



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Casco inteligente para mejorar la identificación de placas  
vehiculares infractoras en el distrito Víctor Larco Herrera –  
Trujillo, 2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

**AUTORES:**

Gonzáles Montalvo, Michael Jordy (ORCID: 0000-0001-8443-4321)

Pérez Sauna, Luis David (ORCID: 0000-0002-4179-6610)

**ASESOR:**

Mtro. Cieza Mostacero, Segundo Edwin (ORCID: 0000-0002-3520-4383)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Infraestructura de Servicio de Redes y Comunicaciones

TRUJILLO – PERÚ

2020

## Dedicatoria

Este trabajo de investigación lo dedico a Dios por haberme permitido que llegue a esta etapa de mi formación profesional. A mis padres Miguel y Ilda por su apoyo durante todo este tiempo alentándome y dándome todo para culminar mi carrera profesional, por ser quienes me aconsejan en cada momento y son mi ejemplo a seguir, a mi hijo Emir por ser mi motivación en cada paso que doy, a mi familia que formé por estar en cada momento a mi lado alentándome para seguir con mis metas.

Gonzáles Montalvo, Michael Jordy

Dedico este trabajo de investigación a Dios, por la existencia. A mi madre que con mucho esfuerzo y dedicación me supo sacar adelante obteniendo su apoyo para que pueda seguir estudiando y ser profesional. A mi familia por ser parte de esta experiencia universitaria con su apoyo poder ser un profesional y seguir con mis metas.

Pérez Sauna, Luis David

## Agradecimiento

Agradecemos a Dios por guiarnos durante el desarrollo de nuestra investigación, A la Universidad César Vallejo por brindarnos los conocimientos para el desarrollo profesional. Al director de nuestra Escuela Profesional, al Doctor Juan Francisco Pacheco Torres por brindarnos su apoyo desde el inicio de nuestra investigación para culminar la tesis dentro del contexto de la pandemia, al Maestro Segundo Edwin Cieza Mostacero por guiarnos durante todo este tiempo para poder desarrollar un buen trabajo.

Los Autores

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen .....	7
Abstract.....	8
I. INTRODUCCIÓN.....	9
II. MARCO TEÓRICO .....	12
III. MÉTODOLÓGÍA.....	27
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	27
3.2. Variables y operacionalización .....	27
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis .....	27
3.4. Criterios de selección Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.5. Procedimientos .....	30
3.6. Método de análisis de datos.....	31
3.7. Aspectos éticos.....	34
IV. RESULTADOS.....	35
V. DISCUSIÓN .....	47
VI. CONCLUSIONES .....	49
VII. RECOMENDACIONES .....	50
REFERENCIAS .....	51
ANEXOS.....	56

## Índice de tablas

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	29
Tabla 2. Hipótesis para el tiempo de identificación.....	31
Tabla 3. Hipótesis para determinar la cantidad de placas vehiculares .....	32
Tabla 4. Hipótesis para determinar la eficacia .....	32
Tabla 5. Hipótesis para determinar el promedio de satisfacción.....	33
Tabla 6. Fechas de recolección de datos por tipo de prueba. ....	35
Tabla 7. Estadística descriptiva de datos del tiempo de identificación de placas vehiculares.....	35
Tabla 8. Shapiro-Wilk para el tiempo de identificación de placas identificadas. ....	36
Tabla 9. Hipótesis para el indicador tiempo de identificación de placas vehiculares. ....	37
Tabla 11. Correlación de muestras relacionadas. ....	38
Tabla 12. Prueba de muestras relacionadas. ....	38
Tabla 13. Estadísticas descriptivas, eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras .....	39
Tabla 14. Shapiro-Wilk para eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras. ....	40
Tabla 15. Hipótesis para la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras. ....	41
Tabla 17. Correlación de muestras relacionadas. ....	42
Tabla 18. Prueba de muestras relacionadas .....	42
Tabla 19. Estadísticas descriptivas, satisfacción del personal.....	43
Tabla 20. Correlación de muestras relacionadas. ....	44
Tabla 21. Hipótesis para el indicador satisfacción del personal.....	44
Tabla 22. Prueba de Wilcoxon, satisfacción del personal.....	45
Tabla 23. Prueba Z para la satisfacción del personal. ....	45
Tabla 17. Personal serenazgo .....	59
Tabla 18. Personal de patrullaje.....	59

## Índice de figuras

Figura 1. Diseño de investigación .....	27
Figura 2. Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras. ....	36
Figura 3. Contrastación de hipótesis para el tiempo de identificación de placas infractoras. ....	38
Figura 4. Cantidad de placas vehiculares.....	39
Figura 5. Eficacia de identificación de placas .....	40
Figura 6. Contrastación de hipótesis para el tiempo de identificación de placas infractoras. ....	42
Figura 7. Satisfacción del personal. ....	43
Figura 8. Contrastación de hipótesis para el tiempo de identificación de placas infractoras. ....	46

## Resumen

En la presente investigación tuvo como objetivo general mejorar la identificación de placas vehiculares infractoras mediante el casco inteligente en el distrito Víctor Larco Herrera, como problemas encontrados, el tiempo excesivo en el proceso de identificación de placas vehiculares infractoras por parte del personal de seguridad ciudadana, el desconocimiento de la cantidad de placas infractoras, la ineficacia y la insatisfacción personal por parte del personal de seguridad ciudadana. La investigación se basó en un diseño pre experimental, donde se obtuvo la información a través de una guía de entrevista, ficha de registro y cuestionario. En el desarrollo del casco inteligente se utilizó la metodología de sistemas embebidos en V, los lenguajes de Matlab y php, además una base de datos en Mysql, donde los datos del proceso de identificación se mostrarán en un aplicativo web responsivo. Después de analizar la información recolectada, el tiempo de identificación de placas vehiculares fue de 0:22 minutos y con la implementación fue de 0:7 minutos; cuantificar las placas vehiculares infractoras en el pretest se obtuvo 0 y el pos-test se obtuvo 11 placas infractoras.; la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras fue de 31% y con la implementación del casco inteligente fue de 71% aumentando la eficacia en un 40% y finalmente la satisfacción del personal fue de 2.3% y con la implementación del casco fue de 4.04% aumentando la satisfacción en un 1.61%. Esta investigación se divide en: introducción, marco teórico, objetivos, población y muestra, metodología de desarrollo, implementación del sistema, resultados, conclusiones y recomendaciones.

Palabras clave: Placas vehiculares, casco inteligente, identificación, investigación.

## Abstract

In the present investigation, the general objective was to improve the identification of offending vehicle plates using the smart helmet in the Víctor Larco Herrera district, as problems encountered, excessive time in the process of identifying offending vehicle plates by citizen security personnel, the ignorance of the number of infringing plates, the ineffectiveness and personal dissatisfaction on the part of citizen security personnel. The research was based on a pre-experimental design, where the information was obtained through an interview guide, registration form and questionnaire. In the development of the smart helmet the methodology of embedded systems in V was used, the languages of Matlab and php, in addition to a database in MySQL, where the data of the identification process will be displayed in a responsive web application. After analyzing the collected information, the identification time of the license plates was 0:22:00 minutes and with the implementation it was 0:7:00 minutes; quantifying the offending vehicle plates in the pretest was obtained 0 and the post-test was obtained 11 offending plates .; the identification efficiency of offending vehicle license plates was 31% and with the implementation of the smart helmet it was 71% increasing the efficiency by 40% and finally the satisfaction of the staff was 2.3% and with the implementation of the helmet it was 4.04% increasing satisfaction by 1.61%. This research is divided into: introduction, theoretical framework, objectives, population and sample, development methodology, system implementation, results, conclusions and recommendations.

Keywords: Vehicle plates, smart helmet, identification, research.

## I. INTRODUCCIÓN

Al año 2020, la inseguridad ciudadana ha venido siendo un tema primordial en los diferentes municipios que ponen a prueba diferentes estrategias, para frenar las faltas y delitos que se encuentran a diario. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2017 informo que los accidentes vehiculares a nivel mundial fue de 1,3 millones personas fallecidas, 25 de cada 50 millones solo padecen accidentes no mortales, esto debido a la falta de implementación de sistemas inteligentes que permite controlar el flujo de tránsito vehicular al cometer algún delito o faltas.

En América Latina, se comentó sobre las diferentes faltas y delitos que a diario se reporta, como las nuevas modalidades de robo, el narcotráfico, movimiento de trata y desaparición de mujeres que alrededor son 500 casos por año, violaciones y el crimen organizado. Se consideró como un dato que realiza el trabajo de la policía en todo Latinoamérica, el 67% de la población indica que es poco efectivo su labor, otro dato muy importante es sobre la inseguridad ciudadana que es el 85% de la población teme a transitar de noche. El total de delitos es de 100 mil en todo américa latina, y solo 11 mil son vehículos robados siendo el primero de la lista, el segundo es lesiones y tercero homicidios, y así sucesivamente donde continua las faltas y delitos, estos datos llevo a que varios países plantearan estrategias para combatir la inseguridad ciudadana (Zavaleta, 2012).

En la ciudad de Bogotá el personal de seguridad ciudadana detecto un problema referente a la dificultad visual, esto se debe al aumento del tráfico vehicular y hace que su trabajo tome más tiempo para identificar al vehículo infractor. De 100 vehículos infractores solo se logra identificar 10 vehículos de manera efectiva como lo explica la investigadora (Vargas, 2017).

El Perú tiene una incidencia constante en relación a la delincuencia, por lo que se ha llegado a plantear situaciones extremas, donde se tuvo que recurrir a los sistemas de seguridad, para dar de una manera u otra una solución ante los hechos delincuenciales que ocurren a diario; según López (2014), en el área de seguridad nacional se administra información referente a la biometría, como dactilar, ocular, facial, firma, voz, etc. López en su investigación indica que el desarrollo de sistemas de seguridad inicio en la década de los 70, para que posteriormente se retomara con más importancia en la década de los 90, dando resultado a la nueva tecnología que esta puesta en estudio.

La Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera, se realizó toda coordinación con la Gerencia de Seguridad Ciudadana que brinda el servicio de seguridad ciudadana, se encuentra ubicada en la Av. Huamán S/N, en Víctor Larco Herrera – Trujillo. El Alcalde, a julio del 2020, fue César Juárez Castillo; quien a cargo de la gerencia es el Mayor Julio César Flores Alemán donde se cuenta con un total de 79 trabajadores en total, fue fundada en el año 2013.

Según Codisec (2019), la gerencia de seguridad ciudadana del distrito de Víctor Larco Herrera, cuenta con una población de 68 506 habitantes, en el que 52.97% son mujeres y el 47.04% son varones; En el distrito se cuenta con el apoyo policial de Buenos Aires, la información sobre las infracciones de tránsito durante el año 2017 y 2018 es de 409, la central de video vigilancia de seguridad ciudadana cuenta con 15 cámaras plaqueras en algunos puntos estratégicos del distrito. En la gestión de la seguridad ciudadana, asimismo posee una cantidad relacionada a la situación actual, referente a la inseguridad en el distrito, el cual se determina las incidencias de faltas y delitos, que la central de video vigilancia y monitoreo realiza diariamente, en las participaciones que desarrolla simultáneamente con la policial nacional, y el apoyo del personal de seguridad ciudadana, el 2017 se tuvo 488 delitos y 2480 faltas, en el 2018 se tuvo 471 delitos y 2358 faltas, para estos hechos delictivos han reducido en un 3.48% en el 2018, que a semejanza al 2017 y las faltas en un 4.92%.

En la investigación se desarrollará un casco inteligente, que ayudará a mejorar las acciones del personal de seguridad ciudadana a identificar las placas infractoras en el distrito de Víctor Larco Herrera, se estará tomando en cuenta las acciones en forma transparente, el cual se realiza en las detenciones de presuntos actos delincuenciales o faltas que puede cometer el ciudadano, el casco realizará el trabajo de agilizar el proceso de identificación de placas vehiculares infractora en tiempo real.

En la central de video y vigilancia de la gerencia de seguridad ciudadana se identificaron problemas como que; existe un tiempo excesivo en el proceso de identificación de placas vehiculares infractoras que realiza el personal de seguridad, desconocimiento de la cantidad de placas infractoras que se obtienen de manera diaria, el proceso de identificación de placas vehiculares que realiza el personal de seguridad ciudadana no cumple con el objetivo que persigue el mismo (eficacia del proceso) y por último existe insatisfacción por parte del personal con respecto al excesivo tiempo del proceso de identificación anteriormente mencionado.

En la investigación se planteó el siguiente problema, ¿De qué manera un casco inteligente influye en la identificación de placas vehiculares infractores en el distrito de Víctor Larco Herrera en el año 2020?; como objetivo general de la investigación planteada fue mejorar la identificación de placas vehiculares infractoras mediante el casco inteligente en el distrito Víctor Larco Herrera y por consiguiente siendo los objetivos específicos como; minorar el tiempo de identificación de placas infractoras, cuantificar las placas vehiculares infractoras, así también cuantificar la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras y aumentar la satisfacción del personal de seguridad ciudadana.

En relación a la investigación realizada se planteó la siguiente hipótesis general, el casco Inteligente, mejora significativamente la identificación de placas vehiculares infractoras en el distrito de distrito Víctor Larco Herrera en el año 2020.

## II. MARCO TEÓRICO

lombriller y Canale (2001) realizaron la investigación titulada “Análisis del rendimiento de frenado de emergencia consideración particular de los efectos de la temperatura en los frenos” la cual fue presentada en la Universidad de Sao Paulo. Dicho artículo se realizó mediante el método cuantitativo, en el que se analizó el tipo de frenado de los vehículos, placa plana para conservar energía, aplicado en un autobús utilizando un programa. Entre las principales conclusiones se puede mencionar el desarrollo del programa informático permitió el análisis durante el frenado del vehículo. Esta investigación apoyo para determinar el diseño y la simulación para la presente tesis.

Según Vázquez et al. (2003), realizaron la investigación titulada “Sistema automático de localización y reconocimiento de números de matrícula de vehículos” la cual fue presentada en el Instituto Politécnico Nacional-México. Dicho artículo se realizó mediante el enfoque cuantitativo, la población de 310 imágenes de 6 símbolos durante el periodo de marzo 2002, se tomó una muestra de 200 imágenes con un nivel de confianza al 95% con un error del 5%. Entre las principales conclusiones se puede indicar que el resultado de la simulación propuesta funciono correctamente al aplicar la identificación de placas vehiculares. Esta investigación apoyo para determinar en el análisis de la simbología de las placas vehiculares, tomando en cuenta las imágenes procesadas por un sistema automático logrando así la ubicación.

Según Khalifa et al. (2006), realizaron la investigación titulada “Reconocimiento de matrícula de vehículo de Malasia” la cual fue presentada en la Universidad Islámica Internacional de Malasia. Realizó un estudio con un enfoque cuantitativo experimental, en que se analizó una población de 150 imágenes de 7 símbolos durante el periodo de marzo a julio del 2006, con una muestra de 135 imágenes con un nivel de confianza de 95% y un error del 5 %. Entre las principales conclusiones se puede mencionar que realizaron un sistema automático de identificación de placas vehiculares el propósito es buscar identificar la imagen y procesar los símbolos de la placa.

Esta investigación apoyo para determinar la segmentación de las placas vehiculares, tomando en cuenta las imágenes procesadas por el sistema.

Dubey (2012) realizo la investigación titulada “Sistema de reconocimiento de matrículas de vehículos” la cual fue presentada en la Escuela técnica en Sonipat, India. Se realizó un estudio mediante un enfoque cuantitativo experimental, se analizó de una población de 20 imágenes de 8 símbolos durante el periodo diciembre 2012, con una muestra de 10 imágenes con un nivel de confianza 95% y un error del 5%. Entre las principales conclusiones se puede mencionar el método de identificación de placas vehiculares con un análisis notable de dos capas. Esta investigación apoyo para determinar el análisis de la imagen capturada en capas.

Según Faheem et al. (2013), realizaron la investigación titulada “Una encuesta sobre el sistema inteligente de aparcamiento” la cual fue presentada en la Universidad de Ingeniería y Tecnología, Peshawa. Realizó el estudio cuantitativo experimental. Entre las principales conclusiones se puede mencionar, que el problema de estacionamiento es por falta de un sistema de estacionamiento, así dicho sistema puede ayudar en los aspectos económicos sociales y de seguridad. Esta investigación apoyo para determinar el nivel de satisfacción para implementar un sistema inteligente.

Rodríguez (2014) realizo la investigación titulada “Diseño de un sistema de localización automática y monitoreo de vehículos: caso de estudio empresa de taxi jet” la cual fue presentada en la Universidad Nacional del centro del Perú para obtener el grado de magister en Ingeniería de Sistemas. Dicho estudio se realizó mediante el enfoque aplicada experimental, en el que se analizó una población a 36 trabajadores durante el periodo del 2014, tomándose una muestra de 36 con un nivel de confianza 95% y un error del 5%. Entre las principales conclusiones se puede mencionar que el diseño de sistemas de localización automática y monitoreo de vehículos fue importante para la empresa Taxi jet dando así dar una solución tecnológica para optimizar el servicio y la seguridad de los trabajadores.

Esta investigación apoyo para determinar el monitoreo de las placas vehiculares.

Según Rodríguez et al. (2014), realizaron el libro titulado “La motocicleta en américa latina” la cual fue presentado en la ciudad de Bogotá. Dicho libro realizo una investigación intensiva del uso, causa y consecuencias de la motocicleta en américa publicado en el 2015. Entre las principales conclusiones se puede mencionar que la importante seguridad para los motociclistas, que lo utilizan como herramienta de trabajo que da ciertos ingresos que lo ponen en peligro su vida. Esta investigación apoyo para determinar las seguridad y confort del conductor del vehículo motorizado.

Vásquez y Valencia (2014) realizaron la investigación titulado “Modelo de enrutamiento para la recolección de leche cruda utilizando algoritmos genéticos “ la cual fue presentado en la Universidad ICESI-Colombia. Dicho estudio se realizó mediante el enfoque descriptiva, en el que se realizó una población de 51 iteraciones (el número de rutas), tomándose una muestra de 51 iteraciones con un nivel de confianza de 95% y un error del 5%. Entre las principales conclusiones se puede mencionar que la implementación de este método es estadísticamente confiable ante diferentes situaciones problemáticas reales. Esta investigación apoyo para determinar el algoritmo mediante caminos o rutas proporcionada.

Meneses (2014) realizo la investigación titulado ” Identificación de la matrícula del vehículo “la cual fue presentado en la Universidad del Pireo-Grecia. Se realizó un estudio cuantitativo, la identificación de placas vehiculares el proceso inicia en la captura del coche que se desea identificar para poder aplicar las diferentes técnicas como normalización, segmentación e identificación. En conclusiones, a través de las pruebas capturadas de diferentes ángulos, se observó el proceso de identificación con el algoritmo propuesto, es así que las capturas tomadas de noche tienen problemas hacer identificadas esto es como primera fase en desarrollo.

Esta investigación apoyo para determinar e identificar las técnicas de normalización, segmentación e identificación a través de la binarización.

Cantillo y Ortúzar (2014) realizaron la investigación titulado " Restricción del uso de automóviles por número de matrícula: una política de transporte urbano equivocada "la cual fue presentado en la Universidad Católica de Chile. El siguiente artículo habla sobre las restricciones del uso automóvil por número de matrícula a causa de un aumento del parque automotor se ha tomado medidas para proponer dicha restricción para así dar más fluidez a las vías vehiculares, que se ha visto en la mayor parte de américa latina. En las conclusiones principales mencionan que la restricción de vehículos privados a través de números de matrícula ha logrado reducir la congestión vehicular y la contaminación del aire.

Esta investigación apoyo tomar en cuenta que en algunas ciudades por norma legal puede haber restricciones y tiempo de retraso en la identificación.

Caro y Cadavid (2015) realizaron la investigación titulado "Estudio De Las Percepciones De Los Motociclistas Sobre La Moto Como Modo De Transporte, Y Las Tendencias Comerciales De La Motocicleta En Bogotá "la cual fue presentado en la Universidad de La Salle-Bogotá para obtener el grado de Ingeniero civil. Dicho estudio se realizó mediante el enfoque cualitativo, en el que se analizó una población de 424,588 motocicletas entre varones y mujeres durante el periodo de enero del 2015, tomándose una muestra de 380 motocicletas con un nivel de confían de 95% y un error de 5%. Entre las principales conclusiones se puede mencionar que la motocicleta es uno de los medios de trasportes más accesibles económicos y por el rápido desplazamiento, ha otorgado un incremento del uso de la motocicleta.

Esta investigación apoyo para el uso de la motocicleta permitió tener en cuenta que es un transporte en términos de comodidad, desplazamiento y economía.

Amaya (2015) realizó la investigación titulada "Sistema Alternativo De Seguridad Vehicular Basado En Reconocimiento Facial" la cual se presentó en la Universidad Técnica de Ambato para obtener el grado de Ingeniería en Eléctrica y Comunicaciones. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se analizó una población de 110 capturas de usuarios autorizados y externas en el periodo de abril del 2015, tomándose una muestra de 48 capturas con un nivel de confianza de 95% y con un error muestral de 5%. Entre las principales conclusiones se puede mencionar que el vehículo puede realizar la identificación del usuario autorizado para realizar el encendido correcto.

Esta investigación apoyo para determinar el análisis de la identificación y los procesos a seguir.

Rodríguez y Prieto (2015) realizaron la investigación titulada "Análisis y comparación del descriptor Cone curvature frente al reconocimiento de expresiones faciales" la cual fue presentado en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas-Bogotá. Dicho artículo se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se analizó 300 imágenes que van desde los 18 hasta 70 años entre mujeres y hombres durante el 2015, la muestra de 100 imágenes con un nivel de confianza de 95% y con un error muestral de 5%. En conclusión, la implementación de cone curvature se desempeñó de forma correcta y logro identificar los seis gestos propuestos. Esta investigación apoyo para determinar el análisis de las imágenes en 3d para tener un conocimiento agregado en los sistemas inteligente adaptables.

Galeano y Pachon (2016) realizaron la investigación titulada "Análisis De La Condición Del Motociclista Como Actor En La Seguridad Vial De Bogotá" la cual fue presentado en la Universidad de La Salle-Bogotá para obtener el grado de Ingeniería Civil. Dicho artículo se realizó mediante un enfoque cualitativo no experimental, en el que se analizó el uso de la motocicleta para tomar acciones preventivas para así detener los accidentes que comúnmente se ve a diario en la ciudad de Bogotá.

En conclusión, se puede mencionar que las infracciones que ocurren a diario son por el no uso de las direccionales y tratar de adelantar.

Esta investigación apoyo para determinar las infracciones de los motociclistas, también en dicha investigación, para tener en cuenta los detalles.

(Quintero y Vanegas 2016) realizaron la investigación titulado “Uso de la función VAP en el diseño de mecanismo leva seguidor“ la cual fue presentado en la Universidad Tecnológica de Pereira-Cali. Dicho artículo se realizó mediante un enfoque cualitativo no experimental, en el que se explica la función matemática periódica que determina la cinemática circular en forma lineal apoyándose de las demás funciones y sus derivadas. En conclusión, de este artículo el análisis de la cinemática y la dinámica lleva a poner en práctica el diseño por el mecanismo leva.

Este artículo apoyo a determinar el análisis matemático para lograr una observación del desplazamiento.

Tabernerero y Politis (2016) realizaron la investigación titulado “Reconocimiento Facial De Emociones Básicas Su Relación Con La Teoría De La Mente En La Variante Conductual De La Demencia Frontotemporal“ la cual fue presentado en el centro Interamericano de Investigaciones. Dicho estudio se realizó mediante el enfoque cuantitativo, analizo una población de 26 pacientes integrada por 9 hombre y 17 mujeres durante el periodo de junio 2016, con una muestra de 21 pacientes con un nivel de confianza de 95% y un error muestral del 5%. En conclusión, se corrobora la presencia de alteraciones emocional básicas y secundarias parecería indicar que se trata de procesos independientes.

Este articulo apoyo a determinar las emociones básicas del conductor.

Castillo y Bonilla (2016) realizaron la investigación titulado “Diseño E Implementación Del Prototipo De Un Sistema De Monitoreo, Detección De Accidentes Y Alerta Inmediata Para Motociclistas“ la cual fue presentado en el centro Interamericano de Investigaciones. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se deja en evidencia sobre el

aumento de accidentes de moto al cual se planteó implementar un sistema inteligente a través de un casco con una aplicativo alertando para brindar seguridad a los motociclistas. En conclusión, la implementación del prototipo se aseguró para el uso y seguridad que pudo brindar.

Esta investigación apoyo para determinar la forma y diseño del casco para la elaboración con estructuras reglamentarias para el uso del motociclista.

Zhelamskij (2016) realizo la investigación titulado “El rastreador magnético con propiedades mejoradas para el sistema de señalización montado en el casco “ la cual fue presentado en el centro Interamericano de Investigaciones. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cualitativo no experimental, en el que explica un sistema de señalización montado en el casco para dar alerta con las direccionales. En conclusión, principalmente es elaborar una nueva generación de casco donde sugiere un campo de posicionamiento, rangos de ángulos, donde se puede tomar en cuenta el peso del casco.

Este artículo apoyo para realizar el diseño correcto del casco para poder así conocer e implementar de forma correcta.

Naranjo (2016) realizo la investigación titulado “Reconocimiento Facial Aplicado A La Autenticación De Usuarios“ la cual se presentó en la Universidad Técnica de Ambato. Dicho estudio se realizó mediante el enfoque cualitativo, en el que se analizó una población de 96 estudiantes, tomándose una muestra de 87 estudiantes con un nivel de confianza de 95% y un error muestral del 5%. Entre las principales conclusiones se puede mencionar que el 71% se considera que el uso de un sistema de reconocimiento facial mejoraría la autenticación y el 22% considera que no mejoraría.

Esta investigación apoyo a la autenticación de reconocimiento de placas vehiculares.

Castro (2016) realizó la investigación titulada “Sistema De Control De Acceso Al Personal De La Lavadora De Jeans Fashion Mediante Reconocimiento Facial” la cual fue presentada en la Universidad Técnica de Ambato. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se evidencia que no presenta población y muestra, explica la implementación de un sistema de control de acceso a través de reconocimiento facial. En conclusión, se determinó que se obtuvieron mejoras cuando se realizaron ajustes para así tener el buen funcionamiento, también dio un alcance donde puede verse afectado si al tratar de identificar cuando presente algunos factores que pueden distorsionar la imagen al identificar.

Esta investigación apoyó para tener en cuenta algunas dificultades a realizar la identificación como los factores que pueden alterar la imagen al capturar.

Según Singh et al. (2016), realizaron la investigación titulada “Análisis de elementos finitos del diseño del casco del piloto utilizando materiales compuestos para aviones militares” la cual fue presentada en la Universidad Internacional Manav Rachna - Facultad de Tecnología de Ingeniería-India. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cualitativo no experimental, en el que explica la forma, tamaño y comodidad del casco de protección en el diferente uso militar. En conclusión, se determinó que el casco contiene 24 capas con un espesor de 5.04 mm para así tener una mejor rigidez y protección, con respecto al peso es de 300 gr para proveer estabilidad y confort.

Este artículo apoyó para definir el diseño del casco y tener en cuenta que la seguridad y el confort que brinda.

Rojas (2017) realizó la investigación titulada “Desarrollo de un sistema de reconocimiento de Placas y su influencia en la detección de Vehículos robados en la municipalidad de San Isidro” la cual fue presentada en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega para obtener por el grado de bachiller en Ingeniería de Sistemas y Computo. Dicho estudio se realizó mediante el enfoque cuantitativo, en el que se analizaron 60 imágenes de placas vehiculares durante el periodo de julio 2017, tomándose una muestra de 47 imágenes de placas con un nivel de confianza del 95% y un error del 5%. En conclusión, se determinó que el nivel de

funcionalidad, usabilidad, eficiencia y funcionalidad del sistema cumple con los requerimientos al 95%.

Esta investigación apoyo para el reconocimiento de placas en la funcionalidad, usabilidad e eficiencia.

Mercado (2017) realizo la investigación titulado “Diseño De Un Sistema De Video Vigilancia Para Una Empresa Del Sector Alimenticio Que Permita El Monitoreo Local Y Remoto De Sus Instalaciones“ la cual fue presentado en la Universidad Autónoma de Occidente para obtener por el grado en Ingeniería Eléctrico y Telecomunicaciones. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se analizó una población de 14 trabajadores en el año 2017, una muestra de 14 trabajadores con un nivel de confianza del 95% con error muestral de 5%. En conclusión, se determinó el levantamiento de información de la identificación, que se obtuvo con todos los cumplimientos de los objetivos propuestos.

Esta investigación apoyo para determinar el proceso de identificación para llevar a cabo la identificación con diferentes estándares que en el diseño lo propone.

Garcés (2016), realizo la investigación titulado “Sistema De Reconocimiento Facial Con Visión Artificial Para Apoyar Al ECU-911 Con La Identificación De Personas En La Lista De Los Más Buscados“ la cual fue presentado en la Universidad Técnica de Ambato para obtener por el grado de bachiller en Ingeniero en Eléctrica y Comunicaciones. Dicha investigación desarrollo un prototipo para la identificación facial de personas en tiempo real. En conclusiones se puede mencionar que el prototipo de reconocimiento facial ofrece un porcentaje de efectividad.

Esta investigación apoyo para determinar el algoritmo de identificación y la ubicación de la cámara.

Cruzado (2017) realizó la investigación titulada "Sistema De Seguridad Mediante Reconocimiento Facial En Un Vehículo Toyota Corolla 2015 Para Mejorar La Seguridad" Dicha investigación busca modernizar la seguridad logrando una mayor eficiencia al sistema de seguridad por reconocimiento facial. Lo cual utilizaron el diseño y programación de las librerías Opencv. Esta investigación apoyo para determinar el diseño y eficiencia del sistema.

Según Bedoya et al. (2017), realizaron la investigación titulada "Detección de mentiras por medio del análisis de imágenes térmicas del rostro" la cual fue presentado en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia para obtener por el grado de bachiller en Ingeniería. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se desarrolló un sistema de visión artificial para identificar las mentiras proporcionas por imágenes térmicas. En conclusión, este sistema analizo a los participantes y mostraba la detección quien mentía.

Este artículo apoyo para analizar los procesos de identificación de la investigación.

Según Arenas et al. (2017), realizaron la investigación titulada "Implementación De Sistema De Video Cámaras IP Como Medio De Seguridad Para El Tecnológico De Álvaro Obregón" la cual fue presentado en la Universidad Autónoma de Yucatán México. Se realizó un estudio mediante el enfoque cualitativa experimental descriptivo, en el que se analizó una población de 650 alumnos durante el periodo de junio 2017, tomando una muestra de 400 alumnos con un nivel de 955 y un error del 5%. En conclusión, la instalación de cámaras seguridad, dentro del centro educativo se logró para que los estudiantes entren en confianza.

Esta investigación apoyo para determinar la satisfacción del personal.

Gualdrón y Suárez (2014) realizaron la investigación titulada "Diseño De Un Sistema De Reconocimiento De Rostros Aplicando Inteligencia Y Visión Artificial" la cual fue presentado en Universidad de Pamplona-Colombia. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se

desarrolló un sistema de identificación facial a través de técnicas y patrones de los sistemas inteligente. En conclusión, se determinó que los métodos y técnicas de identificación obtuvo el resulta de identificar las emociones representadas. Este articulo apoyo para utilizar los patrones y técnicas respectivas para el uso del sistema inteligente.

Según Estarita et al. (2017), realizaron la investigación titulado “Sistema de Reconocimiento de objetos en tiempo real “ la cual fue presentado en la Universidad Simón Bolívar-Barranquilla . Dicho estudio se realizó mediante el enfoque cuantitativa, el cual se utilizó en el reconocimiento y clasificación de objetos según el tamaño y forma al momento de reconocer una imagen. En conclusión, el propósito es reconocer los objetos a través de una cámara web en cargándose de identificar la imagen mediante algoritmo implementado durante el desarrollo del aplicativo.

Este articulo apoyo para determinar el reconocimiento de patrones del sistema.

Millan y Alzate (2018) realizaron la investigación titulado “Reconocimiento De Patrones En Imágenes De Video Para El Monitoreo De Eventos De Tráfico Vehicular En Santiago De Cali“ la cual fue presentado en la Universidad Autónoma de Occidente para obtener el grado de bachiller de Ingeniero en Informática . Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se realizó un sistema para la identificación de patrones en el tráfico vehicular de la ciudad de Santiago de Cali. En conclusión, se determinó que la identificación se llevó mediante imágenes de video para llevar un mejor control.

Esta investigación apoyo para determinar el alcance del objetivo y encontrar los errores del proceso a identificar.

Mariño (2018) realizó la investigación titulada “Aplicación Móvil De Reconocimiento Facial En Personas Con Antecedentes De Abuso Sexual En La Provincia De Andahuaylas” la cual fue presentada en la Universidad Nacional José María Arguedas para obtener el grado de bachiller de Ingeniero de Sistemas. El cual se capturó 20 fotografías de las personas buscadas por el sistema la cual se obtuvo unas 30 capturas entre las personas más buscadas y no buscadas. En conclusión, se determinó que las pruebas de eficacia y el algoritmo son bastante eficaces y tiene el menor tiempo de respuesta.

Esta investigación apoyó para determinar la eficacia, efectividad del casco.

Según Altamura et al. (2018), realizaron la investigación titulada “SEGURO: casco inteligente para entornos de fábrica avanzados” la cual fue presentada en la Universidad Nacional José María Arguedas para obtener el grado de bachiller de Ingeniero de Sistemas. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se desarrolló un casco inteligente asociado a la construcción donde se tendrá en cuenta los sistemas inteligentes. En conclusión, se determinó que los sensores integrados para un mejor monitoreo al trabajador se estableció la alerta para tomar seguridad en accidentes laborales en los diferentes rubros.

Este artículo apoyó en la determinación del material del casco para la elaboración y seguridad que se brindará.

Baos (2018) realizó la investigación titulada “Un enfoque integrado de IoT de bajo costo para monitorear el tráfico rodado y la contaminación del aire en áreas urbanas” la cual fue presentada en la Universidad de Castilla para obtener el grado de Ingeniería Informática. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque cuantitativo experimental, en el que se propone monitorear a través de sistemas inteligentes para identificar factores climáticos y vehicular. En conclusión, se determinan objetivos logrados que puesto en marcha se podrá ampliar para dar un efecto más concientizado e impacto ambiental.

Esta investigación apoyó a determinar los objetivos vinculados con el desarrollo de la investigación para dar un alcance más propicio y puntual.

Según Bravo et al. (2018), realizaron la investigación titulado “Aceptación del Reconocimiento Facial Como Medida de Vigilancia y Seguridad: Un Estudio Empírico en Chile” la cual fue presentado en la Universidad Católica del Norte. Dicho estudio se realizó mediante el enfoque empírico no probabilístico por conveniencia, en el que se analizó una población de 220 ciudadanos en marzo del 2018, se tomó una muestra de 155 ciudadanos con un nivel de confianza de 95% y un error de 5%. Entre las principales conclusiones se puede mencionar analizar la aceptación por parte de los ciudadanos hacia el reconocimiento facial como medida de seguridad.

Este artículo apoyo para determinar el nivel de seguridad que tiene el software.

Bonilla (2019) realizo la investigación titulado “Sistema Autónomo De Monitoreo De Señales Fisiológicas Con Gestión De Emergencias Para Seguridad Vial De Ciclistas Amateur” la cual fue presentado en la Universidad Técnica de Ambato para obtener el grado de bachiller en Ingeniero en Electrónica y Comunicación. Dicho estudio se realizó mediante el enfoque cuantitativo, en el que se analizó una población de 20 personas durante el periodo julio 2019, se tomó una muestra de 20 personas con un nivel de confianza del 99.10% y un error de 0.32%. En conclusión, las causas de accidentes de tránsito que involucran ciclistas es la falta señales de tránsito.

Esta investigación apoyo para determinar las señales fisiológicas que tiene que tener el conductor a la hora de manejar un vehículo.

Bastidas (2019) realizo la investigación titulado “Registro De Asistencia De Alumnos Por Medio De Reconocimiento Facial Utilizando Visión Artificial” la cual fue presentado en la Universidad Técnica de Ambato para obtener el grado de Magister en Automatización y Sistemas de Control. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque aplicada exploratorio, en el que la investigación tiene una población al registro de los asistentes en el periodo octubre 2018 al febrero 2019, con una muestra de un grupo de asistentes con un nivel de confianza de 95% y con un error muestral de 5%.

En conclusión, se determinó que con los sistemas inteligentes registran las asistencias.

Esta investigación apoyo a determinar un objetivo clave en donde los puntos más estratégicos de la identificación es tomar en cuenta la base de datos de los registros.

Chu (2019) realizo la investigación titulado “Sistema de Reconocimiento de Placas Vehiculares para Mejorar el Registro de Vehículos en el Hospedaje Suites Recreo - 2019” la cual fue presentada en la Universidad Cesar Vallejo para obtener el título profesional de Ingeniero de Sistemas. Dicho estudio se realizó mediante un enfoque aplicada, la cual la investigación tiene una población de 70 en el periodo 2019, con una muestra de 59 con una confianza del 95% y un error de 5%. En conclusión, el tiempo promedio de registro de vehículos se redujo en 68.06% (32.17seg), dicho resultado mejoro el proceso de registro vehicular.

Esta investigación apoyo para determinar el tiempo de identificación de las placas vehiculares.

Según Ghahremani et al. (2019), realizaron la investigación titulado “Gestión inteligente del estacionamiento utilizando internet de las cosas “ la cual fue presentado en la Universidad Técnica de Ambato para obtener el grado de Magister en Automatización y Sistemas de Control. Dicho estudio se realizó un enfoque cuantitativo cuasi-experimental, en el que propone el desarrollo de un estacionamiento para una cantidad mayor en la ciudad de Dubái con sistemas inteligentes para tener un servicio más rápido y efectivo. En conclusión, la evaluación del sistema inteligente de estacionamientos utilizando IoT para así poder reducir el tiempo se logró un análisis de mejora.

Esta investigación apoyo para determinar el análisis de los trabajos de sistemas inteligentes, para poder agregar el propósito a fines de lograr los objetivos.

La investigación se desarrollará según la metodología de sistemas embebidos, para implementar soluciones de alta confiabilidad según los requerimientos que dirige al costo, tiempo, la necesidad metodológica y que esto facilite el desarrollo del casco inteligente. Esta investigación se desarrolló en cada etapa de diseño que abarca aspectos como software y hardware, con esto se pretende dar solución al problema planteado en donde se verá los resultados en el clásico V para validar dicha metodología.

En la investigación se detalla las fases de la metodología: La especificación de requisitos es el inicio para definir los requerimientos, para esto también se documentará y tener en cuenta los objetivos planteados. En el diseño global se analiza los objetivos planteados de los requerimientos para tener un enfoque más general del producto de la investigación. En el diseño en detalle se toma en cuenta el análisis de diseño global para detallar cada objetivo planteado.

En la implementación es la fase en donde se toma en cuenta que materiales en uso se dará en el diseño especificado. El test unitario es la fase que verifica al hardware y software de forma unitaria, fue aquí donde se realizó la comprobación del correcto funcionamiento. En la fase integración se toma a cada fase el cumplimiento de los requerimientos, para así tener un avance final. Y por último en la fase de test operacional del sistema se tomó las últimas pruebas e un contexto real y anotando los resultados obtenidos.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: Aplicada.

Diseño de investigación: Experimental de grado pre-experimental.

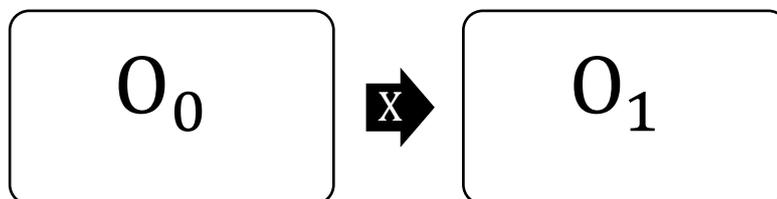


Figura 1. Diseño de investigación

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Dónde:

$O_0$ : Identificación de placas vehiculares infractoras antes de la implementación del casco inteligente.

$X$ : Casco inteligente

$O_1$ : Identificación de placas vehiculares infractoras después de la implementación del casco inteligente.

#### 3.2. Variables y operacionalización

Variables

- Variable independiente: Casco inteligente.
- Variable dependiente: Identificación de placas vehiculares infractoras.

La operacionalización e indicadores de variables se encuentran en el apartado de anexos de este informe (anexo 3 y 4).

#### 3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población:

Indicador Satisfacción del Personal:

En la Gerencia de Seguridad Ciudadana, se ha considerado una población total de 79 individuos que laboran dentro del Distrito de Víctor Larco Herrera.

La población se encuentra en el apartado del informe (anexo 5).

- Criterios de inclusión: Personal de serenazgo motorizado del turno de la mañana.

- Criterios de exclusión: Personal de serenazgo vehicular con más de dos ruedas que circulan por el Distrito de Víctor Larco y la Policía Nacional del Perú (PNP).

Indicador Tiempo, cuantificar y eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras:

La población variante que se conoció para cada mes fue de 50 placas reportadas al mes aproximadamente.

- Criterios de inclusión: Placa vehicular infractora.
- Criterio de exclusión: Placa vehicular no infractora.

Muestra:

Indicador Satisfacción del Personal: La muestra que se obtuvo de 25 trabajadores de seguridad ciudadana motorizada. La muestra se encuentra en el apartado del anexo de este informe (anexo 6).

Indicador Tiempo, cuantificar y eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras: Para la muestra de la ficha de registro se consideró 10 días por cada identificación de placas infractoras en el distrito de Víctor Larco Herrera.

Muestreo:

Indicador Satisfacción del Personal: El muestreo que se utilizó es no probabilístico por conveniencia por que la muestra es del grupo del personal motorizado, se adquirió la información del personal de serenazgo de la gerencia de seguridad ciudadana, que será parte de la investigación.

Unidad de análisis: Un personal de serenazgo motorizado del turno mañana.

Indicador Tiempo, cuantificar y eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras: Para la ficha de registro el muestreo que se realizó fue no probabilístico por conveniencia, porque se identificó una placa por día.

Unidad de análisis: Un registro de placa infractora identificada.

### 3.4. Criterios de selección Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>	<b>Informante</b>
Entrevista	Guía de Entrevista (anexo 5)	Gerencia de seguridad ciudadana	Mayor de la Gerencia de seguridad ciudadana
Encuesta	Cuestionario (anexo 6)	Personal de seguridad ciudadana	Personal motorizado de seguridad ciudadana.
Fichaje	Ficha de registro (anexo 7)	Gerencia de seguridad ciudadana	Ingeniero de la Gerencia de seguridad ciudadana
Fichaje	Ficha de registro (anexo 8)	Personal de seguridad ciudadana	Personal motorizado de seguridad ciudadana.
Fichaje	Ficha de registro (anexo 9)	Personal de seguridad ciudadana	Personal motorizado de seguridad ciudadana.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Los instrumentos de ficha de recolección de información son para determinar de los indicadores de la variable dependiente el cual fue elaborado por los autores Gonzales Montalvo, Michael Jordi, Pérez Sauna, Luis David. Las fichas de recolección de datos se pueden visualizar en el anexo 5.

La encuesta y el fichaje fueron validados y aceptada por tres expertos, se acudió por dos docentes de la universidad Cesar Vallejo y un ingeniero de la misma Gerencia de Seguridad Ciudadana los que posteriormente de haber revisado y evaluado cuidadosamente la presente encuesta y fichaje, proporcionaron la aprobación del instrumento que se encuentran en el anexo 9.

Se realizó el alfa de Crombach para la confiabilidad, de este modelo se basa en las correlaciones de las preguntas, para corroborar la confiabilidad, ver en anexo 16.

### 3.5. Procedimientos

Primero se realizó una entrevista (Anexo 5) al gerente de seguridad ciudadana de la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera para poder conocer, desde su punto de vista, el estado actual y/o la realidad problemática.

Luego se realizó el pre test de la satisfacción del personal de seguridad ciudadana, donde se recopiló la información de dicha gestión en términos cuantitativos, que se logró conocer que el proceso de identificación en el estado como se encuentra.

Para la aplicación del instrumento de la encuesta (Anexo 6). Para validar los instrumentos se utilizó la técnica de juicio de experto, mis 3 expertos que validaron fueron el mayor Flores Alemán, Julio César encargado de la gerencia de seguridad ciudadana, también el ingeniero Rodríguez Benites, Néstor a cargo de la central de video vigilancia de la gerencia de seguridad ciudadana y por último el docente Alcántara Moreno, Oscar Romel de la Universidad César Vallejo. Cabe señalar que la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera brindó el documento de aceptación para la realización de esta investigación la cual se encuentra en Anexo 8 del presente informe.

Para la implementación del casco inteligente de la identificación de placas vehiculares infractoras, primero se realizó previa coordinación la gerencia de seguridad que se utilizó los espacios y al personal. Posteriormente se realizará una capacitación para el uso correcto del casco inteligente.

Según la metodología de la implementación se tuvo que realizar de acuerdo al criterio de las fases, donde se tiene que presentar documentación e informes que pondrá en buenas prácticas y así logrando un buen resultado.

Posteriormente, luego de la implementación se realizará el post test del tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras, la cantidad de

placas vehiculares infractoras, la eficacia de identificación de las placas vehiculares infractoras y el mismo instrumento de la satisfacción personal que se realizó en el pre test. De los tres indicadores mencionados para el post test, para la recolección de datos se utilizó como instrumento las fichas de registro.

Finalmente se determinará la influencia que tuvo implementar en la identificación de placas vehiculares infractores en el distrito de Víctor Larco Herrera aplicando un análisis estadístico a través de una prueba de hipótesis.

### 3.6. Método de análisis de datos

Tabla 2. Hipótesis para el tiempo de identificación

Indicador	Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras
<b>H1:</b>	El casco inteligente minora el tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras en la municipalidad de Víctor Larco Herrera de Trujillo en el año 2020.
<b>Dónde:</b>	<p><b>TPIPVIa:</b> Tiempo Promedio de Identificación de placas vehiculares infractoras antes de implementar el casco inteligente.</p> <p><b>TPIPIVId:</b> Tiempo Promedio de Identificación de placas vehiculares infractoras después de implementar el casco inteligente.</p>
<b>Hipótesis Nula Ho:</b>	<p>El casco inteligente no minora el tiempo de identificación de placas infractoras.</p> <p style="text-align: center;"><math>H_o: TPIVId - TPIVIa &lt; 0</math></p>
<b>Hipótesis Alterna Ha:</b>	<p>El casco inteligente minora el tiempo de identificación de placas infractoras.</p> <p style="text-align: center;"><math>H_a: TPIVId - TPIVIa &gt; 0</math></p>

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Tabla 3. Hipótesis para determinar la cantidad de placas vehiculares

<b>Indicador</b>	Cantidad de placas vehiculares infractoras.
<b>H1:</b> El casco inteligente cuantifica las placas vehiculares infractoras en la municipalidad de Víctor Larco Herrera en el año 2020.	
Dónde: <b>CAa:</b> Caracteres acertados antes de implementar el casco inteligente. <b>CAd:</b> Caracteres acertados después de implementar el casco inteligente.	
<b>Hipótesis Nula Ho:</b> El casco inteligente no cuantifica las placas vehiculares infractoras.  Ho: $CAd - CAa \leq 0$	
<b>Hipótesis Alternativa Ha:</b> El casco inteligente cuantifica las placas vehiculares infractoras.  Ha: $CAd - CAa > 0$	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Tabla 4. Hipótesis para determinar la eficacia

<b>Indicador</b>	Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.
<b>H1:</b> El casco inteligente cuantifica la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras en la municipalidad de Víctor Larco Herrera en el año 2020.	
Dónde: <b>Ea:</b> Eficacia antes de implementar el casco inteligente. <b>Ed:</b> Eficacia después de implementar el casco inteligente.	
<b>Hipótesis Nula Ho:</b> El casco inteligente no cuantifica la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.  Ho: $Ed - Ea < 0$	
<b>Hipótesis Alternativa ha:</b> El casco inteligente cuantifica la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.  Ha: $Ed - Ea > 0$	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Tabla 5. Hipótesis para determinar el promedio de satisfacción

Indicador	Satisfacción del personal.
<b>H1:</b> El casco inteligente aumentar la satisfacción del personal de Seguridad Ciudadana de la municipalidad de Víctor Larco herrera en el año 2020.	
<b>Dónde:</b> <b>PSPa:</b> Promedio de satisfacción del personal antes del casco inteligente. <b>PSPd:</b> Promedio de satisfacción del personal después del casco inteligente.	
<b>Hipótesis Nula Ho:</b> El casco inteligente no aumenta la satisfacción del personal de seguridad ciudadana.  $H_0: PSPd - PSPa < 0$	
<b>Hipótesis Alterna ha:</b> El casco inteligente aumenta la satisfacción del personal de seguridad ciudadana.  $H_a: PSPd - PSPa > 0$	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

#### Análisis descriptivo

En la presente investigación se desarrolló el casco inteligente, lo cual se aplicó la recolección de datos, el método del fichaje y la encuesta para lo cual se utilizó los siguientes indicadores como; minorar el tiempo de identificación de placas vehiculares, determinar la cantidad de placas vehiculares infractoras, determinar la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras y determinar el promedio de satisfacción del personal de seguridad ciudadana.

#### Análisis inferencial

Para el análisis se obtuvieron los datos del pre-test y pos-test, donde se aplicó la prueba de normalidad a los indicadores a través del método Shapiro-Wilk, debido a que nuestra muestra está conformada por 25 serenos motorizados. Se realizó la prueba de normalidad introduciendo para cada indicador en el software estadístico SPSS 25.0, considerando a un nivel de confiabilidad del 95%.

### 3.7. Aspectos éticos

Se realizó el estudio de investigación basado en el siguiente aspecto ético: La carta de aceptación de la investigación informado que fundamenta en el principio, se origina en el derecho legal y ético, implica hacerle saber a las personas competentes que laboran en la Gerencia de seguridad ciudadana. Durante la investigación los personales de seguridad ciudadana fueron informados de que se trata la investigación y que toda información brindada no será utilizada para otros fines.

#### IV. RESULTADOS

##### Análisis descriptivo

En la presente investigación se desarrolló el casco inteligente, lo cual se aplicó la recolección de datos, el método del fichaje y la encuesta para lo cual se utilizó los siguientes indicadores como; minorar el tiempo de identificación de placas vehiculares, determinar la cantidad de placas vehiculares infractoras, determinar la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras y determinar el promedio de satisfacción del personal de seguridad ciudadana. El resultado que se obtuvo al procesar la información recolectada se puede encontrar en el apartado de anexos de este informe (anexo 19).

Tabla 6. Fechas de recolección de datos por tipo de prueba.

Tipo de prueba	Fecha de Inicio	Fecha de termino
Pretest	1/06/2020	10/06/2020
Postest	7/07/2020	16/07/2020

Fuente: Elaboración propia de los autores.

A continuación, se mostrará el análisis descriptivo e inferencial por indicador.

Indicador 1: Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras.

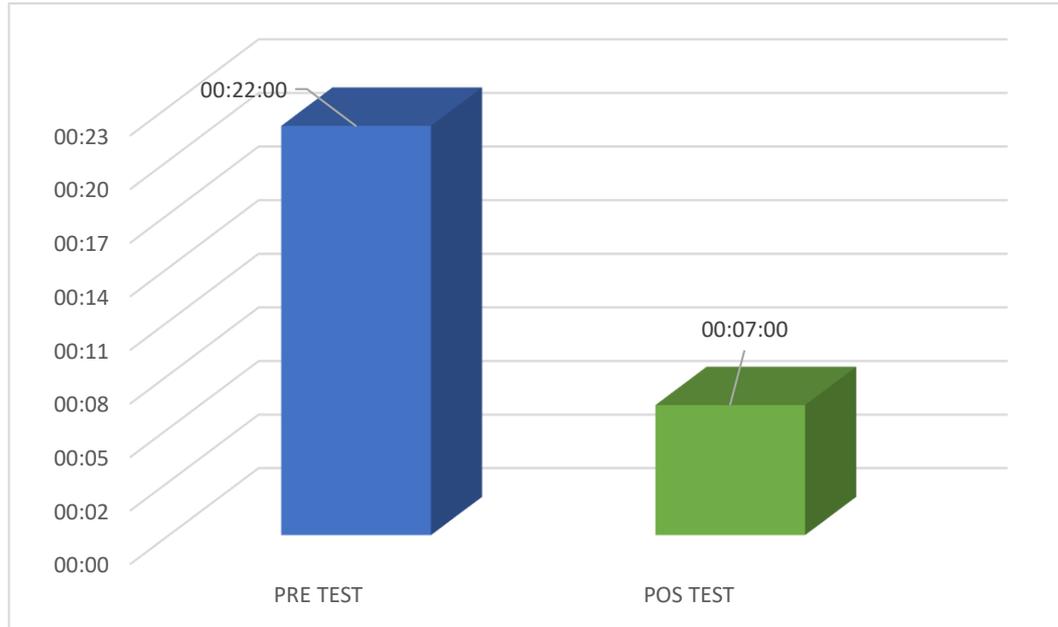
##### Análisis Descriptivo

Tabla 7. Estadística descriptiva de datos del tiempo de identificación de placas vehiculares

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PRETEST	10	0:13	0:39	0:22	0:08
POSTEST	10	0:05	0:11	0:07	0:01
N válido (por lista)	10				

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura 2. Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Según la figura 2 el tiempo de identificación de placas infractoras disminuye, la cual se puede verificar en la comparación de las medias, que disminuyó de 0:22:00 a 0:07:00 minutos, también se observa que hay una diferencia de 0:15:00 entre antes y después de la implementación del casco inteligente, de igual forma en la (tabla 7) se aprecia que el pretest tuvo como tiempo mínimo 0:13:00 y un máximo de 0:39:00 minutos y el pos test se obtuvo como tiempo mínimo de 0:05:00 y un máximo de 0:11:00 minutos, de esta manera se puede decir que el casco inteligente disminuyó el tiempo de identificación de placas infractoras.

### Análisis inferencial

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	.920	10	.359
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Tabla 8. Shapiro-Wilk para el tiempo de identificación de placas identificadas.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

El número de datos de la muestra es menor a 35 por lo tanto se usó la prueba de Shapiro-Wilk, se observó que el resultado de la diferencia  $p(\text{Sig.}) = 0,359 > 0.05$ , esto significa que los datos siguen una distribución normal, por lo tanto, se utilizó una prueba paramétrica, la cual fue t Student.

Tabla 9. Hipótesis para el indicador tiempo de identificación de placas vehiculares.

Indicador	Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras
H1: El casco inteligente minora el tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras en la municipalidad de Víctor Larco Herrera de Trujillo en el año 2020.	
Donde: TPIPVla: Tiempo Promedio de Identificación de placas vehiculares infractoras antes de implementar el casco inteligente. TPIPVId: Tiempo Promedio de Identificación de placas vehiculares infractoras después de implementar el casco inteligente.	
Hipótesis Nula Ho: El casco inteligente no minora el tiempo de identificación de placas infractoras en la municipalidad de Víctor Larco Herrera en el año 2020. $H_0: TPIVId - TPIVla < 0$ El indicador sin el casco es mejor que el casco es mejor que el indicador con el casco inteligente.	
Hipótesis Alternativa Ha: El casco inteligente minora el tiempo de identificación de placas infractoras en la municipalidad de Víctor Larco Herrera en el año 2020. $H_a: TPIVId - TPIVla > 0$ El indicador con el casco inteligente es mejor que el indicador sin el casco inteligente.	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Para el cálculo se utilizó los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95%

Nivel de error = 5%

Se utilizará la prueba de t Student.

Tabla 10. Correlación de muestras relacionadas.

Correlaciones de muestras emparejadas		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRETEST & POSTEST	10	.650	.042

Fuente: Elaboración propia de los autores.

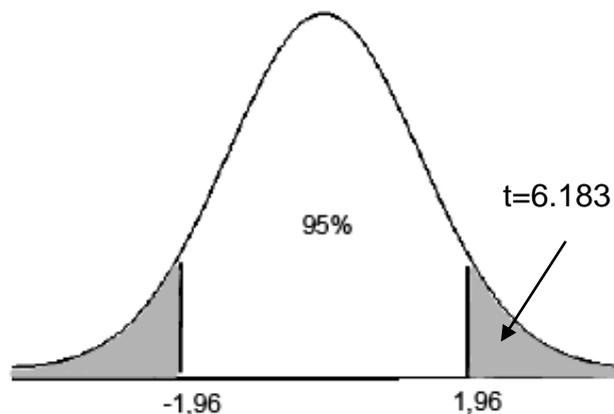
Tabla 11. Prueba de muestras relacionadas.

Prueba de muestras emparejadas		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)	
Par		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
					Inferior	Superior				
1	PRETEST POSTEST	-	0:14	0:07	0:02	0:09	0:20	6.183	9	.000

Fuente. Elaboración propia de los autores.

Se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza, donde el casco inteligente disminuye el tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras en la municipalidad de Víctor Larco herrera Trujillo, puesto que  $t = 6,183 > 1,96$  así como  $p(\text{Sig.}) = 0.000 < 0.05$  y se rechaza la hipótesis nula.

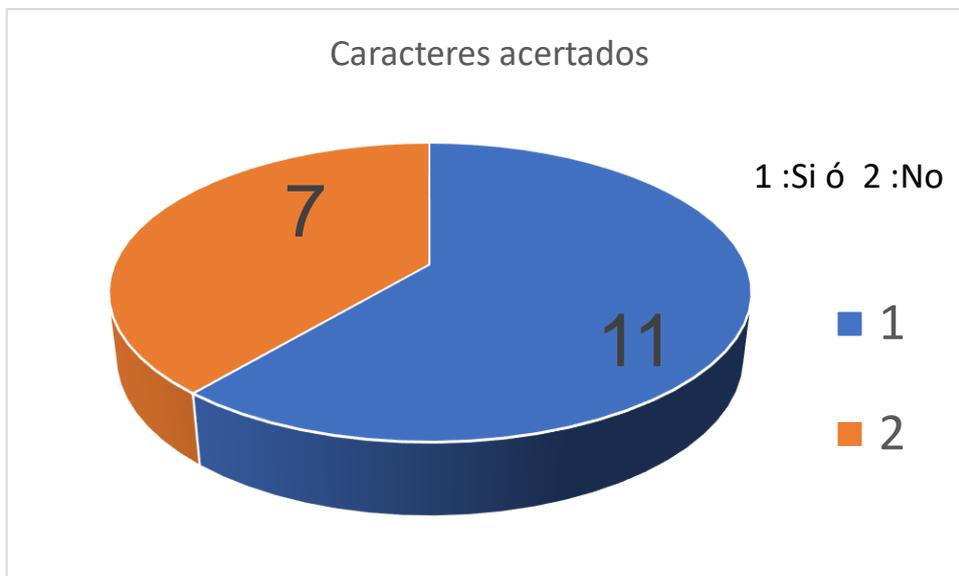
Figura 3. Contrastación de hipótesis para el tiempo de identificación de placas infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Indicador 2: Cantidad de placas vehiculares infractoras

Figura 4. Cantidad de placas vehiculares



En el pretest se desconoce los datos, mientras que en el pos-test realizamos el método del fichaje para obtener los datos. Obteniendo un mínimo de 7 placas no identificadas y un máximo de 11 placas identificadas.

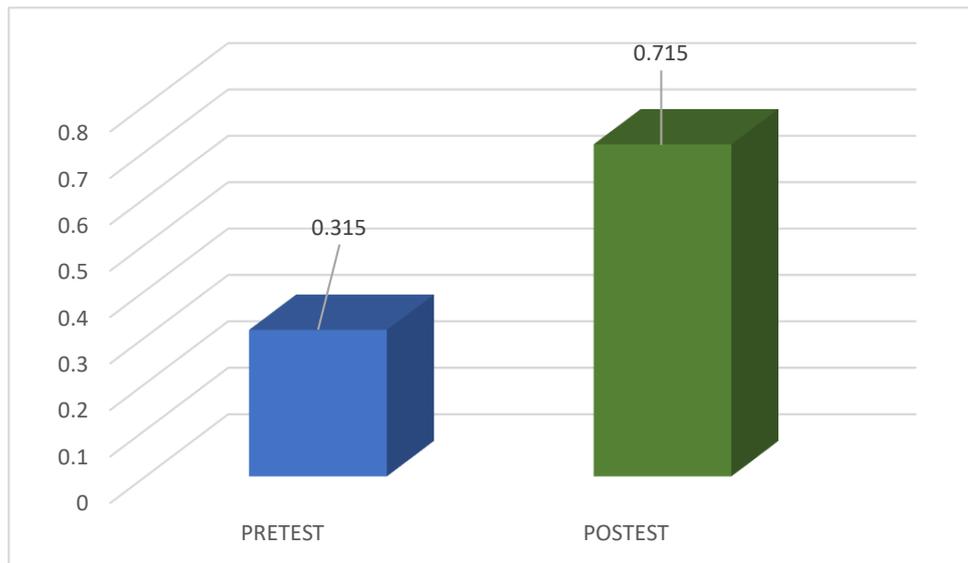
Indicador 3: Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.

Tabla 12. Estadísticas descriptivas, eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PRETEST	10	.20	.50	.3150	.12259
POSTEST	10	.60	.80	.7150	.08182
N válido (por lista)	10				

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura 5. Eficacia de identificación de placas



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Según la figura 4 es notorio cuantificar la eficacia para la identificación de placas vehiculares infractoras, la cual se puede verificar en la comparación de las medias, obtuvo un valor de 0.315 que equivale a un 32 % y el pos-test fue de 0.715 que equivale a 72 %, se observó que hay una diferencia entre antes y después de la implementación del casco inteligente, de igual forma en la (tabla 13) se aprecia que el pretest tuvo como mínimo un promedio de 0.20 y un máximo de 0.50 y en el post se obtuvo como mínimo 0.60 y un máximo de 0.80 de esta manera se afirma que la eficacia aumento .

### Análisis inferencial

Tabla 13. Shapiro-Wilk para eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	.920	10	.356
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia de los autores.

El número de datos de la muestra es menor a 35 por lo tanto se usó la prueba de Shapiro-Wilk, se observó que el resultado de la diferencia  $p(\text{Sig.}) = 0,356 > 0.05$ , esto significa que los datos siguen una distribución normal, por lo tanto, se utilizó una prueba paramétrica, la cual fue t Student.

Tabla 14. Hipótesis para la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.

Indicador	Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.
	H1: El casco inteligente cuantifica la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras en la municipalidad de Víctor Larco Herrera en el año 2020.
	Dónde: Ea: Eficacia antes de implementar el casco inteligente. Ed: Eficacia después de implementar el casco inteligente.
	Hipótesis Nula Ho: El casco inteligente no cuantifica la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras. $H_0: E_d - E_a < 0$ El indicador sin el casco inteligente es mejor que el indicador con el casco inteligente.
	Hipótesis Alternativa ha: El casco inteligente cuantifica la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras. $H_a: E_d - E_a > 0$ El indicador con el casco inteligente es mejor que el indicador sin el casco inteligente.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Para el cálculo se utilizó los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95%

Nivel de error = 5%

Se utilizará la prueba de t Student

Tabla 15. Correlación de muestras relacionadas.

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Diferencia	PRETEST & POSTEST	10	.224	.533

Fuente: Elaboración propia de los autores

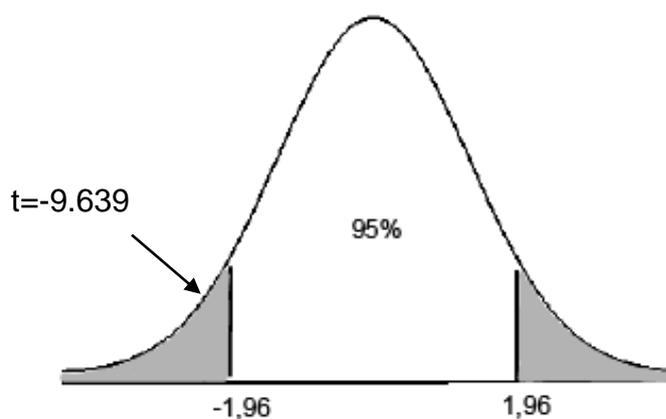
Tabla 16. Prueba de muestras relacionadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Par					Inferior	Superior			
1	PRETEST POSTEST	-	.13123	.04150	-.49388	-.30612	-9.639	9	.000

Fuente. Elaboración propia de los autores.

Se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza, donde el casco inteligente cuantifica la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras en la Municipalidad de Víctor Larco Herrera Trujillo, puesto que  $t = -9.639 < -1,96$  así como  $p(\text{Sig.}) = .000 < 0.05$  y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 6. Contrastación de hipótesis para el tiempo de identificación de placas infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

#### Indicador 4: Satisfacción del personal.

Tabla 17. Estadísticas descriptivas, satisfacción del personal.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PRETEST	7	2.68	4.40	3.0286	.61610
POSTEST	7	4.08	4.64	4.3314	.19144
N válido (por lista)	7				

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura 7. Satisfacción del personal.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Según la figura 6 existe un aumento en la satisfacción del personal, se pudo verificar en las medias, que aumento de 3.03 y al valor de 4.33, se observa que hay una diferencia entre el antes y después de la implementación del casco inteligente, de igual forma en la (tabla 19) se aprecia que el pretest tuvo como mínimo un promedio de 2,68 y un máximo de 4,40 y en el pos-test se obtuvo como mínimo 4,08 y un máximo de 4,64, de esta manera se puede afirmar que la satisfacción del personal aumento en un 0.58%.

## Análisis inferencial

Tabla 18. Correlación de muestras relacionadas.

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
DIFERENCIA	.802	7	.043
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia de los autores.

El número de la muestra de la muestra fue menor de 35 por lo tanto se usó la prueba de Shapiro-Wilk, se observó que el resultado de la diferencia  $p(\text{Sig.}) = 0.043 < 0,05$ , esto significa que los datos siguen una distribución normal, por lo tanto, se utilizó una prueba no paramétrica, la cual fue Wilcoxon.

Tabla 19. Hipótesis para el indicador satisfacción del personal.

Indicador	Satisfacción del personal
H1:	El casco inteligente aumentar la satisfacción del personal de Seguridad Ciudadana de la municipalidad de Víctor Larco herrera en el año 2020.
Dónde:	PSPa: Promedio de satisfacción del personal antes del casco inteligente. PSPd: Promedio de satisfacción del personal después del casco inteligente.
Hipótesis Nula Ho:	El casco inteligente no aumenta la satisfacción del personal de seguridad ciudadana. $H_0: \text{PSPd} - \text{PSPa} < 0$ El indicador sin el casco inteligente es mejor que el indicador con el casco inteligente
Hipótesis Alterna ha:	El casco inteligente aumenta la satisfacción del personal de seguridad ciudadana. $H_a: \text{PSPd} - \text{PSPa} > 0$ El indicador sin el casco inteligente es mejor que el indicador con el casco inteligente

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Para el cálculo se utilizaron los siguientes valores:

Nivel de confianza = 95%

Nivel de error = 5%

Se utilizará la prueba de wilcoxon para los rangos con signos.

Análisis de la hipótesis.

Tabla 20. Prueba de Wilcoxon, satisfacción del personal.

<b>Rangos</b>				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST - PRETEST	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Rangos positivos	7 <sup>b</sup>	4.00	28.00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	7		
a. POSTEST < PRETEST				
b. POSTEST > PRETEST				
c. POSTEST = PRETEST				

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Según la tabla 22 se observa que las 7 preguntas que se realizó al personal de la municipalidad de Víctor Larco Herrera, 0 son las preguntas negativas y 7 son las preguntas positivas la cual se puede obtener la información necesaria.

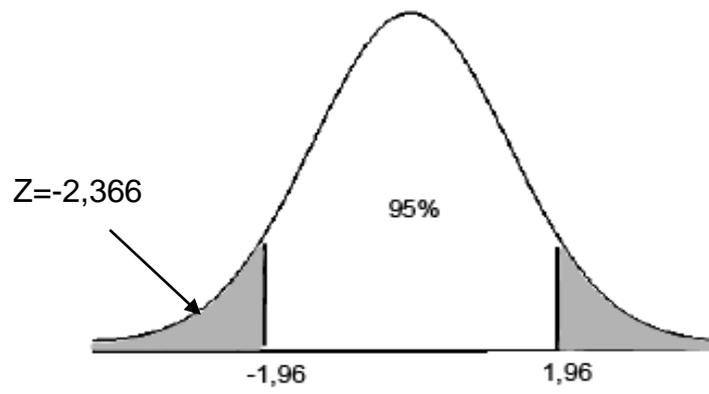
Tabla 21. Prueba Z para la satisfacción del personal.

<b>Estadísticos de prueba</b>	
	POSTEST - PRETEST
Z	-2.366 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	.018
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Se acepta la hipótesis alterna con un 95% de confianza, donde el casco inteligente aumenta la satisfacción del personal de Víctor Larco Herrera, puesto que  $z < -2,366 < -1,96$  así como  $p(\text{Sig.}) = 0.018 < 0,05$  y se rechaza la hipótesis nula.

Figura 8. Contrastación de hipótesis para el tiempo de identificación de placas infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores

## V. DISCUSIÓN

A partir de las figuras obtenidas se acepta la hipótesis general (figura 2, figura 4, figura 5 y figura7), se acepta la hipótesis general donde el casco inteligente mejora significativamente la identificación de las placas infractoras en la Municipalidad de Víctor Larco Herrera de Trujillo en el 2020.

En el indicador 1, disminuir el tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras, se obtuvo el pretest y el pos-test, se pudo disminuir el tiempo de 0:22:00 y 0:7:00 lo que significó una disminución de 0:15:00 min. Estos resultados se asemejan a los reportes por Chu (2019), quien evaluó el tiempo promedio registro de vehículos y obtuvo como resultado, tanto en el pretest fue 47.27 segundos, mientras que el pos-test fue 15.10 segundos, finalmente el tiempo se logró reducir 32.17 segundos, usando el sistema de reconocimiento de placas vehiculares. Según Vázquez et al. (2003), la identificación de placas vehiculares permite mejorar el proceso de identificación automáticamente.

En el indicador 2, cantidad de placas vehiculares infractoras, se desconoce los datos del pretest, para este indicador solo se utilizó el fichaje en el pos-test para conocer las placas vehiculares infractoras acertadas por el casco inteligente. Esto se dio a conocer que 7 placas no acertadas y 11 de placas acertadas.

En el indicador 3, eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras se obtuvo el pretest y el pos-test, se logró un 31% y un 71 % de eficacia, lo que significa que hay un incremento del 40% para la eficacia de identificación de placas vehiculares. Estos resultados se asemejan a los de Flores (2018), quien evaluó la eficacia en control de riesgos y obtuvo como resultado, tanto en el pretest 61% de eficacia y el pos-test 71.75% de eficacia, finalmente existe un incremento del 10.75% para el nivel de eficacia. Según Vázquez et al. (2003), la identificación de placas permite mejorar la eficacia de las placas vehiculares, mediante un reconocimiento de patrones y caracteres de este modo, diseñar sistemas que incrementen la eficacia lo ya mencionado.

En el indicador 4, satisfacción del personal se obtuvo el pretest y el pos-test, se logró un 3.02% y un 4.33% de satisfacción del personal lo que significa que hay un aumento de 1.31% de la satisfacción del personal. Estos resultados se asemejan a los de Idrogo (2019), quien evaluó la satisfacción del usuario y obtuvo como resultado, tanto en el pretest fue de 2.43% y el pos-test fue de 4.04%, teniendo un incremento del 1.61% la satisfacción del usuario. Según Soledad (2018), la identificación de placas para la satisfacción del personal es muy importante para la empresa, que aporta de gran interés como se encuentra el trabajo que realiza el personal.

Para la investigación se encontró las principales limitantes para el desarrollo, que fue la pandemia de COVID-19, nos dificultó en realizar la recolección de datos y el poder implementar el casco inteligente en la central de video vigilancia de la Gerencia de Seguridad Ciudadana, otra de las limitaciones fue los pedidos de los componentes electrónicos solicitados ante la pandemia, esto dificultó en tener listo el prototipo para la implementación.

Se concluye que el casco inteligente mejorara la identificación de placas vehiculares infractoras que ayudara al personal de seguridad ciudadana en realizar una labor eficaz y satisfacer la necesidad para lograr el objetivo en el tiempo prudente.

## VI. CONCLUSIONES

Se logró disminuir el tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras en la Municipalidad de Víctor Larco Herrera de Trujillo gracias a la implementación del casco inteligente, esto se logró con la prueba de Shapiro-Wilk con un nivel de confianza de 95% y un nivel de significancia del 5%, fue aplicado a una muestra de 10 placas, obteniendo un resultado de 0:22:00 y después de la implementación fue de 0:7:00 minutos, lo que disminuyó en un 0:15:00 minutos para el tiempo de identificación.

Se logró cuantificar las placas vehiculares infractoras en Municipalidad de Víctor Larco Herrera de Trujillo gracias a la implementación del casco inteligente.

Se determinó que para cuantificar la eficacia de identificación de placas vehiculares en la Municipalidad de Víctor Larco Herrera de Trujillo, esto se logró con la prueba de Shapiro-Wilk con un nivel de confianza de 95% y un nivel de significancia del 5%, fue aplicado a una muestra de 10 placas, obteniendo un resultado de 0.60 y después de la implementación fue de 0.80, lo que se detalla un incremento del 0.20 para cuantificar la eficacia del personal.

Se logró aumentar significativamente la satisfacción del personal de la Municipalidad de Víctor Larco Herrera de Trujillo, esto se logró con la prueba de Wilcoxon con un nivel de confianza de 95%, obteniendo un  $z = -2.366$ , menor al nivel de significancia del 5%, fue aplicado a una muestra de 25 personas, se determinó una mejoría del personal gracias al fácil uso del casco inteligente, aumento en un 0.58%.

## VII. RECOMENDACIONES

Se plantea la siguiente sugerencia para futuras investigaciones o ampliar la ya existente, con el propósito de mejorar la identificación de placas vehiculares infractoras y otros involucrados con esta, la Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera influye en la mejora continua para el proceso de identificación de placas vehiculares infractoras.

Realizar un estudio al personal de seguridad ciudadana si existe una diferencia entre el tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras sin el casco inteligente y si se redujo el tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras con el casco inteligente.

Realizar un estudio a la cantidad de placas vehiculares infractoras acertadas una vez implementado el casco inteligente.

Realizar un estudio para cuantificar la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras y así identificar si el personal fue eficaz antes y después de la implementación del casco inteligente.

Realizar un estudio si el personal de seguridad ciudadana para determinar la satisfacción del personal antes y después de implementar el casco inteligente.

## REFERENCIAS

- ALTAMURA, Angelo., FRANCESCO, Inchingolo., MEVOLI, Gianvito. y BOCCADORO, Pietro., 2018. SAFE: Smart helmet for Advanced Factory Environment | Request PDF. *ResearchGate* [en línea]. [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/329873047\\_SAFE\\_Smart\\_helmet\\_for\\_Advanced\\_Factory\\_Environment](https://www.researchgate.net/publication/329873047_SAFE_Smart_helmet_for_Advanced_Factory_Environment).
- AMAYA, A., 2015. *Sistema alternativo de seguridad vehicular basado en reconocimiento facial* [en línea]. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10586/1/Tesis\\_981ec.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/10586/1/Tesis_981ec.pdf).
- ARENAS, U.D. Barradas., CORTES, A.L. Bárcenas., HERNÁNDEZ, M.I. Sánchez. y CHAN, G.S.Hernández., 2017. Implementación de sistema de video cámaras IP como medio de seguridad para el Tecnológico de Álvaro Obregón. *Ingeniería*, vol. 21, no. 2, pp. 65-74. ISSN 1665-529X, 2448-8364.
- BAOS, J.A., 2018. An integrated low-cost IoT approach for monitoring road traffic and air pollution in urban áreas. En: Accepted: 2018-11-12T13:04:28Z [en línea], [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: <https://ruidera.uclm.es/xmlui/handle/10578/19027>.
- BASTIDAS, J., 2019. *REGISTRO DE ASISTENCIA DE ALUMNOS POR MEDIO DE RECONOCIMIENTO FACIAL UTILIZANDO VISIÓN ARTIFICIAL* [en línea]. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29179/1/Tesis\\_t1532masc.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29179/1/Tesis_t1532masc.pdf).
- BEDOYA, S., BELALCÁZAR, H., LOAIZA, H., NOPE, S.E., PINEDO, C.R. y RESTREPO, A.D., 2017. Detection of lies by Facial thermal imagery analysis. *Facultad de Ingeniería*, vol. 26, no. 44, pp. 47-59. ISSN 0121-1129, 2357-5328.
- BONILLA, M.X., 2019. SISTEMA AUTÓNOMO DE MONITOREO DE SEÑALES FISIOLÓGICAS CON GESTIÓN DE EMERGENCIAS PARA SEGURIDAD VIAL DE CICLISTAS AMATEUR. [en línea]. [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30084/1/Tesis\\_t1621ec.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30084/1/Tesis_t1621ec.pdf).
- BRAVO, C.J., RAMÍREZ, P.E. y ARENAS, J., 2018. Aceptación del Reconocimiento Facial Como Medida de Vigilancia y Seguridad: Un Estudio Empírico en Chile. *Información tecnológica*, vol. 29, no. 2, pp. 115-122. ISSN 0718-0764. DOI 10.4067/S0718-07642018000200115.

- CANTILLO, V. y ORTÚZAR, J. de D., 2014. Restricting the use of cars by license plate numbers: A misguided urban transport policy. *DYNA*, vol. 81, no. 188, pp. 75-82. ISSN 0012-7353. DOI 10.15446/dyna.v81n188.40081.
- CARO, D.M. y CADAVID, S.A.M., 2015. Estudio de las percepciones de los motociclistas sobre la moto como modo de transporte, y las tendencias comerciales de la motocicleta en Bogotá. , pp. 187.
- CASTILLO, M.D.V. y BONILLA, A.D.A., 2016. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOTIPO DE UN SISTEMA DE MONITOREO, DETECCIÓN DE ACCIDENTES Y ALERTA INMEDIATA PARA MOTOCICLISTAS. , pp. 133.
- CASTRO, R., 2016. *SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO AL PERSONAL DE LA LAVADORA DE JEANS FASHION MEDIANTE RECONOCIMIENTO FACIAL* [en línea]. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: [https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20347/1/Tesis\\_t1107ec.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/20347/1/Tesis_t1107ec.pdf).
- CHU, V.R., 2019. *Sistema de Reconocimiento de Placas Vehiculares para Mejorar el Registro de Vehículos en el Hospedaje Suites Recreo - 2019* [en línea]. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/41020>.
- CODISEC, 2019. Municipalidad Distrital de Victor Larco Herrera. [en línea]. Victor Larco Herrera: [Consulta: 22 mayo 2020]. 1-2019. Disponible en: <https://www.munivictorlarco.gob.pe/portal/descargas/Transparencia/Codisecc/Plan%20de%20Seguridad%20Ciudadana/Planseg2019.pdf>.
- CRUZADO, S.P., 2017. Sistema de seguridad mediante reconocimiento facial en un vehículo Toyota Corolla 2015 para mejorar la seguridad. [en línea]. Disponible en: [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/AVAN\\_dd5c0b101f28a9a9c23ec06ba5a35186/Description#tabnav](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/AVAN_dd5c0b101f28a9a9c23ec06ba5a35186/Description#tabnav).
- DUBEY, R.B., 2012. Vehicle License Plate Recognition System. *International Journal of Advanced Computer Research*, vol. 2, no. 4, pp. 5. ISSN 2277-7970.
- ESTARITA, J., JIM, A., BROCHERO, J., ESCOBAR, H. y MORENO, S., 2017. Sistema de Reconocimiento de objetos en tiempo real. *Investigación y desarrollo en TIC*, vol. 8, no. 2, pp. 41-45. ISSN 2216-1570.
- FAHEEM, MAHMUD, S.A., KHAN, G.M., RAHMAN, M. y ZAFAR, H., 2013. A Survey of Intelligent Car Parking System. *Journal of applied research and technology*, vol. 11, no. 5, pp. 714-726. ISSN 1665-6423.
- GALEANO, D.F.G. y PACHON, G.D., 2016. *ANÁLISIS DE LA CONDICIÓN DEL MOTOCICLISTA COMO ACTOR EN LA SEGURIDAD VIAL DE BOGOTÁ* [en línea]. Bogotá: Universidad de la Salle. Disponible en:

[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1159&context=ing\\_civil](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1159&context=ing_civil).

- GARCÉS, A., 2016. Sistema de reconocimiento facial con visión artificial para apoyar al ECU 911 con la identificación de personas en la lista de los más buscados. En: Accepted: 2017-01-05T23:27:47Z [en línea], [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: <http://redi.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/31075>.
- GHAHREMANI, H., EIVAZI, T. y ANVIGH, A.A., 2019. Smart parking management using the internet of things. *Revista Innovaciencia* [en línea], vol. 7, no. 2. [Consulta: 8 mayo 2020]. ISSN 2346-075X. DOI 10.15649/2346075X.771. Disponible en: <https://revistas.udes.edu.co/innovaciencia/article/view/771>.
- GUALDRÓN, O.E. y SUÁREZ, O.M.D., 2014. DESIGN OF A FACE RECOGNITION SYSTEM APPLYING ARTIFICIAL VISION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE. , vol. 2, pp. 10. ISSN 1692-7257.
- IOMBRILLER, S.F. y CANALE, A.C., 2001. Analysis of emergency braking performance with particular consideration of temperature effects on brakes. *Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences*, vol. 23, no. 1, pp. 79-90. ISSN 0100-7386. DOI 10.1590/S0100-73862001000100007.
- KHALIFA, O., KHAN, S., ISLAM, R. y SULEIMAN, Ahmad., 2006. Malaysian Vehicle License Plate Recognition. , vol. 4, no. 4, pp. 7.
- LÓPEZ, C., 2014. *DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE RECONOCIMIENTO FACIAL USANDO MATLAB* [en línea]. Piura-Peru: Universidad Nacional de Piura. [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en: <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/808/IET-LOP-RAM-14.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- MARIÑO, E.L.C., 2018. *APLICACIÓN MÓVIL DE RECONOCIMIENTO FACIAL EN PERSONAS CON ANTECEDENTES DE ABUSO SEXUAL EN LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS, APURÍMAC - 2018*. [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: [http://181.176.178.114/bitstream/handle/123456789/358/Ervin\\_Lewis\\_Tesis\\_Bachiller\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://181.176.178.114/bitstream/handle/123456789/358/Ervin_Lewis_Tesis_Bachiller_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- MENESES, V., 2014. Vehicle license plate identification. En: Accepted: 2016-06-27T15:42:41Z [en línea], [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/23243>.
- MERCADO, R., 2017. Diseño de un sistema de videovigilancia para una empresa del sector alimenticio que permita el monitoreo local y remoto de sus instalaciones. En: Accepted: 2017-11-22T18:44:37Z, *instname: Universidad Autónoma de Occidente* [en línea], [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: <http://red.uao.edu.co/handle/10614/9976>.
- MILLAN, K.S.A. y ALZATE, I.S.V., 2018. *RECONOCIMIENTO DE PATRONES EN IMÁGENES DE VIDEO PARA EL MONITOREO DE EVENTOS DE*

TRÁFICO VEHICULAR EN SANTIAGO DE CALI [en línea]. S.l.: s.n.  
Disponible en:  
<http://red.uao.edu.co:8080/bitstream/10614/10190/5/T07853.pdf>.

- NARANJO, R., 2016. "RECONOCIMIENTO FACIAL APLICADO A LA AUTENTIFICACION DE USUARIOS EN CURSOS ONLINE DE LA CARRERA DE DOCENCIA EN INFORMATICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO" [en línea]. Ambato-Ecuador: Universidad Tecnica de Ambato. [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24037/1/Naranjo%20Qui%20spe%20Ruth%20Jimena.pdf>.
- QUINTERO, H.F. y VANEGAS, L.V., 2016. Use of the VAP function in the design of cam-follower mechanisms. *Ingeniería y Competitividad*, vol. 18, no. 2, pp. 207-215. ISSN 0123-3033, 2027-8284.
- RODRIGUES, E.M.S., VILLAVECES, A., SANHUEZA, A. y ESCAMILLA-CEJUDO, J.A., 2014. LA MOTOCICLETA EN AMÉRICA LATINA: CARACTERIZACIÓN DE SU USO E IMPACTOS EN LA MOVIL. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, vol. 21, no. 2, pp. 170-180. ISSN 1745-7300, 1745-7319. DOI 10.1080/17457300.2013.792289.
- RODRIGUEZ, J.L., 2014. DISEÑO DE UN SISTEMA DE LOCALIZACIÓN AUTOMÁTICA Y MONITOREO DE VEHÍCULOS: CASO DE ESTUDIO EMPRESA DE TAXI JET. [en línea]. [Consulta: 8 mayo 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/2144/Rodriguez%20Casas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- RODRÍGUEZ, J.S. y PRIETO, F., 2015. Análisis y comparación del descriptor Cone curvature frente al reconocimiento de expresiones faciales. *Ingeniería*, vol. 20, no. 2, pp. 261-275. ISSN 0121-750X, 2344-8393.
- ROJAS, D., 2017. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE RECONOCIMIENTO DE PLACAS Y SU INFLUENCIA EN LA DETECCIÓN DE VEHÍCULOS ROBADOS EN LA MUNICIPALIDAD DE SAN ISIDRO. [en línea]. [Consulta: 21 mayo 2020]. Disponible en: <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1359/TESIS%20ROJAS%20PASTRANA%2c%20DENNIS%20LIDA..pdf?sequence=2&isAllowed=y>.
- SINGH, P., PRAMANIK, D., SINGH, R.V., SINGH, P., PRAMANIK, D. y SINGH, R.V., 2016. Finite Element Analysis of Pilot's Helmet Design Using Composite Materials for Military Aircraft. *Journal of Aerospace Technology and Management*, vol. 8, no. 1, pp. 33-39. ISSN 2175-9146. DOI 10.5028/jatm.v8i1.559.
- SOLEDAD, A.V.M., 2018. ANÁLISIS DE LOS COBROS DE MATRÍCULAS Y MULTAS EN LA SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DE LA EMPRESA

REVISIONES TÉCNICAS VEHICULARES ECUADOR (SGS) [en línea]. S.l.: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO BOLIVARIANO DE TECNOLOGÍA. Disponible en: <https://repositorio.itb.edu.ec/bitstream/123456789/502/1/PROYECTO%20DE%20GRADO%20DE%20AGUILAR%20VALVERDE.pdf>.

TABERNERO, M.E. y POLITIS, D.G., 2016. , *Reconocimiento facial de emociones básicas y su Relación con la teoría de la mente en la variante conductual de la demencia frontotemporal.pdf* [en línea]. 2016. S.l.: s.n. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18049204002>.

VARGAS, Z., 2017. *DESARROLLO UN SISTEMA DE VISIÓN POR COMPUTADOR PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS INFRACCIONES DE TRÁNSITO ORIENTADO A LA GENERACIÓN DE ESTUDIOS DE MOVILIDAD*. [en línea]. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Disponible en: <http://upnblib.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/2007/TE-20588.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

VÁSQUEZ, R.R. y VALENCIA, M.C., 2014. Model of routing for raw milk collection using genetic algorithms. *Sistemas & Telemática*, vol. 12, no. 31, pp. 77-87. ISSN 1692-5238,.

VÁZQUEZ, N., NAKANO, M. y PÉREZ, H., 2003. AUTOMATIC SYSTEM FOR LOCALIZATION AND RECOGNITION OF VEHICLE PLATE NUMBERS. *Journal of Applied Research and Technology* [en línea], vol. 1, no. 01. [Consulta: 18 mayo 2020]. ISSN 2448-6736, 1665-6423. DOI 10.22201/icat.16656423.2003.1.01.610. Disponible en: <http://www.jart.icat.unam.mx/index.php/jart/article/view/610>.

ZAVALETA, J.A., 2012. *La inseguridad y la seguridad ciudadana en América Latina* [en línea]. Primera edición. Ciudad de Buenos Aires, Argentina: CLACSO. Colección Grupos de Trabajo. ISBN 978-987-1891-13-9. Disponible en: <http://www.biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20121123043123/Lainseguridadylaseguridadciudadana.pdf>. HV7434.L29 I58 2012

ZHELAMSKIJ, M., 2016. The Magnetic Tracker with Improved Properties for the Helmet-Mounted Cueing System. *Journal of Aerospace Technology and Management*, vol. 8, no. 4, pp. 408-422. ISSN 2175-9146.

# ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Casco Inteligente	<p>El casco inteligente presenta un diseño de un sistema portátil la cual se le conoce como wearable, a esta transformación del casco, el objetivo es tener un casco inteligente, que se le puede agregar las funcionalidades que se requiera. El casco tiene una gran importancia porque brinda seguridad en el uso que se le tome, y agregar que sea inteligente ayuda a prevenir en diferentes situaciones de peligro. (Magno et al, 2017).</p>	<p>El casco inteligente se utilizará para brindar facilidades de identificación automática en tiempo real para así otorgar confort en el personal de seguridad ciudadana, para medir la satisfacción del personal se usó el cuestionario. Se consideró la ISO/IEC 25012.</p>	<p>-Satisfacción del personal</p>	<p>Nominal</p>
Identificación de placas vehiculares infractoras	<p>La identificación de placas vehiculares está relacionada con la seguridad ciudadana, que principalmente está basado en técnicas de procesamiento de imagen para detectar las placas vehiculares (Salazar, 2014). Para realizar la identificación de placas vehiculares se basa en métodos y técnicas, que se puede clasificar por su estado, medidas de rotación angular, que pone en conocimiento sobre la identificación de placas vehiculares. (Gutiérrez et al. 2020).</p>	<p>La identificación de las placas vehiculares infractoras es un proceso de los sistemas inteligentes que fue desarrollado en fines de la investigación, tendrá un alcance para cumplir los objetivos de la identificación. Para medir los indicadores, tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras, cuantificar las placas vehiculares infractoras y la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras, para ello se utilizó las fichas de registro para recolectar los datos.</p>	<p>-Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras. -Cantidad de placas vehiculares infractoras. -Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.</p>	<p>Cuantitativa de Razón</p>

Fuente: elaboración propia de los autores.

Anexo 2. Indicadores de variables

OBJETIVO ESPECÍFICO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA / INSTRUMENTO	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CÁLCULO
Minorar el tiempo de identificación de placas infractoras.	Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras.	Determinar el tiempo de identificación de placas infractoras.	Fichaje / Ficha de Registro	Diario	$TPIPVI = \frac{\sum_{i=1}^n (TIPE_i)}{n}$ <p>TPIPVI: Tiempo Promedio de Identificación de placas vehiculares infractoras  TIPE: Tiempo de identificación de placas infractoras  n: Cantidad de placas identificados en tiempos.</p>
Cuantificar las placas vehiculares infractoras.	Cantidad de placas vehiculares infractoras.	Determinar la cantidad de placas vehiculares.	Fichaje /Ficha de Registro	Diario	$\sum_{i=1}^n CA_i$ <p>Ca=caracteres acertados</p>
Cuantificar la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.	Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.	Determinar la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.	Fichaje /Ficha de Registro	Diario	$E = \frac{NPII}{TPR}$ <p>E=Eficacia  NPII=Número de placas infractoras identificadas (resultado alcanzado)  TPR=Total de placas reportadas (Resultado esperado)</p>
Aumentar la satisfacción del personal de Seguridad Ciudadana.	satisfacción del personal	Determinar el promedio de satisfacción del personal de seguridad ciudadana.	Cuestionario/ Encuesta	Diario	$PSP = \sum_{i=1}^n SP_i / n$ <p>PSP= Promedio de satisfacción del personal  SP= satisfacción personal  n=Número de personas</p>

Fuente: elaboración propia de los autores.

Anexo 3. Personal de serenazgo

Tabla 22. Personal serenazgo

Personal Para Patrullaje Integrado	Cantidad
Serenos Hombres	78
Jefe De Operaciones	1
Total	79

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Anexo 4. Personal de patrullaje

Tabla 23. Personal de patrullaje

Personal Para Patrullaje Integrado	Turno	Cantidad
Motos	Mañana	25
Total		25

Fuente: Elaboración de los autores.

Guía de entrevista

OBJETIVO: Obtener información sobre los procesos de identificación de placas de vehiculares infractores mediante el personal de seguridad ciudadana.

ENTREVISTADOR: Michael Jordy Gonzáles Montalvo y Luis David Pérez Sauna

ENTREVISTADO: Julio Cesar Flores Alemán

CARGO: Jefe de la Sub-Gerencia de Seguridad Ciudadana.

1. ¿Cuál es proceso de obtención de productos como los cascos y cámaras?

---

2. ¿Qué problemas se identifica en los procesos de búsqueda de los vehículos infractores?

---

3. ¿Cuánto tiempo toma en realizar una búsqueda de un vehículo infractor?

---

4. ¿En cuanto al uso del casco, que nos puede indicar?

---

5. ¿Las unidades que dispone se encuentran en puntos estratégicos?

---

6. ¿Cuál es la función del sereno?

---

7. ¿Con cuántos personales motorizados cuentan actualmente?

---

8. ¿Qué información manejan sobre la identificación de placas?

---

9. ¿Cómo realizan la identificación de placas actualmente?

---

**OBJETIVO:** Obtener información sobre los procesos de identificación de placas de vehiculares infractores mediante el personal de seguridad ciudadana.

**ENTREVISTADOR:** Michael Jordy Gonzáles Montalvo y Luis David Pérez Sauna

**ENTREVISTADO:** Julio Cesar Flores Alemán

**CARGO:** Jefe de la Sub-Gerencia de Seguridad Ciudadana.

1. ¿Cuál es proceso de obtención de productos como los cascos y cámaras?  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué problemas se identifica en los proceso de búsqueda de los vehículos infractores?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Cuánto tiempo toma en realizar una búsqueda de un vehículo infractor?  
\_\_\_\_\_
4. ¿En cuanto al uso del casco, que nos puede indicar?  
\_\_\_\_\_
5. ¿Las unidades que dispone se encuentran en puntos estratégicos?  
\_\_\_\_\_
6. ¿Cuál es la función del sereno?  
\_\_\_\_\_
7. ¿Con cuántos personales motorizados cuentan actualmente?  
\_\_\_\_\_
8. ¿Qué información manejan sobre la identificación de placas?  
\_\_\_\_\_
9. ¿Cómo realizan la identificación de placas actualmente?  
\_\_\_\_\_

Anexo 6. Encuesta nivel de satisfacción del personal

## FACULTAD DE INGENIERIA – ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

“Casco inteligente para mejorar la identificación de placas vehiculares infractoras en el distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo”

Instrucciones: Buenos días/tardes, los autores, Michael Jordy Gonzáles Montalvo y Luis David Pérez Sauna estudiantes del X ciclo de la Universidad César Vallejo; en la siguiente encuesta, como instrumento de investigación, pueda contestar brevemente el cuestionario respecto a la identificación de placas vehiculares infractoras en el Distrito de Víctor Larco Herrera.

### PERFIL DEL ENCUESTADO

CARGO: \_\_\_\_\_

1. ¿Está conforme con el nivel de tiempo de respuesta para identificar un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?

- a.  Muy Satisfecho
- b.  Satisfecho
- c.  Regular
- d.  Deficiente
- e.  Muy Deficiente

2. ¿Está conforme con el nivel de actividad para la identificación de un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?

- a.  Muy Satisfecho
- b.  Satisfecho
- c.  Regular
- d.  Deficiente
- e.  Muy Deficiente

3. ¿Está conforme con el registro de una incidencia de un vehículo infractor?

- a.  Muy Satisfecho
- b.  Satisfecho
- c.  Regular
- d.  Deficiente
- e.  Muy Deficiente

4. ¿Qué opinión tiene sobre el proceso de identificación de los vehículos infractores?

- a.  Muy Satisfecho
- b.  Satisfecho
- c.  Regular
- d.  Deficiente
- e.  Muy Deficiente

5. ¿Qué opinión tiene sobre la implementación de un casco inteligente para la identificación de vehículos infractores?

- a.  Muy Satisfecho
- b.  Satisfecho
- c.  Regular
- d.  Deficiente
- e.  Muy Deficiente

6. ¿Está conforme con el nivel de manejo de incidencia para la identificación de vehículos infractores?

- a.  Muy Satisfecho
- b.  Satisfecho
- c.  Regular
- d.  Deficiente
- e.  Muy Deficiente

7. ¿Qué opinión tiene sobre la base de datos donde se registra la incidencia de vehículos infractores?

- a.  Muy Satisfecho
- b.  Satisfecho
- c.  Regular
- d.  Deficiente
- e.  Muy Deficiente

Gracias por contestar nuestra encuesta, que tenga un excelente día

Anexo 7. Ficha de registro tiempo de identificación de placas vehiculares

FICHA DE REGISTRO						
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna, Luis David				
Institución donde se investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera				
Dirección:						
Fecha:						
Objetivo	Indicador	Técnica/ Instrumento		Formula		
Minorar el tiempo de identificación de placas infractoras.	Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras	Fichaje / Ficha de Registro		$TPIPVI = \frac{\sum_{i=1}^n (TIPE_i)}{n}$ <p>TPIPVI: Tiempo Promedio de Identificación de placas vehiculares infractoras                      TIPE: Tiempo de Identificación de Placas Infractoras                      N: Cantidad de Placas Identificados en Tiempos.</p>		
Nº	Fecha	Nº de Placa Vehicular	Hora Reportada	Hora Identificada	Tiempo de Identificación	Lugar
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Anexo 8. Ficha de registro cantidad de placas vinculares infractoras

FICHA DE REGISTRO					
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna, Luis David			
Institución donde se investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera			
Dirección:					
Fecha:					
Objetivo		Indicador	Técnica/ Instrumento	Formula	
Cuantificar las placas vehiculares infractoras		Cantidad de placas vehiculares infractoras	Fichaje / Ficha de registro	$\sum_{i=1}^n CA_i$ CA=Caracteres Acertados	
N°	Archivo	N° de Placa Vehicular	Placa Real	Placa Calculada	1 : si o 2:no Caracteres Acertados
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Anexo 9. Ficha de registro eficacia

FICHA DE REGISTRO				
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna, Luis David		
Institución donde se investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera		
Dirección:				
Fecha:				
Objetivo		Indicador	Técnica/ Instrumento	Fórmula
Cuantificar la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.		Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.	Fichaje /Ficha de Registro	$E = \frac{NPII}{TPR}$ <p>E=Eficacia                      NPII=Número de Placas Infractoras Identificadas (resultado alcanzado)                      TPR=Total de Placas Reportadas (Resultado esperado)</p>
N°	Fecha	Número de Placas Infractoras Identificadas	Total de placas reportadas	Eficacia
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Anexo 10. Ficha de registro de satisfacción

Ficha de Registro de satisfacción			
Investigadores:	Gonzales Montalvo, Michael Jordi, Pérez Sauna, Luis David		
Institución donde se Investiga:	Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera		
Dirección:			
Fecha :			
Objetivo	Indicador	Técnica / instrumento	Formula
Aumentar la satisfacción del personal de Seguridad Ciudadana.	Satisfacción del personal.	Encuesta	$PSP = \sum_{i=1}^n SP_i/n$ <p>PSP= Promedio de Satisfacción del Personal                      SP= Satisfacción Personal                      N=Número de Personas</p>

N°	Pregunta	Valor					Puntaje total(PT)	Puntaje promedio (PP)
		Muy Deficiente 1	Deficiente 2	Regular 3	Satisfecho 4	Muy Satisfecho 5		
1	¿Está conforme con el nivel de tiempo de respuesta para identificar un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?							
2	¿Está conforme con el nivel de actividad para la identificación de un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?							
3	¿Está conforme con el registro de una incidencia de un vehículo infractor?							
4	¿Qué opinión tiene sobre el proceso de identificación de los vehículos infractores?							
5	¿Qué opinión tiene sobre la implementación de un casco inteligente para la identificación de vehículos infractores?							
6	¿Está conforme con el nivel de manejo de incidencia para la identificación de vehículos infractores?							
7	¿Qué opinión tiene sobre la base de datos donde se registra la incidencia de vehículos infractores?							

Anexo 11. Evaluación de expertos de instrumentos

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:		Alcántara Moreno, Oscar Romel				
Universidad y/o lugar donde Labora:		Universidad Cesar Vallejo				
Titulo Y/O Grado:		Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: Doctor				
Fecha:		11/06/2020				
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy Pérez Sauna, Luis David				
<p style="text-align: center;">Evaluación para el indicador</p> <p style="text-align: center;"><b>“Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras”</b></p> <p>Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.</p>						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	



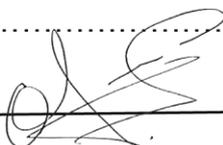
3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80%	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80%	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80%	
<b>Total</b>					80%	

Promedio: 80%

El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....  
.....  
.....

  
\_\_\_\_\_

Firma

DNI: 18126940

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:		Alcántara Moreno, Oscar Romel				
Universidad y/o lugar donde Labora:		Universidad Cesar Vallejo				
Titulo Y/O Grado:		Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: Doctor				
Fecha:		11/06/2020				
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy Pérez Sauna, Luis David				
<p>Evaluación para el indicador</p> <p><b>“Cantidad de placas vehiculares infractoras”</b></p> <p>Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.</p>						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	



3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80%	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80%	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80%	
<b>Total</b>					80%	

Promedio: 80%

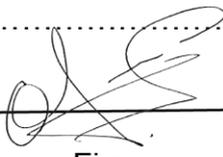
El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....

.....

.....

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

DNI: 18126940

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:	Alcántara Moreno, Oscar Romel					
Universidad y/o lugar donde Labora:	Universidad Cesar Vallejo					
Título Y/O Grado:	Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: Doctor					
Fecha:	11/06/2020					
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:	Gonzales Montalvo, Michael Jordy Pérez Sauna, Luis David					
<p>Evaluación para el indicador</p> <p><b>“Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras”</b></p> <p>Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.</p>						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	



3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80%	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80%	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80%	
<b>Total</b>					80%	

Promedio: 80%

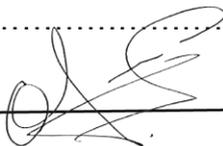
El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....

.....

.....

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

DNI: 18126940

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:	Alcántara Moreno, Oscar Romel					
Universidad y/o lugar donde Labora:	Universidad Cesar Vallejo					
Título Y/O Grado:	Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: Doctor					
Fecha:	11/06/2020					
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:	Gonzales Montalvo, Michael Jordy Pérez Sauna, Luis David					
<p>Evaluación para el indicador <b>“Satisfacción del personal”</b></p> <p>Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.</p>						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	



3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80%	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80%	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80%	
<b>Total</b>					80%	

Promedio: 80%

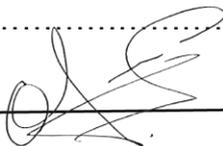
El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....

.....

.....

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma

DNI: 18126940

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:	Rodríguez Benites, Néstor Rafael					
Universidad y/o lugar donde Labora:	Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera (Gerencia de seguridad ciudadana)					
Título Y/O Grado:	Docente (), Magister (), Ingeniero (x), Licenciado (), Otros.....					
Fecha:	30/05/2020					
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:	Gonzales Montalvo, Michael Jordy ,Pérez Sauna, Luis David					
<p style="text-align: center;">Evaluación para el indicador</p> <p style="text-align: center;">“Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras”</p> <p>Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.</p>						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	

3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80%	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80%	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80%	
<b>Total</b>					80%	

Promedio: 80%

El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....


 MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
 "VICTOR LARCO HERRERA"  
 Ing. Nestor Rodriguez Benites  
 Jefe de Área Técnica del Centro de Control y Monitoreo  
 Firma  
 DNI: 18226014

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:	Rodríguez Benites, Néstor Rafael					
Universidad y/o lugar donde Labora:	Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera (Gerencia de seguridad ciudadana)					
Título Y/O Grado:	Docente (), Magister (), Ingeniero (x), Licenciado (), Otros.....					
Fecha:	30/05/2020					
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:	Gonzales Montalvo, Michael Jordy ,Pérez Sauna, Luis David					
<p>Evaluación para el indicador</p> <p><b>“ Cantidad de placas vehiculares infractoras ”</b></p> <p>Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.</p>						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	

3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80%	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80%	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80%	
<b>Total</b>					80%	

Promedio: 80%

El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....


 MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
 "VICTOR LARCO HERRERA"  
  
 Ing. Nestor Rodriguez Benites  
 Jefe de Área Técnica del Centro de Control y Monitoreo  
 Firma  
 DNI: 18226014

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:		Rodríguez Benites, Néstor Rafael				
Universidad y/o lugar donde Labora:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera (Gerencia de seguridad ciudadana)				
Titulo Y/O Grado:		Docente (), Magister (), Ingeniero (x), Licenciado (), Otros.....				
Fecha:		30/05/2020				
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy ,Pérez Sauna, Luis David				
<p style="text-align: center;">Evaluación para el indicador</p> <p style="text-align: center;"><b>“ Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras ”</b></p> <p>Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.</p>						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	

3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80%	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80%	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80%	
<b>Total</b>					80%	

Promedio: 80%

El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....


 MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
 "VICTOR LARCO HERRERA"

---

Ing. Nestor Rodriguez Benites  
 Jefe de Área Técnica del Centro de Control y Monitoreo

Firma

DNI: 18226014

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:	Rodríguez Benites, Néstor Rafael					
Universidad y/o lugar donde Labora:	Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera (Gerencia de seguridad ciudadana)					
Título Y/O Grado:	Docente (), Magister (), Ingeniero (x), Licenciado (), Otros.....					
Fecha:	30/05/2020					
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:	Gonzales Montalvo, Michael Jordy ,Pérez Sauna, Luis David					
<p>Evaluación para el indicador  <b>“ Satisfacción del personal”</b></p> <p>Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.</p>						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80%	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80%	

3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80%	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80%	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80%	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80%	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80%	
<b>Total</b>					80%	

Promedio: 80%

El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....


 MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
 "VICTOR LARCO HERRERA"  
 Ing. Nestor Rodriguez Benites  
 Jefe de Área de Operaciones del Centro de Control y Monitoreo  
 Firma  
 DNI: 18226014

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:		FLORES ALEMAN, JULIO CEGAR.				
Universidad y/o lugar donde Labora:		MUNICIPALIDAD VICTOR LARCO HERRERA.				
Titulo Y/O Grado:		Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: DOCTOR.....				
Fecha:		11/06/2020				
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy Pérez Sauna, Luis David				
Evaluación para el indicador <b>“Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras”</b> Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80	

3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80	
<b>Total</b>					80	

Promedio: 80%

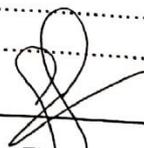
El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....

.....

.....



Firma

DNI: 07969784

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:		FLORES ALEMAN JULIO CESAR.				
Universidad y/o lugar donde Labora:		MUNICIPALIDAD VICTOR LARCO HERRERA.				
Titulo Y/O Grado:		Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: DOCTOR.....				
Fecha:		11/06/2020				
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy Pérez Sauna, Luis David				
Evaluación para el indicador <b>“Cantidad de placas vehiculares infractoras”</b> Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80	

3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80	
<b>Total</b>					80	

Promedio: 80%

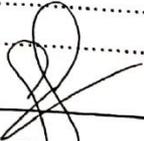
El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....

.....

.....

  
Firma

DNI: 07969784

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS						
Apellidos y Nombres:		FLORES ALEMÁN, JULIO CESAR.				
Universidad y/o lugar donde Labora:		MUNICIPALIDAD VICTOR LARCO HERRERA.				
Titulo Y/O Grado:		Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: ..... DOCTOR.....				
Fecha:		11/06/2020				
TITULO DE LA INVESTIGACION						
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo						
Autores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy Pérez Sauna, Luis David				
Evaluación para el indicador						
<b>“Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras”</b>						
Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.						
Ítems	Preguntas	Deficiente 0-20%	Regular 21%-50%	Bueno 51%-70%	Muy Bueno 71%-80%	Excelente 81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80	

3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80	
Total					80	

Promedio: 80%

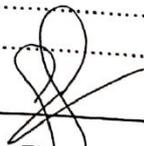
El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....

.....

.....

  
Firma

DNI: 07969784

**TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS**

Apellidos y Nombres:	FLORES ALEMÁN, JULIO CÉSAR.
Universidad y/o lugar donde Labora:	MUNICIPALIDAD VÍCTOR LARCO HERRERA.
Título Y/O Grado:	Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: DOCTOR...
Fecha:	11/06/2020

**TITULO DE LA INVESTIGACION**

Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares  
Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo

Autores: Gonzales Montalvo, Michael Jordy  
Pérez Sauna, Luis David

Evaluación para el indicador  
**“Satisfacción del personal”**

Mediante esta tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar el instrumento que se empleara mediante una serie de preguntas marcando un valor porcentual. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia del instrumento.

Ítems	Preguntas	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
		0-20%	21%-50%	51%-70%	71%-80%	81%-100
1	¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?				80	
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?				80	

3	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con la variable de la investigación?				80	
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitara el logro de los objetivos de la investigación?				80	
5	¿El instrumento analiza los datos de la Organización?				80	
6	¿El instrumento de medición explica en forma precisa y clara, el grado de cumplimiento?				80	
7	¿El resultado del instrumento es entendible para ser correctamente analizado?				80	
<b>Total</b>					80	

Promedio: 80%

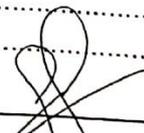
El instrumento puede ser aplicada: Si (x) No ( )

Sugerencias:

.....

.....

.....

  
Firma

DNI: 07969784

Anexo 1. Validación de la metodología por expertos

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS					
Apellidos y Nombres:		Alcántara Moreno, Oscar Romel			
Universidad y/o lugar donde Labora:		Universidad Cesar Vallejo			
Titulo Y/O Grado:		Docente ( ), Magister ( ), Ingeniero ( ), Licenciado ( ), Otros: Doctor			
Fecha:		11/06/2020			
TITULO DE LA INVESTIGACION					
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo					
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy Pérez Sauna, Luis David			
<b>“Evaluación de Metodología para el desarrollo del casco inteligente”</b>					
Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.					
Niveles: Muy Satisfecho(5), Satisfecho(4), Regular(3), Deficiente(2), Muy Deficiente(1)					
Ítems	Criterios	Metodología			Metodología
		CASCADA	v	ESPIRAL	
1	La metodología ofrece una solución adaptable.	3	5	2	
2	Metodología de rápida implementación.	3	5	3	
3	Prioriza todos los requerimientos.	2	4	3	

4	Cumple con el tiempo de proyecto sin modificar costos	3	4	2	
5	Metodología didáctica de fácil uso.	3	5	3	
6	Cumple con pruebas de funcionales	3	4	3	
7	Entrega del producto	3	4	2	
Total		20	31	18	

Metodología a utilizar: V

Puntaje: 31

El instrumento puede ser aplicado si (x) No ( )

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....



Firma

DNI: 18126940

TABLA DE EVALUACION DE EXPERTOS					
Apellidos y Nombres:	Rodríguez Benites, Néstor Rafael				
Universidad y/o lugar donde Labora:	Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera (Gerencia de seguridad ciudadana)				
Título Y/O Grado:	Docente (), Magister (), Ingeniero (x), Licenciado (), Otros.....				
Fecha:	30/05/2020				
TITULO DE LA INVESTIGACION					
Casco Inteligente Para Mejorar La Identificación De Placas Vehiculares Infractoras En El Distrito Víctor Larco Herrera - Trujillo					
Investigadores:	Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna Luis David				
<p>“Evaluación de Metodología para el desarrollo del casco inteligente”</p> <p>Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones especificadas al final de la tabla.</p>					
<p>Niveles:</p> <p>Muy Satisfecho(5), Satisfecho(4), Regular(3), Deficiente(2), Muy Deficiente(1)</p>					
Ítems	Criterios	Metodología			Metodología
		CASCADA	v	ESPIRAL	
1	La metodología ofrece una solución adaptable.	3	5	2	
2	Metodología de rápida implementación.	3	5	3	

3	Prioriza todos los requerimientos.	2	4	3	
4	Cumple con el tiempo de proyecto sin modificar costos	3	4	2	
5	Metodología didáctica de fácil uso.	3	5	3	
6	Cumple con pruebas de funcionales	3	4	3	
7	Entrega del producto	3	4	2	
Total		20	31	18	

Metodología a utilizar: V

Puntaje: 31

El instrumento puede ser aplicado si (x) No ( )

Sugerencias:

.....  
 .....  
 .....



MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
 "VICTOR LARCO HERRERA"

Ing. Nestor Rodriguez Benites  
 Jefe de Area Tiempo del Centro de Control y Monitoreo

Firma

DNI: 18226014

Anexo 12. Validez y confiabilidad del instrumento

Número de expertos	Instrumentos			
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4
Experto 1	s	s	s	s
Experto 2	S	s	s	s
Experto 3	s	s	s	s

Fuente: Creación propia de los autores

K: Total de expertos

M: Total de coincidencias entre experto

n1: Total de preguntas que concuerdan al experto 1

n2: Total de preguntas que concuerdan al experto 2

n3: Total de preguntas que concuerdan al experto 3

Fórmula:

$$C = \frac{k * M}{n1 + n2 + n3}$$

$$C = \frac{3 * 4}{4 + 4 + 4}$$

$$C = \frac{12}{12}$$

$$C = 1$$

El coeficiente de fiabilidad del instrumento es del 100% esto indica que es bueno.

Anexo 3. Confiabilidad

Indicador 4: satisfacción del personal.

N°	Pregunta	Valor					Puntaje total(PT)	Puntaje promedio (PP)
		Muy Deficiente 1	Deficiente 2	Regular 3	Satisfecho 4	Muy satisfecho 5		
1	¿Está conforme con el nivel de tiempo de respuesta para identificar un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?	3	10	5	4	3	69	2.76
2	¿Está conforme con el nivel de actividad para la identificación de un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?	3	8	6	6	2	71	2.84
3	¿Está conforme con el registro de una incidencia de un vehículo infractor?	3	7	11	3	1	67	2.68
4	¿Qué opinión tiene sobre el proceso de identificación de los vehículos infractores?	2	8	10	4	1	69	2.76
5	¿Qué opinión tiene sobre la implementación de un casco inteligente para la identificación de vehículos infractores?	0	0	4	6	15	111	4.4
6	¿Está conforme con el nivel de manejo de incidencia para la identificación de vehículos infractores?	0	8	10	5	2	76	3.04
7	¿Qué opinión tiene sobre la base de datos donde se registra la incidencia de vehículos infractores?	2	10	7	5	1	68	2.72

Anexo 14. Estadísticas de fiabilidad

Instrumento 4: Satisfacción del personal.

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Crombach	N de elementos
,855	7

Tabla: validación del alfa de Crombach del instrumento de la encuesta

Se tiene que  $\alpha = 0.855$ , esto quiere decir que el instrumento se considera bueno para aplicarlo.

Anexo 2. Alfa de Crombach

<b>Estadísticas de total de elemento</b>					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadro	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿Está conforme con el nivel de tiempo de respuesta para identificar un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?	18.48	17.177	.854	.862	.794
2. ¿Está conforme con el nivel de actividad para la identificación de un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?	18.40	16.917	.942	.950	.778
3. ¿Está conforme con el registro de una incidencia de un vehículo infractor?	18.56	20.840	.623	.439	.834
4. ¿Qué opinión tiene sobre el proceso de identificación de los vehículos infractores?	18.48	19.677	.793	.775	.810
5. ¿Qué opinión tiene sobre la implementación de un casco inteligente para la identificación de vehículos infractores?	16.80	30.500	-.430	.278	.935

6. ¿Está conforme con el nivel de manejo de incidencia para la identificación de vehículos infractores?	18.20	20.167	.763	.768	.815
7. ¿Qué opinión tiene sobre la base de datos donde se registra la incidencia de vehículos infractores?	18.52	19.260	.796	.774	.808

La correlación es superior a 0.35 en todos los ítems por lo tanto son considerados para la correlación de información.

Anexo 15. Resultados del pretest y postest

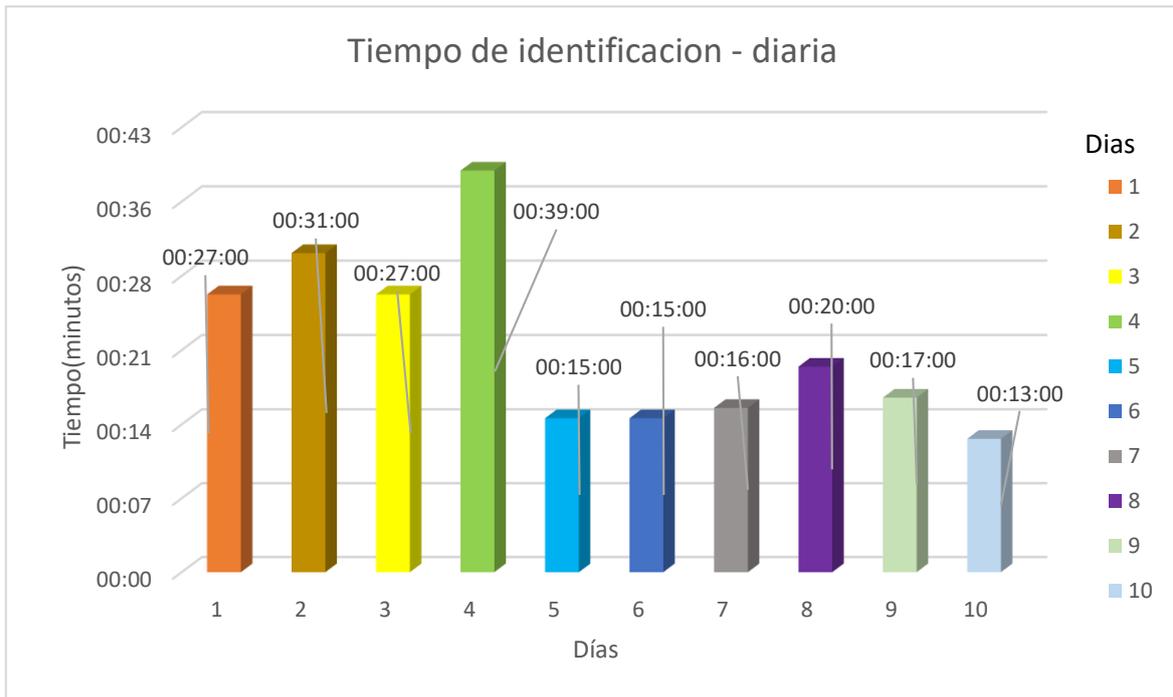
Resultados del pretest

Indicar:1 Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras.

FICHA DE REGISTRO- PRETEST						
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna, Luis David				
Institución donde se investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera				
Dirección:		Sin numero				
Fecha:		7/06/2020 al 16/06/2020				
Objetivo	Indicador	Técnica/ Instrumento		Formula		
Minorar el tiempo de identificación de placas infractoras.	Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras	Fichaje / Ficha de Registro		$TPIPVI = \frac{\sum_{i=1}^n (TIPE_i)}{n}$ TPIPVI: Tiempo Promedio de Identificación de placas vehiculares infractoras TIPE: Tiempo de Identificación de Placas Infractoras N: Cantidad de placas identificados en tiempos.		
N°	Fecha	N° de Placa Vehicular	Hora Reportada	Hora Identificada	Tiempo de Identificación	Lugar
1	7/06/2020	T2J287	11:43	12:10	00:27	San Andrés
2	8/06/2020	T2V549	11:14	11:45	00:31	Tilos
3	9/06/2020	T2Z129	22:36	23:03	00:27	San Andrés Bajo
4	10/06/2020	T3C261	07:26	08:05	00:39	Urb Miraflores
5	11/06/2020	T3D473	09:27	09:42	00:15	Psj. Santa Edelmira
6	12/06/2020	T3D582	11:35	11:50	00:15	California
7	13/06/2020	T3J605	08:14	08:30	00:16	San Andrés
8	14/06/2020	T3L517	17:39	17:59	00:20	Tilos
9	15/06/2020	T3N636	11:43	12:00	00:17	Parque De Las Aguas
10	16/06/2020	T3Q445	10:42	10:55	00:13	Pachacutec
Total					00:22:00	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura: Pretest tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

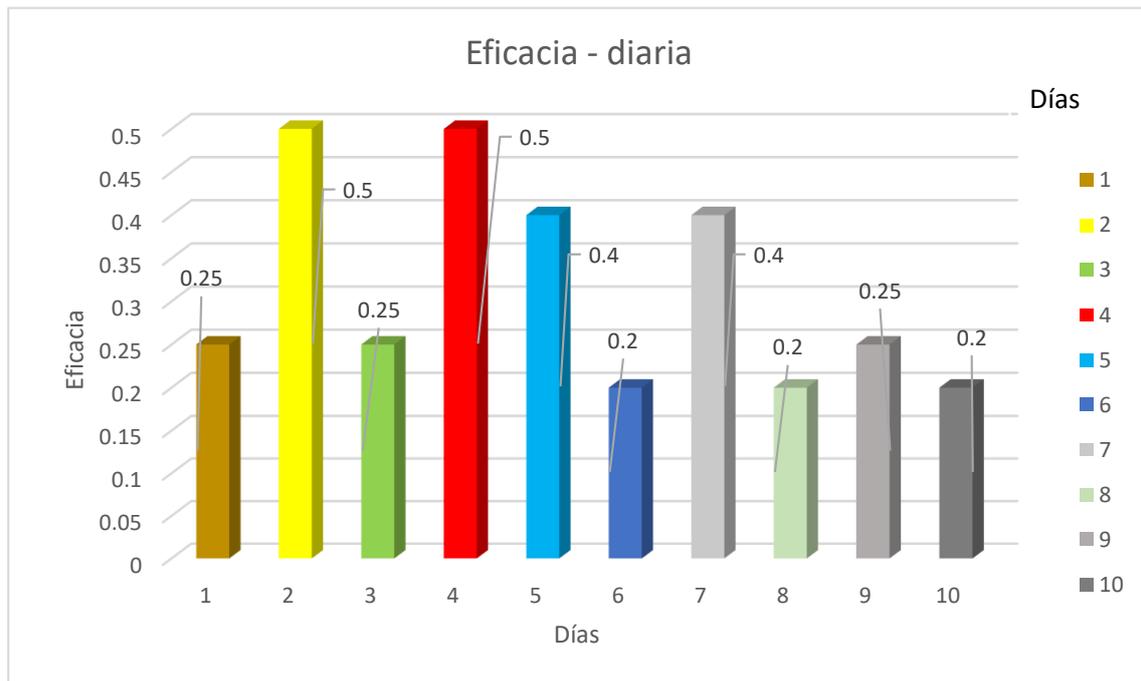
Según la gráfica se muestra el tiempo de identificación de la placa infractora teniendo un mínimo de 00:13:00 y el máximo 00:39:00, esto indica que para el proceso de identificación de placas vehiculares infractoras tiene un tiempo de respuesta que no cumple con el objetivo.

Inicador 3: Eficacia de identificación de placas vehiculales infractoras.

FICHA DE REGISTRO				
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna, Luis David		
Institución donde se investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera		
Dirección:		Sin numero		
Fecha:		07/06/2020 al 16/06/2020		
Objetivo		Indicador	Técnica/ Instrumento	Formula
Cuantificar la eficacia de identificación de placas vehiculales infractoras.		Eficacia de identificación de placas vehiculales infractoras.	Fichaje / Ficha de Registro	$E = \frac{NPII}{TPR}$ <p>E=Eficacia NPII=Número de Placas Infractoras Identificadas (resultado alcanzado) TPR=Total de Placas Reportadas (Resultado esperado)</p>
N°	Fecha	Número de placas infractoras identificadas	Total de placas reportadas	Eficacia
1	7/06/2020	1	4	0.25
2	8/06/2020	2	4	0.5
3	9/06/2020	1	4	0.25
4	10/06/2020	2	4	0.5
5	11/06/2020	2	5	0.4
6	12/06/2020	1	5	0.2
7	13/06/2020	2	5	0.4
8	14/06/2020	1	5	0.2
9	15/06/2020	1	4	0.25
10	16/06/2020	1	5	0.2
Total				0.315

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura: Prestes de eficacia de identificacion de placas infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

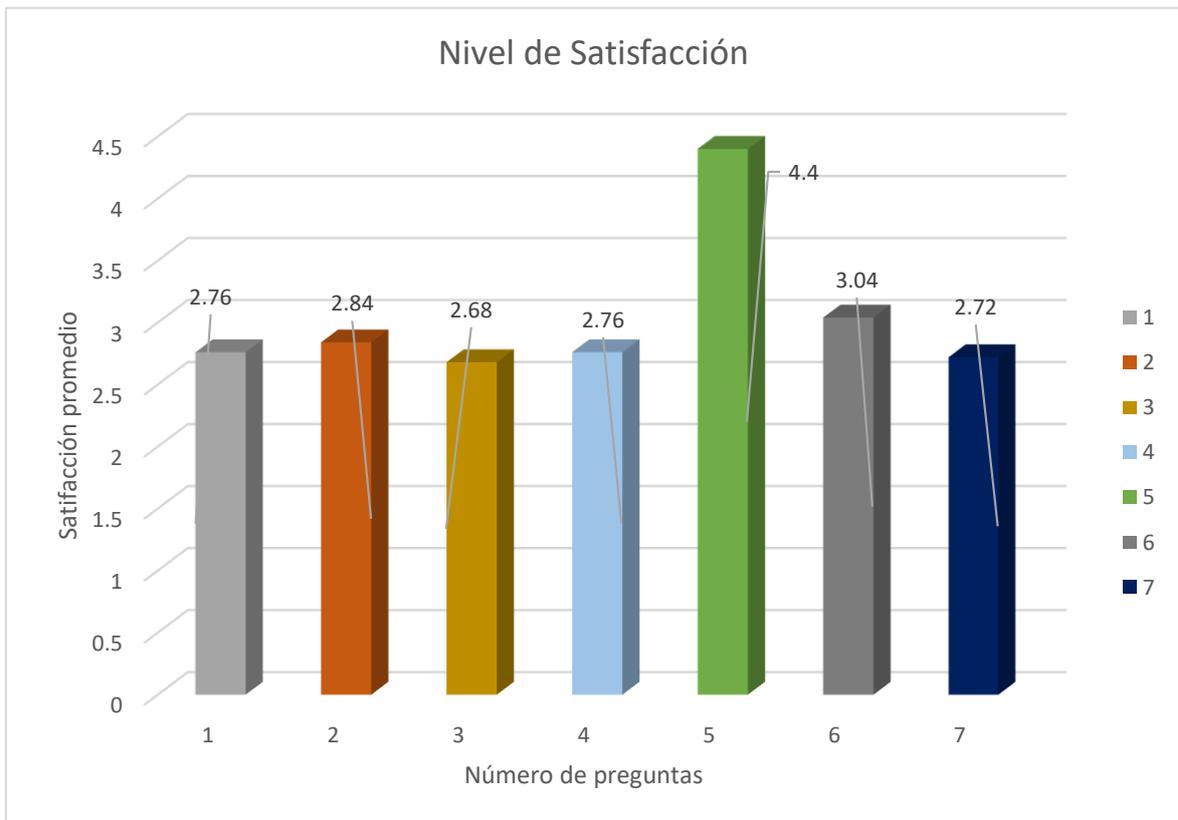
Según el gráfico se puede observar que la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras tiene un mínimo de 0.2 y un máximo de 0.5, esto indica que los procesos no están eficaz por los valores obtenidos sin utilizar el casco inteligente.

## Indicador4: satisfacción del personal

Ficha de Registro de satisfacción								
Investigadores:	Gonzales Montalvo, Michael Jordi, Pérez Sauna, Luis David							
Institución donde se Investiga:	Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera							
Dirección:	Sin numero							
Fecha :	07/06/2020 al 16/06/2020							
Objetivo	Indicador	Técnica / instrumento	Formula					
Aumentar la satisfacción del personal de Seguridad Ciudadana.	Satisfacción del personal.	Encuesta	$PSP = \sum_{i=1}^n SP_i/n$ <p>PSP= Promedio de satisfacción del personal                      SP= satisfacción personal                      N=número de personas</p>					
N°	Pregunta	Valor					Puntaje total(PT)	Puntaje promedio (PP)
		Muy Deficiente 1	Deficiente 2	Regular 3	Satisfecho 4	Muy Satisfecho 5		
1	¿Está conforme con el nivel de tiempo de respuesta para identificar un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?	3	10	5	4	3	69	2.76
2	¿Está conforme con el nivel de actividad para la identificación de un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?	3	8	6	6	2	71	2.84
3	¿Está conforme con el registro de una incidencia de un vehículo infractor?	3	7	11	3	1	67	2.68
4	¿Qué opinión tiene sobre el proceso de identificación de los vehículos infractores?	2	8	10	4	1	69	2.76
5	¿Qué opinión tiene sobre la implementación de un casco inteligente para la identificación de vehículos infractores?	0	0	4	6	15	111	4.4
6	¿Está conforme con el nivel de manejo de incidencia para la identificación de vehículos infractores?	0	8	10	5	2	76	3.04
7	¿Qué opinión tiene sobre la base de datos donde se registra la incidencia de vehículos infractores?	2	10	7	5	1	68	2.72
		Total						3.02

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura: Pretest Nivel de satisfacción del personal.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Según el grafico se puede observar que la satisfacción del personal tiene un mínimo de 2.72 y un máximo de 4.4, esto indica que el personal se siente insatisfecho por no lograr el objetivo por usar las herramientas que tiene a su alcance.

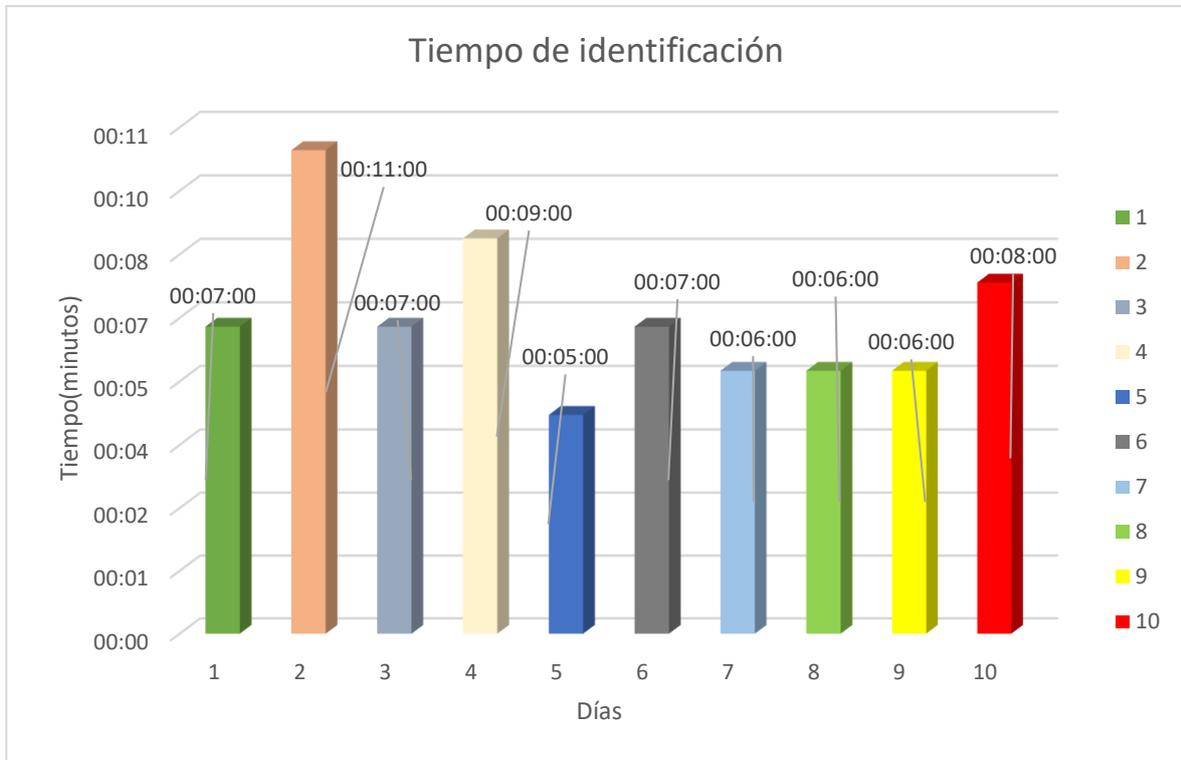
## Resultados Pos-Test

Indicador1: Postest de tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras.

FICHA DE REGISTRO						
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna, Luis David				
Institución donde se investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera				
Dirección:		Sin numero				
Fecha:		7/07/2020 hasta 16/07/2020				
Objetivo	Indicador	Técnica/ Instrumento			Formula	
Minorar el tiempo de identificación de placas infractoras.	Tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras	Fichaje / Ficha de Registro			$TPIPVI = \frac{\sum_{i=1}^n (TIPE_i)}{n}$ TPIPVI: Tiempo Promedio de Identificación de placas vehiculares infractoras TIPE: Tiempo de Identificación de Placas Infractoras N: Cantidad de placas identificados en tiempos.	
N°	Fecha	N° de Placa Vehicular	Hora Reportada	Hora Identificada	Tiempo de Identificación	Lugar
1	7/07/2020	T1D458	09:53	10:00	00:07	Ayacucho
2	8/07/2020	T1E246	10:14	10:25	00:11	Garcilaso de la vega
3	9/07/2020	T1F365	16:36	16:43	00:07	Las orquídeas
4	10/07/2020	T1F513	11:26	11:35	00:09	cox
5	11/07/2020	UD1980	15:27	15:32	00:05	Salta Edelmira
6	12/07/2020	UD2145	18:35	18:42	00:07	Los rósale
7	13/07/2020	UD2347	03:14	03:20	00:06	Pasaje 17
8	14/07/2020	UI1035	05:39	05:45	00:06	Pasaje 18 A
9	15/07/2020	UI1851	11:43	11:49	00:06	cabildo
10	16/07/2020	UQ8539	10:42	10:50	00:08	Los tulipanes
Total					00:07:00	

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura: Postes de tiempo de identificación de placas vehiculares infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

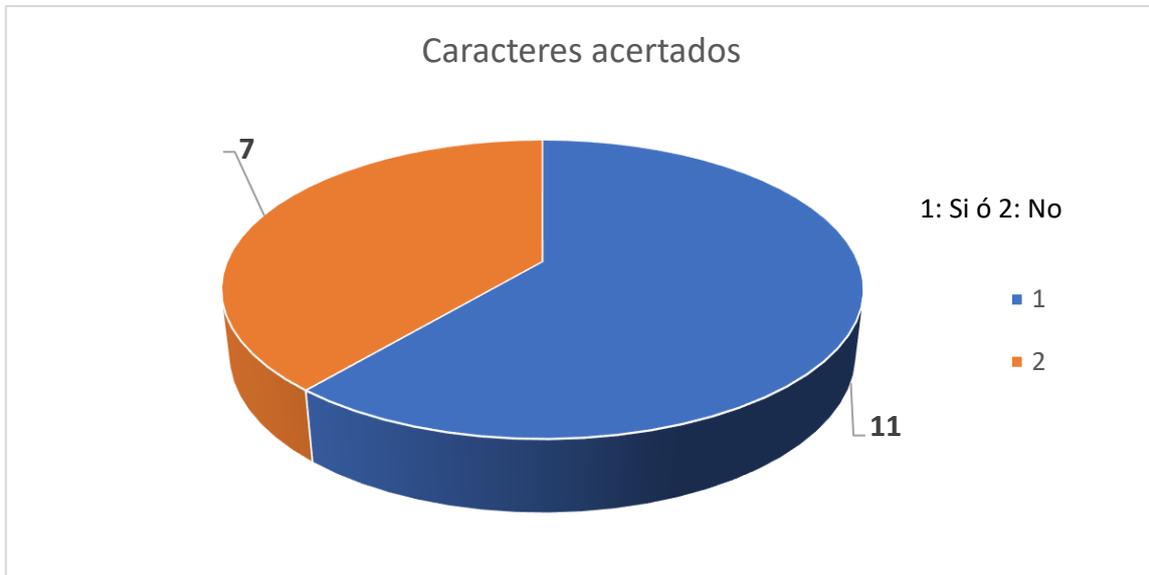
Según la gráfica se puede observar que el tiempo de identificación como mínimo es de 00:05:00 y el máximo de 00:11:00, con estos resultados se afirma que el tiempo de identificación disminuyo.

Indicador2: Postest cantidad de placas infractoras.

FICHA DE REGISTRO					
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna, Luis David			
Institución donde se investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera			
Dirección:		Sin numero			
Fecha:		7/07/2020 hasta 16/07/2020			
Objetivo		Indicador	Técnica/ instrumento	Formula	
Cuantificar las placas vehiculares infractoras		Cantidad de placas vehiculares infractoras	Fichaje / Ficha de registro	$\sum_{i=1}^n CA_i$ CA=Caracteres Acertados	
N°	Archivo	N° de Placa Vehicular	Placa Real	Placa Calculada	1 : si o 2:no Caracteres Acertados
1	Imagen 1	T1A394	T1A394	T14894	2
2	Imagen 2	T1C597	T1C597	T1C697	2
3	Imagen 3	T1D458	T1D458	T1D458	1
4	Imagen 4	T4M901	T4M901	TAM901	2
5	Imagen 5	T1E246	T1E246	T1E246	1
6	Imagen 6	T1F365	T1F365	T1F365	1
7	Imagen 7	T1F513	T1F513	T1F513	1
8	Imagen 8	T1F637	T1F637	T1F887	2
9	Imagen 9	UD1980	UD1980	UD1980	1
10	Imagen 10	UD2145	UD2145	UD2145	1
11	Imagen 11	UD2347	UD2347	UD2347	1
12	Imagen 12	UD2382	UD2382	UD2882	2
13	Imagen 13	UD2465	UD2465	UD2485	2
14	Imagen 14	UI1035	UI1035	UI1035	1
15	Imagen 15	UI1851	UI1851	UI1851	1
16	Imagen 16	UQ2882	UQ2882	UQ2002	2
17	Imagen 17	UQ8539	UQ8539	UQ8539	1
18	Imagen 18	UQ8539	ZD3091	ZD3091	1

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura: Posttest cantidad de placas infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

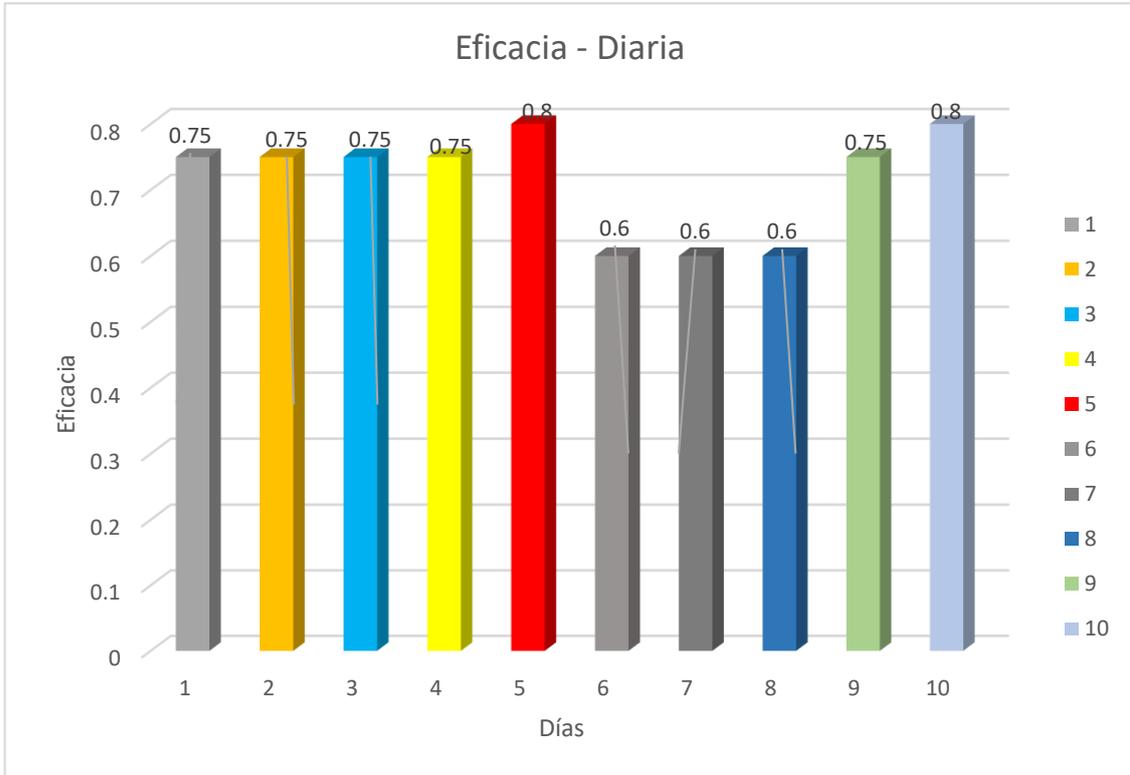
Según la gráfica se puede observar la cuantificación de placas vehiculares infractoras registra un máximo de 11 y el mínimo de 7, con estos resultados se afirma que cuantifica las placas vehiculares infractoras.

Indicador3: Postest eficacia de identificacion de placas vehiculares infractoras.

FICHA DE REGISTRO				
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordy, Pérez Sauna, Luis David		
Institución donde se investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera		
Dirección:		Sin numero		
Fecha:		7/07/2020 hasta 16/07/2020		
Objetivo		Indicador	Técnica/ Instrumento	Formula
Cuantificar la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.		Eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras.	Fichaje / Ficha de Registro	$E = \frac{NPII}{TPR}$ <p>E=Eficacia NPII=Número de Placas Infractoras Identificadas (resultado alcanzado) TPR=Total de Placas Reportadas (Resultado esperado)</p>
N°	Fecha	Número de placas infractoras identificadas	Total de placas reportadas	Eficacia
1	7/07/2020	3	4	0.75
2	8/07/2020	3	4	0.75
3	9/07/2020	3	4	0.75
4	10/07/2020	3	4	0.75
5	11/07/2020	4	5	0.8
6	12/07/2020	3	5	0.6
7	13/07/2020	3	5	0.6
8	14/07/2020	3	5	0.6
9	15/07/2020	3	4	0.75
10	16/07/2020	4	5	0.8
Total				7.15

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura: Posttest cantidad de placas infractoras.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

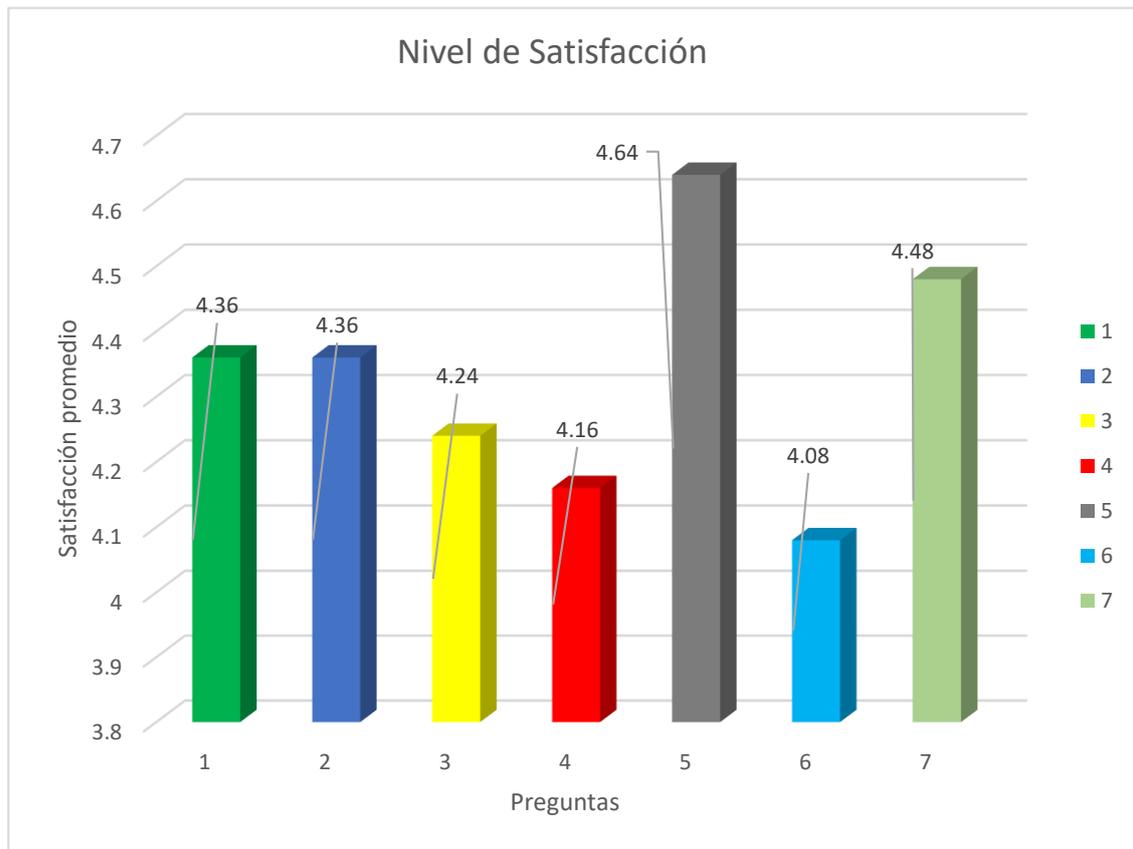
Según el grafico se puede observar que la eficacia de identificación de placas vehiculares infractoras tiene un mínimo de 0.6 y un máximo de 0.8, esto indica que el proceso es está eficaz por los valores obtenidos utilizando el casco inteligente.

#### Indicador4: Postest nivel de satisfacción del personal.

Ficha de Registro de satisfacción								
Investigadores:		Gonzales Montalvo, Michael Jordi, Pérez Sauna, Luis David						
Institución donde se Investiga:		Municipalidad Distrital de Víctor Larco Herrera						
Dirección:		Sin numero						
Fecha :		7/07/2020 hasta 16/07/2020						
Objetivo	Indicador	Técnica / instrumento	Formula					
Aumentar la satisfacción del personal de Seguridad Ciudadana.	Satisfacción del personal.	Encuesta	$PSP = \sum_{i=1}^n SP_i / n$ <p>PSP= Promedio de satisfacción del personal                      SP= satisfacción personal                      N=número de personas</p>					
N°	Pregunta	Valor					Puntaje total(PT)	Puntaje promedio (PP)
		Muy Deficiente 1	Deficiente 2	Regular 3	Satisfecho 4	Muy satisfecho 5		
1	¿Está conforme con el nivel de tiempo de respuesta para identificar un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?	0	0	4	8	13	109	4.36
2	¿Está conforme con el nivel de actividad para la identificación de un vehículo infractor en el Distrito de Víctor Larco Herrera?	0	0	4	8	13	108	4.36
3	¿Está conforme con el registro de una incidencia de un vehículo infractor?	0	0	6	7	12	106	4.24
4	¿Qué opinión tiene sobre el proceso de identificación de los vehículos infractores?	0	0	4	13	8	104	4.16
5	¿Qué opinión tiene sobre la implementación de un casco inteligente para la identificación de vehículos infractores?	0	0	1	7	17	116	4.64
6	¿Está conforme con el nivel de manejo de incidencia para la identificación de vehículos infractores?	0	0	5	13	7	102	4.08
7	¿Qué opinión tiene sobre la base de datos donde se registra la incidencia de vehículos infractores?	0	0	2	9	14	112	4.48
Total								4.331

Fuente: Elaboración propia de los autores.

Figura: Posttest nivel de satisfacción del personal.



Fuente: Elaboración propia de los autores.

Según el gráfico se puede observar que la satisfacción del personal tiene un mínimo de 4.08 y un máximo de 4.64, con estos resultados la satisfacción del personal aumenta con el casco inteligente.

Anexo 16. Autorización de aplicación del instrumento firmado por la entidad

**"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION E IMPUNIDAD"**

*Victor Larco, 09 de OCTUBRE del 2019*

**CARTA N° 019-2019-SGS/MDVLH**

**SEÑORES**

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**

**ATENCIÓN : DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES**

**COORDINADOR ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**PRESENTE**

**ASUNTO : AUTORIZACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

*Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente y dar respuesta a la solicitud presentada mediante Carta N° 255-2019/EIS-FI/UCV de fecha 01 de Octubre 2019; esta Sub Gerencia le comunica que le estará brindando todo el apoyo para la realización de las prácticas pre-profesionales y se acepta el Proyecto de Investigación*

*Sin otro particular, me despido de usted no sin antes expresarle las muestras de mi consideración y estima personal.*

*Atentamente*

  
  
**Julio Cesar Flores Aleman**  
SUBGERENTE SERENAZO

Anexo 17. Desarrollo de la metodología

Casco Inteligente Para Mejorar La Identificacion De Placas Vehiculares  
Infractoras En El Distrito Víctor Larco - Trujillo

Descripción de la metodología de trabajo (V)

## Descripción de la metodología de trabajo (V)

### 1. Introducción

La metodología de desarrollo que se utilizó fue los sistemas embebidos en V.

Se detallan las fases con sus respectivos documentos, para la implementación del producto.

Sistemas embebidos V.



Descripción de las fases de la metodología.

Fase de Especificaciones	Documentación
Se definen y documentan los diferentes requisitos del sistema a implementar, especificando el nivel de integridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de disponibilidad de objetos.</li> <li>Documento de requisitos del proyecto.</li> <li>Informe de precios y costos.</li> </ul>

Diseño Global	Documentación
Es proceso consiste en obtener un diseño y visión general del producto a implementar, la cual lo llaman diseño de alto nivel .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento descriptivo del diseño elaborado.</li> </ul>
Diseño en Detalle	Documentación
Es este proceso se detalla cada fase, informe o documento que se menciona del bloque anterior.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de módulo de procesamiento.</li> <li>• Informe de módulo de segmentación.</li> <li>• Informe de módulo de reconocimiento.</li> </ul>
Implementación	Documentación
Es la fase donde se materializa el diseño del producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la arquitectura.</li> </ul>
Test Unitario	Documentación
Se verifica cada módulo de forma unitaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de la descripción del sistema.</li> </ul>
Integración	Documentación
En esta fase se integrara los diferentes módulos que forman parte del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase del correcto funcionamiento del proyecto.</li> </ul>
Test operacional del sistema	Documentación
Es la fase donde se realizan las últimas pruebas en un escenario real, tomando nota de las pruebas realizadas y los resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de test unitaria</li> </ul>

Fuente: elaboración propia de los actores

### 1.1 Propósito

EL propósito de esta sección es definir de manera clara y precisa las funcionalidades que tendrá el casco inteligente.

## 1.2 Ámbito del sistema Embebido

El producto a desarrollar se denominará Casco inteligente de reconocimiento de placas infractoras, es una herramienta que nos ayudara para automatizar el proceso de identificación de placas en el distrito de Víctor Larco herrera.

## 2. Metodología

### 2.1 Fase de Especificaciones

#### 2.1.1 Informe de disponibilidad de objetos.

Nombre del proyecto
Casco inteligente para mejorar la identificación de placas vehiculares infractoras en el distrito Víctor Larco Herrera-Trujillo
Descripción del proyecto
<p>El proyecto “Casco inteligente para mejorar la identificación en las placas vehiculares infractoras” consiste en la identificación de placas vehiculares infractoras en el distrito de Víctor Larco Herrera, y su ejecución dado en el personal de Serenazgo.</p> <p>El casco inteligente consistirá en identificar las placas vehiculares infractoras, los siguientes objetos adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Guía de manual (20 paginas + 1 tutorial adicional).</li><li>- Desarrollo web (Aplicativo web adicional).</li><li>- Aplicativo móvil (App adicional).</li></ul> <p>Los responsables del desarrollo del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Michael Gonzales(MG)</li><li>- Luis Pérez(LP)</li></ul>
Disponibilidad de Objetos

Estados	Eventos
<p>Los estados de los componentes del casco inteligente para mejorar la identificación de placas vehiculares infractoras serán de acuerdo a los modos de operación generales del prototipo( ver subcategoría de eventos para el modos de operación).</p>	<p>El casco inteligente para mejorar la identificación de placas vehiculares infractoras cambiara de modos de operación de acuerdo a los siguientes eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si detecta la entrada al pulsador “on/off”, indicar con valores binarias si esta encendido o apagado.</li> <li>- Si el casco inteligente esta en modo inactivo y la entrada “on”, en los siguientes 10 segundos mostrara la alerta de señal no alcanzada para luego retomar los datos de la identificación.</li> </ul>

**Materiales**

Se utilizaron los siguientes materiales:

**Casco de serenazgo:**

Filo plastificado color negro.

Color del casco Azul

Hecho al 100% en poli fibra resinas (fibra de vidrio especial).

Exteriormente con ojillos aluminizados.

Filo plastificado color negro.

Interiormente acolchado con tela especial + suspensión interna regulable.

Correas sintéticas con broches de seguridad regulables.

**Raspberry Pi:**

Es un ordenador de tamaño compacto:

Sistema en un chip: Broadcom BCM2711.

CPU: Procesador de cuatro núcleos a 1,5 GHz con brazo Cortex-A72.

GPU: Video Core VI.

Memoria: 1/2/4GB LPDDR4 RAM.

ESP CAM 32

Fuente: elaboración propia de los actores

2.1.2 Documento de requisitos del proyecto.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO			
CÓDIGO	NOMBRE DEL REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL REQUERIMIENTO	PRIORIDAD
R1	Construir un casco inteligente	Este requerimiento permite modelar una maqueta para el casco inteligente.	<b>ALTA</b>
R2	Identificar placas vehiculares infractoras	Este requerimiento permite identificar con las placas vehiculares infractoras mediante el casco inteligente.	<b>ALTA</b>
R3	Procesar placas vehiculares infractoras identificadas	Este requerimiento permite procesar los datos identificados a través del Matlab	<b>ALTA</b>
R4	Subir datos procesados de placas vehiculares infractoras identificadas	Este requerimiento permite enviar los datos al servidor del Matlab a MySql.	<b>ALTA</b>
R5	Mostrar placas vehiculares infractoras identificadas	Este requerimiento permite visualizarlos datos identificados a	<b>ALTA</b>

		través del aplicativo web, desarrollado en php.	
--	--	---	--

Fuente: elaboración propia de los actores

### 2.1.3 Informe de precios y costos.

DESCRIPCIÓN	Cantidad	precio unitario S/.	Costo total S/.
Raspberry pi 2	1	210	210
Ethernet shield	1	40	40
Arduino uno	1	90	90
ESP CAM 32	1	75	75
Casco	1	120	120
Cable macho hembra	40	6	6
Total			541.00

Fuente: elaboración propia de los actores

## 3. Diseño Global

### 3.1 Informe descriptivo del diseño elaborado.

El Casco Inteligente para la Identificación de Placas Vehiculares Infractoras en el Distrito Víctor Larco Herrera – Trujillo, se aplicó la metodología de sistemas embebidos (fases o etapas) que se utilizó para el desarrollo del producto software, análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación.

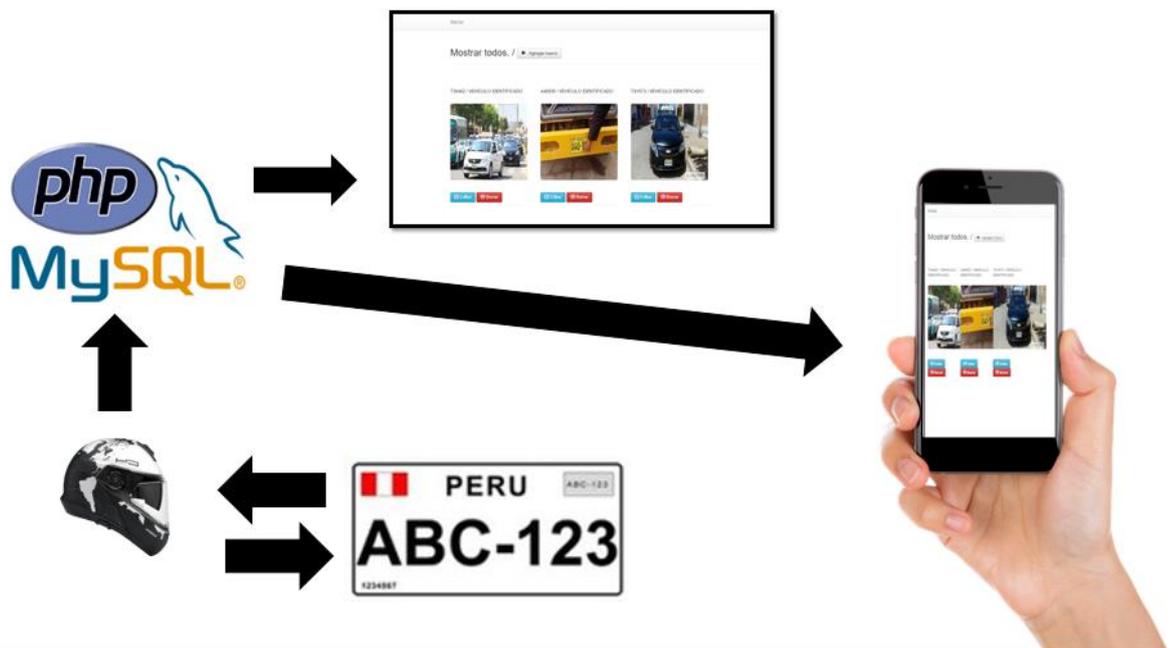
Fue elaborado para integrar una cámara con un circuito para que en la transmisión se pueda identificar a las placas infractoras, dado a esto se tendrá que desarrollar una página web donde será visualizada con los datos obtenidos de la identificación de placas, para esto primero utilizaremos un casco para modificar su estructura y poder implementar ESP32 CAM con cámara OV2640 y módulo CP2102 conversor USB a serial TTL, para el desarrollo web utilizaremos el lenguaje de php y con una base de datos de MySql.



## 5. Implementación

### 5.1 Informe de la arquitectura

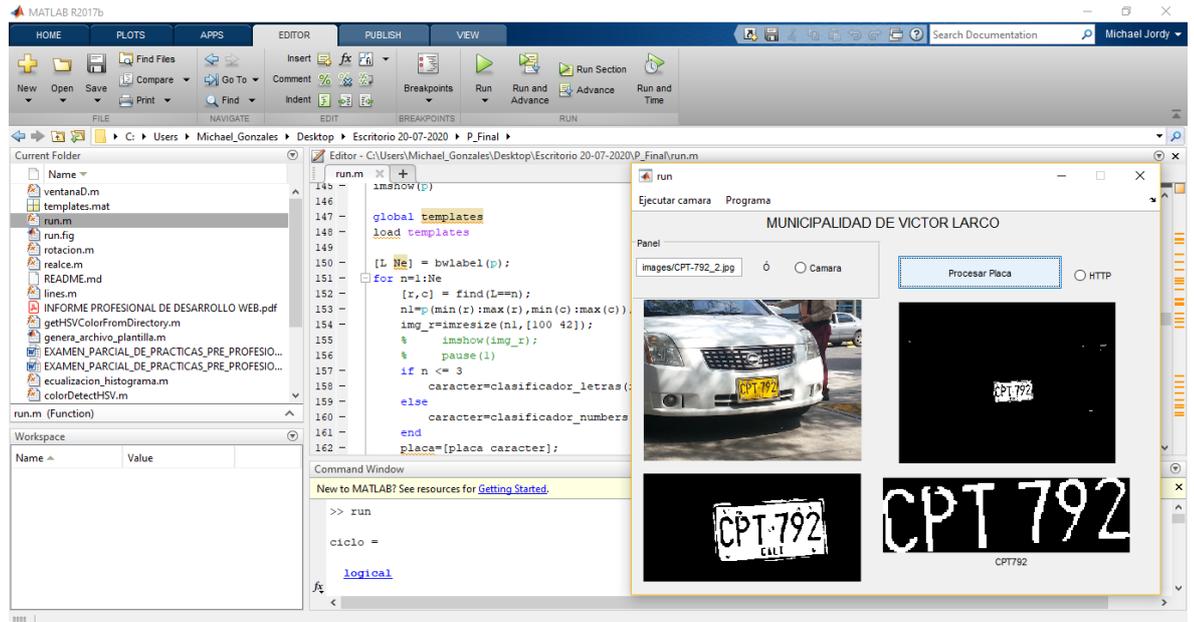
La arquitectura del producto del casco inteligente contará con la elaboración para la identificación de placas infractoras que será desarrollado para mostrar los datos de identificación de placas vehiculares infractoras en una aplicación web a través del entorno de Visual Studio Code, utilizando el lenguaje php, en la cual se realizó las consultas a través de la base de datos de MySQL, que esto conlleva también a que el circuito que lleva ESP32, estará trabajando con la aplicación de Matlab, para realizar el proceso de identificación de placas infractoras, para esto el personal realizará la toma de datos y será enviada a la aplicación web que se podrá visualizar tanto en un equipo de celular y laptop.



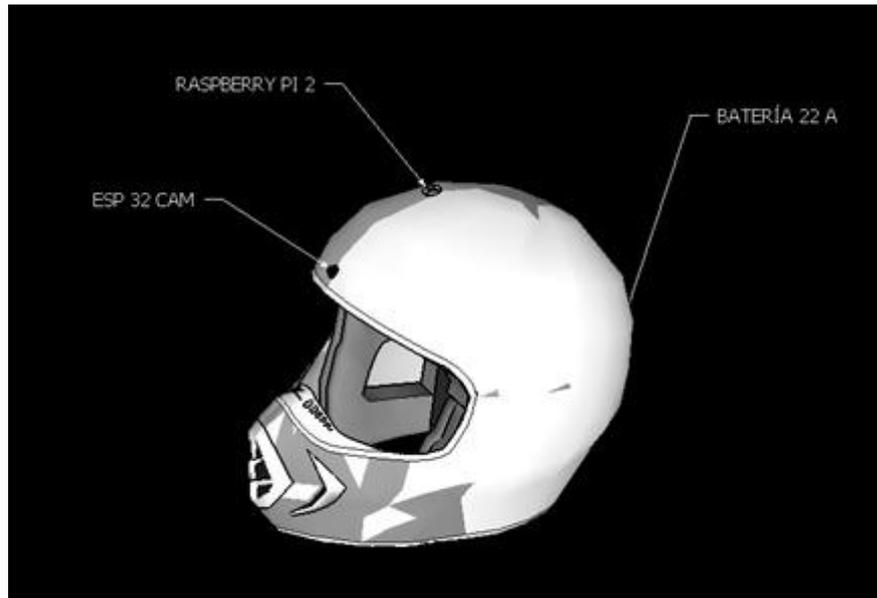
## 6. Test Unitario

### 6.1 Informe de la descripción del diseño

Se realizó la prueba correspondiente para tanto de los componentes que utilizo el casco inteligente, por cada componente a utilizar como la cámara ESP32 cam que se trabajó con Matlab para verificar el análisis de segmentación y binarización, obteniendo resultados coherentes para poder aplicar en el proceso de identificación de placas vehiculares infractoras.



Para tener un diseño del casco trabajado se realizó a través del programa Sketchup 2017, donde se visualizará a continuación el casco 3D y sus componentes que lo integran.



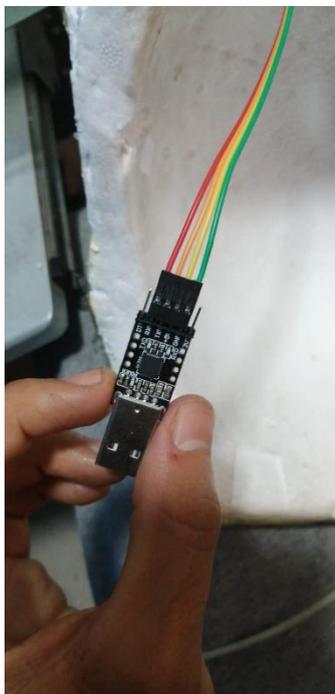
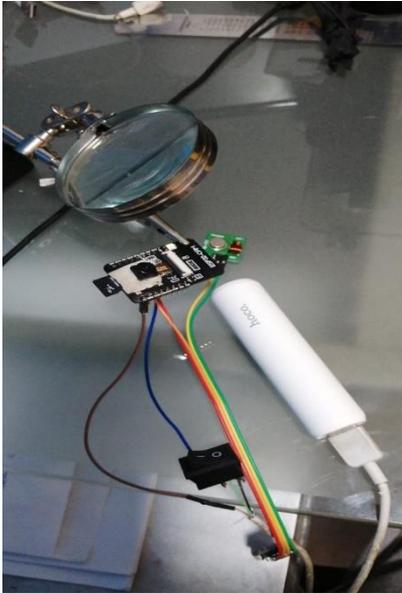
## 7. Integración

En la integración de los componentes se realizó el casco para poner un punto estratégico para ubicar la cámara, luego se ubicó el Raspberry pi 2 y por último la batería se toma en la parte de atrás.

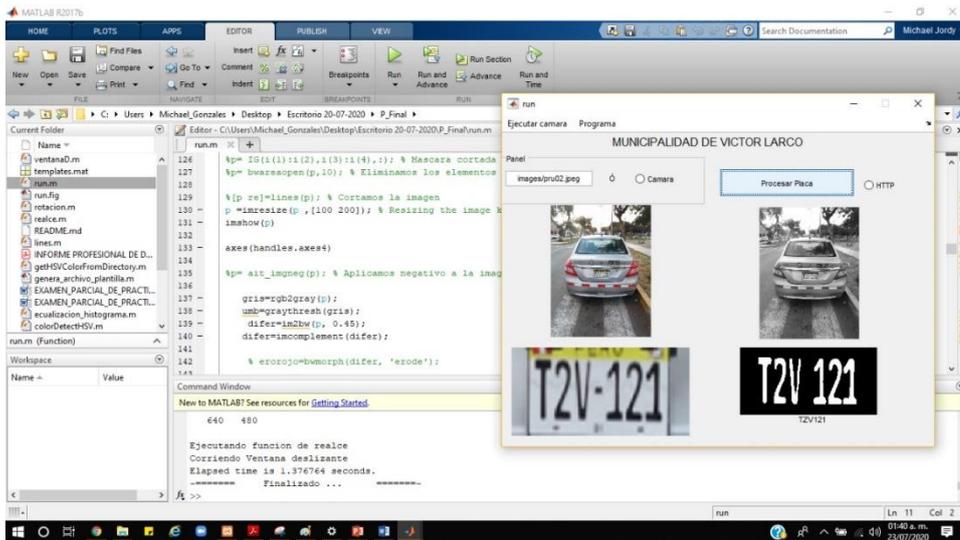


### Anexo 3. Fotos y documentos

#### Implementación del casco







Inicio

Mostrar todos. / [+ Agregar nuevo](#)

T2V121 / VEHICULO IDENTIFICADO



[Editar](#) [Borrar](#)

T30462 / VEHICULO IDENTIFICADO



[Editar](#) [Borrar](#)

A40930 / VEHICULO IDENTIFICADO



[Editar](#) [Borrar](#)

T4Y673 / VEHICULO IDENTIFICADO



[Editar](#) [Borrar](#)

