



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Sistema Web para el Proceso de Peritajes de Identificación  
Vehicular en la DEPROVE PNP Piura**

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

**AUTOR:**

Pagan Albino, Walter Manuel (ORCID: 0000-0003-2436-4071)

**ASESOR:**

Mg. Rivera Crisostomo Renee (ORCID: 0000-0002-5496-7036)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

**PIURA - PERÚ**

**2021**

## **Dedicatoria**

Dedicado con honor a mi señor padre que desde muy niño me impartió valores y principios para toda la vida, ahora que está en el cielo quiero que sepa lo mucho que lo extraño y con esto cumplo la promesa que le hice, a mi madre por su abnegada dedicación, y en especial a mi amada esposa por su inconmensurable apoyo en los buenos y malos momentos, que ante las adversidades hizo que siempre salgamos adelante y quien día a día fortalece nuestro hogar junto a nuestros hermosos hijos.

## **Agradecimiento**

En agradecimiento especial a toda mi familia, que a pesar de las trágicas pérdidas en esta pandemia han sabido superar poco a poco los duros momentos, aquellos que ya no nos acompañan y que fueron parte de mi formación les estaré eternamente agradecido, a mis docentes y amigos colegas que me apoyaron de alguna u otra forma durante la etapa universitaria, bendiciones para todos.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Dedicatoria.....	ii
Índice de contenido.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de Ilustraciones .....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	5
III. MÉTODOLÓGÍA.....	10
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	10
3.2 Variables y operacionalización .....	10
3.3 Población, muestra y muestreo .....	11
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	12
3.5 Procedimientos .....	13
3.6 Método de análisis de datos.....	14
3.7 Aspectos éticos .....	21
IV. RESULTADOS .....	22
V. DISCUSIÓN .....	27
VI. CONCLUSIONES.....	31
VII. RECOMENDACIONES .....	32
REFERENCIAS .....	33
ANEXOS .....	37
Anexo 1. Matriz de consistencia.....	37
Anexo 2. Tabla de operacionalización.....	39
Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos .....	40
Anexo 6: Declaratoria de Originalidad del Autor .....	41
Anexo 7: Declaratoria de Autenticidad del asesor .....	42

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de estudio .....	11
Tabla 2 Técnicas e Instrumentos de variable dependiente .....	12
Tabla 3 Diagrama del proyecto .....	22
Tabla 4 Usuario.....	22
Tabla 5 Hoja de peritaje .....	23
Tabla 6 MySQL .....	23

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Caso de uso de acceso Administrador .....	24
Ilustración 2 Bases de datos .....	24
Ilustración 3 Prueba T de tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular .....	17
Ilustración 4 Prueba T tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular .....	19
Ilustración 5 tiempo de seguimiento de emisión de certificados de identificación vehicular .....	20

## RESUMEN

En la actualidad, en el mercado existen una gran diversidad de servicios y aplicaciones que utilizan tecnología para la identificación de placas de vehículos, mediante tratamiento de imágenes y cámaras; resolviendo la problemática de identificación vehicular, siendo determinante como una prueba pericial, que aporta científicamente como elementos de prueba tanto en procesos penales como civiles con respecto a la autoría, participación o comisión de ilícitos de diversa índole donde se utilizaron estos medios de transporte

La presente investigación tiene como finalidad Implementar el Sistema Web para mejorar el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura. El tipo de investigación fue de tipo aplicada y un diseño pre experimental, la población estuvo conformada por 183 documentos entre solicitudes de certificados de identificación vehicular, dictámenes periciales y certificados identificación vehicular.

Los resultados demostraron que con el uso del sistema web se logró mejoras significativas, donde se resalta los indicadores de tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular de 18.44 a 12.75 minutos, tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos de 13.43 a 2.14 minutos y tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular de 42.74 a 2.48 minutos, concluyendo que la implementación del Sistema Web mejora el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura.

Finalmente se recomienda considerar utilizar código QR para agilizar proceso de registro, ampliar las búsquedas a usuarios de extranet mediante paquetes de pago y minería de datos para determinar patrones o comportamientos en el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura

Palabras claves: Proceso de peritaje, identificación vehicular, sistema Web

## **ABSTRACT**

At present, in the market there is a great diversity of services and applications that use technology for the identification of vehicle plates, by means of image processing and cameras; solving the problem of vehicle identification, being decisive as an expert evidence, which scientifically provides as evidence both in criminal and civil proceedings with respect to the authorship, participation or commission of illicit of various kinds where these means of transport were used

The purpose of this research is to Implement the Web System to improve the vehicle identification expert appraisal process in the DEPROVE PNP Piura. The type of investigation was of an applied type and a pre-experimental design, the population consisted of 183 documents between requests for vehicle identification certificates, expert opinions and vehicle identification certificates.

The results showed that with the use of the web system, significant improvements were achieved, where the indicators for the registration time of requests for vehicle identification certificates are highlighted from 18.44 to 12.75 minutes, search time for vehicle identification certificates issued from 13.43 to 12.75 minutes. 2.14 minutes and follow-up time for the issuance of the vehicle identification report from 42.74 to 2.48 minutes, concluding The implementation of the Web System improves the process of vehicle identification expert opinions in the DEPROVE PNP Piura.

Finally, it is recommended to consider using QR code to speed up the registration process, expand searches to extranet users through payment packages and data mining to determine patterns or behaviors in the vehicle identification expert's process in the DEPROVE PNP Piura

Keywords: Expertise process, vehicle identification, Web system

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, en el mercado existen una gran diversidad de servicios y aplicaciones que utilizan tecnología para la identificación de placas de vehículos, mediante tratamiento de imágenes y cámaras; resolviendo la problemática de identificación vehicular (Reyes, 2016 p. 56). En Latinoamérica, ante el incremento del parque automotor, se han incrementado la problemática de tráfico vehicular, accidentes, conductores que infringen la ley y robos; este tipo de problemática ha impulsado la necesidad de sistemas de identificación de vehículos, extendiéndose su uso incluso en poder identificar vehículos robados (Rodríguez, y otros, 2019 p. 25).

En el Perú, la identificación vehicular, se ha convertido en una herramienta determinante como una prueba pericial, que aporta científicamente como elementos de prueba tanto en procesos penales como civiles con respecto a la autoría, participación o comisión de ilícitos de diversa índole donde se utilizaron estos medios de transporte (Salguero, 2017 p. 45).

El robo de vehículos Cabe, se vincula a la delincuencia organizada y no terminan con el robo y/o hurto del vehículo, sino que son utilizados también suelen cometer otros hechos delictuosos, causando perjuicio a un gran sector de la población, entre otros permite que los delincuentes usen las unidades sustraídas en agravio de otras víctimas, o en otros casos comercializan las partes del automóvil (Yovera, 2018 p. 86).

El término “clonación de vehículos”, consiste en obtener ilegalmente en la Asociación Automotriz del Perú, la tarjeta de identificación vehicular y el duplicado de placa de rodaje, que se encuentra legalmente inscrito ante SUNARP para ser usado en otra unidad que tiene las mismas características, pero procedente de un hecho delictuoso. Seguidamente proceden a la regrabación del número de serie y motor que están registrados en la tarjeta de identificación, resultando un “clon” de vehículo para su posterior comercialización (Zapata, 2017 p. 53).

En la ciudad de Piura en el Departamento de Investigación de Robo de Vehículos (DEPROVE) PNP PIURA, se realizan denuncias por estos robos, el cual se orienta en su mayoría a vehículos menores entre motocicletas y trimotos de pasajeros, en la modalidad de “estacionados” y “asalto a mano armada”, sin embargo, en el curso de las investigaciones se logran recuperar las unidades sin placas o con placas de

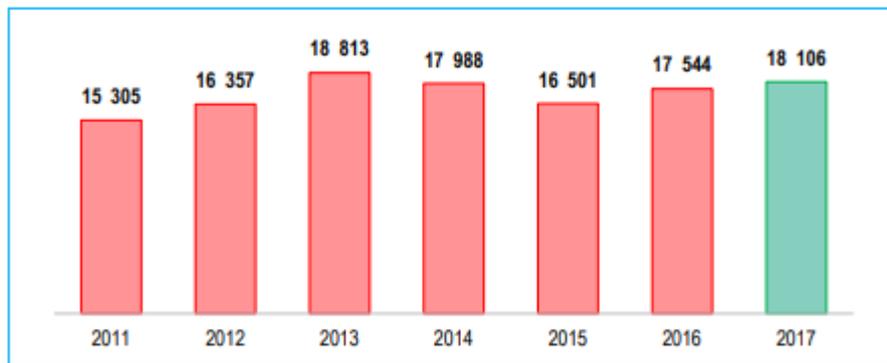
rodaje que no le corresponden, además, el procedimiento obliga a ser sometidos a un peritaje para su identificación vehicular, el mismo que consiste en la verificación física del vehículo y validar la originalidad de los números de serie, motor y placas, por lo cual es necesario un aplicativo web para el proceso de peritajes de identificación vehicular.

La investigación se realizó en el Departamento de prevención de robos de vehículos (DEPROVE PNP Piura), según la entrevista al jefe de la unidad Alférez PNP José Juárez Díaz, manifestó que el registro se realiza en forma manual del formato, según la directiva N° 23 de agosto de 2011 de la DIRINCRI-PNP-DIROVE/UNIPLO-B (Yumpu, 2020 p. 15) y además se registraba en archivos de Microsoft Excel, lo que dificulta la realización de búsqueda de procesos de peritajes anteriores. Las documentaciones de cada proceso son almacenadas en archivadores, los mismos que son rotulados por fechas para facilitar las búsquedas en un momento determinado; para la realización de la impresión del certificado y dictámenes periciales se tiene un formato en Microsoft Word, el cual es modificado cada vez que se realiza el mismo procedimiento de peritajes. Además, con estos procedimientos manuales, no es posible conocer, cuando fueron realizados procesos similares de identificación vehicular, debido a la cantidad existente. Finalmente, la realización un monitoreo de los peritajes realizados o tratar de realizar un seguimiento a determinados vehículos se dificultad, debido al procedimiento que se realiza en la actualidad.

Estos problemas se evidencias de manera cuantitativa a través de las denuncias por robo de vehículos, según el INEI (2020) desde en el año 2011, las denuncias por robo de vehículos eran de 15305, 2012(16357), 2013(18813), 2014(17988), 2015(16501), 2016(17544) y el 2017(18106); por lo tanto, cada año se incrementa estos tipos de delitos contra los bienes vehiculares. Por otro lado, el segundo indicador el flujo vehicular en los últimos 5 años, se ha visto incrementado INEI (2020).

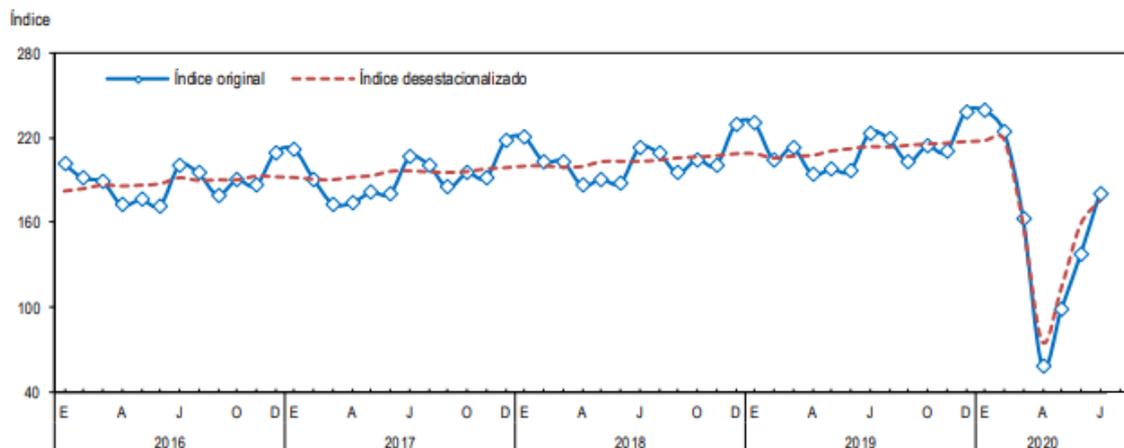
A continuación, vamos a observar dos gráficos que evidencian los descrito anteriormente.

**Figura 1.** Denuncias por robo de vehículos 2011-2017



Fuente: INEI (2020)

**Figura 2.** Flujo vehicular 2016-2020



Fuente: INEI (2020)

Ante la problemática mencionada, se plantea el problema de investigación: ¿Cómo el Sistema Web mejorará el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura? y como problemas específicos: ¿Cómo el Sistema Web mejorará el registro del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura?, ¿Cómo el Sistema Web mejorará las consultas del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura? y ¿Cómo el Sistema Web mejorará el seguimiento del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura?

El presente estudio se justifica en los siguientes aspectos: Justificación Tecnológica, porque la propuesta de un sistema web, simboliza el uso de TI en el control de peritajes de identificación vehicular. Esta información es relevante para mejorar el

proceso de identificación vehicular en la DEPROVE PNP, con el propósito de brindar a los usuarios un servicio de atención de calidad, agilizando los trámites que se realizan en forma manual, mediante su automatización (Yovera La Torre, 2018). Justificación Institucional, esta aplicación será el engranaje básico para organizar y controlar la información de los peritajes realizados en la institución pues apoyará a la toma de decisiones en la DEPROVE PNP Piura, la utilidad de este sistema, es la presentación de información relevante, en cuanto a la identificación de los vehículos que han incurrido en diversas situaciones en un tiempo oportuno que permita agilizar la toma de decisión en la institución. Justificación Operativa, es válida porque permite disponer de información para mantener un control automatizado de las identificaciones vehiculares realizadas a nivel regional. Ante tales argumentaciones se considera de necesidad institucional la implementación de un sistema en una plataforma web que gestione la información en un contexto regional y nacional y se alinea con las políticas del de la DEPROVE PNP Piura.

El objetivo general es: implementar el Sistema Web para mejorar el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura y como objetivos específicos: Implementar el Sistema Web para mejorar el registro del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura, Implementar el Sistema Web para mejorar las consultas del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura e Implementar el Sistema Web para mejorar el seguimiento del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura.

Como hipótesis de la investigación se plantea: la implementación del Sistema Web mejora el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura y como Hipótesis Específicos: La implementación del Sistema Web mejora el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura, La implementación del Sistema Web mejora las consultas del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura y La implementación del Sistema Web mejora el seguimiento del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura.

## II. MARCO TEÓRICO

En lo que respecta a los antecedentes que sustentan el presente proyecto de investigación tenemos referentes internacionales, nacionales y locales.

En el contexto internacional tenemos a Obando Mera (2015) desarrollo la investigación “Realización del peritaje de vehículos siniestrados mediante software AUDATEX en la empresa seguros Equinoccial S.A.”, cuyo objetivo fue reconocer la estructura de un vehículo a causa de los daños ocasionados en un accidente a fin de tener un soporte para la tasación del bien. La investigación fue de tipo aplicada, diseño pre experimental, se consideró como población 24 tipos de vehículos. En los resultados, considerando las particularidades de peritajes automóbiles livianos siniestrados, a diferencia de los peritajes en forma manual y con el Sistema AUDATEX, se apreció una mejora entre 15 al 17%, considerando el costo a una reparación completa. Asimismo, el uso del Software de AUDATEX, es una gran ventaja, pues su amplia base de datos agiliza la búsqueda de cualquier vehículo lo cual la convierte en una gran biblioteca virtual de consultas.

Ortiz Morales (2019) realizó la investigación, cuyo objetivo general fue desarrollar un prototipo de una aplicación web que apoye a los concesionarios en el proceso de retoma o consignación de un vehículo, estandarizando el peritaje dando trazabilidad y transparencia para el proceso. La investigación fue de tipo aplicada y de diseño pre experimental. Como resultado se tiene que una aplicación web muy versátil y útil, pues no requiere de instalaciones adicionales en el equipo, sólo de una conexión a internet y un navegador web, pues se almacenó en la nube, permitiendo acceder a la información de manera rápida y fácil.

En el contexto nacional, Rojas Pastrana (2017) desarrolló un sistema para reconocimiento de placas y determinar su impacto para identificar los vehículos de procedencia ilícita en la Municipalidad de San Isidro. La investigación fue de tipo aplicada y diseño pre experimental, la población y su muestra en una cantidad de 60 imágenes. En los resultados del total de imágenes tratadas se precisó una efectividad en 47 placas, representando un 75% que de la base de datos e identificando unidades sospechosas. El aporte de esta investigación es que ayuda a plantear indicadores de calidad en el reconocimiento de placas.

Rodríguez Torvisco (2019) presentó la propuesta de mejora del proceso de certificación en identificación vehicular en la PNP, cuyo objetivo fue el desarrollo de una propuesta de mejora CIV de la PNP. La investigación se caracterizó por ser de tipo aplicativo y diseño cuasi experimental, la unidad de análisis la conformaron 20 personas. En cuanto a los resultados el 71,7% de los ciudadanos está satisfecho por no formar colas, el 60% por estar menos tiempo en ventanilla y el 80% satisfecho que su trámite demore menos de un día y el 40% que todo el trámite se realice en una sola ventanilla.

Mundaca-Vidarte (2016), desarrollo la investigación para el reconocimiento de caracteres de placas de vehículo a través de visión artificial, y como objetivo principal desarrollar un sistema en la plataforma Matlab que pueda identificar los alfanuméricos de las placas de rodaje, sin considerar la perspectiva que este se encuentre delante de la cámara frente a la imagen. La investigación se caracterizó por ser aplicada y el diseño pre experimental, la unidad de análisis la conformaron por 80 imágenes. En los resultados, la mayoría de las pruebas hechas ha reconocido la placa del vehículo. Teniendo un pequeño porcentaje de error de aproximadamente 23%, teniendo como error el reconocimiento de caracteres. El aporte de esta investigación es que ayuda en los conceptos técnicos de identificación vehicular.

Yovera La Torre (2018), presentó su trabajo de investigación para la mejora en la obtención del Certificado de Identificación Vehicular, para prevenir estafas en el proceso de compra y venta de vehículos usados, como objetivo general se tuvo que modernizar la administración pública para resultados que sea en beneficio del ciudadano peruano. La investigación fue de tipo aplicativo, de diseño cuasi experimental; la unidad de análisis estuvo conformada por 1254 personas que fueron procesadas por estos delitos en el 2015. Entre sus resultados se plantea la automatización de datos y creación de código del certificado vehicular, a fin de ser visualizados en línea. Entre sus conclusiones que la automatización del certificado vehicular, permite la transferencia de segunda mano de un vehículo dada la información en línea disponible.

Noriega Pando (2018), desarrolló un aplicativo de que puede reconocer placas o matrículas para lograr identificar los que fueron robados, cuyo objetivo fue mejorar

la identificación de unidades robadas a través del aplicativo que logra reconocer las placas. La investigación se caracterizó por ser aplicada y diseño preexperimental, como unidad de análisis se consideró 08 personas del personal administrativo y 103 búsquedas que se realizan en promedio. En lo que respecta a los resultados, el tiempo de identificación de vehículos robados en el pretest la media de 2,75, en el POSTEST la media de 4,25; y satisfacción del nivel de recuperación de vehículos es 2.87 en el pretest a 4.50 en el POSTEST; y el tiempo de reconocimiento de una placa vehicular de 2.75 a 4.00. Concluyéndose que el tiempo para recuperar vehículos robados mejoró a diferencia del método tradicional y además del tiempo en que se procesa un vehículo robado mejoró a comparación del utilizado en el pretest.

Olave Colque (2019), realizó una investigación titulada “Aplicación de las normas técnicas en el proceso de inspección vehicular y su incidencia en el desempeño técnico de los inspectores”, cuyo objetivo fue establecer como incide en el proceso de inspección vehicular, la aplicabilidad de normas técnicas, en el desempeño técnico de los inspectores de la región de Tacna. La investigación fue básica, no experimental, la unidad de análisis la conformaron 21 inspectores. En lo que respecta a los resultados, se tuvo que el nivel de conocimiento, durante el proceso de inspección vehicular acerca de las normas aplicables tiene una incidencia favorable con un valor de nivel de significancia menor a 0,05, para un chi-cuadrado de 36,281 puntos.

En lo que respecta a la teorización de la variable dependiente de estudio se tiene: **La identidad vehicular**, es el conjunto de caracteres alfanuméricos que se encuentran grabados en el vehículo, las cuales son registradas en la fábrica de origen dependiendo de cada marca, el cual contiene la información del país de procedencia, zona geográfica, año de fabricación, y otras características individuales de un vehículo, logrando ser único a nivel mundial. En otra definición Ocro (2017), los define como procedimientos técnicos y científicos estandarizados que se utilizan para demostrar la identidad real de un vehículo. (Ocro, 2017 p. 13).

**El Certificado de Identificación Vehicular (C.I.V.)**, según el manual de organización y funciones de la división de robo de vehículos – Lima (2018), es un documento legal que expide la PNP a requerimiento de cualquier propietario que

tenga un vehículo, el cual se obtiene previo pago de la tasa establecido en el TUPA; mediante el cual se válida la información de un vehículo, tanto en la serie, motor y otros accesorios legales.

**El perito**, es el experto en mecánica, que cumple legalmente las funciones de asistir con su opinión especializada las distintas unidades que lo requieran en función a su competencia dentro de DEPROVE PNP Piura (Ocra, 2017). Asimismo, el peritaje de intervención vehicular, es la identificación de un vehículo, que mediante la aplicación de conocimientos técnicos y científicos estandarizados se emplean para demostrar la identidad real de un determinado vehículo. El objetivo es establecer y demostrar en forma objetiva la identificación vehicular, mediante la elaboración de un dictamen, a las áreas solicitantes o entidades solicitantes.

**El proceso de peritaje** según los procesos considerados en DIVPIRV (2018), el ciudadano solicita al encargado en el módulo de atención en DEPROVE PNP, le brinda información de los procedimientos a seguir. Para continuar el trámite el ciudadano presenta documentos: copia de DNI, tarjeta de propiedad o tarjeta de identificación vehicular, SOAT, recibo de cancelación del derecho en el BANCO DE LA NACIÓN, con la recepción de estos documentos el encargado del módulo le entrega los formatos para su llenado (hoja de expediente y solicitud). En la hoja de solicitud se llenan los datos personales y del vehículo proceso de peritaje, estos son verificados por el encargado mediante consultas a SUNARP, consulta RENIEC, RQ y SINPOL. Luego de la verificación, se asigna un código interno al expediente y se entrega fecha para la entrega del certificado de identificación vehicular, asimismo en ventanilla única designa el perito especialista y remite el expediente. El perito procede a la contrastación y registro del número de motor y del chasis como procedimiento para la identificación vehicular. Luego de ello, el perito llena la hoja el expediente con los datos del vehículo. Posteriormente en la oficina de tecnología policial se hace entrega impreso el certificado de identificación vehicular, en el respectivo módulo de atención.

En cuanto a las dimensiones consideradas para proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura, se tienen: El Registro, que según Whitten, y otros (2016) es una manera sistemática del ingreso de los datos lo que posibilita que estos sean manejados de manera ágil, asimismo la recuperación ayuda a una toma de decisiones en forma oportuna. Se registra los

datos de la identificación de vehículos y peritajes. La búsqueda, es la recuperación en forma ágil y eficaz de la información almacenada considerando los criterios de selección de acuerdo a las necesidades del usuario acerca de vehículos, identificación vehicular, peritajes entre otros Joyanes Aguilar (2016). Finalmente, los reportes son formas de presentación o visualización de los datos de la base de datos de acorde a los criterios o parámetros establecidos según las necesidades requeridas, lo que permite una adecuada gestión de la información almacenada y presentada en diferentes formatos de acorde a las necesidades de la organización como certificaciones vehiculares y de control de peritajes.

Guillermo Navarro (2017) teoriza la metodología XP (Metodología Extreme Programming), como una metodología ágil desarrollada por Kent Beck. En esta metodología los requerimientos se formulan en escenarios como historias de usuario, antes del desarrollo se hacen las pruebas de las tareas. Como característica de esta metodología se basa en el ensayo y error, basada en valores y prácticas. El desarrollo de la programación es iterativo e incremental, asimismo se realizan pruebas unitarias, se programa en pares, y se corrige generalmente antes de añadir nuevas funcionalidades.

**Los Sistemas Web**, son tipos de software cuya codificación se aplica bajo los parámetros de los entornos web y su ejecución es transmitida en una página (Ramos Martín, y otros, 2015). Las aplicaciones son iniciadas en una interfaz web o una red donde la información es procesada y almacenada en un servidor a través de un navegador. Por lo cual no sería necesario ser instalado en un equipo local o dispositivo móvil (Gallardo Avilés, 2015).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo descriptiva, pues se logra la determinación y descripción de las actividades inmersas en el proceso de control de peritajes de identificación vehicular (registro, monitoreo y supervisión) las que se implementaron mediante de un sistema web, con el propósito de determinar los cambios valorándolos cuantitativamente sus indicadores Hernández Sampieri, y otros (2017).

El diseño, es preexperimental, conformado por un solo grupo tanto para PRE PRUEBA y POST PRUEBA

GE : O1-----X-----O2

Donde:

GE: Grupo experimental, solicitudes de certificados de identificación vehicular y dictámenes periciales

O1: Resultado del proceso de control de peritajes de identificación vehicular sin el sistema Web

X: Sistema Web.

O2: Resultado del proceso control de peritajes de identificación vehicular con el sistema Web

En el pretest mediante instrumentos de recolección de datos se obtendrán resultados de indicadores propuestos, para conocer el estado de la realidad problemática encontrada. Posterior a la implementación del Sistema Web, se aplicarán estos mismos instrumentos de recopilación de datos para los indicadores propuestos con el fin de determinar los cambios en el proceso de control de peritajes de identificación vehicular con el uso del Sistema Web.

#### 3.2 Variables y operacionalización

##### Variable Independiente

Sistema web: Tipo de software denominadas aplicaciones web que se ejecutan en los navegadores de Internet y cuya codificación utiliza un lenguaje de programación soportado por estos (Paredes Colmenar, 2019).

### Variable Dependiente

Peritaje de identificación vehicular: proceso mediante el cual un personal especializado logra obtener la identidad real de un vehículo automotor (Odra, 2017, p. 18).

## 3.3 Población, muestra y muestreo

### 3.3.1 Población

Esteban Nieto (2015) considera a la población “es un conjunto de individuos analizados y en donde se extraen los resultados”. Estadísticamente, es el conjunto finito o infinito de cosas o individuos que tienen cualidades comunes entre si. La población estará conformada por los tramites solicitados en el área de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura (p. 86).

Los documentos que se consideran son las solicitudes de certificados de identificación vehicular, los dictámenes periciales, certificados identificación vehicular. Los usuarios considerados son los trabajadores del área.

**Tabla 1** Población de estudio

Unidad de análisis	CANTIDAD
Solicitudes de certificados de identificación vehicular	240
Dictámenes periciales	95
Certificados identificación vehicular	218
Total	553

Fuente: DEPROVE PNP Piura

### 3.3.2 Muestra

La muestra de estudio, se consideró con la fórmula para el cálculo de una población finita

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde

$N$  = Tamaño de la población = 553

$Z$  = Nivel de confianza = 1.65 (90% de confianza)

$p$  = Probabilidad de éxito = 0.5

$q$  = Probabilidad de fracaso = 0.5

$d$  = Precisión (Error máximo admisible en términos de proporción) = 5%

$n$  = 183

Por lo que se considera una muestra de 183 documentos

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.4.1 Técnicas

Esteban Nieto (2015), los métodos para la recopilación de datos son variados tales como: Encuesta, análisis documental, la observación, entrevista, entre otros. Las técnicas utilizadas en la actual investigación fue el fichaje.

El fichaje: Es una técnica auxiliar que se utiliza en la investigación científica, contiene la mayor cantidad de datos, a través de los instrumentos, conocidos en este caso como fichas de registro, por lo cual es de gran valor auxiliar en la investigación, lo mismo que ahorra tiempo, espacio y dinero (CEA, 2016 p. 48).

#### 3.4.2 Instrumentos

VARIABLE: Proceso de control de peritajes de identificación vehicular.

**Tabla 2** Técnicas e Instrumentos de variable dependiente

No	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
1	Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular	Fichaje	Ficha de registro
2	Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos	Fichaje	Ficha de registro
3	Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular	Fichaje	Ficha de registro

### **3.4.3 Validez**

Según Hernández Escobar, y otros (2018), para obtener el grado de como los instrumentos valoran en forma cuantitativa las variables, se considera el criterio de experticia de los jueces. En realidad, una prueba tener muchas clases de validez, dependiendo de los propósitos específicos para los cuales se diseñó, las condiciones de aplicabilidad y su método de validación (p. 102).

En la investigación se aplicó el criterio de experticia de los jueces en los instrumentos del proceso de peritaje de identificación vehicular. Los Jueces expertos validaron con su firma los instrumentos que miden los indicadores para la recolección de datos.

### **3.4.4 Confiabilidad**

Para medir la confiabilidad del instrumento, se aplicará una prueba piloto para la validación de los instrumentos. Según Hernández Escobar, y otros (2018), el termino confiabilidad designa la exactitud con que un conjunto de datos recopilados, miden lo que tenían que medir.

## **3.5 Procedimientos**

Se realizó la búsqueda de trabajos previos relacionados con la temática de investigación, se identificaron y se incorporaron dentro de la investigación asuntos claves y conceptos relacionados con el proceso de control de peritajes de identificación vehicular.

Para el planteamiento del proyecto de investigación se coordinó con el encargado de DEPROVE PNP Piura, y mediante la descomposición de la variable de estudio, según lo referente teóricos, como el dimensionamiento según como se lleva a cabo el proceso en la institución, según los procesos descritos. La variable identificación vehicular, compuesta por el registro, las consultas y el seguimiento para obtener las certificaciones y dictámenes a partir de solicitudes ciudadanas o requerimientos de la institución

Para la recolección de datos se realizará mediante la técnica de Fichaje, instrumento Guía de registro para la valoración de cada uno de los indicadores propuestos en la Tabla 4, los mismos que serán aplicados a la unidad de

análisis conformada por solicitudes, dictámenes y certificados de identificación vehicular.

Finalmente, con la recolección de los datos, se procede al análisis de los resultados de los datos, comparando estos sin el sistema web (Pretest) como con el sistema (POSTEST) en la DEPROVE PNP Piura

### **3.6 Método de análisis de datos**

Para establecer el comportamiento de las variables en estudio, se utiliza la estadística descriptiva, cuadros comparativos, gráficos estadísticos. Para esto se usó Minitab para la estadística y generación de gráficos de acuerdo a la investigación. Según Herrera Castrillo (2019), la estadística descriptiva es un conjunto de técnicas numéricas y gráficas que nos ayuda a analizar datos, sin extraer conclusiones sobre la población a la que pertenecen (p. 72).

Para hacer la prueba de hipótesis se usará el análisis paramétrico como la prueba T STUDENT para diferencia de medias. Según Cruz y otros (2015) es una herramienta que evalúa las medias de uno o dos grupos mediante pruebas de hipótesis.

#### **3.5.1 Prueba de Normalidad**

Para la prueba de Normalidad, se utilizó la prueba de Anderson-Darling, la misma que compara la función de distribución acumulada empírica de los datos de la muestra con la distribución esperada, determinándose si estos poseen un comportamiento normal.

#### **I1: Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular**

Como se visualiza en la Figura1, en pre prueba del grupo control y post prueba del grupo experimental del indicador I1, sus valores p correspondientes son (0.347 y 0.070), los cuales son  $> (0.05)$ . Por lo tanto, se tiene que los valores correspondientes al tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular poseen un comportamiento normal.

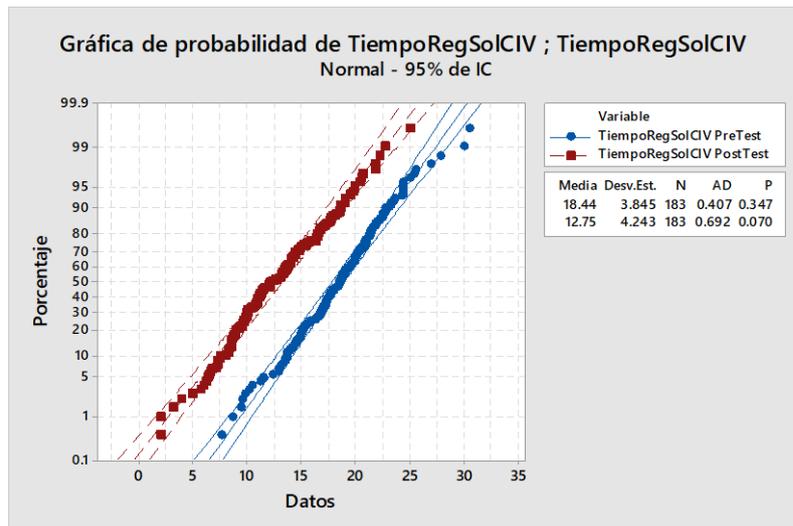


Figura 1 Probabilidad Pre-Post Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular

## I2: Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos

Como se visualiza en la Figura2, en pre prueba del grupo control y post prueba del grupo experimental del indicador I2, sus valores p correspondientes son (0.473 y 0.070), los cuales son  $> (0.05)$ .

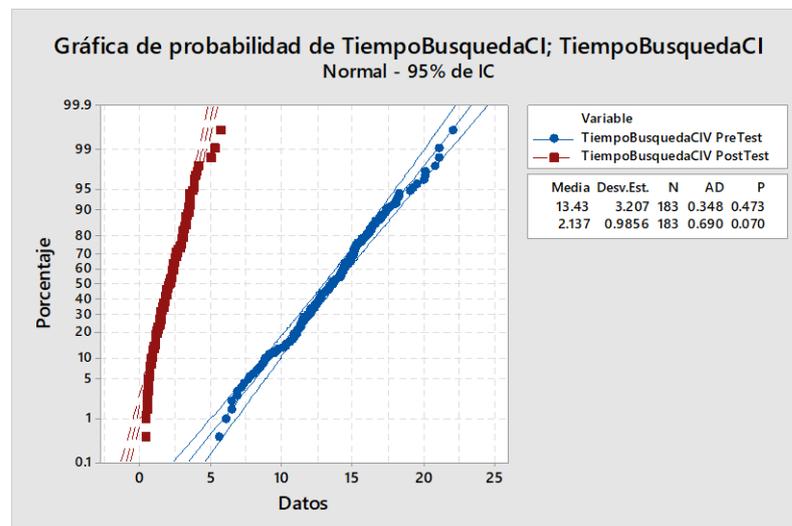


Figura 2 Probabilidad Pre-Post Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos

Por lo tanto, se tiene que los valores correspondientes al tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos poseen un comportamiento normal.

### I3: Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular

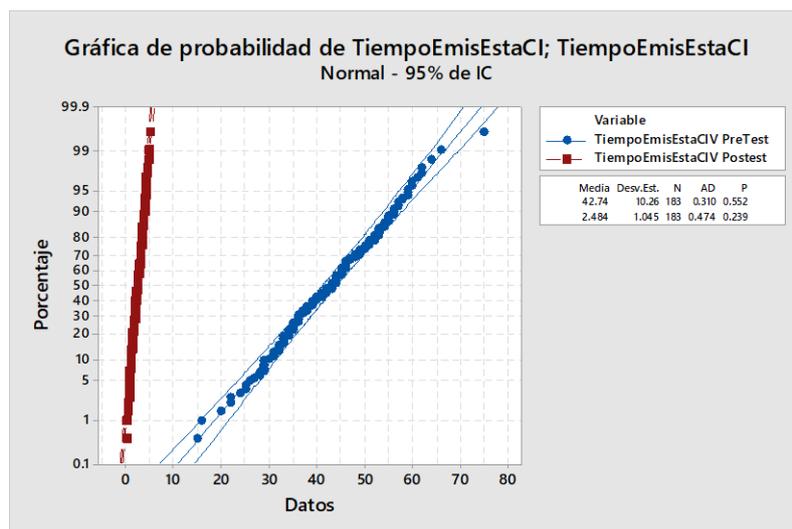


Figura 3 Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular

Como se visualiza en la Figura3, en pre prueba del grupo control y post prueba del grupo experimental del indicador I3, sus valores p correspondientes son (0.552 y 0.239), los cuales son  $> (0.05)$ . Por lo tanto, se tiene que los valores correspondientes al tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular poseen un comportamiento normal.

#### 3.5.2 Análisis Inferencial

Contrastación de la H1 (I1: Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular)

H1: La implementación del Sistema Web mejora el registro del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura

Hi: El uso de un sistema web, disminuye el tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra donde no se utilizó (pre prueba)

Se realizó una medición sin el uso del sistema web (pre prueba del grupo control) y otro con el uso del sistema web (post prueba del grupo experimental)

a) Planteamiento de la hipótesis nula y alterna

H0 El uso de un sistema web, aumenta el tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra a la que no se utilizó (pre prueba)

Ha El uso de un sistema web, disminuye el tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra a la que no se utilizó (pre prueba)

$\mu_1$ =Media poblacional del tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular en la pre prueba del grupo control

$\mu_2$ =Media poblacional del tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular en la post prueba del grupo experimental

H0:  $\mu_1 < \mu_2$

Ha:  $\mu_1 \geq \mu_2$

b) Decisión estadística, considerando los datos que se obtuvieron de la prueba t de medias de las 02 muestras del indicador1

### Prueba T e IC de dos muestras: TiempoRegSolCIV ... egSolCIV PostTest

#### Método

$\mu_1$ : media de TiempoRegSolCIV PreTest  
 $\mu_2$ : media de TiempoRegSolCIV PostTest  
 Diferencia:  $\mu_1 - \mu_2$

*No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.*

#### Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
TiempoRegSolCIV PreTest	183	18.44	3.85	0.28
TiempoRegSolCIV PostTest	183	12.75	4.24	0.31

#### Estimación de la diferencia

Diferencia	IC de 95% para la diferencia
5.684	(4.852; 6.517)

#### Prueba

Hipótesis nula  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$   
 Hipótesis alterna  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
13.43	360	0.000

### Ilustración 1 Prueba T de tiempo de registro de solicitudes de CIV

Según la ilustración 3, se concluye que p es igual a 0.000, el mismo que es menor que  $\alpha$  (0.05), por tal, estos resultados son evidencia suficiente para

rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y considerar la hipótesis alterna ( $H_a$ ) como verdadera.

Contrastación de la  $H_2$  ( $I_2$ : Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos)

$H_1$ : La implementación del Sistema Web mejora las consultas del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura

$H_i$ : El uso de un sistema web, disminuye el tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra a la que no se utilizó (pre prueba)

Se realizó una medición sin el uso del sistema web (pre prueba del grupo control) y otro con el uso del sistema web (post prueba del grupo experimental)

a) Planteamiento de la hipótesis nula y alterna

$H_0$  El uso de un sistema web, aumenta el tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra a la que no se utilizó (pre prueba)

$H_a$  El uso de un sistema web, disminuye el tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra a la que no se utilizó (pre prueba)

$\mu_1$ =Media poblacional del tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular en la pre prueba del grupo control

$\mu_2$ =Media poblacional del tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular en la post prueba del grupo experimental

$H_0: \mu_1 < \mu_2$

$H_a: \mu_1 \geq \mu_2$

b) Decisión estadística, considerando los datos que se obtuvieron de la prueba  $t$  de medias de las 02 muestras del indicador2

## Prueba T e IC de dos muestras: TiempoBusquedaCIV ... daCIV PostTest

### Método

$\mu_1$ : media de TiempoBusquedaCIV PreTest  
 $\mu_2$ : media de TiempoBusquedaCIV PostTest  
Diferencia:  $\mu_1 - \mu_2$

*No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.*

### Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
TiempoBusquedaCIV PreTest	183	13.43	3.21	0.24
TiempoBusquedaCIV PostTest	183	2.137	0.986	0.073

### Estimación de la diferencia

Diferencia	IC de 95% para la diferencia
11.292	(10.803; 11.781)

### Prueba

Hipótesis nula  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$   
Hipótesis alterna  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
45.53	216	0.000

### *Ilustración 2 Prueba T tiempo de búsqueda de CIV*

Según la ilustración 4, se concluye que p es igual a 0.000, el mismo que es menor que  $\alpha$  (0.05), por tal, estos resultados son evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y considerar la hipótesis alterna ( $H_a$ ) como verdadera.

Contrastación de la H3 (I3: Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular)

H1: La implementación del Sistema Web mejora el seguimiento del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura

H<sub>i</sub>: El uso de un sistema web, disminuye el tiempo de seguimiento de emisión de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra a la que no se utilizó (pre prueba)

Se realizó una medición sin el uso del sistema web (pre prueba del grupo control) y otro con el uso del sistema web (post prueba del grupo experimental)

a) Planteamiento de la hipótesis nula y alterna

H0 El uso de un sistema web, aumenta el tiempo de seguimiento de emisión de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra a la que no se utilizó (pre prueba)

Ha El uso de un sistema web, disminuye el tiempo de seguimiento de emisión de certificados de identificación vehicular (post prueba) con respecto a la muestra a la que no se utilizó (pre prueba)

$\mu_1$ =Media poblacional del tiempo de seguimiento de emisión de certificados de identificación vehicular en la pre prueba del grupo control

$\mu_2$ =Media poblacional del tiempo de seguimiento de emisión de certificados de identificación vehicular en la post prueba del grupo experimental

H0:  $\mu_1 < \mu_2$

Ha:  $\mu_1 \geq \mu_2$

b) Decisión estadística, considerando los datos que se obtuvieron de la prueba t de medias de las 02 muestras del indicador3

### Prueba T e IC de dos muestras: TiempoEmisEstaCIV ... sEstaCIV Postest

#### Método

$\mu_1$ : media de TiempoEmisEstaCIV PreTest

$\mu_2$ : media de TiempoEmisEstaCIV Postest

Diferencia:  $\mu_1 - \mu_2$

*No se presupuso igualdad de varianzas para este análisis.*

#### Estadísticas descriptivas

Muestra	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
TiempoEmisEstaCIV PreTest	183	42.7	10.3	0.76
TiempoEmisEstaCIV Postest	183	2.48	1.04	0.077

#### Estimación de la diferencia

Diferencia	IC de 95% para la diferencia
40.254	(38.750; 41.758)

#### Prueba

Hipótesis nula  $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna  $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
52.80	185	0.000

*Ilustración 3 tiempo de seguimiento de emisión de certificados de identificación vehicular*

Según la ilustración 5, se concluye que  $p$  es igual a 0.000, el mismo que es menor que  $\alpha$  (0.05), por tal, estos resultados son evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y considerar la hipótesis alterna ( $H_a$ ) como verdadera.

### **3.7 Aspectos éticos**

Considerando el respeto los derechos de la autoría de las fuentes de información se garantiza el citado apropiado basándose en el estilo internacional ISO 690:2010. Asimismo, se considera el código de ética profesional del Colegio de Ingenieros del Perú y sus artículos, basados en las normas y reglas que deben seguir todos los profesionales de esta carrera. El estudio cumple con el artículo N°43 del código de ética profesional del CIP sobre la inviolabilidad del trabajo ajeno, también del artículo N° 41 porque en la realización del análisis se consideró todas las ideas de los autores permaneciendo el respeto a la autoría. Además, el artículo N°1 debido a que la investigación se desarrolló con los máximos estándares de rigor científico, responsabilidad y honestidad; asimismo el artículo N°15, que considera que el plagio es el delito por el cual se hace pasar como propio un trabajo, obra o idea ajena sea parcial o total, por lo tanto, y el artículo N°16, indica que cada investigador autor que haya originado o creado una investigación tiene el derecho a la autoría del trabajo de investigación que considera el código de ética de la investigación de la Universidad César Vallejo.

## IV. RESULTADOS

4.1 Implementación Web para el Proceso de Peritajes de Identificación Vehicular en la DEPROVE PNP Piura: aplicando la metodología XP

### 4.1.1. Fase 1: Planificación

En esta fase se realizaron reuniones en el área de DEPROVE PNP para conocer las necesidades en cuanto a la aplicación web. Se gestionó las historias de usuarios de acuerdo a los requerimientos mínimos considerados para el sistema

### DIAGRAMA DE VIDA DEL PROYECTO

Tabla 3 Diagrama del proyecto

Ítem	Nombre de Tarea	Duración (días)	Comienzo	Fin
	Proceso de peritaje de Identificación Vehicular	57	02/08/2021	30/09/2021
1	<b>Fase I:</b> Exploración	12	02/08/2021	13/08/2021
2	<b>Fase II:</b> Planificación y Programación de Entrega	14	14/08/2021	29/08/2021
3	<b>Fase III:</b> Iteraciones	4	30/08/2021	03/09/2021
4	<b>Fase IV:</b> Producción	12	04/09/2021	15/09/2021
5	<b>Fase V:</b> Mantenimiento	12	16/09/2021	27/09/2021
6	<b>Fase VI:</b> Integración de Proyecto	5	28/09/2021	02/10/2021

### REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Tabla 4 Usuario

Ítem:	Requerimiento Funcional1	Interfaz:	Plataforma.
Descripción Corta:	Identificación de Módulos.		
Categoría:	Funcional.	Modulo:	Usuario.
Descripción Detallada:	Niveles		
	1. Usuario. a. Buscar usuario registrado e interactuar en la plataforma.		

Términos:	Registros, Usuarios. Segmentación
Prioridad:	Alta.

Tabla 5 Hoja de peritaje

Ítem:	RF4	Interfaz	Hoja Peritaje
Descripción Corta:	Hoja en donde se evaluará el peritaje.		
Categoría:	Funcional.	Tabla:	Publicación.
Descripción Detallada	Servicio de acceso a una lista de expertos, empoderados para emitir conceptos de carácter técnico, el cual sea solicitado mediante trámite administrativo, judicial, arbitral, u una opinión de un experto.		
Términos:	Peritaje, Tramite, Arbitral y Hoja de Peritaje		
Prioridad:	Alta.		

## REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Tabla 6 MySQL

Item:	RNF1	Sistema:	Multiplataforma
Descripción Corta:	MySQL		
Categoría:	No Funcional.	Versión:	
Descripción Detallada:	MySQL, sistema de gestión de bases de datos.		
Términos:	Gestión, Mysql, Licencia, Multiplataforma		
Prioridad:	Alta.		

### 4.1.2. Fase 2: Diseño

En esta se creó a partir de los casos de uso patrones para la codificación, con el propósito de obtener un código más eficiente para la comprensión de los involucrados en desarrollo del sistema web.

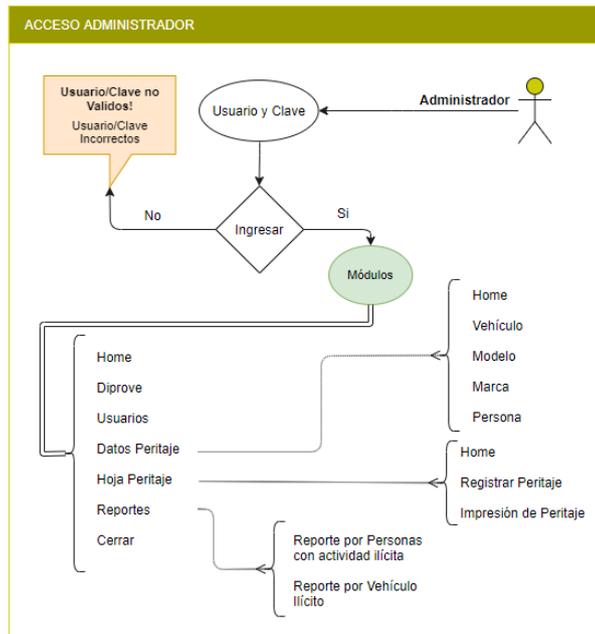


Ilustración 4 Caso de uso de acceso Administrador

### 4.1.3. Fase 3: Codificación

En esta fase se expresa la interpretación de las necesidades de los interesados mediante codificación, el lenguaje utilizado es PHP con bases de datos en MySQL.

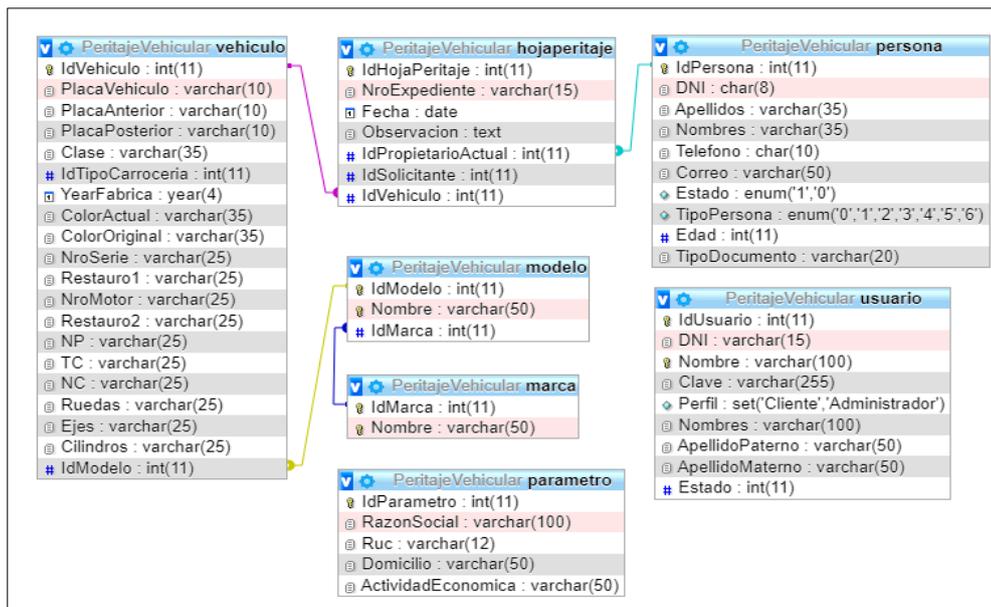
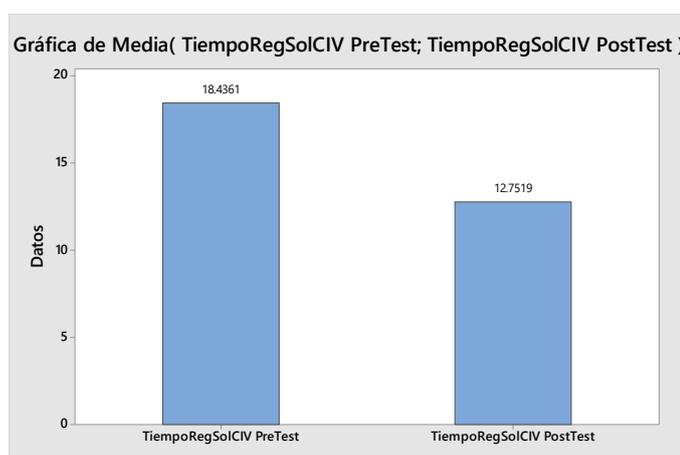


Ilustración 5 Bases de datos

## 4.2 Analisis de Resultados

En las siguientes tablas se detalla los resultados de la PrePrueba del grupo control y PostPrueba del grupo experimental. Tambien cabe resaltar que los valores de los tiempos de los indicadores que se midieron en la PostPrueba del grupo experimental, son menores que los promedios en la PrePrueba del grupo control.

### 4.2.1. Indicador: Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular: I<sub>1</sub>



*Figura 4 Medias Pre-Post Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular*

- Como se muestra en la figura 4, el tiempo promedio de las observaciones individuales de los tiempos de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular, en el PreTest es 30.83% menor que en el PostTest
- En el pretest el tiempo de registro de solicitudes fue de 18.44 minutos y con el uso del sistema web de 12.75.

### 4.2.2. Indicador: Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos : I<sub>2</sub>

- Como se muestra en la figura 5, el tiempo promedio de las observaciones individuales de los tiempos de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos, en el PreTest es 84.09% menor que en el PostTest
- En el pretest el tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular fue de 13.43 minutos y con el uso del sistema web de 2.14.

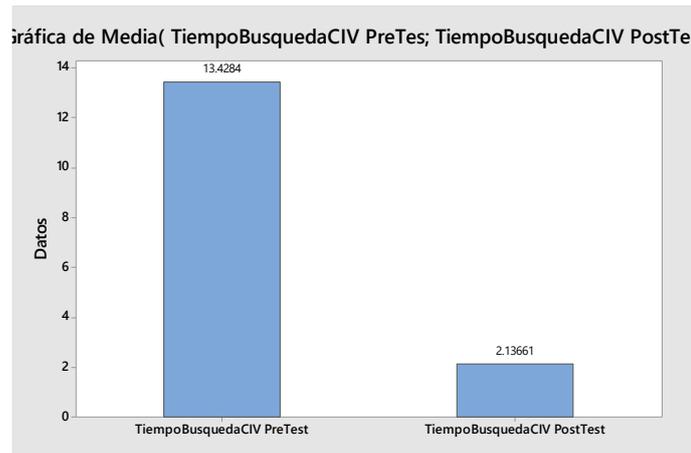


Figura 5 Medias Pre-Post Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos

**4.2.3. Indicador : Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular : I<sub>3</sub>**

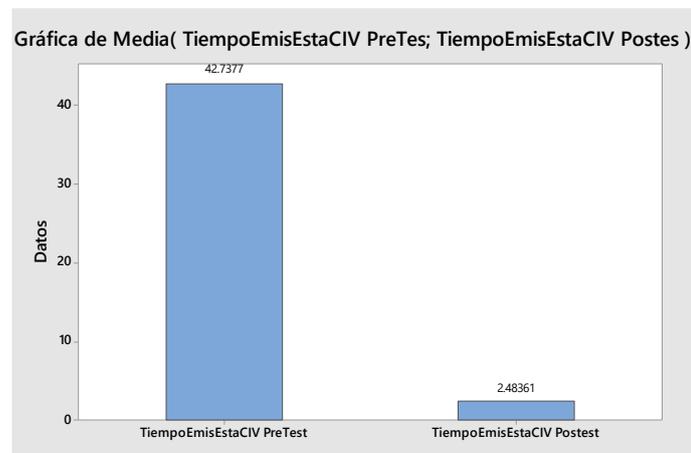


Figura 6 Media Pre-Post Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular

- Como se muestra en la figura 6, el tiempo promedio de las observaciones individuales de los Tiempos de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular, en el PreTest es 94.19% menor que en el PostTest
- En el pretest el tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular fue de 42.74 minutos y con el uso del sistema web de 2.48.

## V. DISCUSIÓN

Debido al incremento del parque automotor, se ha reflejado en la problemática de tráfico vehicular, accidentes, conductores que infringen la ley y robos; lo que ha impulsado la necesidad de sistemas de identificación de vehículos, ante ello una herramienta determinante como una prueba pericial, que aporta científicamente como elementos de prueba tanto en procesos penales como civiles con respecto a la autoría, participación o comisión de ilícitos de diversa índole donde se utilizaron estos medios de transporte. Por ello en ese contexto, se implementó una solución que mejore el proceso de peritaje de identificación vehicular en la DEPROVE Piura, mediante la mejora de los siguientes indicadores:

### Indicador1: Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular

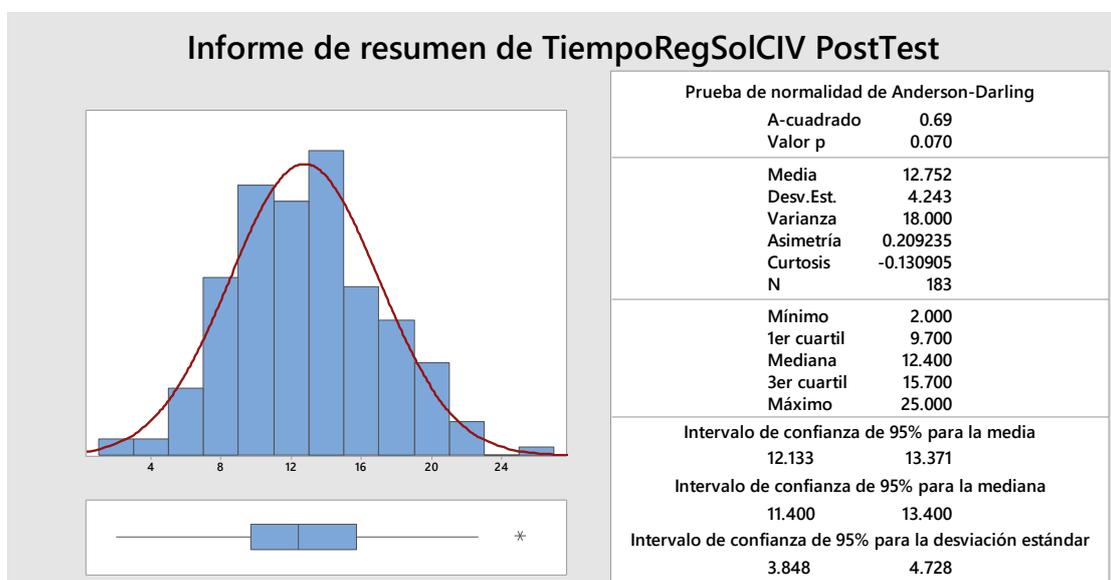


Ilustración 6 Resumen de tiempo de registros de solicitudes CIV

Según la ilustración 6, los tiempos de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular en la post prueba son significativamente menores que la preprueba. El “promedio” de las observaciones particulares de los tiempos de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular con respecto a la media de 12.75 minutos. Alrededor del 95% de los tiempos de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular están entre dos desviaciones estándar de la media, entre 12.13 y 13.37 minutos. El 1er Cuartil (Q1) = 9.70

minutos muestra que el 25% de los tiempos de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular es menor que o igual que este valor. El 3er Cuartil (Q3) igual a 15.7 minutos muestra que el 75% de los tiempos de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular es menor que o igual que el valor indicado.

Estos resultados son coherentes con los resultados de Rodríguez Torvisco (2019) en su propuesta en la PNP, donde concluye que una automatización reduce los tiempos de atención, asimismo argumenta que, como consecuencia de ello, se logra la reducción de pasos, la eliminación y por ende la satisfacción del ciudadano. Asimismo, es semejante a los resultados de Ortiz Morales (2019) pues en su prototipo de aplicación web de vehículos, de sus resultados concluye que una aplicación web es muy versátil y útil, pues no requiere de instalaciones adicionales en el equipo si se usa la nube, sólo de una conexión a internet y un navegador web, permitiendo acceder a la información de manera rápida y fácil reduciendo enormemente tiempos de registro y acceso. También se alinea a las normas con los formatos de registro que propone Olave Colque (2019) relacionando a la aplicación de la normativa, adecuando con sistemas que permitan la agilización de los trámites del proceso de identificación vehicular.

### **Indicador2: Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos**

En la ilustración 7, los tiempos de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos en la post prueba son significativamente menores que la preprueba. El “promedio” de las observaciones particulares de los tiempos de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos con respecto a la media de 2.14 minutos. Alrededor del 95% de los Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular están entre dos desviaciones estándar de la media, es decir, entre 1.99 y 2.28 minutos. El 1er Cuartil (Q1) = 1.4 minutos indica que el 25% de los tiempos de búsqueda de certificados de identificación vehicular es menor que o igual que el valor indicado.

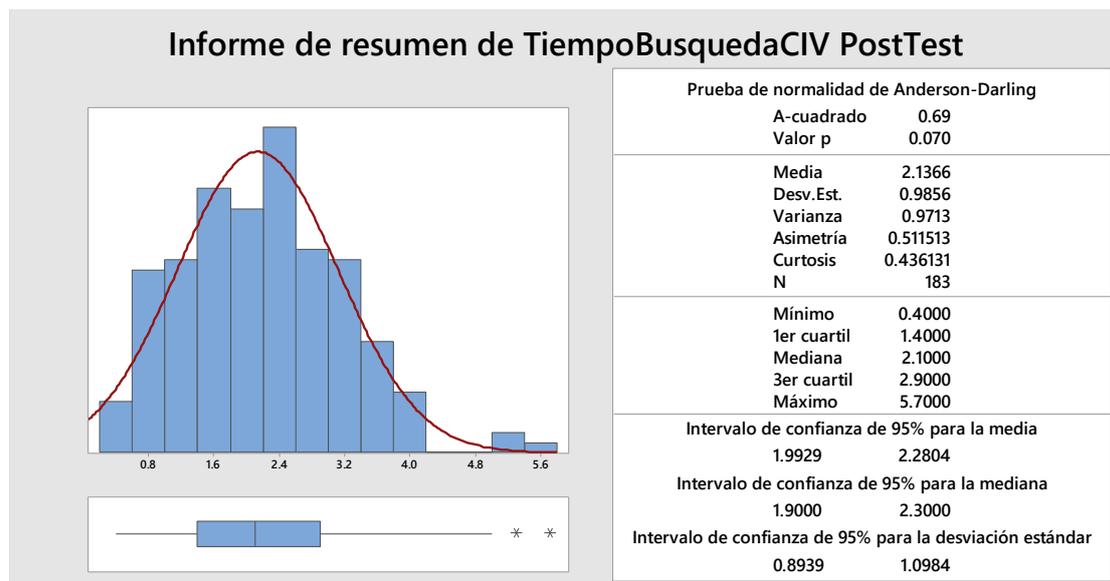


Ilustración 7 Resumen de tiempos de búsqueda CIV

Estos resultados son coherentes con lo planteado por Yovera La Torre (2018) pues en su investigación, concluye que las búsquedas ayudan a colocar filtros para evitar el engaño de personas, debido a que hay disponibilidad de información relevante acerca de la revisión física de los automóviles y verificar su correspondencia con su documentación. Estos resultados son coherentes con lo planteado por Obando Mera (2015), en cuanto a las ventajas que ofrece la utilización del Software de AUDATEX, pues su amplia base de datos agiliza la búsqueda de cualquier vehículo lo cual la convierte en una gran biblioteca virtual de consultas.

### **Indicador3: Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular**

Según la ilustración 8, los Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular en la post prueba son significativamente menores que la preprueba. El “promedio” de las observaciones particulares de los tiempos de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular con respecto a la media de 2.48 minutos. Alrededor del 95% de los tiempos de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular están dentro de dos desviaciones estándar de la media, entre 2.33 y 2.63 minutos.

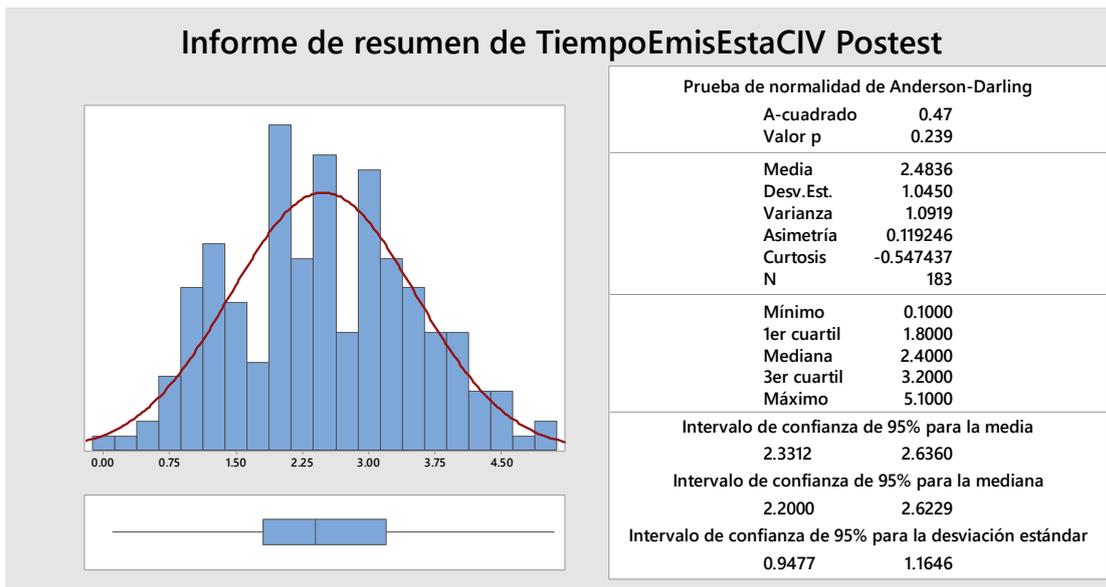


Ilustración 8 Resumen de tiempo emisión CIV

Estos resultados son coherentes con lo planteado por Yovera La Torre (2018) pues en su investigación concluye que mejora la obtención del Certificado de Identificación Vehicular, mediante un sistema mejora la gestión de este permitiendo la obligatoriedad de este para la compra y venta de automóviles usados además de automatizar el registro y procesamiento de información permitiéndose que se encuentren en línea tanto para el uso de las entidades como de todas las personas interesadas. También se asemejan a los resultados de Noriega Pando (2018), pues con el desarrollo del aplicativo en el pretest obtuvo que el 12,5% considera estar en un nivel deficiente, el 87,5% considera estar regularmente satisfecho mientras que en la prueba de salida (post test) el 75% considera estar satisfechos y el 25% estar muy satisfecho; en el pretest la media fue 2,87 y en el post test 4,25 observándose una diferencia de 1.38 gracias a la implementación del aplicativo. También concuerda con Rojas Pastrana (2017) pues su sistema reconocimiento de placas con una efectividad se alinea con el método de certificación de identidad vehicular y asimismo Mundaca-Vidarte (2016) reconociendo unidades con un error porcentual pequeño de 23%, lo que permite agilizar las emisiones para la identificación de unidades sospechosas.

## **VI. CONCLUSIONES**

- a) Se comprueba que la implementación del Sistema Web mejora el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura
- b) Se observa que la implementación del Sistema Web mejora el proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura, mejorando el tiempo de registro de solicitudes certificados de identificación vehicular en 30.83%.
- c) Se aprecia que la implementación del Sistema Web mejora las consultas del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura, mejorando el tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular en 84.09%.
- d) Se evidencia que la implementación del Sistema Web mejora el seguimiento del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura, disminuyendo el Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular en 94.19%.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- a) Se recomienda adicionar métricas para evaluar en forma constante los indicadores del proceso de peritajes de identificación vehicular.
- b) Se sugiere considerar en futuras investigaciones el registro mediante códigos QR para agilizar el proceso de registro de identificación vehicular.
- c) Se recomienda en investigaciones similares ampliar el proceso de búsqueda a los usuarios externos, mediante paquetes de pago para ampliar las funcionalidades del sistema.
- d) Se recomienda para futuros investigadores la utilización de técnicas de minerías de datos en el proceso de seguimiento de peritajes para determinar patrones o comportamientos en los tramites que se dan en el proceso de peritajes de identificación vehicular.

## REFERENCIAS

Alejandro Vásquez, Julian y Melo Morales, Jersson Andrey. 2018. Sistema automático de reconocimiento de placas vehiculares. Colombia : s.n., 2018.

CEA, Centro de educación abierta. 2016. ceavirtual. [En línea] 2016. <http://www.ceavirtual.ceauniversidad.com/material/4/metod2/459.pdf>.

CIP, Colegio de Ingenieros del Perú. 1987. CIP. [En línea] 1987. [http://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo\\_de\\_etica\\_del\\_cip.pdf](http://www.cip.org.pe/publicaciones/reglamentosCNCD2018/codigo_de_etica_del_cip.pdf).

Conde Meza, Stevens Adolfo. 2017. Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Web para el Control del Proceso de Pericias para la División de Ingeniería Forense de la Dirección Ejecutiva De Criminalística de la Policía Nacional Del Perú. 2017.

Cruz, C., Olivares, S. y González, M. 2015. Metodología de la investigación. . México D.F. : Grupo Editorial Patria, 2015.

DIVPIRV, PNP. 2018. Manual de Funciones y Organizaciones de la División de Prevención e Investigación de Robo de Vehículos de la Policía Nacional del Perú. Lima: : PNP, 2018.

Espinoza Saquicela, Darwin Darío y Salinas Escobar, Christian Antonio. 2016. Desarrollo de un sistema de reconocimiento de placas vehiculares. Cuenca, Ecuador : s.n., 2016.

Esteban Nieto, Nicomedes Teodoro. 2015. Tipos de Investigación. 2015.

Fidias G., Arias. 2016. El proyecto de investigación. 2016. 7ma Edición.

Gallardo Avilés, Gabriel. 2015. Seguridad en bases de datos y aplicaciones web. 2015. ISBN 978-1511544474.

García Gonzales, Mariana Alexandra. 2017. Propuesta de metodología para el peritaje en accidentes de transito para la red vial estatal E35 correspondiente a la provincia del Cañar. Ecuador : s.n., 2017.

Guillermo Navarro, Ronald Alexander. 2017. Implementación de un Sistema Web para las ventas en la empresa One To One Contact Solutions. Lima : Universidad San Ignacio de Loyola, 2017.

Hernández Escobar, Arturo Andrés, y otros. 2018. Metodología de la Investigación Científica. 2018. 978-84-948257-0-5.

Hernández Sampieri, Roberto, y otros. 2017. Fundamenstos de Investigación. México : Mc Graw Hill Education, 2017. 978-607-15-1395-3.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, R. y Baptista-Lucio, P.,. 2017. Selección de la muestra. 2017.

Herrera Castrillo, Cliffor Jerry. 2019. Estadística y probabilidades. s.l. : Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, 2019.

Herrera Martínez, Adán. 2015. Reconocimiento de marca y modelo de vehículos en entornos no controlados. México : s.n., 2015.

<https://www.inei.gob.pe/>. 2020. inei.gob.pe. [En línea] 25 de Agosto de 2020. <https://www.inei.gob.pe/>.

ISO 25000. 2020. iso25000.com. Iso/lec 25010. [En línea] 2020. <https://iso25000.com/index.php/normas-iso-25000/iso-25010>.

Joyanes Aguilar, Luis. 2016. Sistemas de Información en la empresa: El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales. Colombia : Alfa Omega, 2016. 2da edición.

Laj Pop, Francisco Arnoldo. 2015. Técnicas y métodos de detección de alteraciones en los sistemas de identidad vehicular, en casos de robo y hurto de vehículos. 2015.

Meza, Stevens Adolfo Conde. 2017. Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información Web para el Control del Proceso de Pericias para la División de Ingeniería Forense de la Dirección Ejecutiva De Criminalística de la Policía Nacional Del Perú. Lima, Perú : s.n., 2017.

Mundaca-Vidarte, George. 2016. Detección de caracteres de placas de automóviles mediante técnicas de visión artificial. Piura, Perú : s.n., 2016.

Muñoz Loayza, Betsy Anabel. 2018. Ventajas y desventajas del muestreo probabilístico y no probabilístico en investigaciones científicas. Machala, Ecuador : s.n., 2018.

Noriega Pando, Miguel Ángel. 2018. Aplicativo de Reconocimiento de Placas vehiculares para mejorar la Detección de vehículos robados en la Municipalidad Provincial de Trujillo 2018. Trujillo : s.n., 2018.

Obando Mera, Favio Xavier. 2015. Realización del peritaje de vehículos siniestrados mediante software audatex en la empresa seguros Equinoccial S.A. Ibarra, Ecuador : s.n., 2015.

Ocra, Oficina Coordinadora de Riesgos Asegurados. 2017. Manual para la Identificación de Vehículos Automotores. 2017. Séptima edición 2017-2020.

Olave Colque, Helard Alexander. 2019. Aplicación de las normas técnicas en el proceso de inspección vehicular y su incidencia en el desempeño técnico de los inspectores. Tacna, Perú : s.n., 2019.

Ordaz Sanz, José Antonio, Melgar Hiraldo, María del Carmen y Rubio Castaño, Carmen María. 2016. Métodos estadísticos y econométricos en la empresa y para finanzas,. s.l. : Universidad Pablo de Olavide, 2016.

Ortiz Morales, Camilo Andrés. 2019. Desarrollo de un prototipo web para apoyar el proceso de compra de vehículos usados en un concesionario, estandarizando el

peritaje y haciendo seguimiento al proceso de documentación. Colombia : s.n., 2019.

Paredes Colmenar, María del Pilar. 2019. Implantación de aplicaciones web. 2019. ISBN: 9788491713500.

Racines Vargas, Pablo Javier, Constante, López y Oswaldo, Lenín. 2016. Estudio de los Procesos Técnicos de Peritajes en la Accidentabilidad Vehicular en el Distrito Metropolitano de Quito. Quito, Ecuador : s.n., 2016.

Ramos Martín, Alicia y Ramos Martín, Jesús. 2015. Aplicaciones Web. España : Ediciones Nobel, 2015.

Reyes Zúñiga, Jonathan Vicente. 2016. Propuesta de creación de un Plan Integral para la Disminución de Robo de Vehículos. Quito, Ecuador : s.n., 2016.

Rodríguez Torvisco, Carlos y Jpariatanta Irene, Hon Elvis. 2019. Propuesta de mejora del proceso de certificación en identificación vehicular de la Policia Nacional del Perú 2019. Tacna, Perú : s.n., 2019.

Rojas Pastrana, Dennis L. 2017. Desarrollo de un sistema de reconocimiento de placas y su influencia en la detección de vehículos robados en la Municipalidad de San Isidro. Lima, Perú : s.n., 2017.

Salguero Corado, Cyndi Priscila. 2017. Peritaje de identificación de vehículos dentro del proceso penal guatemalteco. 2017.

SINIA. 2020. <https://sinia.minam.gob.pe/>. Sistema Nacional de Información Ambiental. [En línea] 2020. <https://sinia.minam.gob.pe/>.

Torre, Jesús Segundo Yovera La. 2018. Mejora de la gestión del certificado de identificación vehicular, para enfrentar el delito de estafa en la compraventa de vehículos de segundo uso. 2018.

UCV, Universidad César Vallejo. 2020. [ucv. ucv.edu.pe](https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/11/RCUN%C2%B00262-2020-UCV-Aprueba-Actualizaci%C3%B3n-del-C%C3%B3digo-%C3%89tica-en-Investigaci%C3%B3n-1-1.pdf). [En línea] 28 de Agosto de 2020. <https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/11/RCUN%C2%B00262-2020-UCV-Aprueba-Actualizaci%C3%B3n-del-C%C3%B3digo-%C3%89tica-en-Investigaci%C3%B3n-1-1.pdf>.

uenma. 2015. [uenma.edu.ec](https://www.uenma.edu.ec/recursos/Santillana%20Archivos/TECNICAS%20DE%20EVALUCION.pdf). [En línea] 2015. <https://www.uenma.edu.ec/recursos/Santillana%20Archivos/TECNICAS%20DE%20EVALUCION.pdf>.

Yovera La Torre, Jesús Segundo. 2018. Mejora de la gestión del Certificado de Identificación Vehicular, para enfrentar el delito de Estafa en la Compraventa de vehículos de segundo uso. Lima, Perú : s.n., 2018.

Yumpu. 2020. Yumpu.com. Directiva DIROVE. [En línea] 2020. <https://www.yumpu.com/es/document/view/62856719/directiva-dirove>.

Zapata Morante, José Mercedes. 2017. Implantación de una norma jurídica e implementación de canales virtuales para enfrentar el problema de alta incidencia

del delito Contra la Fe Pública (falsedad genérica en la modalidad de suplantación de identidad vehicular — “clonación” de vehículos). Lima, Perú : s.n., 2017.

Zhang, P. y Dran, G. M. 2000. Satisfiers and Dissatisfiers: A Two-Factor Model for Website. s.l. : Journal of the American Society for Information, 2000.



<p>vehicular en la DEPROVE PNP Piura?</p> <p><b>PE2:</b> ¿De qué manera influye Sistema web las consultas de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura?</p> <p><b>PE3:</b> ¿De qué manera influye Sistema web el seguimiento del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura?</p>	<p><b>HE2:</b> La implementación del Sistema Web mejora las consultas del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura.</p> <p><b>HE3:</b> La implementación del Sistema Web mejora el seguimiento del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura.</p>	<p>identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura.</p> <p><b>OA2:</b> Implementar el Sistema Web para mejorar las consultas de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura.</p> <p><b>OE3:</b> Implementar el Sistema Web para mejorar el seguimiento del proceso de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura.</p>	<p>Sistema Web</p>				
--	--	---	--------------------	--	--	--	--

## Anexo 2. Tabla de operacionalización

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Proceso de peritajes de identificación vehicular	Consiste en la verificación de las características externas e internas y números identificatorios de vehículos automotores, cuyos resultados son plasmados en el "Dictamen Pericial de Identificación Vehicular", que se constituye en un documento técnico de uso público, para los procesos investigatorios y/o esclarecimiento de hechos delictuosos (Yumpu, 2020)	Proceso que registra información requerida para el registro, consultas y seguimiento en el control de peritajes de identificación vehicular en la DEPROVE PNP Piura que se evaluará con los instrumentos.	Registro	Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación (CIV) vehicular  = $\frac{\sum_1^n \text{Tiempo de Registro Solicitudes CIV}}{\text{Total de solicitudes de CIV registradas}}$	Razón
			Consultas	Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos  = $\frac{\sum_1^n \text{Tiempo de Búsqueda CIVE}}{\text{Total de CIVE buscados}}$	Razón
			Seguimiento	Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular = $\frac{\sum_1^n \text{Tiempo de EDIV}}{\text{Total DIVE}}$	Razón
Sistema web	NO APLICA				

### Anexo 3: Instrumentos de recolección de datos

Ficha de registro de Solicitudes de certificados de identificación vehicular (CIV)  
registradas

Ficha de Registro				
<b>Investigador</b>	PAGAN ALBINO, WALTER MANUEL		<b>Tipo de</b>	Pre/Post
<b>Institución</b>	UCV			
<b>Variable</b>	PROCESO DE CONTROL DE PERITAJES DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR			
<b>Dimensión</b>	Registro			
<b>Periodo</b>	I			
Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Fórmula
Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular		FICHAJE		$\sum_1^n CCIVR / TSCIV$
				TRSCIV = Tiempo de registro de solicitudes de certificados de identificación vehicular
				TSCIV=Total de solicitudes de CIV registradas

ITEM	FECHA	CODIGO DE SOLICITUD	DESCRIPCIÓN	ESTADO (R/NR)		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
23						
<b>TOTAL</b>						

Ficha de registro de Certificados de identificación vehicular (CIV) emitidos

Ficha de Registro			
<b>Investigador</b>	PAGAN ALBINO, WALTER MANUEL	<b>Tipo de</b>	Pre/Post
<b>Institución</b>	UCV		
<b>Variable</b>	PROCESO DE CONTROL DE PERITAJES DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR		
<b>Dimensión</b>	Consultas		
<b>Periodo</b>	I		

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Fórmula
Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos		FICHAJE		$\sum_1^n \text{TBCIVE} / \text{TCIVEB}$
				<b>TBCIVE</b> = Tiempo de búsqueda de certificados de identificación vehicular emitidos
				<b>TCIVEB</b> =Total CIVE buscados

ITEM	FECHA	CODIGO DE CERTIFICADO	DESCRIPCIÓN	ESTADO (E/P)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
<b>TOTAL</b>				

Ficha de registro de dictamen de identificación vehicular (DIV) emitidos

Ficha de Registro			
<b>Investigador</b>	PAGAN ALBINO, WALTER MANUEL	<b>Tipo de</b>	Pre/Post
<b>Institución</b>	UCV		
<b>Variable</b>	PROCESO DE CONTROL DE PERITAJES DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR		
<b>Dimensión</b>	Seguimiento		
<b>Periodo</b>	I		

Indicador	Descripción	Técnica	Unidad de Medida	Fórmula
Tiempo de seguimiento de emisión del dictamen de identificación vehicular		FICHAJE		$\sum_1^n \text{TEDIV} / \text{TDIVE}$ <p><b>TEDIV</b> = Tiempo de emisión de dictamen de identificación vehicular</p> <p><b>TDIVE</b>=Total de DIV emitidos</p>

ITEM	FECHA	CODIGO DE DICTAMEN	DESCRIPCIÓN	ESTADO (E/P)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
<b>TOTAL</b>				



PERU

MINISTERIO  
DEL INTERIOR

POLICIA NACIONAL  
DEL PERÚ

I MACRO REGION  
POLICIAL PIURA

REGION PNP  
DIVOPUS  
PIURA

DUE  
UNIPIRV  
PIURA

Piura, 4 de setiembre del 2021

**Ing. Elmer Chunga Zapata**  
**Coordinador de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**  
**Universidad Cesar Vallejo – Piura**

De mi consideración

Es grato dirigirme a usted para saludarlo y a la vez, comunicarle que en el Departamento de Prevención e Investigación de Robo de Vehículos - Piura, que se encuentra bajo mi mando y a través del comando institucional se autoriza al S1 PNP Walter Manuel PAGAN ALBINO, la implementación del proyecto denominado "SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE PERITAJES DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR EN LA DEPROVE PIURA".

Para tal efecto se asignará un responsable en el área de peritajes para la supervisión de proyecto, dicho personal proporcionará las facilidades hasta la validación del producto final, teniendo como objetivo general automatizar el registro, consulta y seguimiento de los peritajes de identificación vehicular que se realizan en ésta Unidad Especializada de la PNP.



  
OA.358128  
**Luis Aldo RIAS SOTO**  
CAPITAN - PNP  
JEFE UNIPIRV PNP PIURA

N.º	Dimensiones/Ítems	Pertinencia:		Relevancia:		Claridad:		Sugerencia:
	Dimensiones: Registro							
	Indicadores: 1. Solicitudes de certificados de identificación vehicular (CIV) registradas  $\frac{\text{Cantidad de CIV registradas}}{\text{Total de solicitudes de CIV}}$	SI		SI		SI		
<b>a</b>	Es formulado con un lenguaje apropiado	X		X		X		
<b>b</b>	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.	X		X		X		
<b>c</b>	Existe una organización lógica.	X		X		X		
<b>d</b>	Adecuado para valorar los aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
<b>e</b>	Está basado es aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
<b>f</b>	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
<b>g</b>	Responde al propósito de la investigación.	X		X		X		
<b>h</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: MG. CORREA CALLE TEÓFILO ROBERTO

DNI:02820231

Especialidad del validador: Ingeniero en Informática

27 de noviembre del 2020

1**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



TEOFILO ROBERTO  
CORREA CALLE

---

FIRMA DE EXPERTO

N.º	Dimensiones/Ítems	Pertinencia:		Relevancia:		Claridad:		Sugerencia:
	Dimensiones: Consultas							
	Indicadores: 1. Certificados de identificación vehicular (CIV) emitidos $\frac{\text{Cantidad de CIV enviados}}{\text{Cantidad de CIV pendientes}}$	SI		SI		SI		
<b>a</b>	Es formulado con un lenguaje apropiado	X		X		X		
<b>b</b>	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.	X		X		X		
<b>c</b>	Existe una organización lógica.	X		X		X		
<b>d</b>	Adecuado para valorar los aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
<b>e</b>	Está basado es aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
<b>f</b>	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
<b>g</b>	Responde al propósito de la investigación.	X		X		X		
<b>h</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

\_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: \_\_\_\_\_

DNI: \_\_\_\_\_

Especialidad del validador: \_\_\_\_\_

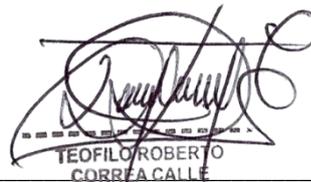
27 de noviembre del 2020

**1Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**2Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**3Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



TEOFILO ROBERTO  
CORRAZA CALLE  
FIRMA DE EXPERTO

N.º	Dimensiones/Ítems	Pertinencia:		Relevancia:		Claridad:		Sugerencia:
	Dimensiones: Seguimiento							
	Indicadores: 1. Dictamen de identificación vehicular (DIV) emitidos $\frac{\text{Cantidad de DIV emitidos}}{\text{Cantidad de DIV pendientes}}$	SI		SI		SI		
<b>a</b>	Es formulado con un lenguaje apropiado	X		X		X		
<b>b</b>	Es adecuado el avance, la ciencia y la tecnología.	X		X		X		
<b>c</b>	Existe una organización lógica.	X		X		X		
<b>d</b>	Adecuado para valorar los aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
<b>e</b>	Está basado es aspectos teóricos y científicos.	X		X		X		
<b>f</b>	En los datos respecto al indicador.	X		X		X		
<b>g</b>	Responde al propósito de la investigación.	X		X		X		
<b>h</b>	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador: MG. CORREA CALLE TEÓFILO ROBERTO

DNI:02820231

Especialidad del validador: Ingeniero en Informática

27 de noviembre del 2020

**1Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**2Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**3Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



TEOFILO ROBERTO  
CORREA CALLE

FIRMA DE EXPERTO

## TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y Nombres de Experto:** Correa Calle, Teófilo Roberto

**Título y/o Grado:**

Ph. D.( )      Doctor ( )      Magister ( X )      Ingeniero ( )      Otros: .....

**Universidad que labora:** Universidad César Vallejo Piura – Filial Piura

**Fecha:**

### TÍTULO DE PROYECTO

“SISTEMA WEB PARA EL PROCESO DE CONTROL DE PERITAJES DE IDENTIFICACIÓN VEHICULAR EN LA DEPROVE PIURA”

### Tabla de evaluación de expertos para la elección del marco de trabajo

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los marcos de trabajo involucrados, mediante una serie de preguntas marcando un valor en las columnas.

ITEM	PREGUNTAS	MARCO DE TRABAJO			
		XP	KANBAN	SCRUM	OBSERVACIONES
1	Más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad	3	2	2	
2	Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software	2	2	3	
3	Se simplifica el diseño para agilizar el desarrollo y facilitar el mantenimiento	3	2	2	
4	Es capaz de adaptarse a los cambios de requisitos	2	3	2	
5	El cliente está integrado en el proyecto	3	2	2	
6	Pruebas unitarias continuas, frecuentemente repetidas y automatizadas, incluyendo pruebas de regresión	3	2	2	
<b>TOTAL</b>		16	13	13	

Evaluar con la siguiente calificación:

1. Malo

2. Regular

3. Bueno

Sugerencias: \_\_\_\_\_

  
 \_\_\_\_\_  
 TEÓFILO ROBERTO  
 CORREA CALLE  
**Firma del experto**

**ANEXO COMPARATIVO DE LOS MARCOS DE TRABAJO ANTES MENCIONADAS PARA SU CALIFICACIÓN SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS**

<b>MARCO DE TRABAJO</b>		
<b>XP</b>	<b>KANBAN</b>	<b>SCRUM</b>
Desarrollo iterativo	Las iteraciones son opcionales	Las iteraciones son vitales
Pruebas unitarias continuas	Aplicable a cualquier tamaño, cualquier actividad	Aplicable a grandes empresas
Integración del equipo de programación con el cliente	Flexibles a cambio en a viabilidad	Flexible y adaptación a las necesidades del cliente
simplicidad	Análisis estratégico en una hoja (FODA, análisis de mercado, clientes, etc.)	Mitigación de los riesgos del proyecto
Propiedad del código compartida	Utiliza el lenguaje visual	Alineamiento entre el cliente y el equipo de desarrollo
Resultados anticipados	Enfoque integral	Resultados anticipados