	8	15	53.33	
17	20 08 2020	9	12	75.00	
18	21 08 2020	10	15	66.67	
19	22 08 2020	8	17	47.06	
20	24 08 2020	11	15	73.33	
21	25 08 2020	5	11	45.45	
22	26 08 2020	5	12	41.67	
23	27 08 2020	10	15	66.67	
24	28 08 2020	8	13	61.54	
<b>TOTAL</b>		<b>207</b>	<b>342</b>	<b>60.32</b>	

Indicador: Índice de entregas a tiempo. Población (Total de elementos)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	Población
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	01 09 2020
Motivo de investigación		Índice de entregas a tiempo		Fecha de término	28 09 2020
Objeto de estudio		Pedidos entregados		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	
Proceso de revisión técnica vehicular		Entrega de resultados		Puntos	
				$IET = \frac{NPET}{NTPE} \times 100$	
Ítem	Fecha de registro	Número de pedidos entregados a tiempo (NPET)	Número total de pedidos entregados (NTPE)	Índice de entregas a tiempo (IET)	
1	01 09 2020	10	15	66.67	
2	02 09 2020	11	16	68.75	
3	03 09 2020	11	14	78.57	
4	04 09 2020	8	14	57.14	
5	05 09 2020	7	15	46.67	
6	07 09 2020	9	19	47.37	
7	08 09 2020	7	11	63.64	
8	09 09 2020	8	13	61.54	
9	10 09 2020	10	13	76.92	
10	11 09 2020	6	16	37.50	
11	12 09 2020	10	11	90.91	
12	14 09 2020	8	16	50.00	
13	15 09 2020	7	15	46.67	
14	16 09 2020	7	13	53.85	
15	17 09 2020	9	12	75.00	
16	18 09 2020	11	16	68.75	
17	19 09 2020	11	15	73.33	
18	21 09 2020	9	13	69.23	
19	22 09 2020	8	16	50.00	
20	23 09 2020	11	15	73.33	
21	24 09 2020	9	15	60.00	
22	25 09 2020	7	13	53.85	
23	26 09 2020	8	13	61.54	
24	28 09 2020	8	11	72.73	
<b>TOTAL</b>		<b>210</b>	<b>340</b>	<b>62.66</b>	

Indicador: Índice de entregas a tiempo. PreTest (Muestra N.º1)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	PreTest
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	01 10 2020
Motivo de investigación		Índice de entregas a tiempo		Fecha de término	30 10 2020
Objeto de estudio		Pedidos entregados		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	
Proceso de revisión técnica vehicular		Entrega de resultados		Puntos	
				$IET = \frac{NPET}{NTPE} \times 100$	
Ítem	Fecha de registro	Número de pedidos entregados a tiempo (NPET)	Número total de pedidos entregados (NTPE)	Índice de entregas a tiempo (IET)	
1	01 10 2020	3	7	42.86	
2	02 10 2020	4	8	50.00	
3	03 10 2020	5	7	71.43	
4	05 10 2020	3	8	37.50	
5	06 10 2020	5	7	71.43	
6	07 10 2020	5	8	62.50	
7	10 10 2020	3	7	42.86	
8	12 10 2020	4	8	50.00	
9	13 10 2020	2	7	28.57	
10	14 10 2020	5	8	62.50	
11	15 10 2020	4	7	57.14	
12	16 10 2020	5	8	62.50	
13	17 10 2020	5	7	71.43	
14	19 10 2020	6	8	75.00	
15	20 10 2020	4	7	57.14	
16	21 10 2020	2	8	25.00	
17	22 10 2020	4	7	57.14	
18	23 10 2020	6	8	75.00	
19	24 10 2020	5	7	71.43	
20	26 10 2020	4	8	50.00	
21	27 10 2020	2	7	28.57	
22	28 10 2020	4	8	50.00	
23	29 10 2020	5	7	71.43	
24	30 10 2020	4	8	50.00	
<b>TOTAL</b>		<b>99</b>	<b>180</b>	<b>55.06</b>	

Indicador: Índice de entregas a tiempo. PostTest (Muestra N.º2)

Instrumento de recolección de datos					
Investigadores		Espinoza Hernández, Alexandra Sullca Palomino, Jhon Lee		Tipo de prueba	PostTest
Empresa investigada		Revisa Perú SAC		Fecha de inicio	03 05 2021
Motivo de investigación		Índice de entregas a tiempo		Fecha de término	29 05 2021
Objeto de estudio		Pedidos entregados		Jornada laboral	Lunes a sábado
Variable		Dimensión		Medida	
Proceso de revisión técnica vehicular		Entrega de resultados		Puntos	
				$IET = \frac{NPET}{NTPE} \times 100$	
Ítem	Fecha de registro	Número de pedidos entregados a tiempo (NPET)	Número total de pedidos entregados (NTPE)	Índice de entregas a tiempo (IET)	
1	03 05 2021	6	7	85.71	
2	04 05 2021	7	8	87.50	
3	05 05 2021	5	7	71.43	
4	06 05 2021	5	8	62.50	
5	07 05 2021	7	7	100.00	
6	08 05 2021	4	8	50.00	
7	10 05 2021	5	7	71.43	
8	11 05 2021	8	8	100.00	
9	12 05 2021	4	7	57.14	
10	13 05 2021	6	8	75.00	
11	14 05 2021	3	7	42.86	
12	15 05 2021	8	8	100.00	
13	17 05 2021	6	7	85.71	
14	18 05 2021	6	8	75.00	
15	19 05 2021	4	7	57.14	
16	20 05 2021	7	8	87.50	
17	21 05 2021	6	7	85.71	
18	22 05 2021	6	8	75.00	
19	24 05 2021	7	7	100.00	
20	25 05 2021	5	8	62.50	
21	26 05 2021	3	7	42.86	
22	27 05 2021	6	8	75.00	
23	28 05 2021	6	7	85.71	
24	29 05 2021	6	8	75.00	
<b>TOTAL</b>		<b>136</b>	<b>180</b>	<b>75.45</b>	

**Anexo 4: Base de datos experimental**

Tipo de análisis: Análisis Test-ReTest (Confiabilidad)

Indicador: Nivel de productividad (NP)

Confiabilidad del instrumento			
Valores para el Test (Promedios de Julio)	Valores para el ReTest (Promedios de Agosto)		
64.00	68.18		
77.27	75.00		
53.85	55.56		
69.57	52.00		
71.43	52.00		
72.00	83.33		
65.00	71.43		
53.85	54.17		
45.83	45.45		
56.52	51.85		
50.00	56.00		
73.91	69.23		
66.67	60.00		
56.00	62.50		
52.00	52.17		
65.00	68.18		
44.00	46.15		
53.85	55.56		
71.43	65.38		
60.00	60.00		
47.83	40.74		
54.17	50.00		
65.38	57.69		
56.00	52.00		
<b>CONFIABILIDAD: 0.739</b>			



Correlaciones			
Correlaciones			
		Test_NP	ReTest_NP
Test_NP	Correlación de Pearson	1	,739**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	24	24
ReTest_NP	Correlación de Pearson	,739**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	24	24

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**NIVEL ACEPTABLE    0.60 ≤ Sig. ≤ 0.80**

\* Se concluye que está en un nivel aceptable ya que se obtuvo 0.739, por ende existe confiabilidad.

Indicador: Índice de entregas a tiempo (IET)

Confiabilidad del instrumento			
Valores para el Test (Promedios de Julio)	Valores para el ReTest (Promedios de Agosto)		
68.75	60.00		
70.59	73.33		
71.43	66.67		
50.00	53.85		
60.00	61.54		
72.22	75.00		
53.85	53.33		
64.29	53.85		
45.45	50.00		
53.85	50.00		
46.15	57.14		
35.29	38.89		
68.75	73.33		
71.43	66.67		
76.92	83.33		
61.54	53.33		
63.64	75.00		
57.14	66.67		
46.67	47.06		
66.67	73.33		
63.64	45.45		
53.85	41.67		
52.94	66.67		
64.29	61.54		
<b>CONFIABILIDAD: 0.746</b>			



Correlaciones			
Correlaciones			
		Test_IET	ReTest_IET
Test_IET	Correlación de Pearson	1	,746**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	24	24
ReTest_IET	Correlación de Pearson	,746**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	24	24

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**NIVEL ACEPTABLE    0.60 ≤ Sig. ≤ 0.80**

\* Se concluye que está en un nivel aceptable ya que se obtuvo 0.633, por ende existe confiabilidad.

## Anexo 5: Resultados de la confiabilidad del instrumento

Nivel de la confiabilidad del instrumento

Indicador: Nivel de productividad (NP)

	Test_NP	ReTest_NP
1	64,00	68,18
2	77,27	75,00
3	53,85	55,56
4	69,37	52,00
5	71,43	52,00
6	72,00	83,33
7	65,00	71,43
8	53,85	54,17
9	45,83	45,45
10	56,52	51,85
11	50,00	56,00
12	73,91	69,23
13	66,67	60,00
14	56,00	62,50
15	52,00	52,17
16	65,00	68,18
17	44,00	46,15
18	53,85	55,56
19	71,43	65,38
20	60,00	60,00
21	47,83	40,74
22	54,17	50,00
23	65,38	57,69
24	56,00	52,00

		Test_NP	ReTest_NP
Test_NP	Correlación de Pearson	1	,739**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	24	24
ReTest_NP	Correlación de Pearson	,739**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	24	24

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se pudo observar que, se tuvo que para el indicador: Nivel de productividad (NP), tuvo un valor de **0.739**, con lo cual se indicó que se encontraba en un nivel aceptable.

Nivel de la confiabilidad del instrumento

Indicador: Índice de entregas a tiempo (IET)

	Test_IET	ReTest_IET
1	68,75	60,00
2	70,59	73,33
3	71,43	66,67
4	50,00	53,85
5	60,00	61,54
6	72,22	75,00
7	53,85	53,33
8	64,29	53,85
9	45,45	50,00
10	53,85	50,00
11	46,15	57,14
12	35,29	38,89
13	68,75	73,33
14	71,43	66,67
15	76,92	83,33
16	61,54	53,33
17	63,64	75,00
18	57,14	66,67
19	46,67	47,06
20	66,67	73,33
21	63,64	45,45
22	53,85	41,67
23	52,94	66,67
24	64,29	61,54

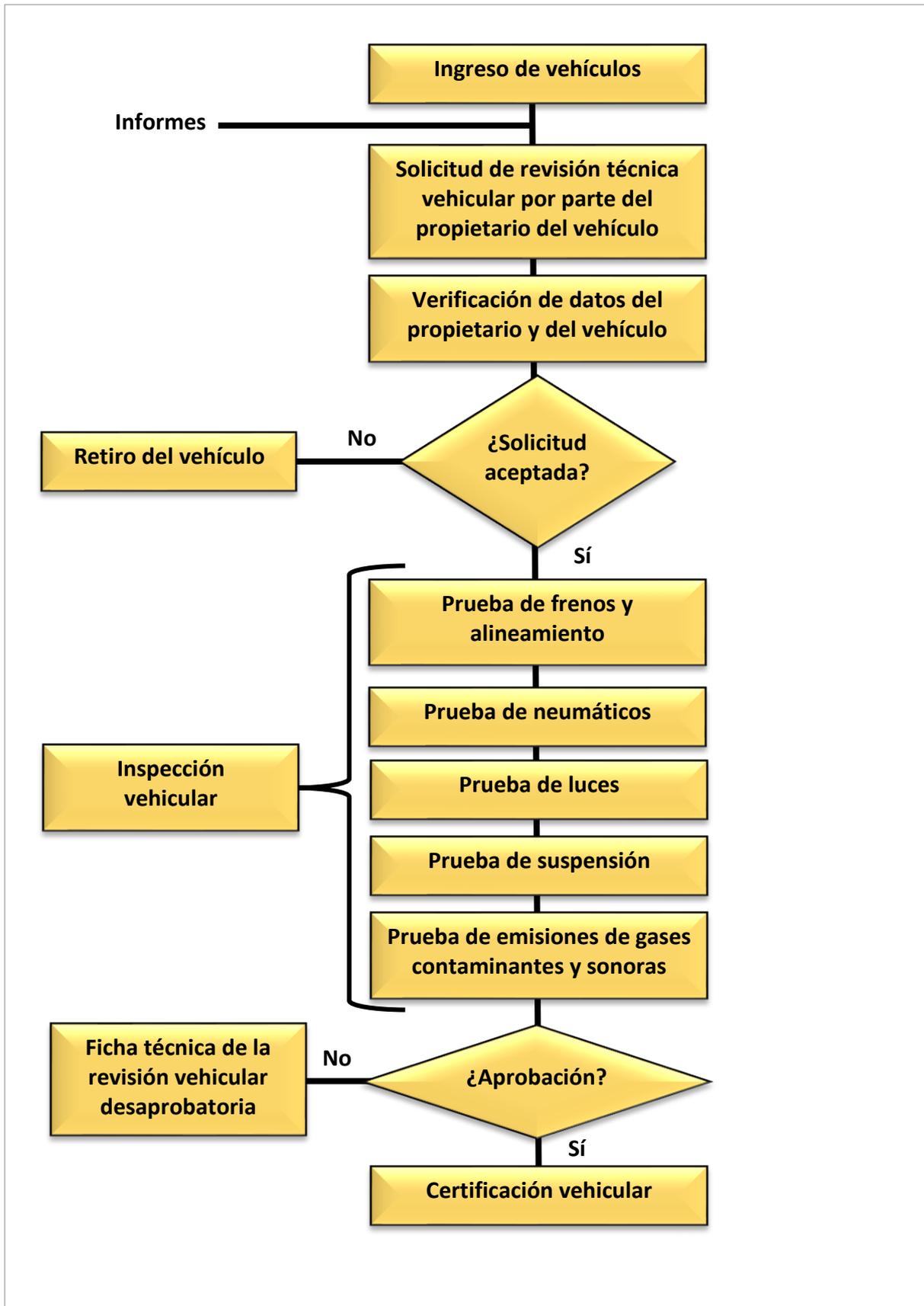
  

		Test_IET	ReTest_IET
Test_IET	Correlación de Pearson	1	,746**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	24	24
ReTest_IET	Correlación de Pearson	,746**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	24	24

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se pudo observar que, se tuvo que para el indicador: Índice de entregas a tiempo (IET), tuvo un valor de **0.746**, con lo cual se indicó que se encontraba en un nivel aceptable.

Anexo 6: Diagrama de flujo del proceso



## Anexo 7: Entrevista

### Entrevista realizada al ingeniero supervisor de la planta revisora

EMPRESA	Revisa Perú SAC
ENTREVISTADO	Miguel Ángel Carrasco Quintaze
CARGO	Ingeniero supervisor
ENTREVISTADOR	Jhon Lee Sullca Palomino

**1. ¿Qué cree usted que tiene más dificultades?**

Hay un sin fin de dificultades en los procesos pertenecientes a la planta revisora, en especial con las revisiones técnicas vehiculares. Tenemos toda la información de forma manual; y a la hora de buscar a un cliente no siempre se encuentra, en ocasiones no se tiene un historial de las atenciones ni revisiones de sus vehículos.

**2. ¿Cómo realizan su proceso de revisión técnica vehicular?**

Todo inicia cuando se acercan clientes con sus vehículos a solicitar una revisión técnica, muy independientemente del tipo de vehículo que posea se le hace una revisión a la documentación de sus papeles para ver si tiene todo en regla, posterior a ello, empiezan las inspecciones respectivas, entre ellas: Inspección de gases contaminantes, inspección de luces, inspección de suspensión dependiendo el peso de vehículo, inspección visual e inspección de frenos y alineamiento. Finalmente, se suman los puntajes obtenidos y se determina si se entrega una certificación aprobatoria o una ficha técnica desaprobando el certificado.

**3. ¿Qué problemas puede observar que existen dentro del proceso?**

Lo más notorio son las demoras frecuentes producidas al momento de realizar los puntajes ya que la hoja de evaluación debe pasar de garita una a la vez. Además, cuando se acercan clientes, muchas veces suelen retirarse por las extensas esperas para poder ser atendidos, incluso por momentos el complejo se acaba llenando no permitiendo el ingreso de más vehículos a la planta revisora.

**4. ¿Qué consecuencias han presentado la situación expuesta?**

Tuvimos problemas con el registro de cada propietario de una unidad vehicular y esto generaba que haya duplicidad de sus registros o en ocasiones que no exista, ocasionando incomodidad. También la imagen de la planta revisora ha ido perdiendo credibilidad con respecto a sus servicios por las constantes demoras.

**5. ¿Considera que la implementación de un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular podría beneficiarle?**

Sí, yo pienso que esto aportaría mucho a la planta revisora, tuvimos en mente sistematizar todo, pero todo es poco a poco y tener esta propuesta nos sería de mucha utilidad para agilizar tiempos.



REVISIA PERU SAC  
MIGUEL ÁNGEL CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECÁNICO  
C.R. 150615

**Anexo 8: Carta de aprobación de la empresa**  
**Carta de aceptación del proyecto de investigación**



*Lima, 7 de septiembre del 2020*

Señor(a):

**Dra. Lily Salazar Chávez**  
**Coordinadora Académico de la E.P. de Ingeniería de Sistemas**  
*UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO*

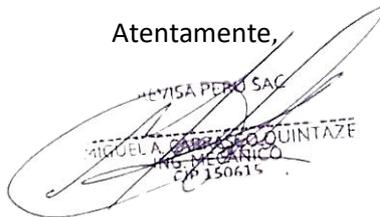
PRESENTE. -

De mi mayor consideración:

Mediante la presente es grato dirigirme a Usted a fin de saludarla muy cordialmente a nombre de la empresa Revisa Perú SAC y a la vez informar la aceptación respectiva para realizar el desarrollo del siguiente proyecto: **“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR EN LA EMPRESA REVISA PERÚ SAC”**, a los estudiantes **ESPINOZA HERNÁNDEZ, ALEXANDRA** y **SULLCA PALOMINO, JHON LEE** del IX ciclo de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, en la cual depositamos nuestra confianza para desarrollar dicho proyecto.

Agradeciendo su atención a la presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

  
REVISA PERÚ SAC  
MIGUELA CARRASCO QUINTAZÉ  
ING. MECÁNICO  
C.P. 150615

**Anexo 9: Carta de aceptación para la recolección de datos**

Permiso de aceptación para la recolección y difusión de datos proyecto de investigación



Lima, 21 de septiembre del 2020

Señor(a):

**Dra. Lily Salazar Chávez**  
**Coordinadora Académico de la E.P. de Ingeniería de Sistemas**  
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

PRESENTE. -

De mi mayor consideración:

Mediante la presente es grato dirigirme a Usted a fin de saludarla muy cordialmente a nombre de la empresa Revisa Perú SAC y a la vez informar la aceptación respectiva para realizar la recolección de datos y difusión de los mismos, perteneciente al proyecto: **“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR EN LA EMPRESA REVISIA PERÚ SAC”**, a los estudiantes **ESPINOZA HERNÁNDEZ, ALEXANDRA** y **SULLCA PALOMINO, JHON LEE** del IX ciclo de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, en la cual depositamos nuestra confianza para desarrollar dicho proyecto.

Agradeciendo su atención a la presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

REVISIA PERÚ SAC  
MIGUELA CARRASCO QUINTAZÉ  
ING. MECÁNICO  
C.P. 150615

**Anexo 10: Acta de implementación del sistema web en la empresa**

Acta de confirmación del sistema web implementado en correcto funcionamiento



Lima, 31 de abril del 2021

Señor(a):

**Dra. Lily Salazar Chávez**  
**Coordinadora Académico de la E.P. de Ingeniería de Sistemas**  
**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

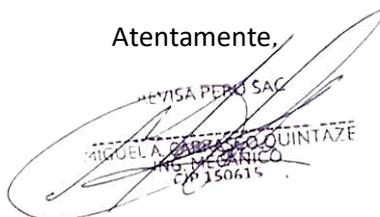
PRESENTE. -

De mi mayor consideración:

Mediante la presente es grato dirigirme a Usted a fin de saludarla muy cordialmente a nombre de la empresa Revisa Perú SAC y a la vez informar el correcto desarrollo en implementación de la herramienta tecnológica, la cual brindó mejoras a nivel tecnológico y económico, perteneciente al proyecto: **“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR EN LA EMPRESA REVISA PERÚ SAC”**, a los estudiantes **ESPINOZA HERNÁNDEZ, ALEXANDRA** y **SULLCA PALOMINO, JHON LEE** del X ciclo de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, en la cual depositamos nuestra confianza para desarrollar dicho proyecto y esté a la espera de futuras actualizaciones.

Agradeciendo su atención a la presente, es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,



REVISA PERÚ SAC  
MIGUEL ÁNGEL QUINTAZÉ  
ING. MECÁNICO  
C.P. 150615

## Anexo 11: Validación de juicio de expertos



### EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS

Apellidos y nombres del experto: ACUÑA MELÉNDEZ, MARÍA EUDELIA.....

Título y/o Grado: MAGISTER.....

Fecha: 05/12/2020 .....

#### TÍTULO TESIS

**"SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR EN LA  
EMPRESA REvisa PERÚ SAC"**

#### EVALUACIÓN DE METODOLOGÍA DE SOFTWARE

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante unas series de criterios con puntuaciones especificadas al final de la tabla. Así mismo le exhortamos en la correcta determinación de la metodología para desarrollar el "Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC" si hubiese algunas sugerencias.

ITEM	CRITERIOS	Metodologías		
		RUP	SCRUM	XP
1	Permite un desarrollo iterativo	2	3	2
2	Los resultados son más rápidos	1	3	2
3	Flexible y adaptable a cambios	1	3	2
4	Requiere de comunicación con el cliente	1	3	2
5	Requiere de entregas constantes	1	3	2
6	Se adecua para tiempos cortos de entrega	1	3	2
7	Comprende ciclos de trabajos cortos	1	3	2
8	Implementa las necesidades del sistema	1	3	2
	<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>16</b>

La escala a evaluar es de 1: Malo, 2: Regular y 3: Bueno

Sugerencias: La metodología es aplicable .....

.....

.....

.....  
María Eudelia Acuña Meléndez  
ING. DE SISTEMAS  
R. CIP. N° 211062

**Validación del Instrumento de Medición del Indicador Nivel de productividad**
**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**
**Apellidos y nombres del experto: ACUÑA MELÉNDEZ, MARÍA EUDELIA .....**
**Título y/o Grado: MAGISTER .....**
**Fecha: 05/12/2020.....**
**TÍTULO TESIS**
**“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR  
EN LA EMPRESA REVISAR PERÚ SAC”**
**Nombre del instrumento de Evaluación: Ficha de Registro**

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 19%	Regular 20% - 39%	Bueno 40% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 100%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.				80 %	
Objetividad	Esta expresado en conducta expresable				80 %	
Organización	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				80 %	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80 %	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80 %	
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				80 %	
Coherencia	Entre los índices indicadores y dimensiones				80 %	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80 %	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80 %	
Promedio					80 %	

**Aplicabilidad:** El instrumento puede ser aplicado ( x )

El instrumento debe ser mejorado ( )

**Observaciones:** .....


  
 María Eudelia Acuña Meléndez  
 ING. DE SISTEMAS  
 R. CIP. N° 211052

**Validación del Instrumento de Medición del Indicador Índice de entregas a tiempo**
**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**
**Apellidos y nombres del experto: ACUÑA MELÉNDEZ, MARÍA EUDELIA .....**
**Título y/o Grado: MAGISTER .....**
**Fecha: 05/12/2020.....**
**TÍTULO TESIS**
**“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR  
EN LA EMPRESA REvisa PERÚ SAC”**
**Nombre del instrumento de Evaluación: Ficha de Registro**

Indicadores	CRITERIOS	Deficiente 0% - 19%	Regular 20% - 39%	Bueno 40% - 60%	Muy Bueno 61% - 80%	Excelente 81% - 90%
Claridad	Está formado con el lenguaje apropiado.				80 %	
Objetividad	Esta expresado en conducta expresable				80 %	
Organización	Esta adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				80 %	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				80 %	
Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				80 %	
Consistencia	Está basado en aspectos técnicos, científicos acordes a la tecnología adecuada				80 %	
Coherencia	Entre los índices indicadores y dimensiones				80 %	
Metodología	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr				80 %	
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación				80 %	
Promedio					80 %	

**Aplicabilidad:** El instrumento puede ser aplicado ( x )

El instrumento debe ser mejorado ( )

**Observaciones:** .....


  
 María Eudelia Acuña Meléndez  
 ING. DE SISTEMAS  
 R. CIP. N° 211052

**Anexo 12: Valores de los rangos para la distribución de T de Student**

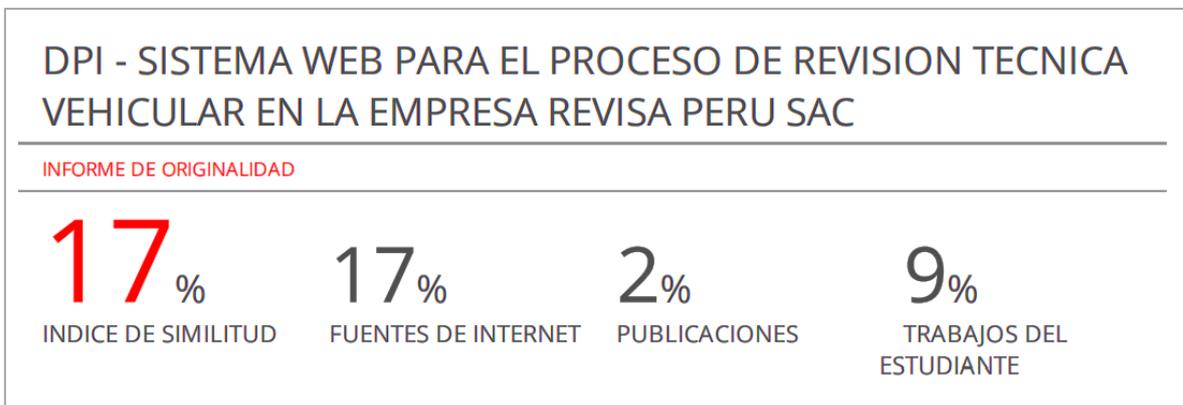
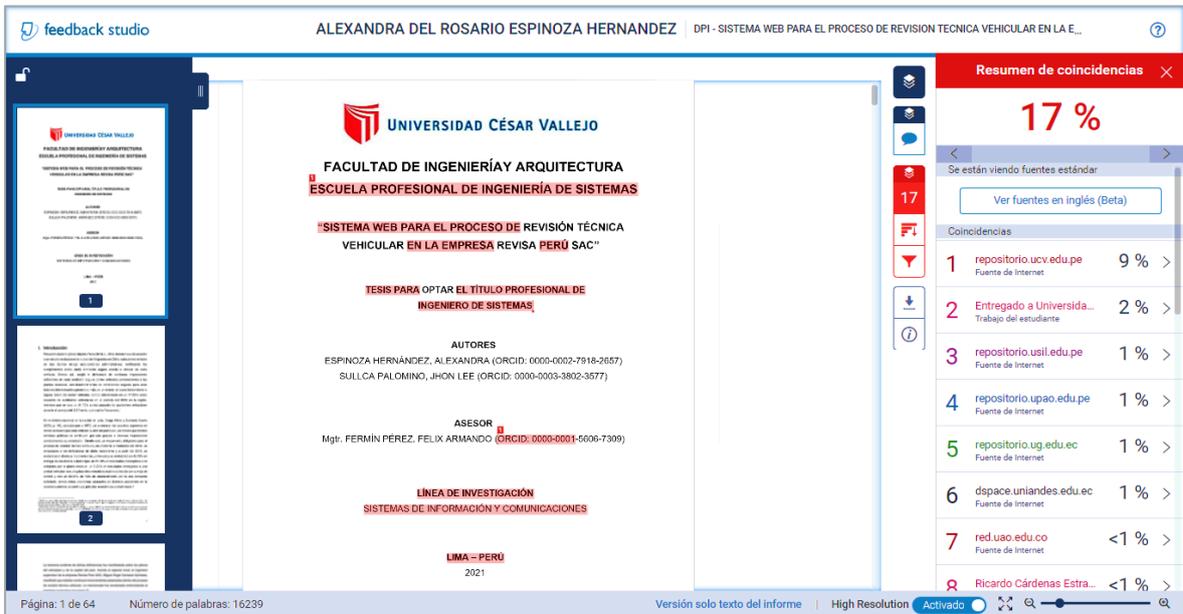
Identificación para el valor del T teórico como punto de corte del estudio

En el desarrollo de la presente investigación se llevó a cabo un análisis estadístico haciendo uso de la prueba de hipótesis haciendo uso de la distribución de T de Student para poder contrastar la veracidad de las hipótesis de investigación planteadas, tanto para el primer indicador identificado: Nivel de productividad (NP), como para el segundo indicador identificado: Índice de entregas a tiempo (IET).

$n \backslash \alpha$	0,30	0,25	0,20	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	0,7265	1,0000	1,3764	3,0777	6,3137	12,7062	31,8210	63,6559	127,3213	318,3088	636,6192
2	0,6172	0,8165	1,0607	1,8856	2,9200	4,3027	6,9645	9,9250	14,0890	22,3271	31,5991
3	0,5844	0,7849	0,9785	1,6377	2,3464	3,1824	4,5407	5,8408	7,4533	10,2145	12,9240
4	0,5686	0,7407	0,9410	1,5332	2,1318	2,7765	3,7469	4,6041	5,5976	7,1732	8,6103
5	0,5594	0,7267	0,9195	1,4759	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321	4,7733	5,8934	6,8688
6	0,5534	0,7176	0,9057	1,4398	1,9332	2,4469	3,1427	3,7074	4,3168	5,2076	5,9588
7	0,5491	0,7111	0,8960	1,4149	1,8746	2,3646	2,9979	3,4995	4,0293	4,7853	5,4079
8	0,5459	0,7064	0,8899	1,3968	1,8295	2,3060	2,8965	3,3554	3,8325	4,5008	5,0413
9	0,5435	0,7027	0,8834	1,3830	1,7931	2,2622	2,8214	3,2498	3,6897	4,2968	4,7809
10	0,5415	0,6998	0,8791	1,3722	1,7625	2,2281	2,7638	3,1693	3,5814	4,1437	4,5869
11	0,5399	0,6974	0,8755	1,3634	1,7359	2,2010	2,7181	3,1058	3,4966	4,0247	4,4370
12	0,5386	0,6955	0,8726	1,3562	1,7123	2,1768	2,6810	3,0545	3,4284	3,9296	4,3178
13	0,5375	0,6938	0,8702	1,3502	1,6909	2,1604	2,6503	3,0123	3,3725	3,8520	4,2208
14	0,5366	0,6924	0,8681	1,3450	1,6713	2,1448	2,6245	2,9768	3,3257	3,7874	4,1405
15	0,5357	0,6912	0,8662	1,3406	1,6531	2,1315	2,6025	2,9467	3,2860	3,7328	4,0728
16	0,5350	0,6901	0,8647	1,3368	1,6359	2,1199	2,5835	2,9208	3,2520	3,6862	4,0150
17	0,5344	0,6892	0,8633	1,3334	1,6196	2,1098	2,5669	2,8982	3,2224	3,6458	3,9651
18	0,5338	0,6884	0,8620	1,3304	1,6041	2,1009	2,5524	2,8784	3,1966	3,6105	3,9216
19	0,5333	0,6876	0,8610	1,3277	1,5891	2,0930	2,5395	2,8609	3,1737	3,5794	3,8834
20	0,5329	0,6870	0,8600	1,3253	1,5747	2,0860	2,5280	2,8453	3,1534	3,5518	3,8495
21	0,5325	0,6864	0,8591	1,3232	1,5607	2,0796	2,5176	2,8314	3,1352	3,5272	3,8193
22	0,5321	0,6858	0,8583	1,3212	1,5474	2,0739	2,5083	2,8188	3,1188	3,5050	3,7921
23	0,5318	0,6853	0,8576	1,3193	1,5344	2,0687	2,4999	2,8073	3,1040	3,4850	3,7676
24	0,5314	0,6848	0,8569	1,3178	1,5219	2,0639	2,4922	2,7970	3,0905	3,4668	3,7454
25	0,5312	0,6844	0,8562	1,3163	1,5101	2,0595	2,4851	2,7874	3,0782	3,4502	3,7251
26	0,5309	0,6840	0,8557	1,3150	1,7056	2,0555	2,4786	2,7787	3,0669	3,4350	3,7066
27	0,5306	0,6837	0,8551	1,3137	1,7033	2,0518	2,4727	2,7707	3,0565	3,4210	3,6896
28	0,5304	0,6834	0,8546	1,3125	1,7011	2,0484	2,4671	2,7633	3,0469	3,4082	3,6739
29	0,5302	0,6830	0,8542	1,3114	1,6991	2,0452	2,4620	2,7564	3,0380	3,3962	3,6594
30	0,5300	0,6828	0,8538	1,3104	1,6973	2,0423	2,4573	2,7500	3,0298	3,3852	3,6460

En ambos indicadores se llevó a cabo el uso de la ficha de registro como instrumento de recolección de datos, encontrándose estratificado en 24 elementos (ítems), teniendo como valor para los grados de libertad (gl) a 23 y aplicando un nivel de confiabilidad del 95.00%, el cual equivale al valor de 0.05 como margen de error. En consecuencia, el valor para el T teórico adopta una equivalencia de 1.7139 como punto de corte en el estudio realizado.

### Anexo 13: Análisis en la plataforma de Turnitin



**Anexo 14:** *Desarrollo de la metodología de software*

Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa

Revisa Perú SAC - Metodología Scrum

# Índice de contenidos

	Página
Índice de contenidos .....	ii
Índice de tablas .....	iv
Índice de figuras .....	v
<b>I. MARCO DE TRABAJO DE SCRUM .....</b>	<b>1</b>
1.1 Identificación de requerimientos .....	2
1.2 Poda de requerimientos .....	5
1.3 Scrum Team .....	11
1.4 Product Backlog .....	12
1.5 Sprint Backlog .....	13
1.6 Plan de trabajo .....	14
<b>II. FASE PRELIMINAR .....</b>	<b>17</b>
2.1 Planteamiento de avance del proyecto .....	18
2.2 Herramientas de desarrollo .....	19
2.3 Modelados de la base de datos .....	20
<b>III. DESARROLLO DE SPRINTS .....</b>	<b>22</b>
3.1 Sprint 1: Acceso al sistema .....	23
3.2 Sprint 2: Módulo de administración .....	25
3.3 Sprint 3: Módulo de clientes .....	32
3.4 Sprint 4: Módulo de revisiones .....	36
3.5 Sprint 5: Módulo de control .....	51

	Página
<b>ANEXOS</b> .....	56
Anexo 1: Acta de constitución .....	57
Anexo 2: Declaración de visión y avance del proyecto .....	58
Anexo 3: Identificación de riesgos .....	59
Anexo 4: Acta de requerimientos iniciales del sistema .....	60
Anexo 5: Actas de inicio de Sprint .....	61
Anexo 6: Actas de pruebas funcionales y retrospectiva de Sprint .....	66
Anexo 7: Acta de reunión de cierre de Sprint .....	71

## Índice de tablas

	Página
Tabla 1: Requerimiento funcional inicial – RFI01 .....	2
Tabla 2: Requerimiento funcional inicial – RFI02 .....	2
Tabla 3: Requerimiento funcional inicial – RFI03 .....	2
Tabla 4: Requerimiento funcional inicial – RFI04 .....	3
Tabla 5: Requerimiento funcional inicial – RFI05 .....	3
Tabla 6: Requerimiento funcional inicial – RFI06 .....	3
Tabla 7: Requerimiento funcional inicial – RFI07 .....	3
Tabla 8: Requerimiento funcional inicial – RFI08 .....	4
Tabla 9: Requerimiento funcional inicial – RFI09 .....	4
Tabla 10: Requerimiento no funcional inicial – RNFI01 .....	4
Tabla 11: Requerimiento no funcional inicial – RNFI02 .....	5
Tabla 12: Requerimiento no funcional inicial – RNFI03 .....	5
Tabla 13: Requerimiento no funcional inicial – RNFI04 .....	5
Tabla 14: Requerimiento no funcional inicial – RNFI05 .....	5
Tabla 15: Equipo de Scrum .....	11
Tabla 16: Matriz de impacto de prioridades .....	12
Tabla 17: Pila del producto inicial .....	13
Tabla 18: Lista de tareas por iteración .....	14
Tabla 19: Herramientas de desarrollo .....	19
Tabla 20: Scrum Taskboard del Sprint 1 .....	23
Tabla 21: Scrum Taskboard del Sprint 2 .....	25
Tabla 22: Scrum Taskboard del Sprint 3 .....	32
Tabla 23: Scrum Taskboard del Sprint 4 .....	36
Tabla 24: Scrum Taskboard del Sprint 5 .....	51

# Índice de figuras

	Página
Figura 1: Historia de usuario – H001 .....	5
Figura 2: Historia de usuario – H002 .....	6
Figura 3: Historia de usuario – H003 .....	6
Figura 4: Historia de usuario – H004 .....	7
Figura 5: Historia de usuario – H005 .....	7
Figura 6: Historia de usuario – H006 .....	8
Figura 7: Historia de usuario – H007 .....	8
Figura 8: Historia de usuario – H008 .....	9
Figura 9: Historia de usuario – H009 .....	9
Figura 10: Historia de usuario – H0010 .....	9
Figura 11: Cronograma de actividades detallado .....	14
Figura 12: Modelo lógico de la base de datos .....	18
Figura 13: Modelo físico de la base de datos .....	19
Figura 14: Prototipo preliminar – RF01 .....	21
Figura 15: Codificación – RF01 .....	22
Figura 16: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF01 .....	22
Figura 17: Burndown Chart – Sprint 1 .....	23
Figura 18: Prototipo preliminar – RF02 .....	24
Figura 19: Codificación – RF02 .....	24
Figura 20: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF02 .....	25
Figura 21: Prototipo preliminar – RF03 .....	25
Figura 22: Codificación – RF03 .....	26
Figura 23: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF03 .....	26
Figura 24: Prototipo preliminar – RF04 .....	27
Figura 25: Codificación – RF04 .....	27
Figura 26: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF04 .....	28
Figura 27: Prototipo preliminar – RF05 .....	28
Figura 28: Codificación – RF05 .....	29
Figura 29: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF05 .....	29

	Página
Figura 30: Burndown Chart – Sprint 2 .....	30
Figura 32: Prototipo preliminar – RF06 .....	31
Figura 33: Codificación – RF06 .....	31
Figura 34: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF06 .....	32
Figura 35: Prototipo preliminar – RF07 .....	32
Figura 36: Codificación – RF07 .....	33
Figura 37: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF07 .....	33
Figura 38: Burndown Chart – Sprint 3 .....	41
Figura 39: Prototipo preliminar – RF08 .....	34
Figura 40: Codificación – RF08 .....	34
Figura 41: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF08 .....	35
Figura 42: Prototipo preliminar – RF09 .....	35
Figura 43: Codificación – RF09 .....	36
Figura 44: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF09 .....	36
Figura 45: Prototipo preliminar – RF10 .....	37
Figura 46: Codificación – RF10 .....	37
Figura 47: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF10 .....	38
Figura 48: Prototipo preliminar – RF11 .....	38
Figura 49: Codificación – RF11 .....	39
Figura 50: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF11 .....	39
Figura 51: Prototipo preliminar – RF12 .....	40
Figura 52: Codificación – RF12 .....	40
Figura 53: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF12 .....	41
Figura 54: Prototipo preliminar – RF13 .....	42
Figura 55: Codificación – RF13 .....	43
Figura 56: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF13 .....	43
Figura 57: Prototipo preliminar – RF14 .....	44
Figura 58: Codificación – RF14 .....	44
Figura 59: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF14 .....	45

Figura 60: Prototipo preliminar – RF15 .....	46
Figura 61: Codificación – RF15 .....	47
Figura 62: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF15 .....	47
Figura 63: Prototipo preliminar – RF16 .....	48
Figura 64: Codificación – RF16 .....	48
Figura 65: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF16 .....	49
Figura 66: Burndown Chart – Sprint 4 .....	45
Figura 67: Prototipo preliminar – RF17 .....	49
Figura 68: Codificación – RF17 .....	50
Figura 69: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF17 .....	50
Figura 70: Burndown Chart – Sprint 5 .....	51

## **Marco de trabajo**

# I. Marco de trabajo de Scrum

## 1.1 Identificación de requerimientos

### Requerimientos funcionales iniciales (RFI)

Primero se tuvieron los requerimientos funcionales iniciales (RFI), identificados gracias a una entrevista realizada a los interesados (ver anexo 4), con el fin de lograr un adecuado funcionamiento del sistema web desarrollado para mejorar el proceso de revisión técnica vehicular. Los requerimientos funcionales iniciales identificados fueron evidenciados entre las tablas del 1 al 9.

**Tabla 1:** *Requerimiento funcional inicial – RFI01*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI01: Acceso al sistema.</b>
<b>Entradas:</b>	Correo electrónico de acceso y clave de acceso.
<b>Salidas:</b>	Autenticación y acceso de acuerdo al rol de usuario.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 2:** *Requerimiento funcional inicial – RFI02*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI02: Profesionales.</b>
<b>Entradas:</b>	Cargo, nombres, apellidos, nombre de usuario, DNI, teléfono, correo electrónico, clave de acceso, rol de usuario (nivel de privilegios), fecha de registro y estado de cuenta.
<b>Salidas:</b>	Registro, consulta, edición, impresión y anulación.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 3:** *Requerimiento funcional inicial – RFI03*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI03: Sucursales.</b>
<b>Entradas:</b>	Departamento, provincia, distrito, dirección, nombre de la sucursal, teléfono, correo y estado de sucursal.
<b>Salidas:</b>	Registro, consulta, edición, impresión y anulación.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 4:** *Requerimiento funcional inicial – RFI04*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI04: Equipos.</b>
<b>Entradas:</b>	Sucursal, equipo frenómetro, equipo alineador, equipo opacímetro, regloscopio, equipo de suspensión y estado de equipos.
<b>Salidas:</b>	Registro, consulta, edición y anulación.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 5:** *Requerimiento funcional inicial – RFI05*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI05: Propietarios.</b>
<b>Entradas:</b>	Nombre del propietario, tipo de propietario y teléfono del propietario.
<b>Salidas:</b>	Registro, consulta, edición e impresión.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 6:** *Requerimiento funcional inicial – RFI06*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI06: Vehículos.</b>
<b>Entradas:</b>	Propietario del vehículo, clasificación del vehículo, placa, modelo, marca, año de fabricación, kilometraje, tipo de combustible requerido, número de serie del vehículo, número de serie del motor, largo del vehículo, ancho del vehículo, alto del vehículo, color del chasis, peso neto, peso bruto, peso útil y estado.
<b>Salidas:</b>	Registro, consulta, impresión y anulación.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 7:** *Requerimiento funcional inicial – RFI07*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI07: Atenciones.</b>
<b>Entradas:</b>	Sucursal, servicio, vehículo, coordinador, fecha y hora de registro, fecha y hora de plazo y fecha y hora de entrega de resultados, resultado de la revisión y estado.
<b>Salidas:</b>	Registro, consulta, edición, impresión y anulación.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 8:** *Requerimiento funcional inicial – RFI08*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI08: Inspecciones.</b>
<b>Entradas:</b>	Atención correspondiente, personal técnico asignado, registro de la prueba, prueba de frenos (servicio, estacionamiento y emergencia), prueba de alineamientos, prueba de neumáticos, prueba de luces, prueba de suspensión, prueba de emisiones (gases contaminantes y sonora), defectos, resultado por prueba y estado por prueba.
<b>Salidas:</b>	Registro, consulta, edición, impresión y eliminación.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 9:** *Requerimiento funcional inicial – RFI09*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RFI09: Situación actual.</b>
<b>Entradas:</b>	Ninguna.
<b>Salidas:</b>	Consulta, Dashboard e impresión (KPI).

© Fuente: Revisa Perú SAC

### **Requerimientos no funcionales iniciales (RNFI)**

También se tuvieron los requerimientos no funcionales (RNFI), identificados gracias a una entrevista realizada a los interesados (ver anexo 4), con el fin de lograr un adecuado funcionamiento del sistema web desarrollado para mejorar el proceso de revisiones técnicas vehiculares. Los requerimientos no funcionales identificados fueron evidenciados entre las tablas del 10 al 14.

**Tabla 10:** *Requerimiento no funcional inicial – RNFI01*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RNFI01: Perceptibilidad.</b>
<b>Descripción:</b>	El sistema web debe ser sencillo y fácil de entender por los trabajadores del proceso de revisiones técnicas vehiculares.
<b>Prioridad:</b>	Alta.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 11:** *Requerimiento no funcional inicial – RNFI02*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RNFI02: Seguridad.</b>
<b>Descripción:</b>	El sistema web debe brindar seguridad para el acceso al sistema, integridad y resguardo de información.
<b>Prioridad:</b>	Muy alta.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 12:** *Requerimiento no funcional inicial – RNFI03*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RNFI03: Eficacia.</b>
<b>Descripción:</b>	El sistema web debe realizar el proceso eficazmente.
<b>Prioridad:</b>	Muy alta.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 13:** *Requerimiento no funcional inicial – RNFI04*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RNFI04 Adaptabilidad.</b>
<b>Descripción:</b>	El sistema web debe permitir futuras modificaciones.
<b>Prioridad:</b>	Alta.

© Fuente: Revisa Perú SAC

**Tabla 14:** *Requerimiento no funcional inicial – RNFI05*

<b>Id. Requerimiento:</b>	<b>RNFI05 Interactividad.</b>
<b>Descripción:</b>	El sistema web debe permitir el trabajo en conjunto del coordinador con los técnicos asignados para la inspección de cada prueba correspondiente.
<b>Prioridad:</b>	Alta.

© Fuente: Revisa Perú SAC

## 1.2 Poda de requerimientos

En esta sección se detallaron las historias de usuario del sistema, las cuales consisten en que a partir de los requerimientos funcionales iniciales identificados, se puedan plasmar de forma detallada las condiciones y restricciones del requerimiento, su iteración correspondiente (Sprint), su prioridad, su tiempo estimado en días y el nivel de acceso de usuario.

## Historia de usuario N.º1: Acceso al sistema

**Descripción:** El acceso al sistema permitió a los usuarios que cuenten con privilegios en la base de datos que puedan acceder sin ningún tipo de problema, además de autenticar su estado de cuenta al requerir ingresar al sistema.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º1 - H001</b>	<b>Iteración 1</b>	<b>Prioridad Muy alta</b>
<b>Condiciones</b>		<b>Tiempo estimado 5 días</b>
✓ El sistema debe contar con una página de inicio de sesión para poder acceder al sistema correctamente.		
<b>Restricciones</b>		<b>Usuario Todos</b>
• Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de acceso.		

**Figura 1:** Historia de usuario - H001

## Historia de usuario N.º2: Módulo de profesionales

**Descripción:** El módulo de profesionales permitió a los administradores que puedan realizar el registro y mantenimiento de los profesionales pertenecientes al sistema (personal con nivel administrador y personal técnico).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º2 - H002</b>	<b>Iteración 2</b>	<b>Prioridad Muy alta</b>
<b>Condiciones</b>		<b>Tiempo estimado 5 días</b>
✓ El sistema debe permitir el registro de un profesional nuevo. ✓ El sistema debe contener el mantenimiento de los profesionales pertenecientes al sistema.		
<b>Restricciones</b>		<b>Usuario Admin</b>
• Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de administrador.		

**Figura 2:** Historia de usuario - H002

### Historia de usuario N.º3: Módulo de sucursales

**Descripción:** El módulo de sucursales permitió a los administradores que puedan realizar el registro y mantenimiento de las sucursales pertenecientes al sistema, con su ubicación distrital.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º3 - H003</b>	<b>Iteración 2</b>	<b>Prioridad Alta</b>
<b>Condiciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe permitir el registro de una sucursal nueva.</li><li>✓ El sistema debe contener el mantenimiento de las sucursales pertenecientes al sistema.</li></ul>		<b>Tiempo estimado 5 días</b>
<b>Restricciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de administrador.</li></ul>		<b>Usuario Admin</b>

**Figura 3:** Historia de usuario - H003

### Historia de usuario N.º4: Módulo de equipos

**Descripción:** El módulo de equipos permitió a los administradores que puedan realizar el registro y mantenimiento de los equipos pertenecientes al sistema (siendo asignados a una sucursal).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º4 - H004</b>	<b>Iteración 2</b>	<b>Prioridad Alta</b>
<b>Condiciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe permitir el registro de un equipo nuevo.</li><li>✓ El sistema debe contener el mantenimiento de los equipos pertenecientes al sistema.</li></ul>		<b>Tiempo estimado 5 días</b>
<b>Restricciones</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de administrador.</li></ul>		<b>Usuario Admin</b>

**Figura 4:** Historia de usuario - H004

## Historia de usuario N.º5: Módulo de servicios

**Descripción:** El módulo de servicios permitió a los administradores que puedan realizar el registro y mantenimiento de los servicios pertenecientes al sistema (siendo asignados a una sucursal).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º5 - H005</b>	<b>Iteración 2</b>	<b>Prioridad Muy alta</b>
<b>Condiciones</b>		<b>Tiempo estimado 5 días</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe permitir el registro de un servicio nuevo.</li><li>✓ El sistema debe contener el mantenimiento de los servicios pertenecientes al sistema.</li></ul>		
<b>Restricciones</b>		<b>Usuario Admin</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de administrador.</li></ul>		

**Figura 5:** Historia de usuario - H005

## Historia de usuario N.º6: Módulo de propietarios

**Descripción:** El módulo de propietarios permitió a los usuarios que puedan realizar el registro y mantenimiento de los propietarios pertenecientes al sistema (aceptando a clientes como persona natural o empresa).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º6 - H006</b>	<b>Iteración 3</b>	<b>Prioridad Media</b>
<b>Condiciones</b>		<b>Tiempo estimado 5 días</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe permitir el registro de un propietario nuevo.</li><li>✓ El sistema debe contener el mantenimiento de los propietarios pertenecientes al sistema.</li></ul>		
<b>Restricciones</b>		<b>Usuario Todos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de acceso.</li></ul>		

**Figura 6:** Historia de usuario - H006

### Historia de usuario N.º7: Módulo de vehículos

**Descripción:** El módulo de vehículos permitió a los usuarios que puedan realizar el registro y mantenimiento de los vehículos pertenecientes al sistema (considerando su clasificación según la normativa vigente decretada por parte del Ministerio de Transporte y Comunicaciones - MTC).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º7 - H007</b>	<b>Iteración 3</b>	<b>Prioridad Muy alta</b>
<b>Condiciones</b> ✓ El sistema debe permitir el registro de un vehículo nuevo. ✓ El sistema debe contener el mantenimiento de los vehículos pertenecientes al sistema.		<b>Tiempo estimado 6 días</b>
<b>Restricciones</b> • Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de acceso.		<b>Usuario Todos</b>

**Figura 7:** Historia de usuario - H007

### Historia de usuario N.º8: Módulo de atenciones

**Descripción:** El módulo de atenciones permitió a los usuarios que puedan realizar el registro y mantenimiento de las atenciones pertenecientes al sistema (considerando previamente la aceptación de la solicitud de revisión).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º8 - H008</b>	<b>Iteración 4</b>	<b>Prioridad Alta</b>
<b>Condiciones</b> ✓ El sistema debe permitir el registro de una atención nueva. ✓ El sistema debe permitir el registro de asignaciones. ✓ El sistema debe contener el mantenimiento de las atenciones pertenecientes al sistema.		<b>Tiempo estimado 5 días</b>
<b>Restricciones</b> • Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de acceso.		<b>Usuario Todos</b>

**Figura 8:** Historia de usuario - H008

## Historia de usuario N.º9 Módulo de pruebas de inspección

**Descripción:** El módulo de pruebas de inspección permitió a los usuarios que puedan realizar el registro y mantenimiento de las pruebas pertenecientes al sistema (respetando el secuenciado de estaciones para revisión).

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021

Historia de usuario N.º9 - H009	Iteración 4
<b>Condiciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe permitir el registro de la prueba de inspección de frenos.</li><li>✓ El sistema debe permitir el registro de la prueba de inspección de alineamientos.</li><li>✓ El sistema debe permitir el registro de la prueba de inspección de neumáticos.</li><li>✓ El sistema debe permitir el registro de la prueba de inspección de luces.</li><li>✓ El sistema debe permitir el registro de la prueba de inspección de suspensión.</li><li>✓ El sistema debe permitir el registro de la prueba de inspección de emisiones.</li><li>✓ El sistema debe permitir visualizar los resultados obtenidos de las pruebas realizadas previamente.</li></ul>	<b>Prioridad Muy alta</b>
	<b>Usuario Todos</b>
	<b>Tiempo estimado 17 días</b>
<b>Restricciones</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de acceso.</li></ul>	

**Figura 9:** Historia de usuario - H009

## Historia de usuario N.º10: Módulo de control

**Descripción:** El módulo de control permitió a los administradores que puedan visualizar la situación actual a través de dos indicadores claves del proceso de revisión técnica vehicular de los trabajadores pertenecientes al sistema (con la opción de ser visualizados sobre un Dashboard).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

<b>Historia de usuario N.º10 - H010</b>		<b>Iteración 5</b>	<b>Prioridad Muy alta</b>
<b>Condiciones</b>			<b>Tiempo estimado 6 días</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El sistema debe permitir visualizar el reporte del nivel de productividad (NP).</li><li>✓ El sistema debe permitir visualizar el reporte del índice de entregas a tiempo (IET).</li></ul>			
<b>Restricciones</b>			<b>Usuario Todos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Solo podrán acceder los encargados que administren el sistema y que cuenten con privilegios de acceso.</li></ul>			

**Figura 10:** Historia de usuario - H010

### 1.3 Scrum Team (Equipo de Scrum)

Se contó con un equipo de trabajo para optimizar la ejecución de requerimientos. En la tabla 15, se pudo observar el equipo de Scrum, en el cual estuvo conformado por cinco participantes, indicando su cargo y rol.

**Tabla 15:** Equipo de Scrum

<b>Encargado</b>	<b>Cargo</b>	<b>Rol</b>
Carrasco Quintaze, Miguel	Gerente administrativo	Product Owner
Briseño del Valle, Janeth	Jefe de TI	Scrum Master
Vega Ochicoa, Geancarlo	Analista	Analista
Sullca Palomino, Jhon	Programador	Programador
Espinoza Hernández, Alexandra	Administrador de BD	Administrador de BD

© Fuente: Revisa Perú SAC

#### 1.4 Product Backlog (Pila del producto inicial)

El Product Backlog fue parte vital del desarrollo de dicha investigación puesto que fue el punto de partida por lo que fue tomado como cronograma inicial.

##### Matriz de impacto

Esta sección nos permitió conocer el impacto de prioridad de una tarea identificada previamente como requerimiento funcional inicial (RFI), dentro de las historias de usuario y posteriormente poder plasmarlo en el Product Backlog (Pila del producto inicial). En la tabla 16, se pudo observar la matriz de impacto de prioridades.

**Tabla 16:** *Matriz de impacto de prioridades*

Impacto de prioridad	
Muy alta	1
Alta	2
Media	3
Baja	4
Muy baja	5

En la tabla 17, se pudo apreciar el Product Backlog, en el cual se tuvieron los requerimientos funcionales, con su historia de usuario, impacto y tiempos. Se tuvieron 16 requerimientos funcionales finales (RFF) para el desarrollo del sistema web para mejorar el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.

##### Leyenda:

- **RFXX:** Código de identificación del requerimiento funcional.
- **HXXX:** Código de identificación de la historia de usuario.
- **I.P.:** Impacto de prioridad (ver tabla 16).
- **T.E.:** Tiempo estimado (planificado) del requerimiento (Medición en días).
- **T.R.:** Tiempo requerido (real) del requerimiento (Medición en días).

**Tabla 17: Pila del producto inicial**

Ítem	Requerimiento funcional	Historia	T.E.	T.R.	I.P.
RF01	Debe contar con una página de inicio de sesión.	H001	6	5	1
RF02	Debe permitir registrar un profesional.	H002	2	1	1
RF03	Debe permitir registrar una sucursal	H003	2	2	2
RF04	Debe permitir registrar un equipo.	H004	2	1	2
RF05	Debe permitir registrar un servicio.	H005	2	1	1
RF06	Debe permitir registrar un propietario.	H006	2	1	3
RF07	Debe permitir registrar un vehículo.	H007	3	5	1
RF08	Debe permitir registrar una atención.	H008	2	3	1
RF09	Debe permitir registrar asignaciones.	H008	1	1	2
RF10	Debe permitir registrar una prueba de inspección de frenos.	H009	2	3	1
RF11	Debe permitir registrar una prueba de inspección de alineamiento.	H009	2	1	1
RF12	Debe permitir registrar una prueba de inspección de neumáticos.	H009	2	1	1
RF13	Debe permitir registrar una prueba de inspección de luces.	H009	2	1	1
RF14	Debe permitir registrar una prueba de inspección de suspensión.	H009	2	2	1
RF15	Debe permitir registrar una prueba de inspección de emisiones.	H009	2	1	1
RF16	Debe permitir visualizar los resultados.	H009	2	1	1
RF17	Debe permitir visualizar el reporte del nivel de productividad (NP).	H010	3	3	1
RF18	Debe permitir visualizar el reporte del índice de entregas a tiempo (IET).	H010	3	2	1

© Fuente: Revisa Perú SAC

### 1.5 Sprint Backlog (Lista de tareas por iteración)

El Sprint Backlog es el listado de los requerimientos funcionales finales (RFF) plasmados en el Product Backlog, pero agrupados en las iteraciones del proyecto. En la tabla 18, se pudo observar la lista de tareas por iteraciones.

**Tabla 18:** *Lista de tareas por iteración*

Ítem	Requerimiento funcional	Historia	T.E.	T.R.	I.P.
<b>Sprint 1</b>	<b>RF01:</b> Debe contar con una página de inicio de sesión.	H001	6	5	1
<b>Sprint 2</b>	<b>RF02:</b> Debe permitir registrar un profesional.	H002	2	1	1
	<b>RF03:</b> Debe permitir registrar una sucursal	H003	2	2	2
	<b>RF04:</b> Debe permitir registrar un equipo.	H004	2	1	2
	<b>RF05:</b> Debe permitir registrar un servicio.	H005	2	1	1
<b>Sprint 3</b>	<b>RF06:</b> Debe permitir registrar un propietario.	H006	2	1	3
	<b>RF07:</b> Debe permitir registrar un vehículo.	H007	3	5	1
<b>Sprint 4</b>	<b>RF08:</b> Debe permitir registrar una atención.	H008	2	3	1
	<b>RF09:</b> Debe permitir registrar asignaciones.	H008	1	1	2
	<b>RF10:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de frenos.	H009	2	3	1
	<b>RF11:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de alineamiento.	H009	2	1	1
	<b>RF12:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de neumáticos.	H009	2	1	1
	<b>RF13:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de luces.	H009	2	1	1
	<b>RF14:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de suspensión.	H009	2	2	1
	<b>RF15:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de emisiones.	H009	2	1	1
<b>Sprint 5</b>	<b>RF16:</b> Debe permitir visualizar los resultados.	H009	2	1	1
	<b>RF17:</b> Debe permitir visualizar el reporte del nivel de productividad (NP).	H010	3	3	1
	<b>RF18:</b> Debe permitir visualizar el reporte del índice de entregas a tiempo (IET).	H010	3	2	1

© Fuente: Revisa Perú SAC

## 1.6 Plan de trabajo

El plan de trabajo consistió en tener todas las actividades dentro de un cronograma, incluyendo cada evento, rol y artefacto de la metodología de desarrollo de software del sistema web, la cual fue la metodología Scrum.

### Plan de trabajo del proyecto

- **Fecha de inicio:** 21 de enero del 2021.
- **Fecha de término:** 19 de mayo del 2021.
- **Duración del proyecto (días):** 98 días hábiles.
- **Duración del desarrollo (días):** 102 días hábiles.
- **Número de tareas del proyecto (tasks):** 49 tareas.
- **Número de requerimientos funcionales (RF):** 18 RF.
- **Número de requerimientos no funcionales (RNF):** 5 RNF.
- **Número de historias de usuario del sistema:** 10 historias de usuario.
- **Número de iteraciones del proyecto (Sprints):** 5 iteraciones (Sprints).
- **Número de días promedio por iteración (Sprints):** 17 días (Sprints).
- **Número de integrantes del equipo (Team Scrum):** 5 integrantes.

En la figura 11, se pudo observar el cronograma de actividades detallado en el cual se evidencian todas las tareas, su duración respectiva (días hábiles), su fecha de inicio, su fecha de término y su respectivo diagrama de Gantt, así mismo se visualiza el porcentaje (%) completado de cada tarea, su tarea predecesora (dependencia de otra tarea) y su recurso humano asignado, siendo el rol correspondiente del Team Scrum quien realizó la actividad, teniendo de estar forma todo más descentralizado.

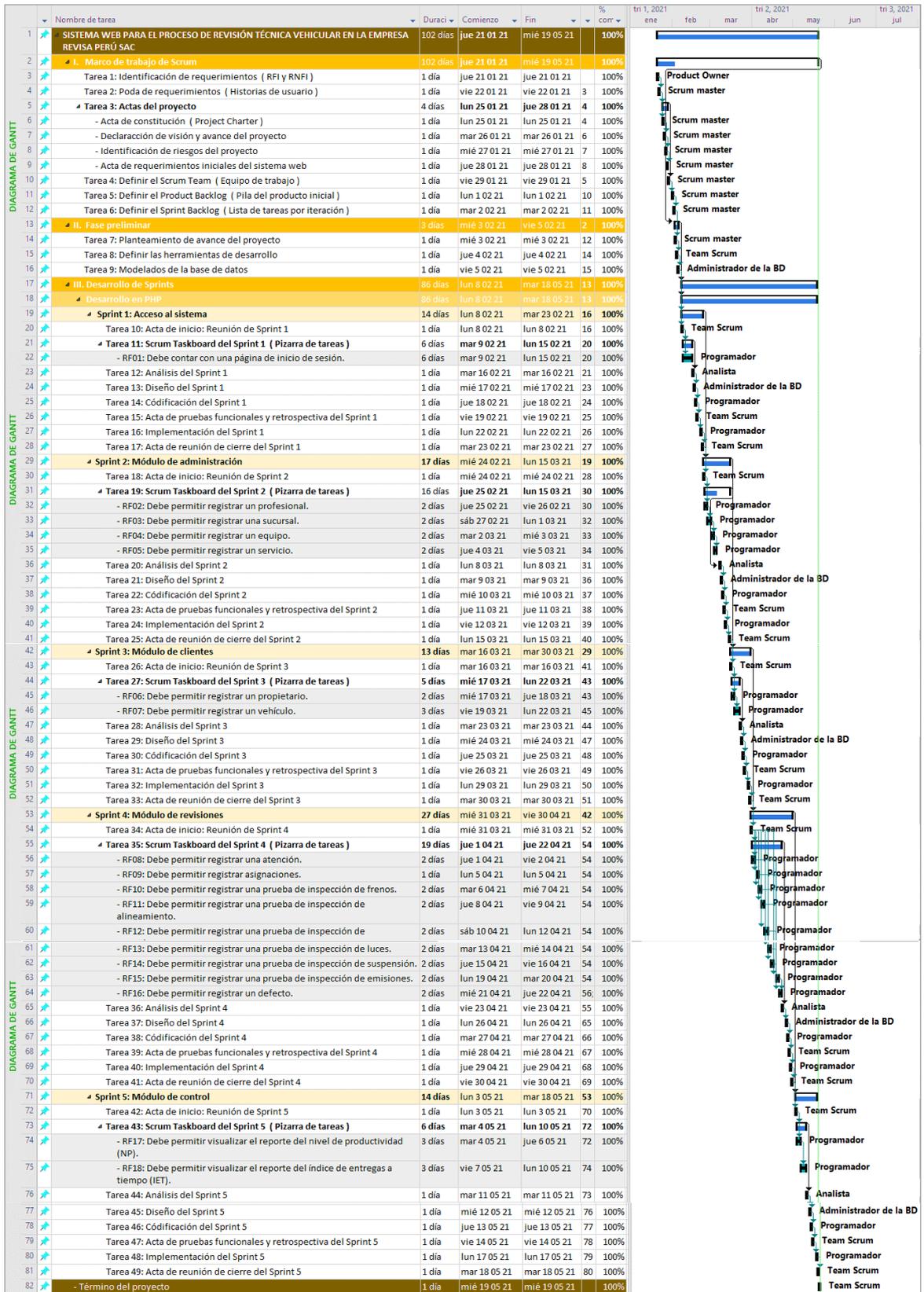


Figura 11: Cronograma de actividades detallado

**Fase preliminar**

## **II. Fase preliminar**

### **2.1 Planteamiento de avance del proyecto**

El presente documento brindó todo el proceso de desarrollo del sistema web para mejorar el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú ubicada con la dirección postal de la Av. Néstor Gambeta Lotización Semi Rústica Leoncio Prado MZ. I, Lote 111, en la localidad de Puente Piedra, Lima. Se llevó a cabo el uso de la metodología Scrum, ya que dicha metodología de desarrollo de software del sistema web fue seleccionada por los tres expertos.

Dentro del marco de trabajo de Scrum, primero se identificaron los requerimientos iniciales, tanto los requerimientos funcionales y los requerimientos no funcionales. Luego se tuvo el agrupamiento de dichos requerimientos en el llamado poda de requerimientos, en el cual se mostró su historia de usuario, su iteración (Sprint), sus condiciones y restricciones, su prioridad, su duración y quien podrá utilizarlo. Una vez identificadas las necesidades del proyecto, se tuvieron las actas del proyecto que validaron y formalizaron el desarrollo e implementación del mismo, entre ellas el acta de constitución o también llamado Project Charter (ver anexo 1), declaración de visión y avance del proyecto (ver anexo 2), identificación de riesgos del proyecto (ver anexo 3) y el acta de requerimientos iniciales del proyecto (ver anexo 4). Posterior a ello, se definió al Scrum Team (Equipo de trabajo), quiénes desarrollaron el proyecto. Se procedió a realizar la creación del Product Backlog (Pila del producto inicial), el cual consistió en agrupar los requerimientos funcionales del sistema mostrando su código de historia de usuario, su tiempo estimado, su tiempo requerido y su impacto de prioridad. Una vez finalizado este listado, se procedió a pasarlo en el Sprint Backlog (Lista de tareas por iteración), el cual consistió en agrupar cada tarea por iteración (Sprint). En consecuencia, se pudo desarrollar el plan de trabajo que consistió en la creación del cronograma de actividades indicando la fecha de inicio, fecha de término, duración, tarea predecesora, porcentaje completado de la tarea y los recursos (roles del Team Scrum), finalizando así el marco de trabajo de Scrum.

Con respecto a la fase preliminar, se tuvo el planteamiento de avance del proyecto que consistió en la descripción de los pasos a realizar para elaborar el proyecto. Se definieron las herramientas de desarrollo y se diseñó el modelo lógico y físico de la base de datos, finalizando así la fase preliminar. Como última sección de la metodología Scrum se tuvo el desarrollo de Sprints. Cada iteración inició elaborando un acta de inicio de Sprint (ver anexo 5), posterior a ello se elaboró el Scrum Taskboard (Pizarra de tareas), en dónde se pudo observar los requerimientos funcionales pertenecientes a dicho Sprint y su estado de avance. Se procedió a diseñar el prototipo correspondiente al requerimiento funcional, luego se codificó y finalmente se tuvo la interfaz gráfica de usuario (GUI). Una vez realizado este proceso por cada requerimiento del Sprint actual, se elaboró el Burndown Chart (Diagrama de avance), en el cual se compararon los tiempos estimados (T.E.) con los tiempos requeridos (T.R.). Se elaboró el acta de pruebas funcionales y retrospectiva de Sprint (ver anexo 6), confirmando el estado de las tareas desarrolladas y el aprendizaje obtenido de lo hecho. Finalizando con el acta de reunión de cierre del Sprint (ver anexo 7).

## 2.2 Herramientas de desarrollo

Para la elaboración del proyecto se contó con diversas herramientas de desarrollo, las cuales pudieron ser evidenciadas en la tabla 19.

**Tabla 19:** *Herramientas de desarrollo*

Herramienta	Versión	Descripción
AdminLTE	3.0.5	Framework de diseño con Bootstrap
PHP	7.2.5	Lenguaje de programación principal
Sublime Text	3.2.2	Editor de código para la programación
Xampp	3.2.2	Gestión de la base de datos en MySQL
Navicat Premium	12.0.9	Modelamiento de la base de datos
Microsoft Project	2019	Elaboración del cronograma de Gantt
Balsamiq Mockups	3.5.17	Diseño de los prototipos del sistema
Microsoft Excel	2019	Elaboración del Burndown Chart

© Fuente: Revisa Perú SAC

## 2.3 Modelados de la base de datos

### Modelo lógico de la base de datos

Se llevó a cabo la elaboración del diseño conceptual del proyecto, el cual partió de un modelo conceptual para poder plasmarlo en el modelo lógico de la base de datos, el cual fue evidenciado en la figura 12.

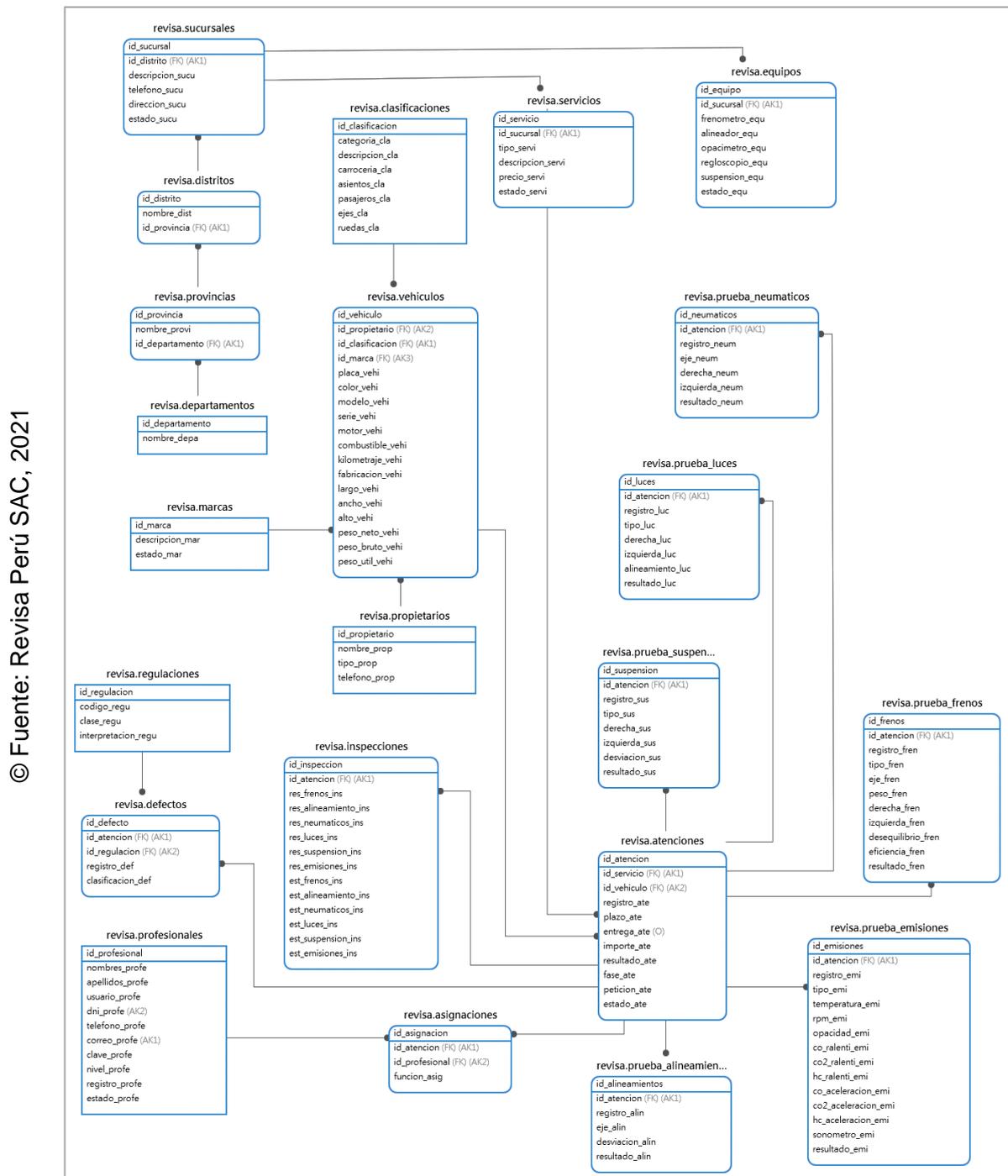


Figura 12: Modelo lógico de la base de datos

## Modelo físico de la base de datos

Una vez realizado el modelo lógico de la base de datos, se procedió a detallarlo de forma más específica indicando tipo de valores, longitudes además del uso de llaves. En la figura 13, se pudo observar el modelo físico de la base de datos.

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021

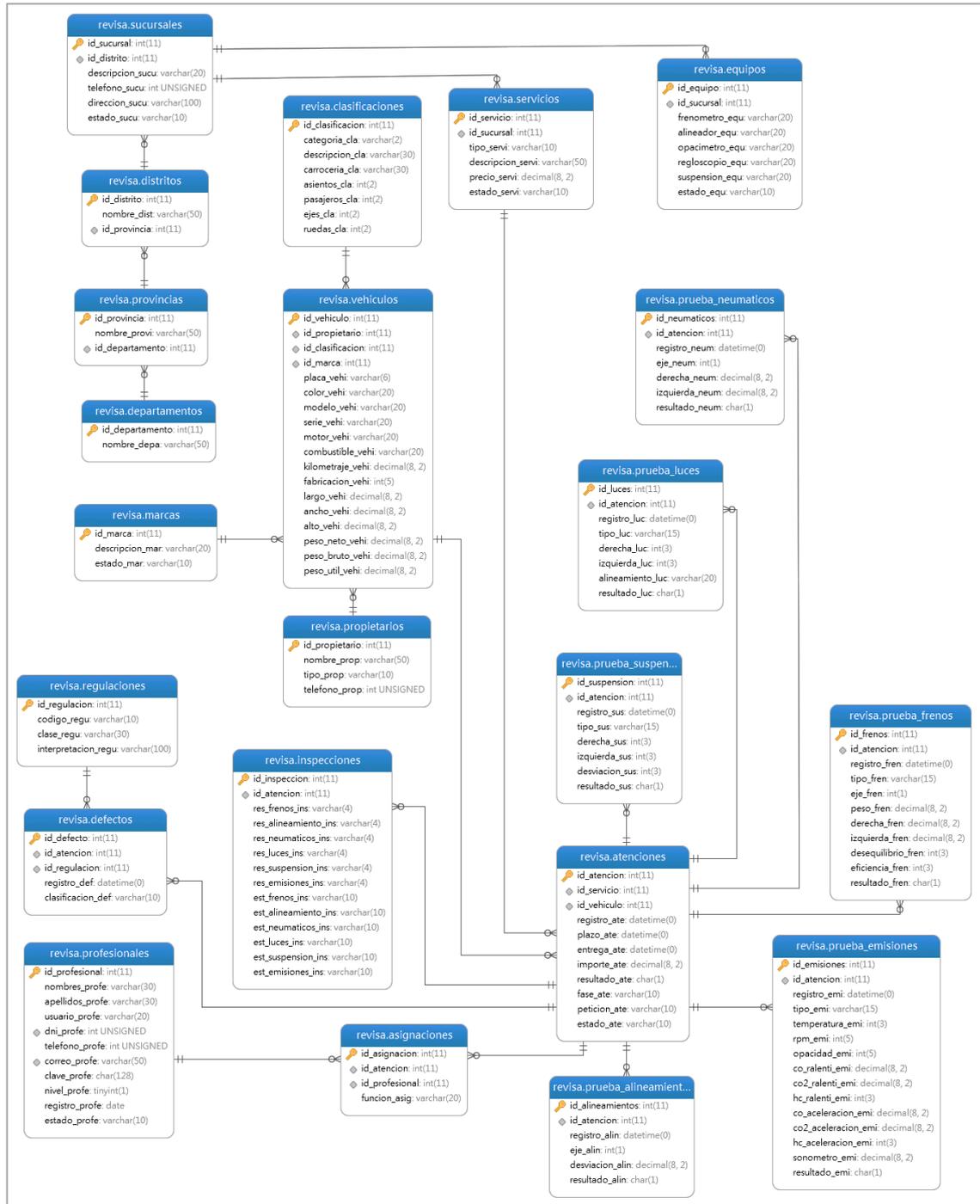


Figura 13: Modelo físico de la base de datos

## **Desarrollo de Sprints**

### III. Desarrollo de Sprints

#### 3.1 Sprint 1: Acceso al sistema

Se dio por iniciado el Sprint 1, a partir del acta de inicio de Sprint (ver anexo 5). En la tabla 20, se pudo evidenciar las tareas correspondientes del Sprint 1, elaborando por cada requerimiento funcional: Prototipo preliminar, captura de parte del código requerido y captura de la interfaz gráfica de usuario (GUI).

Tabla 20: Scrum Taskboard del Sprint 1

Requerimiento funcional	Historia	T.E.	T.R.	I.P.	Estado
RF01: Debe contar con una página de inicio de sesión.	H001	6	5	1	Completado

© Fuente: Revisa Perú SAC

#### Implementación de los requerimientos funcionales del Sprint 1

RF01: Debe contar con una página de inicio de sesión.

#### Prototipo preliminar del RF01

En la figura 14, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF01) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021



Figura 14: Prototipo preliminar – RF01

## Codificación del RF01

En la figura 15, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF01).

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021

```
<br><br>
<div class="form-box" id="login-box" style="zoom: 100%; float: center; margin-right: 50px; margin-top: 10px; padding: 0px 0px;">
<div class="faa-float animated header">Revisa Perú </div>

<form name="frmLogin" action="<?php echo $_SERVER['PHP_SELF']; ?>" method="post">
  <div class="body bg-gray">
    <div class="form-group">
      <input onkeypress="return email(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="email" name="usuario" id="usuario" class
      ="form-control" pattern='. {3,50}' maxlength="50" class="form-control" placeholder="&#128231; Ingrese su correo electrónico" autocomplete="off
      "/>
    </div>
    <div class="form-group">
      <input onkeypress="return off(event)" required type="password" name="pass" class="form-control" placeholder="&#128272; Ingrese su clave de
      acceso" pattern='. {8,32}' minlength="8" maxlength="32" autocomplete="off"/>
    </div>
    </div>
    <div class="footer">
      <button type="submit" name="iniciar_corporativo" class="btn btn-login btn-block">Acceso corporativo</button>
    </form>
  </center>
  <!-- <a type="submit" name="" data-toggle="modal" data-target="#myModal" class="page-header">¿Olvidó su contraseña?</a -->
</form>
</center>

<div class="modal fade" id="myModal" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel" aria-hidden="true">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-dismiss="modal"><span aria-hidden="true">&times;</span><span class="sr-only"></span></button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura 15: Codificación – RF01

## Interfaz gráfica de usuario del RF01

En la figura 16, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF01) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

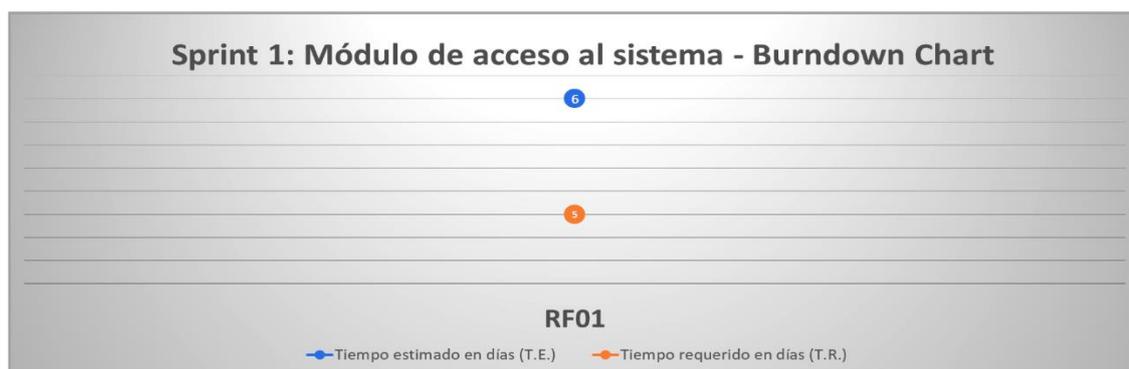
© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021



Figura 16: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF01

### Progreso de avance del Sprint 1

Se tuvo el acta de pruebas funcionales y retrospectiva de Sprint (ver anexo 6), en dónde se validó que las tareas del Sprint 1 fueran completadas. Posterior a ello, se tuvo el gráfico de avance, brindando la comparación de los tiempos estimados (T.E.) con los tiempos requeridos (T.R.) de cada entregable del Sprint actual. En la figura 17, se pudo observar el gráfico de avance del Sprint 1. Finalmente se elaboró el acta de reunión de cierre del Sprint 1 (ver anexo 7).



**Figura 17:** Burndown Chart – Sprint 1

### 3.2 Sprint 2: Módulo de administración

Se dio por iniciado el Sprint 2, a partir del acta de inicio de Sprint (ver anexo 5). En la tabla 21, se pudo evidenciar las tareas correspondientes del Sprint 2, elaborando por cada requerimiento funcional: Prototipo preliminar, captura de parte del código requerido y captura de la interfaz gráfica de usuario (GUI).

**Tabla 21:** Scrum Taskboard del Sprint 2

Requerimiento funcional	Historia	T.E.	T.R.	I.P.	Estado
<b>RF02:</b> Debe permitir registrar un profesional.	H002	2	1	1	Completado
<b>RF03:</b> Debe permitir registrar una sucursal.	H003	2	2	2	Completado
<b>RF04:</b> Debe permitir registrar un equipo.	H004	2	1	2	Completado
<b>RF05:</b> Debe permitir registrar un servicio.	H005	2	1	1	Completado

© Fuente: Revisa Perú SAC

### Implementación de los requerimientos funcionales del Sprint 2

**RF02:** Debe permitir registrar un profesional.

## Prototipo preliminar del RF02

En la figura 18, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF02) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

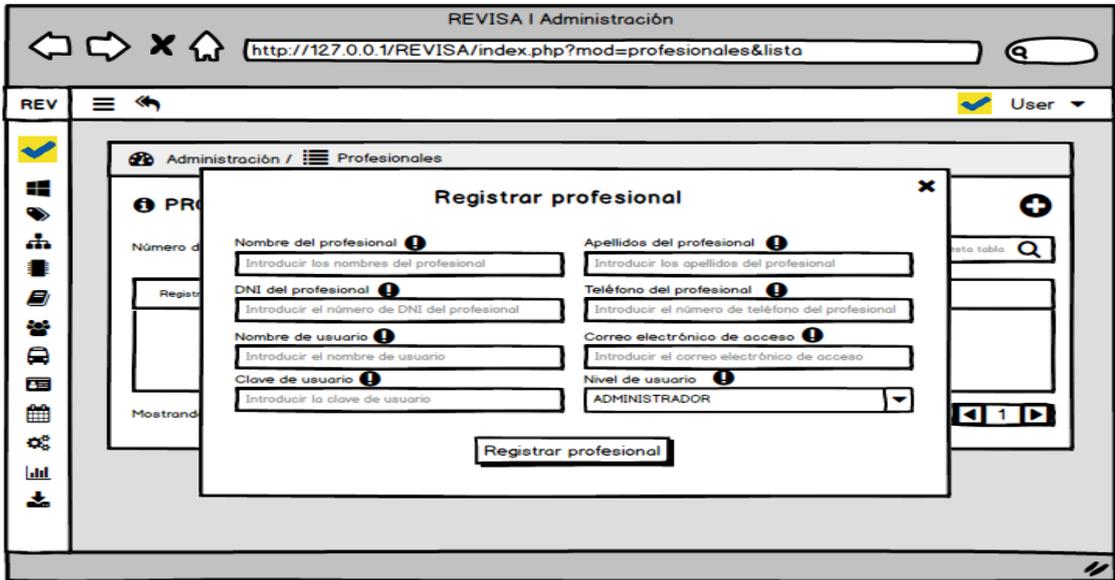


Figura 18: Prototipo preliminar – RF02

## Codificación del RF02

En la figura 19, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF02).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="box-body" style="text-align: left;">
  <div class="form-group">
    <div class="col-md-6">
      <label for="nombres">Nombres del profesional </label>
      <input onkeypress="return caracteres(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="nombres" id="nombres" class="form-control" pattern=".{2,30}" maxlength="30" placeholder="Introducir los nombres del profesional" autocomplete="off" autofocus>
    </div>
    <div class="col-md-6">
      <label for="apellidos">Apellidos del profesional </label>
      <input onkeypress="return caracteres(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="apellidos" id="apellidos" class="form-control" pattern=".{2,30}" maxlength="30" placeholder="Introducir los apellidos del profesional" autocomplete="off">
    </div>
    <div class="col-md-6">
      <label for="dni">DNI del profesional </label>
      <input onkeydown="return enteros(this, event)" required type="number" name="dni" id="dni" class="form-control" pattern=".{8,9}" maxlength="8" min="10000000" max="99999999" step="1" placeholder="Introducir el número de DNI del profesional" autocomplete="off">
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura 19: Codificación – RF02

## Interfaz gráfica de usuario del RF02

En la figura 20, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF02) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

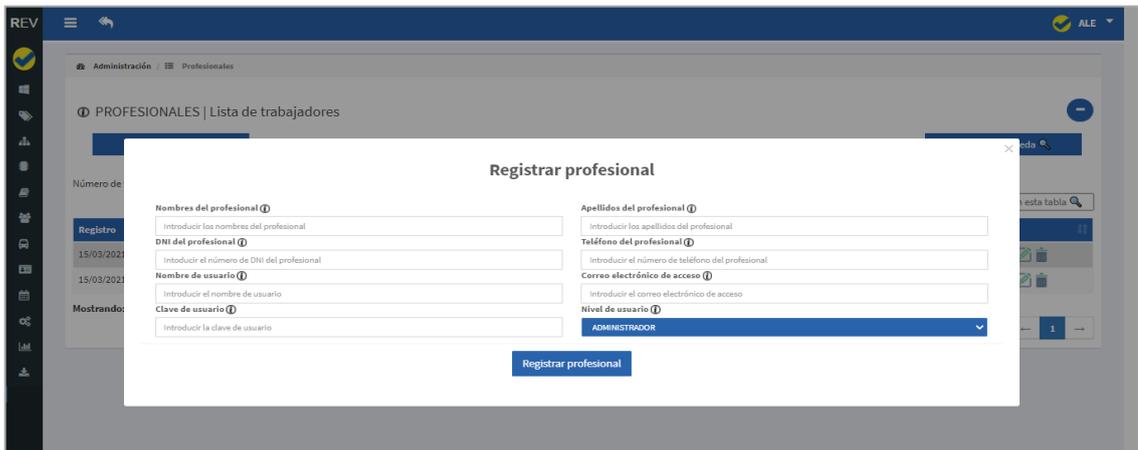


Figura 20: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF02

RF03: Debe permitir registrar una sucursal.

## Prototipo preliminar del RF03

En la figura 21, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF03) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

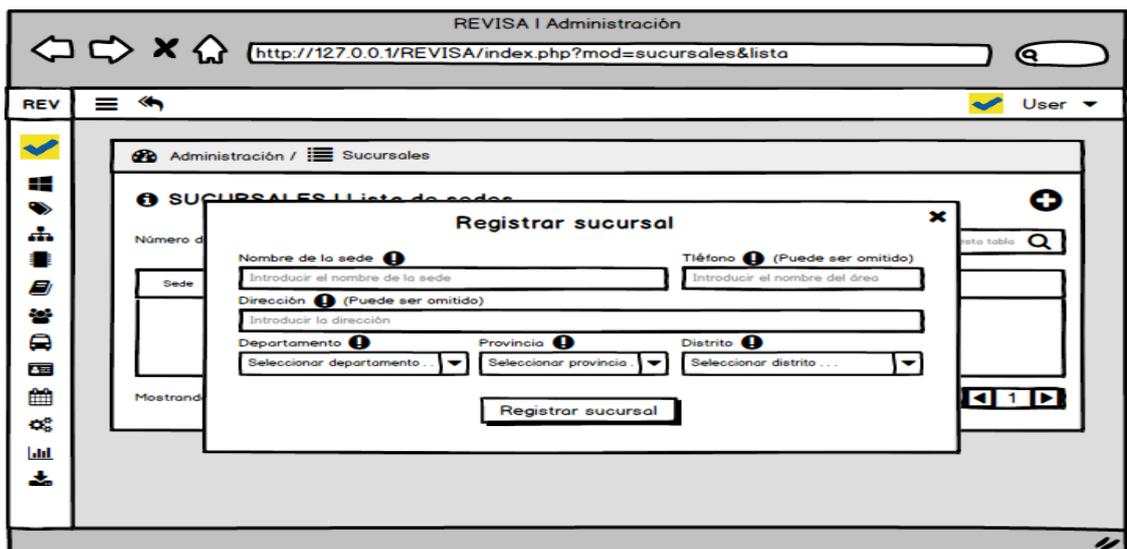


Figura 21: Prototipo preliminar – RF03

## Codificación del RF03

En la figura 22, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF03).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="box-body" style="text-align: left;">
<div class="form-group">

<div class="col-md-9">
<label for="nombre">Nombre de la sede </label>
<input onkeypress="return caracteres(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="nombre" id="nombre" class="form-control" pattern="{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el nombre de la sede" autocomplete="off" autofocus>
</div>

<div class="col-md-3">
<label for="telefono">Teléfono  <code>(Puede ser omitido)</code></label>
<input onkeydown="return enteros(this, event)" type="tel" name="telefono" id="telefono" class="form-control" pattern="{7,9}" maxlength="9" placeholder="Introducir el número de teléfono" autocomplete="off">
</div>

<div class="col-md-12">
<label for="alias">Dirección  <code>(Puede ser omitido)</code></label>
<input onkeypress="return check(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" type="text" name="alias" id="alias" class="form-control" pattern="{5,100}" maxlength="100" placeholder="Introducir la dirección" autocomplete="off">
</div>
</div>
```

Figura 22: Codificación – RF03

## Interfaz gráfica de usuario del RF03

En la figura 23, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF03) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

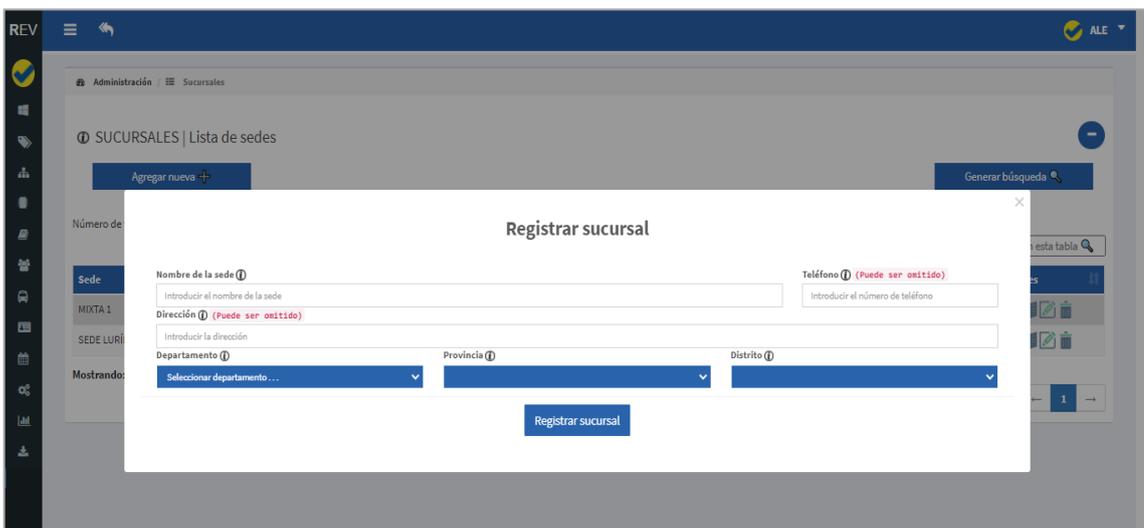


Figura 23: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF03

RF04: Debe permitir registrar un equipo.

### Prototipo preliminar del RF04

En la figura 24, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF04) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

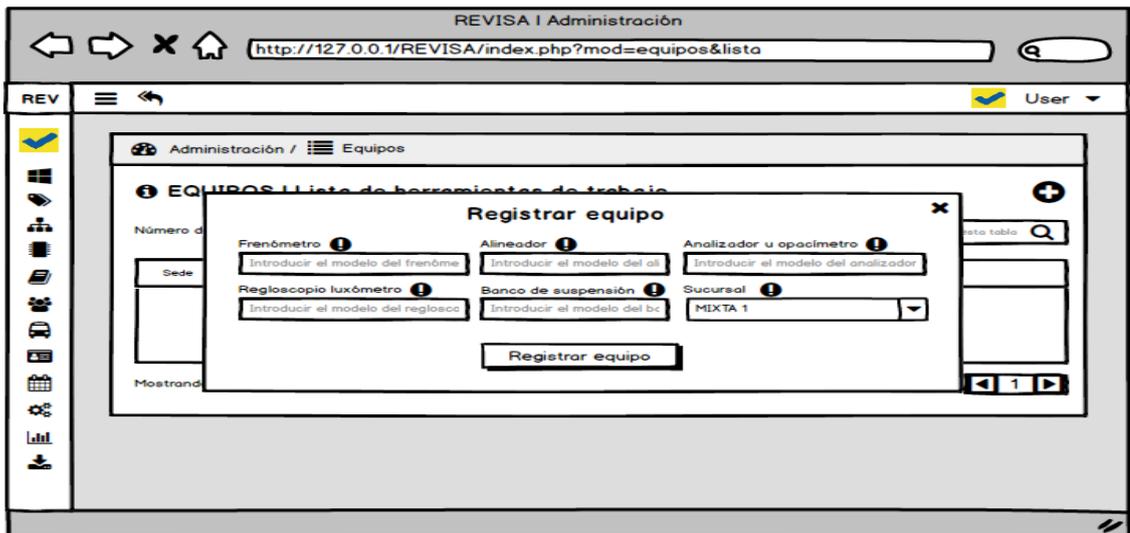


Figura 24: Prototipo preliminar – RF04

### Codificación del RF04

En la figura 25, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF04).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="box-body" style="text-align: left;">
  <div class="form-group">
    <div class="col-md-4">
      <label for="frenometro">Frenómetro </label>
      <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="
        frenometro" id="frenometro" class="form-control" pattern=".{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el
        modelo del frenómetro" autocomplete="off" autofocus>
    </div>
    <div class="col-md-4">
      <label for="alineador">Alineador </label>
      <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="
        alineador" id="alineador" class="form-control" pattern=".{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el modelo
        del alineador" autocomplete="off">
    </div>
    <div class="col-md-4">
      <label for="opacimetro">Analizador u opacímetro </label>
      <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="
        opacimetro" id="opacimetro" class="form-control" pattern=".{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el
        modelo del analizador u opacímetro" autocomplete="off">
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura 25: Codificación – RF04

### Interfaz gráfica de usuario del RF04

En la figura 26, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF04) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

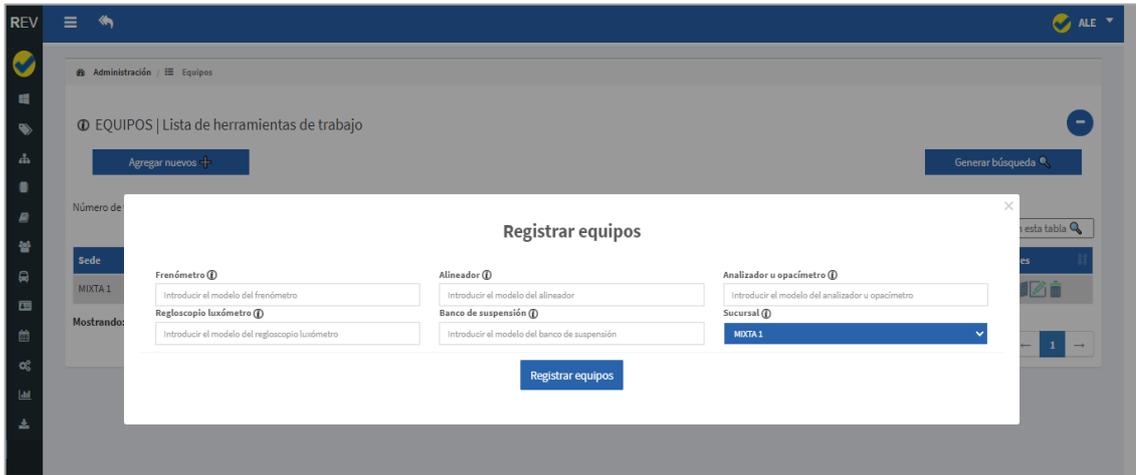


Figura 26: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF04

RF05: Debe permitir registrar un servicio.

### Prototipo preliminar del RF05

En la figura 27, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF05) a la espera de su aprobación.

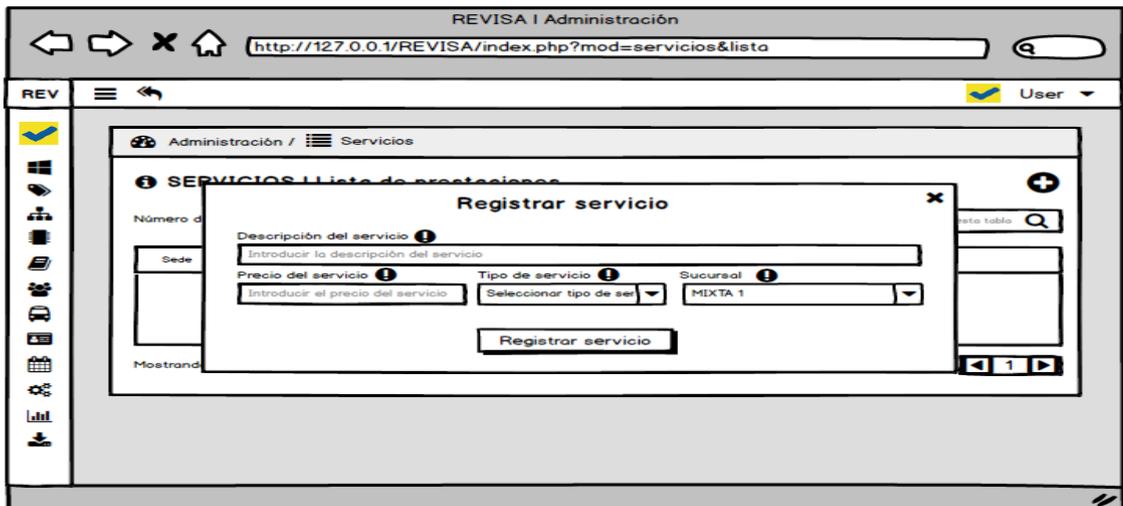


Figura 27: Prototipo preliminar – RF05

## Codificación del RF05

En la figura 28, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF05).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-12">
  <label for="descripcion">Descripción del servicio </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="descripcion" id="descripcion" class="form-control" pattern="{2,50}" maxlength="50" placeholder="Introducir la descripción del servicio" autocomplete="off" autofocus>
</div>

<div class="col-md-4">
  <label for="precio">Precio del servicio </label>
  <input onkeydown="return decimales(this, event)" required type="number" name="precio" id="precio" class="form-control" pattern="{1,6}" min="1.00" max="999.00" step="1.00" maxlength="6" placeholder="Introducir el precio del servicio" autocomplete="off">
</div>

<div class="col-md-4">
  <label for="tipo">Tipo de servicio </label>
  <select for="tipo" class="btn btn-primary" name="tipo" id="tipo" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
    <option class="btn-danger" value="0" disabled>Seleccionar tipo de servicio . . .</option>
    <option class="btn-primary" value="VEHICULO">VEHICULO</option>
    <option class="btn-primary" value="CERTIFICADO">CERTIFICADO</option>
  </select>
</div>
```

Figura 28: Codificación – RF05

## Interfaz gráfica de usuario del RF05

En la figura 29, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF05) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

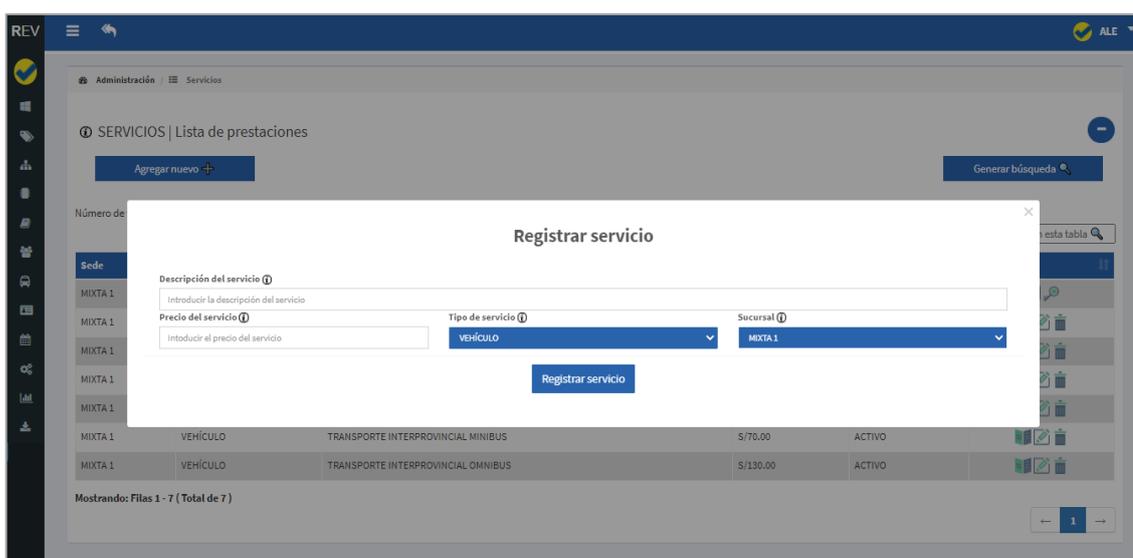


Figura 29: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF05

## Progreso de avance del Sprint 2

Se tuvo el acta de pruebas funcionales y retrospectiva de Sprint (ver anexo 6), en dónde se validó que las tareas del Sprint 2 fueron completadas. Posterior a ello, se tuvo el gráfico de avance, brindando la comparación de los tiempos estimados (T.E.) con los tiempos requeridos (T.R.) de cada entregable del Sprint actual. En la figura 30, se pudo observar el gráfico de avance del Sprint 2. Finalmente se elaboró el acta de reunión de cierre del Sprint 2 (ver anexo 7).

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021



**Figura 30:** Burndown Chart – Sprint 2

### 3.3 Sprint 3: Módulo de clientes

Se dio por iniciado el Sprint 3, a partir del acta de inicio de Sprint (ver anexo 5). En la tabla 22, se pudo evidenciar las tareas correspondientes del Sprint 3, elaborando por cada requerimiento funcional: Prototipo preliminar, captura de parte del código requerido y captura de la interfaz gráfica de usuario (GUI).

**Tabla 22:** Scrum Taskboard del Sprint 3

Requerimiento funcional	Historia	T.E.	T.R.	I.P.	Estado
RF06: Debe permitir registrar un propietario.	H006	2	1	3	Completado
RF07: Debe permitir registrar un vehículo..	H007	3	5	1	Completado

© Fuente: Revisa Perú SAC

### Implementación de los requerimientos funcionales del Sprint 2

**RF06:** Debe permitir registrar un propietario.

## Prototipo preliminar del RF06

En la figura 31, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF06) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

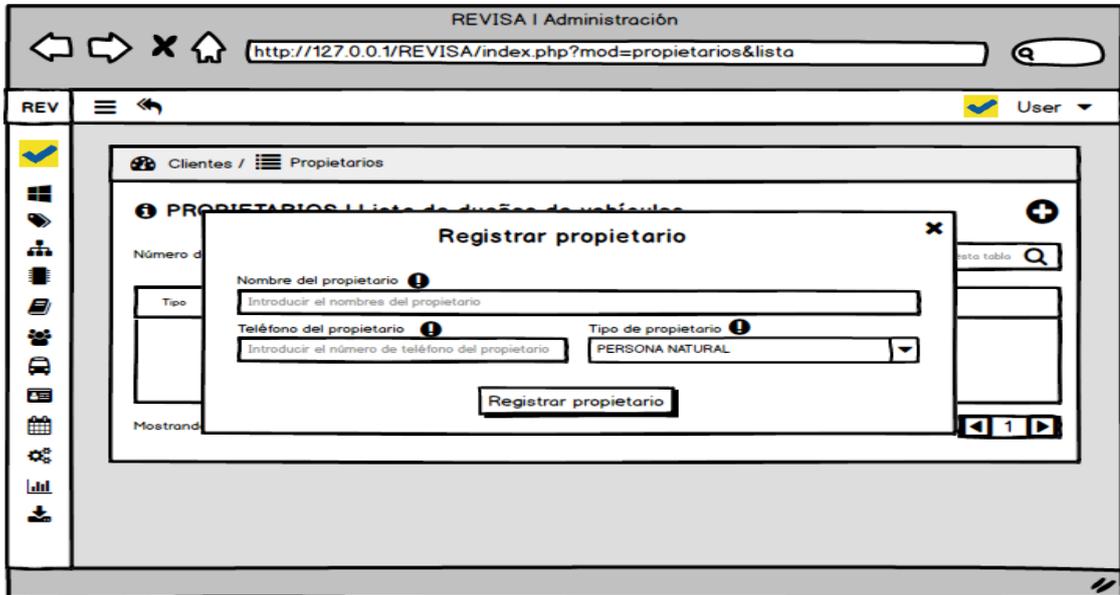


Figura 31: Prototipo preliminar – RF06

## Codificación del RF06

En la figura 32, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF06).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-12">
  <label for="nombre">Nombre del propietario </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="nombre" id="nombre" class="form-control" pattern=".{2,50}" maxlength="50" placeholder="Introducir el nombre del propietario" autocomplete="off" autofocus>
</div>

<div class="col-md-6">
  <label for="telefono">Teléfono del propietario </label>
  <input onkeydown="return enteros(this, event)" required type="tel" name="telefono" id="telefono" class="form-control" pattern=".{7,9}" maxlength="9" placeholder="Introducir el número de teléfono del propietario" autocomplete="off">
</div>

<div class="col-md-6">
  <label for="tipo">Tipo de propietario </label>
  <select for="tipo" class="btn btn-primary" name="tipo" id="tipo" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
    <option class="btn-danger" value="0" disabled>Seleccionar tipo de propietario . . .</option>
    <option class="btn-primary" value="PERSONA NATURAL">PERSONA NATURAL</option>
    <option class="btn-primary" value="EMPRESA">EMPRESA</option>
  </select>
</div>
```

Figura 32: Codificación – RF06

### Interfaz gráfica de usuario del RF06

En la figura 33, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF06) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

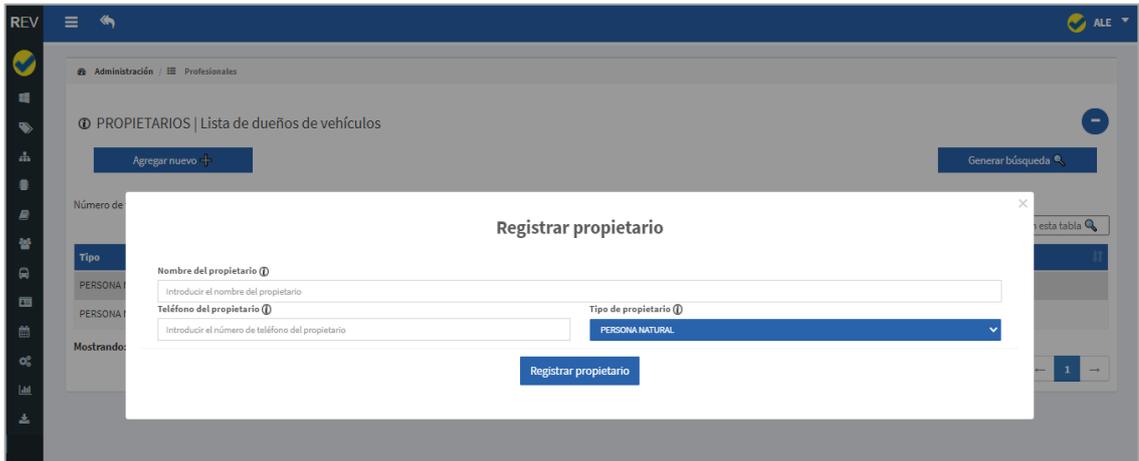


Figura 33: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF06

RF07: Debe permitir registrar un vehículo.

### Prototipo preliminar del RF07

En la figura 34, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF07) a la espera de su aprobación.

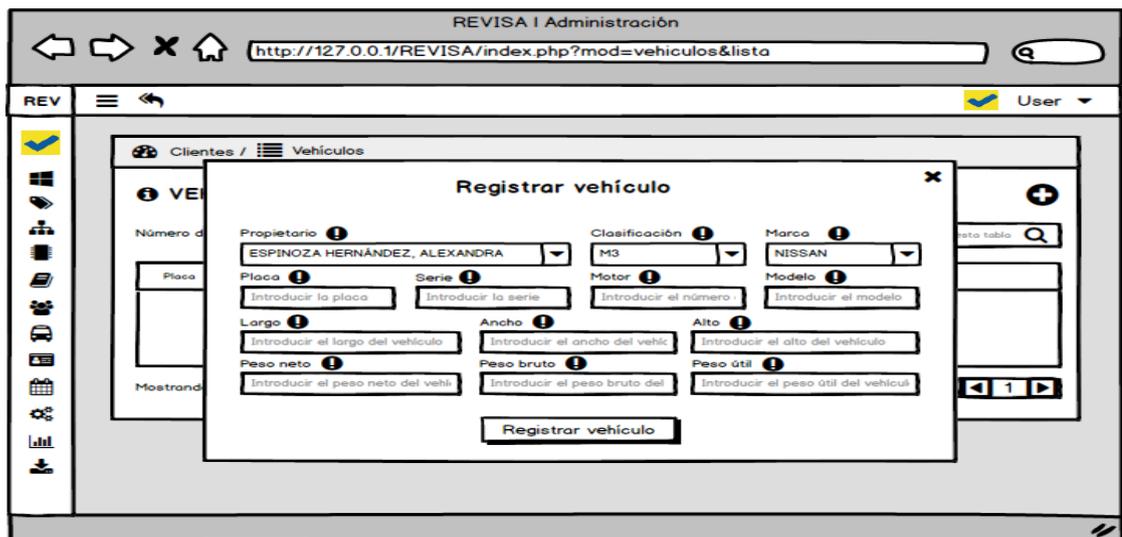


Figura 34: Prototipo preliminar – RF07

## Codificación del RF07

En la figura 35, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF07).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="box-body" style="text-align: left;">
  <div class="form-group">
    <div class="col-md-3">
      <label for="propietario">Propietario </label>
      <select class="btn btn-primary form-control" name="propietario" id="propietario" data-show-subtext="true"
        data-live-search="true" required>
        <option class="btn-danger" value="0" disabled>Seleccionar propietario . . . . .</option>
        <?php foreach ($datos_propietarios_lista as $fila_propietarios) { ?>
          <option class="btn-primary" value="<?php echo $fila_propietarios['id_propietario']; ?>"><?php echo $
            fila_propietarios['nombre_prop']; ?></option>
        <?php } ?>
      </select>
    </div>
    <div class="col-md-3">
      <label for="clasificacion">Clasificación </label>
      <select class="btn btn-primary form-control" name="clasificacion" id="clasificacion" data-show-subtext="true"
        data-live-search="true" required>
        <option class="btn-danger" value="0" disabled>Seleccionar clasificación . . . . .</option>
        <?php foreach ($datos_clasificaciones_lista as $fila_clasificaciones) { ?>
          <option class="btn-primary" value="<?php echo $fila_clasificaciones['id_clasificacion']; ?>"><?php echo $
            fila_clasificaciones['CLASIFICACION']; ?></option>
        <?php } ?>
      </select>
    </div>
  </div>
</div>
```

Figura 35: Codificación – RF07

## Interfaz gráfica de usuario del RF07

En la figura 36, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF07) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

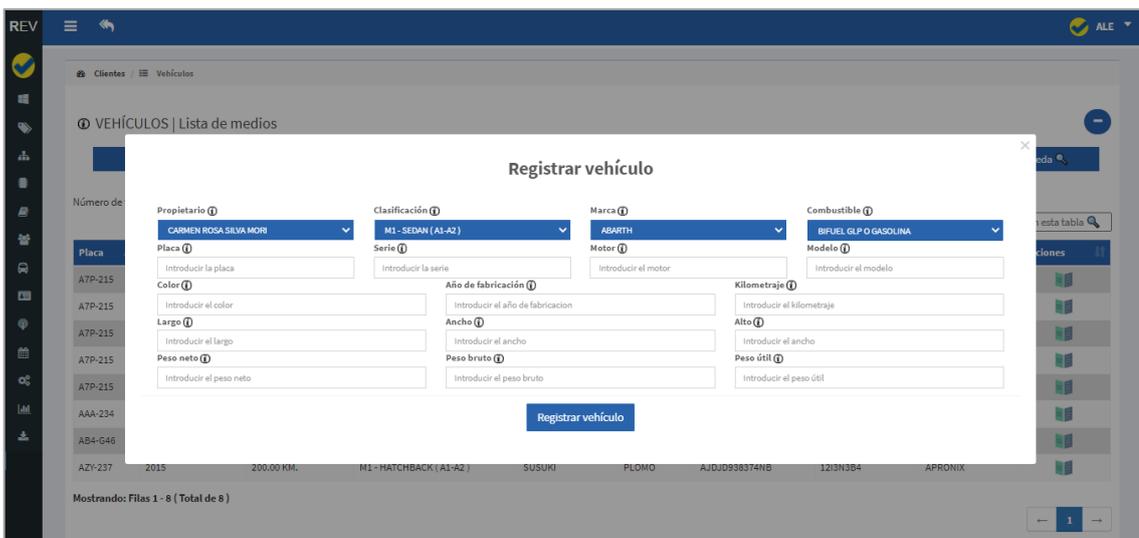
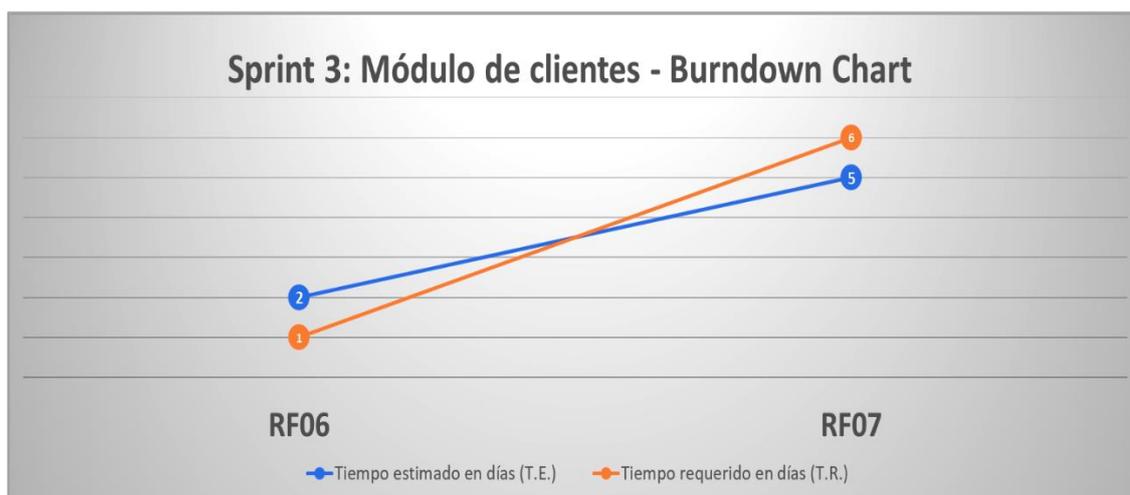


Figura 36: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF07

### Progreso de avance del Sprint 3

Se tuvo el acta de pruebas funcionales y retrospectiva de Sprint (ver anexo 6), en dónde se validó que las tareas del Sprint 3 fueron completadas. Posterior a ello, se tuvo el gráfico de avance, brindando la comparación de los tiempos estimados (T.E.) con los tiempos requeridos (T.R.) de cada entregable del Sprint actual. En la figura 37, se pudo observar el gráfico de avance del Sprint 3. Finalmente se elaboró el acta de reunión de cierre del Sprint 3 (ver anexo 7).

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021



**Figura 37:** Burndown Chart – Sprint 3

### 3.3 Sprint 4: Módulo de revisiones

Se dio por iniciado el Sprint 4, a partir del acta de inicio de Sprint (ver anexo 5). En la tabla 23, se pudo evidenciar las tareas correspondientes del Sprint 4, elaborando por cada requerimiento funcional: Prototipo preliminar, captura de parte del código requerido y captura de la interfaz gráfica de usuario (GUI).

**Tabla 23:** Scrum Taskboard del Sprint 4

Requerimiento funcional	Historia	T.E.	T.R.	I.P.	Estado
<b>RF08:</b> Debe permitir registrar una atención.	H008	2	3	1	Completado
<b>RF09:</b> Debe permitir registrar asignaciones.	H008	1	1	2	Completado
<b>RF10:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de frenos.	H009	2	3	1	Completado
<b>RF11:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de alineamiento.	H009	2	1	1	Completado

<b>RF12:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de neumáticos.	H009	2	1	1	Completado
<b>RF13:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de luces.	H009	2	1	1	Completado
<b>RF14:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de suspensión.	H009	2	2	1	Completado
<b>RF15:</b> Debe permitir registrar una prueba de inspección de emisiones.	H009	2	1	1	Completado
<b>RF16:</b> Debe permitir visualizar los resultados.	H009	2	1	1	Completado

© Fuente: Revisa Perú SAC

## Implementación de los requerimientos funcionales del Sprint 4

**RF08:** Debe permitir registrar una atención.

### Prototipo preliminar del RF08

En la figura 38, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF08) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021

**Figura 38:** Prototipo preliminar – RF08

## Codificación del RF08

En la figura 39, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF08).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="form-group">
  <div class="col-md-4">
    <label for="sucursal">Sucursal </label>
    <select for="sucursal" class="btn btn-primary" name="sucursal" id="sucursal" data-show-subtext="true"
    data-live-search="true" required>
      <option class="btn-danger" value="">Seleccionar una sucursal . . .</option>
      <?php foreach ($datos_sucursales_lista as $fila_sucursales) { ?>
        <option class="btn-primary" value="<?php echo $fila_sucursales['id_sucursal']; ?>"><?php echo $fila_sucursales['
        SUCURSAL']; ?></option>
      <?php } ?>
    </select>
  </div>

  <div class="col-md-4">
    <label for="servicio">Servicio </label>
    <select for="servicio" class="btn btn-primary" name="servicio" id="servicio" data-show-subtext="true"
    data-live-search="true" required>
      <option class="btn-danger" value="">Seleccionar un servicio . . .</option>
    </select>
  </div>

  <div class="col-md-4">
    <label for="vehiculo">Vehículo </label>
    <select for="vehiculo" class="btn btn-primary" name="vehiculo" id="vehiculo" data-show-subtext="true"
    data-live-search="true" required>
      <option class="btn-danger" value="">Seleccionar un vehículo . . .</option>
      <?php foreach ($datos_vehiculos_lista as $fila_vehiculos) { ?>
        <option class="btn-primary" value="<?php echo $fila_vehiculos['id_vehiculo']; ?>"><?php echo $fila_vehiculos['
        VEHICULO']; ?></option>
      <?php } ?>
    </select>
  </div>
</div>
```

Figura 39: Codificación – RF08

## Interfaz gráfica de usuario del RF08

En la figura 40, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF08) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

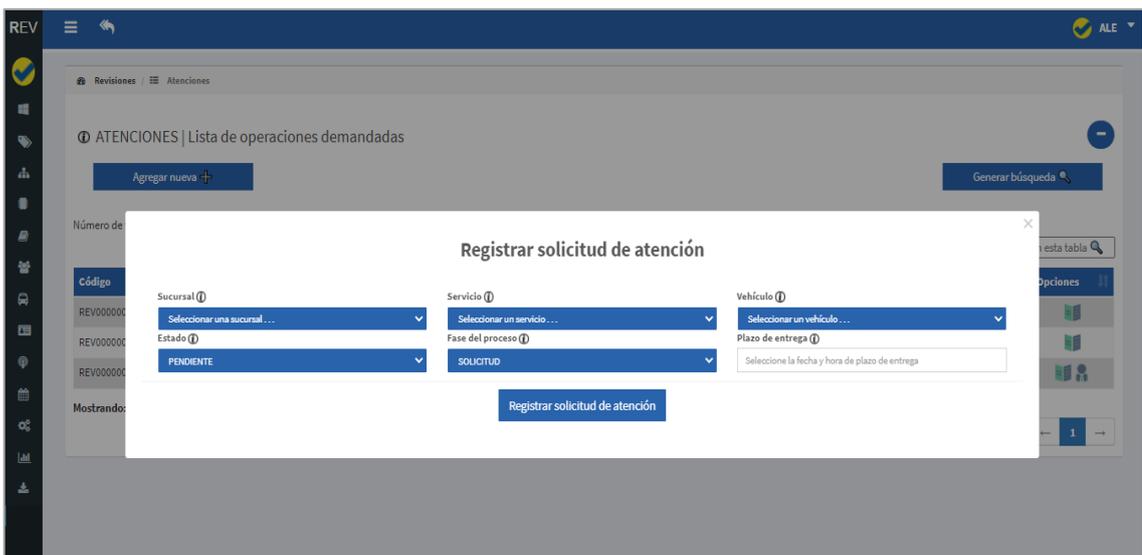


Figura 40: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF08

RF09: Debe permitir registrar asignaciones.

### Prototipo preliminar del RF09

En la figura 41, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF09) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

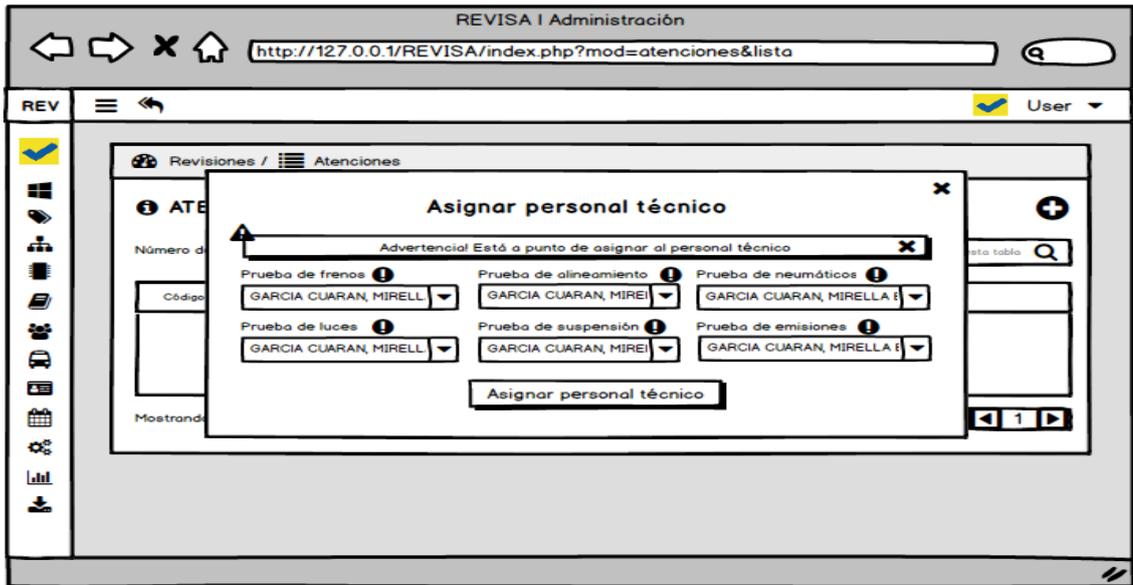


Figura 41: Prototipo preliminar – RF09

### Codificación del RF09

En la figura 42, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF09).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-4">
  <label for="frenos">Prueba de frenos </label>
  <select for="frenos" class="btn btn-primary" name="frenos" id="frenos" data-show-subtext="true" data-live-search="true"
  required>
    <option class="btn-danger" value="0" disabled>Seleccionar un técnico . . </option>
    <?php foreach ($datos_tecnicos_lista as $fila_frenos) { ?>
      <option class="btn-primary" value="<?php echo $fila_frenos['id_profesional']; ?>"><?php echo $fila_frenos['TECNICO'
      ]; ?></option>
    <?php } ?>
  </select>
</div>

<div class="col-md-4">
  <label for="alineamiento">Prueba de alineamiento </label>
  <select for="alineamiento" class="btn btn-primary" name="alineamiento" id="alineamiento" data-show-subtext="true"
  data-live-search="true" required>
    <option class="btn-danger" value="0" disabled>Seleccionar un técnico . . </option>
    <?php foreach ($datos_tecnicos_lista as $fila_alineamiento) { ?>
      <option class="btn-primary" value="<?php echo $fila_alineamiento['id_profesional']; ?>"><?php echo $
      fila_alineamiento['TECNICO']; ?></option>
    <?php } ?>
  </select>
</div>
```

Figura 42: Codificación – RF09

### Interfaz gráfica de usuario del RF09

En la figura 43, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF09) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

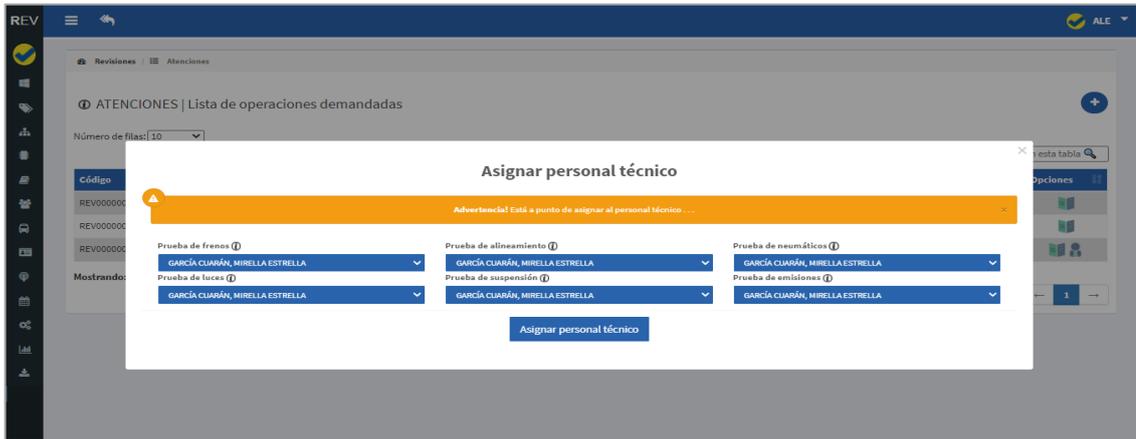


Figura 43: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF09

RF10: Debe permitir registrar una prueba de inspección de frenos.

### Prototipo preliminar del RF10

En la figura 44, se pudo apreciar de el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF10) a la espera de su aprobación.

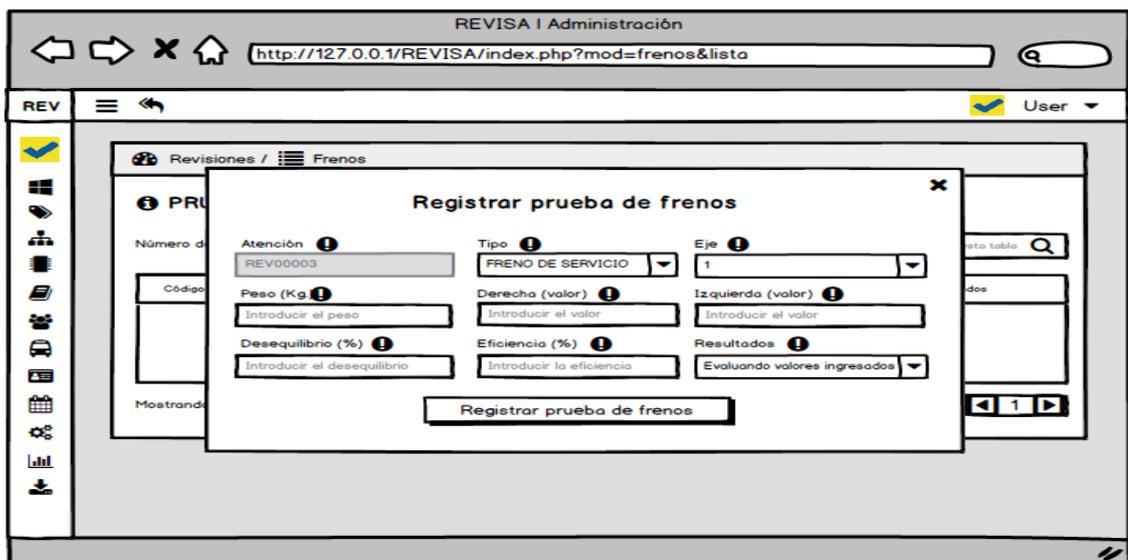


Figura 44: Prototipo preliminar – RF10

## Codificación del RF10

En la figura 45, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF10).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-4">
  <label for="code_ate">Atención </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="code_ate"
  id="code_ate" class="form-control" pattern="{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el código" autocomplete="off"
  value="<?php echo $fila['CODIGO']; >" disabled>
</div>

<div class="col-md-4">
  <label for="tipo">Tipo </label>
  <select for="tipo" class="btn btn-primary" name="tipo" id="tipo" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
  <option class="btn-primary" value="SERVICIO">FRENO DE SERVICIO</option>
  <option class="btn-primary" value="ESTACIONAMIENTO">FRENO DE ESTACIONAMIENTO</option>
  <option class="btn-primary" value="EMERGENCIA">FRENO DE EMERGENCIA</option>
  </select>
</div>

<div class="col-md-4">
  <label for="eje">Eje </label>
  <select for="eje" class="btn btn-primary" name="eje" id="eje" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
  <option class="btn-primary" value="1">1</option>
  <option class="btn-primary" value="2">2</option>
  <option class="btn-primary" value="3">3</option>
  <option class="btn-primary" value="4">4</option>
  <option class="btn-primary" value="5">5</option>
  </select>
</div>
```

Figura 45: Codificación – RF10

## Interfaz gráfica de usuario del RF10

En la figura 46, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF10) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

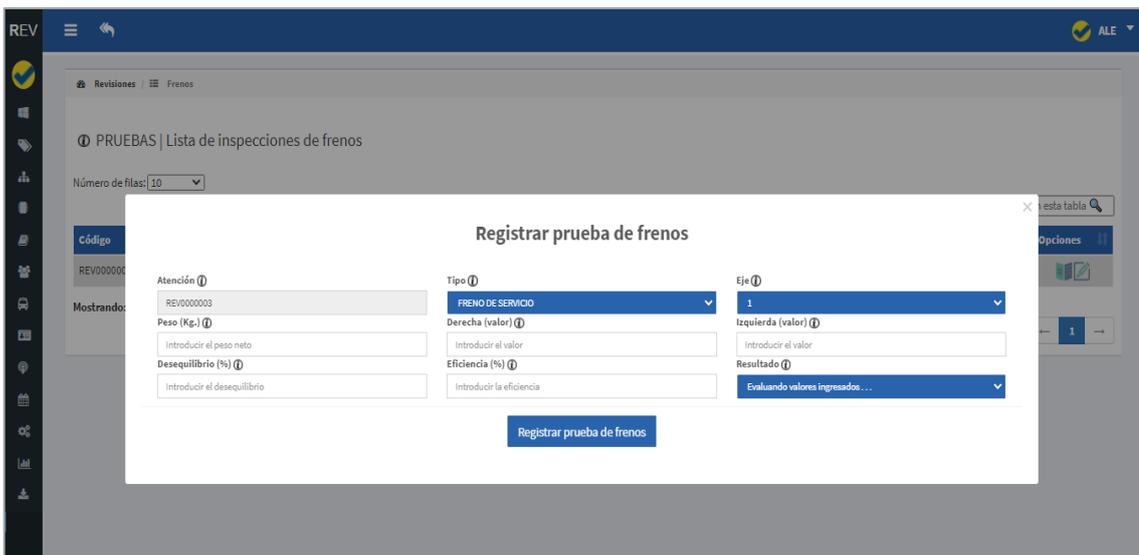


Figura 46: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF10

RF11: Debe permitir registrar una prueba de inspección de alineamiento.

### Prototipo preliminar del RF11

En la figura 47, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF11) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

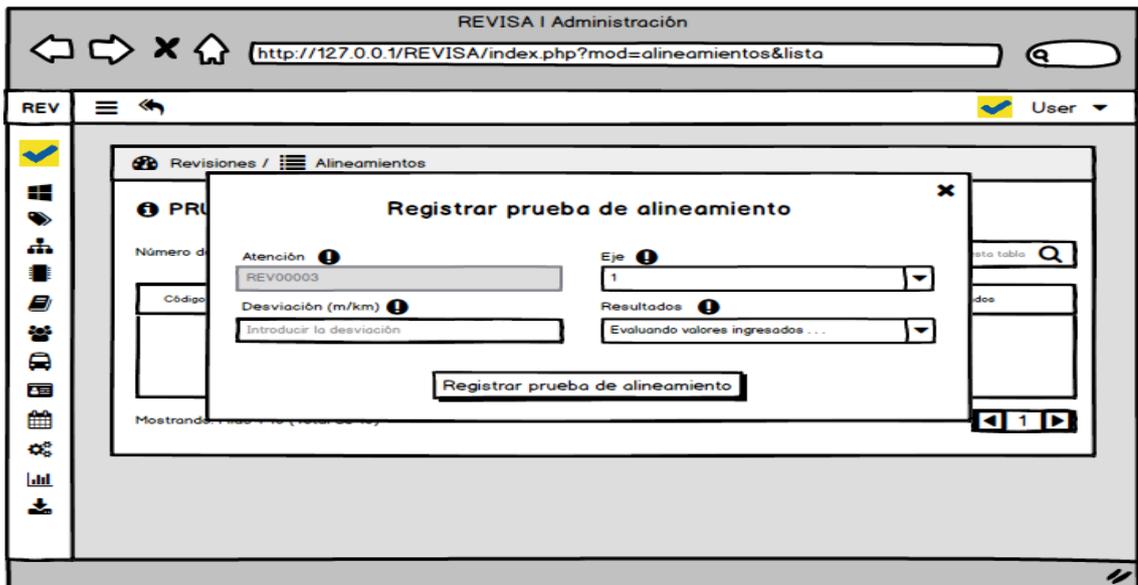


Figura 47: Prototipo preliminar – RF11

### Codificación del RF11

En la figura 48, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF11).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-6">
  <label for="code_ate">Atención </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="code_ate"
  id="code_ate" class="form-control" pattern="{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el código" autocomplete="off"
  value="{?php echo $fila['CODIGO']; ?}" disabled>
</div>

<div class="col-md-6">
  <label for="eje">Eje </label>
  <select for="eje" class="btn btn-primary" name="eje" id="eje" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
  <option class="btn-primary" value="1">1</option>
  <option class="btn-primary" value="2">2</option>
  <option class="btn-primary" value="3">3</option>
  <option class="btn-primary" value="4">4</option>
  <option class="btn-primary" value="5">5</option>
  </select>
</div>

<div class="col-md-6">
  <label for="desviacion">Desviación (m/km) </label>
  <input onkeypress="return decimales(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="number" name="
  desviacion" id="desviacion" class="form-control" pattern=".{1,7}" maxlength="7" placeholder="Introducir la desviación" min="
  -100.00" step="0.10" autocomplete="off">
</div>
```

Figura 48: Codificación – RF11

### Interfaz gráfica de usuario del RF11

En la figura 49, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF11) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

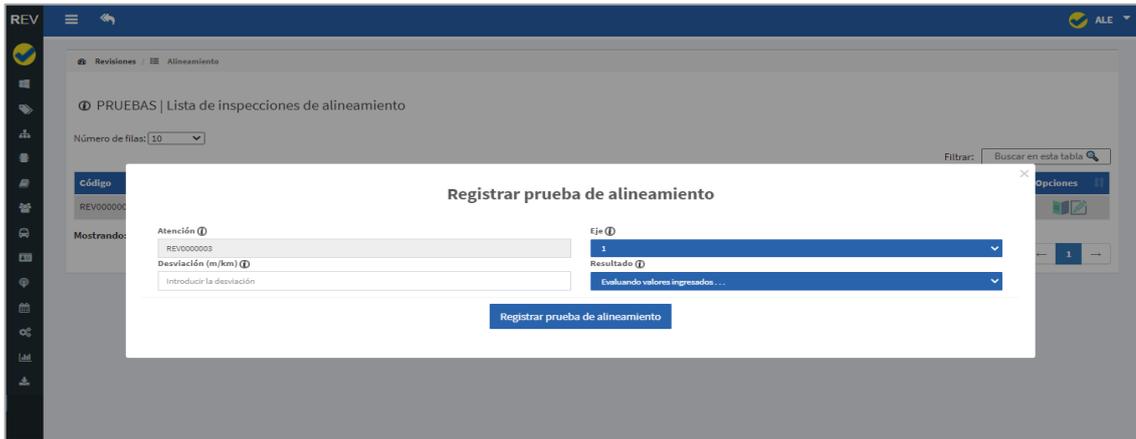


Figura 49: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF11

RF12: Debe permitir registrar una prueba de inspección de neumáticos.

### Prototipo preliminar del RF12

En la figura 50, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF12) a la espera de su aprobación.

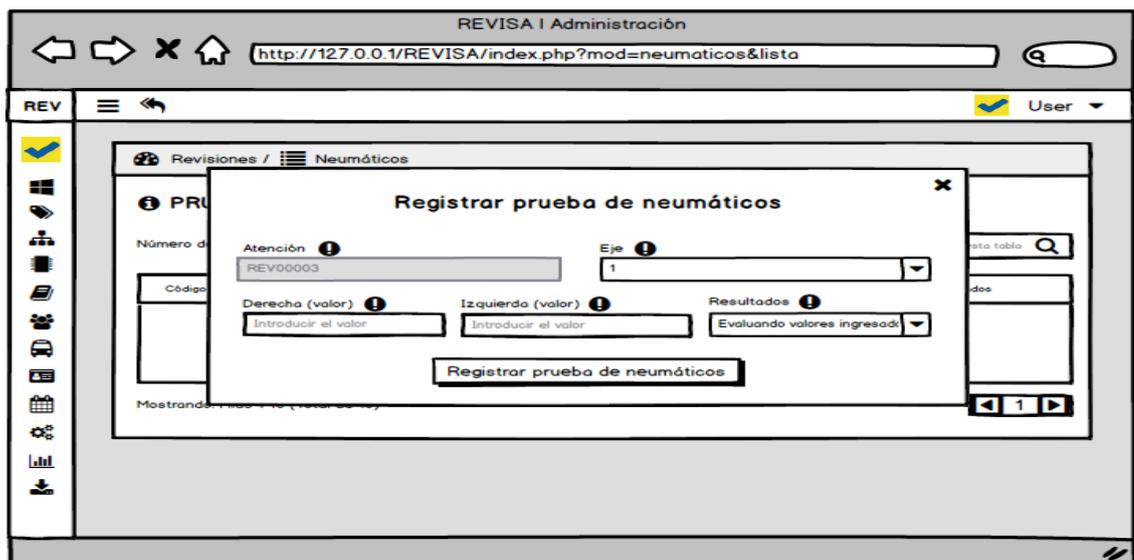


Figura 50: Prototipo preliminar – RF12

## Codificación del RF12

En la figura 51, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF12).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-6">
  <label for="code_ate">Atención </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="code_ate"
  id="code_ate" class="form-control" pattern=".{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el código" autocomplete="off"
  value="<?php echo $fila['CODIGO']; >" disabled>
</div>

<div class="col-md-6">
  <label for="eje">Eje </label>
  <select for="eje" class="btn btn-primary" name="eje" id="eje" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
    <option class="btn-primary" value="1">1</option>
    <option class="btn-primary" value="2">2</option>
    <option class="btn-primary" value="3">3</option>
    <option class="btn-primary" value="4">4</option>
    <option class="btn-primary" value="5">5</option>
  </select>
</div>

<div class="col-md-4">
  <label for="derecha">Derecha (valor) </label>
  <input onkeypress="return decimales(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="number" name="
  derecha" id="derecha" class="form-control" pattern=".{1,7}" maxlength="7" min="1.00" step="0.10" placeholder="Introducir
  el valor" autocomplete="off">
</div>
```

Figura 51: Codificación – RF12

## Interfaz gráfica de usuario del RF12

En la figura 52, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF12) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

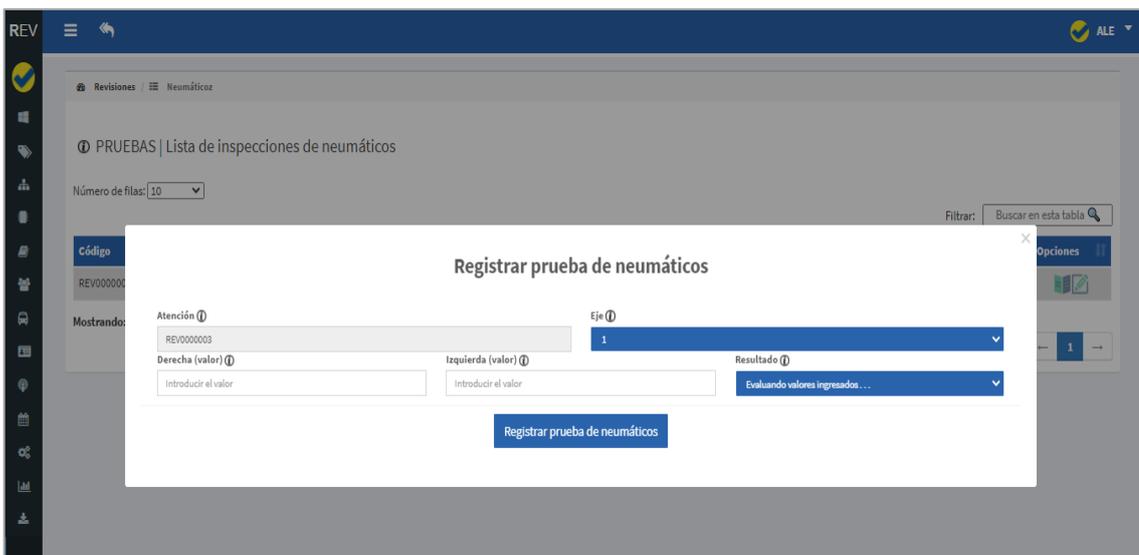


Figura 52: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF12

RF13: Debe permitir registrar una prueba de inspección de luces.

### Prototipo preliminar del RF13

En la figura 53, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF13) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

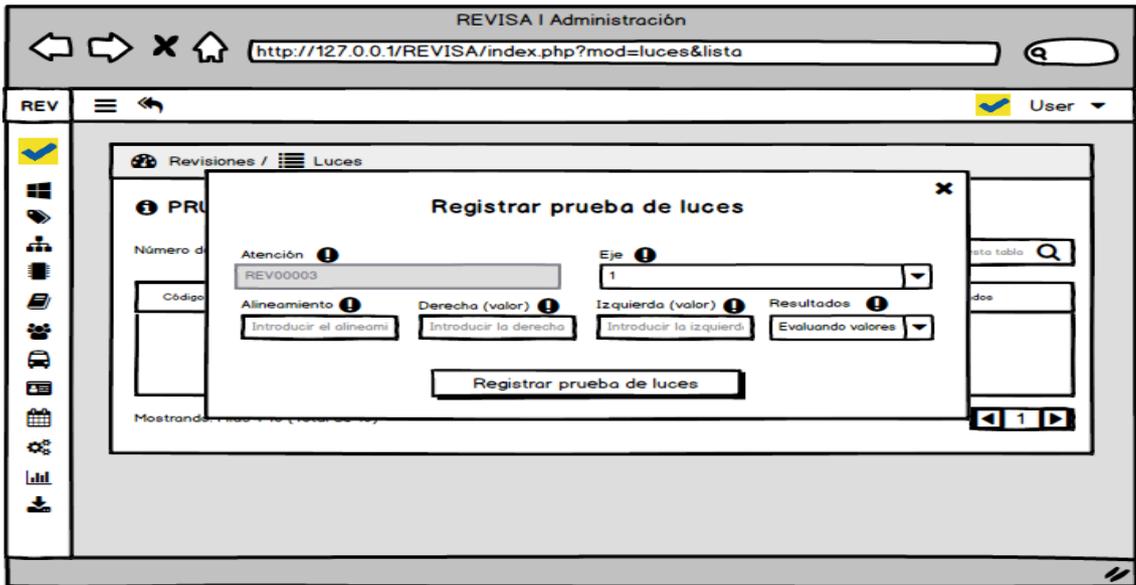


Figura 53: Prototipo preliminar – RF13

### Codificación del RF13

En la figura 54, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF13).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-6">
  <label for="code_ate">Atención </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="code_ate"
  id="code_ate" class="form-control" pattern="{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el código" autocomplete="off"
  value="{?php echo $fila['CODIGO']; }" disabled
</div>

<div class="col-md-6">
  <label for="tipo">Tipo </label>
  <select for="tipo" class="btn btn-primary" name="tipo" id="tipo" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
  <option class="btn-primary" value="BAJAS">BAJAS</option>
  <option class="btn-primary" value="ALTAS">ALTAS</option>
  <option class="btn-primary" value="ADICIONAL">ADICIONAL</option>
  <option class="btn-primary" value="NEBLINERO">NEBLINERO</option>
  </select>
</div>

<div class="col-md-3">
  <label for="alineamiento">Alineamiento </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="
  alineamiento" id="alineamiento" class="form-control" pattern="{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el
  alineamiento" autocomplete="off">
</div>
```

Figura 54: Codificación – RF13

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

### Interfaz gráfica de usuario del RF13

En la figura 55, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF13) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

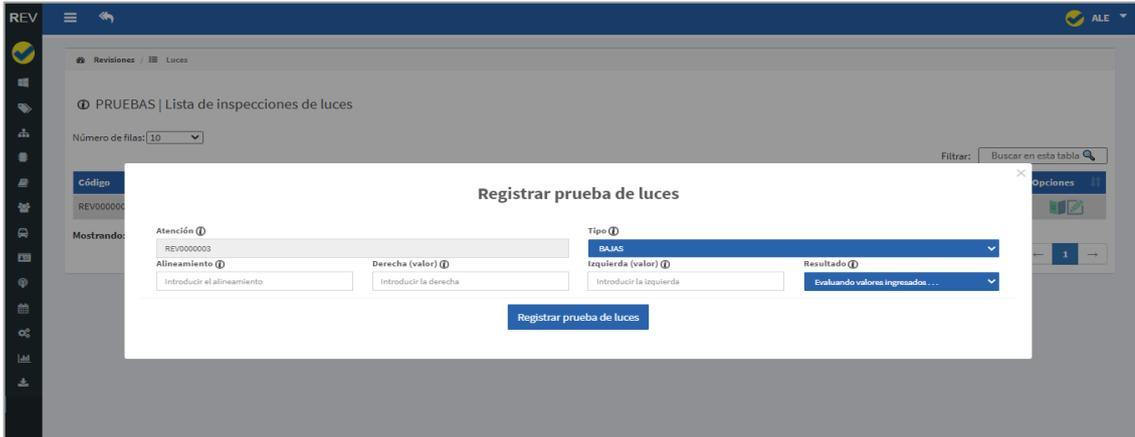


Figura 55: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF13

RF14: Debe permitir registrar una prueba de inspección de suspensión.

### Prototipo preliminar del RF14

En la figura 56, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF14) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

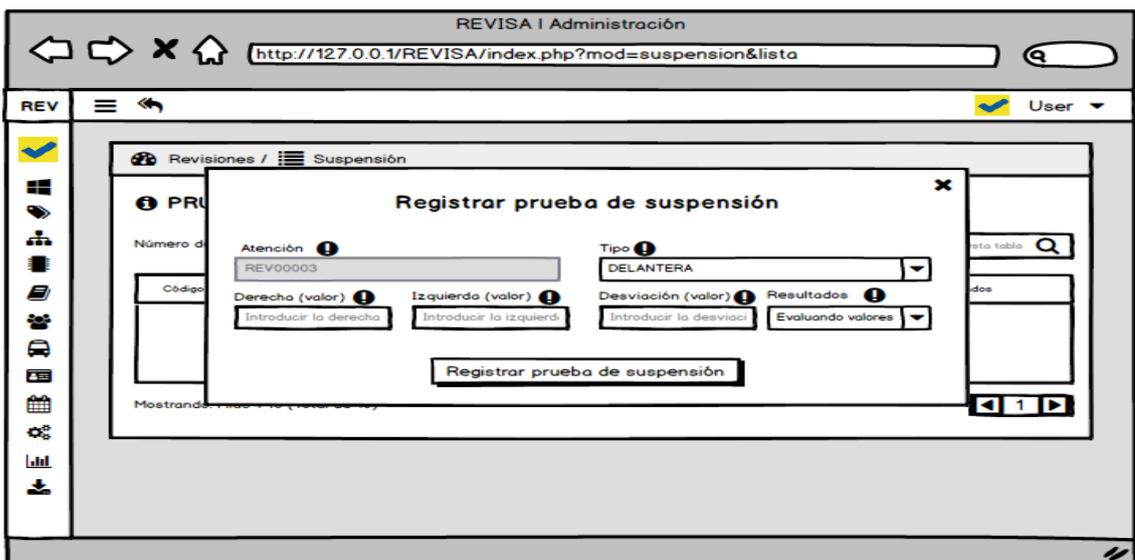


Figura 56: Prototipo preliminar – RF14

## Codificación del RF14

En la figura 57, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF14).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-6">
  <label for="code_ate">Atención </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="code_ate"
  id="code_ate" class="form-control" pattern="{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el código" autocomplete="off"
  value="<?php echo $fila['CODIGO']; ?>" disabled>
</div>

<div class="col-md-6">
  <label for="tipo">Tipo </label>
  <select for="tipo" class="btn btn-primary" name="tipo" id="tipo" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
  <option class="btn-primary" value="DELANTERA">DELANTERA</option>
  <option class="btn-primary" value="POSTERIOR">POSTERIOR</option>
  </select>
</div>

<div class="col-md-3">
  <label for="derecha">Derecha (valor) </label>
  <input onkeydown="return enteros(this, event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="number" name="
  derecha" id="derecha" class="form-control" min="0" max="100" pattern="{1,3}" step="1" maxlength="3" placeholder="
  Introducir la derecha" autocomplete="off">
</div>
```

Figura 57: Codificación – RF14

## Interfaz gráfica de usuario del RF14

En la figura 58, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF14) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

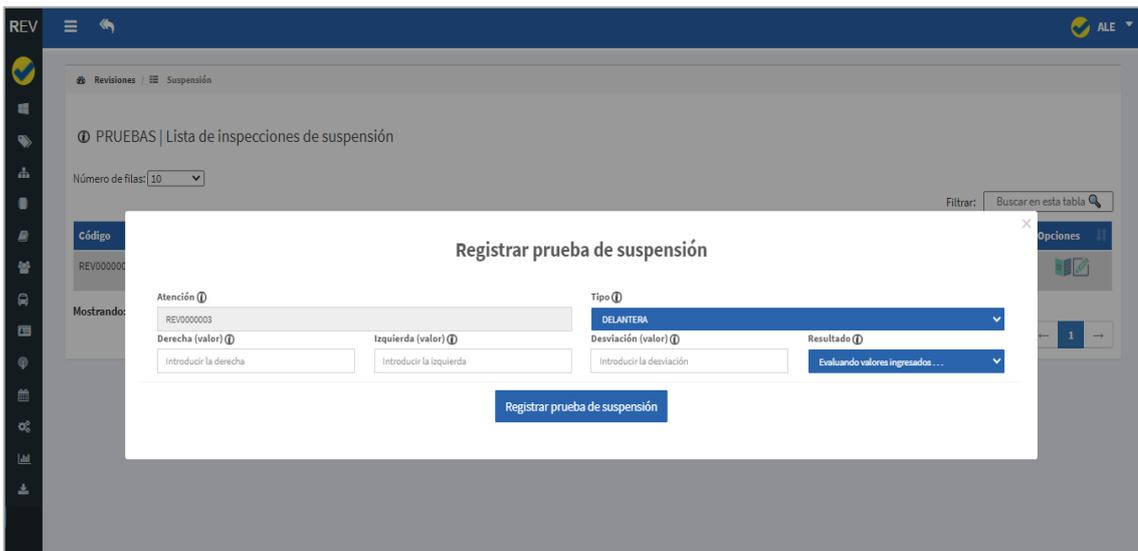


Figura 58: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF14

RF15: Debe permitir registrar una prueba de inspección de emisiones.

### Prototipo preliminar del RF15

En la figura 59, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF15) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

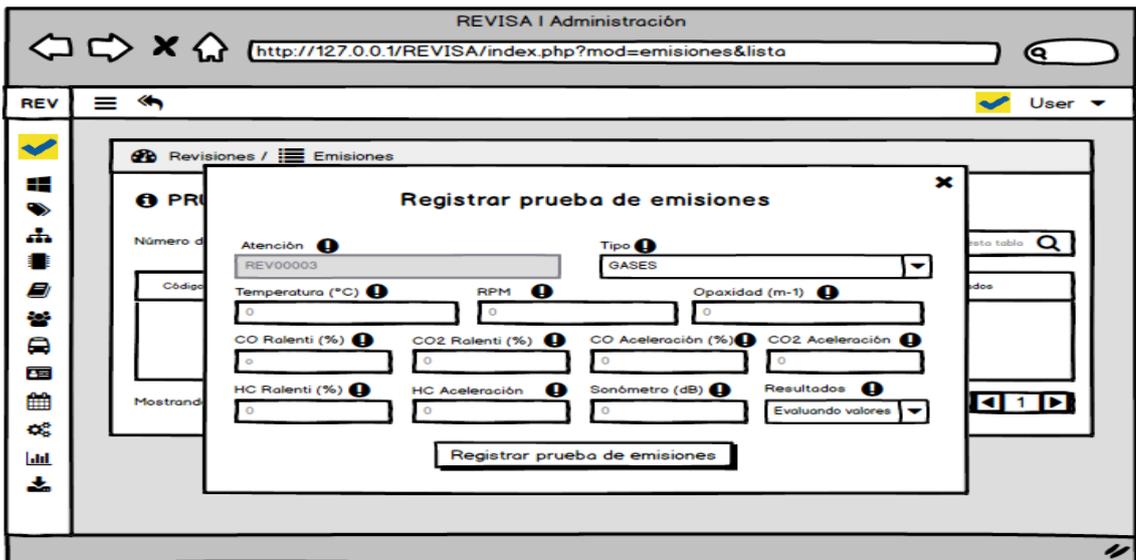


Figura 59: Prototipo preliminar – RF15

### Codificación del RF15

En la figura 60, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF15).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
<div class="col-md-6">
  <label for="code_ate">Atención </label>
  <input onkeypress="return todo(event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="text" name="code_ate"
  id="code_ate" class="form-control" pattern=".{2,20}" maxlength="20" placeholder="Introducir el código" autocomplete="off"
  value="<?php echo $fila['CODIGO']; ?>" disabled
</div>

<div class="col-md-6">
  <label for="tipo">Tipo </label>
  <select for="tipo" class="btn btn-primary" name="tipo" id="tipo" data-show-subtext="true" data-live-search="true" required>
  <option class="btn-primary" value="GASES">GASES</option>
  <option class="btn-primary" value="SONORA">SONORA</option>
  </select>
</div>

<div class="col-md-4">
  <label for="temperatura">Temperatura (°C) </label>
  <input onkeydown="return enteros(this, event)" onblur="this.value=this.value.toUpperCase();" required type="number" name="
  temperatura" id="temperatura" class="form-control" min="0" max="100" pattern=".{1,3}" step="1" maxlength="3" placeholder="
  Introducir la temperatura" value="0" autocomplete="off">
</div>
```

Figura 60: Codificación – RF15

### Interfaz gráfica de usuario del RF15

En la figura 61, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF15) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

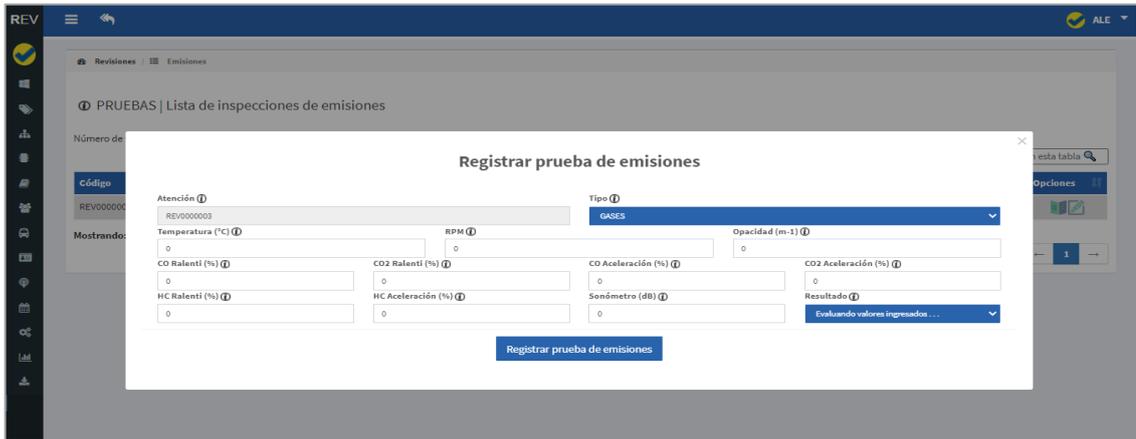


Figura 61: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF15

RF16: Debe permitir visualizar los resultados.

### Prototipo preliminar del RF16

En la figura 62, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF16) a la espera de su aprobación.

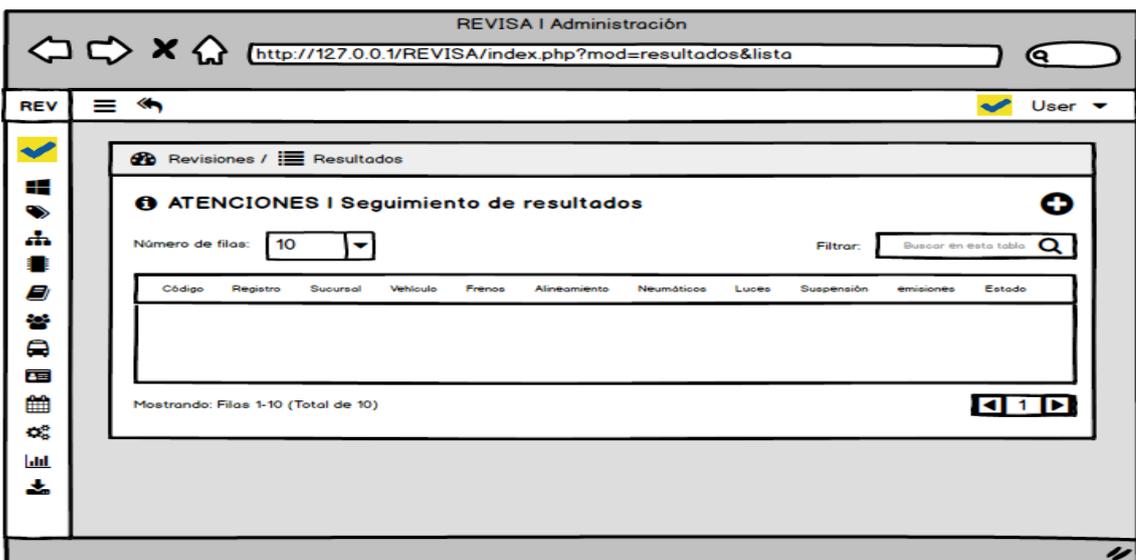


Figura 62: Prototipo preliminar – RF16

## Codificación del RF16

En la figura 63, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF16).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```

$xl=$fila['id_atencion'];
echo "<tr>
<td>$fila[CODIGO]</td>
<td>$fila[registro_ate]</td>
<td>$fila[descripcion_sucu]</td>
<td class='text-blue' style='cursor: help;' title='$fila[carroceria_cla] - $fila[descripcion_mar] $fila[color_veh]'>$fila[placa_veh]</td>
<td>($fila[res_frenos_ins]) $fila[est_frenos_ins]</td>
<td>($fila[res_alineamiento_ins]) $fila[est_alineamiento_ins]</td>
<td>($fila[res_neumaticos_ins]) $fila[est_neumaticos_ins]</td>
<td>($fila[res_luces_ins]) $fila[est_luces_ins]</td>
<td>($fila[res_suspension_ins]) $fila[est_suspension_ins]</td>
<td>($fila[res_emisiones_ins]) $fila[est_emisiones_ins]</td>";

if ($fila['estado_ate']=='REVISIÓN' || $fila['estado_ate']=='FINALIZADO') {
if (($fila['res_frenos_ins']=='A' && $fila['res_alineamiento_ins']=='A' && $fila['res_neumaticos_ins']=='A' && $fila['res_luces_ins']=='A' &&
est_alineamiento_ins']=='VALIDADO' && $fila['est_neumaticos_ins']=='VALIDADO' && $fila['est_luces_ins']=='VALIDADO' && $fila['
est_suspension_ins']=='VALIDADO' && $fila['est_emisiones_ins']=='VALIDADO') || ($fila['est_frenos_ins']=='ENTREGADO' && $fila['
est_alineamiento_ins']=='ENTREGADO' && $fila['est_neumaticos_ins']=='ENTREGADO' && $fila['est_luces_ins']=='ENTREGADO' && $fila['
est_suspension_ins']=='ENTREGADO' && $fila['est_emisiones_ins']=='ENTREGADO')) {
echo "
<td>
<center><a>
<form action='./reports/pdf/certificado_vehicular.php?id=.md5($fecha_hora_actual)'" method='get' target='_blank'>
<input type='hidden' style='position: absolute;' name='refresco' value='' $fecha_hora_actual_reporte.'">
<input type='hidden' style='position: absolute;' name='atencion' value='' $fila["id_atencion"].'">
<button class='btn btn-xs btn-success' role='button' type='submit' formmethod='post' style='cursor: pointer;'> APROBADO
</button>
</form>
</a></center>
</td>";
} elseif (($fila['res_frenos_ins']!='A' || $fila['res_alineamiento_ins']!='A' || $fila['res_neumaticos_ins']!='A' || $fila['res_luces_ins']!='
'A' || $fila['res_suspension_ins']!='A' || $fila['res_emisiones_ins']!='A') && (($fila['est_frenos_ins']!='VALIDADO' && $fila['
est_alineamiento_ins']!='VALIDADO' && $fila['est_neumaticos_ins']!='VALIDADO' && $fila['est_luces_ins']!='VALIDADO' && $fila['
est_suspension_ins']!='VALIDADO' && $fila['est_emisiones_ins']!='VALIDADO') || ($fila['est_frenos_ins']!='ENTREGADO' && $fila['
est_alineamiento_ins']!='ENTREGADO' && $fila['est_neumaticos_ins']!='ENTREGADO' && $fila['est_luces_ins']!='ENTREGADO' && $fila['
est_suspension_ins']!='ENTREGADO' && $fila['est_emisiones_ins']!='ENTREGADO')) {
echo "

```

Figura 63: Codificación – RF16

## Interfaz gráfica de usuario del RF16

En la figura 64, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF16) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

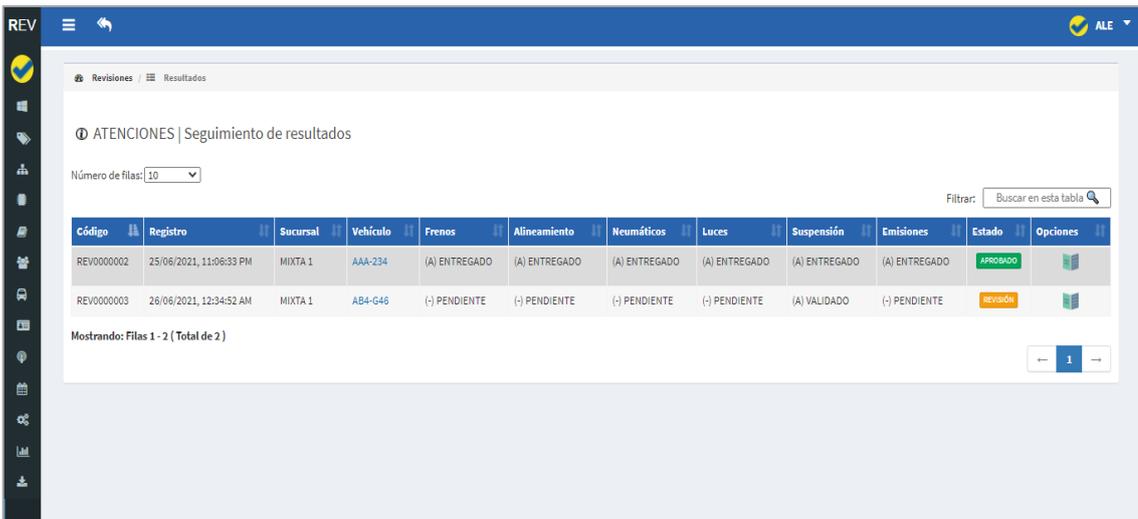


Figura 64: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF16

### Progreso de avance del Sprint 4

Se tuvo el acta de pruebas funcionales y retrospectiva de Sprint (ver anexo 6), en dónde se validó que las tareas del Sprint 4 fueron completadas. Posterior a ello, se tuvo el gráfico de avance, brindando la comparación de los tiempos estimados (T.E.) con los tiempos requeridos (T.R.) de cada entregable del Sprint actual. En la figura 65, se pudo observar el gráfico de avance del Sprint 4. Finalmente se elaboró el acta de reunión de cierre del Sprint 4 (ver anexo 7).

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021



Figura 65: Burndown Chart – Sprint 4

### 3.3 Sprint 5: Módulo de control

Se dio por iniciado el Sprint 5, a partir del acta de inicio de Sprint (ver anexo 5). En la tabla 24, se pudo evidenciar las tareas correspondientes del Sprint 5, elaborando por cada requerimiento funcional: Prototipo preliminar, captura de parte del código requerido y captura de la interfaz gráfica de usuario (GUI).

Tabla 24: Scrum Taskboard del Sprint 3

Requerimiento funcional	Historia	T.E.	T.R.	I.P.	Estado
RF17: Debe permitir visualizar el reporte del nivel de productividad (NP).	H010	3	3	1	Completado
RF18: Debe permitir visualizar el reporte del índice de entregas a tiempo (IET).	H010	3	2	1	Completado

© Fuente: Revisa Perú SAC

### Implementación de los requerimientos funcionales del Sprint 5

RF17: Debe permitir visualizar el reporte del nivel de productividad (NP).

## Prototipo preliminar del RF17

En la figura 66, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF17) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

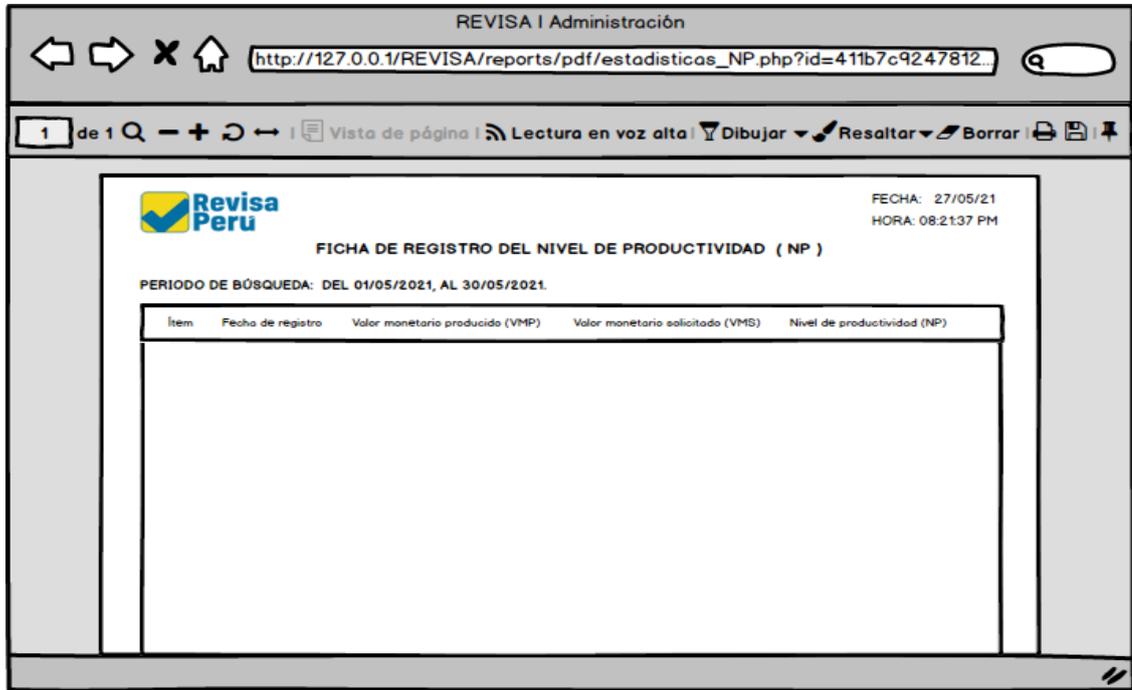


Figura 66: Prototipo preliminar – RF17

## Codificación del RF17

En la figura 67, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF17).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```
$pdf -> SetFont('Arial','B',11);
$pdf -> Ln(5);
$pdf -> Cell('mm',10,utf8_decode("FICHA DE REGISTRO DEL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD ( NP )"),0,0,'C');
$pdf -> Ln(10);

$pdf -> SetFont('Arial','B',9);
$pdf -> Cell('mm',10,utf8_decode("PERIODO DE BÚSQUEDA: $LAPSO."),0,0,'L');
$pdf -> Ln(10);

$pdf -> SetFont('ARIAL','B',8);
$pdf -> SetFillColor(84,168,249,1);//277 de ancho
$pdf -> Cell(13,10,utf8_decode("Ítem"),1,0,'C',true);
$pdf -> Cell(68,10,utf8_decode("Fecha de registro"),1,0,'C',true);
$pdf -> Cell(68,10,utf8_decode("Valor monetario producido (VMP)"),1,0,'C',true);
$pdf -> Cell(68,10,utf8_decode("Valor monetario solicitado (VMS)"),1,0,'C',true);
$pdf -> Cell(68,10,utf8_decode("Nivel de productividad (NP)"),1,0,'C',true);
$pdf -> Ln(10);

$con consulta="SELECT (DATE_FORMAT(registro_ate, '%d/%m/%y' )) AS INDIVIDUAL, MONTH(registro_ate) AS ITEM FECHA, (CASE MONTH(registro_ate) WHEN 1 THEN 'ENERO'
WHEN 2 THEN 'FEBRERO' WHEN 3 THEN 'MARZO' WHEN 4 THEN 'ABRIL' WHEN 5 THEN 'MAYO' WHEN 6 THEN 'JUNIO' WHEN 7 THEN 'JULIO' WHEN 8 THEN 'AGOSTO' WHEN 9
THEN 'SEPTIEMBRE' WHEN 10 THEN 'OCTUBRE' WHEN 11 THEN 'NOVIEMBRE' WHEN 12 THEN 'DICIEMBRE' END) NOMBRE MES, YEAR(registro_ate) AS ANHO, COUNT(DISTINCT
DATE_FORMAT(registro_ate, '%Y-%m-%d')) AS DIAS, CONCAT('REVISA-NP-', YEAR(registro_ate), '-', LPAD(MONTH(registro_ate), 2, 0), '-', LPAD(DATE_FORMAT(
registro_ate, '%d'), 2, 0)) AS CODIGO, CONCAT('/', CAST(SUM(CASE WHEN (((id_atencion=0))) THEN importe_ate ELSE '1' END) AS DECIMAL(8,2))) AS VMP,
CONCAT('/', CAST(SUM(CASE WHEN (id_atencion=0) THEN importe_ate ELSE importe_ate END) AS DECIMAL(8,2))) VMS, CAST((CAST(SUM(CASE WHEN (((id_atencion=0
))) THEN importe_ate ELSE '1' END) AS DECIMAL(8,2))/CAST(SUM(CASE WHEN (id_atencion=0) THEN importe_ate ELSE importe_ate END) AS DECIMAL(8,2)))*(100)
AS DECIMAL(8,2)) AS NP FROM atenciones WHERE estado_atel='ANULADO' AND ((DATE_FORMAT(registro_ate, '%Y-%m-%d') BETWEEN '$inicio' AND '$termino'))
GROUP BY DATE_FORMAT(registro_ate, '%Y-%m-%d') ORDER BY registro_ate;";
$mostrar_datos=$bd->consulta($consulta);
$num = 0;
```

Figura 67: Codificación – RF17

## Interfaz gráfica de usuario del RF17

En la figura 68, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF17) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021

Item	Fecha de registro	Valor monetario producido (VMP)	Valor monetario solicitado (VMS)	Nivel de productividad (NP)
1	26/06/2021	S/50.00 PRODUCIDOS	S/50.00 SOLICITADOS	100.00%
2	26/06/2021	S/150.00 PRODUCIDOS	S/150.00 SOLICITADOS	100.00%
Total		S/200.00 PRODUCIDOS	S/200.00 SOLICITADOS	100.00%

**Figura 68:** Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF17

**RF18:** Debe permitir visualizar los resultados.

## Prototipo preliminar del RF18

En la figura 69, se pudo apreciar el prototipo desarrollado correspondiente al requerimiento funcional en mención (RF18) a la espera de su aprobación.

© Fuente: Revisa Perú SAC, 2021

Item	Fecha	Pedidos entregados a tiempo (NPT)	Total de pedidos entregados (NTP)	Índice de entregas a tiempo (IET)
------	-------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

**Figura 69:** Prototipo preliminar – RF18

## Codificación del RF18

En la figura 70, se pudo apreciar parte del código que hace posible el adecuado desarrollo del requerimiento funcional solicitado (RF18).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

```

$pdf -> Setfont('Arial','B',11);
$pdf -> Ln(5);
$pdf -> Cell('mm',10,utf8_decode("FICHA DE REGISTRO DEL ÍNDICE DE ENTREGAS A TIEMPO ( IET )"),0,0,'C');
$pdf -> Ln(10);

$pdf -> Setfont('Arial','B',9);
$pdf -> Cell('mm',10,utf8_decode("PERIODO DE BÚSQUEDA: $LAPSO."),0,0,'L');
$pdf -> Ln(10);

$pdf -> Setfont('ARIAL','B',8);
$pdf -> SetFillColor(84,160,249,1); //277 de ancho
$pdf -> Cell(13,10,utf8_decode("Item"),1,0,'C',true);
$pdf -> Cell(60,10,utf8_decode("Fecha de registro"),1,0,'C',true);
$pdf -> Cell(60,10,utf8_decode("N.º de pedidos entregados a tiempo (NPET)"),1,0,'C',true);
$pdf -> Cell(60,10,utf8_decode("N.º total de pedidos entregados (NTPE)"),1,0,'C',true);
$pdf -> Cell(60,10,utf8_decode("Índice de entregas a tiempo (IET)"),1,0,'C',true);

$pdf -> Ln(10);

$sqlconsulta="SELECT (DATE_FORMAT(registro_ate, '%d/%m/%Y' )) AS INDIVIDUAL, MONTH(registro_ate) AS ITEM_FECHA, (CASE MONTH(registro_ate) WHEN 1 THEN 'ENERO'
WHEN 2 THEN 'FEBRERO' WHEN 3 THEN 'MARZO' WHEN 4 THEN 'ABRIL' WHEN 5 THEN 'MAYO' WHEN 6 THEN 'JUNIO' WHEN 7 THEN 'JULIO' WHEN 8 THEN 'AGOSTO' WHEN 9
THEN 'SEPTIEMBRE' WHEN 10 THEN 'OCTUBRE' WHEN 11 THEN 'NOVIEMBRE' WHEN 12 THEN 'DICIEMBRE' END) NOMBRE_MES, YEAR(registro_ate) AS ANHO, COUNT(DISTINCT
DATE_FORMAT(registro_ate, '%Y-%m-%d')) AS DIAS, CONCAT('REVISA-IET-', YEAR(registro_ate), '-', LPAD(MONTH(registro_ate), 2, '-'), LPAD(DATE_FORMAT(
registro_ate, '%d'), 2, 0)) AS CODIGO, SUM(CASE WHEN (((COALESCE(entrega_ate, NOW()))>plazo_ate)) THEN '0' ELSE '1' END) AS NPET, SUM(CASE WHEN
((COALESCE(entrega_ate, NOW()))>plazo_ate)) THEN '1' ELSE '1' END)AS NTPE, CAST((SUM(CASE WHEN ((COALESCE(entrega_ate, NOW()))>plazo_ate)) THEN '0' ELSE
'1' END)))/(SUM(CASE WHEN ((COALESCE(entrega_ate, NOW()))>plazo_ate)) THEN '1' ELSE '1' END))*(100 AS DECIMAL(8,2)) AS IET FROM atenciones WHERE
estado_ate='FINALIZADO' AND ((DATE_FORMAT(registro_ate, '%Y-%m-%d') BETWEEN 'inicio' AND 'stermino')) GROUP BY DATE_FORMAT(registro_ate, '%Y-%m-%d')
ORDER BY registro_ate;";
$mostrar_datos=$db->consulta($sqlconsulta);
$num = 0;

```

Figura 70: Codificación – RF16

## Interfaz gráfica de usuario del RF18

En la figura 71, se pudo apreciar la interfaz gráfica de usuario (GUI), desarrollada del requerimiento funcional solicitado (RF18) a partir del prototipo aprobado y su respectiva codificación previa.

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021

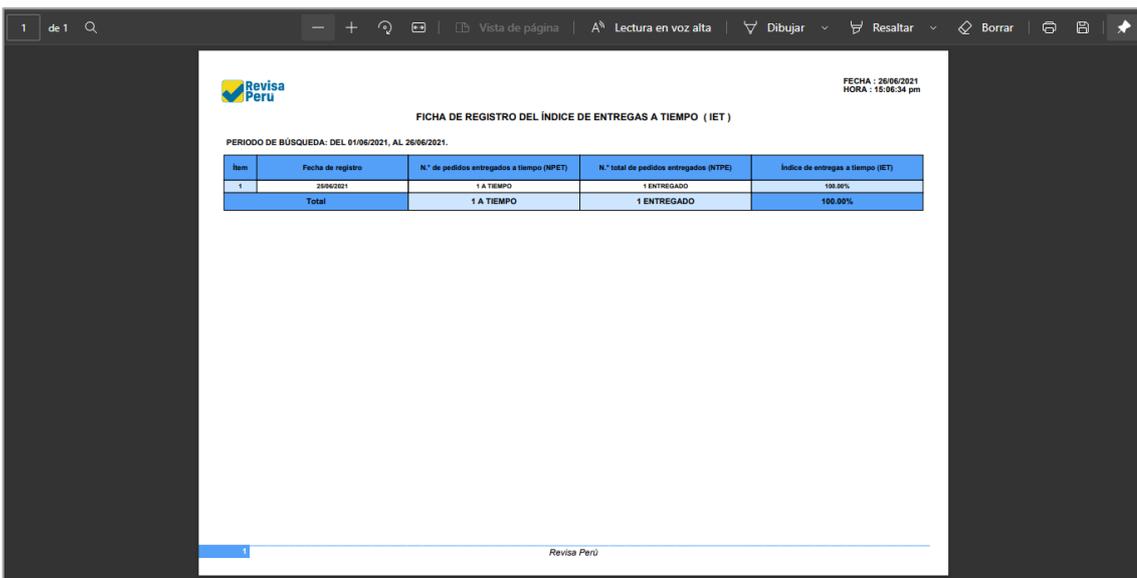
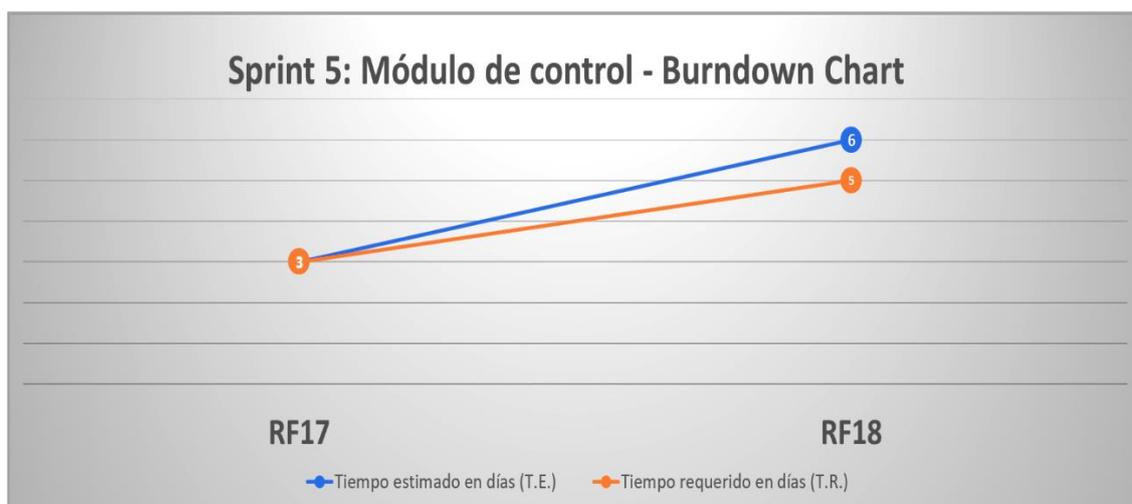


Figura 71: Interfaz gráfica de usuario (GUI) – RF18

## Progreso de avance del Sprint 5

Se tuvo el acta de pruebas funcionales y retrospectiva de Sprint (ver anexo 6), en dónde se validó que las tareas del Sprint 5 fueron completadas. Posterior a ello, se tuvo el gráfico de avance, brindando la comparación de los tiempos estimados (T.E.) con los tiempos requeridos (T.R.) de cada entregable del Sprint actual. En la figura 72, se pudo observar el gráfico de avance del Sprint 5. Finalmente se elaboró el acta de reunión de cierre del Sprint 5 (ver anexo 7).

© Fuente: Revisa  
Perú SAC, 2021



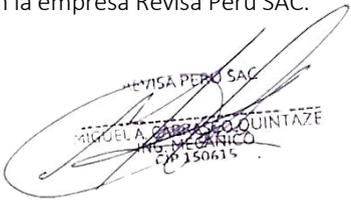
**Figura 72:** Burndown Chart – Sprint 5

Tal y como se pudo observar, se cumplió con todos los entregables correspondientes al Product Backlog, Sprint Backlog y plan de trabajo; logrando cumplir con el desarrollo e implementación del sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC, dando por finalizado la etapa acorde al desarrollo de Sprints.

## **Anexos**

## Anexo 1: Acta de constitución

### Acta de inicio del proyecto – Project Charter

Nombre del proyecto		Código	Prioridad
Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.		SWPRTV-RPS-001	Alta
Justificación del proyecto			
El departamento encargado de las revisiones técnicas vehiculares de la empresa Revisa Perú SAC cuenta con la tarea de brindar una adecuada atención técnica garantizando el bienestar de los propietarios de sus vehículos. Actualmente, se han presentado dificultades con respecto al proceso de revisión técnica vehicular, reporte de atenciones, reporte de servicios y manejo de las inspecciones. Es por ello, que se busca hacer uso de tecnologías para automatizar el proceso de revisión técnica vehicular y así beneficiar a los procesos internos de la planta revisora ya que permitirá disponer de la información en tiempo real reduciendo el tiempo de búsqueda dentro del proceso mencionado gracias a la herramienta a implementar.			
Objetivo general	Objetivos específicos		
Determinar la influencia de un sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de productividad para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.</li> <li>Determinar la influencia de un sistema web en el índice de entregas a tiempo para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.</li> </ol>		
Alcance del proyecto			
Se desarrollará un sistema web para mejorar el proceso de revisión técnica vehicular, el cual buscará optimizar dicho flujo y tener la información en tiempo real además de mantener un orden establecido.			
Principales Stakeholders			
Miguel Ángel Carrasco Quintaze (Ingeniero supervisor).			
Limitaciones			
No se requiere de una participación de los usuarios externos y/o afectados sobre el manejo del sistema.			
Descripción del producto			
Como lenguaje de programación se considerará a PHP y como sistema gestor de base de datos se tendrá a MySQL. Se tiene como deseo del beneficiario, que pueda ser visualizado en una plataforma móvil por lo que se desarrollará haciendo uso del Framework denominado como AdminLTE, el cual contiene al framework Bootstrap.			
Principales entregables del producto	Autorización del Stakeholder principal		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Acta de constitución (Project Charter).</li> <li>Documento de visión del proyecto.</li> <li>Acta de identificación de riesgos.</li> <li>Acta de aprobación del proyecto.</li> <li>Marco de trabajo de Scrum.</li> <li>Desarrollo de Sprints.</li> <li>Acta de inicio de Sprints.</li> <li>Acta de pruebas funcionales y retrospectiva.</li> <li>Acta de reunión de cierre de Sprint.</li> <li>Acta de implementación del proyecto.</li> </ol>	<p><b>Producto:</b> Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.</p> 		
Supuestos del proyecto			
El desarrollo del producto será ejecutado con recursos propios del equipo de trabajo. Se realizarán reuniones diarias con el equipo del proyecto (Scrum Team). La empresa Revisa Perú SAC brindará el acceso a toda la información requerida para la realización del proyecto y que el producto se desarrolle de forma óptima.			
Restricciones del proyecto			
Los módulos del sistema no estarán disponibles para todo el público, dependerá de los privilegios de usuario.			
Duración estimada del proyecto			
El proyecto SWPRTV-RPS-001 tendrá una duración de 102 días hábiles, con una duración promedio de 17 días por Sprint. Periodo establecido: Del 21 de enero del 2021, al 19 de mayo del 2021.			

**Anexo 2: Declaración de visión y avance del proyecto**  
**Consolidado de entregables durante el desarrollo del proyecto**

<b>Nombre del proyecto</b>				
Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.				
<b>Acerca del negocio</b>				
El departamento encargado de las revisiones técnicas vehiculares de la empresa Revisa Perú SAC se encuentra ubicado en la localidad de Puente Piedra, en la provincia de Lima y con la tarea de brindar una adecuada atención técnica garantizando el bienestar de los propietarios de sus vehículos.				
<b>Necesidad del negocio</b>				
Dentro de la empresa se presentaban diferentes problemas, el principal se origina en el proceso de revisión técnica vehicular, debido a que no existe ningún mecanismo de control automatizado que permita administrar y hacer un seguimiento a las atenciones y/o inspecciones efectuadas, todo se realizaba de forma manual ocasionando que se genere descentralización de información y constantes demoras diarias sobre los plazos establecidos.				
<b>Objetivos específicos del proyecto</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar la influencia de un sistema web en el nivel de productividad para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.</li> <li>Determinar la influencia de un sistema web en el índice de entregas a tiempo para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.</li> </ol>				
<b>Zona de aplicación</b>				
Se aplicará en la empresa Revisa Perú SAC siendo utilizado por el personal técnico y administrativo.				
<b>Declaración de la visión del proyecto</b>				
Desarrollar e implementar una plataforma web de fácil entendimiento para optimizar el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.				
<b>Planeación del proyecto</b>	<b>Tarea</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Estado</b>	<b>Responsable</b>
	Inicialización del proyecto	Alta	Terminado	Scrum Team
	Formalización del equipo de trabajo	Alta	Terminado	Scrum Team
	Delegación de responsabilidades	Alta	Terminado	Scrum Team
	Análisis del proyecto	Alta	Terminado	Scrum Team
	Requisitos preliminares del proyecto	Alta	Terminado	Scrum Team
	Contacto con la empresa Revisa Perú SAC	Alta	Terminado	Scrum Team
	Visita y recolección de datos	Alta	Terminado	Scrum Team
	Entrevista al responsable de estadística e informática	Alta	Terminado	Scrum Team
	Desarrollo del acta de constitución	Alta	Terminado	Scrum Team
	Carta de aprobación de la empresa	Alta	Terminado	Scrum Team
	Especificaciones de las necesidades	Alta	Terminado	Scrum Team
	Elección de la metodología de desarrollo	Alta	Terminado	Scrum Team
	Marco de trabajo de Scrum	Alta	Terminado	Scrum Team
	Identificación de requerimientos iniciales (RFI)	Alta	Terminado	Scrum Team
	Poda de requerimientos (Historias de usuario)	Alta	Terminado	Scrum Team
	Pila del producto inicial y lista de tareas por iteración	Alta	Terminado	Scrum Team
	Planeación del trabajo (Cronograma)	Alta	Terminado	Scrum Team
	Identificación de las herramientas de desarrollo	Alta	Terminado	Scrum Team
	Modelado de la base de datos	Alta	Terminado	Scrum Team
	Acta de inicio por Sprint	Alta	Terminado	Scrum Team
	Creación de prototipos de la interfaz	Alta	Terminado	Scrum Team
	Codificación del sistema web	Alta	Terminado	Scrum Team
	Retrospectiva y comparativa de avance	Alta	Terminado	Scrum Team
Acta de pruebas funcionales	Alta	Terminado	Scrum Team	
Acta de cierre por Sprint	Alta	Terminado	Scrum Team	
Implementación del sistema	Alta	Terminado	Scrum Team	
Carta de implementación del sistema	Alta	Terminado	Scrum Team	

### Anexo 3: Identificación de riesgos

#### Acta de identificación de riesgos del proyecto – Risk Identification Certificate

Nombre del proyecto		Código
Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.		SWPRTV-RPS-001
Identificación de riesgos		
Tipo de riesgo	Riesgo identificado	
Hardware	Indisponibilidad de los recursos de hardware.	
Hardware	Mala conectividad de redes.	
Hardware	Mal estado de las herramientas de trabajo.	
Producto	Desarrollo mediocre respecto a las funcionalidades de la plataforma web	
Producto	De difícil entendimiento para el área usuario quien administre el sistema.	
Producto	Disponibilidad limitada de la plataforma web una vez implementada.	
Producto	Insatisfacción del interesado o usuarios al usar la plataforma web.	
Proyecto	Retiro de algún integrante del equipo de trabajo en pleno desarrollo.	
Proyecto	Falta de capacitación técnica y nociones de la gestión vehicular.	
Proyecto	Falta de interés y sentido de responsabilidad hacia el proyecto.	
Proyecto	Que la planta revisora muestre indiferencia durante el desarrollo.	
Proyecto	Confiarse de los tiempos, costos y alcance del proyecto.	
Proyecto	Adicionar requerimientos no identificados una vez implementado.	
Proyecto	Entregas inconformes de los entregables.	
Proyecto	Falta de entendimiento sobre el flujo de inicio a fin de todo el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC.	
Proyecto	Falta de recolección de información.	
Proyecto	Falta de cooperación del Product Owner (Miguel Ángel Carrasco Quintaze).	
Software	Errores al usar el software denominado como Microsoft Project 2019.	
Software	Errores al usar el software denominado como Microsoft Excel 2019.	
Software	Errores al usar el framework de diseño web denominado como AdminLTE v. 3.0.5	
Software	Errores al usar el software denominado como Navicat Premium v.12.0.9.	
Software	Errores al usar el software denominado como Balsamiq Mockups v.3.5.17	
Software	Errores al usar el software denominado como Sublime Text v.3.2.2.	
Software	Errores al usar el software denominado como Xampp v.3.2.2.	
Software	Errores al usar los utilitarios de Windows u otro programa requerido.	

## **Anexo 4: Acta de requerimientos iniciales del sistema**

### **Lista de requerimientos iniciales (RFI y RNFI) del proyecto**

#### **ACTA DE REQUERIMIENTOS INICIALES DEL SISTEMA WEB**

La investigación realizada en la empresa Revisa Perú SAC de la localidad de Puente Piedra, permitió conocer las necesidades del producto, es por ello que se tendrán como requerimientos funcionales iniciales (RFI) y como requerimientos no funcionales iniciales (RNFI), lo siguiente:

- El lenguaje de programación para el desarrollo del software será en PHP, el framework de diseño web será AdminLTE y como gestor de base de datos se tendrá a MySQL, por políticas internas del departamento de Tecnologías de Información de la empresa Revisa Perú SAC.
- Para validar que se esté llevando a cabo las tareas iniciales del proyecto, se hará un seguimiento respecto al funcionamiento del software de forma local durante un lapso prolongado (aproximadamente de 4 a 5 meses), probando las funcionalidades y posterior a ello, recién llevarlo a un dominio.
- El sistema web deberá de contar con módulos de administración, clientes, revisiones y control. Además, del manejo de sesiones de acuerdo a un rol de usuario determinado, teniendo como privilegios, los roles de administrador y personal técnico.
- El módulo de administración deberá contar con los submódulos de profesionales, sucursales, equipos y servicios. Deberá permitir el registro, interacción (búsqueda, consulta, edición, eliminación, desactivación y activación) e impresión de reportes en formato PDF. Este módulo será manejado por usuarios con permisos de administrador.
- Con respecto al submódulo de equipos y servicios, deberá permitir la selección de la sucursal correspondiente para facilitar la ubicación de la sede con la finalidad de agilizar tiempo y mantener una adecuada organización para el usuario.
- El módulo de clientes deberá contar con los submódulos de propietarios y vehículos. Deberá permitir el registro, interacción (búsqueda, consulta, edición, desactivación y activación) e impresión de reportes en formato PDF. Este módulo será manejado por usuarios con permisos de administrador y de los recepcionistas.
- Con respecto al submódulo de vehículos, deberá permitir el registro su clasificación, marca, propietario y características sobre la placa, modelo, color, tipo de combustible, serie, motor, kilometraje, año de fabricación, medidas (alto, largo y ancho) y peso (neto, bruto y útil).
- El módulo de administración, deberá contar con los submódulos de consulta, atenciones y pruebas. Deberá permitir el registro, interacción (búsqueda, consulta, edición, desactivación y activación) e impresión de reportes en formato PDF. Este módulo será manejado por usuarios con permisos de administrador y personal técnico.
- Con respecto al submódulo de consulta, deberá permitir acceder de forma directa y/o externa a la búsqueda de datos del propietario del vehículo a través del portal público y gratuito de la Sunarp.
- El módulo de control y seguimiento, deberá contar con los submódulos de situación actual y respaldo.
- Con respecto al submódulo de situación actual deberá permitir la interacción (búsqueda y consulta) e impresión de reportes en formato PDF. Deberá permitir generar el reporte de los indicadores teniendo al nivel de productividad (NP) y al índice de entregas a tiempo (IET).
- Con respecto al submódulo de respaldo, deberá permitir descargar una copia de seguridad de la base de datos tanto en estructura como de registros, perteneciente a la empresa Revisa Perú SAC.
- Se deberá contar con una plataforma web dinámica (responsiva), intuitiva y de fácil entendimiento, que sea eficaz a la hora de realizar las tareas dentro del proceso de revisión técnica vehicular, brindando seguridad y que brinde interacción entre los usuarios que manejen el sistema.



REVISIA PERU SAC  
MIGUEL ÁNGEL BARRALERO QUINTANILLA  
ABOGADO MECÁNICO  
CIP 150615

**Anexo 5: Acta de inicio de Sprint**  
**Acta de inicio del Sprint 1 – Acceso al sistema**

**ACTA DE INICIO: REUNIÓN DEL SPRINT 1**

**Fecha:** 08/02/2021.

<b>Rol</b>	<b>Participante</b>
<b>Product Owner</b>	Carrasco Quintaze, Miguel
<b>Scrum Master</b>	Briseño del Valle, Janeth
<b>Analista</b>	Vega Ochicoa, Geancarlo
<b>Programador</b>	Sullca Palomino, Jhon
<b>Administrador de BD</b>	Espinoza Hernández, Alexandra

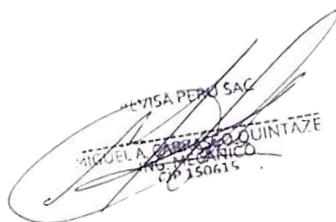
En la localidad de Puente Piedra, siendo el 8 de febrero del 2021 en cumplimiento con los puntos establecidos en el plan de trabajo para el adecuado desarrollo de “Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC”, se emite la presente carta de aprobación para el desarrollo de los requerimientos correspondientes al Sprint 1.

Los elementos de la lista del entregable son:

<b>Código</b>	<b>Historia de usuario</b>
<b>H001</b>	Acceso al sistema

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar correspondientes al Sprint 1, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software el cual se desarrollará, y será entregado el 23 de febrero del 2021.

En muestra de aceptación y conformidad se procede a firmar la presente acta.



REVISIA PERU SAC  
MIGUEL A. CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECÁNICO  
CIP 150615

## Acta de inicio del Sprint 2 – Módulo de administración

### ACTA DE INICIO: REUNIÓN DEL SPRINT 2

**Fecha:** 24/02/2021.

Rol	Participante
Product Owner	Carrasco Quintaze, Miguel
Scrum Master	Briseño del Valle, Janeth
Analista	Vega Ochicoa, Geancarlo
Programador	Sullca Palomino, Jhon
Administrador de BD	Espinoza Hernández, Alexandra

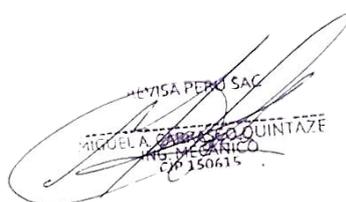
En la localidad de Puente Piedra, siendo el 24 de febrero del 2021 en cumplimiento con los puntos establecidos en el plan de trabajo para el adecuado desarrollo de “Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC”, se emite la presente carta de aprobación para el desarrollo de los requerimientos correspondientes al Sprint 2.

Los elementos de la lista del entregable son:

Código	Historia de usuario
H002	Módulo de profesionales
H003	Módulo de sucursales
H004	Módulo de equipos
H005	Módulo de servicios

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar correspondientes al Sprint 2, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software el cual se desarrollará, y será entregado el 15 de marzo del 2021.

En muestra de aceptación y conformidad se procede a firmar la presente acta.



REVISIA PERU SAC  
MIGUEL CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECÁNICO  
Nº 150615



## Acta de inicio del Sprint 4 – Módulo de revisiones

### ACTA DE INICIO: REUNIÓN DEL SPRINT 4

**Fecha:** 31/03/2021.

Rol	Participante
Product Owner	Carrasco Quintaze, Miguel
Scrum Master	Briseño del Valle, Janeth
Analista	Vega Ochicoa, Geancarlo
Programador	Sullca Palomino, Jhon
Administrador de BD	Espinoza Hernández, Alexandra

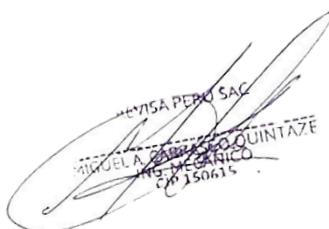
En la localidad de Puente Piedra, siendo el 31 de marzo del 2021 en cumplimiento con los puntos establecidos en el plan de trabajo para el adecuado desarrollo de “Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC”, se emite la presente carta de aprobación para el desarrollo de los requerimientos correspondientes al Sprint 4.

Los elementos de la lista del entregable son:

Código	Historia de usuario
H008	Módulo de atenciones
H009	Módulo de revisiones

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar correspondientes al Sprint 4, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software el cual se desarrollará, y será entregado el 30 de abril del 2021.

En muestra de aceptación y conformidad se procede a firmar la presente acta.



MIGUEL CARRASCO QUINTAZE  
DNI 7150615

## Acta de inicio del Sprint 5 – Módulo de control

### ACTA DE INICIO: REUNIÓN DEL SPRINT 5

**Fecha:** 03/05/2021.

Rol	Participante
Product Owner	Carrasco Quintaze, Miguel
Scrum Master	Briseño del Valle, Janeth
Analista	Vega Ochicoa, Geancarlo
Programador	Sullca Palomino, Jhon
Administrador de BD	Espinoza Hernández, Alexandra

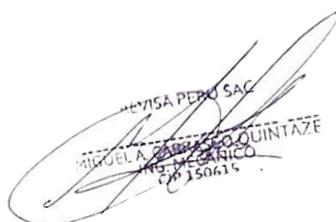
En la localidad de Puente Piedra, siendo el 3 de mayo del 2021 en cumplimiento con los puntos establecidos en el plan de trabajo para el adecuado desarrollo de “Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular en la empresa Revisa Perú SAC”, se emite la presente carta de aprobación para el desarrollo de los requerimientos correspondientes al Sprint 5.

Los elementos de la lista del entregable son:

Código	Historia de usuario
H010	Módulo de control

Luego de la verificación de las funcionalidades a desarrollar correspondientes al Sprint 5, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software el cual se desarrollará, y será entregado el 18 de mayo del 2021.

En muestra de aceptación y conformidad se procede a firmar la presente acta.



REVISIA PERU SAC  
MIGUEL A. CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECÁNICO  
CIP 150615

**Anexo 6: Acta de pruebas funcionales y retrospectiva de Sprint**

Acta de pruebas funcionales y retrospectiva del Sprint 1 – Acceso al sistema

ACTA DE PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROSPECTIVA DE SPRINT						
<b>PRUEBA FUNCIONAL</b>	Prueba funcional del sistema N.º1		<b>VERSIÓN DE EJECUCIÓN</b>	PFS-01		
			<b>FECHA DE EJECUCIÓN</b>	19/02/2021		
<b>ITERACIÓN</b>	Sprint 1		<b>MÓDULO DEL SISTEMA</b>	Del RF01		
<b>CASO DE PRUEBA</b>	Se procederá a realizar pruebas con respecto los requerimientos funcionales correspondientes a la iteración actual.					
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>A. Condiciones preliminares</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la base de datos.</li> <li>✓ Datos pre cargados.</li> </ul>						
<b>B. Pasos de la prueba</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registro de datos de forma individual y por tablas.</li> <li>✓ Ejecución de SELECT simples y masivos según la base de datos existente.</li> <li>✓ Verificar que todas las relaciones en la base de datos estén normalizadas.</li> </ul>						
<b>DATOS DE ENTRADA</b>			<b>RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<b>CAMPO</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO ESCENARIO</b>		<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	
Todos	S/D	Local	Carga de datos	X		Carga satisfactoria
Todos	S/D	Local	Mostrar la consulta solicitada	X		Mostrar la consulta solicitada
Todos	S/D	Local	Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema	X		Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema
Todos	S/D	Local	Cumplir las peticiones de los requerimientos no funcionales	X		Cumplimiento de las peticiones de los requerimientos no funcionales
<b>C. Condiciones requeridas luego de la prueba</b>						
No se requieren pruebas adicionales.						
<b>2. RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>						
<b>A. Defectos y desviaciones</b>					<b>Veredicto</b>	
Ningún defecto o desviación identificada.					✓ <b>APROBADO</b>	
					<b>FALLADO</b>	
<b>B. Retrospectiva de Sprint</b>						
Se tuvo como parte de las lecciones aprendidas conocer el desarrollo del proceso y así mismo conocer el adecuado funcionamiento de los requerimientos correspondientes a la iteración actual.						
<b>C. Conformidad</b>						
<b>Conformidad de las pruebas efectuadas</b>						
<b>Producto:</b> Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.  <b>Fecha:</b> 19/02/2021						

Acta de pruebas funcionales y retrospectiva del Sprint 2 – Módulo de administración

ACTA DE PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROSPECTIVA DE SPRINT						
<b>PRUEBA FUNCIONAL</b>	Prueba funcional del sistema N.º2		<b>VERSIÓN DE EJECUCIÓN</b>	PFS-02		
			<b>FECHA DE EJECUCIÓN</b>	11/03/2021		
<b>ITERACIÓN</b>	Sprint 2		<b>MÓDULO DEL SISTEMA</b>	Del RF02, al RF05		
<b>CASO DE PRUEBA</b>	Se procederá a realizar pruebas con respecto los requerimientos funcionales correspondientes a la iteración actual.					
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>A. Condiciones preliminares</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la base de datos.</li> <li>✓ Datos pre cargados.</li> </ul>						
<b>B. Pasos de la prueba</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registro de datos de forma individual y por tablas.</li> <li>✓ Ejecución de SELECT simples y masivos según la base de datos existente.</li> <li>✓ Verificar que todas las relaciones en la base de datos estén normalizadas.</li> </ul>						
<b>DATOS DE ENTRADA</b>			<b>RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<b>CAMPO</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO ESCENARIO</b>		<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	
Todos	S/D	Local	Carga de datos	X		Carga satisfactoria
Todos	S/D	Local	Mostrar la consulta solicitada	X		Mostrar la consulta solicitada
Todos	S/D	Local	Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema	X		Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema
Todos	S/D	Local	Cumplir las peticiones de los requerimientos no funcionales	X		Cumplimiento de las peticiones de los requerimientos no funcionales
<b>C. Condiciones requeridas luego de la prueba</b>						
No se requieren pruebas adicionales.						
<b>2. RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>						
<b>A. Defectos y desviaciones</b>					<b>Veredicto</b>	
Ningún defecto o desviación identificada.					✓ <b>APROBADO</b>	
					<b>FALLADO</b>	
<b>B. Retrospectiva de Sprint</b>						
Se tuvo como parte de las lecciones aprendidas conocer el desarrollo del proceso y así mismo conocer el adecuado funcionamiento de los requerimientos correspondientes a la iteración actual.						
<b>C. Conformidad</b>						
<b>Conformidad de las pruebas efectuadas</b>						
<b>Producto:</b> Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.  <b>Fecha:</b> 11/03/2021						

Acta de pruebas funcionales y retrospectiva del Sprint 3 – Módulo de clientes

ACTA DE PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROSPECTIVA DE SPRINT						
<b>PRUEBA FUNCIONAL</b>	Prueba funcional del sistema N.º3		<b>VERSIÓN DE EJECUCIÓN</b>	PFS-03		
			<b>FECHA DE EJECUCIÓN</b>	26/03/2021		
<b>ITERACIÓN</b>	Sprint 3		<b>MÓDULO DEL SISTEMA</b>	Del RF06, al RF07		
<b>CASO DE PRUEBA</b>	Se procederá a realizar pruebas con respecto los requerimientos funcionales correspondientes a la iteración actual.					
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>A. Condiciones preliminares</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la base de datos.</li> <li>✓ Datos pre cargados.</li> </ul>						
<b>B. Pasos de la prueba</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registro de datos de forma individual y por tablas.</li> <li>✓ Ejecución de SELECT simples y masivos según la base de datos existente.</li> <li>✓ Verificar que todas las relaciones en la base de datos estén normalizadas.</li> </ul>						
<b>DATOS DE ENTRADA</b>			<b>RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<b>CAMPO</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO ESCENARIO</b>		<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	
Todos	S/D	Local	Carga de datos	X		Carga satisfactoria
Todos	S/D	Local	Mostrar la consulta solicitada	X		Mostrar la consulta solicitada
Todos	S/D	Local	Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema	X		Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema
Todos	S/D	Local	Cumplir las peticiones de los requerimientos no funcionales	X		Cumplimiento de las peticiones de los requerimientos no funcionales
<b>C. Condiciones requeridas luego de la prueba</b>						
No se requieren pruebas adicionales.						
<b>2. RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>						
<b>A. Defectos y desviaciones</b>					<b>Veredicto</b>	
Ningún defecto o desviación identificada.					✓ <b>APROBADO</b>	
					<b>FALLADO</b>	
<b>B. Retrospectiva de Sprint</b>						
Se tuvo como parte de las lecciones aprendidas conocer el desarrollo del proceso y así mismo conocer el adecuado funcionamiento de los requerimientos correspondientes a la iteración actual.						
<b>C. Conformidad</b>						
<b>Conformidad de las pruebas efectuadas</b>						
<b>Producto:</b> Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.  <b>Fecha:</b> 26/03/2021						

Acta de pruebas funcionales y retrospectiva del Sprint 4 – Módulo de clientes

ACTA DE PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROSPECTIVA DE SPRINT						
<b>PRUEBA FUNCIONAL</b>	Prueba funcional del sistema N.º4		<b>VERSIÓN DE EJECUCIÓN</b>	PFS-04		
			<b>FECHA DE EJECUCIÓN</b>	28/04/2021		
<b>ITERACIÓN</b>	Sprint 4		<b>MÓDULO DEL SISTEMA</b>	Del RF08, al RF16		
<b>CASO DE PRUEBA</b>	Se procederá a realizar pruebas con respecto los requerimientos funcionales correspondientes a la iteración actual.					
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>A. Condiciones preliminares</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la base de datos.</li> <li>✓ Datos pre cargados.</li> </ul>						
<b>B. Pasos de la prueba</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registro de datos de forma individual y por tablas.</li> <li>✓ Ejecución de SELECT simples y masivos según la base de datos existente.</li> <li>✓ Verificar que todas las relaciones en la base de datos estén normalizadas.</li> </ul>						
<b>DATOS DE ENTRADA</b>			<b>RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<b>CAMPO</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO ESCENARIO</b>		<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	
Todos	S/D	Local	Carga de datos	X		Carga satisfactoria
Todos	S/D	Local	Mostrar la consulta solicitada	X		Mostrar la consulta solicitada
Todos	S/D	Local	Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema	X		Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema
Todos	S/D	Local	Cumplir las peticiones de los requerimientos no funcionales	X		Cumplimiento de las peticiones de los requerimientos no funcionales
<b>C. Condiciones requeridas luego de la prueba</b>						
No se requieren pruebas adicionales.						
<b>2. RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>						
<b>A. Defectos y desviaciones</b>					<b>Veredicto</b>	
Ningún defecto o desviación identificada.					✓ <b>APROBADO</b>	
					<b>FALLADO</b>	
<b>B. Retrospectiva de Sprint</b>						
Se tuvo como parte de las lecciones aprendidas conocer el desarrollo del proceso y así mismo conocer el adecuado funcionamiento de los requerimientos correspondientes a la iteración actual.						
<b>C. Conformidad</b>						
<b>Conformidad de las pruebas efectuadas</b>						
<b>Producto:</b> Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.  <b>Fecha:</b> 28/04/2021						

Acta de pruebas funcionales y retrospectiva del Sprint 5 – Módulo de clientes

ACTA DE PRUEBAS FUNCIONALES Y RETROSPECTIVA DE SPRINT						
<b>PRUEBA FUNCIONAL</b>	Prueba funcional del sistema N.º5			<b>VERSIÓN DE EJECUCIÓN</b>		PFS-05
				<b>FECHA DE EJECUCIÓN</b>		14/05/2021
<b>ITERACIÓN</b>	Sprint 5			<b>MÓDULO DEL SISTEMA</b>		Del RF17, al RF18
<b>CASO DE PRUEBA</b>	Se procederá a realizar pruebas con respecto los requerimientos funcionales correspondientes a la iteración actual.					
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>A. Condiciones preliminares</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso a la base de datos.</li> <li>✓ Datos pre cargados.</li> </ul>						
<b>B. Pasos de la prueba</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registro de datos de forma individual y por tablas.</li> <li>✓ Ejecución de SELECT simples y masivos según la base de datos existente.</li> <li>✓ Verificar que todas las relaciones en la base de datos estén normalizadas.</li> </ul>						
<b>DATOS DE ENTRADA</b>			<b>RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLE</b>		<b>RESPUESTA DEL SISTEMA</b>
<b>CAMPO</b>	<b>VALOR</b>	<b>TIPO ESCENARIO</b>		<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	
Todos	S/D	Local	Carga de datos	X		Carga satisfactoria
Todos	S/D	Local	Mostrar la consulta solicitada	X		Mostrar la consulta solicitada
Todos	S/D	Local	Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema	X		Cargar y mostrar las relaciones existentes en el sistema
Todos	S/D	Local	Cumplir las peticiones de los requerimientos no funcionales	X		Cumplimiento de las peticiones de los requerimientos no funcionales
<b>C. Condiciones requeridas luego de la prueba</b>						
No se requieren pruebas adicionales.						
<b>2. RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>						
<b>A. Defectos y desviaciones</b>					<b>Veredicto</b>	
Ningún defecto o desviación identificada.					✓ <b>APROBADO</b>	
					<b>FALLADO</b>	
<b>B. Retrospectiva de Sprint</b>						
Se tuvo como parte de las lecciones aprendidas conocer el desarrollo del proceso y así mismo conocer el adecuado funcionamiento de los requerimientos correspondientes a la iteración actual.						
<b>C. Conformidad</b>						
<b>Conformidad de las pruebas efectuadas</b>						
<b>Producto:</b> Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.  <b>Fecha:</b> 14/05/2021						

**Anexo 7: Acta de reunión de cierre de Sprint**  
Acta de reunión de cierre del Sprint 1 – Acceso al sistema

**ACTA DE REUNIÓN DE CIERRE DEL SPRINT 1**

**Fecha:** 29/02/2021.

Datos generales			
<b>Empresa</b>	Revisa Perú SAC.		
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.		
Equipo de trabajo – Scrum Team			
Rol		Participante	
<b>Product Owner</b>	Carrasco Quintaze, Miguel		
<b>Scrum Master</b>	Briseño del Valle, Janeth		
<b>Analista</b>	Vega Ochicoa, Geancarlo		
<b>Programador</b>	Sullca Palomino, Jhon		
<b>Administrador de BD</b>	Espinoza Hernández, Alexandra		
Estado de avance			
Historia de usuario	Nulo	Parcial	Completo
H001 - Acceso al sistema			<b>X</b>

Luego de la verificación de las funcionalidades desarrolladas correspondientes al Sprint 1, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software. En muestra de conformidad se procede a firmar la presente acta.

  
REVISIA PERU SAC  
MIGUEL A. CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECÁNICO  
CIP 150615

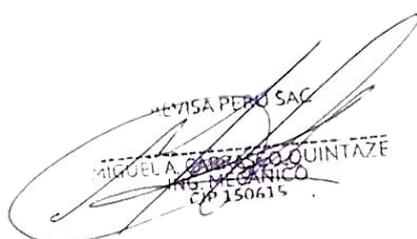
## Acta de reunión de cierre del Sprint 2 – Módulo de administración

### ACTA DE REUNIÓN DE CIERRE DEL SPRINT 2

Fecha: 15/03/2021.

Datos generales			
<b>Empresa</b>	Revisa Perú SAC.		
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.		
Equipo de trabajo – Scrum Team			
Rol		Participante	
<b>Product Owner</b>	Carrasco Quintaze, Miguel		
<b>Scrum Master</b>	Briseño del Valle, Janeth		
<b>Analista</b>	Vega Ochicoa, Geancarlo		
<b>Programador</b>	Sullca Palomino, Jhon		
<b>Administrador de BD</b>	Espinoza Hernández, Alexandra		
Estado de avance			
Historia de usuario	Nulo	Parcial	Completo
H002 - Módulo de profesionales			X
H003 - Módulo de sucursales			X
H004 - Módulo de equipos			X
H005 - Módulo de servicios			X

Luego de la verificación de las funcionalidades desarrolladas correspondientes al Sprint 2, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software. En muestra de conformidad se procede a firmar la presente acta.



REVISIA PERU SAC  
MIGUEL A. CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECANICO  
CIP 150615

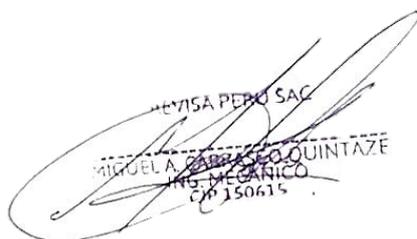
## Acta de reunión de cierre del Sprint 3 – Módulo de clientes

### ACTA DE REUNIÓN DE CIERRE DEL SPRINT 3

Fecha: 30/03/2021.

Datos generales			
Empresa	Revisa Perú SAC.		
Proyecto	Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.		
Equipo de trabajo – Scrum Team			
Rol		Participante	
Product Owner		Carrasco Quintaze, Miguel	
Scrum Master		Briseño del Valle, Janeth	
Analista		Vega Ochicoa, Geancarlo	
Programador		Sullca Palomino, Jhon	
Administrador de BD		Espinoza Hernández, Alexandra	
Estado de avance			
Historia de usuario	Nulo	Parcial	Completo
H006 - Módulo de propietarios			X
H007 - Módulo de vehículos			X

Luego de la verificación de las funcionalidades desarrolladas correspondientes al Sprint 3, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software. En muestra de conformidad se procede a firmar la presente acta.



REVISIA PERU SAC  
MIGUEL A. CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECANICO  
CIP 150615

## Acta de reunión de cierre del Sprint 4 – Módulo de revisiones

### ACTA DE REUNIÓN DE CIERRE DEL SPRINT 4

**Fecha:** 30/04/2021.

Datos generales			
<b>Empresa</b>	Revisa Perú SAC.		
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.		
Equipo de trabajo – Scrum Team			
Rol		Participante	
<b>Product Owner</b>	Carrasco Quintaze, Miguel		
<b>Scrum Master</b>	Briseño del Valle, Janeth		
<b>Analista</b>	Vega Ochicoa, Geancarlo		
<b>Programador</b>	Sullca Palomino, Jhon		
<b>Administrador de BD</b>	Espinoza Hernández, Alexandra		
Estado de avance			
Historia de usuario	Nulo	Parcial	Completo
H008 - Módulo de atenciones			X
H009 - Módulo de revisiones			X

Luego de la verificación de las funcionalidades desarrolladas correspondientes al Sprint 4, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software. En muestra de conformidad se procede a firmar la presente acta.

REVISIA PERU SAC  
MIGUEL A. CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECANICO  
CIP 150615

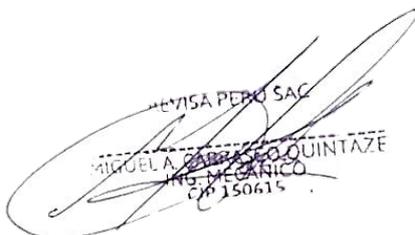
## Acta de reunión de cierre del Sprint 5 – Módulo de control

### ACTA DE REUNIÓN DE CIERRE DEL SPRINT 5

Fecha: 18/05/2021.

Datos generales			
<b>Empresa</b>	Revisa Perú SAC.		
<b>Proyecto</b>	Sistema web para el proceso de revisión técnica vehicular.		
Equipo de trabajo – Scrum Team			
Rol		Participante	
<b>Product Owner</b>		Carrasco Quintaze, Miguel	
<b>Scrum Master</b>		Briseño del Valle, Janeth	
<b>Analista</b>		Vega Ochicoa, Geancarlo	
<b>Programador</b>		Sullca Palomino, Jhon	
<b>Administrador de BD</b>		Espinoza Hernández, Alexandra	
Estado de avance			
Historia de usuario	Nulo	Parcial	Completo
H010 - Módulo de control			X

Luego de la verificación de las funcionalidades desarrolladas correspondientes al Sprint 5, el gerente administrativo manifiesta su total conformidad del producto de software. En muestra de conformidad se procede a firmar la presente acta.



REVISIA PERU SAC  
MIGUEL A. CARRASCO QUINTAZE  
ING. MECANICO  
CIP 150615