

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“APLICACIÓN DE ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE OBTENCIÓN DE LICENCIAS DE CONDUCIR EN LA EMPRESA PERUVIAL S.A.C, VENTANILLA 2021”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autores:

Miguel Angel Cornelio Sotelo

Feliciano Egberto Guillen Guillen

Asesor:

Ing. Alfredo Fernando Temoche López

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

El trabajo se dedica a Dios, a nuestros familiares que nos han ayudado a culminar con nuestra etapa universitaria satisfactoriamente y a nuestros profesores que siempre nos aportaron con sus conocimientos y formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Nos gustaría agradecer a las personas que nos han apoyado a lo largo de nuestro proceso de aprendizaje y lograron que este trabajo se elabore con éxito.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN EJECUTIVO	11
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
Organización de la empresa.....	12
Misión y Visión de la empresa	13
Datos generales de la empresa.....	14
Realidad problemática actual en la empresa.....	14
Formulación del problema.....	15
Objetivos.....	16
Justificación	16
Limitaciones	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	18
Antecedentes.....	18

Bases Teóricas	20
Etapas del Estudio del Trabajo	20
Diagrama de operaciones (DOP)	22
Diagrama de análisis del proceso (DAP).....	22
Diagrama de flujo de procesos	23
Estudio de tiempos.....	24
Etapas del estudio de tiempos.....	24
Productividad.....	26
Eficiencia	27
Eficacia	27
Herramientas de calidad	27
Aspectos éticos	27
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	29
Experiencia laboral	29
Metodología de la investigación.....	29
Diagnóstico.....	32
Proceso de obtención de Licencias de conducir en el circuito	39
Aplicación	56

Evaluación	80
CAPITULO IV. RESULTADOS	89
Indicadores después de la mejora	89
Beneficio y costo	92
Demanda.....	92
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
Conclusiones.....	94
Recomendaciones	95
REFERENCIAS	96
ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Datos generales de la empresa.....	14
Tabla 2 Etapas para el desarrollo del presente trabajo de Investigación	30
Tabla 3 DAP Antes en el circuito Perú Vial.....	41
Tabla 4 Toma de tiempos	43
Tabla 5 Cálculo del tiempo estándar	44
Tabla 6 Base de datos antes de la implementación Eficiencia	46
Tabla 7 Base de datos antes de la implementación Eficacia	47
Tabla 8 Comparación de los indicadores antes de la mejora.....	48
Tabla 9 Demanda y clientes atendidos	50
Tabla 10 Causas de la disminución de la productividad.....	52
Tabla 11 Matriz de correlación.....	53
Tabla 12 Causas evaluadas mediante la Matriz de correlación	53
Tabla 13 Matriz de enfrentamiento de los criterios de evaluación.....	57
Tabla 14 Escala de medición	57
Tabla 15 Matriz de priorización de soluciones.....	58
Tabla 16 Responsabilidades	60
Tabla 17 Descripción del puesto del Jefe del sistema de control de evaluaciones.....	68
Tabla 18 Descripción del puesto de soporte técnico y control de flota.....	69
Tabla 19 Descripción del puesto de Instructor	70
Tabla 20 Descripción del puesto de secretaria	71
Tabla 21 Estudio de tiempos método propuesto.....	78
Tabla 22 Cálculo del tiempo estándar propuesto.....	79
Tabla 23 Costo total de secretaria – caja de pago.....	80
Tabla 24 Costos de equipos tecnológicos.....	81

Tabla 25 Costos de elemento de señalización	82
Tabla 26 Costo de la capacitación	82
Tabla 27 Costo del desarrollo del Manual de organización de funciones	83
Tabla 28 Costo total de implementación	83
Tabla 29 Demanda.....	85
Tabla 30 Flujo de caja mensual	85
Tabla 31 Resultado del Costo - Beneficio	86
Tabla 32 Análisis del Costo – Beneficio	86
Tabla 33 Base de datos de la eficiencia después	87
Tabla 34 Base de datos de la eficacia después	88
Tabla 35 Comparación de promedio de la eficiencia	89
Tabla 36 Comparación de promedio de la eficacia	90
Tabla 37 Indicador de la productividad.....	91
Tabla 38 Demanda atendida después de la mejora.....	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la empresa.....	13
Figura 2 Diagrama de análisis del proceso.....	23
Figura 3 Ejemplo de Diagrama de Flujo	24
Figura 4 Etapas de la investigación	31
Figura 5 Logo de la empresa Perú Vial.....	32
Figura 6 Zona de examen de manejo.....	34
Figura 7 Afiche de entrega de resultados	35
Figura 8 Zona de entrega de resultados.....	36
Figura 9 Diagrama de Flujo del Proceso de obtención de licencias de conducir.....	37
Figura 10 Circuito de manejo	38
Figura 11 DOP del circuito Perú Vial	40
Figura 12 Datos de la empresa antes de la mejora	48
Figura 13 Diagrama de Ishikawa de la disminución de la productividad en el circuito de Ventanilla	51
Figura 14 Diagrama de Pareto.....	54
Figura 15 Organigrama del Comité.....	59
Figura 16 Implementación de cajas de pago	61
Figura 17 Innovación.....	62
Figura 18 Señalización deteriorada	63
Figura 19 Señalización despintada	63
Figura 20 Señalización de resalto o loma.....	64
Figura 21 Señalización de pare	64
Figura 22 Señalización de voltear a la derecha	64
Figura 23 Señalización de espere indicación.....	65

Figura 24 Señalización de parqueo	65
Figura 25 Baja calidad de los videos.....	66
Figura 26 Mejora de videos.....	66
Figura 27 DOP Mejorado	73
Figura 28 DAP de las mejores indicadas.....	74
Figura 29 Flujo del proceso mejorado.....	76
Figura 30 Comparación de la eficiencia.....	89
Figura 31 Comparación de la eficacia.....	90
Figura 32 Datos de la empresa después de la mejora.....	91

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se realizó en el circuito de Ventanilla, en una Institución del Sector Privado en el año 2021. El problema identificado fue que el nivel de productividad del proceso de obtención de licencias de conducir era del 71%, siendo esto una baja productividad, dejándose de atender a 80 personas diariamente y dejándose de percibir en promedio S/4000.00. El objetivo de este trabajo fue aplicar el estudio del método del trabajo para mejorar la productividad en el proceso en estudio. Durante la aplicación del estudio del trabajo, este se desarrolló en tres etapas de diagnóstico, aplicación y evaluación. En la primera etapa se analizó la información de la empresa, se entendió como era el proceso de obtención de licencias de conducir, utilizando los diagramas de operaciones y se pudo determinar los tiempos de cada operación a través de una toma de tiempos. De esa forma, se identificó los problemas que se generaban en el proceso, se analizaron las causas que lo provoca, las mismas que fueron priorizadas. En la segunda etapa, se evaluó y seleccionó la mejora alternativa, desarrollando la mejora de procesos a través de la implementación de las tablets; asimismo, se mejoró las señalizaciones del circuito y se capacitó al personal para que se involucren con la mejora continua y se mitigue la resistencia al cambio. En la última etapa, se evaluaron los resultados de los cambios realizados, mostrándose que la productividad se incrementó en un 78%. Además, con este nuevo incremento de la productividad se logra atender diariamente a 290 clientes.

Palabras Claves: Estudio del trabajo, tiempos, Productividad, eficiencia y eficacia.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Organización de la empresa

La empresa Peruvial S.A.C. Con número de RUC 20521026422, es una organización privada, fundada en el 2009; siendo su actividad principal la capacitación de personas que requieren obtener su licencia de conducir, la sede central de la empresa está ubicada en Av. Dos Mz. I Lt. 1 Asoc. Eco playa Los delfines, Callao. A continuación, se detallan las áreas que comprenden la empresa en mención

Gerencia Financiera

Es el área encargada de dar un eficiente manejo del capital de trabajo, estar involucrado en temas relacionados a riesgos y rentabilidad y crear estrategias financieras.

Dentro de ella, se encuentran las áreas de:

- Contabilidad
- Tesorería
- Caja

Gerencia de Administración

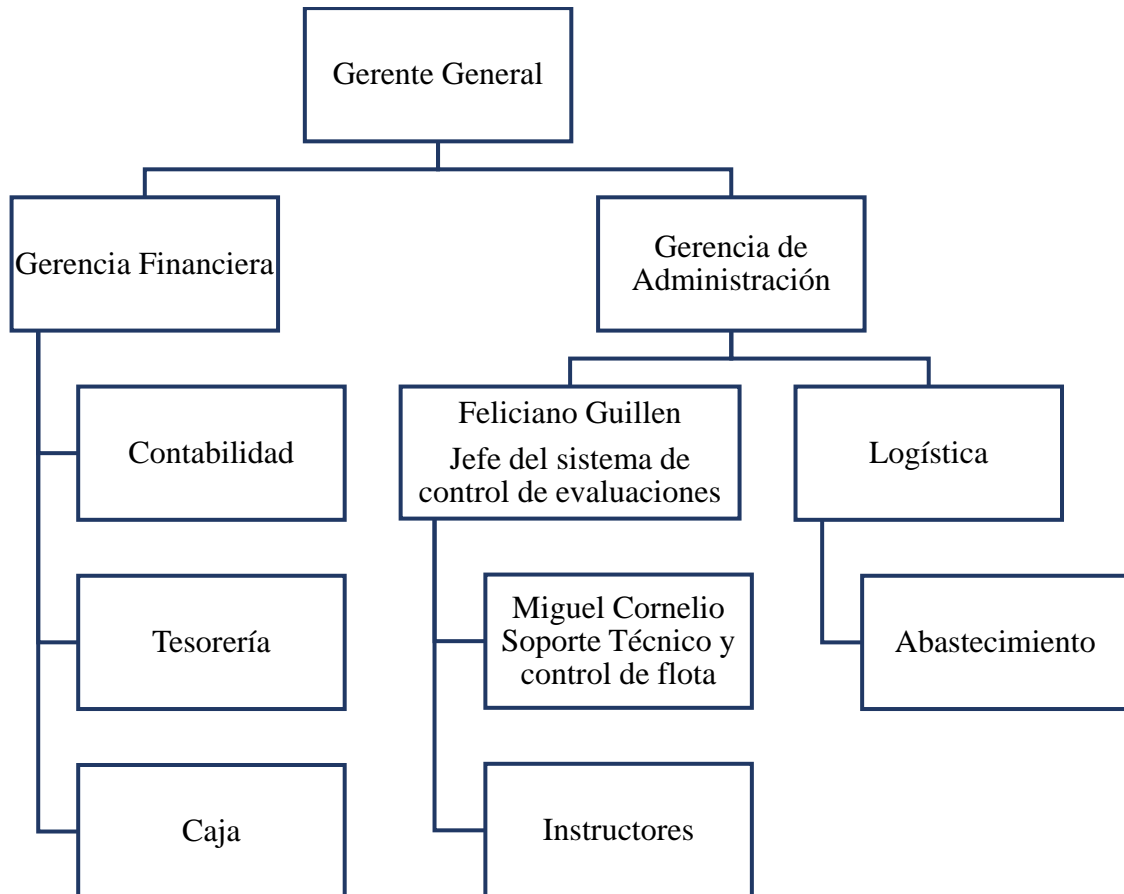
Se encarga de hacer el monitoreo y seguimiento de la empresa, a fin de que se dé un óptimo desenvolvimiento de las labores de las áreas que a continuación se detallan:

- Jefe del sistema de control de evaluaciones
- Logística
- Soporte técnico y control de flota
- Abastecimiento
- Instructores

A continuación, en la figura 1 se presenta el organigrama de la empresa.

Figura 1

Organigrama de la empresa



Nota: La empresa

Misión y Visión de la empresa

Misión

“Consolidarnos como empresa líder en la enseñanza de manejo de vehículos automotores en la región Ventanilla; expandiendo sucursales en las principales ciudades de nuestro país.”

Visión

“Capacitar y formar conductores responsables, altamente calificados, conscientes de las normas y reglamentos de tránsito, orientados a mejorar la cultura vial de nuestro país, y así contribuir con la disminución de accidentes de tránsito.”

Datos generales de la empresa

Tabla 1

Datos generales de la empresa

RUC	20521026422
Razón Social	Escuela de Conductores Profesionales Peruvial S.A.C.
Tipo de Empresa	Sociedad Anónima Cerrada
Condición	Activo
Actividad Comercial	Enseñanza de adultos
Dirección Legal	Av. Dos Mz. I Lt. 1 Asoc. Eco playa Los delfines, Callao
Distrito/Ciudad	Ventanilla
Provincia	Callao
Departamento	Callao

Nota: Elaboración Propia

Realidad problemática actual en la empresa

Actualmente, la situación del sector Transportes y Comunicaciones es crítica, debido que éste está constituido por empresa formales que representan un 40% y el resto lo constituyen empresas informales dentro de las cuales están las empresas de transportes interprovinciales, urbano o llamadas combis, también están los colectiveros y los mototaxis. Por otro lado, con la llegada de los venezolanos al país, quienes migraron en estos recientes años, muchos han ingresado a trabajar en este sector informal. Adicional a esto, es necesario indicar que es llamado informal, no solo porque las empresas no están constituidas, sino que también el trabajo que se realiza no tiene la formalidad del caso, es decir, los choferes no tienen licencias de conducir, los autos no cuentan con las revisiones

técnicas que se requieren y el personal no está en planilla, y no cuenta con beneficios sociales.

Ante este problema, el MTC para buscar descentralizar que los choferes busquen tener sus brevets de manera formal, ha autorizado que los exámenes para las rendiciones pueden ser administrados por los Gobiernos Regionales. Los cuales pueden realizar todo el trámite de licencias y expedir las licencias de manejo.

La empresa en estudio es Peruvial S.A.C, la cual tiene por objeto social la evaluación de postulantes para la obtención de licencias de conducir en el circuito ubicado en Ventanilla año 2021; en los últimos meses la demanda de postulantes se ha incrementado a consecuencia de la publicación de un decreto supremo 001- MTC 2021 que establece los nuevos procedimientos para la emisión de licencia de conducir.

El problema identificado es que en el proceso de licencias de conducir tienen un nivel de productividad de 71% del nivel de productividad, siendo su meta de la empresa 85%.

Formulación del problema

Problema general

¿Cómo el estudio del trabajo mejorará la productividad en el proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021?

Problemas específicos

¿De qué manera se puede realizar un diagnóstico en el proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021?

¿Cómo el estudio del trabajo mejorará la eficiencia en el proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021?

¿De qué forma el estudio del trabajo mejorará la eficacia en el proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021?

¿Cómo realizar la evaluación económica de la aplicación del estudio del trabajo en el proceso de obtención de licencias en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021?

Objetivos

Objetivo general

Aplicar el estudio del trabajo para mejorar la productividad en el proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021.

Objetivos específicos

Realizar un diagnóstico en el proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021

Determinar cómo el estudio del trabajo incrementa la eficiencia en el proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021.

Determinar cómo el estudio del trabajo incrementa la eficacia en el proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021.

Realizar una evaluación económica de la aplicación del estudio del trabajo en el proceso de obtención de licencias en la empresa Perú vial, Ventanilla 2021.

Justificación

Desde el punto de vista práctico, la presente investigación contribuirá en enriquecer la aplicación del estudio de trabajo en un proceso de servicios viales. El cual constituye un trabajo no muy común, donde se va a plasmar la aplicación de esta metodología.

Desde el punto de vista teórico, el presente trabajo ayuda a solucionar el problema de la baja productividad 71% que se ha identificado en el proceso de obtención de licencias de conducir, lo que provoca que se deje de atender a 80 personas por día en promedio. Esto

representa que se dejen de percibir ventas diarias por S/ 4,000.00 soles en promedio. Por otro lado, el nivel de reclamos de los clientes debido a este problema se incrementó hasta llegar a un nivel del 40% por mes.

Luego de revisar diversos proyectos de investigación, revistas y artículos científicos entre otros. Se propone aplicar la metodología del estudio del trabajo para solucionar el problema identificado. Esta es una metodología madura, la cual está compuesta por ocho etapas secuenciales y cada una de ellas relacionada. Donde se pueden aplicar diversas herramientas de ingeniería industrial. Además de acuerdo con la evidencia científica esta metodología se puede aplicar tanto a procesos de producción en empresas industriales como en procesos de servicio. Obteniendo en ambos casos incrementos de la productividad.

Limitaciones

En el presente trabajo de investigación, las limitaciones que se tuvieron fueron:

- La empresa no cuenta con una base de datos de las actividades involucradas en el proceso de evaluación.
- El tiempo destinado para el desarrollo de la investigación es corto.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Nacionales

(Rojas P. , 2020) su trabajo tuvo como objetivo aplicar el estudio del trabajo para incrementar la productividad en el proceso de inspección visual del casco exterior en la zona de muelle de las embarcaciones por parte de la empresa SIMA. Aplicó todas las etapas del estudio del trabajo dentro del cual incorporó una herramienta tecnológica, denominada dron, con la cual pudo simplificar actividades que no aportan valor y reducir tiempos en el proceso. Las conclusiones a las que se llegó fue que luego de implementar esta metodología es que la productividad se incrementó de 54% a 69% , reduciendo el tiempo de 269 minutos a 197 minutos.

(Jara, 2018) tuvo como objetivo incrementar la productividad de la línea de galletas mediante el estudio del trabajo. Aplicó la metodología en su totalidad dentro del cual incorporó realizar capacitaciones al personal y sensibilizarlos. Obtuvo como resultados que la productividad se incrementó de 80.23% a un 87.34%.

(Velasco, 2017) realizó un estudio a la empresa de fabricación de pallets de madera y tuvo como objetivo poder incrementar su productividad. Durante el desarrollo del trabajo, aplicó herramientas de calidad como el diagrama de causa efecto y el diagrama de Pareto. Además, trabajó con un equipo de mejora, constituida por los empleados de la empresa, la cual le ayudó mucho al momento de implementar la solución propuesta. El resultado que obtuvo fue que se incrementó la productividad de un 60% a un 90%.

(Ramos, 2018) realizó su trabajo de investigación en una empresa de servicios, definiendo como objetivo incrementar la productividad en el área de mantenimiento de esmeriles. Se desarrolló todas las etapas de la metodología indicada, además se realizó un

estudio de tiempos a lo largo del proceso, se logró estandarizar el proceso con la ayuda de los colaboradores del área con la que desarrollaron dispositivos poka yoke en determinadas procesos, con las que lograron reducir los errores que se tenían en el mismo. Las conclusiones a las que se llegó fue que la productividad se incrementó de un 56.70% a 83.33%.

Internacionales

(Pineda, 2005), tuvo como finalidad en su tesis, realizar una investigación de la producción de pisos de mármol actual, llevándolo a cabo mediante de un estudio de tiempos, las asignaciones del factor valoración y suplementos. Con lo cual, se obtienen los datos requeridos y proceder con el cálculo del tiempo estándar.

En su proyecto, se aplicaron diversas técnicas que son realizadas en la ingeniería de métodos, tales como, el diagrama de operaciones, diagrama de actividades y recorridos del proceso. De tal manera, se empleó este modelo para la obtención de los resultados finales y la metodología realiza en dicho trabajo.

Por otro lado, la evaluación de cada metodología aportó en la identificación de los cuellos de botella generadas en cada actividad y en base a ello, brindar soluciones a través de los métodos de trabajo que se consiguieron.

(Orejuela, 2016) en su tesis elaboró un análisis de las operaciones que se realizan en la empresa con la finalidad de incrementar la productividad.

Se demostró que pueden aplicarse reducciones en los tiempos de operación a través de los métodos elaborados, sin que estos se vean afectados en sus características o propiedades del producto final y de esta manera se logran los objetivos planteados. Lo que también se evalúa en esta tesis, es la productividad del sistema, la cual se requiere incrementar para obtener una mejor producción del área. Entonces, luego de realizar dichos

procedimientos, se obtuvo un incremento de unidades producidas mensualmente, viéndose beneficiado la empresa con un margen de ingresos equivalente al 65%.

(Martínez, 2013) en la elaboración de su tesis definió como objetivo incrementar el nivel de productividad de la línea de producción mediante el estudio del trabajo. Con este estudio realizado, se realiza un aporte en la productividad de dos procesos en particular, tales como, la adecuación de cilindros y cilindros nuevos. En la cual se emplearon diversos métodos de investigación para hallar las problemáticas, y poder brindar soluciones inmediatas para la optimización en los procesos y aumentar la productividad de las líneas.

A su vez, se determinó el tiempo estándar para la fabricación de un producto, mediante la metodología del estudio de tiempos. Finalmente, concluyó que el nivel de productividad se incrementó de un 60% a 90%.

Bases Teóricas

Estudio del trabajo

Esta metodología consiste en una serie de técnicas instauradas para controlar en su totalidad las actividades realizadas por una persona, con la finalidad de poder esclarecer toda posible fuente de ineficiencia (Andrade, Del Río, & Alvear, 2019).

Por otro lado, el estudio del trabajo se considera una metodología para reducir las actividades que no generan valor, dentro de un proceso. El cual, con el uso de las diferentes herramientas de trabajo se logra minimizarlas, eliminarlas o reemplazarlas, según sea el caso. (Boluarte, 2019).

Etapas del Estudio del Trabajo

Según la Organización Internacional del Trabajo (Kanawaty, 2002) las etapas del estudio del trabajo se pueden definir de la siguiente manera:

Seleccionar

En esta primera etapa se basa en seleccionar el trabajo o proceso para ser mejorado, considerando aspectos tales como el económico, técnico, entre otros.

Registrar

Como siguiente paso en esta etapa se recolecta todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso en estudio, para este fin se hace uso de diversas técnicas de análisis como los diagramas, cuestionarios, entre otros.

Examinar

Para proceder con esta etapa, se realiza una indagación de los hechos registrados, pero buscando aquellas actividades que nos ayudan en el proceso o aquellas que sería un problema en este. De tal manera, se cuestiona la justificación de lo que se está elaborando según el propósito de la actividad.

Establecer

Luego de concretar las etapas anteriores, se define alternativas de solución al problema identificado.

Evaluar

En esta etapa se evalúan las propuestas de solución, buscando que estas sean efectivas, económicas y que generen impacto al problema presentado.

Definir

En esta etapa de definir, se evalúa y se determina cual sería el mejor método que debería ser empleado en el proceso en estudio. Para este fin, se hace uso de diversas metodologías que nos ayudan a tomar la mejor decisión al respecto. En esta etapa, es necesario que participe el personal involucrado en el proceso.

Implantar

En esta etapa consiste en desarrollar el método o la alternativa seleccionada en la etapa anterior.

Controlar

Finalmente, en esta etapa lo que se busca es controlar que el método implementado genere los resultados proyectados.

Diagrama de operaciones (DOP)

Según García (Pineda, 2005), este diagrama es utilizado para representar de manera gráfica los pasos que se deben de seguir de manera secuencial con una lógica, para lograr tener el producto o servicio en estudio. Utiliza solo dos símbolos, el círculo y el cuadrado, los mismo que representan a la inspección y operación.

Diagrama de análisis del proceso (DAP)

Según García (Pineda, 2005), este es un diagrama que se utiliza para analizar la secuencia de todas las actividades del proceso, en el cual se emplean todas las simbologías definidas por la Organización Internacional del Trabajo. Esta simbología se puede observar en la Figura 2.

Figura 2

Diagrama de análisis del proceso

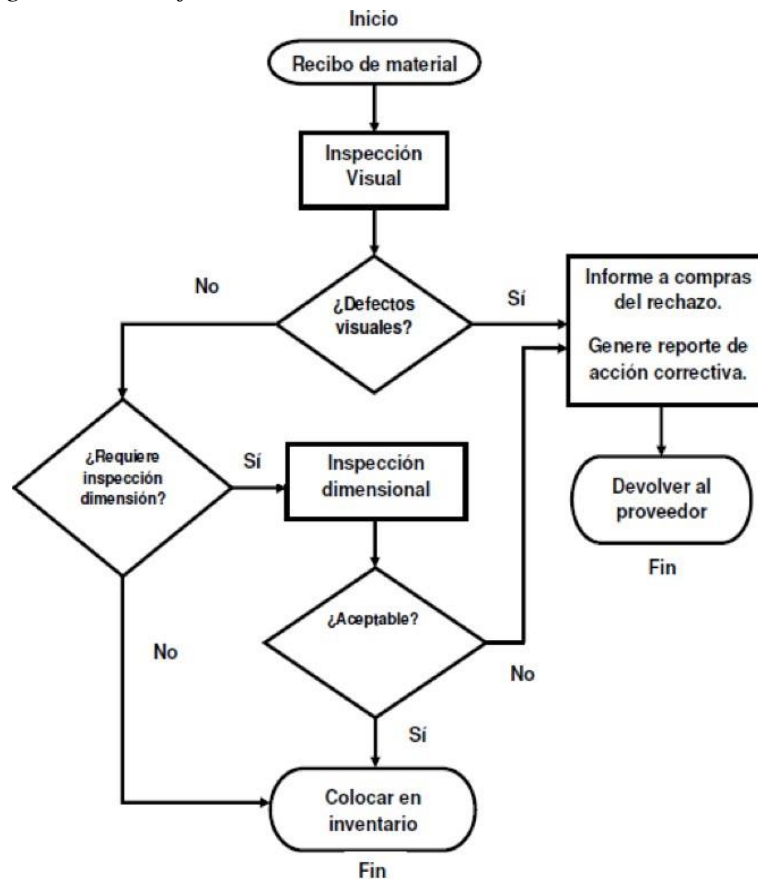
SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
○	OPERACIÓN	Indica las principales fases del proceso Agrega, modifica, montaje, etc.
□	INSPECCIÓN	Verifica la calidad y/o cantidad. En general no agrega valor.
→	TRANSPORTE	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
D	ESPERA	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
▽	ALMACENAMIENTO	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
⊗	COMBINADA	Indica varias actividades simultáneas

Nota: Libro de la introducción al estudio del trabajo de la OIT

Diagrama de flujo de procesos

Es una representación gráfica que muestra una secuencia cronológica de las etapas de un proceso e incluye los puntos de entradas, salida, de control y las diversas condicionales que podrían darse en el proceso (Medina, Nogueira, Hernández, & Comas, 2019). En la Figura 3, se puede ver un ejemplo de este diagrama.

Figura 3
Ejemplo de Diagrama de Flujo



Nota: Ingeniare

Estudio de tiempos

Es una metodología mediante la cual se puede definir, el tiempo estándar de una operación, es decir, el tiempo que se debe demorar en hacer una operación, siguiendo un método de trabajo definido. (Ruíz, Ramírez, Luna, Estrada, & Soto, 2017).

Asimismo, esta es una herramienta que tiene como fin productivo a través del análisis del tiempo estimado que se reconozcan los estándares del tiempo para el desarrollo de diversas actividades (Ovalle & Cárdenas, 2016).

Etapas del estudio de tiempos

Para poder realizar un estudio de tiempos, se realizan las siguientes etapas:

Selección

Según García (Pineda, 2005), esta primera etapa consiste en seleccionar la operación o actividad a la cual se le hará un estudio de tiempos.

Revisión de estudios previos

Esta etapa consiste en realizar una revisión de la operación a la cual se le hará un estudio de tiempos. Si se tiene algún método definido, se tendrá que revisar a detalle cual es el método de trabajo que se tiene que realizan en la operación. En caso no se tenga definido, antes de realizar el estudio de tiempo, se tendrá que definir e implementarlo.

Sensibilización y verificación

Esta etapa consiste en conversar con la persona a la cual se le hará un estudio de tiempos, buscando sensibilizarla para evitar errores durante la toma de tiempos. En el caso que se tenga varias personas que hagan las mismas operaciones. Se conversará con su superior para que este nos proponga la información de a quien se le hará el estudio de tiempos. Adicional a esto, una vez seleccionada a la persona se debe verificar que este utilice el método definido.

Toma de tiempos

En esta etapa se define la cantidad de tomas que se realizaran, se divide la operación en elementos y se realizan las tomas definidas, y se obtiene el tiempo de cada elemento y el tiempo promedio de la operación.

Valoración

Esta etapa consiste en tener una valoración de cada uno de los elementos de la operación y se obtiene el tiempo normal.

Suplementación

Esta etapa consiste en determinar cuánto sería el nivel de suplementos que se le adicionan a cada uno de los elementos de la operación. Es necesario determinar el nivel de

suplemento de cada elemento, porque cada operación genera una fatiga en el trabajador, debido a las condiciones de trabajo de la operación, y a condiciones propia de la empresa. Una vez adicionado los suplementos, se obtiene el tiempo estándar de cada elemento, sumándolo obtenemos el tiempo estándar de la operación (Meyers, 2000).

Productividad

Los autores Jaimes et al. (2018) señalan que la productividad es el resultado tras la convivencia armónica entre el recurso humano, tecnología y maquinaria, partes del proceso de producción, que ha generado resultados positivos para una organización. La productividad mayormente se encuentra enfocada al recurso humano, en lo que se refiere a cómo realiza su trabajo, en cuanto tiempo lo realiza, trabaja en equipo, entre otros.

La productividad permite el crecimiento económico de una organización, esto a través del aprovechamiento de los recursos con los que se cuenta, tanto humano como material, así como el espacio y el tiempo. Asimismo, se precisa que lograr la productividad es posible a través de utilizar de manera eficiente y eficaz los recursos previamente señalados, para lograr con ello un ahorro durante el proceso y velocidad durante las actividades que se llevan a cabo.

Asimismo, Quija et al. (2021) indica que para conseguir el nivel de productividad, primero se debe determinar mediante la eficiencia y la eficacia del proceso. Para poder estimarlo, se deben seguir la siguiente fórmula:

$$***Productividad = Eficiencia x Eficacia***$$

Eficiencia

Los autores Cid, et al. (2016) es un indicador que trata de medir el buen uso de los recursos que se dispone en el proceso. Con este se puede medir la gestión del responsable.

Eficacia

La eficacia se encuentra relacionada con la productividad y agrega una idea de expectativa o deseabilidad, se relaciona a la idea de hacer lo que está bien. Este es un indicador que busca medir el cumplimiento de los objetivos. (Calvo, Pelegrin, & Gil, 2018).

Herramientas de calidad

Diagrama de Ishikawa

Según Tejada et al. (2017), es un diagrama que nos sirve para analizar de manera más visual las causas que originan un determinado problema. Este nos ayuda en agrupar en 6 conceptos como, el hombre, la máquina, el entorno, el material, el método y la medición.

Diagrama de Pareto

Según Baca (2014), es un diagrama que nos permite priorizar entre un conjunto de causas, identificar las principales fallas en la empresa. Estas dificultades muchas veces se ocasionan a través del 80% de los problemas, y estos se deben al 20% que lo generan. Al contar con una estimación detallada se puede definir un plan de acción que permita mitigar las pérdidas respectivas.

Aspectos éticos

La información se obtuvo con el permiso del gerente de la empresa, con la finalidad de ser usado exclusivamente para esta investigación, sin embargo, los nombres del personal involucrado se mantendrán en reserva para evitar inconvenientes en la empresa.

En la presente investigación se tuvieron en cuenta los siguientes principios para tener en consideración los aspectos éticos:

Se aplicaron los principios básicos éticos que se caracterizan por formar parte de la personalidad de cada persona, los cuales están basados en los valores, esto significa que son ideas a las cuales uno no renunciaría fácilmente y que se generan por medio del juicio y el discernimiento de uno mismo. Existieron diversos principios como el de la beneficencia, el cual va dirigido hacia la necesidad de no lastimar al otro, sino por el contrario, tratar de siempre hacer el bien, luego existe el principio de la no maleficencia, el cual se centra en tratar de no provocar ningún tipo de daño al otro, evitando ser imprudente o negligente, también existe el principio de la justicia, la cual se basa más en la igualdad, la equidad y la planificación, siempre tratando de velar por el que más lo necesita sin discriminarlo por ninguna razón, y por último está el principio de autonomía, el cual está basado en el respeto por las personas, el tratarlas como se merece.

Durante toda la investigación se utilizó la normativa APA 7ma edición, respetando la identidad de los autores y sus obras consultadas. Es importante indicar que cada investigación fue citada y referenciada con el propósito de evitar conflictos con los derechos de autor.

La participación de la empresa de estudio y la información que sirvió para la realización de este trabajo fue tratado con confidencialidad, es decir, no serán usados para ningún otro fin que no sea para el tema de investigación.

La participación de todas las personas que ayudaron a realizar esta investigación no fueron sometidos a perjuicio o cualquier tipo de presión, se respetó la dignidad, la libertad y la autodeterminación del individuo.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Experiencia laboral

Feliciano Guillen

Inició en la empresa como socio fundador en el año 2009 con el cargo de gerente financiero, desde abril del 2016 fue designado en el puesto de jefe del sistema de control de evaluaciones de manejo, como egresado de la carrera de Ingeniería Industrial se hizo cargo de mejorar la productividad del proceso de examen de manejo. Desde entonces se encuentra a cargo de este proceso, por el cual coordina con todo el personal operativo, asimismo, con el colaborador Miguel Ángel Cornelio Sotelo, designado como soporte técnico y control de flota.

Miguel Cornelio

Ingresó en la empresa Peruvial S.A.C. en marzo del 2017 y ocupó el cargo de soporte técnico y control de flota, como egresado de la carrera de Ingeniería Industrial fue designado en mejorar la productividad del proceso de examen de manejo, desde entonces reporta a su Jefe Feliciano Egberto Guillen Guillen.

Metodología de la investigación

Para el desarrollo de la experiencia, se diseñó la siguiente metodología de investigación, que se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Metodología de investigación diseñada

ETAPA	PROCEDIMIENTO
<p>1. Diagnóstico (Etapas de selección, registro y análisis)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En esta primera etapa, se consolidan las fases de selección, registro y análisis de la metodología del estudio del trabajo. • Se realizó un análisis documental del proceso en estudio, además de observar que el desarrollo del mismo y conversar con el personal que lo ejecuta. Asimismo, se conversó con los clientes que acuden a las instalaciones de Perú vial que realizan sus trámites en licencia de conducir. Se pudo identificar el problema que se tiene en el proceso. Adicional a esto se elaboró el diagrama de operaciones del proceso y el diagrama de análisis del proceso. • Una vez determinada el problema, se realizó un análisis de las causas de este, utilizando el diagrama de Ishikawa. • Posterior a esto, se analizó una priorización de las causas para lo cual se empleó el Diagrama de Pareto. A través de esta herramienta se logra identificar el problema de mayor incidencia, el cual es acerca de la baja productividad en la empresa.

2. Aplicación

(establecer,

evaluar,

definir e

implantar)

- En esta segunda etapa se consolidan las fases de establecer, evaluar, definir e implantar de la metodología del estudio del trabajo.
- Lo que se realizó en esta etapa fue identificar cuáles serían las posibles soluciones al problema identificado, seleccionando la más idónea, la cual fue implementada

3. Evaluación

(controlar)

- En esta última etapa, se consolidan la fase de control de la metodología del estudio del trabajo.
- En esta lo que se hizo fue evaluar los costos que se van a incurrir en las mejores planteadas y evaluar el indicador del proceso en estudio, luego de las mejoras realizadas.

Nota: Elaboración propia

A continuación, se representa en la Figura 4, las etapas mencionadas anteriormente para el desarrollo de la presente investigación.

Figura 4

Etapas de la investigación



Nota: Elaboración Propia

Diagnóstico

Etapas de selección, registro y análisis

En esta primera etapa se desarrollaron las fases de selección, registro y análisis siguiendo la metodología del estudio del trabajo.

La empresa Peruvial S.A.C, es una organización privada, fundada en el 2010; siendo su actividad principal la capacitación de personas que requieren obtener su licencia de conducir, la Escuela se ubica en el distrito de Ventanilla. En la Figura 5, se puede observar el logotipo de la empresa.

Figura 5

Logo de la empresa



Nota: La empresa

Descripción del proceso

Entrada al circuito

En esta fase del proceso, previamente el postulante debió haber generado una cita, esto se realiza en el Gobierno Regional del Callao donde le dan una ficha indicando el día y la hora que debe ser evaluado. Sin embargo, considerando los factores externos como la presencia de la covid-19; el ingreso a las instalaciones administrativas del circuito debe pasar por una serie de protocolos de bioseguridad, siguiendo la normativa vigente del Gobierno de turno.

Inscripción en la caja

El postulante luego de realizar su ingreso al circuito, se dirige a las cajas de pago para hacer efectivo su inscripción al examen de manejo. Aquí es donde el postulante realiza una cola hasta esperar su turno de atención. El tiempo de espera para ser atendido es de 11 minutos en promedio debido a la presencia de varios postulantes y actualmente, se tiene una sola caja de pago. Luego de esto, se le concede la orden de ingreso al circuito de manejo donde llevará a cabo el examen.

A bordo del vehículo

A continuación, el postulante sigue las pautas del instructor para llevar a cabo el correcto uso del automóvil; para ello, será necesario que el mismo postulante verifique las condiciones en la que se le brinda el automóvil y de esa forma, tome las debidas precauciones al momento de iniciar la prueba. Luego de tener en cuenta las consideraciones mencionadas, se le ordena que se dirija al punto de partida para dar comienzo al examen de manejo. Es necesario indicar que el 98% de postulantes alquilan los vehículos del circuito

para rendir el examen, solo un 2% de postulantes asisten al circuito con su vehículo propio.

El tiempo promedio para realizar esta etapa es de 3 minutos.

Inicio del recorrido

En el inicio del recorrido contempla un tiempo de espera, debido a que el instructor debe otorgar la orden para el comienzo de la evaluación. Con la confirmación indicada, el postulante procede a realizar el examen durante un tiempo de 8.5 minutos en promedio. En la figura 6, indicada a continuación se muestra la foto de esta etapa.

Figura 6

Zona de examen de manejo



Nota: La empresa

Zona de parqueo

Luego de culminar la evaluación de manejo, el postulante estaciona el vehículo en la zona de parqueo para que un próximo postulante pueda utilizarlo e inmediatamente se dirige a la sala de espera para que le puedan brindar los resultados de la evaluación. El tiempo que emplea un postulante es de 0.59 minutos en promedio.

Recepción de resultados

Por último, los responsables de la evaluación trasladan su información individual a la oficina para que algún asistente pueda consolidarla y se pueda tener el resultado final de la evaluación; posterior a esto, se le brinda esta información al postulante, en el cual se estima un tiempo de espera de 17 minutos. En la figura 7 y figura 8, se muestra la foto del afiche que señala la zona de la entrega de resultados.

Figura 7

Afiche de entrega de resultados



Nota: La empresa

Figura 8

Zona de entrega de resultados



Nota: La empresa

Con la descripción mencionada en cada proceso, se puede observar de manera gráfica en la Figura 9, la secuencia que realiza el postulante en el circuito de manejo.

Figura 9

Diagrama de Flujo del Proceso de obtención de licencias de conducir



Fuente: La empresa Perú Vial

Figura 10

Circuito de manejo



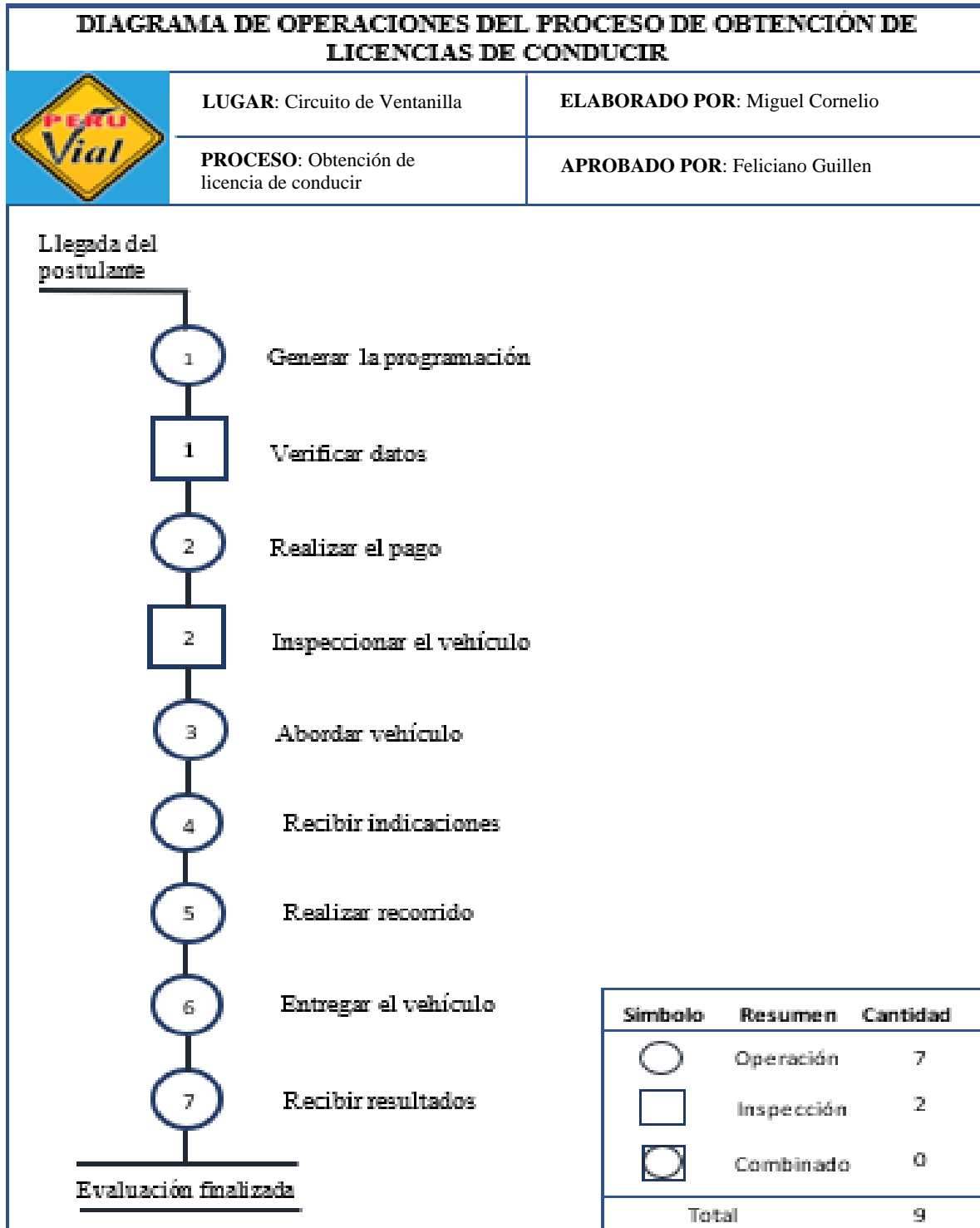
Nota: La empresa Perú Vial

Proceso de obtención de Licencias de conducir en el circuito

Luego de describir la presentación de la empresa y el proceso, junto con los trabajadores de éste, se elaboró un diagrama de operaciones y un diagrama de análisis de procesos, el cual se puede observar en la figura 11. Esta muestra las actividades que un postulante debe seguir para que pueda llevar a cabo su examen de manejo y en la Tabla 3, se muestra el diagrama de actividades del proceso que se elaboró para este fin.

Figura 11

DOP del proceso de obtención de licencias de conducir



Nota: Elaboración Propia

Tabla 3

DAP del proceso de obtención de licencias de conducir

Diagrama N°		Resumen					
Actividad		Actividad	N° Operaciones				
Metodo actual		Operación	○			7	
Lugar : Circuito de Ventanilla		Transporte	⇒			4	
Operador:		Espera	D			2	
Elaborado por : Miguel Cornelio		Inspección	□			1	
Aprobado por : Feliciano Guillen		Almacen	▽			0	
Descripción	T	○	⇒	D	□	▽	Observaciones
Programación del postulante	9	○					
Se desplaza a caja a realizar el pago	2		⇒				
Cajera ejecuta el pago e inscripción	4	○					
Postulante se dirige al ingreso principal	3		⇒				
Abordaje al vehiculo	2	○					
El postulante verifica y toma precauciones	3						
Traslado al inicio del examen	0.8		⇒				
Espera la orden para dar inicio a su examen	2						
Se da inicio al examen	8	○					
Se realiza el recorrido en el circuito	8.5	○					
Culminando la evaluación se deja el vehiculo	0.59	○					
Se dirige a la espera del resultado	3		⇒				
Espera los resultados	14						
Finalmente recibe los resultados	3	○					
Total de minutos	62.89	7	4	2	1	0	


Nota: Elaboración propia

Como se observa en el DAP y en el diagrama de flujo del proceso, el tiempo utilizado por una persona para que pase por todo el proceso es de **63 min con 29 segundos**. Es necesario precisar que el tiempo que se indica corresponde a tiempos observados. Se realizó un estudio de tiempos para lo cual se consideraron los siguientes puntos:

1. Se realizó un muestreo al azar.
2. Debido a que las variaciones en cada toma, es baja, se consideró que el tamaño de la muestra para el estudio de tiempos sea de 10 tomas.
3. Para realizar la valoración de cada operación, se utilizó la valoración de Westinghouse.
4. Para determinar el porcentaje de suplementos para cada operación, se utilizó la tabla de suplementos, indicada por la OIT.

Tabla 4


Toma de tiempos

 PERU VIAL		Método		Actual		Propuesto		Proceso		Obtención de licencias de conducir		
		Elaborado por		Miguel Cornelio				Revisado por		Feliciano Guillen		
		Tiempos observados en minutos										Tiempo Promedio
ÍTEM	OPERACIÓN	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	Tiempo Promedio
1	Programación del postulante	9.19	8.92	8.98	8.86	9.26	8.89	8.98	8.99	9.05	8.86	9.00
2	Se desplaza a caja a realizar el pago	2.05	1.93	1.95	1.89	2.18	1.93	1.98	2.04	1.99	2.01	2.00
3	Cajera ejecuta el pago e inscripción	3.98	3.86	3.58	3.94	4.22	4.20	3.74	3.93	4.35	4.24	4.00
4	Postulante se dirige al ingreso principal	3.02	2.97	2.99	2.90	3.08	2.94	2.96	3.12	3.08	2.98	3.00
5	Abordaje al vehículo	2.01	1.98	2.11	1.97	2.08	2.06	1.99	2.02	1.91	1.89	2.00
6	El postulante verifica y toma precauciones	2.97	3.41	3.08	2.13	3.19	3.15	3.65	3.05	2.65	2.76	3.00
7	Traslado al inicio del examen	0.81	0.75	0.86	0.79	0.71	0.82	0.72	0.85	0.75	0.89	0.80
8	Espera la orden para dar inicio al examen	2.15	1.57	2.12	1.94	1.98	1.91	2.13	2.06	1.92	2.19	2.00
9	Se da inicio al examen	8.09	7.89	7.92	7.88	8.13	8.03	7.99	8.07	7.85	8.11	8.00
10	Se realiza el recorrido en el circuito	8.52	8.86	8.31	8.49	8.48	8.50	8.49	8.42	8.46	8.42	8.50
11	Culminando la evaluación se deja el vehículo	0.46	0.69	0.51	0.87	0.53	0.56	0.61	0.55	0.57	0.59	0.59
12	Se dirige a la espera del resultado	2.95	2.94	2.92	3.06	2.98	3.12	3.07	2.87	3.11	3.02	3.00
13	Espera los resultados	14.04	14.1	14	14	13.96	14.05	14.12	14.14	13.51	14.02	14.00
14	Recibe los resultados	2.99	3.04	2.94	2.91	3.13	3.05	2.95	3.05	3.00	2.96	3.00
Tiempo Total (min)		63.23	62.9	62.3	61.63	63.91	63.21	63.38	63.16	62.20	62.94	62.89

Nota: Elaboración Propia

Tabla 5

Cálculo del tiempo estándar

 PERU VIAL		Método	Actual		Propuesto		Proceso		Obtención de licencias de conducir			
		Elaborado por	Miguel Cornelio				Revisado por					
ÍTEM	OPERACIÓN	Promedio del número de muestras (Tiempo observado)	Westinghouse				Factor de valoración	Tiempo normal	Suplementos		Suplementos	Tiempo estándar
			H	E	CD	CS			CTE	VARI		
1	Programación del postulante	9.00	-0.05	0.02	0.00	0.01	1.02	9.18	0.07	0.06	1.13	10.31
2	Se desplaza a caja a realizar el pago	2.00	-0.16	0.02	0.00	0.01	1.13	2.25	0.09	0.07	1.16	3.41
3	Cajera ejecuta el pago e inscripción	4.00	-0.16	0.00	-0.03	0.00	1.19	4.76	0.06	0.07	1.13	5.89
4	Postulante se dirige al ingreso principal	3.00	0.06	0.02	0.02	0.01	0.89	2.67	0.06	0.11	1.17	3.84
5	Abordaje al vehículo	2.00	0.06	0.05	0.02	0.01	0.86	1.72	0.04	0.08	1.12	2.84
6	El postulante verifica y toma precauciones	3.00	0.00	-0.04	0.04	0.01	0.99	2.97	0.06	0.09	1.15	4.12
7	Traslado al inicio del examen	0.80	0.06	0.05	0.02	0.01	0.86	0.68	0.06	0.09	1.15	1.83
8	Espera la orden para dar inicio al examen	2.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.96	1.92	0.08	0.11	1.19	3.11
9	Se da inicio al examen	8.00	0.03	0.05	0.04	0.03	0.85	6.80	0.08	0.08	1.16	7.96
10	Se realiza el recorrido en el circuito	8.50	0.08	0.05	0.02	0.01	0.84	7.14	0.08	0.08	1.16	8.30
11	Culminando la evaluación se deja el vehículo	0.59	0.03	0.02	0.02	0.00	0.93	0.55	0.09	0.07	1.16	1.71
12	Se dirige a la espera del resultado	3.00	0.00	-0.04	-0.03	-0.02	1.09	3.27	0.08	0.09	1.17	4.44
13	Espera los resultados	14.00	-0.16	-0.12	-0.07	-0.02	1.37	19.17	0.06	0.09	1.15	20.32
14	Recibe los resultados	3.00	-0.16	-0.12	-0.07	-0.02	1.37	4.11	0.08	0.11	1.19	5.30

Nota: Elaboración Propia

Los datos obtenidos fueron recolectados entre el mes de setiembre a octubre, en un periodo de treinta días. Con esa información, se pudo definir los indicadores de eficiencia y eficacia que tiene el proceso. En la tabla 6 y 7, que se presenta en la parte inferior se puede ver el cálculo de la eficacia y eficiencia, con ello se pudo determinar el nivel de productividad del proceso en estudio.

Tabla 6

Base de datos antes de la implementación Eficiencia

Productividad				
Eficiencia Antes				
Ítem	Tiempo útil	Tiempo total	Eficiencia	Promedio de la eficiencia antes
1	7.01	8	88%	
2	7.08	8	89%	
3	7.096	8	89%	
4	6.057	8	76%	
5	6.058	8	76%	
6	7.018	8	88%	
7	7.054	8	88%	
8	6.051	8	76%	
9	6.05	8	76%	
10	7.01	8	88%	
11	7.08	8	89%	
12	7.096	8	89%	
13	6.057	8	76%	
14	7.018	8	88%	
15	7.054	8	88%	
16	6.051	8	76%	82%
17	6.051	8	76%	
18	6.057	8	76%	
19	7.049	8	88%	
20	7.065	8	88%	
21	6.049	8	76%	
22	6.057	8	76%	
23	7.018	8	88%	
24	7.054	8	88%	
25	6.051	8	76%	
26	6.051	8	76%	
27	6.057	8	76%	
28	7.049	8	88%	
29	7.065	8	88%	
30	6.049	8	76%	

Nota: Elaboración Propia

Tabla 7

Base de datos antes de la implementación Eficacia

Productividad				
Eficacia Antes				
Ítem	Clientes atendidos al día	Clientes atendidos programado	Eficiencia	Promedio de la eficacia antes
1	190	210	90%	
2	190	210	90%	
3	180	210	86%	
4	184	210	88%	
5	181	210	86%	
6	179	210	85%	
7	182	210	87%	
8	178	210	85%	
9	176	210	84%	
10	179	210	85%	
11	174	210	83%	
12	181	210	86%	
13	174	210	83%	
14	174	210	83%	
15	172	210	82%	
16	178	210	85%	86%
17	184	210	88%	
18	186	210	89%	
19	184	210	88%	
20	187	210	89%	
21	179	210	85%	
22	181	210	86%	
23	174	210	83%	
24	182	210	87%	
25	179	210	85%	
26	179	210	85%	
27	182	210	87%	
28	176	210	84%	
29	180	210	86%	
30	175	210	83%	

Nota: Elaboración Propia

De la información obtenida de ambas tablas, tal como se puede observar en la tabla 8 y en la figura 12, el nivel de productividad es de 70.5%. A pesar de que la meta definida para este proceso es de 85%.

Tabla 8

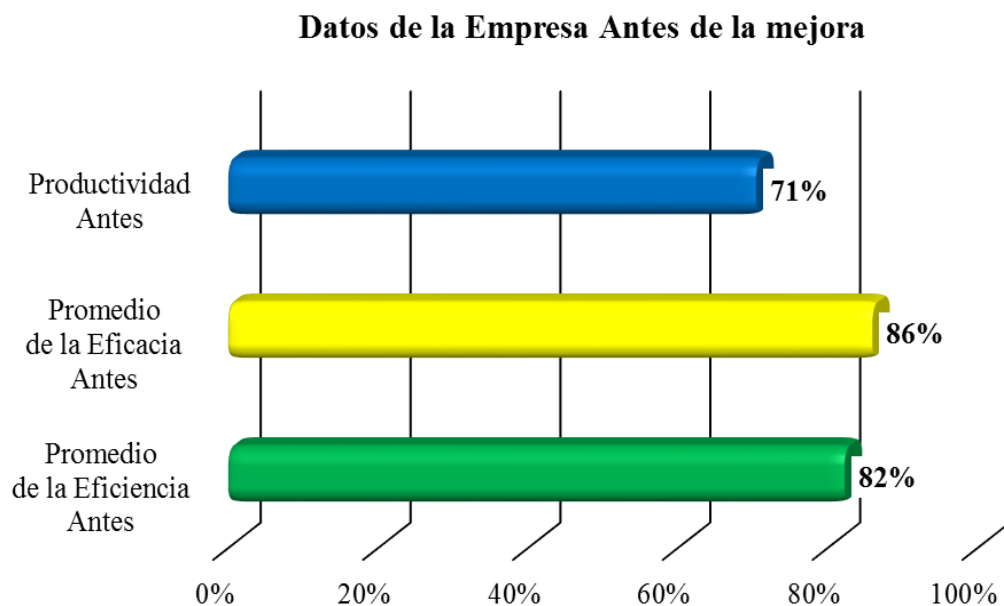
Comparación de los indicadores antes de la mejora

Promedio de la eficiencia antes	Promedio de la eficacia antes	Productividad antes
82%	86%	71%

Nota: Elaboración Propia

Figura 12

Datos de la empresa antes de la mejora



Nota: Elaboración Propia

Por otro lado, se pudo identificar que la cantidad de clientes que son atendidos en una jornada de 8 horas es 210 personas en promedio; sin embargo, la cantidad de clientes programados es de 290 en promedio, por lo que se tiene 80 clientes en promedio no atendidos en el día de su cita programada, por lo que deben ser reprogramadas para otra fecha. En la tabla 9, se puede mostrar la demanda que se tiene.

Tabla 9

Demanda y clientes atendidos

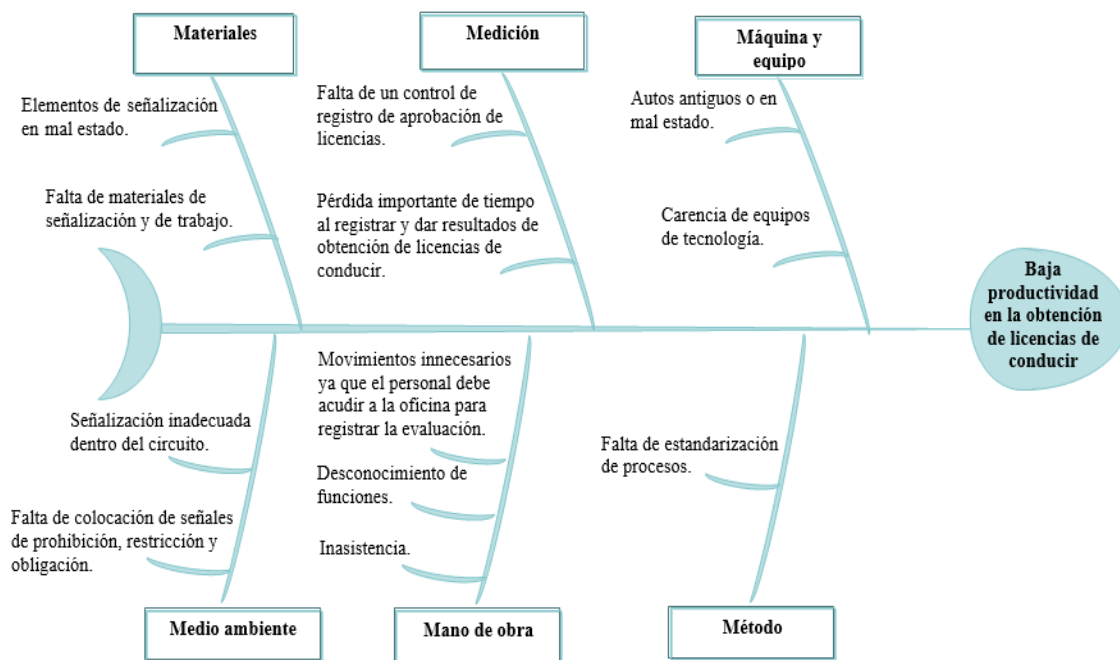
DEMANDA Y CLIENTES ATENDIDOS				
Ítem	Clientes programados	Clientes atendidos por día	Diferencia	Promedio
1	288	203	85	
2	285	202	83	
3	285	209	76	
4	283	206	77	
5	289	201	88	
6	281	207	74	
7	286	206	80	
8	286	210	76	
9	284	204	80	
10	285	207	78	
11	286	208	78	
12	280	203	77	
13	280	202	78	
14	287	203	84	
15	279	202	77	
16	288	209	79	79.866667
17	286	210	76	
18	289	203	86	
19	289	201	88	
20	290	208	82	
21	287	207	80	
22	281	202	79	
23	286	204	82	
24	281	204	77	
25	286	203	83	
26	286	208	78	
27	289	201	88	
28	282	209	73	
29	282	207	75	
30	281	202	79	

Nota: Elaboración Propia

Con la información obtenida, se pudo concluir que se tiene un problema de baja productividad en este proceso. Luego de identificar esto, se procedió a realizar el análisis de causas de este problema. Esto se hizo en conjunto con el personal operativo que participa en el desarrollo del servicio. Para poderlo realizar se empleó el diagrama de Ishikawa, el cual se muestra en la Figura 13.

Figura 13

Diagrama de Ishikawa de la disminución de la productividad en el circuito de Ventanilla



Nota: Elaboración propia.

Luego de realizar el análisis de causa, se realizó la priorización de estas, utilizando el Diagrama de Pareto, para lo cual primero se preparó el listado de las causas, el cual se puede ver en la tabla 10. Asimismo, se realizó la Matriz de Correlación y en la tabla 11 se muestra los resultados de la priorización.

Tabla 10

Causas de la disminución de la productividad

Causas	Detalles
C1	Elementos de señalización en mal estado.
C2	Falta de materiales de señalización y de trabajo.
C3	Falta de un control de registro de aprobación de Licencias
C4	Pérdida importante de tiempo al registrar y dar resultados de obtención de licencias de conducir
C5	Autos antiguos o en mal estado
C6	Carencia de equipos de tecnología
C7	Señalización inadecuada dentro del circuito
C8	Falta de colocación de señales de prohibición, restricción y obligación
C9	Movimientos innecesarios ya que el personal debe de acudir a la oficina para registrar la evaluación
C10	Desconocimiento de funciones.
C11	Inasistencia.
C12	Falta de estandarización de procesos

Nota: Elaboración propia.

De la tabla anterior las causas fueron evaluadas mediante la Matriz de correlación como 1 “si existe relación” y 0 no “existe relación”.

Tabla 11

Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Suma
C1		1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10
C2	1		1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	9
C3	0	1		0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
C4	0	0	0		0	0	0	0	1	1	0	0	2
C5	0	1	0	0		1	1	0	0	0	0	0	3
C6	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	11
C7	1	1	0	1	1	0		0	1	0	1	0	6
C8	0	1	1	0	0	1	1		0	0	0	1	5
C9	0	0	0	1	1	0	0	0		1	0	1	4
C10	1	0	0	1	0	1	1	1	1		1	1	8
C11	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	1
C12	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1		7
Total													69

Nota: Elaboración Propia

Tabla 12

Causas evaluadas mediante la Matriz de correlación

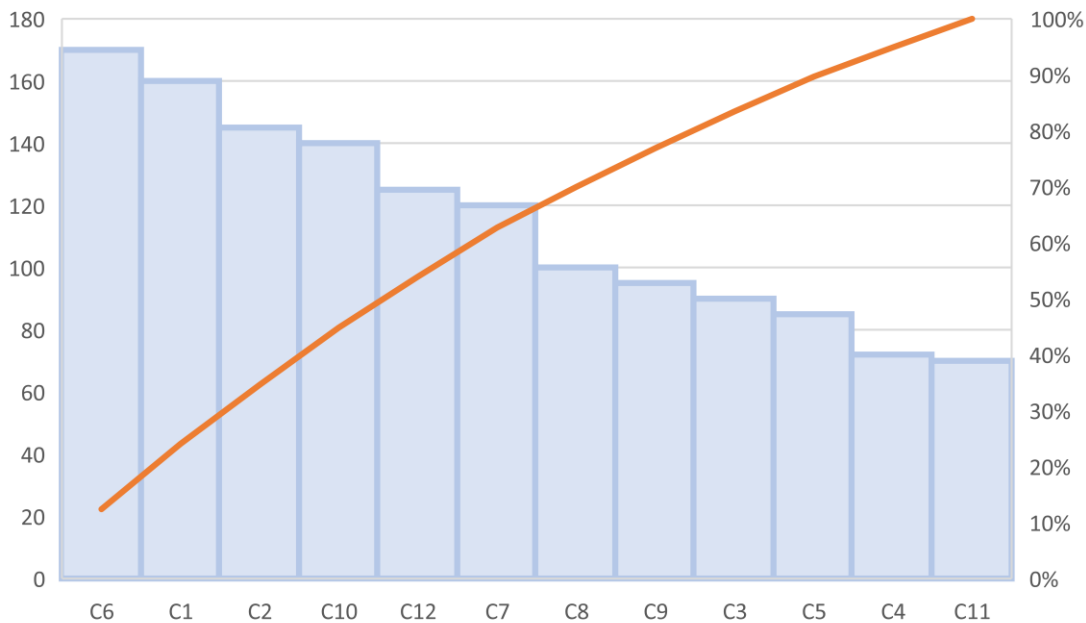
	Eventos	Acumulado	80-20
C6	170	170	12.39%
C1	160	330	24.05%
C2	145	475	34.62%
C10	140	615	44.83%
C12	125	740	53.94%
C7	120	860	62.68%
C8	100	960	69.97%
C9	95	1055	76.90%
C3	90	1145	83.45%
C5	85	1230	89.65%
C4	72	1302	94.90%
C11	70	1372	100.00%

Nota: Elaboración Propia

De la información organizada en la tabla 12, se preparó el diagrama de Pareto, el cual se muestra en la figura 14.

Figura 14

Diagrama de Pareto



Nota: Elaboración Propia

Luego de haber realizado el diagrama de Pareto, se pudo identificar las principales causas que originan el problema, siendo las siguientes:

- **C6: La carencia de equipos de tecnología.**

Actualmente, en las instalaciones del circuito de manejo se emplea recursos básicos para el desarrollo de sus actividades, la cual se refleja en la poca agilidad de sus procesos. Es por ello, que es necesario adoptar una transformación digital para generar una mejor satisfacción al cliente final en los resultados de la evaluación.

- **C1: Elementos de señalización en mal estado.**

Este problema puede provocar que las personas que desarrollen esta prueba de manejo se demoren más o se equivoquen al momento de realizar. Además, la empresa puede ser multada por los Órganos de Control del Gobierno Regional del Callao.

- **C2: Falta de materiales de señalización y de trabajo.**

En la actualidad, los materiales de señalización son precarios en el circuito, de esta manera se podría indicar que influyen en las evaluaciones brindadas al usuario. Por ello, es necesario implementar y realizar mayor adquisición de estos elementos que son indispensables para este sector.

- **C10: Desconocimiento de funciones.**

En el transcurso de las actividades de la empresa, se notó que la gran mayoría de los colaboradores desempeñan sus funciones sin el conocimiento adecuado para el desarrollo de las actividades por las cuales fueron contratados. Al contar con esta debilidad organizacional, se puede incurrir en una consecución de errores cotidianamente; generando gastos inesperados a la empresa y retrasos en sus procesos.

- **C12: Falta de estandarización de procesos.**

De acuerdo con lo revisado, se realiza el servicio, pero el proceso no se encuentra estandarizado.

Aplicación

En esta segunda etapa se desarrollaron las fases de establecer, evaluar, definir e implantar siguiendo la metodología del estudio del trabajo.

Luego de haber revisado el problema y analizar las causas que genera este. Se plantearon dos alternativas de solución, las cuales se muestran a continuación:

Mejora de método

Se busca mejorar la forma de trabajo, ya que actualmente existe una baja productividad en este proceso.

Reducir la demanda

Lo que se busca en esta alternativa es nivelar la capacidad de atención de acuerdo con la demanda que se pueda atender.

Evaluar

Para realizar la evaluación de ambas propuestas, se definieron los siguientes criterios.

- **Tiempo de Implementación:** se refiere al tiempo que tomará la aplicación de la propuesta.
- **Nivel de Impacto:** se refiere a evaluar si la propuesta solucionará el problema identificado.
- **Facilidad de Implementación:** consiste en evaluar si la propuesta es factible de ser realizado en el corto plazo.
- **Costos de Implementación:** consiste en valorar el costo que tomará realizar cada propuesta.

Luego de esto, se estructuró una matriz de enfrentamientos, para determinar la ponderación de cada uno de los criterios. Utilizando para esto, las puntuaciones de 0 y 1. En la Tabla 13, que se muestra en la parte inferior se puede ver esto.

Tabla 13

Matriz de enfrentamiento de los criterios de evaluación

N°	Criterios	Costos	Tiempo	Accesibilidad	Impacto	Total	%Total
1	Costos		1	1	0	2	33.33%
2	Tiempo	0		1	0	1	16.67%
3	Accesibilidad	0	0		1	1	16.67%
4	Impacto	1	1	0		2	33.33%

Nota: La empresa

Luego de la realizar la matriz de enfrentamiento, se realizó la matriz de priorización de soluciones que se muestra en Tabla 15, para poder seleccionar la mejor alternativa de solución. Se definió una escala de medición para realizar la selección, la cual se puede apreciar en la Tabla 14.

Tabla 14

Escala de medición

N°	Escala de medición
4	Muy bueno
3	Bueno
2	Regular
1	Malo

Nota: La empresa

Tabla 15

Matriz de priorización de soluciones

N°	Criterios	Peso	Mejora del método		Reducir la demanda	
			Puntaje	Valor	Puntaje	Valor
1	Costos	33.33%	4	1.33	1	0.33
2	Tiempo	16.67%	3	0.50	2	0.33
3	Accesibilidad	16.67%	4	0.67	2	0.33
4	Impacto	33.33%	4	1.33	1	0.33
Total		100.00%	3.83		1.33	

Nota: La empresa

Como se puede observar en la Tabla 15, la mejor alternativa entre ambas propuestas es la de mejorar el método de trabajo actual; por ello, se procedió con la implementación de la mejora.

Diseño e implementación de la mejora de métodos

En el desarrollo de esta etapa, como primera acción, se conversó con la alta dirección de la empresa para poder tener su compromiso sobre la necesidad de hacer mejora en el proceso en estudio. Para esto se realizó una reunión se realizó un 20 de agosto del 2021, donde participaron los jefes y representantes de la empresa; esta reunión tuvo una duración de una hora. El resultado de la reunión fue positivo, dado que la alta dirección se comprometió en brindar los recursos que se vayan a necesitar para poder mejorar la productividad del proceso en estudio. En el anexo 1, se puede ver el acta de reunión realizada.

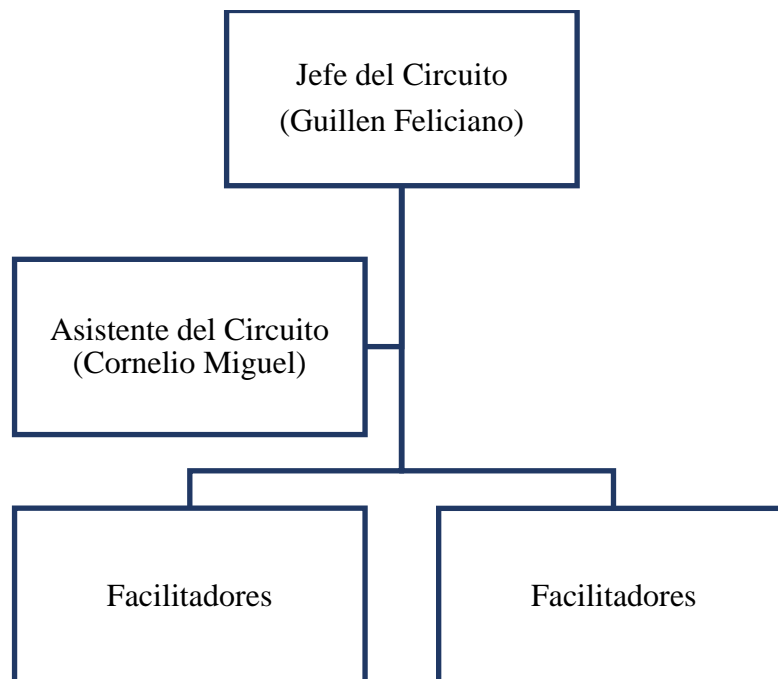
Comité de apoyo

Se estructuró un comité de apoyo el cual tuvo como finalidad ser el nexo entre la Alta dirección y el equipo de mejora para canalizar y evaluar los recursos que se requerirían. A este equipo se le denominó “Comité de apoyo”.

La estructura orgánica de este comité se puede ver en la Figura 15.

Figura 15

Organigrama del Comité



Nota: Elaboración Propia

Adicional a la organización, se definieron las responsabilidades de cada miembro del comité.

Tabla 16

Responsabilidades

RESPONSABILIDAD	TAREAS
PLANEAR Encargado: Guillen Feliciano	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar planes para el desarrollo de las actividades. - Promocionar las actividades. - Gestionar los recursos necesarios para su aplicación con la Alta dirección.
HACER Encargado: Cornelio Miguel	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar las actividades de capacitación en el tema de Estudio de trabajo y otros. - Dirigir las coordinaciones. - Fomentar la integración del personal como un solo equipo de trabajo - Animar al personal a que colaboren con un espíritu de trabajo en equipo.
VERIFICAR Encargado: Guillen Feliciano	<ul style="list-style-type: none"> - Dar seguimiento a los planes definidos. - Realizar inspecciones relacionadas al tema.
ACTUAR Encargado: Cornelio Miguel	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la implementación de actividades de mejora. - Documentar las acciones, actividades, resultados y pasos a seguir. - Presentar propuesta de mejora.

Nota: Elaboración Propia

Una vez estructurado el comité y el soporte de la alta dirección, se planificaron las siguientes actividades, las cuales buscan mejorar el proceso en estudio.

Elaboración de afiches y capacitación

En esta actividad, se realizó una campaña de sensibilización a través de afiches para

involucrar al personal en la mejora de las actividades del proceso en estudio de revisiones y empezar a generar una cultura de mejora en la empresa. En el anexo 2, se puede apreciar los afiches que fueron ubicados en los diferentes espacios de la empresa.

Junto con esta campaña, se realizó una capacitación al personal que participa en este proceso a cargo de los líderes del comité. Teniendo como objetivo la necesidad de que el personal entienda el proceso de mejora continua y los cambios que se realizarían, buscando brindar un mejor servicio a los clientes. La duración de ésta fue 6 horas y se realizó en la oficina del circuito a cargo del Comité. En el anexo 3, se muestra las fotos de la capacitación realizada.

Eliminación y reducción de tiempos

Para poder reducir los tiempos en la etapa de caja de pagos y lograr reducir los 11 minutos de espera, por parte de los clientes, se aperturó una caja adicional; para la cual se implementó con los mobiliarios necesarios. En la figura 16 se puede apreciar de la caja adicional aperturada.

Figura 16

Implementación de cajas de pago



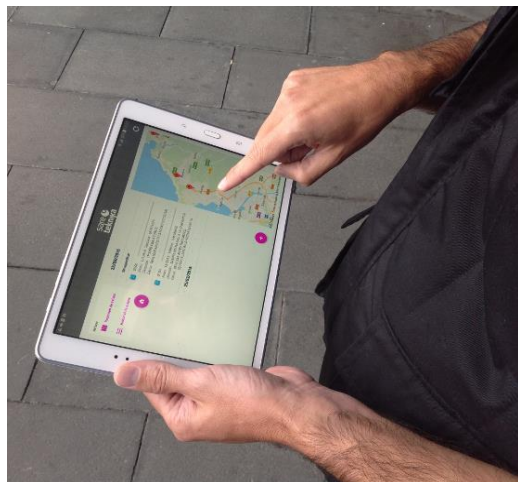
Nota: La empresa

Como segunda medida para lograr reducir los tiempos de espera en el proceso, fue incorporar una herramienta tecnológica, denominados tablets, con lo que el envío de la información por parte de los evaluadores ya no será de manera manual, sino vía online. Similar al envío de un correo electrónico. Con lo que se logró reducir los tiempos de traslado, adicional a esto, esta información llega a una base de datos que también fue estructurada para que los resultados se obtengan de manera automática y esto generara que el tiempo de espera del usuario reduzca considerablemente. Adicional a esto, mediante esta herramienta tecnológica se brinda información a la oficina del Gobierno Regional del Callao a la cual se le remite el resultado del examen del postulante. Para este fin, se adquirieron 4 tablets.

En la figura 17, se muestra la Tablet adquirida.

Figura 17

Innovación



Nota: Elaboración Propia

El costo de las tablets fue de 1800 soles cada una, lo que sería un total de 7200 soles por la adquisición de cuatro tablets. Además, se realizó el diseño de una base de datos para la operatividad de las tablets, esto fue con al ayude del soporte técnico de la empresa.

Mejora de señalización

Se realizaron mejoras en la señalización del circuito, con la finalidad de que estas estén en las condiciones adecuadas para que el postulante no cometa errores o tenga dudas durante el recorrido. En la figura 18 y 19, se pueden ver las fotos de las señalizaciones en pésimas condiciones; mientras que en la figura 20, 21, 22, 23 y 24, se pueden ver las fotos de las mejoras a las señalizaciones verticales.

Figura 18

Señalización deteriorada



Nota: Elaboración Propia

Figura 19

Señalización despintada



Nota: Elaboración Propia

Figura 20

Señalización de resalto o loma



Nota: La empresa

Figura 21

Señalización de pare



Nota: La empresa

Figura 22

Señalización de voltear a la derecha



Nota: La empresa

Figura 23

Señalización de espere indicación



Nota: La empresa

Figura 24

Señalización de parqueo



Nota: La empresa

Mejora en la nitidez del video

Se realizaron cambios en el cableado de las cámaras del circuito cerrado, de tal manera que el video que emitan estas, sean nítidas. Esto ayudará al evaluador a que pueda tener una mejor visibilidad de estas. A continuación, se puede apreciar en la figura 25 la poca nitidez de los videos, mientras que en la figura 26 en la claridad en la resolución de los videos.

Figura 25

Baja calidad de los videos



Nota: La empresa

Figura 26

Mejora de videos



Nota: La empresa

Definición de las funciones del personal

Se definieron las funciones del personal, para que cada uno de los participantes tenga claramente identificado sus responsabilidades, las cuales se muestran en las tablas 17, 18, 19 y 20.

Tabla 17

Descripción del puesto del Jefe del sistema de control de evaluaciones

Jefe del sistema de control de evaluaciones	
Descripción del puesto y perfil de trabajo	
Competencias	
Estudios	Bachiller de las especialidades de Ingeniería mecánica eléctrica, mecánica, industrial o ingenierías fines.
Experiencia	Experiencia de 4 años en posiciones de jefe de mantenimiento, jefe de taller o afines.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Administrar el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de la flota vehicular. - Realizar control de calidad Técnica de flota nueva. - Seguimiento, control y soporte al personal. - Realizar otras actividades que en materia de su competencia le sean encomendadas. - Efectuar el control y seguimiento de la operatividad de la flota vehicular. - Garantizar el cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo. - Dar el soporte al Centro de Control, informando las incidencias de la flota vehicular y tiempos de reparación para que puedan anticipar modificaciones en la programación. - Efectuar el diagnóstico y evaluación del reemplazo de las unidades.
Perfil	Persona capaz de asegurar eficientemente el cumplimiento de la programación y control de la ejecución y/o supervisión de la operación del servicio, así como el mantenimiento de la gestión de calidad de sus actividades, brindando un adecuado y oportuno soporte operativo al personal a cargo.
Condiciones del puesto de trabajo	
Tipo de contrato	Indefinido
Remuneración	S/ 3,500.00
Beneficios sociales	Acorde a ley

Nota: La empresa

Tabla 18

Descripción del puesto de soporte técnico y control de flota

Soporte técnico y control de flota	
Descripción del puesto y perfil de trabajo	
Competencias	
Estudios	Profesional técnico y/o universitario de las carreras de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecatrónica y otros
Experiencia	Experiencia mayor de 1 año en puestos o funciones similares.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Generar aportes para la conservación de los automóviles. - Ejecutar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de los automóviles y equipos de la empresa. - Cuidar y mantener en buen estado de conservación las herramientas asignadas a su uso. - Cumplir con las normas y estándares de calidad técnica en la ejecución de los trabajos de mantenimiento y reparación. - Realizar la revisión de la unidad asignada, de acuerdo con el inventario original que lleva la unidad, para llevar el control del estado del vehículo y sus accesorios.
Perfil	Persona multidisciplinaria, responsable, ordenada, puntual, capaz de trabajar bajo presión y capacidad de solucionar problemas.
Condiciones del puesto de trabajo	
Tipo de contrato	Indefinido
Remuneración	S/3,000.00
Beneficios sociales	Acorde a ley

Nota: La empresa

Tabla 19

Descripción del puesto de Instructor

Instructor	
Descripción del puesto y perfil de trabajo	
Competencias	
Estudios	<ul style="list-style-type: none"> - Educación mínima: Secundaria - Contar con Licencia (brevete) mínimo categoría A1
Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia mínima de 2 años como instructor o posiciones similares. - Experiencia como capacitador o en atención al cliente.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Dictar charlas de capacitación para conductores, técnicos buscando mantener un aceptable nivel de satisfacción del usuario. - Coordinar con el área de capacitaciones la creación y revisión de los manuales de capacitaciones para mantener la información actualizada. - Evaluar y tomar exámenes de manejo, conocimientos de mecánica básica, conocimientos de reglas de tránsito y manejo defensivo a los conductores. - Clases prácticas de manejo a alumnos. - Mantener su unidad de trabajo (vehículo) limpio. - Contar en todo momento con los protocolos de bioseguridad.
Perfil	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidad de palabra y establecimiento de buenas relaciones a todo nivel (indispensable) - Manejo de grupos humanos (indispensable)
Condiciones del puesto de trabajo	
Tipo de contrato	Indefinido
Remuneración	S/1,600.00
Beneficios sociales	Acorde a ley

Nota: La empresa

Tabla 20

Descripción del puesto de secretaria

Secretaria	
Descripción del puesto y perfil de trabajo	
Competencias	
Estudios	Profesional técnico y/o universitario en carreras de Administración, Negocios Internacionales, Secretariado Ejecutivo o afines.
Experiencia	Experiencia de 2 años en posiciones similares.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de agenda Gerencia y eventos corporativos. - Recepción de documentos, correspondencia, control y derivación según corresponda. - Preparación y redacción de documentos y comunicaciones solicitadas. - Elaboración de cuadros en Excel según requerimientos. - Seguimiento de trámites notariales, administrativos y otros encomendados. - Atención de visitantes y llamadas a la Oficina Corporativa. - Manejo de archivo central. - Manejo de caja chica. - Facturación y seguimiento a cobranzas - Otras tareas afines encomendadas por su jefatura inmediata.
Perfil	<ul style="list-style-type: none"> - Excelente interrelación personal - Comunicación eficaz - Espíritu de servicio - Responsabilidad
Condiciones del puesto de trabajo	
Tipo de contrato	Indefinido
Remuneración	S/1,500.00
Beneficios sociales	Acorde a ley

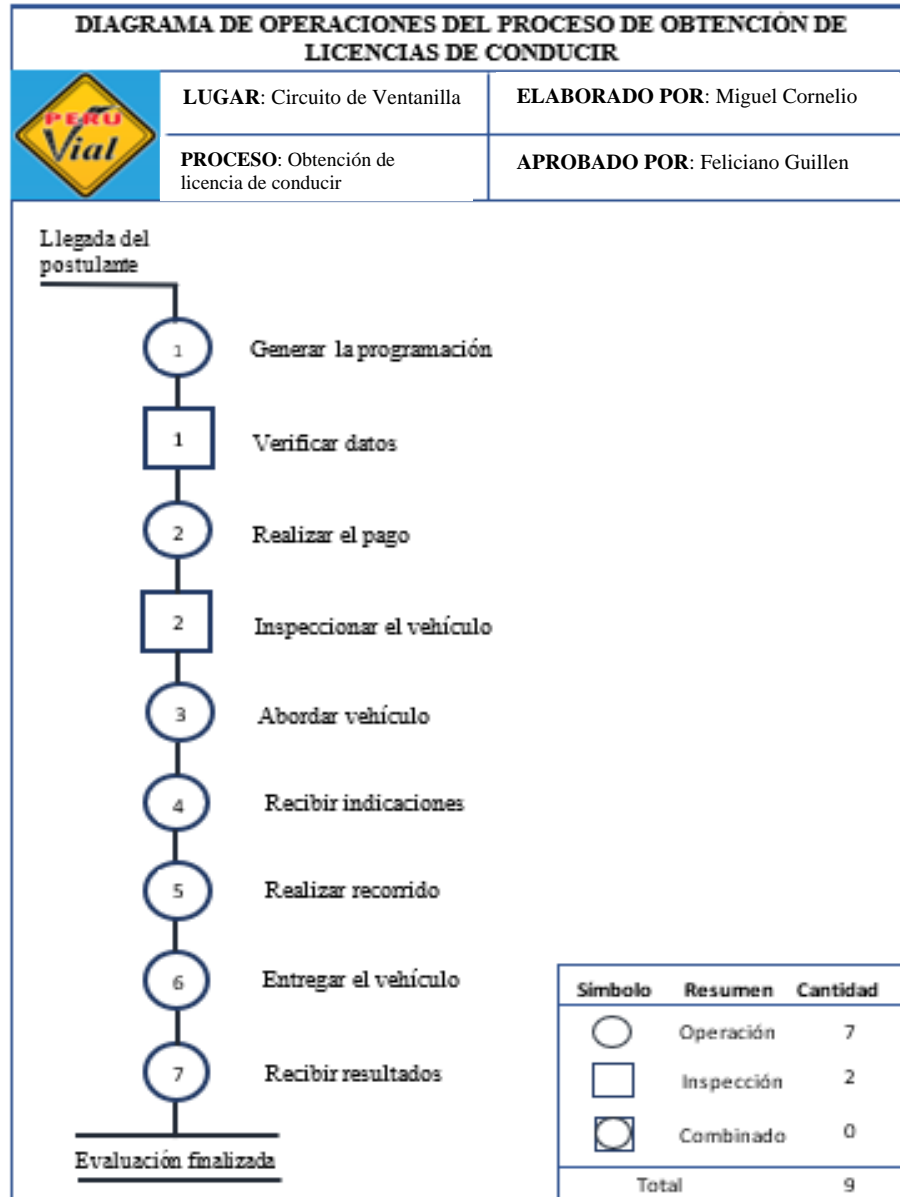
Nota: La empresa

Estandarización de procesos

En esta última mejora, luego de haber hecho todos los cambios, se definió el proceso a través del diagrama de operaciones y análisis. El DOP se mantiene del mismo modo que al inicio, debido a que no se han suprimido ninguna actividad. Sin embargo, en el DAP se puede visualizar las mejoras realizadas en base a los tiempos. Estas se encuentran en la figura 27 y 28 que se muestran a continuación.

Figura 27

DOP Mejorado



Nota: Elaboración Propia

Figura 28

DAP de las mejores indicadas

Diagrama N°		Resumen					
Actividad		Actividad	N° Operaciones				
Metodo actual		Operación ○	7				
Lugar : Circuito de Ventanilla		Transporte →	4				
Operador:		Espera D	2				
Elaborado por : Miguel Cornelio		Inspección □	1				
Aprobado por : Feliciano Guillen		Almacen ▽	0				
Descripción	T	○	→	D	□	▽	Observaciones
Programación del postulante	9						
Se desplaza a caja a realizar el pago	2						
Cajera ejecuta el pago e inscripción	3						
Postulante se dirige al ingreso principal	3						
Abordaje al vehiculo	2						
El postulante verifica y toma precauciones	2						
Traslado al inicio del examen	0.8						
Espera la orden para dar inicio a su examen	2						
Se da inicio al examen	8						
Se realiza el recorrido en el circuito	8.5						
Culminando la evaluación se deja el vehiculo	0.59						
Se dirige a la espera del resultado	3						
Espera los resultados	9						
Finalmente recibe los resultados	2						
Total de minutos	54.89	7	4	2	1	0	

Nota: Elaboración Propia

En la tabla anterior, se sombreó las actividades que se siguen realizando, pero que han disminuido el tiempo invertido en ellas:

1. Se presenta reducciones de tiempo en la operación de caja de pagos y en la entrega de resultados, cambiando de cuatro minutos a tres minutos. Por otro lado, se definieron las funciones del personal para que puedan realizarlas adecuadamente.

2. Al momento de realizar el pago se le da las recomendaciones claras para que el cliente al momento de subir al vehículo tome las precauciones del caso y se demore menos, por lo que este tiempo se reduce en dos minutos.

3. La actividad de espera de resultados se redujo el tiempo al implementar el uso de las tablets donde el postulante espera los resultados, es donde se resalta más la reducción de tiempo de ejecución por lo que hubo un cambio significativo de diecisiete minutos a nueve minutos.

Por lo que en general, gracias al estudio del trabajo y a la implementación se obtuvo una disminución de tiempo de **63 min con 29 segundos** a **55 minutos con 29 segundos**.

En la figura 29, se puede ver el diagrama de flujo con las mejoras realizadas.

Figura 29

Flujo del proceso mejorado



Nota: Elaboración Propia

Para determinar los tiempos, luego de la mejora se aplicó un estudio de tiempo, se realizó un estudio de tiempos para lo cual se consideraron los siguientes puntos:

Se realizó un muestreo al azar.

Debido a que las variaciones en cada toma, es baja, se consideró que el tamaño de la muestra para el estudio de tiempos sea de 10 tomas.


Para realizar la valoración de cada operación, se utilizó la valoración de Westinghouse.

Para determinar el porcentaje de suplementos para cada operación, se utilizó la tabla de suplementos, indicada por la OIT.

En la tabla 21 y 22, se demuestra el estudio de métodos realizada.

Tabla 21


Estudio de tiempos método propuesto

 PERU VIAL		Método		Actual		Propuesto		Proceso		Obtención de licencias de conducir		
		Elaborado por		Miguel Cornelio				Revisado por		Feliciano Guillen		
		Tiempos observados en minutos										Tiempo Promedio
ÍTEM	OPERACIÓN	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	
1	Programación del postulante	9.19	8.92	8.98	8.86	9.26	8.89	8.98	8.99	9.05	8.86	9.00
2	Se desplaza a caja a realizar el pago	2.05	1.93	1.95	1.89	2.18	1.93	1.98	2.04	1.99	2.01	2.00
3	Cajera ejecuta el pago e inscripción	2.99	2.88	3.26	3.05	2.92	2.94	2.91	3.03	2.98	3.06	3.00
4	Postulante se dirige al ingreso principal	3.02	2.97	2.99	2.90	3.08	2.94	2.96	3.12	3.08	2.98	3.00
5	Abordaje al vehículo	2.01	1.98	2.11	1.97	2.08	2.06	1.99	2.02	1.91	1.89	2.00
6	El postulante verifica y toma precauciones	1.97	1.95	2.08	1.99	2.14	2.12	2.23	2.05	1.95	1.56	2.00
7	Traslado al inicio del examen	0.81	0.75	0.86	0.79	0.71	0.82	0.72	0.85	0.75	0.89	0.80
8	Espera la orden para dar inicio al examen	2.15	1.57	2.12	1.94	1.98	1.91	2.13	2.06	1.92	2.19	2.00
9	Se da inicio al examen	8.09	7.89	7.92	7.88	8.13	8.03	7.99	8.07	7.85	8.11	8.00
10	Se realiza el recorrido en el circuito	8.52	8.86	8.31	8.49	8.48	8.50	8.49	8.42	8.46	8.42	8.50
11	Culminando la evaluación se deja el vehículo	0.46	0.69	0.51	0.87	0.53	0.56	0.61	0.55	0.57	0.59	0.59
12	Se dirige a la espera del resultado	2.95	2.94	2.92	3.06	2.98	3.12	3.07	2.87	3.11	3.02	3.00
13	Espera los resultados	8.86	8.98	9.05	8.88	9.23	8.89	9.11	9.09	9.05	8.86	9.00
14	Recibe los resultados	1.55	2.21	1.93	2.14	1.89	2.15	1.97	1.99	2.03	2.13	2.00
Tiempo Total (min)		54.62	54.5	55	54.71	55.59	54.86	55.14	55.15	54.70	54.57	54.89

Nota: Elaboración Propia

Tabla 22

Cálculo del tiempo estándar propuesto

 PERU VIAL		Método	Actual		Propuesto		Proceso		Obtención de licencias de conducir			
		Elaborado por	Miguel Cornelio				Revisado por		Feliciano Guillen			
ÍTEM	OPERACIÓN	Promedio del número de muestras (Tiempo observado)	Westinghouse				Factor de valoración	Tiempo normal	Suplementos		Suplementos	Tiempo estándar
			H	E	CD	CS			CTE	VARI		
1	Programación del postulante	9.00	-0.05	0.02	0.00	0.01	1.02	9.18	0.07	0.06	1.13	10.31
2	Se desplaza a caja a realizar el pago	2.00	-0.16	0.02	0.00	0.01	1.13	2.25	0.09	0.07	1.16	3.41
3	Cajera ejecuta el pago e inscripción	3.00	-0.16	0.00	-0.03	0.00	1.19	3.57	0.06	0.07	1.13	4.70
4	Postulante se dirige al ingreso principal	3.00	0.06	0.02	0.02	0.01	0.89	2.67	0.06	0.11	1.17	3.84
5	Abordaje al vehículo	2.00	0.06	0.05	0.02	0.01	0.86	1.72	0.04	0.08	1.12	2.84
6	El postulante verifica y toma precauciones	2.00	0.00	-0.04	0.04	0.01	0.99	1.98	0.06	0.09	1.15	3.13
7	Traslado al inicio del examen	0.80	0.06	0.05	0.02	0.01	0.86	0.68	0.06	0.09	1.15	1.83
8	Espera la orden para dar inicio al examen	2.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.96	1.92	0.08	0.11	1.19	3.11
9	Se da inicio al examen	8.00	0.03	0.05	0.04	0.03	0.85	6.80	0.08	0.08	1.16	7.96
10	Se realiza el recorrido en el circuito	8.50	0.08	0.05	0.02	0.01	0.84	7.14	0.08	0.08	1.16	8.30
11	Culminando la evaluación se deja el vehículo	0.59	0.03	0.02	0.02	0.00	0.93	0.55	0.09	0.07	1.16	1.71
12	Se dirige a la espera del resultado	3.00	0.00	-0.04	-0.03	-0.02	1.09	3.27	0.08	0.09	1.17	4.44
13	Espera los resultados	9.00	-0.16	-0.12	-0.07	-0.02	1.37	12.33	0.06	0.09	1.15	13.48
14	Recibe los resultados	2.00	-0.16	-0.12	-0.07	-0.02	1.37	2.74	0.08	0.11	1.19	3.93

Nota: Elaboración Propia

Evaluación

Luego de diseñar las mejoras identificadas para incrementar la productividad, se cuantificaron los costos de estas, y estas se muestran a continuación.

Inversión de mano de obra directa

La inversión realizada en este concepto se muestra en la tabla 23.

Tabla 23

Costo total de secretaria – caja de pago




<i>Secretaria (1)</i>			
<i>Concepto</i>	<i>%</i>	<i>Cantidad en soles</i>	
Sueldos		S/	939.00
Asignación Familiar		S/	93.90
Sueldo Base		S/	1,032.90
Vacaciones	8.3%	S/	86.08
Gratificaciones	16.7%	S/	172.15
CTS		S/	100.42
ESSALUD	9%	S/	108.45
Total Cargas			
Sociales		S/	467.10
Costo Laboral		S/	1,500.00
Costo Total		S/	1,500.00

Nota: Elaboración Propia

Inversión en tecnología

Tabla 24

Costos de equipos tecnológicos


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDADES DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Tablet 	4	unidad	S/ 1,800.00	S/ 7,200.00
2	PC Intel Core I5 	2	unidad	S/ 2,800.00	S/ 5,600.00
3	Biométrico 	2	unidad	S/ 750.00	S/ 1,500.00
TOTAL					S/ 14,300.00

Nota: Elaboración Propia

Inversión en señalización

Tabla 25

Costos de elemento de señalización

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDADES DE MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Señales verticales				
		15	unidad	S/ 320.00	S/ 4,800.00
TOTAL					S/ 4,800.00

Nota: Elaboración Propia

Inversión en capacitación

Tabla 26

Costo de la capacitación

ÍTEM	CARGO	COSTO POR HORA	DURACIÓN DEL CURSO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO TOTAL
1	Docente	S/ 80.00	6	horas	S/ 480.00
2	Asistente de instrucción	S/ 35.00	6	horas	S/ 210.00
3	Asistente secretaria	S/ 12.50	6	horas	S/ 75.00
4	Participantes	S/ 138.75	6	horas	S/ 832.50
COSTO TOTAL					S/ 1,597.50

Nota: Elaboración Propia

Inversión en aplicación del desarrollo del trabajo

Tabla 27

Costo del desarrollo del Manual de organización de funciones

ÍTEM	CARGO	COSTO POR MOF	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO TOTAL
1	Manual de organización de funciones	S/ 500.00	4	unidades	S/ 2,000.00
COSTO TOTAL					S/ 2,000.00

Nota: Elaboración Propia

Inversión total

Tabla 28

Costo total de implementación

MANO DE OBRA					
Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total
1	Secretaria	1	unidad	S/ 1,200.00	S/ 1,200.00
EQUIPOS TECNOLÓGICOS					
Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total
1	Tablet	4	unidad	S/ 1,800.00	S/ 7,200.00
2	PC Intel Core I5	2	unidad	S/ 2,800.00	S/ 5,600.00
3	Biométrico	2	unidad	S/ 750.00	S/ 1,500.00
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN					
Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Costo unitario	Costo total
1	Señales verticales	15	unidad	S/ 320.00	S/ 4,800.00
CAPACITACIÓN					
Ítem	Descripción	Costo por hora	Cantidad	Unidad de medida	Costo total
1	Docente	S/ 80.00	6	horas	S/ 480.00
2	Asistente de instrucción	S/ 35.00	6	horas	S/ 210.00

3	Asistente secretaria	S/ 12.50	6	horas	S/ 75.00
4	Participantes	S/ 138.75	6	horas	S/ 832.50

MOF

Ítem	Cargo	Costo por MOF	Cantidad	Unidad de medida	Costo total
1	Manual de organización de funciones	S/ 500.00	4	unidades	S/ 2,000.00
Inversión total					S/ 23,897.50

Nota: Elaboración Propia

Flujo de caja

El impacto de la mejora es que ahora se atenderá a una mayor cantidad de clientes. Este impacto se evalúa a continuación. Asimismo, los gastos que son realizados debido a la implementación de las mejoras fueron evaluados a continuación mediante la elaboración de un flujo de caja económico en la tabla 30. En el cual no se consideró las deudas financieras, debido a que todos los gastos realizados se generaron a través de las ganancias obtenidas.

Tabla 29

Demanda mensual de postulantes

	Mes 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
DEMANDA MENSUAL	2,396	2,376	2,359	2,387	2,383	2,389	2,358

Nota: Elaboración Propia

Tabla 30

Flujo de caja mensual

	Mes 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ingresos	S/ 306,200.00	S/ 308,300.00	S/ 308,750.00	S/ 309,700.00	S/ 309,200.00	S/ 307,850.00	S/ 307,800.00
Ingreso Ordinario por Ventas	S/ 306,200.00	S/ 308,300.00	S/ 308,750.00	S/ 309,700.00	S/ 309,200.00	S/ 307,850.00	S/ 307,800.00
Egresos	S/ 42,817.36	S/ 68,664.86	S/ 45,967.36	S/ 45,967.36	S/ 45,967.36	S/ 45,967.36	S/ 45,967.36
Mano de Obra en la inversión	S/ 31,800.00	S/ 33,300.00	S/ 33,300.00	S/ 33,300.00	S/ 33,300.00	S/ 33,300.00	S/ 33,300.00
Equipos tecnológicos		S/ 14,300.00					
Señalizaciones		S/ 4,800.00					
Capacitación		S/ 1,597.50					
Manual de Funciones		S/ 2,000.00					
Mantenimiento	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00	S/ 5,000.00
Insumos de bioseguridad		S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00	S/ 150.00
GNV	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00	S/ 3,600.00
Consumo de agua	S/ 181.76	S/ 181.76	S/ 181.76	S/ 181.76	S/ 181.76	S/ 181.76	S/ 181.76
Consumo de luz	S/ 2,235.60	S/ 2,235.60	S/ 2,235.60	S/ 2,235.60	S/ 2,235.60	S/ 2,235.60	S/ 2,235.60
Servicios de limpieza		S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00
Flujo de caja	S/ 263,382.64	S/ 239,635.14	S/ 262,782.64	S/ 263,732.64	S/ 263,232.64	S/ 261,882.64	S/ 261,832.64
Flujo de caja acumulado	S/ 263,382.64	S/ 503,017.78	S/ 765,800.42	S/ 1,029,533.06	S/ 1,292,765.70	S/ 1,554,648.34	S/ 1,816,480.98

Nota: Elaboración Propia

Tabla 31

Resultado del Costo - Beneficio

VAN INGRESOS	S/ 1,572,171.14
VAN EGRESOS	S/ 250,834.09
VAN EGRESOS + INVERSIÓN	S/ 274,731.59
COSTO - BENEFICIO	5.72

Nota: Elaboración Propia

Para la evaluación del análisis costo - beneficio, se evaluará mediante los indicadores desarrollados en la tabla 32.

Tabla 32

Análisis del Costo - Beneficio

Valor	Interpretación
>1	Rentable
=1	No varía
<1	No rentable

Nota: Elaboración Propia

En base a lo calculado en la tabla 30 y la interpretación de los valores en la tabla 31, se puede mencionar que el valor de 5.72 del costo beneficio, representa a que por cada sol que se invierte en la empresa se obtiene cinco veces de la ganancia.

En la tabla 33, se muestra la medición de la eficiencia y la eficacia del proceso, y el nivel de productividad alcanzado, luego de la implementación.

Tabla 33

Base de datos de la eficiencia después

Productividad				
Ítem	Tiempo útil	Tiempo total	Eficiencia	Promedio de la eficiencia después
1	7.079	8	88%	
2	7.049	8	88%	
3	7.091	8	89%	
4	7.088	8	89%	
5	7.095	8	89%	
6	7.022	8	88%	
7	7.045	8	88%	
8	6.053	8	76%	
9	6.052	8	76%	
10	7.019	8	88%	
11	7.069	8	88%	
12	7.097	8	89%	
13	7.091	8	89%	
14	6.098	8	76%	
15	7.095	8	89%	
16	7.078	8	88%	87%
17	7.028	8	88%	
18	6.089	8	76%	
19	7.089	8	89%	
20	7.075	8	88%	
21	7.097	8	89%	
22	7.091	8	89%	
23	7.011	8	88%	
24	7.095	8	89%	
25	7.08	8	89%	
26	7.012	8	88%	
27	7.099	8	89%	
28	7.078	8	88%	
29	7.089	8	89%	
30	7.092	8	89%	

Nota: Elaboración Propia

Tabla 34
Base de datos de la eficacia después

Productividad				
Ítem	Clientes atendidos al día	Clientes atendidos programado	Eficacia	Promedio de la eficacia después
1	193	210	92%	
2	191	210	91%	
3	188	210	90%	
4	187	210	89%	
5	181	210	86%	
6	189	210	90%	
7	188	210	90%	
8	182	210	87%	
9	182	210	87%	
10	180	210	86%	
11	185	210	88%	
12	181	210	86%	
13	179	210	85%	
14	185	210	88%	
15	180	210	86%	
16	189	210	90%	90%
17	191	210	91%	
18	191	210	91%	
19	193	210	92%	
20	189	210	90%	
21	188	210	90%	
22	193	210	92%	
23	194	210	92%	
24	195	210	93%	
25	196	210	93%	
26	198	210	94%	
27	190	210	90%	
28	188	210	90%	
29	189	210	90%	
30	191	210	91%	

Nota: Elaboración Propia

CAPITULO IV. RESULTADOS

Indicadores después de la mejora

En la tabla 35, se puede observar que el tiempo de la eficiencia ha aumentado de 82% a 87%.

Tabla 35

Comparación de promedio de la eficiencia

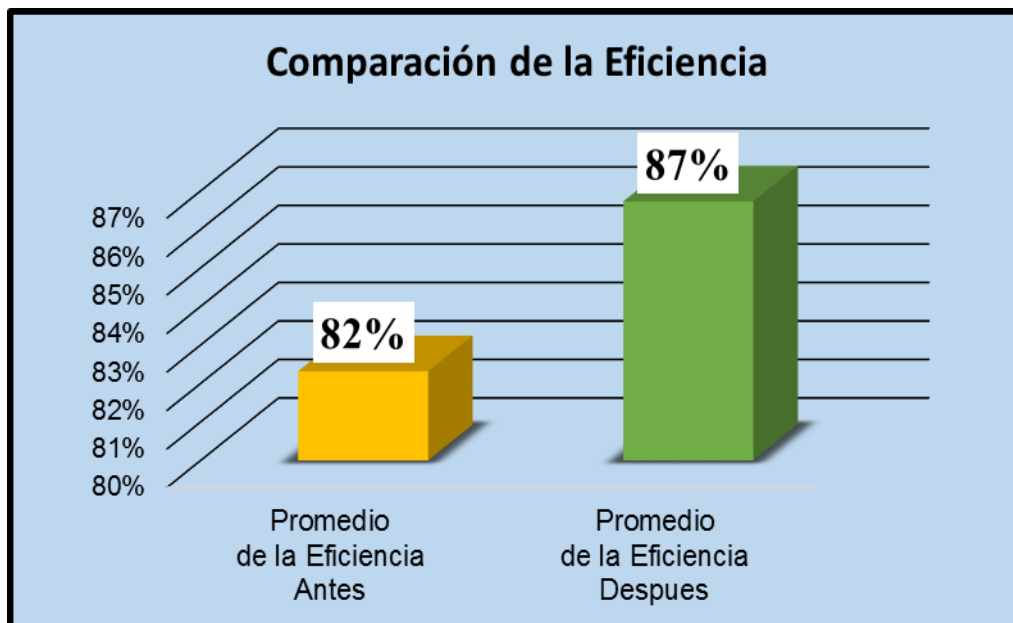
Promedio de la eficiencia antes	Promedio de la eficiencia después
82%	87%

Nota: Elaboración Propia

En la figura 30 se puede apreciar de manera gráfica los promedios de la eficiencia antes y después de la mejora.

Figura 30

Comparación de la eficiencia



Nota: Elaboración Propia

Tabla 36

Comparación de promedio de la eficacia

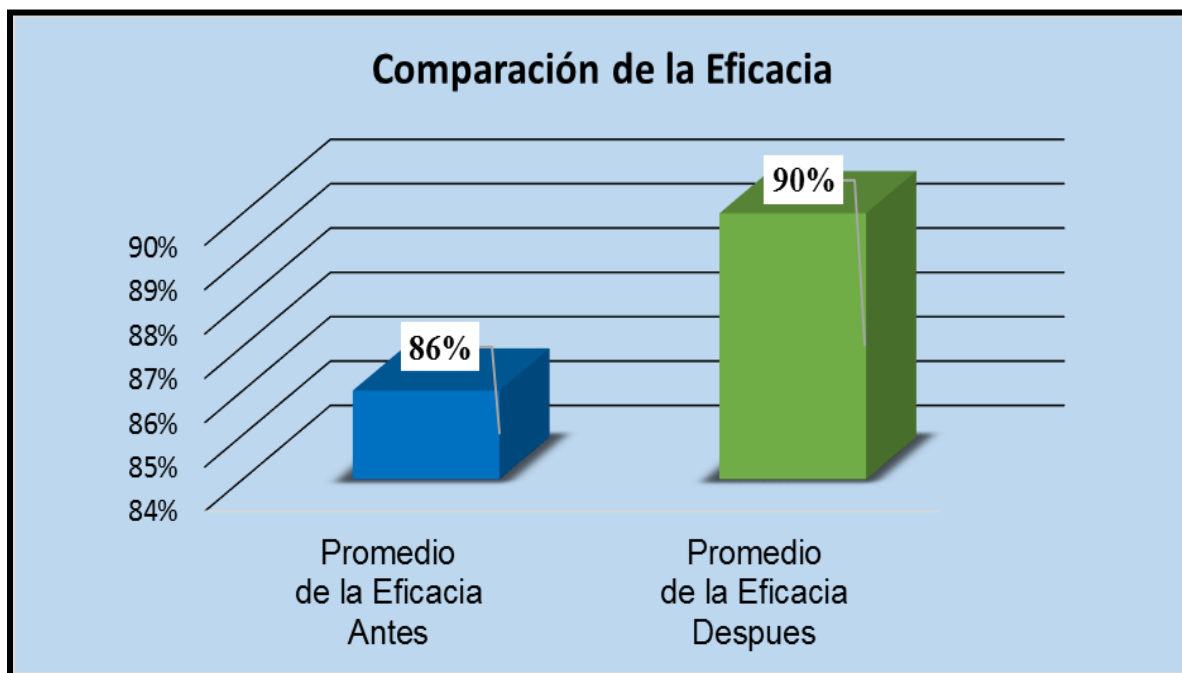
Promedio de la eficacia antes	Promedio de la eficacia después
86%	90%

Nota: Elaboración Propia

En la tabla anterior se puede ver la evolución de la eficacia, de un 86 % a un 90%, por lo que se puede afirmar que la eficacia a incrementado en un 3.65 %. Asimismo, en la figura 31 se puede apreciar la evolución de manera gráfica.

Figura 31

Comparación de la eficacia



Nota: Elaboración Propia

Tabla 37

Indicador de la productividad

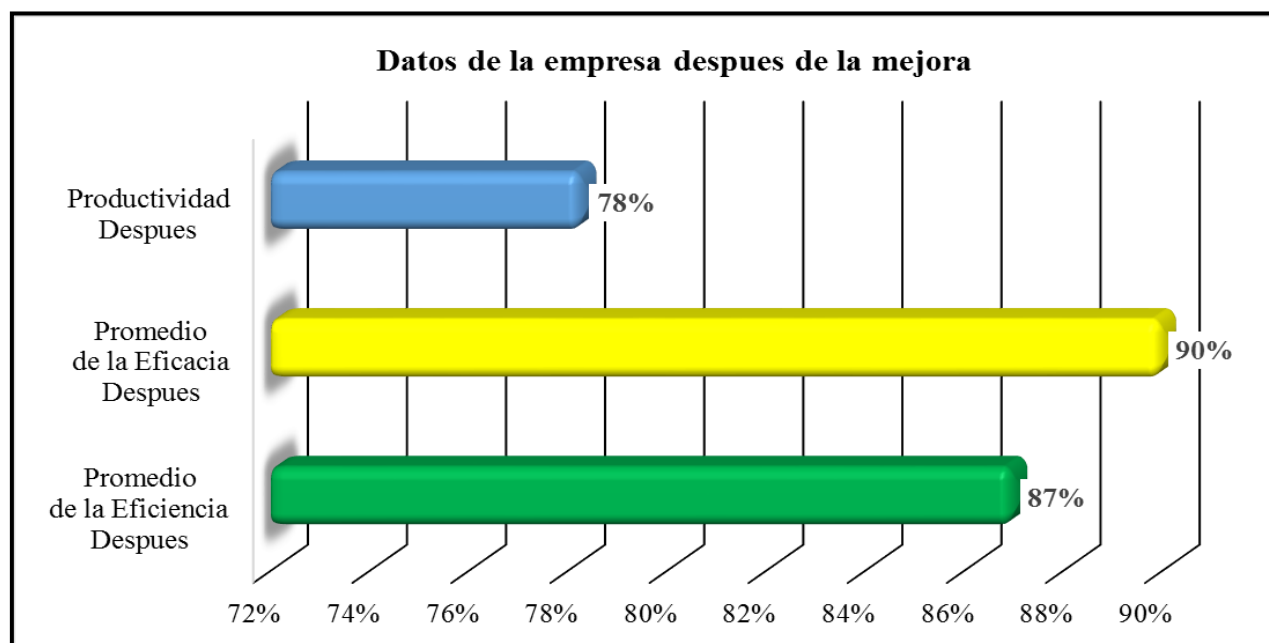
Promedio de la eficiencia después	Promedio de la eficacia después	Productividad después
87%	90%	78%

Nota: Elaboración Propia

En la tabla anterior, se puede apreciar el después de los indicadores de la productividad, donde se refleja la mejora luego del cambio de las principales causas que afectaban en los tiempos de espera del usuario.

Figura 32

Datos de la empresa después de la mejora



Nota: Elaboración Propia

En la figura anterior, se puede observar el incremento de la productividad por lo que antes estaba en un 71 % y luego de implementar la mejora se obtuvo un 78 %, por lo que se puede demostrar que el incremento ha sido de un 6.85 %.

Beneficio y costo

En base a lo mostrado en el capítulo anterior, se pudo apreciar que el resultado del beneficio que nos genera esta nueva inversión luego de la implementación tanto en tecnología, capacitación y señalizaciones será de gran utilidad. Puesto que nos generará ingresos considerables, es decir, no solo será rentable, sino que también nos generará ingresos extras con las inversiones realizadas, ya que de cierta manera el factor tecnológico impacta positivamente en la ejecución y desarrollo de esta línea de negocio.

Demanda

Con los datos recolectados luego de la mejora aplicada al proceso de obtención de licencias de conducir en la empresa, se obtienen la actual cantidad de clientes atendidos por día. Sin embargo, esta demanda puede variar respecto a los factores sociales que pueden suscitarse en el país. Como se observa en la tabla 37, la cantidad promedio que se deja de atender en la actualidad es de 4.87, la cual se ha reducido considerablemente, debido a que antes se tenía un promedio de 79.87 clientes que asistían, pero por retrasos en la atención de las cajas de pago dejaban las instalaciones.

Por otro lado, se debe considerar que, a medida que la demanda pueda ir incrementando en los siguientes meses, se deberá adquirir una nueva flota de vehículos que logren atender a una nueva capacidad requerida.

Tabla 38

Demanda atendida después de la mejora

DEMANDA Y CLIENTES ATENDIDOS				
Ítem	Clientes programados	Clientes atendidos por día	Diferencia	Promedio
1	291	288	3	
2	295	286	9	
3	295	287	8	
4	293	289	4	
5	295	289	6	
6	293	289	4	
7	292	286	6	
8	295	287	8	
9	292	285	7	
10	295	290	5	
11	292	289	3	
12	294	290	4	
13	292	290	2	
14	290	288	2	
15	292	285	7	4.87
16	294	285	9	
17	295	290	5	
18	291	290	1	
19	291	289	2	
20	290	290	0	
21	295	285	10	
22	295	286	9	
23	290	288	2	
24	292	287	5	
25	291	288	3	
26	293	289	4	
27	290	286	4	
28	293	290	3	
29	293	285	8	
30	293	290	3	

Nota: Elaboración Propia

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Luego de aplicar el estudio del trabajo en el proceso de obtención de licencias de conducir se pudieron hacer varias mejoras en este por el cual se pudo incrementar la productividad del mismo de 71% a 78%, el cual representa un incremento de 9%.

Luego de realizar el diagnóstico al proceso de obtención de licencias de conducir, se pudo identificar que en este se tiene un problema referido a la baja productividad del mismo, el cual es de 71% a pesar que su meta es de 90%.

Luego de aplicar el estudio del trabajo se puede concluir que la eficiencia del proceso se incrementó de 82% a 87%.

Luego de aplicar el estudio del trabajo se puede concluir que la eficacia del proceso se incrementó de 86% a 90%.

Luego de realizar una evaluación económica de la mejora del proceso a través del estudio del trabajo. Se pudo determinar que es beneficiosa puesto que el ratio es de 5.72, lo cual nos indica que por cada sol invertido se recupera cinco veces la cantidad en el corto plazo.

Recomendaciones

Se recomienda que la mejora en el proceso de obtención de licencias de conducir, sea constante y no algo coyuntural. Asimismo, sea liderado por la Alta dirección y que se involucre a todos los trabajadores de la organización.

Se recomienda que se la mejora de proceso de obtencion, continúe con su digitalización, buscando eliminar las operaciones que por hoy son manuales, como caja de pago, recepción de citas, entre otros.

Se recomienda para incrementar la eficiencia del proceso en un segundo momento se tenga que analizar las capacidades, buscando adquirir una nueva flota de vehículos.

Se recomienda que los ratios de la medición de la eficacia sean totalmente visibles, buscando que los trabajadores participen en la mejora continua.

Se recomienda que en los siguientes proyectos de mejora de este proceso involucren a los usuarios directos de este servicio, a través de encuestas de satisfaccion, focus group, entre otras técnicas.

REFERENCIAS

- Andrade, A., Del Río, C., & Alvear, D. (2019). Estudio de Tiempos y Movimientos para Incrementar la Eficiencia en una Empresa de Producción de Calzado. *Información tecnológica*, 30(3). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-0764201900030008>
- Arias Gómez, J., Villasís Keever , M., & Miranda Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Baca, G. (2014). *Introducción a la ingeniería industrial*. México.
- Barnet López, S., Arbonés García, M., Pérez Testor, S., & Guerra Balyc, M. (2017). Construcción del registro de observación para el análisis del movimiento Fundamentado en la teoría de laban. *Pensar en Movimiento: Revista de ciencias del ejercicio y la salud*, 15(2). doi:<http://dx.doi.org/10.15517/pensarmov.v15i2.27334>
- Boluarte, A. (2019). Análisis del Índice Descriptivo del Trabajo (JDI) en trabajadores de instituciones de salud de Lima, Perú. *Revista Medica Herediana*, 30(1). doi:<http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v30i1.3468>
- Calvo, J., Pelegrin, A., & Gil, M. (2018). Enfoques teóricos para la evaluación de la eficiencia y eficacia en el primer nivel de atención médica de los servicios de salud del sector público. *Retos de la Dirección*, 12(1), 96-118. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-91552018000100006
- Camue Álvarez, A., Carballal del Río, E., & Toscano Ruiz, D. (2017). Concepciones teóricas sobre la efectividad organizacional y su evaluación en las universidades. *Cofin*

- Habana, 11(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612017000200010
- Castellón, L. (2017). Análisis del proceso de medición de cargas de trabajo en el Instituto Nacional de aprendizaje de Costa Rica. *InterSedes*, 18(38). doi:<http://dx.doi.org/10.15517/isucr.v18i38.32671>
- Cid, C., Báscolo, E., & Morales, C. (2016). La eficiencia en la agenda de la estrategia de acceso universal a la salud y cobertura universal en salud en las Américas. *Salud pública de Mexico*, 58(5), 496-503. doi:<http://dx.doi.org/10.21149/spm.v58i5.8182>
- Criollo, G. (2005). Estudio del trabajo. El Peruano. (2016). *Reglamento Nacional de Emisión de Licencias de Conducir*. Obtenido de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-modificaciones-al-reglamento-nacional-de-administra-decreto-supremo-n-015-2016-mtc-1410176-14/>
- Escalante, O. (2021). Modelo de balance de línea para mejorar la productividad en una empresa de procesamiento de vidrio templado. *Industrial Data*, 24(1), 219-230. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/816/81668400011/81668400011.pdf>
- García Criollo, R. (2005). Estudio del trabajo, Ingeniería de métodos y medición del trabajo. Mc Graw Hill.
- García García , J. A., Reding Bernal, A., & López Alvarenga, J. (2013). Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Investigación en Educación Médica*, 2(8), 217-224. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733226007.pdf>

- Gómez, M., & Borrastero, C. (2018). Innovación tecnológica y desigualdad productiva y laboral en las empresas manufactureras argentinas. *Desarrollo y Sociedad*, 211-254. doi:<https://doi.org/10.13043/dys.81.6>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta Edición ed.). México: Mc Graw Hill Education. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Jaimes, L., Luzardo, M., & Rojas, M. (2018). Factores Determinantes de la Productividad Laboral en Pequeñas y Medianas Empresas de Confecciones del Área Metropolitana de Bucaramanga, Colombia. *Información Tecnológica*, 29(5), 175-186. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500175>
- Jara, N. (2018). Aplicación del Estudio de Trabajo para incrementar la productividad en la línea de producción de galletas de una empresa alimenticia. [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37042/Jara_CNR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Kanawaty, G. (2002). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Editorial Limusa S.A.
- Marin Samanez, H., & Placencia Medina, M. (2017). Motivación y satisfacción laboral del personal de una organización de salud del sector privado. *Horizonte Médico*, 17(4), 42-52. Obtenido de <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.24265/horizmed.2017.v17n4.08>.

- Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A., & Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare*, 27(2), 328-342. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/335327234_Procedimiento_para_la_gestion_por_procesos_metodos_y_herramientas_de_apoyo
- Meyers, F. E. (2000). *Estudios de Tiempos y Movimientos*. México: Pearson Educación.
- Miño Cascante, G., Moyano Alulema, J., & Santillán Mariño, C. (2019). Tiempos estándar para balanceo de línea en área soldadura del automóvil modelo cuatro. *Ingeniería Industrial*, 40(2), 110-122. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7124692>
- Montaño Silva, K., Preciado Rodríguez, J., Robles Parra, J., & Chávez Guzmán, L. (2018). Métodos de trabajo para mejorar la competitividad del sistema de uva de mesa sonoreense. *Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 28(52). doi:<https://doi.org/10.24836/es.v28i52.579>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Ovalle, A., & Cárdenas, D. (2016). ¿Qué ha pasado con la aplicación del estudio de tiempos y movimientos en las últimas dos décadas? *Ingeniería Investigación y Desarrollo: I2+D*, 16(2), 12-31. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6096114>
- Pinazo, G., Dinerstein, N., & Córd, F. (2017). Un aporte a la discusión sobre la productividad laboral en la Industria Argentina. *Dialnet*, 3(6), 101-125. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6069561>

Pineda, J. (2005). *Estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de granito en la fábrica Casa Blanca S.A.* Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1410_IN.pdf.

Piza Burgos, N. D., Amaiquema Márquez, F. A., & Beltrán Baquerizo, G. E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500455

Quija, J., Guevara, C., & Ramírez, J. (2021). Determinantes de la Productividad Laboral para las Empresas Ecuatorianas en el Periodo 2009-2014. *Revista Politécnica*, 47(1), 17-26. doi:<http://dx.doi.org/10.33333/rp.vol47n1.02>

Ramos, C. (2018). *Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de servicio de mantenimiento de esmeriles angulares de la empresa Technical Services C&T SAC, Los Olivos 2018*. [Tesis de título, Universidad Privada del Norte]. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35047>

Reyes, J., Aldas, D., & Morales, L. (2016). Evaluación de la capacidad para montaje en la industria manufacturera de calzado. *Ingeniería Industrial*, 37(1), 14-23. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3604/360443665002.pdf>

Richards , A. (2018). El desarrollo de los métodos del trabajo de campo en la antropología social. *Revista Colombiana de Antropología*, 54(2). doi:<https://doi.org/10.22380/2539472x.466>

Rojas, J., Cespedes, R., & Bambaren, L. (2021). Gestión del talento humano y su incidencia en la productividad laboral del personal operativo en la empresa FISIM SAC Huánuco

- 2015. *Revista UNAS*, 8(11), 48-55. Obtenido de <https://revistas.unas.edu.pe/index.php/Balances/article/download/194/177>
- Rojas, P. (2020). Aplicación del estudio de trabajo para incrementar la productividad en el proceso de inspección visual de casco exterior en la empresa SIMA S.A. [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica del Perú].
- Ruíz, J., Ramírez, A., Luna, K., Estrada, J., & Soto, O. (2017). Optimización de tiempos de proceso en desestibadora y en llenadora. *Ra Ximhai*, 13(3), 291-298. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46154070016.pdf>
- Sánchez Trujillo, M., & García Vargas, L. (2017). Satisfacción Laboral en los Entornos de Trabajo. Una exploración cualitativa para su estudio. *Scientia Et Technica*, 22(2), 161-167. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84953103007.pdf>
- Sánchez, P., Ceballos, F., & Sánchez, G. (2015). Análisis del proceso productivo de una empresa de confecciones: modelación y simulación. *Scielo*. doi:<http://dx.doi.org/10.18359/rcin.1436>
- Tejada Díaz, N. L., Gisbert Soler, V., & Pérez Molina, A. I. (2017). Metodología de estudio de tiempo y movimiento; introducción al GSD. *3C Empresa. Investigación y pensamiento crítico*, 39-49. Obtenido de <https://ojs.3ciencias.com/index.php/3c-empresa/article/view/575>
- Torres, A. (2020). El transitar en el proceso investigativo hacia la triangulación. *Desarrollo de la Propuesta-Triangulación de Métodos, Universidad Nacional Experimental del Táchira, San Cristóbal, Venezuela*. doi:<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.30000.07682>

Vargas, M., Villalobos, G., & Araya, L. (2020). Medición del trabajo decente en las cooperativas de autogestión: aplicación en Costa Rica. *Apuntes*, 47(86). doi:<http://dx.doi.org/10.21678/apuntes.86.1231>

Vázquez López, R. (2018). Cambio estructural y productividad laboral en la industria. Un análisis global. *El trimestre económico*, 2(338). doi:10.20430/ete.v85i338.310

Velasco, J. (2017). Aplicación de la ingeniería de métodos en la mejora del proceso de fabricación de pallets de madera para incrementar la productividad de la empresa Manufacturas y procesos integrados E.I.R.L. [*Tesis de título, Universidad Privada del Norte*]. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/12498>

Vera, L., & Vera, J. (2021). Productividad laboral y salario real: relaciones de causalidad en Venezuela. *Problemas del desarrollo*, 52(205), 27-53. doi:<https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69620>

Yaco, M. (2017). El diseño de puesto y la productividad laboral de los trabajadores de la Municipalidad distrital de Pocollay – Tacna – 2016. [*Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna*]. Obtenido de <https://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/274>

Zayas, M. (2021). Procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en un proceso productivo. *Cofin Habana*, 15(21). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612021000200005&lng=es&nrm=iso

ANEXOS

Anexo 1

Acta de reunión

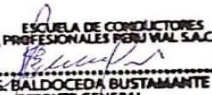


**ESCUELA DE CONDUCTORES
PROFESIONALES**
R.D. N° 3485-2010-MTC/15

ACTA DE REUNION

Siendo las 10:00 am. de hoy 20 de agosto del 2021, reunidos en las instalaciones del circuito de Ventanilla, el Sr. Jose Santos Baldoceada Bustamante, Gerente General de Peruvial, el Sr. Feliciano Egberto Guillen Guillen, Jefe del sistema de control de evaluación manejo, Miguel Angel Cornelio Sotelo, Soporte técnico y control de flota, toman la decisión de implementar una mejora mediante la aplicación del estudio de trabajo en el circuito de ventanilla con el compromiso de aplicarla las demás sedes posteriormente, por ende los representantes darán todas las facilidades del caso y se comprometen a mantener una supervisión permanente.

Firman los presentes en dicha reunión.


ESCUOLA DE CONDUCTORES
PROFESIONALES PERUVIAL S.A.C.

JOSE S. BALDOCEADA BUSTAMANTE
GERENTE GENERAL

JOSE SANTOS BALDOCEADA BUSAMANTE
GERENTE GENERAL



FELICIANO EGBERTO GUILLEN GUILLEN
JEFÉ DEL SISTEMA DE CONTROL DE
EVALUACION DE MANEJO

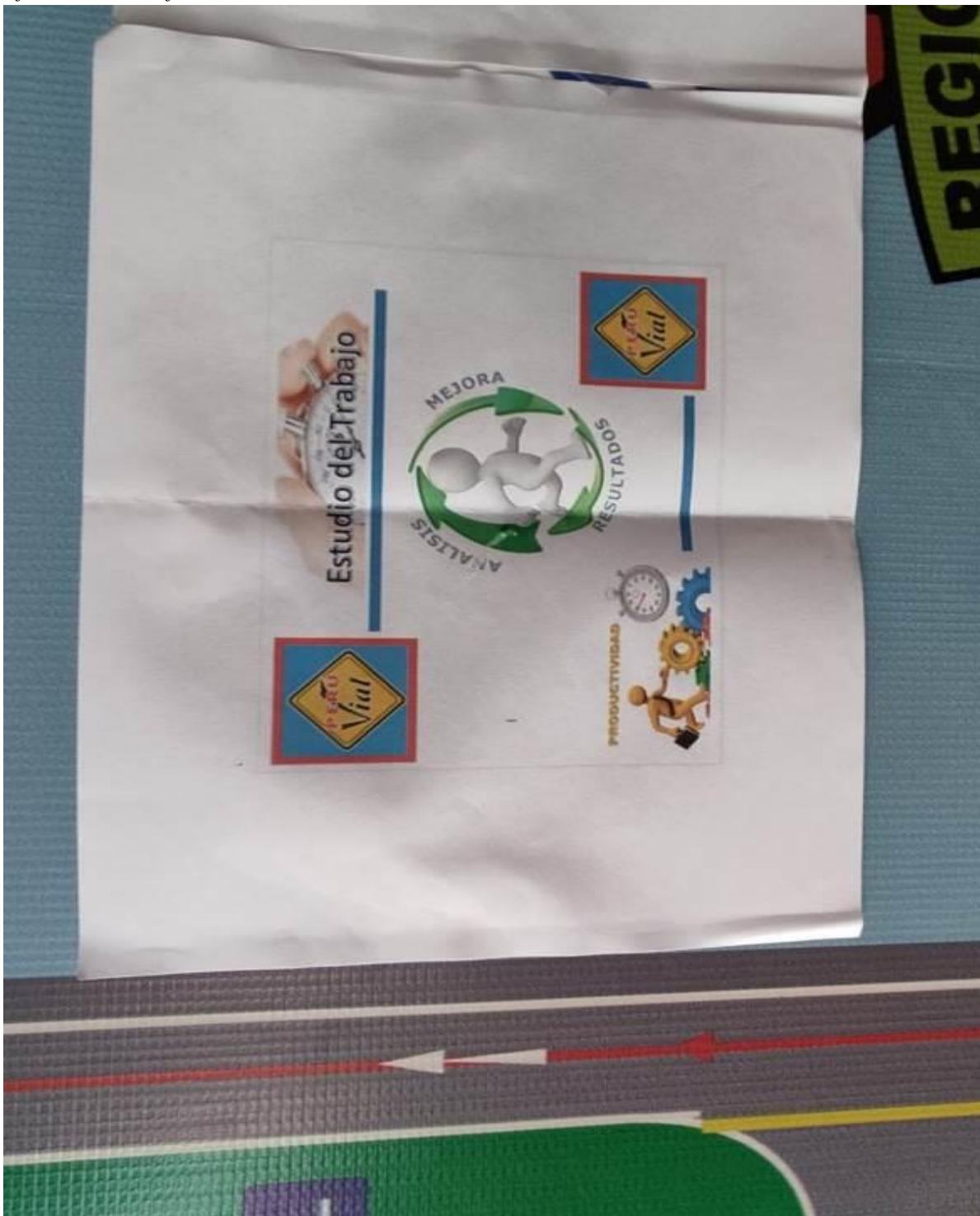


MIGUEL ANGEL CORNELIO SOTELO
SOPORTE TECNICO Y CONTROL DE
FLOTA

Av. Dos Mz. I Lote. 1 Asc. Eco Playa los Delfines Ventanilla – Callao. Telefonos: 947313466 /
947313477

Anexo 2

Afiches en las oficinas



Anexo 3

Capacitación a los colaboradores



