



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DIAGNÓSTICO DE LOS COSTOS
OPERACIONALES PARA DISEÑAR UNA
PROPUESTA DE MEJORA EN LA EMPRESA DE
SERVICIOS MG DIESEL TRACTOR S.A.C.”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autores:

Gina Fiorela Hernández García

Asesor:

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza

Trujillo - Perú

2018

DEDICATORIA

A Dios, por ser la fuerza inspiradora que permite la realización de cada uno de mis sueños. Dedicado a los hombres de mi vida; a mi padre Andrés C. Hernández Campos mi inspiración y fuerza por su apoyo incondicional en este largo camino de formación, a mi hermanito Aylan G. Hernández García mi motor y motivo, a mi abuelito Santos García Anticona en el cielo, a mi novio Diego C. M. Sucre Rebaza por su entrega, cariño y comprensión en cada momento. Sin desmerecer a mi Abuelita Teresa Medina Goicochea por su amor incondicional.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza y al Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera, por el apoyo y la guía en la realización del presente trabajo, a mi padre por su apoyo incondicional.

Tabla de contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
RESUMEN	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	12
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	16
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	25
REFERENCIAS.....	28
ANEXOS.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Procedimiento	144
-------------------------------	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Imagen 1 – Diagrama Ishikawa	¡Error! Marcador no definido.6
Imagen 2 - Encuesta	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 3 – Matriz de Priorización	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 4 – Diagrama Pareto	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 5 – Matriz de Indicadores	¡Error! Marcador no definido.0
Imagen 6 – Monetizacion de causa 04 ausencia de contratos y causa 07 ausencia de seguimiento continuo de los procesos	¡Error! Marcador no definido.1
Imagen 7 – Monetizacion de causa 08 ausencia de procesos adecuados y causa 07 ausencia de seguimiento continuo de los procesos	¡Error! Marcador no definido.1
Imagen 8 – Monetizacion de causa 05 ausencia de control de calidad de los servicios y causa 07 ausencia de seguimiento continuo de los procesos	¡Error! Marcador no definido.2
Imagen 9 – Monetizacion de causa 14 falta de maquinaria para servicios especificos y causa 12 falta de herramientas	¡Error! Marcador no definido.2
Imagen 10 – Monetizacion de causa 10 falta de stock de productos mas utilizados y causa 03 falta de programacion de los servicios	¡Error! Marcador no definido.3
Imagen 11 – Monetizacion de causa 15 falta de distribucion de planta, causa 16 falta de ubicación de residuos y causa 17 ausencia de buenas condiciones de trabajo	¡Error! Marcador no definido.3
Imagen 12 – Monetizacion de causa 15 falta de distribucion de planta, causa 16 falta de ubicación de residuos y causa 17 ausencia de buenas condiciones de trabajo	¡Error! Marcador no definido.3
Imagen 13 – Monetización de causa 01 falta de selección de personal y causa 02 falta de capacitacion de trabajo.....	¡Error! Marcador no definido.4

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado con la finalidad de identificar el problema presente en la empresa MG Diesel Tractor S.A.C. y su baja rentabilidad, asimismo, diagnosticar las causas posibles, monetizar las pérdidas y seleccionar las diversas herramientas de la ingeniería industrial para elaborar la propuesta de mejora.

La investigación fue de carácter pre-experimental, se utilizaron las herramientas de la observación, encuestas, estudio de tiempos. Debido a la magnitud de la empresa es que se decidió realizar el estudio de forma general (área de producción del servicio y administrativa).

MG Diesel Tractor S.A.C. empresa dedicada al servicio de mantenimiento de maquinaria pesada y liviana en campo y taller, venta de repuestos e insumos, cuenta con más de 3 años de actividad comercial. Debido a las grandes ofertas de trabajo que recibe más del 50 % de los trabajos son hechos por terceros y las compras de insumos y repuestos son comprados para la venta cuando se tiene la orden de compra ya sea del repuesto o del servicio de mantenimiento. Cuenta con dos personales técnicos uno el encargado de taller y un ayudante fijo, eventualmente se reciben practicantes de los distintos institutos de mecánica.

MG Diesel Tractor S.A.C. presenta un gran déficit en las utilidades, razones que motivaron la realización de la presente investigación, bajo la premisa de grandes limitaciones económicas financieras. En cuya investigación se determinó que la forma de trabajo actual genera una pérdida anual que bordea los S/34,091.36

PALABRAS CLAVES: Servicios por tercerización, altos costos operacionales, perfil de puestos, eficiencia operativa, condiciones ambientales.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Actualmente el mercado obliga a las empresas a ser más competitivas; lo cual, provoca que se busquen mejoras en los procesos y las estrategias constantemente para cumplir con las expectativas.

Las empresas de servicio se encuentran en una economía globalizada, presentando un crecimiento acelerado y aunque no ofrezcan un producto tangible; estas ofrecen actividades, beneficios y satisfacciones, los cuales con el crecimiento que van obteniendo en función del tiempo genera costos relativamente altos durante su proceso de producción del servicio. Grandes empresas del sector de servicios de mantenimiento han tenido que hacer una mayor inversión en la investigación de los costos generados, lo cual les ha permitido crecer y mantenerse a lo largo del tiempo mejorando sus ingresos.

Con la globalización de los mercados, las empresas en el mundo se han visto obligadas a cumplir con estándares de calidad internacionales que les permita ser competitivas a nivel regional, nacional e internacional.

En Colombia, todas las organizaciones que deseen demostrar la calidad de sus productos o servicios deben certificarse cumpliendo con los requisitos de la Norma ISO 9001. Por lo tanto, Para satisfacer los requerimientos que esta norma exige, es indispensable que las empresas cuenten con un apropiado plan de mantenimiento que les permita conservar sus equipos, herramientas e instalaciones en las mejores condiciones de funcionamiento. (Universidad Tecnológica de Pereira, 2016)

Según Blanco, Guerra, Villalpando y Castillo (2011), las PyMEs de la industria automotriz en México desarrollan un papel muy importante en la industria nacional, ya que su contribución al PIB es del 2.6% y representan el 11.5% del sector manufacturero, pero un estudio por TBM Consulting ha encontrado que solo el 20% de los fabricantes de autopartes en México cuentan con la capacidad de convertirse en proveedores de clase mundial de la industria automotriz, el 40% está en proceso de mejora y el 40% restante, sigue haciendo las cosas de manera tradicional.

En la revista InfoEconomía de Ecuador, por parte del INEC asegura que existen establecimientos dedicados a la industria automotriz, donde el 70% corresponden a establecimientos que realizan mantenimiento y reparación de vehículos automotores, mientras que el 30% restante se dedica a la venta de partes, piezas y accesorios de vehículos automotores, venta de vehículos y venta al por menor de combustibles. (InfoEconomía, 2015)

“La infraestructura vial y su importancia en la movilización de carga en Colombia toda vez que el 80% de la carga del país se moviliza por carretera. Los resultados muestran una red vial limitada y de poca capacidad, aún si se compara con otros países latinoamericanos en vía de desarrollo. En cuanto a la movilización de carga, la antigüedad de los vehículos y su poca capacidad de carga hace que los costos de transporte se mantengan altos, afectando la competitividad de los bienes transportados”. (Pérez, G. J. 2005).

En el Perú, Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en el año 2017, el comercio automotriz se incrementó en 4,86%, sustentado en una mayor venta de vehículos livianos y pesados (automóviles, camionetas, camiones y ómnibus) por renovación de unidades existentes, incorporación de nuevos modelos, ofertas,

promociones y facilidades crediticias, así como la ampliación de puntos de exhibición. En línea con este ascenso, se incrementó la venta de partes, piezas, accesorios y servicios de mantenimiento de vehículos automotores. Sin embargo, descendió la venta y reparación de motocicletas por la fuerte competencia de precios y servicios en el mercado local.

El reconocimiento de los costos derivados de la prestación de servicio de mantenimiento ordinario requiere ciertas técnicas, procedimientos y herramientas para el control de los mismos. En la identificación de estos costos se deben tomar en cuenta todos los desembolsos que se hacen para el personal, repuestos, insumos de mantenimiento, seguros de trabajo, compra de herramientas, recursos utilizados, entre otros que entran a tallar para la realización de los servicios que suelen ser intangibles o de consumo inmediato.

En la empresa MG Diésel Tractor S.A.C. el principal problema que afrontan es los altos costos operacionales, viéndose reflejado en la baja rentabilidad obtenida por sus servicios. Se ha analizado y determinado una serie de problemas en los que resaltan, la ausencia de contratos debido a que actualmente la contratación de servicios con contratos es nulo, ausencia de control de calidad de los servicios ya que en la empresa aún no existe el departamento de control o de calidad o alguna etapa que acredite la calidad de los servicios brindados, ausencia de seguimiento continuo de los procesos de todos los servicios a desarrollar, ausencia de procesos adecuados por parte del personal técnico generando infinidad de consecuencias.

Por otro lado, también encontramos como principal fuente de los altos costos operacionales la falta de maquinaria para servicios específicos tales como tornos o rectificadoras que son la maquinaria más utilizada en los servicios, la falta de

programación de servicios es decir una desorganización total, falta de stock de productos más utilizados y la falta de herramientas producto de la falta de stock ya que estos se solicitan a los proveedores cuando recién se obtiene una orden de compra generando sobretiempos por que el lead time de los productos es muy variable. Sin embargo, existen otras causas no menos importantes como es la falta de distribución de planta, la falta de ubicación de residuos y la ausencia de buenas condiciones del ambiente de trabajo y sin despreciar la falta de capacitación de personal y una correcta selección del mismo también generan pérdidas monetarias y tiempo.

¿Cuáles son los sobrecostos operacionales en la empresa MG Diésel Tractor S.A.C.?

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

TIPO DE INVESTIGACIÓN

✓ **Según el propósito**

Aplicada y Cuantitativa

✓ **Según el diseño de investigación**

Descriptiva

HIPÓTESIS

Existen sobrecostos en la empresa de servicios MG Diésel Tractor S.A.C.

VARIABLES

✓ **Variable Independiente:** Operaciones de la empresa MG Diesel Tractor S.A.C.

✓ **Variable Dependiente:** Sobrecostos operacionales de la empresa MG Diesel Tractor S.A.C.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

✓ **Unidad de Estudio**

Empresa MG Diesel Tractor S.A.C.

✓ **Población**

Colaboradores de la empresa MG Diesel Tractor S.A.C.

✓ **Muestra**

Área Empresa MG Diesel Tractor S.A.C.

✓ **Diseño de contrastación**

Proceso productivo de la empresa se basa en áreas verticales.

G: 01 → X → O2

Donde:

G: Empresa MG Diésel Tractor S.A.C.

✓ O1: Costos operacionales antes de la propuesta de mejora en la empresa MG Diésel Tractor S.A.C.

X: Estímulo: Propuesta de mejora basados en las diferentes herramientas de la ingeniería industrial en la empresa MG Diésel Tractor S.A.C.

O2: Costos operacionales después de la implementación de la propuesta de mejora en la empresa MG Diesel Tractor S.A.C

TÉCNICAS Y MATERIALES

✓ MÉTODOS

Ésta investigación se trata de la identificación de los sobrecostos y sus causas en la empresa de servicios MG Diésel Tractor S.A.C. para de esa manera poder realizar la elaboración de propuestas de mejora dentro del ámbito de la ingeniería industrial.

De acuerdo al estudio realizado se puede tomar en consideración las siguientes propuestas de mejora: la propuesta de gestión de procesos será muy fundamental e importante para la empresa debido a que con ello lograda optimizar un gran porcentaje de pérdidas en los altos costos operacionales, de la misma manera será de gran aporte para los colaboradores tanto administrativos como técnicos.

La lista de herramientas minimizará las pérdidas obtenidas a causa del incumplimiento por falta de herramientas o materiales para realizar el mantenimiento, así como también, las herramientas del lean manufacturing ayudaran

a mejorar las condiciones ambientales y de organización dentro de las instalaciones eliminando los sobretiempos, pérdidas de materiales a causa de la desorganización.

Por otro lado, el perfil de puestos nos permitirá disminuir los tiempos de selección de personal, asimismo, mejorar el servicio brindado y las competencias a nivel de personal con la finalidad de mejorar su perfil profesional.

✓ **PROCEDIMIENTO**

Tabla 1 - Procedimiento

<i>ETAPAS</i>	<i>PROCEDIMIENTO</i>
DIAGNÓSTICO	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama Ishikawa - Encuestas - Matriz de priorización - Pareto - Matriz de indicadores
SOLUCIÓN PROPUESTA	<ul style="list-style-type: none"> - Se van a desarrollar diversas herramientas de gestión y mejora pertenecientes a la ingeniería industrial para la empresa MG Diesel Tractor S.A.C.
ESTADOS FINANCIEROS	<ul style="list-style-type: none"> - Presupuesto de la propuesta - Flujo de caja proyectado - VAN - TIR - RELACIÓN B/C

✓ **CONSIDERACIONES ÉTICAS**

- **Reciprocidad:** Los participantes ya sea los colaboradores de la empresa MG Diesel Tractor S.A.C. obtendrán beneficios por parte del estudio y la mejora realizados.
- **Consentimiento del participante:** Los colaboradores de la empresa MG Diesel Tractor S.A.C. son conscientes de que participarán en esta investigación.
- **Respeto y Honestidad:** Con los colaboradores y dueño de la empresa MG Diesel Tractor S.A.C.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Al realizar el diagrama y las matrices se diagnosticó los costos operacionales de la empresa de servicios MG Diesel Tractor S.A.C.

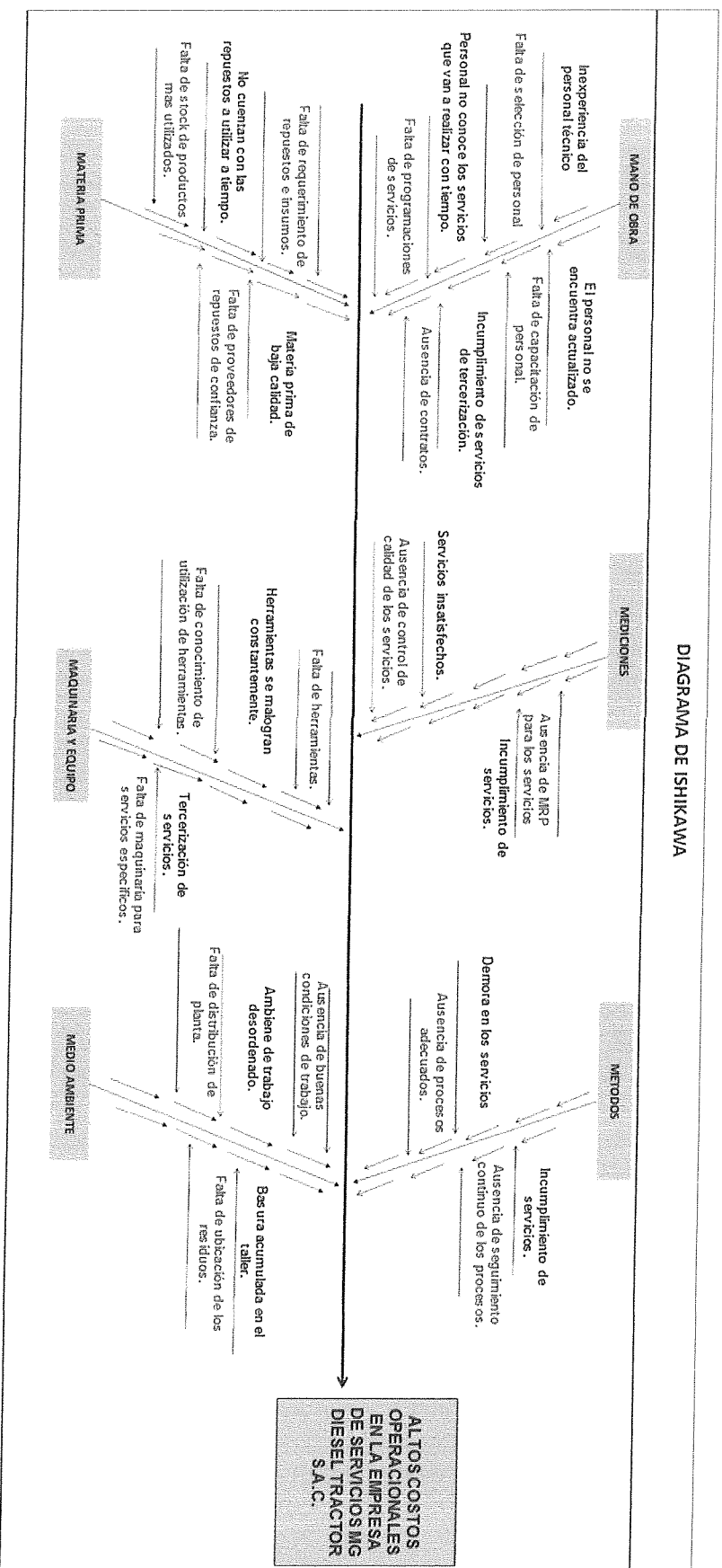


Imagen 1 – Diagrama Ishikawa

Encuesta de Matriz de Priorización - Empresa MG DIESEL TRACTOR S.A.C.

Área de Aplicación: Producción (del servicio inicio - fin)

Problema : Altos costos operacionales

Nombre: _____ Área: _____

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el Problema.

Valorización	Puntaje
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS SE CONSIDERÓ LOS FACTORES QUE PODRIAN ESTAR AFECTANDO A LA FALTA DE EFECTIVO DE LA EMPRESA.

Causa	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	Calificación		
		Alto	Regular	Bajo
Cr1	Falta de selección de personal			
Cr2	Falta de capacitación de personal			
Cr3	Falta de programaciones de servicios			
Cr4	Ausencia de contratos			
Cr5	Ausencia de control de calidad de los servicios			
Cr6	Ausencia de MRP para los servicios			
Cr7	Ausencia de seguimiento continuo de los procesos			
Cr8	Ausencia de procesos adecuados			
Cr9	Falta de requerimiento de repuestos insumos			
Cr10	Falta de stock de productos mas utilizados			
Cr11	Falta de proveedores de repuestos de confianza			
Cr12	Falta de herramientas			
Cr13	Falta de conocimiento de utilización de herramientas.			
Cr14	Falta de maquinaria para servicios específicos			
Cr15	Falta de distribución de planta			
Cr16	Falta de ubicación de residuos			
Cr17	Ausencia de buenas condiciones del ambiente de trabajo			

Imagen 2 – Encuesta



UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - MG DIESEL TRACTOR S.A.C.

EMPRESA MG DIESEL TRACTOR S.A.C
 Área GENERAL
 Problema : Altos costos operacionales

NIVEL	CALIFICACIÓN
Alto	3
Regular	2
Bajo	1

ÁREA	CAUSAS	Criterios de Priorización																		
		CR1: Falta de selección de personal.	CR2: Falta de capacitación de personal.	CR3: Falta de programaciones de servicios.	CR4: Ausencia de contratos.	CR5: Ausencia de control de calidad de los servicios.	CR6: Ausencia de MRP para los servicios.	CR7: Ausencia de seguimiento continuo de los procesos.	CR8: Ausencia de procesos adecuados.	CR9: Falta de requerimiento de repuestos e insumos.	CR10: Falta de stock de productos más utilizados.	CR11: Falta de proveedores de repuestos de confianza.	CR12: Falta de herramientas.	CR13: Falta de conocimiento de utilización de	CR14: Falta de maquinaria para servicios específicos.	CR15: Falta de distribución de planta.	CR16: Falta de ubicación de residuos.	CR17: Ausencia de buenas condiciones del ambiente de trabajo.		
TECNICA	Resultados Encuestas																			
	Mendoza Layza, Jordan B.	2	2	3	2	2	1	1	2	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3
PRACTICAS	Quispe Altamirano, Neyser A.	3	3	3	3	3	1	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	3
	Pachamango Chingay, Freddy A.	3	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3
CONTABILIDAD	Reyes Galarza, Luis	3	3	2	3	3	1	2	1	1	1	1	2	2	3	2	2	2	3	2
	Leyva Cruz, Melisa	3	2	1	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2
ADMINISTRACIÓN	Hernández García, Gina	3	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
	Moreno Galarza, Manuel E.	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	3	3	2
GERENCIA	Calificación Total	19	18	14	19	19	11	14	13	12	14	11	16	13	17	17	16	16	16	16

Imagen 3 – Matriz de Priorización

Una vez identificadas las causas raíces que tienen influencia en el problema estudiado, se realizó una encuesta los colaboradores con la finalidad de identificar de forma más directa del poder de influencia de cada causa en el problema estudiado. Posterior a ello con el objetivo de organizar la información e identificar las causas más relevantes según las encuestas realizadas se utilizó el Diagrama de Pareto de donde se seleccionó el 20% de las causas que afectan en un 80% al problema identificado.

ITEM	CAUSA	Σ (Impacto según encuesta)	% Impacto	Acumulado	Diagrama 80 - 20
Cr1	Falta de selección de personal	19	7%	7%	80%
Cr4	Ausencia de contratos	19	7%	15%	80%
Cr5	Ausencia de control de calidad de los servicios	19	7%	22%	80%
Cr2	Falta de capacitación de personal	18	7%	29%	80%
Cr14	Falta de maquinaria para servicios específicos	17	7%	36%	80%
Cr15	Falta de distribución de planta	17	7%	42%	80%
Cr12	Falta de herramientas	16	6%	48%	80%
Cr16	Falta de ubicación de residuos	16	6%	54%	80%
Cr17	Ausencia de buenas condiciones del ambiente de	16	6%	61%	80%
Cr3	Falta de programaciones de servicios	14	5%	66%	80%
Cr7	Ausencia de seguimiento continuo de los procesos	14	5%	71%	80%
Cr10	Falta de stock de productos mas utilizados	14	5%	77%	80%
Cr8	Ausencia de procesos adecuados	13	5%	82%	80%
Cr13	Falta de conocimiento de utilización de herramientas	13	5%	87%	80%
Cr9	Falta de requerimiento de repuestos insumos	12	5%	92%	80%
Cr6	Ausencia de MRP para los servicios	11	4%	96%	80%
Cr11	Falta de proveedores de repuestos de confianza	11	4%	100%	80%

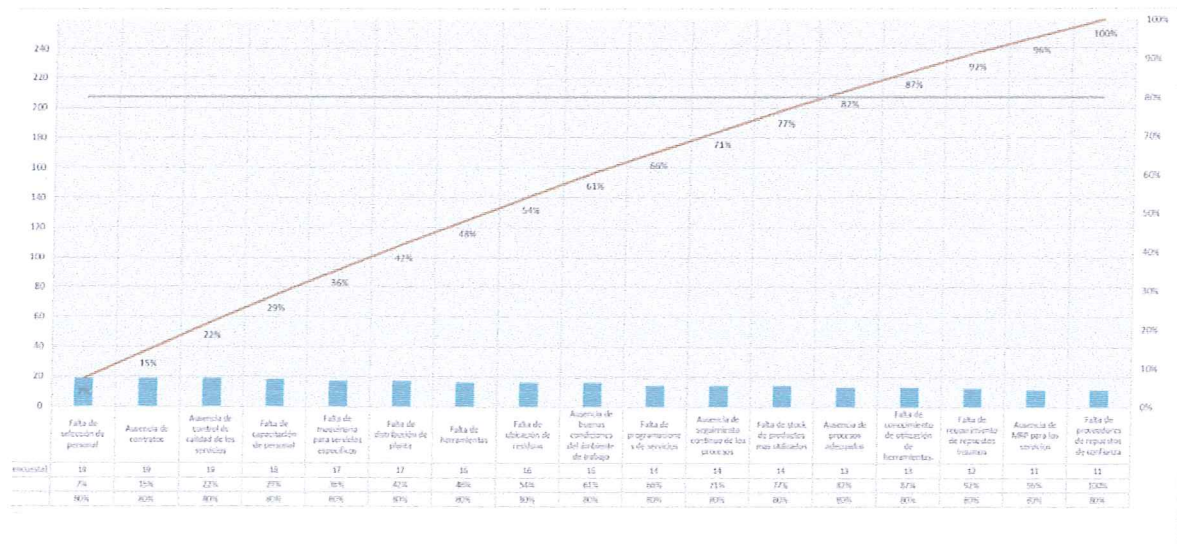


Imagen 4 – Diagrama Pareto

En la presente etapa se logró identificar a 10 causas raíces que afectan directamente a los altos costos operacionales. Las presentes causas se evaluarán con indicadores, perdidas monetarias y se promoverá la utilización de herramientas de la ingeniería industrial para su mejora.

CBS	CAUSA RAÍZ	monetizar pérdida	herramienta	INDICADOR	FÓRMULA	DESCRIPCIÓN	VALOR ACTUAL	PERDIDA I	VALOR META
	Ausencia de contratos	\$ 16,312.78	GESTIÓN POR PROCESO: EAP OPTIMIZADO E FOCIONMENTOS: SUELO DOCUMENTACIÓN (FORMATOS EN EXCEL INDICADORES) INSTRUCTIVOS (SOP)	% de contratos	$\frac{N^{\circ} \text{ de servicios contratados}}{\text{Total de servicios}} \times 100\%$	Porcentaje de contratos	0%	\$ 16,312.78	100%
	Ausencia de control de calidad de los servicios			% control de calidad de los servicios	$\frac{N^{\circ} \text{ de servicios en control de calidad}}{\text{Total de servicios}} \times 100\%$	Porcentaje de servicios que pasan control de calidad	0%		100%
	Ausencia de seguimiento continuo de los procesos			% de servicios en seguimiento	$\frac{N^{\circ} \text{ de servicios en seguimiento}}{\text{Total de servicios}} \times 100\%$	Porcentaje de servicios en seguimiento	0%		100%
	Ausencia de procesos adecuados			% de etapas adecuadas	$\frac{N^{\circ} \text{ de etapas adecuadas}}{\text{Total de etapas del proceso}} \times 100\%$	Porcentaje de productos más utilizados en stock	0%		100%
Cat4	Falta de maquinaria para servicios específicos	\$ 14,302.66	LISTA DE HERRAMIENTAS Y MATERIALES - PROGRAMA DE SERVICIOS	% maquinaria faltante	$\frac{N^{\circ} \text{ de maquinaria faltante}}{\text{Total de maquinaria requerida}} \times 100\%$	Porcentaje de maquinaria faltante	0%	\$ 14,302.66	100%
Cat5	Falta de programaciones de servicios			% servicios programados	$\frac{N^{\circ} \text{ de servicios programados}}{\text{Total de servicios realizados}} \times 100\%$	Porcentaje de servicios programados	0%		100%
Cat6	Falta de stock de productos más utilizados			% de productos más utilizados en stock	$\frac{N^{\circ} \text{ de productos utilizados}}{\text{Total de stock de productos}} \times 100\%$	Porcentaje de productos más utilizados en stock	5%		100%
Cat7	Falta de herramientas			% herramientas malogradas	$\frac{N^{\circ} \text{ de herramientas malogradas}}{\text{Total de herramientas}} \times 100\%$	Porcentaje de herramientas malogradas	5%		100%
Cat8	Falta de distribución de planta	\$ 1,744.42	LAYOUT 3D - GUERCJET	% planta distribuida	$\frac{\text{Área distribuida}}{\text{Área Total en planta}} \times 100\%$	Porcentaje de planta distribuida	0%	\$ 1,744.42	100%
Cat9	Falta de ubicación de residuos			% de residuos bien ubicados	$\frac{N^{\circ} \text{ residuos ubicados}}{\text{Total de residuos}} \times 100\%$	Porcentaje de residuos ubicados correctamente	0%		100%
Cat10	Ausencia de buenas condiciones del ambiente de trabajo			% ambientes en buenas condiciones	$\frac{N^{\circ} \text{ de ambientes en buenas condiciones}}{\text{Total de ambientes}} \times 100\%$	Porcentaje de ambientes en buenas condiciones	0%		100%
Cat11	Falta de capacitación de personal	\$ 1,731.49	PERFIL DE PUESTOS	% de personal capacitado	$\frac{N^{\circ} \text{ de personal capacitado}}{\text{Total de personal}} \times 100\%$	Porcentaje de personal capacitado	40%	\$ 1,731.49	100%
Cat12	Falta de selección de personal			% Personal seleccionado	$\frac{N^{\circ} \text{ de personal seleccionado con perfil}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100\%$	Porcentaje total de personal seleccionado	0%		100%

Imagen 5 – Matriz de Indicadores

Se realizó la monetización de cada causa con la finalidad de determinar cuanta es la pérdida de antes de la mejora, las cuales se resumen en las siguientes imágenes.

• **Gestión por procesos:**

Costos de Incumplimiento de servicios de tercerización - Cr4,Cr7						
Producto	Mes	Servicios tercerizados (UN/ MES)	Servicios incumplidos (UN/MES)	Tiempo adicional empleado HR/UN	Tiempo Total adicional empleado en el servicio (HR)	Costo Total por Incumplimiento de servicios (S/. /MES)
Servicio de Mantenimiento	Ene-17	14.00	2.00	9.00	18.00	S/. 229.24
	Feb-17	5.00	0.00	0.00	0.00	S/. -
	Mar-17	10.00	1.00	22.50	22.50	S/. 286.55
	Abr-17	7.00	1.00	8.30	8.30	S/. 105.71
	May-17	20.00	3.00	8.20	24.60	S/. 313.30
	Jun-17	0.00	0.00	0.00	0.00	S/. -
	Jul-17	10.00	1.00	7.50	7.50	S/. 95.52
	Ago-17	15.00	2.00	225.00	450.00	S/. 5,731.02
	Set-17	3.00	0.00	0.00	0.00	S/. -
	Oct-17	10.00	2.00	6.30	12.60	S/. 160.47
	Nov-17	5.00	1.00	8.50	8.50	S/. 108.25
	Dic-17	3.00	0.00	0.00	0.00	S/. -
Total (S/. / AÑO)		102.00	13.00	295.30	552.00	S/. 7,030.05

Imagen 6 – Monetización de la causa 04 ausencia de contratos y causa 07 ausencia de seguimiento continuo de los procesos.

Costos de demora en los servicios - Cr8,Cr7					
Producto	Mes	Servicios realizados en la empresa (UN/ MES)	Tiempo adicional empleado en el servicio (HR)	Tiempo total adicional empleado en el servicio (HR)	Costo Total de demoras en los servicios(S/. /MES)
Servicio de Mantenimiento	Ene-17	6.00	6.00	36.00	S/. 458.48
	Feb-17	5.00	6.00	30.00	S/. 382.07
	Mar-17	4.00	9.50	38.00	S/. 483.95
	Abr-17	2.00	18.00	36.00	S/. 458.48
	May-17	4.00	12.00	48.00	S/. 611.31
	Jun-17	7.00	9.00	63.00	S/. 802.34
	Jul-17	5.00	9.00	45.00	S/. 573.10
	Ago-17	3.00	2.00	6.00	S/. 76.41
	Set-17	10.00	7.50	75.00	S/. 955.17
	Oct-17	2.00	5.00	10.00	S/. 127.36
	Nov-17	4.00	1.00	4.00	S/. 50.94
	Dic-17	1.00	0.50	0.50	S/. 6.37
Total (S/. / AÑO)		53.00	85.50	391.50	S/. 4,985.98

Imagen 7 – Monetización de la causa 08 ausencia de procesos adecuados y causa 07 ausencia de seguimiento continuo de los procesos.

Costos de Servicios insatisfechos (Servicio de Garantía) - Cr5, Cr7

Producto	Mes	Total de servicios (UN/ MES)	(Servicios por garantía) (UN/MES)	Costo de los servicios S/ /Unid	Tpo adicional empleado en el servicio (HR)	Costo Total de garantía (S/. /MES)
Servicio de Mantenimiento	Ene-17	20.00	1.00	S/. 400.00	400.00	S/. 50.52
	Feb-17	10.00	0.00	S/. -	0.00	S/. -
	Mar-17	14.00	0.00	S/. -	0.00	S/. -
	Abr-17	9.00	0.00	S/. -	0.00	S/. -
	May-17	24.00	0.00	S/. -	0.00	S/. -
	Jun-17	7.00	1.00	S/. 600.00	600.00	S/. 75.78
	Jul-17	15.00	2.00	S/. 3,650.00	7300.00	S/. 921.99
	Ago-17	18.00	2.00	S/. 13,919.00	13919.00	S/. 2,957.97
	Set-17	13.00	2.00	S/. 400.00	800.00	S/. 101.04
	Oct-17	12.00	1.00	S/. 1,500.00	1500.00	S/. 189.45
	Nov-17	9.00	0.00	S/. -	0.00	S/. -
	Dic-17	4.00	0.00	S/. -	0.00	S/. -
Total (S/. / AÑO)		155.00	9.00	S/. 20,469.00	24519.00	S/. 4,296.75

Imagen 8 – Monetización de la causa 05 ausencia de control de calidad de los servicios y causa 07 ausencia de seguimiento continuo de los procesos.

- Lista de Herramientas y materiales

Costos de Oportunidad por servicios de tercerización - Cr14,Cr12

Producto	Mes	Servicios Tercerizados (UN/ MES)	Valor venta total (UN/MES)	Utilidad por Servicio (UN/MES)	Costo Total de oportunidad sin percibir (S/. /MES)
Servicio de Mantenimiento	Ene-17	14.00	S/. 8,370.00	S/. 7,365.60	S/. 1,178.50
	Feb-17	5.00	S/. 4,200.00	S/. 3,696.00	S/. 591.36
	Mar-17	10.00	S/. 5,850.00	S/. 5,148.00	S/. 823.68
	Abr-17	7.00	S/. 5,550.00	S/. 4,884.00	S/. 781.44
	May-17	20.00	S/. 9,060.00	S/. 7,972.80	S/. 1,275.65
	Jun-17	0.00	S/. -	S/. -	S/. -
	Jul-17	10.00	S/. 5,200.00	S/. 4,576.00	S/. 732.16
	Ago-17	15.00	S/. 4,490.00	S/. 3,951.20	S/. 632.19
	Set-17	3.00	S/. 1,550.00	S/. 1,364.00	S/. 218.24
	Oct-17	10.00	S/. 2,680.00	S/. 2,358.40	S/. 377.34
	Nov-17	5.00	S/. 5,400.00	S/. 4,752.00	S/. 760.32
	Dic-17	3.00	S/. 4,500.00	S/. 3,960.00	S/. 633.60
Total (S/. / AÑO)		102.00	S/. 56,850.00	S/. 50,028.00	S/. 8,004.48

Imagen 9 – Monetización de la causa 14 falta de maquinaria para servicios específicos y causa 12 falta de herramientas.

Producto	Mes	Servicios realizados en la empresa (UN/ MES)	Tiempo adicional empleado en el servicio (HR)	Tiempo total adicional empleado en el servicio (HR)	Costo Total de demoras por falta de stock(\$./MES)
Servicio de Mantenimiento	Ene-17	6.00	9.33	55.98	S/. 713.00
	Feb-17	5.00	9.33	46.65	S/. 594.17
	Mar-17	4.00	9.33	37.32	S/. 475.33
	Abr-17	2.00	9.33	18.66	S/. 237.67
	May-17	4.00	9.33	37.32	S/. 475.33
	Jun-17	7.00	9.33	65.32	S/. 831.84
	Jul-17	5.00	9.33	46.65	S/. 594.17
	Ago-17	3.00	9.33	27.99	S/. 356.50
	Set-17	10.00	9.33	93.31	S/. 1,188.34
	Oct-17	2.00	9.33	18.66	S/. 237.67
	Nov-17	4.00	9.33	37.32	S/. 475.33
Dic-17	1.00	9.33	9.33	S/. 118.83	
Total (\$./ AÑO)		53.00	111.97	494.53	S/. 6,298.18

Imagen 10 – Monetización de la causa 10 falta de stock de productos más utilizados y causa 03 falta de programación de los servicios.

• Lean manufacturing

Descripción de materiales y prendas pérdidas	Meses de Pérdidas de materiales y prendas												Mes	Costo x Robos reportadas al mes (\$./MES)
	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17		
Cinta de Aluminio	3.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-17	S/. 87.00
Juego de destornilladores	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-17	S/. 86.00
Llaves	1.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	Mar-17	S/. 217.00
Dados	0.00	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	Abr-17	S/. 367.00
Pulverizadora	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	May-17	S/. 12.00
Lainas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	Jun-17	S/. 74.00
Martillo de goma	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Jul-17	S/. 10.00
Escobilla de metal	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Ago-17	S/. 28.00
Rachet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Set-17	S/. 25.00
Adaptador	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	Oct-17	S/. 55.00
wincha	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	Nov-17	S/. 38.00
Saca filtros	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Dic-17	S/. 10.00
Extractor de válvulas	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Total	S/. 1,009.00
	4.00	3.00	2.00	12.00	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00		

Imagen 11 – Monetización de causas 15 falta de distribución de planta, causa 16 falta de ubicación de residuos y causa 17 ausencia de buenas condiciones de trabajo.

Costo por pérdida de Repuestos e insumos 2017 - CR15, CR16, CR17														
Descripción de materiales y prendas pérdidas	Meses de Pérdidas de materiales y prendas												Mes	Costo x Robos reportadas al mes (\$./MES)
	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17		
Filtros	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Ene-17	S/100.50
Retenes	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Feb-17	S/85.00
Omg's	0.00	2.00	0.00	3.00	0.00	4.00	0.00	1.00	0.00	8.00	0.00	1.00	Mar-17	S/31.08
Pernos	7.00	2.00	6.00	3.00	4.00	2.00	6.00	12.00	9.00	0.00	0.00	0.00	Abr-17	S/70.50
Empaquetadura	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	May-17	S/28.00
Acete	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	Jun-17	S/51.50
Gasolina	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	Jul-17	S/61.00
Petroléo	0.75	1.00	0.14	0.25	1.00	0.30	0.50	1.00	0.43	0.13	0.00	0.00	Ago-17	S/76.50
Silicona	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	Set-17	S/75.44
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Oct-17	S/69.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Nov-17	S/78.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Dic-17	S/8.50
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Total	S/735.42
	10.25	6.00	6.14	8.25	5.00	6.80	7.50	14.00	12.43	8.13	1.00	1.00		

Imagen 12 – Monetización de causas 15 falta de distribución de planta, causa 16 falta de ubicación de residuos y causa 17 ausencia de buenas condiciones de trabajo.

• Perfil de puestos

Costos de Oportunidad por servicios de tercerización - Cr2,1											
Producto	Mes	Servicios (UN/ MES)	Ec	Te 1	Te2	Costo Hora 1	Costo Hora 2	Tiempo P1/Día	Tiempo P2/Día	Costo Tiempo Perdido 1	Costo Tiempo Perdido 2
Servicio de Mantenimiento	Ene-17	6.00	0.83	6.71	5.99	S/1.78	S/4.11	2.29	3.01	S/. 63.31	S/. 83.18
	Feb-17	5.00	1.00	8.05	7.19	S/2.10	S/1.78	0.95	1.81	S/. 26.26	S/. 50.09
	Mar-17	4.00	1.00	8.05	7.19	S/0.00	S/2.10	0.95	1.81	S/. 26.26	S/. 50.09
	Abr-17	2.00	1.00	8.05	7.19	S/0.00	S/0.00	0.95	1.81	S/. 26.26	S/. 50.09
	May-17	4.00	1.00	8.05	7.19	S/0.00	S/0.00	0.95	1.81	S/. 26.26	S/. 50.09
	Jun-17	7.00	0.86	6.90	6.16	S/0.00	S/0.00	2.10	2.84	S/. 58.02	S/. 78.45
	Jul-17	5.00	0.60	4.83	4.31	S/0.00	S/0.00	4.17	4.69	S/. 115.19	S/. 129.49
	Ago-17	3.00	0.33	2.68	2.40	S/0.00	S/0.00	6.32	6.60	S/. 174.47	S/. 182.42
	Set-17	10.00	0.80	6.44	5.75	S/0.00	S/0.00	2.56	3.25	S/. 70.72	S/. 89.79
	Oct-17	2.00	0.50	4.02	3.59	S/0.13	S/0.00	4.98	5.41	S/. 137.42	S/. 149.34
	Nov-17	4.00	1.00	8.05	7.19	S/0.16	S/0.13	1.15	0.91	S/. 31.27	S/. 27.29
	Dic-17	1.00	1.00	8.05	7.19	S/0.00	S/0.16	-	1.15	S/. 2.33	S/. 33.39
Total (S/. / AÑO)										S/. 757.77	S/. 973.73

Imagen 13 – Monetización de causas 01 falta de selección de personal, y causa 02 falta de capacitación de trabajo.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIÓN

Cuando es realizado por terceros un producto o servicio se incurre en una serie de riesgos del cual uno de los principales es el incumplimiento del proveedor ya sea por la ausencia de un contrato con penalidades marcadas, asimismo, también es causado por la ausencia de un seguimiento de estos servicios. Dichas falencias provocan una pérdida anual de S/ 7,030.05 soles, tal como se ha visto reflejado en la monetización de pérdidas. Por otro lado, la ausencia de procesos adecuados, acompañado de la ausencia del seguimiento continuo de los procesos provocan que se emplee tiempos adicionales los cuales nos llevan a una pérdida monetaria de S/ 4,985.98 anuales. Mientras que la ausencia de control de calidad en la empresa provoca pérdidas económicas que bordean los S/ 2,957.97 anuales provocados por la garantía a cubrir tanto en repuestos como en mano de obra según sea el caso. Dadas las situaciones se procederá a la implementación de la gestión por procesos para de esa manera minimizar los S/16,312.782 anuales que se pierden por las causas ya mencionadas.

Sin embargo, existen más causas raíces que afectan de similar magnitud los altos costos operacionales como es la falta de programación de los servicios ya que debido a ellos se provoca gran descoordinación, además de provocar la falta de stocks de productos e insumos que son utilizados para la realización del servicio como es el caso de filtros, lubricantes, sellos, siliconas, etc. Estas causas hacen que se pierda un promedio de S/6,298.18 soles anuales por lo que se desea implementar una lista de herramientas e insumos que se utilizan en los mantenimientos y aplicar un proceso de selección mediante la utilización de la técnica ABC para determinar los que son

de mayor necesidad. La falta de maquinaria y herramientas para servicios también juegan una mala pasada puesto que muchos servicios son realizados por terceros (un total de 102 servicios en un año) por las faltas ya mencionado provocando una pérdida anual de S/8,004.48. por lo cual aplicaría la mejora ya mencionada.

Cuando se realizan los trabajos en campo por la falta de organización, por las condiciones ambientales y el descuido del personal se llega a perder herramientas por un aproximado de S/1,009.00 anuales por pérdida de llaves, dados, extractores, lainas, etc. A causa de la continua acogida de estudiantes que buscan realizar sus prácticas de los diferentes institutos se han llegado a perder herramientas, repuestos e insumos del área de trabajo llegando a una perdida no menor a los S/735.42 anuales. Para ello se plantea realizar la implementación de herramientas del lean manufacturing con la finalidad de llevar una mejor administración de herramientas, insumos y repuestos.

Tanto por las condiciones de trabajo como factores personales se determinó que los colaboradores tienen una eficiencia operativa promedio de 68% provocando una pérdida de alrededor de 1,731.49 anuales, además, que por la no contar con el personal idóneo también se realizan trabajo de tercerización, se incurren en servicios de garantía, etc. Es por ello que se busca la implementación de perfil de trabajo para el personal técnico, con ello se reducirá los altos costos operacionales, así también se mejorará la calidad del servicio brindado. La presente investigación busca la aplicación de las diferentes herramientas de la ingeniería industrial, como las ya mencionadas, con la finalidad de reducir los altos costos operacionales en la empresa MG Diesel Tractos S.A.C.

A pesar de las limitaciones se logró aprovechar exitosamente los datos obtenidos.

CONCLUSIONES

- Al realizar el diagnóstico de los costos operacionales que la empresa MG Diesel Tractor incurre se determinó que pierde S/34,091.358 anualmente.
- De un total de 17 causas posibles solo 12 causas afectan directamente los altos costos operacionales en la empresa MG Diésel Tractor S.A.C.
- Las pérdidas totales encontradas pueden disminuir con la implementación de herramientas de mejora de la ingeniería industrial.

REFERENCIAS

- López, D. C. (2016). Factores de calidad que afectan la productividad y competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas del sector industrial metalmeccánico. *Entre ciencia e ingeniería*, (20), 99-107.
- Blanco Jiménez, M., Guerra Moya, S. A., Villalpando Cadena, P., & Castillo Villarreal, J. (2011). Calidad e integración exitosa de la cadena automotriz de las PYMES en el estado de Nuevo León Quality and successful integration of the automotive supply chain companies in the state of Nuevo León. *Innovaciones de negocios*, 8(15), 113-135.
- Monteros Guerrero, A., & Salvador Sarauz, S. (2015). Panorama agroeconómico del Ecuador una visión del 2015. Quito: Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información.
- Pérez, G. J. (2005). La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia (No. 012679). BANCO DE LA REPÚBLICA-ECONOMÍA REGIONAL.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (Octubre, 2017), recuperado el 15 de noviembre del 2017 de <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin-estadistico-del-sector-servicios-n-12-diciembre-2017.pdf>

Mantenimiento de camión perteneciente a la empresa Danper Trujillo S.A.C.



ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Asesor Miguel Angel Rodríguez Alza, docente de la Universidad Privada del Norte, facultad de Ingeniería, carrera profesional de Ingeniería Industrial, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación, desarrollo, revisión de fondo y forma (cumplimiento del estilo APA y ortografía) y verificación en programa de antiplagio del Trabajo de Elija un elemento. del o los estudiantes(s)/egresado (s):

- Gina Fiorela Hernández García
(Nombre completo de estudiante o egresado)
-
(Nombre completo de estudiante o egresado)

Por cuanto, **CONSIDERA** que el Trabajo de Elija un elemento. titulado
Diagnóstico de los costos operacionales para
diseñar una propuesta de mejora en la empresa de servicios
MG Diesel tractor S.A.C.
para optar al grado de bachiller por la Universidad Priva del Norte, reúne las condiciones adecuadas en forma y fondo, por lo cual, **AUTORIZA** su presentación.

Trujillo, 24 de 09 del 2018.
(Lugar) (día) (mes) (año)


Ing./Lic./Mg./Dr Miguel Angel Rodríguez Alza
(Nombre completo del Asesor)

Asesor

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE REVISIÓN SISTEMÁTICA

Título de la investigación: DIAGNÓSTICO DE LOS COSTOS OPERACIONALES PARA DISEÑAR UNA PROPUESTA DE MEJORA EN LA EMPRESA DE SERVICIOS MG DIESEL TRACTOR S.A.C.

Nombres y apellidos del evaluador : RAFAEL CASTILLO CABRERA Fecha: 24/09/2018

Sede: TRUJILLO SAN ISIDRO Carrera: INGENIERÍA INDUSTRIAL Facultad: INGENIERÍA

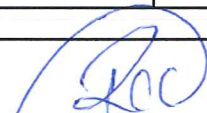
CONDICIONES OBLIGATORIAS


Coherencia	Los resultados, discusión y conclusiones responde a la pregunta y objetivo de la investigación	Sí	No
Consistencia	Cada una de las secciones del trabajo de investigación están debidamente sustentadas	Sí	No
Informe de similitud	Tiene 0% de similitud después de eliminar falsos positivos	Sí	No

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Sección		Ítem	Reportado en la página #	Puntaje			
				Bien desarrollado	Parcialmente	No lo presenta	Puntaje obtenido
Título	Título	Identifica el reporte como una revisión sistemática.		0.5	0.25	0	0.5
Resumen	Resumen	Proporciona en 200 palabras: antecedentes; objetivos; fuentes de datos; criterios de elegibilidad, objeto de estudio; métodos de evaluación y síntesis del estudio; resultados; limitaciones; conclusiones.		1	0.5	0	1
Introducción	Justificación	Describe la justificación de la revisión en el contexto de lo que ya se conoce y presenta artículos de revisión similares		1	0.5	0	1
Introducción	Objetivos	Proporciona una declaración explícita de las preguntas que se están tratando con referencia al objeto de estudio.		2	1	0	1
Metodología	Criterios de elegibilidad	Especifica las características de los estudios considerados (por ejemplo, los estudios que miden la empleabilidad de los universitarios) y las características del informe (por ejemplo, los años considerados, el idioma y el estado de publicación).		1	0.5	0	1
Metodología	Recursos de información	Describe las bibliotecas virtuales consultadas para el estudio, por ejemplo: Ebsco, Redalyc, Google Académico, etc.		0.5	0.25	0	0.5
Metodología	Búsqueda	Presenta la estrategia de búsqueda utilizada, por ejemplo palabras claves, limitadores utilizados (por ejemplo, periodo, tipos de documentos, idioma, etc.) de tal forma que pueda replicarse el estudio.		0.5	0.25	0	0.5

Metodología	Selección de estudios	Indica los criterios por los que descartó o incluyó estudios (por ejemplo, del total del resultado de la búsqueda se descartaron 5 porque no tenían instrumentos de medición de empleabilidad).	1	0.5	0	1
Metodología	Proceso de recopilación de datos	Describe el método de extracción de datos de los estudios (por ejemplo, en tablas que describen los estudios con campos como: año de publicación, revista, país, institución, tipo de estudio, etc.) y cualquier proceso para obtener y confirmar los datos de los estudios.	0.5	0.25	0	0.5
Resultados	Selección del estudio	Proporciona el número de estudios examinados, evaluados por elegibilidad e incluidos en la revisión, con razones para las exclusiones en cada etapa, idealmente con un diagrama de flujo.	2	1	0	2
Resultados	Características de los estudios	Para cada estudio, presenta las características para las que se extrajeron los datos (por ejemplo, año de publicación, revista, país, institución, tipo de estudio, etc.).	2	1	0	1
Resultados	Análisis global de los estudios	Presenta las características de los estudios de manera globalizada (por ejemplo, porcentaje de estudios por año de publicación, por tipos, por temas abordados, etc.).	2	1	0	2
Discusión	Resumen de los resultados	Resume los principales hallazgos, incluyendo la fuerza de la evidencia para cada resultado principal; considera su relevancia para el objeto de estudio.	3	1.5	0	1.5
Discusión	Limitaciones	Discute las limitaciones en el estudio y el nivel de resultado (p. Ej., Riesgo de sesgo) ya nivel de revisión (por ejemplo, recuperación incompleta de la investigación identificada, sesgo de notificación).	1	0.5	0	0.5
Discusión	Conclusiones	Proporcionar una interpretación general de los resultados, responde la pregunta de la investigación, y las implicaciones para la investigación futura.	2			2
Puntaje total						16


Firma del evaluador


Firma y sello del director/coordinador de carrera

Adaptado de: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(7): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Director/Coordinador Rafael Castillo Cabrera,, de la carrera de Ingeniería Industrial. de la Universidad Privada del Norte, ha procedido a realizar la evaluación del Trabajo de Elija un elemento. del (o los) estudiante (s)/egresado (s):

- Gina Fiorela Hernández García
(Nombre completo de estudiante o egresado)
-
(Nombre completo de estudiante o egresado)

Para aspirar al grado de bachiller con el Trabajo de Elija un elemento. titulado

Diagnóstico de los costos operacionales para diseñar una propuesta de mejora en la empresa de Servicios M.G Diesel Tractor S.A.C

Luego de la revisión, en forma y contenido, del Trabajo de Elija un elemento. expresa el siguiente resultado:

Aprobado

Calificativo:


() Excelente: De 20 a 18.

Sobresaliente: De 17 a 15.

() Bueno: De 14 a 13.

Desaprobado

Toronto, 24 de 09 del 2018.
(día) (mes) (año)



Ing./Lic./Mg./Dr Ing. Rafael Castillo Cabrera, Mg
(Nombre completo del Director/Coordinador)

Director/Coordinador de Carrera