

UNIVERSIDAD DE
GUANAJUATO



**CAMPUS CELAYA-SALVATIERRA DE LA UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS (DCSA)**

EL KPI COMO HERRAMIENTA DE MEJORA CONTINUA EN CONTRALORÍA.

INFORME DE ESTANCIA PRACTICA

A efecto de obtener el grado de: LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

Presenta: GARCÍA NIEVES ISRAEL

NUA: 177600

Director: MTRO. SÁNCHEZ VÁZQUES JOSÉ LUIS

Codirectora: DRA. GONZÁLEZ VEGA ALBA MA. DEL CARMÉN

Celaya, Guanajuato a 22 de agosto del 2022

Dedicatoria y agradecimientos

Agradezco a Dios por haberme bendecido con salud, paciencia, perseverancia, fortaleza, pasión e inteligencia y siempre permitirme llegar lejos hasta alcanzar mis objetivos.

Dedico este trabajo a mis padres Israel Ulises García Martínez y Alicia Nieves Castillo, quienes me educaron con valores, disciplina y libertad para ser un hombre de bien, y que, a través de sus esfuerzos, me brindaron apoyo moral y económico en la realización de mi carrera profesional y el resultado es la persona que soy en la actualidad.

Agradezco a Berenice Guzmán Cortés, quien me acompañó desde los inicios de mi carrera y me apoyo incondicionalmente en buenos y malos momentos.

Mis agradecimientos también al Mtro. José Luis Sánchez Vázquez y a la Dra. Alba Ma. González Vega quienes, cumpliendo su labor como docentes de la Universidad de Guanajuato, tuvieron la disposición de orientarme de manera atenta y profesional en la realización de este trabajo.

Resumen

Este proyecto desarrollado en el área de contraloría de planta en GKN Automotive Celaya S.A. de C.V. dentro del marco de "CIMS" (Continuous Improvement Management System) ó Sistema de Gestión de Mejora Continua, consiste en diseñar un conjunto de indicadores de acuerdo a los estándares del KPI (Key Performance Indicator) o Indicador Clave de Rendimiento, para medir el consumo de recursos en short life tooling (SLT) o herramienta de corta vida, que a su vez permita comparar el consumo real (el consumo de herramienta reportado al final del turno) VS el consumo objetivo (el consumo de herramienta proyectado y presupuestado por Finanzas y Presetting (Taller de herramientas) para la producción diaria y generar información necesaria para la elaboración de planes de acción con el objetivo de mitigar estos sobreconsumos de herramienta en las líneas de producción de las diferentes cadenas de valor de la planta de maquinado. El objetivo principal de este proyecto es desplegar el formato tipo gráfico en los PVD's (Tableros de control) de las líneas de producción, para que el líder de costos del equipo de producción (Tlatoani de Costos) pueda graficar diariamente por turno, la cantidad de herramientas short life tooling (SLT) o herramientas de corta vida que su equipo utiliza, para mantener un mejor control de dicha herramienta e identificar dos indicadores clave: proyectos de ahorro y sobreconsumos. Dicha información se empleará posteriormente a nivel gerencial para generar planes de acción que permitan incubar proyectos de ahorro y mitigar el problema de los sobreconsumos de herramienta de corta vida (SLT). A través de la recopilación y análisis de esta información, se plantea generar indicadores (datos y gráficos) que nos permitan obtener información resumida y concreta que pueda emplearse como recurso del departamento de contraloría/finanzas y departamento de presetting (taller de herramientas) para la oportuna toma de decisiones a favor de generar valor al negocio, disminuyendo costos y maximizando la rentabilidad del negocio.

Palabras clave: Mejora continua, KPI, Indicadores, Recursos, Líneas de producción, Ahorro, Short Life Tooling ó Herramientas de corta vida/herramientas de corte.

Índice de contenido

I.	GENERALIDADES.....	1
1.1.	ANTECEDENTES.....	1
1.2.	RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA, GIRO, TAMAÑO Y UBICACIÓN	9
1.3.	TRAYECTORÍA DE LA EMPRESA	10
1.4.	OBJETIVOS DE LA EMPRESA.....	12
II.	IMPORTANCIA DEL PROCESO DE MEJORA CONTINUA EN EL CONTROL INTERNO	13
2.1.	DEFINICIÓN DE CONTROL INTERNO.....	13
2.2.	OBJETIVO DEL CONTROL INTERNO.....	14
III.	IMPORTANCIA DE LOS KPI PARA EL CONTROL INTERNO	22
IV.	INDICADOR DE COSTO POR PIEZA.....	26
4.1.	JUSTIFICACIÓN.....	26
4.2.	OBJETIVOS	28
4.2.1.	<i>Objetivo General</i>	28
4.2.2.	<i>Objetivos Específicos</i>	29
4.3.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	30
4.4.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	37
	.....	37
4.5.	RESULTADOS OBTENIDOS	38
	.....	39
	.....	41
4.6.	APRENDIZAJES ADQUIRIDOS COMO ESTUDIANTE PRACTICANTE	43
	.....	43
FUENTE:	ELABORACIÓN PROPIA.....	43
4.7.	BENEFICIOS PARA LA EMPRESA.....	44
	.....	44
V.	CASO PRACTICO.....	45
	INDICADOR DE COSTO POR PIEZA APLICADO EN GKN AUTOMOTIVE CELAYA S.A. DE C.V.....	45
	CONCLUSIONES	52
	BIBLIOGRAFÍA.....	54

ANEXOS 56

..... 56

..... 57

Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1: EL SCORECARD DE GASTO VARIABLE VS OUTLOOK	2
ILUSTRACIÓN 2: AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE PARA EL MES DE ENERO 2022	3
ILUSTRACIÓN 3: AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE PARA EL MES DE ENERO 2022	3
ILUSTRACIÓN 4: CIERRE DE GASTO PARA EL MES DE FEBRERO 2022.....	4
ILUSTRACIÓN 5: AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE PARA EL MES DE FEBRERO 2022	4
ILUSTRACIÓN 6: AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE PARA EL MES DE MARZO 2022	5
ILUSTRACIÓN 7: CIERRE DE GASTO PARA EL MES DE MARZO 2022	5
ILUSTRACIÓN 8: AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE PARA EL MES DE ABRIL 2022	6
ILUSTRACIÓN 9: CIERRE DE GASTO PARA EL MES DE ABRIL 2022	6
ILUSTRACIÓN 10: AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE PARA EL MES DE MAYO 2022	7
ILUSTRACIÓN 11: CIERRE DE GASTO PARA EL MES DE MAYO 2022	7
ILUSTRACIÓN 12: DEPARTAMENTOS EN LOS CUALES SE SOLICITÓ INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN PARA LA MONITOREO, SUPERVISIÓN E IDENTIFICACIÓN DEL SHORT LIFE TOOLING (SLT).	8
ILUSTRACIÓN 13: LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA GKN AUTOMOTIVE CELAYA	9
ILUSTRACIÓN 14: VISTA AL INGRESAR LA PLANTA GKN AUTOMOTIVE CELAYA.....	11
ILUSTRACIÓN 15: GKN AUTOMOTIVE TEASER.....	12
ILUSTRACIÓN 16: COMPONENTES DEL SISTEMA DE CONTROL INTERNO Y SU RELACIÓN CON LAS NORMAS DE CONTROL INTERNO (ACUERDO 039 -CG-09).....	14
ILUSTRACIÓN 17: CONCEPTO DE MEJORAMIENTO EN JAPONES	16
ILUSTRACIÓN 18: PRINCIPIOS DEL KPI	25
ILUSTRACIÓN 19: JERARQUÍA DEL ÁREA DE FINANZAS GKN AUTOMOTIVE CELAYA	34
ILUSTRACIÓN 20: BASES PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	35
ILUSTRACIÓN 21: PROPUESTA DE KPI DE INDICADOR DE COSTO.....	36
ILUSTRACIÓN 22: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	37
ILUSTRACIÓN 23: GASTO VARIABLE DE ENERO EN HERRAMIENTA DE CORTA VIDA (SLT, SHORT LIFE TOOLING).....	38
ILUSTRACIÓN 24: EL GASTO VARIABLE DE MARZO EN HERRAMIENTA DE CORTA VIDA (SLT, SHORT LIFE TOOLING)	39
ILUSTRACIÓN 25: EL GASTO VARIABLE DE MARZO EN HERRAMIENTA DE CORTA VIDA (SLT, SHORT LIFE TOOLING)	39
ILUSTRACIÓN 26: EL GASTO VARIABLE DE ABRIL EN HERRAMIENTA DE CORTA VIDA (SLT, SHORT LIFE TOOLING)	40
ILUSTRACIÓN 27: EL GASTO VARIABLE DE MAYO EN HERRAMIENTA DE CORTA VIDA (SLT, SHORT LIFE TOOLING)	41
ILUSTRACIÓN 28: VARIACIONES DEL GASTO EN HERRAMIENTA DE CORTA VIDA (SLT, SHORT LIFE TOOLING) ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL KPI DE INDICADOR DE COSTO.....	42
ILUSTRACIÓN 29: APRENDIZAJES ADQUIRIDOS COMO ESTUDIANTE PRACTICANTE.....	43
ILUSTRACIÓN 30: BENEFICIOS PARA LA EMPRESA	44

Índice de tablas

TABLA 1: OBJETIVOS DEL CONTROL INTERNO	14
TABLA 2: CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA IMPORTANCIA DEL CONTROL INTERNO	15
TABLA 3: OBJETIVOS DE LOS KPI.....	23
TABLA 4: CATEGORÍAS DE INDICADORES	24
TABLA 5: COMENTARIOS REALIZADOS POR OPERADORES EN CUANTO A LAS DEFICIENCIAS DEL SLT.....	51

I. Generalidades

1.1. Antecedentes

En la planta de Maquinado las líneas de producción están conformadas por tres cadenas de valor: Junta DO/VL, Junta Deslizante y Junta Fija. Las anteriores cadenas se refieren a las líneas que producen los distintos componentes que conforman la flecha de velocidad constante que vendría siendo el producto final que produce GKN Automotive. Actualmente, el Departamento de Finanzas ha detectado sobreconsumo de short life tooling (SLT) o herramientas de corta vida, a través del análisis de reportes que se realizan y consolidan diariamente con la información proporcionada por los Presetting (Ingenieros Líderes de Herramentales).

Por ejemplo, cuando el área de Contraloría/Finanzas realiza un análisis comparativo del Budget vs Real del gasto variable, es decir, lo presupuestado vs el gasto real, aquí es cuando percibo que las tres cadenas de valor constantemente estaban fuera de objetivo, es decir, consumían más recursos de lo que se les había presupuestado en el periodo.

Esta variación entre el gasto presupuestado contra el gasto real, es la primer pauta que motivó al departamento de contraloría para involucrarme en el desarrollo de un plan de acción mediante el proyecto activo "CIMS" (Continuous Improvement Management System) ó Sistema de Gestión de Mejora Continua, en el cual, el objetivo principal es generar planes de acción que permitan mitigar ineficiencias como lo son en este caso, los excesos de consumo y buscar proyectos de ahorro.

A travez del análisis de información historica del gasto variable para la planta de maquinado, pude percatarme de que este exceso de consumo de herramienta de corta vida (SLT) era una tendencia que la empresa llevaba desde hace más de 1 año, por lo que el problema comenzaba a mermar la utilidad por flecha de velocidad constante terminada y vendida, debido a que se requerían más recursos para su elaboración.

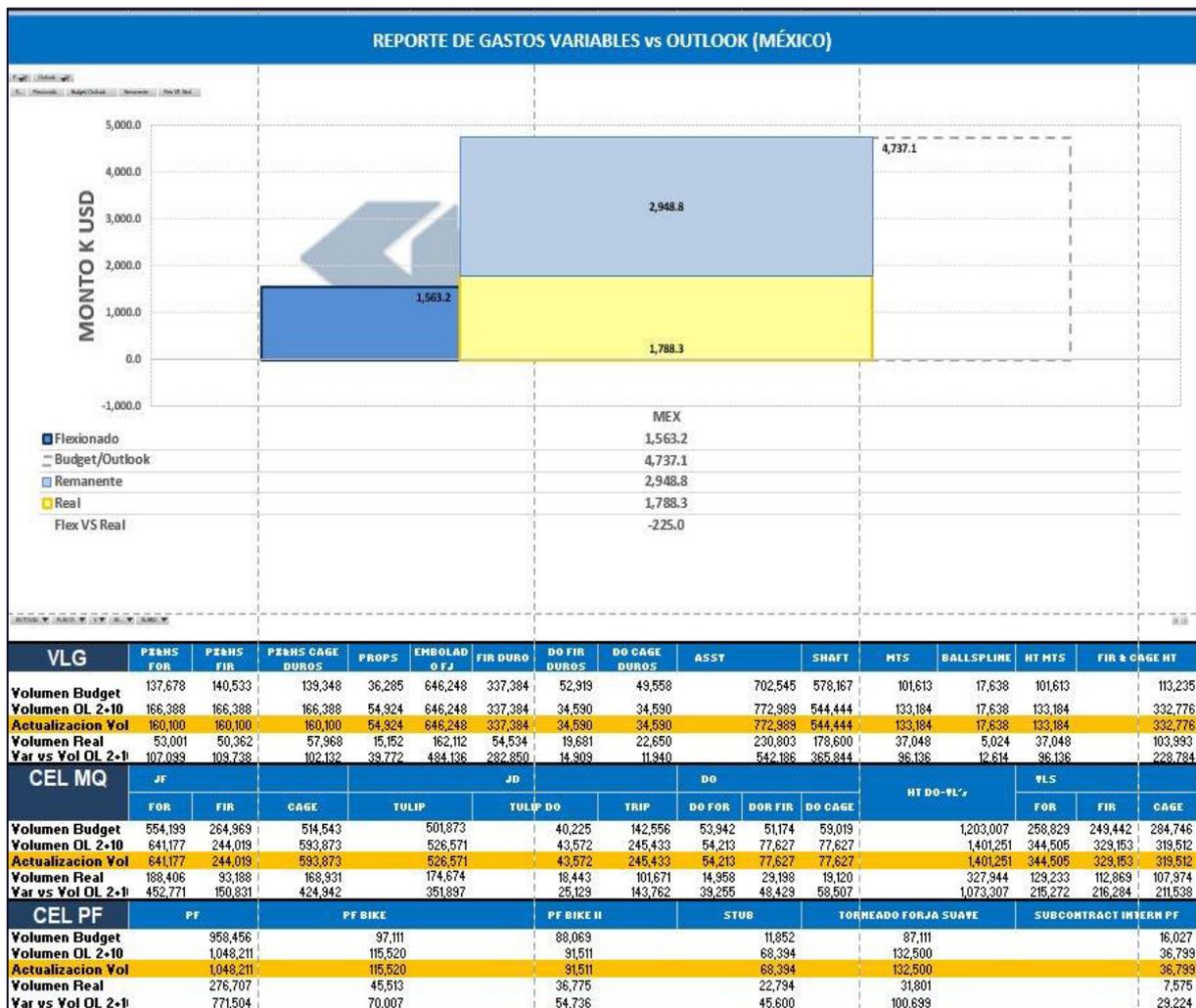


Ilustración 1: El scorecard de gasto variable vs Outlook.

Fuente: Elaboración propia con datos de QAD/MFG/MXPPRO

En los siguientes tablas y gráficos que representan información del scorecard de gastos variables, podemos observar que el gasto en herramienta de corta vida (SLT) de los periodos enero-mayo del 2022, han generado un sobre consumo histórico y no se ha podido mitigar este sobre consumo, mucho menos generar ahorros en este gasto pese a distintas acciones para disminuir dicho gasto.

CIERRE DE GASTOS PARA ENERO 2022

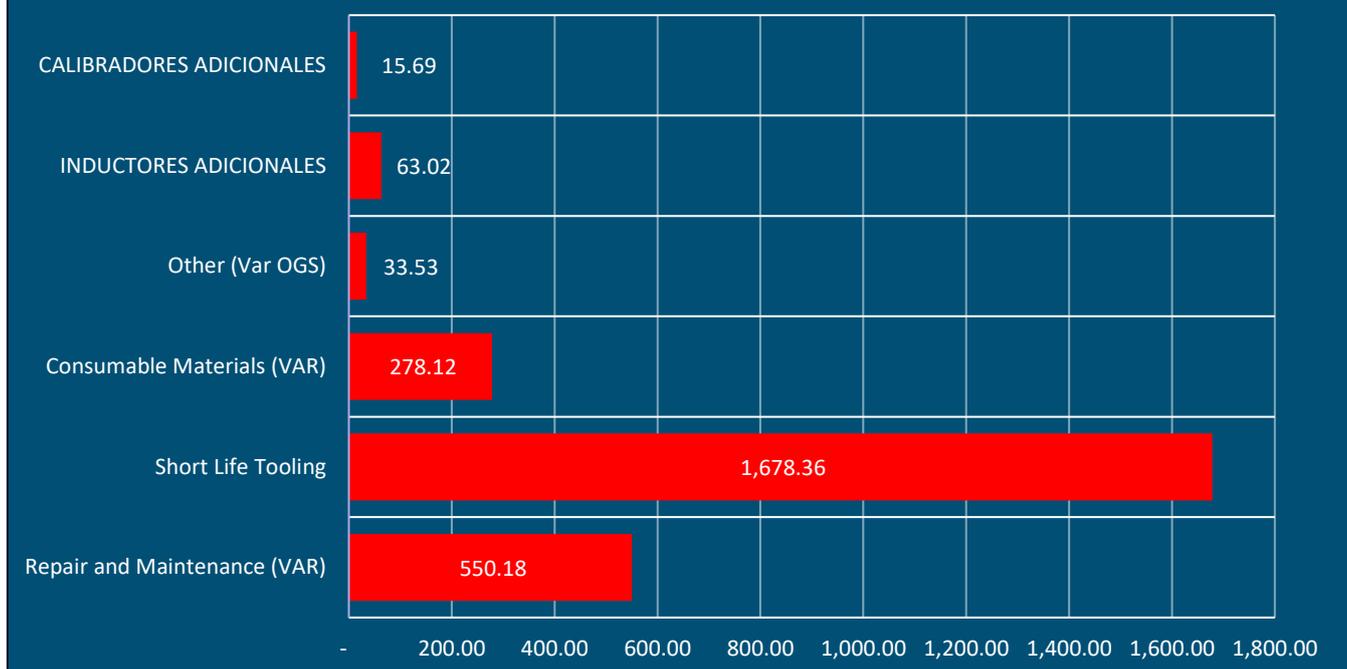


Ilustración 3: Ahorro vs Exceso en el gasto variable para el mes de enero 2022

AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE DE ENERO 2022



Ilustración 2: Ahorro vs Exceso en el gasto variable para el mes de enero 2022

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en rojo los gastos que están excedidos y en verde los gastos en los que se ha podido generar un ahorro. El gasto en herramienta de corta vida (SLT) es uno de los más afectados en cuanto a exceso de gasto (334.50 mil USD).

CIERRE DE GASTOS PARA FEBRERO 2022

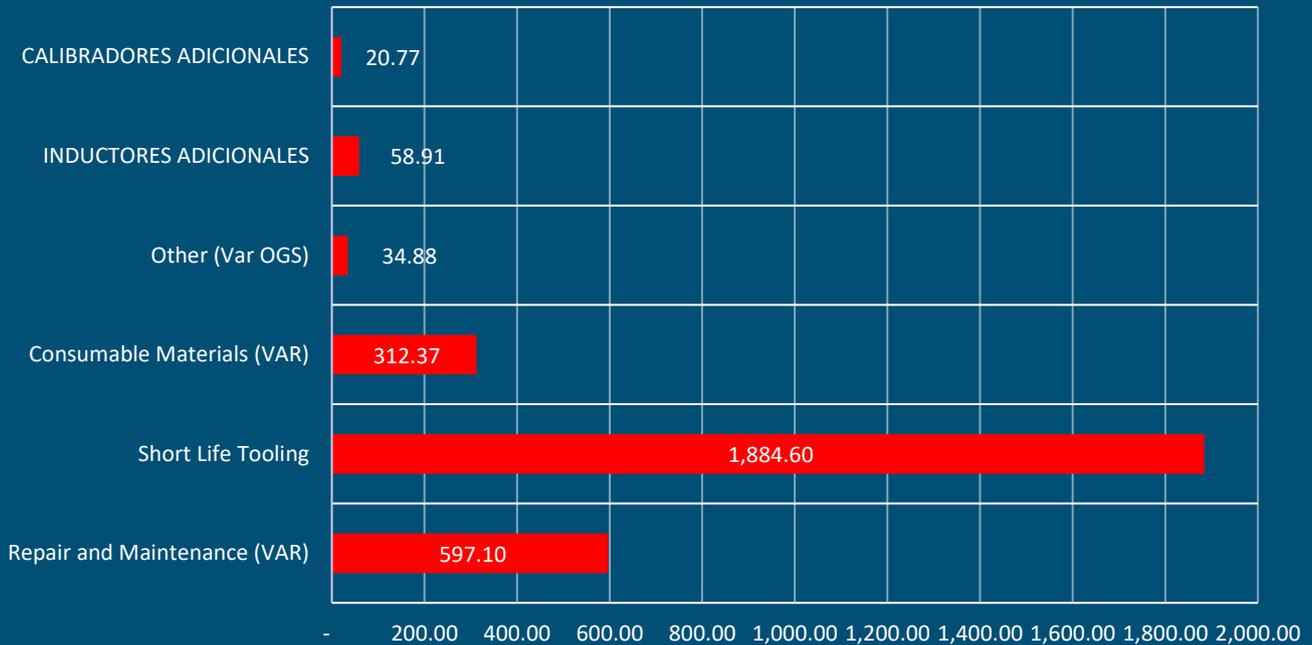


Ilustración 4: Cierre de gasto para el mes de febrero 2022

AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE DE FEBRERO 2022

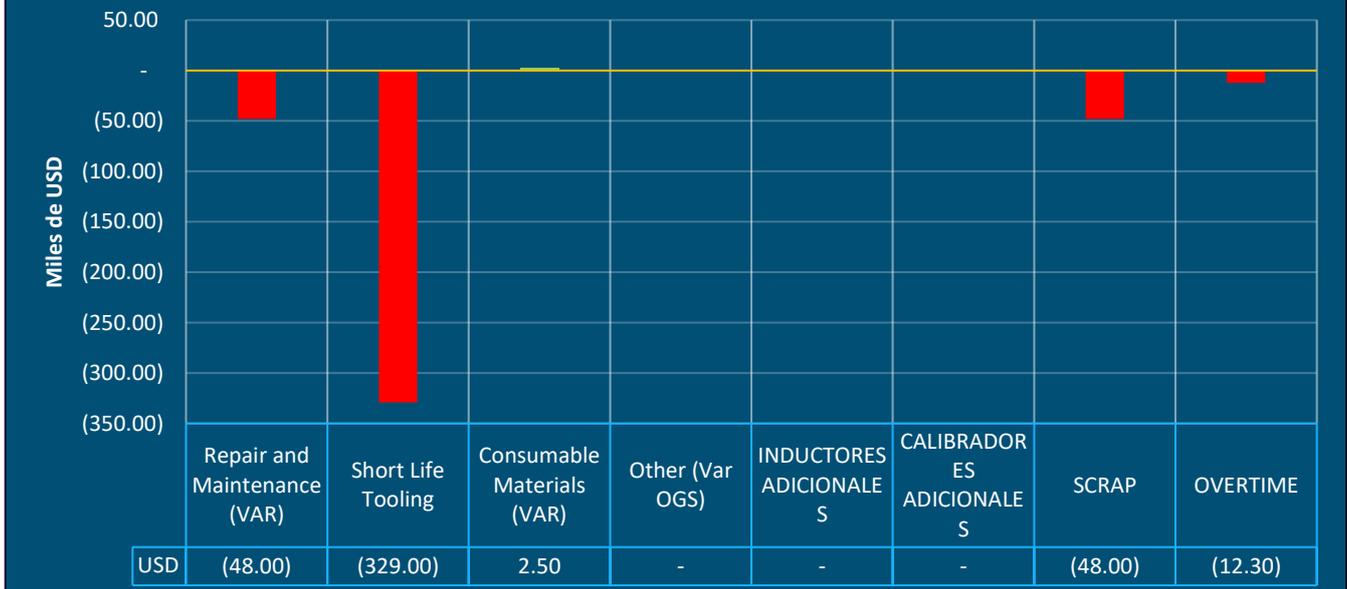


Ilustración 5: Ahorro vs Exceso en el gasto variable para el mes de febrero 2022

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en rojo los gastos que están excedidos y en verde los gastos en los que se ha podido generar un ahorro. El gasto en herramienta de corta vida (SLT) es uno de los más afectados en cuanto a exceso de gasto (329.00 mil USD).

CIERRE DE GASTOS PARA MARZO 2022

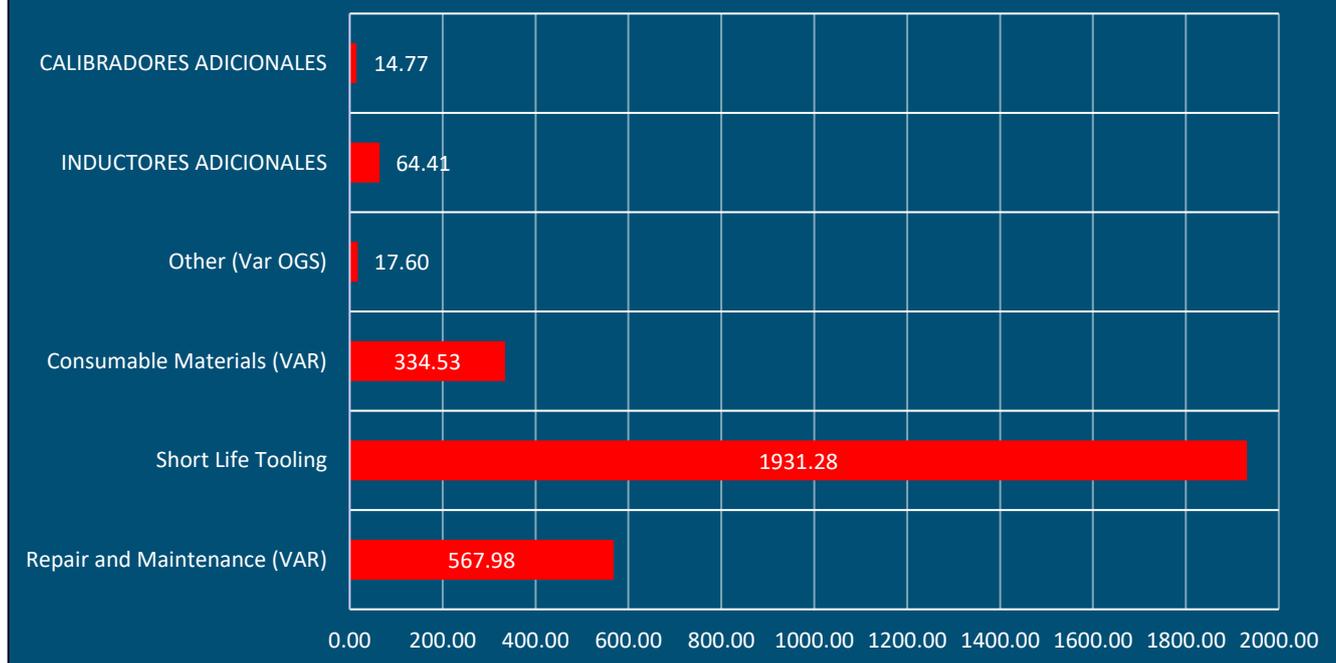


Ilustración 7: Cierre de gasto para el mes de marzo 2022

AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE DE MARZO 2022

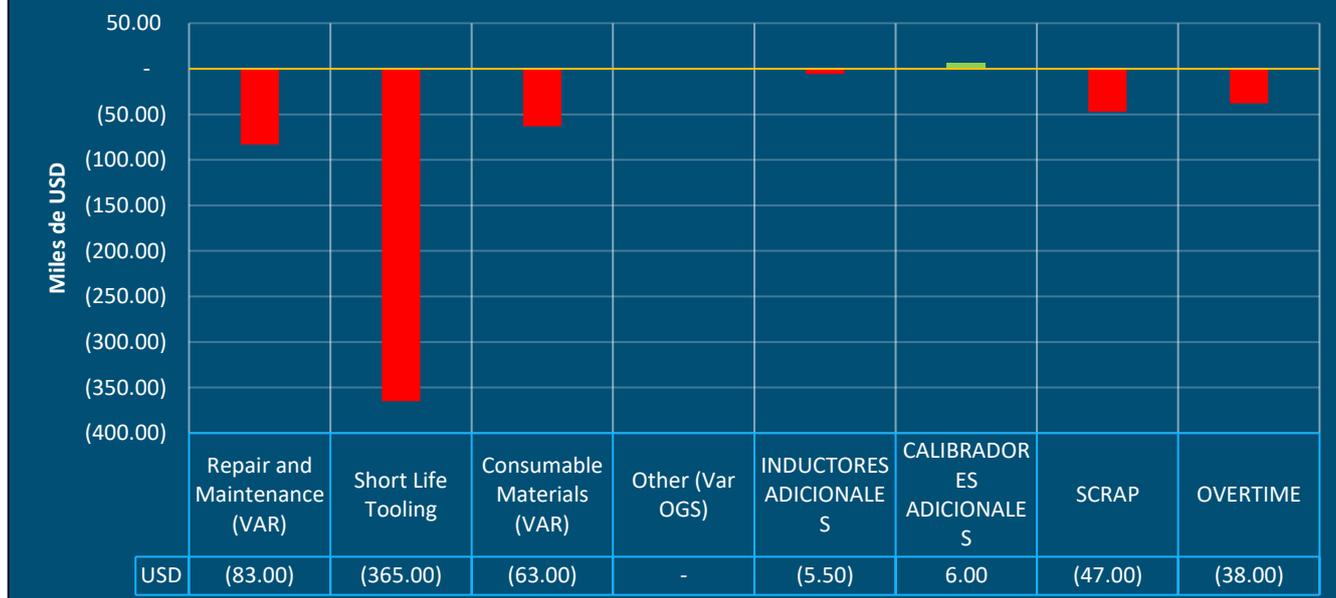


Ilustración 6: Ahorro vs Exceso en el gasto variable para el mes de marzo 2022

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en rojo los gastos que están excedidos y en verde los gastos en los que se ha podido generar un ahorro. El gasto en herramienta de corta vida (SLT) es uno de los más afectados en cuanto a exceso de gasto (365.00 mil USD).

CIERRE DE GASTOS PARA ABRIL 2022

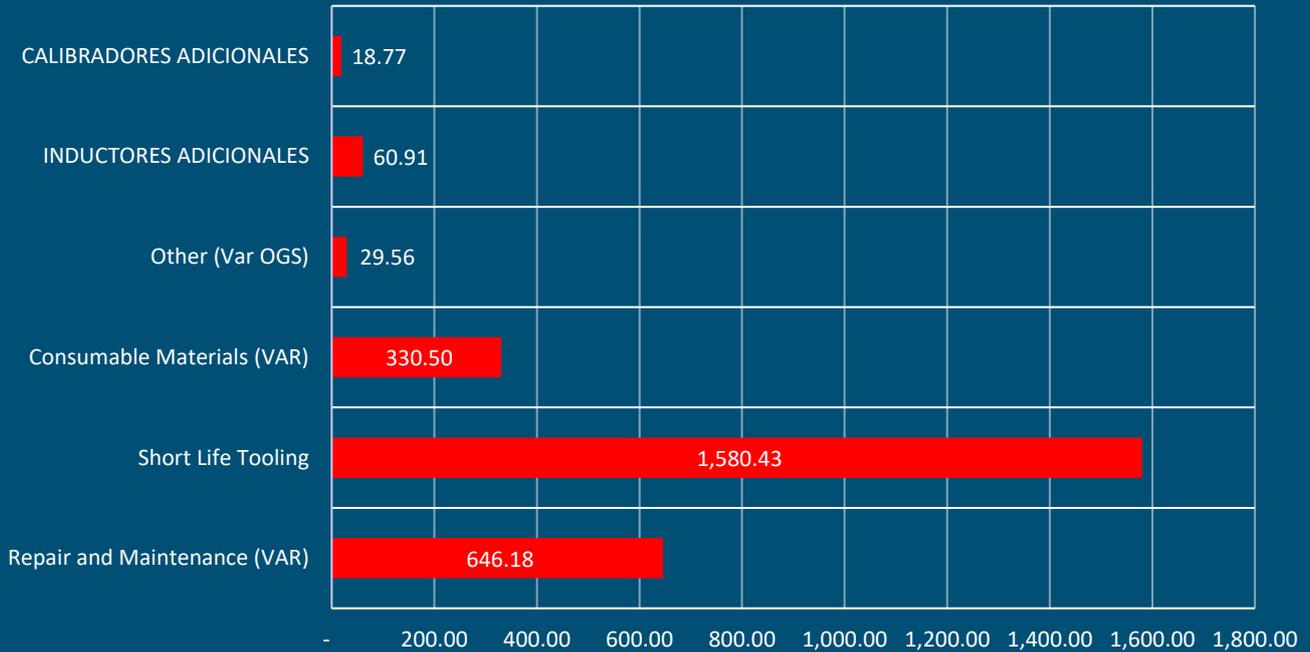


Ilustración 9: Cierre de gasto para el mes de abril 2022

AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE DE ABRIL 2022



Ilustración 8: Ahorro vs Exceso en el gasto variable para el mes de abril 2022

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en rojo los gastos que están excedidos y en verde los gastos en los que se ha podido generar un ahorro. El gasto en herramienta de corta vida (SLT) es uno de los más afectados en cuanto a exceso de gasto (405.00 mil USD).

CIERRE DE GASTOS PARA MAYO 2022

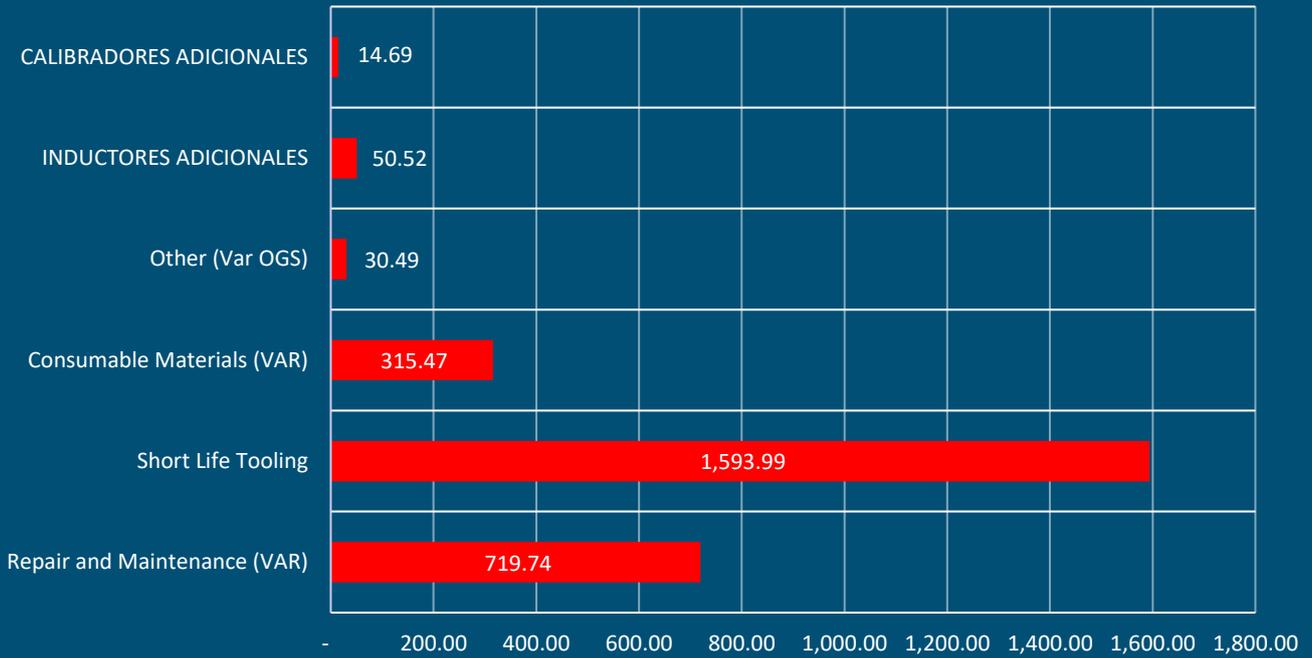


Ilustración 11: Cierre de gasto para el mes de mayo 2022

AHORRO VS EXCESO EN EL GASTO VARIABLE DE MAYO 2022



Ilustración 10: Ahorro vs Exceso en el gasto variable para el mes de mayo 2022

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en rojo los gastos que están excedidos y en verde los gastos en los que se ha podido generar un ahorro. El gasto en herramienta de corta vida (SLT) es uno de los más afectados en cuanto a exceso de gasto (454.54 mil USD).

Considerando el análisis anterior, podemos identificar precisamente y como se había mencionado anteriormente, que el problema del exceso de consumo de short life tooling (SLT) ó herramienta de corta vida, es de carácter crítico, debido a que el problema se ha mantenido durante periodos prolongados, amenazando la rentabilidad del negocio y era urgente mitigarlo. Como practicante perteneciente al departamento de contraloría, el cuál es el departamento responsable de medir, vigilar y colocar los recursos de la empresa, me fue encomendada la tarea de analizar constantemente el gasto variable con el objetivo de documentar el sobreconsumo, así como de comunicarlo a las áreas y personas responsables para involucrar a los interesados y mediante un análisis de distintos puntos de vista y en base a la experiencia y especialidad de los diferentes departamentos, buscar información que me fuera de utilidad para encontrar un metodo que permita medir y vigilar dichos sobreconsumos de herramienta de corta vida e identificar específicamente el tipo de herramienta en las cuales se presentan estos problemas de sobreconsumo y las líneas de producción y cadenas de valor en las cuáles operan dichas herramientas ineficientes, para que los ingenieros del departamento de taller de herramientas presten atención a las mismas, el departamento de compras identifique al proveedor de estas y el departamento de contraloría monitoree los resultados de estas acciones de solución.

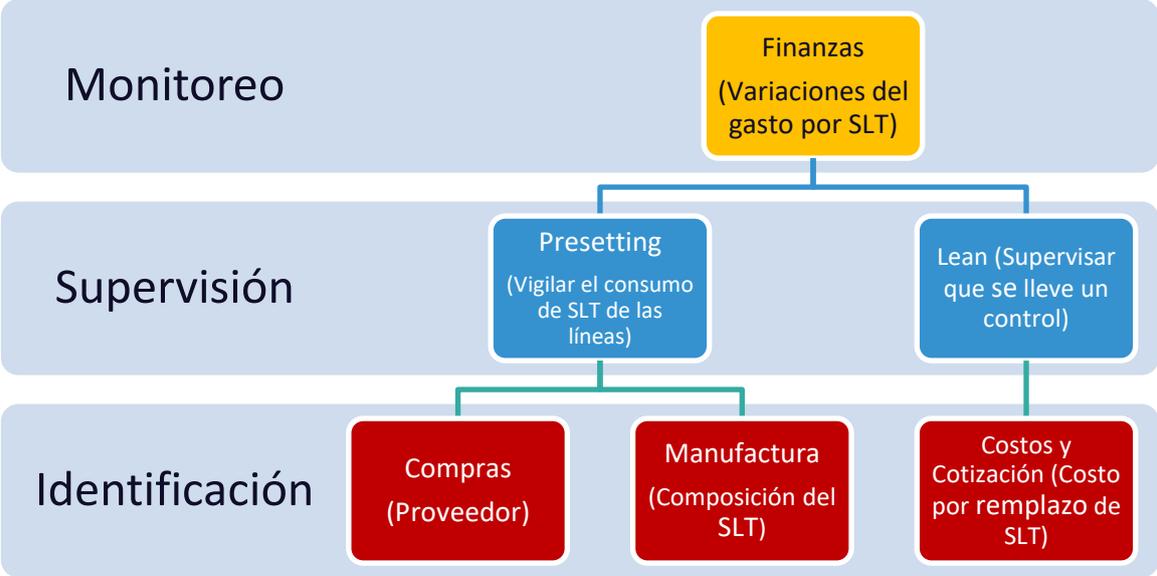


Ilustración 12: Departamentos en los cuales se solicitó información y participación para la monitoreo, supervisión e identificación del short life tooling (SLT).

Fuente: Elaboración propia

1.2. Razón Social de la empresa, giro, tamaño y ubicación

De acuerdo con la Ley General de Sociedades Mercantiles de los Estados Unidos Mexicanos, GKN Automotive Celaya está registrada como sociedad anónima de capital variable (S.A. de C.V.) y de acuerdo con la clasificación por número de empleados y rango de ventas de la Secretaría de Economía y Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, está tiene la clasificación de gran empresa. El GKN Automotive Celaya pertenece al giro automotriz y pertenece al sector productivo automotriz. La planta GKN Automotive Celaya está ubicada en Carretera Panamericana Km. 284 SN, C.P. 38110 Celaya, GTO. MEX.

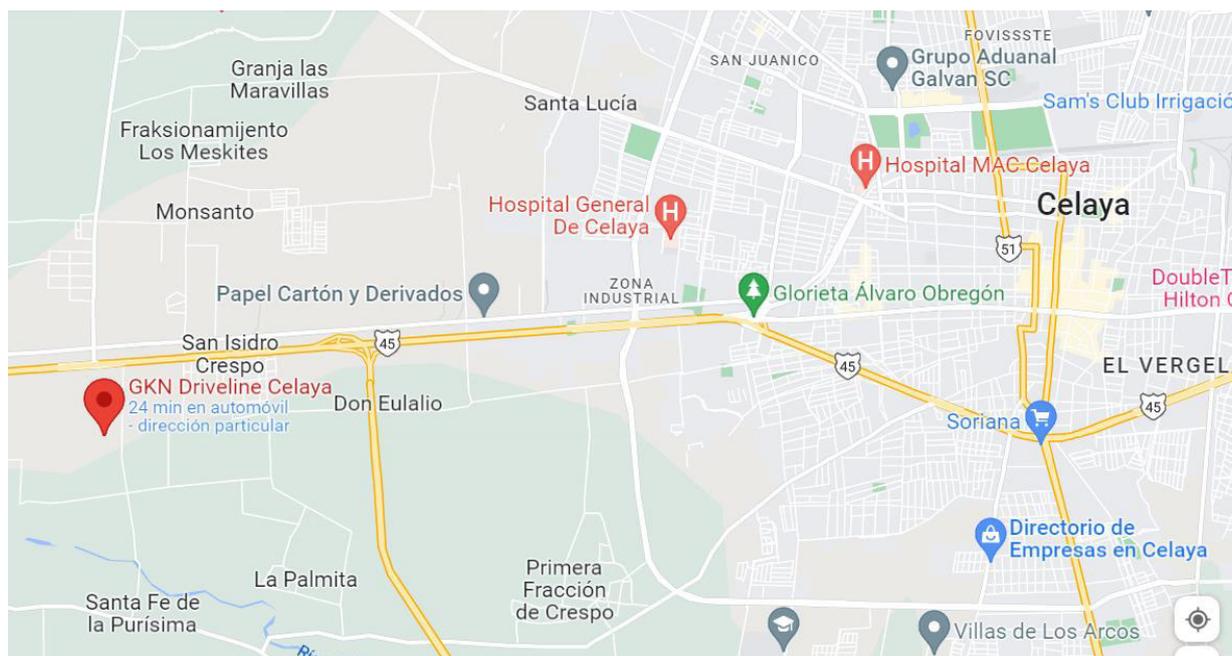


Ilustración 13: Localización de la Planta GKN Automotive Celaya

Fuente: GoogleMaps.com

1.3. Trayectoria de la empresa

GKN Automotive es una empresa originaria de la ciudad de Redditch, Reino Unido. Sus inicios datan de la época de la Revolución Industrial en Gran Bretaña, donde la empresa se dedicaba al giro de la industria del acero. Su nombre proviene de Guest, Keen y Nettlefolds, tres empresas agrupadas en 1902. GKN se destacó desde sus inicios por ser una de las primeras compañías en sustituir el hierro fundido por el acero.

La compañía incluso participo en el auge ferroviario a principios del siglo XIX. En 1966, después de que se le informara que GKN Steel sería nacionalizado por segunda vez, GKN compró los líderes del mercado de CVJ, Birfield Industries, con sus subsidiarias Hardy Spicer y Laycock Engineering. Este fue el comienzo de la globalización de la empresa.

La compañía es miembro de la Asociación Europea de Fabricantes de Equipos Automotrices, CLEPA. GKN se ha convertido en un gigante industrial global centrado en tres negocios principales: componentes automotrices y aeroespaciales. En el sector automotriz, GKN es un fabricante líder mundial de sistemas de transmisión y juntas de velocidad constante, y también es uno de los mayores productores de componentes de metal en polvo, producto utilizado en la industria automotriz. En el sector aeroespacial, GKN fabrica helicópteros, suministra sistemas y componentes de propulsión de aeronaves y ofrece servicios de ingeniería a clientes de los sectores aeroespacial, automotriz, ferroviario, marino y de defensa.

Actualmente GKN Automotive es propiedad del Melrose Industries PLC y tiene plantas en EE. UU. México, Brasil, Portugal, Francia, Inglaterra, Alemania, Polonia, Turquía, India, China y Japón. En 2018 el grupo alcanzó unas ventas de 6.112 millones de libras con alrededor de 40,000 empleados. **(GKN Automotive, 2021)**



Ilustración 14: Vista al ingresar la planta GKN Automotive Celaya

Fuente: Fotografía de elaboración propia

1.4. Objetivos de la empresa

GKN Automotive es un líder mundial en tecnologías eDrive, los arquitectos de un futuro electrificado. Nuestra innovación, experiencia y presencia global nos dan la capacidad de impulsar un futuro sostenible, entregando tecnologías eDrive, de manera competitiva y a escala.

Llevamos 250 años inventando el futuro. Nuestras tecnologías e innovaciones hicieron posible los coches de tracción delantera y los sistemas de tracción total más eficientes. GKN Automotive está ahora a la vanguardia de la producción en masa de sistemas avanzados y eficientes para vehículos electrificados.

A través de la innovación continua y las mejoras en la eficiencia, el rendimiento y los sistemas de control, estamos colaborando con los fabricantes de automóviles globales, ayudándoles a producir la próxima generación de vehículos electrificados. Somos el socio tecnológico de referencia para los principales fabricantes de vehículos electrificados, con la capacidad de adaptar cada solución eDrive, adaptada a nuestras tecnologías Driveline.



Ilustración 15: GKN Automotive Teaser

Fuente: <https://www.gknautomotive.com/>

II. Importancia del Proceso de Mejora Continua en el Control Interno

2.1. Definición de Control Interno

Para entender mejor la importancia de la mejora continua, es necesario comprender lo que es el control interno. El control interno juega un papel muy importante dentro de las organizaciones, ya que este es un conjunto de procesos que se efectúan en todos los niveles y tiene el objetivo de garantizar de manera razonable, el cumplimiento de los objetivos que la organización se ha propuesto, es decir, a través del control interno, se busca brindar soporte a la organización para lograr cumplir los objetivos corporativos. De acuerdo con **(Gómez & Lazarte Barbeito , 2019)** “Este proceso es indispensable para proteger los activos, verificar la exactitud y veracidad de la información administrativa y financiera, promover la eficiencia de sus dirigentes, medir la eficiencia de las operaciones y la economía en la utilización de los recursos, y lograr el cumplimiento de las metas y los objetivos corporativos” así mismo **(Gómez & Lazarte Barbeito , 2019)** afirman también que “La inexistencia de dichos controles en una empresa puede provocar pérdidas económicas, de eficiencia y razonabilidad de la información contable, y tener como consecuencia una toma de decisiones incorrecta”.

De acuerdo con las Normas Internacionales de Auditoría NIA 315 establece dentro de sus definición al Control Interno como “Un Proceso diseñado, implementado y mantenido por los responsables del gobierno de la entidad, la dirección y otro personal, con la finalidad de proporcionar una seguridad razonable sobre la consecución de los objetivos de la entidad relativos a la fiabilidad de la información financiera, la eficacia y la eficiencia de las operaciones, así como sobre el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables”. El término “controles” se refiere a cualquier aspecto relativo a uno o más componentes de control interno. **(Muñoz & Mauricio)** indican que “Constituye por lo tanto para la administración una herramienta de gestión para elaborar, implementar y monitorear el cumplimiento de procedimientos y políticas que las organizaciones han establecido para administrar y salvaguardar sus actividades que le permitan alcanzar sus objetivos”

2.2. Objetivo del Control Interno

Tabla 1: Objetivos del Control Interno

Objetivos del Control Interno	
1.	Establecer actividades de control que permitan detectar desviaciones: errores y/o fraudes que puedan ocurrir.
2.	Eficacia y Eficiencia de las Operaciones que realiza la organización con el fin alcanzar las metas planteadas minimizando los recursos disponibles.
3.	Información Financiera confiable que reflejen la realidad de la situación económica de la organización y que sea fuente para la toma de decisiones.
4.	Cumplimiento de Leyes y regulaciones que norman las actividades empresariales con el fin de precautelar a la organización de efectos legales.
5.	Avalar que el sistema de control interno establezca procedimientos o mecanismos de verificación y evaluación

Fuente: Elaboración propia con información de **(Muñoz & Mauricio)**

2.3. Componentes del Control Interno

Una vez comprendidos los objetivos del Control Interno, podemos analizar los componentes del Control Interno:

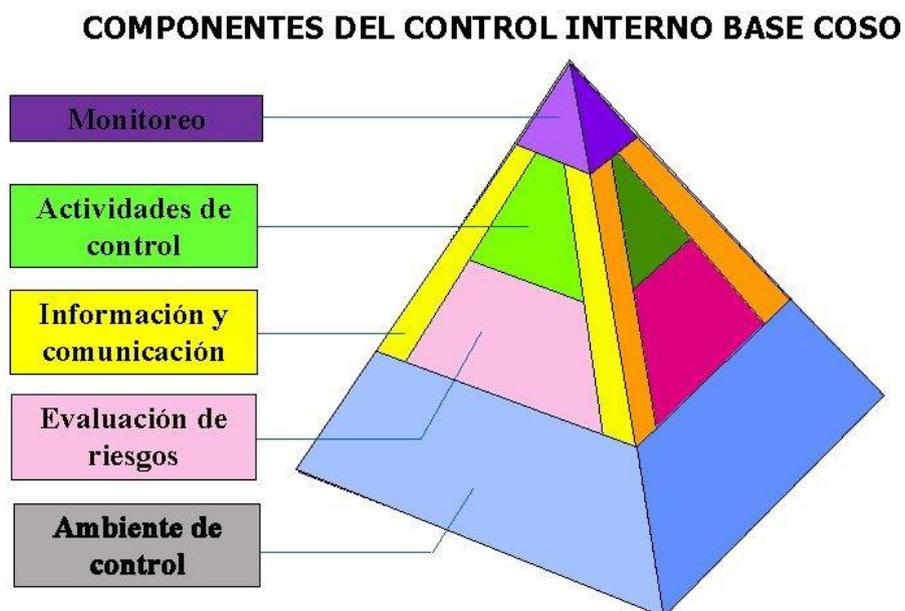


Ilustración 16: Componentes del Sistema de Control Interno y su relación con las Normas de Control Interno (Acuerdo 039 -CG-09)

Fuente: <https://es.slideshare.net/JohnnyZorrillaRojas/la-estructura-de-control-interno>

2.4. Importancia del Control Interno

Comprendido lo anterior, podemos decir, que la importancia del Control Interno radica en interpretarlo como una herramienta gerencial que permite a la organización establecer un correcto ambiente de control en la aplicación de políticas y procedimientos de una organización y al mismo tiempo nos permite mantener un permanente análisis y evaluación de los procesos con el objetivo de identificar y gestionar incumplimientos que generen riesgos y confusiones en las operaciones y resultados de la organización. **(Muñoz & Mauricio)** afirman que el Control Interno “Adquiere su importancia por la responsabilidad que tiene los directivos y administración de la empresa para establecer, mantener y perfeccionar el sistema de control interno y la delegación que ejercen en los funcionarios de dirigir cada área para cumplir con el control interno ante su jefe inmediato de acuerdo con los niveles de autoridad establecidos en la organización”.

Tabla 2: Conceptos fundamentales de la importancia del Control Interno

Conceptos fundamentales de la Importancia de Control Interno	
a)	Orienta a la consecución de objetivos en una o más categorías: operaciones, información y cumplimiento.
b)	Consta de tareas o actividades continuas, un medio para llegar a un fin
c)	Es efectuado por las personas, no se trata solo de manuales, políticas, sistemas y formularios, sino de personas y las acciones que éstas aplican en cada nivel de la organización.
d)	Capaz de proporcionar seguridad razonable- no una seguridad absoluta al consejo y a la alta dirección de la organización.
e)	Se adapta a la estructura de la entidad, flexible para su aplicación al conjunto de la entidad, a una división, unidad operativa o proceso.

Fuente: Elaboración propia con información de **(Muñoz & Mauricio)**

2.5. Definición de Mejora Continua (Kaizen)

La mejora continua (Kaizen) es una filosofía japonesa de origen japonés que abarca la totalidad de las actividades del negocio, podemos decir que esto representa una estrategia de mejoramiento permanente. Autores como **(Bonilla Pastor de Céspedes, Díaz Garay, Kleeberg Hidalgo, Noriega Aranibar, & María Teresa, 2010)** afirman que la Mejora Continua (Kaizen) “puede ser considerada como la llave del éxito competitivo japonés. Así mismo **(Bonilla Pastor de Céspedes, Díaz Garay, Kleeberg Hidalgo, Noriega Aranibar, & María Teresa, 2010)** indican que “La mejora puede referirse a los costos, el cumplimiento de las entregas, la seguridad y la salud ocupacional, el desarrollo de trabajadores, los proveedores, los productos, etcétera”.



Kai + Zen = Cambio + Bueno = Mejora Continua

Ilustración 17: Concepto de Mejoramiento en Japones

Fuente: R.403cdcaabe2cdd69937347848d828d22 (2048x1055) (bing.com)

Algunos ejemplos de proyectos de mejora basados en la metodología Kaizen se pueden mencionar los siguientes:

- Reducción en el tiempo en el calibrado de máquinas inyectoras de productos plásticos.
- Reducción del tiempo de colada de acero.
- Reducción de consumo de CO₂ en una línea de embotellado de bebida gaseosa.
- Reducción en el tiempo de carga de camiones que transportan mercancía.
- Reducción del consumo de herramientas para la elaboración de una flecha de velocidad constante.

2.6. Objetivo de Mejora Continua con enfoque Kaizen

De acuerdo con **(Bonilla Pastor de Céspedes, Díaz Garay, Kleeberg Hidalgo, Noriega Aranibar, & María Teresa, 2010)** “La mejora continua se fundamenta en el perfeccionamiento constante del diseño original, a cargo de todos los empleados de la empresa, con especial énfasis en los operarios de producción, y no requiere grandes inversiones. Afecta al producto y a los procesos que permiten su obtención, incluyendo los procesos de gestión. Promueve la colaboración del personal y hace posible su crecimiento en motivación y en “saber hacer” colectivo” Es decir, este tipo de metodología enfoca una disciplina de carácter fuerte, que orilla a mantener una concentración que permita generar la mejora continua, planteando récords en los resultados de distintas áreas y funciones de la organización, como lo son calidad, producción, satisfacción al cliente, tiempos del ciclo, costos, scrap etc.

Un principal precursor de la filosofía del Kaizen, Masaaki Imai (1986), comenta que “La esencia de Kaizen es sencilla y directa: Kaizen significa mejoramiento. Más aún, Kaizen significa mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo tanto a gerentes como a trabajadores. La filosofía de Kaizen supone que nuestra forma de vida - sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar - merece ser mejorada de manera constante.

Así mismo, **(Bonilla Pastor de Céspedes, Díaz Garay, Kleeberg Hidalgo, Noriega Aranibar, & María Teresa, 2010)** agregan que “El punto de partida para el mejoramiento es saber identificar un problema u oportunidad de mejora, es decir todo resultado o estado que difiere de su meta o estándar preestablecido. Mantener el estado de las cosas (statu quo) es el principal enemigo del Kaizen. Esta técnica enfatiza el reconocimiento de problemas, proporciona pistas para la identificación de estos y es un proceso para su resolución”.

2.7. Principios de la Mejora Continua (Kaizen)

El desarrollo de la Mejora Continua (Kaizen) es contribuida a los expertos japoneses Masaaki Imai, Kaouro Ishikawa, Genichi Taguchi, Kano, Shigeo Shingo y Taichii Ohno, así como los gurús occidentales Edwards Deming y Joseph Juran.

Masaaki Imai da a conocer un conjunto de principios en los que la filosofía de Mejora Continua (Kaizen) basa su ejecución:

- Orientación al cliente.
- Calidad total.
- Robótica.
- Círculos de calidad.
- Sistemas de sugerencias.
- Automatización.
- Disciplina en el puesto de trabajo.
- Mantenimiento total productivo.
- Kanban.
- Mejora de la calidad.
- Just in Time.
- Cero defectos.
- Grupos de mejora.
- Relación cooperativa entre trabajadores y dirección.
- Mejora de la productividad.
- Desarrollo de nuevos productos.

Entre las características del proceso del Kaizen se encuentran:

- Motiva la participación de los trabajadores en la solución de los problemas.
- Fortalece el trabajo en equipo y eleva el nivel de inteligencia emocional de la organización.
- Promueve el pensamiento orientado al proceso, ya que al mejorar los procesos se mejoran los resultados.
- No requiere necesariamente de técnicas sofisticadas o tecnologías avanzadas; solo se necesitan técnicas sencillas, como las siete herramientas del control de calidad
- La resolución de problemas enfoca las causas-raíz.
- Busca elevar la calidad y productividad de los procesos, y su principal motivación es la satisfacción de los clientes.

El Ciclo PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) es un conjunto de etapas genéricas creado por Shewart y éstas fueron dadas a conocer por Deming a la alta dirección japonesa en la década de 1950. Las principales actividades de mejora comprendidas en cada ciclo son:

- Planificar
 - Designar y capacitar al personal involucrado.
 - Revisar los procesos y medir los resultados.
 - Determinar las necesidades de los clientes.
 - Relacionar el desempeño de procesos y las necesidades de los clientes.
 - Determinar las oportunidades de mejora.
 - Establecer las metas.
 - Proponer el plan y preparar al personal para el despliegue.
- Hacer
 - Implementar el plan de mejora.
 - Recopilar los datos apropiados.

- Verificar
 - Medir y analizar los datos obtenidos luego de implantar los cambios.
 - Comprender si nos estamos acercando a la meta establecida.
 - Revisar y resolver los asuntos pendientes.
- Actuar
 - Incorporar formalmente la mejora al proceso.
 - Estandarizar y comunicar la mejora a todos los integrantes de la empresa.
 - Estar atentos a las nuevas oportunidades de mejora.

El proceso de la Mejora Continua es caracterizado por aplicar metodologías sistemáticas, basada en el uso de diversas herramientas, como lo pueden ser las herramientas estadísticas y gráficas que se conforman por diagramas de flujo, histograma, gráficas de control, diagrama causa efecto, diagrama de Pareto, diagramas de flechas, entre otras, esto permite proporcionar objetividad en el análisis y la toma de decisión sobre un problema en específico. Es debido a lo anterior que en el siguiente capítulo, se comprenderá el tema del Key Performance Indicator's KPI.

2.8. Importancia de la Mejora Continua con enfoque Kaizen

En la época actual, las empresas han tenido la necesidad de implementar métodos de Mejora Continua que les permita lidiar con las exigencias que tiene el mercado globalizado, entre esos métodos, uno de los más utilizados por su amplio rango de efectividades es la Mejora Continua con el enfoque Kaizen.

La filosofía de la Mejora Continua (Kaizen) ha logrado ser adoptada exitosamente por empresas japonesas de gran prestigio como lo son Toyota, Sony, Sanyo, Mitsubishi, y en otras empresas líderes a nivel global como lo son Mercedes Benz, Motorola, 3M, AT&T etc.

(Alvarado Ramírez & Pumisacho Álvaro, 2014) Indican que la mejora continua es asociada a con una diversidad de desarrollos organizacionales incluyendo la adopción de enfoques modernos como Gestión de la Calidad Total (TQM), Manufactura Esbelta, Teoría de Restricciones (TOC), Seis Sigma (SS), Kaizen, entre otros (Singh & Singh, 2015). De esta manera, la gestión de la calidad total o TQM es un enfoque de gestión que involucra la mejora radical del proceso para obtener grandes resultados.

La administración y la filosofía Kaizen, se encuentran ampliamente entrelazadas, pues según Masaaki Imai (1986) “La administración tiene dos componentes principales: mantenimiento y mejoramiento. El mantenimiento se refiere a las actividades dirigidas a mantener los actuales estándares tecnológicos, administrativos y de operación; el mejoramiento se refiere a las actividades dirigidas a mejorar los estándares corrientes.”

Una vez comprendido todo esto, podemos decir que la Mejora Continua con un enfoque Kaizen no solo es aplicable dentro de las áreas de manufactura o producción de las organizaciones, sino que juega un papel de compatibilidad universal en cualquier organización estructurada y puede ser aplicada de manera amplia en las áreas administrativas y financieras de las organizaciones como una herramienta que permita alcanzar de manera exitosa los objetivos previamente planteados.

III. Importancia de los KPI para el Control Interno

3.1. Definición del KPI

De acuerdo con (Lanza Cruz, 2016) “Un indicador Clave de Desempeño o KPI (Key Performance Indicator) es un valor medible de forma cualitativa o cuantitativa, generalmente expresado como un porcentaje o ratio, permite evaluar el progreso hacia la consecución de objetivos planteados en una empresa. La consecución de estos objetivos se revisa a intervalos regulares. El reto es encontrar el indicador más idóneo que esté ligado a lo que se está monitorizando”. Por otra parte, **(Horkoff, y otros, 2014)** comenta que “Los indicadores clave de rendimiento se definen como un término de la industria para una medida o métrica que evalúa el rendimiento respecto de algún objetivo. Además, se utilizan comúnmente en las organizaciones para medir tanto el éxito como la calidad en el cumplimiento de sus objetivos, la promulgación de los procesos o la entrega de productos y servicios”. Comprendido lo anterior, podemos definir de manera resumida, que los KPI's son herramientas que muestran el rendimiento de un objetivo en particular, así mismo, también nos muestra la distancia actual para lograr alcanzar dicho objetivo.

En otros términos, podemos decir, que el Indicador Clave de Rendimiento KPI (Key Performance Indicator) es un instrumento interpretado como un valor que tiene la función de medir ya sea de manera cualitativa o cuantitativa que por lo general está expresado en ratios y/o porcentajes, esto nos permite evaluar el progreso hacia la consecución de un objetivo previamente planeado en una organización, Estas consecuciones de objetivos debe ser revisada en intervalos regulares. Uno de los principales retos de la organización que emplea KPI's es encontrar el indicador más idóneo, que permita obtener la información lo más real y reciente posible de lo que se está monitorizando.

Una vez que la organización tiene perfectamente definidos los objetivos, suele ser más sencilla la fijación de los KPI's y la interpretación real de la información que se mide.

3.2. Objetivo del KPI

Particularmente, (Horkoff, 2009) indica que “Uno de los usos de los KPI’s, es que contribuyen al alineamiento de las actividades diarias de las organizaciones con sus objetivos, al permitir la cuantificación de los aspectos de las actividades como las entradas y las salidas”. (Jackson, 2009) comenta que “Los KPI’s ayudan a realizar una validación sobre los puntos que están fallando dentro de la organización y, de este modo, incrementar los esfuerzos sobre dichos puntos” así mismo, (Castillo & T., 2010) afirma que los KPI’s también “Admiten la cuantificación de diferentes aspectos de la realidad, 19 posibilitando el análisis del rendimiento pasado y posibles escenarios futuros.”

Para que estos indicadores funcionen, se requiere tener muy en claro los objetivos de los KPI (Key Performance Indicator) los cuales son los siguientes:

Tabla 3: Objetivos de los KPI

Objetivos de los KPI
• Aumentar la competitividad de la empresa
• Minimizar los errores
• Aumentar los niveles de calidad
• Disminuir el gasto
• Incrementar la productividad
• Mejorar el rendimiento

Fuente: Elaboración propia con información de (Custodio Badillo, Martínez Prats, Guzmán Fernández, & Morales Cárdenas, 2021)

Estos indicadores también se pueden clasificar en diversas categorías de acuerdo a las necesidades de la organización que los emplea:

Tabla 4: Categorías de Indicadores

Categoría del Indicador	Descripción
Rendimiento	Define si un resultado es relevante y apropiado en cuanto a los resultados de un objetivo.
Confiabilidad	Define si el resultado es relevante y apropiado en cuanto a la confiabilidad del objetivo.
Capacidad de respuesta	Define si el objetivo es relevante y apropiado en cuanto a la capacidad de respuesta.
Relaciones	Define si las relaciones de la organización son relevantes y apropiadas en cuanto al objetivo
Recursos	Define si la organización está cumpliendo objetivos relevantes y apropiados en cuanto gastos, presupuestos, costos, ganancias etc.
Seguridad	Define si el objetivo es relevante y apropiado en cuanto la protección de la integridad física, humana, técnica etc.

Fuente: Elaboración propia con información de (Custodio Badillo, Martínez Prats, Guzmán Fernández, & Morales Cárdenas, 2021)

3.3. Importancia del KPI

Es ampliamente importante mencionar la importancia de los procesos de la gestión administrativa de las empresas y así mismo, entender la necesidad de desarrollar herramientas para mejorar desde todos los niveles de la organización, desde los altos mandos hasta cada uno de los empleados, permitiendo lograr concientizar a todos los colaboradores que las responsabilidades que ejercen en cada actividad y sus respectivas consecuencias ya sean positivas o negativas, siempre terminarán siendo reflejadas en los resultados, logros o desaciertos de los objetivos que la organización se ha propuesto. De acuerdo con las teorías de varios autores, con el objetivo de mejorar el Control Interno y

la gestión administrativa, se han desarrollado herramientas que permiten llegar de manera más eficiente y controlada a los objetivos de la organización, una de esas herramientas son los Key Performance Indicator (KPI) o Indicadores Clave de Rendimiento y los Balanced Scorecard (BS) o Cuadro de Mando Integral entre otros.

Su implementación en cualquier organización, área, departamento etc. debe considerarse como una oportunidad de desarrollo y crecimiento. Lo anterior aplicado a las organizaciones, permite promover la calidad de las empresas y trabajar en la mejora continua de sus procesos (**Lazo Torres, Erazo Álvarez, & Narváez Zurita, 2019**) afirman que “La existencia de Pymes eficientes es vital para un programa de industrialización de un país, pues desempeñan, entre otros, el papel de proveedoras de las piezas y componentes necesarias para las grandes industrias y contribuyen al empleo y a la capacitación de trabajadores y empresarios”

Ante esto podemos decir, que actualmente y en el futuro próximo, el uso de Key Performance Indicator (KPI) o Indicadores Clave de Rendimiento, se ha transformado en una herramienta fundamental para la gestión del logro estratégico en las organizaciones. A través de este instrumento de Control Interno se puede adaptar a la organización para los constantes cambios en la dirección estratégica que a su vez son causados por el entorno cada vez más competitivo y al mismo tiempo, cada vez más demandante. La diversificación de los KPI ha logrado permitir, que las empresas se desarrollen de manera más eficiente, pues logran alcanzar de manera más controlada el logro de sus objetivos.



Ilustración 18: Principios del KPI

Fuente: 447-4478023_e-commerce-kpis-key-performance-indicators-png-transparent-png.png (860x292) (leanwpraktyce.pl)

IV. Indicador de Costo por Pieza

4.1. Justificación

En la actualidad, la mejora continua de una empresa sea cual fuera su tamaño, solo es factible si va estrictamente de la mano con la constante vigilancia y medición de los procesos regulares. El entorno empresarial actual, ha comprobado a través de la práctica y el error, que el tener información suficiente, es el aspecto más importante para lograr un eficiente proceso administrativo, el cual se da por añadidura al implementar un sistema de mejora continua. La mejora continua debe ser una función y actividad permanente en cualquier organización, esto implica implementar un flujo continuo e interrelacionado de las actividades que se desarrollan dentro de la organización. Lo anterior es de vital importancia para la toma de decisiones, ya que nos permite decidir de manera oportuna y que al final repercutirá en lograr un objetivo común, aprovechando los recursos humanos, técnicos, materiales y, sobre todo, a aprovechar los recursos financieros de la organización. Considerando lo mencionado anteriormente y realizando observaciones detalladas de las necesidades de la empresa “GKN Automotive Celaya S.A. de C.V.” se plantea atender la problemática de variaciones negativas en el presupuesto real vs objetivo por el exceso de uso de recursos para herramienta de corte (SLT) de las líneas de producción para las tres unidades de negocio que maneja dicha empresa.

Se optó por elaborar un Indicador de Costo que permita medir los consumos diarios de herramienta de corte (SLT) de las cadenas de valor. Este Indicador de Costo, debe ser graficado de manera física por los líderes de turno de todas y cada una de las líneas de producción, para medir diariamente el número de herramientas de corta vida utilizadas en la operación e identificar a los turnos que están sobreconsumiendo dichas herramientas y/o los turnos que están siendo eficientes y se mantienen dentro del objetivo para encubar un posible proyecto de ahorro. Esta información es de interés para el área de contraloría, así como del área de ingeniería de herramienta, ya que, para la primera, esto representa información reciente y útil para monitorear e identificar las posibles causas de estos...

sobreconsumos o potenciales proyectos de ahorro y comprometer a las áreas a dar escalamiento organizacional del problema, que, al mismo tiempo, justifica la emisión de instrucciones de mejor cuidado de los recursos, y para la segunda, porque esta información representa un nuevo y mejor sistema de control de las herramientas de corta vida, ya que esta área es la responsable de surtir de herramienta diariamente a los equipos de operadores para efectuar la operación de producción de cada cadena de valor.

En términos más generales, el Indicador de Costo, permite a las áreas de finanzas e ingeniería de herramientas, obtener información específica de los consumos diarios de las diferentes líneas de producción y trabajar conjuntamente para generar planes de acción para mitigar estos sobreconsumos de herramienta de corta vida. La aplicación de este estudio y la implementación de esta metodología representa un beneficio completo para la empresa “GKN Automotive Celaya S.A. de C.V.” debido a que se podrá llevar una mejor medición, gestión y control de las herramientas de corte (SLT), herramientas que son esencialmente críticas para la producción diaria de las piezas de la planta de maquinado, a lo cual podemos decir que se está atendiendo un problema estratégico. Esta implementación de un mejor control surge por la problemática de los sobreconsumos en las líneas de producción, que se reportan diariamente al área de ingeniería de herramienta y posteriormente, se ve reflejado en el área de finanzas por el impacto que este exceso de recursos en herramientas de corte representa en los scorecard de presupuestos, los cuales se traducen como recursos que la empresa pierde innecesariamente por diversos factores tanto humanos como técnicos e incluso atmosféricos.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo General

Desarrollar, estandarizar e implementar un indicador de costo de tipo gráfico, basado en los estándares del KPI (Key Performance Indicator) o Indicador Clave de Rendimiento, para medir el consumo de recursos en short life tooling (SLT) o herramienta de corta vida, que a su vez permita comparar el consumo real (el consumo de herramienta reportado al final del turno) VS el consumo objetivo (el consumo de herramienta proyectado y presupuestado por Finanzas y Presetting (Taller de herramientas) para la producción diaria) y generar información necesaria para la elaboración de planes de acción con el objetivo de mitigar estos sobreconsumos de herramienta en las líneas de producción de las diferentes cadenas de valor de la planta de maquinado, robusteciendo la capacidad de control que se tiene sobre estas, traduciéndose esto en la disminución del exceso de consumo de recursos para herramientas de corta vida, que se verá reflejado en el gasto variable, aumentando el margen de rentabilidad del negocio y posteriormente, como un indicador positivo en los resultados financieros relativos a la producción de la planta de maquinado GKN Automotive Celaya.

4.2.2. Objetivos Específicos

1. Conocer la función de finanzas en el control de gasto variable para identificar el problema.
2. Realizar tareas de observación en las líneas de producción de las diferentes cadenas de valor para analizar la operación y obtener información.
3. Interactuar con el área de Lean y Manufacturing para obtener información técnica de las principales causas que generan este sobreconsumo de herramienta de corta vida (SLT).
4. Realizar revisiones por línea y por unidad de negocio para obtener datos sobre el consumo de herramienta para la producción diaria.
5. Registrar min. y máx. del consumo de cada herramienta de corta vida (SLT).
6. Diseñar, desarrollar e implementar un indicador de costo de tipo gráfico en cada línea de producción que permita al líder operador y al ingeniero de herramientas medir el consumo de herramientas SLT por turno e identificar sobreconsumos y/o proyectos de ahorro.

4.3. Descripción del área del proyecto

El presente informe describe mis experiencias adquiridas durante el desarrollo de mis Prácticas Profesionales las cuales fueron llevadas a cabo en la empresa GKN Automotive S.A. de C.V. en la ciudad de Celaya, Guanajuato, México. conforme a los lineamientos y disposiciones establecidas por la Coordinación de Prácticas Profesionales de la División de Ciencias Sociales y Administrativas (DCSA) del Campus Celaya Salvatierra de la Universidad de Guanajuato, en el que se encuentran enmarcadas las prácticas profesionales del periodo que abarca del 01 de febrero al 3 de junio de 2022.

El proyecto " Mejoras al Sistema de Proceso de Mejora Continua en Contraloría" se desarrolló en la empresa manufacturera del giro automotriz GKN Automotive S.A. de C.V. dedicada al desarrollo y producción de flechas de velocidad constante para automóviles. Las Mejoras al Sistema de Proceso de Mejora Continua, se realizaron mediante actividades de análisis a los procesos llevados a cabo por el Departamento de Contraloría, el cual tiene la función de vigilar, direccionar, controlar y ahorrar los recursos de la planta madre y las plantas hermanas de GKN Automotive México.

El presente proyecto, se motiva en la necesidad de implementar mejores metodologías para el Departamento de Contraloría, el cual tiene la función de medir y controlar el consumo de recursos de las diferentes líneas de producción de la planta, con el objetivo de identificar sobreconsumos de herramientas de vida corta (Short Life Tooling) mediante indicadores de costo y generar planes de acción que nos permita mitigar estos sobreconsumo de recursos y fomentar el ahorro, además de identificar las líneas de producción que son muy eficientes para tomarlas como modelo de "Operaciones Eficientes o Procesos Eficientes" e implementarlos en las áreas compatibles para maximizar la eficiencia operativa de la planta.

Este proyecto desarrollando en el área de contraloría de planta, dentro del marco de “CIMS” (Continuous Improvement Management System) ó Sistema de Gestión de Mejora Continua, consiste en diseñar un conjunto de indicadores de acuerdo a los estándares del KPI (Key Performance Indicator) o Indicador Clave de Rendimiento, para medir el consumo de recursos en short life tooling (SLT) o herramienta de corta vida, que a su vez permita comparar el consumo real (el consumo de herramienta reportado al final del turno) VS el consumo objetivo (el consumo de herramienta proyectado y presupuestado por Finanzas y Presetting (Taller de herramientas) para la producción diaria y generar información necesaria para la elaboración de planes de acción con el objetivo de mitigar estos sobreconsumos de herramienta en las líneas de producción de las diferentes cadenas de valor de la planta de maquinado. El objetivo principal de este proyecto es desplegar el formato tipo gráfico en los PVD’s (Tableros de control) de las líneas de producción, para que el líder de costos del equipo de producción (Tlatoani de Costos) pueda graficar diariamente por turno, la cantidad de herramientas short life tooling (SLT) o herramientas de corta vida que su equipo utiliza, para mantener un mejor control de dicha herramienta e identificar dos indicadores clave: proyectos de ahorro y sobreconsumos. Dicha información se empleará posteriormente a nivel gerencial para generar planes de acción que permitan incubar proyectos de ahorro y mitigar el problema de los sobreconsumos de herramienta de corta vida (SLT). A través de la recopilación y análisis de esta información, se plantea generar indicadores (datos y gráficos) que nos permitan obtener información resumida y concreta que pueda emplearse como recurso del departamento de contraloría/finanzas y departamento de presetting (taller de herramientas) para la oportuna toma de decisiones a favor de generar valor al negocio, disminuyendo costos y maximizando la rentabilidad del negocio.

Durante las últimas décadas, en las industrias de manufactura se ha vuelto necesario medir y vigilar los procesos regulares. El actual entorno empresarial ha comprobado a través de práctica y error, que la información, es el aspecto más importante para lograr un eficiente proceso administrativo, que de acuerdo con la (Escuela de Posgrado Universidad Continental, 2019) “El proceso administrativo es un flujo continuo e interrelacionado de las actividades que se desarrollan dentro de una organización, que son de vital importancia para la toma de decisiones y están orientados al logro del objetivo común y aprovechar los recursos humanos, financieros, técnicos, materiales, etc.) que esto a su vez se traduce en un beneficio para el negocio ya que se prolonga la vida de la empresa al hacerla más competitiva, debido a que al medir y vigilar el proceso productivo a través de indicadores, se estandarizan los procesos de producción y esto es igual a que la organización goce de finanzas sanas y alta competitividad, pues se tiene un mejor control de los procesos que se desarrollan y que a final de cuentas impactan en las finanzas de la empresa, lo anterior es uno de los factores más importantes para la rentabilidad y el éxito del negocio. Esto se ha hecho tendencia industrial y comercial debido a la globalización y a la constante exigencia de aumento de los estándares de control y dirección financiera de las compañías en México y el mundo.

Las empresas manufactureras de cualquier tamaño deben procurar incrementar su competitividad, ya que esta puede ser entendida como la función entre la calidad de sus productos, el tiempo de entrega, la adaptabilidad a los requerimientos del cliente y del mercado y el tiempo de respuesta. Una de las formas de lograr este incremento de competitividad, es optar por una estrategia de gestión innovadora, que permitan mejorar los parámetros de la función de competitividad y al mismo tiempo, procurar la rentabilidad del negocio. Al trabajar con un sistema de mejora continua, se está optando por emplear una de las formas más efectivas para que las organizaciones como lo son las de giro manufacturero, entre otras, aumenten la rentabilidad del negocio, así como su productividad y al mismo tiempo la calidad de sus productos y/o servicios.

De acuerdo con (Nilsson Mäkikallio & Ronstad, 2015) “Como parte de trabajar con mejoras continuas, se utiliza un sistema de gestión para comunicar un conjunto de normas y rutinas a los empleados. Para que la comunicación sea eficiente, los usuarios del sistema deben ser capaces de encontrar fácilmente documentos e información relevantes sobre ellos y su trabajo”.

En el caso de la industria manufacturera, la implementación de un sistema de mejora continua empezó a ser muy importante en sectores de alta exigencia como el automotriz y el aeronáutico. (Santos, Mendes, & Barbosa, 2011) afirman que esta gestión de mejora continua “Rápidamente se ha extendido hasta convertirse en un factor de competitividad y supervivencia para cualquier empresa a nivel mundial”.

La aplicación de la manufactura esbelta es la base fundamental del sistema de mejora continua para las empresas manufactureras. El concepto de la manufactura esbelta tiene su origen en el libro de (Womack, Jones, & Roos, 1990) del del Instituto Tecnológico de Massachusetts “The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production”. En este libro se describe la filosofía manufacturera empleada por la empresa automotriz japonesa de Toyota, con la cual logro desarrollar un sistema integral de producción. Toyota practico la manufactura esbelta bajo el nombre de Sistema de Producción Toyota, en el cual según (Womack, Jones, & Roos, 1990) es “un sistema integrado de producción, el cual busca la eliminación de toda clase de desperdicio, estableciendo un flujo continuo a través de todo el proceso, siendo lo suficientemente flexible para ser adaptado a los cambios del mercado con el apoyo de diversas metodologías de mejora”.

El empleo de indicadores KPI es una de las formas más eficientes de mantener la manufactura esbelta en funcionamiento. De acuerdo con (**Ortiz Buitrago & Pardo López, 2021**) “Los indicadores clave de rendimiento (KPI, Key Performance Indicators) son un conjunto de indicadores útiles en las organizaciones y en los proyectos, para realizar la medición de variables establecidas al momento de decidir, que factores presentan gran influencia o tienen mayor impacto en una organización”

Para el departamento de contraloría y para toda el área de finanzas, es de vital importancia, desarrollar tareas dirigidas a la gestión de la empresa, como proponer mecanismos de control para su mejora, optimización de los procesos internos, supervisar la implementación y evaluación de protocolos y políticas internas e incluso facilitar a la Dirección el trabajo de estrategia corporativa, todo esto con un enfoque financiero, pues la principal responsabilidad de dicho departamento, es tener un control amplio y robusto de los recursos que la empresa utiliza en su operación diaria, incubar proyectos de ahorro y mitigar los sobreconsumos, lo cual es este caso, fue mi actividad principal como practicante de contraloría.

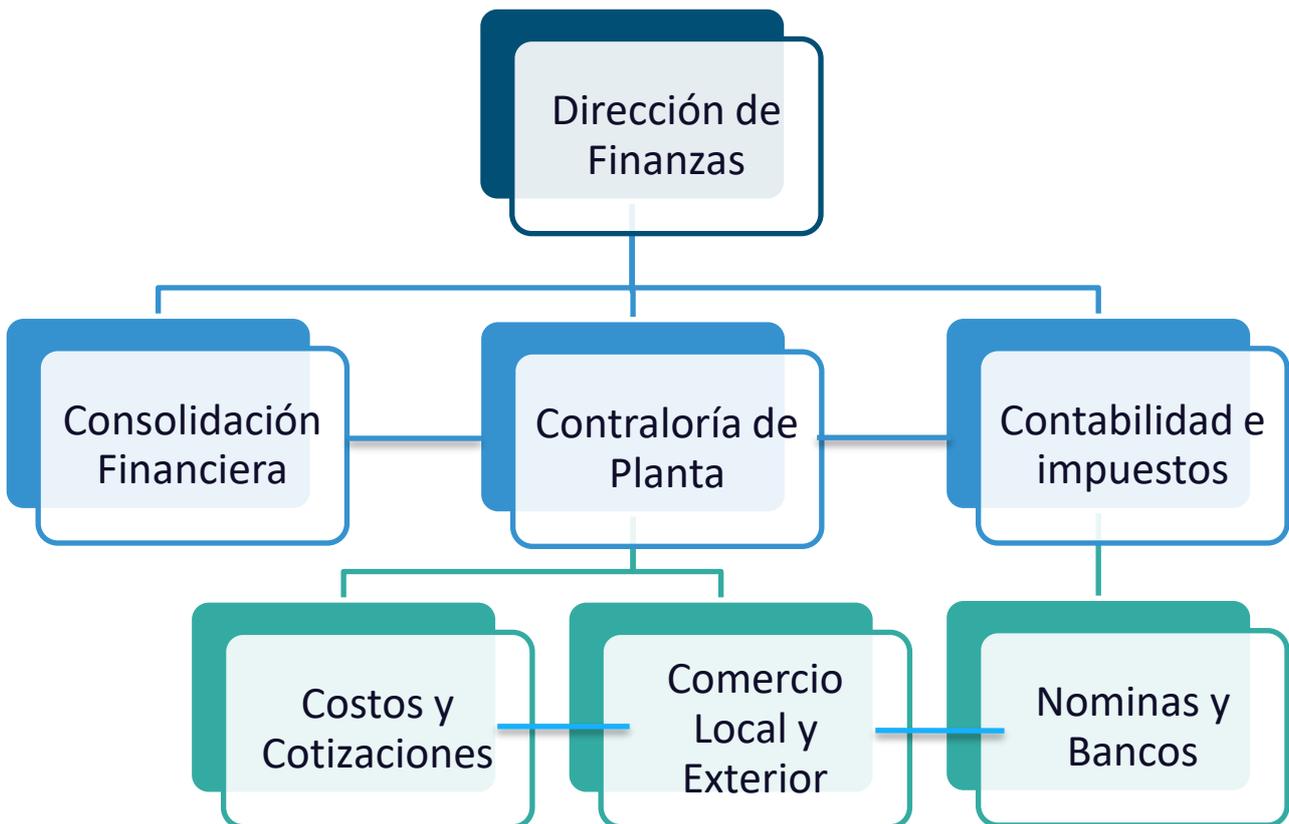


Ilustración 19: Jerarquía del área de finanzas GKN Automotive Celaya

Fuente: Elaboración propia

Dicho proyecto está respaldado por el área de finanzas, específicamente por el departamento de contraloría, donde realizo actividades diarias como lo son la consolidación de información financiera relativa a la actividad productiva de la planta. El realizar estas actividades diarias de consolidación de información financiera, conocer y familiarizarme con el control del gasto variable, me permitió obtener conocimiento que a su vez me generó ideas para la ejecución del proyecto “CIMS” donde la principal tarea es, identificar, comunicar, monitorear y controlar los mencionados proyectos de ahorro y mitigar los problemas de sobreconsumo, que son tan comunes en la industria manufacturera. En términos sencillos y cortos, la misión del proyecto fue la siguiente:



Ilustración 20: Bases para el desarrollo del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Production Excelencias	ACTUALIZACIÓN: DIARIA POR EQUIPO - RESPONSABLE: TLATOANI DE COSTOS							Rango consumo objetivo Limite de consumo
	1	2	3	4	5	6	7	
190								
180								
170								
160								
150								
140								
130								
120								
110								
100								
90								
80								
70								
60								
50								
40								
30								
20								
10								
0								
COSTO POR HERRAMIENTAS UTILIZADAS (USD)								
Código de Herramienta								
Item								
Costo Unitario (USD)								
Uso Objetivo x Pieza								
Costo Objet.								
Uso Real x Pza								
Costo Real								

Ilustración 21: Propuesta de KPI de Indicador de Costo

Fuente: Elaboración propia

4.4. Cronograma de Actividades

Cronograma de actividades				
Actividades	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
<i>Introducción en actividades de contraloría del gasto fijo y variable de la planta maquinado</i>				
<i>Interacción con las áreas de Presetting, Lean y Manufactura para recopilar información sobre la herramienta de corta vida SLT</i>				
<i>Desarrollo estandarizado del KPI de Indicador de Costo (Pruebas piloto de acuerdo a los estándares del KPI)</i>				
<i>Despliegue del KPI de Indicador de Costo en las líneas de producción (Despliegue general y seguimiento sistematizado de acuerdo a los estándares del KPI)</i>				

Ilustración 22: Cronograma de actividades

Fuente: Elaboración propia

4.5. Resultados obtenidos

El proyecto CIMS (Continuous Improvement Management System) o Sistema de Gestión de Mejora Continua, el cual fue encomendado a mi responsabilidad como practicante del departamento de contraloría del periodo febrero-junio 2022 donde el objetivo principal fue la mitigación del exceso de consumo en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) obtuvo las siguientes variaciones como resultado en el scorecard del gasto variable para el periodo enero a mayo del 2022:

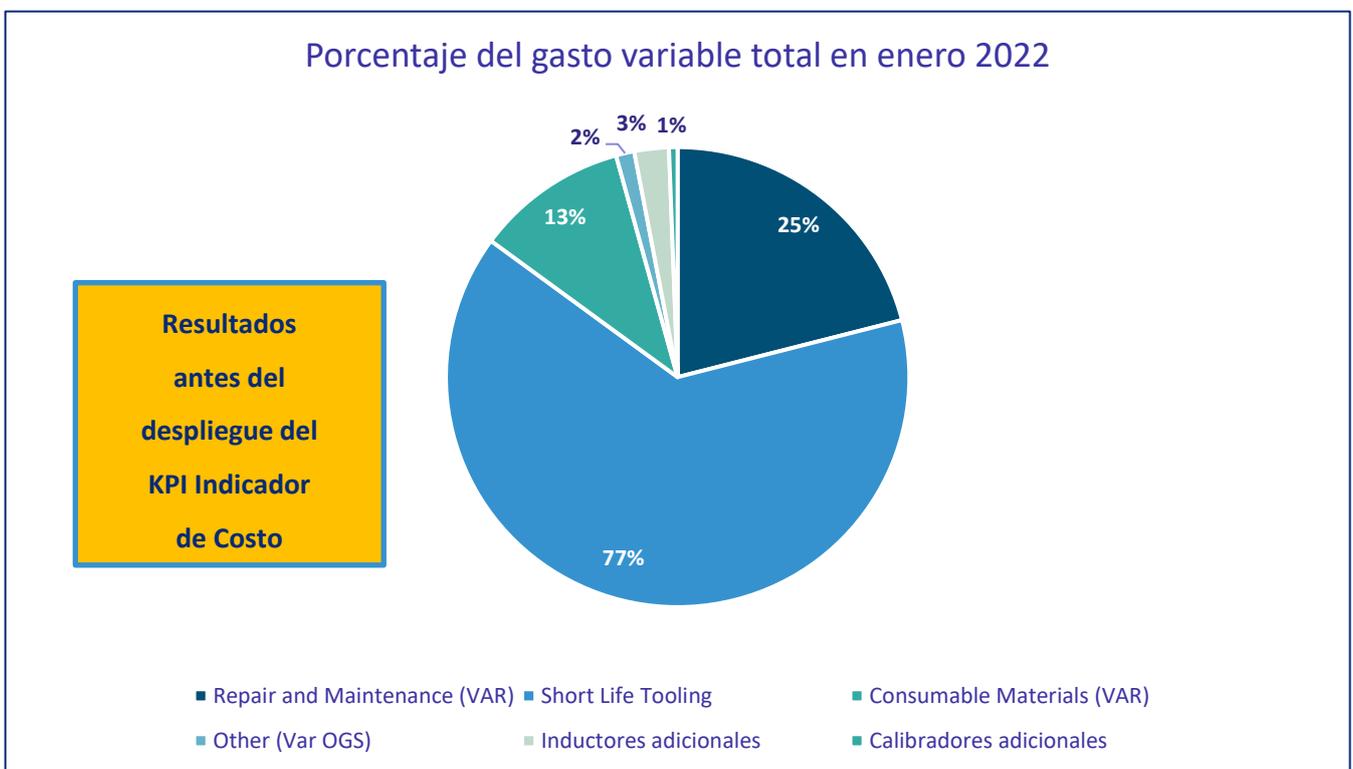


Ilustración 23: Gasto variable de enero en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling)

Fuente: Elaboración propia

El gasto variable en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) representó el 77% del gasto variable para el mes de enero de 2022. Este resultado es antes de la implementación del KPI para el Indicador de Costo. Fuente: Elaboración propia.

Porcentaje del gasto variable total en febrero 2022

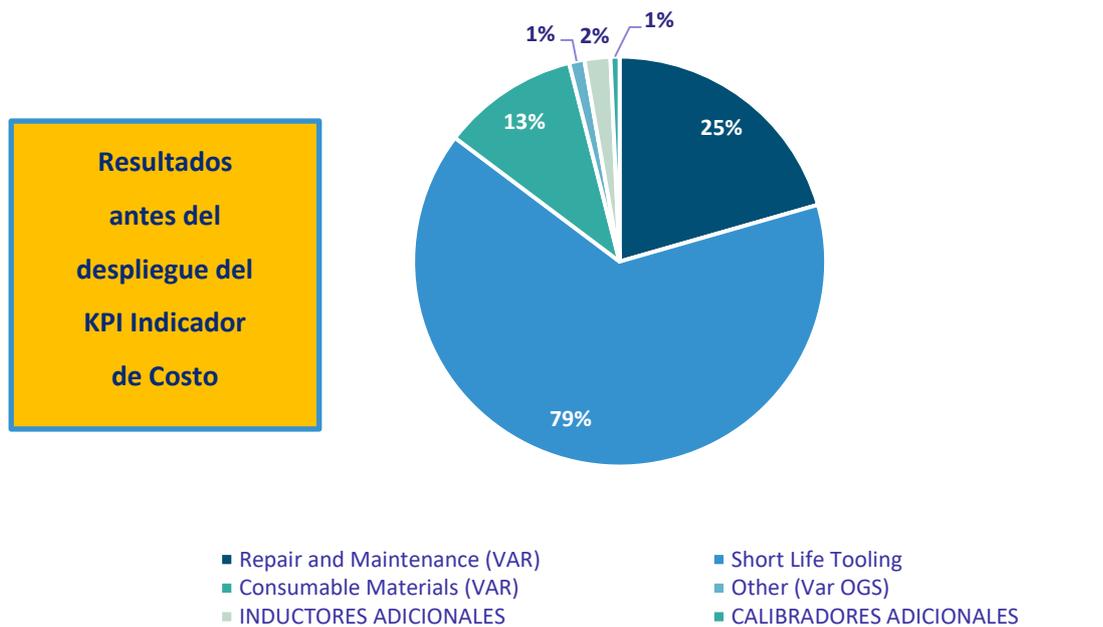


Ilustración 24: El gasto variable de marzo en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling)

Fuente: Elaboración propia

El gasto variable en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) representó el 79% del gasto variable para el mes de febrero de 2022. Este resultado es antes de la implementación del KPI para el Indicador de Costo.

Porcentaje del gasto variable total en marzo

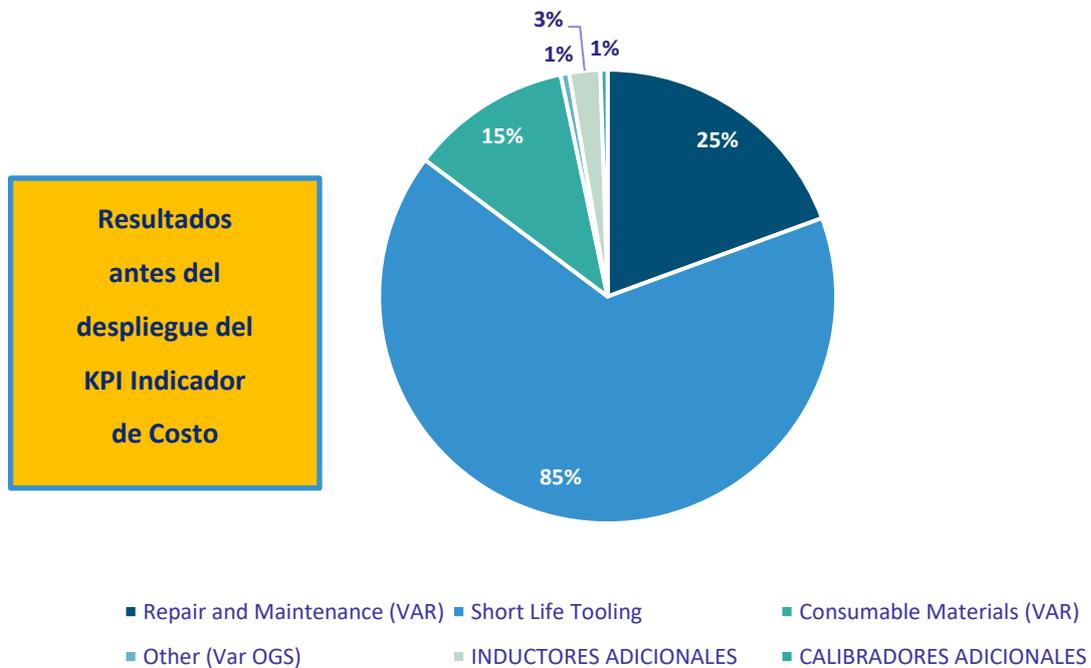


Ilustración 25: El gasto variable de marzo en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling)

Fuente: Elaboración propia

El gasto variable en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) representó el 85% del gasto variable para el mes de marzo de 2022. Este resultado es antes de la implementación del KPI para el Indicador de Costo.

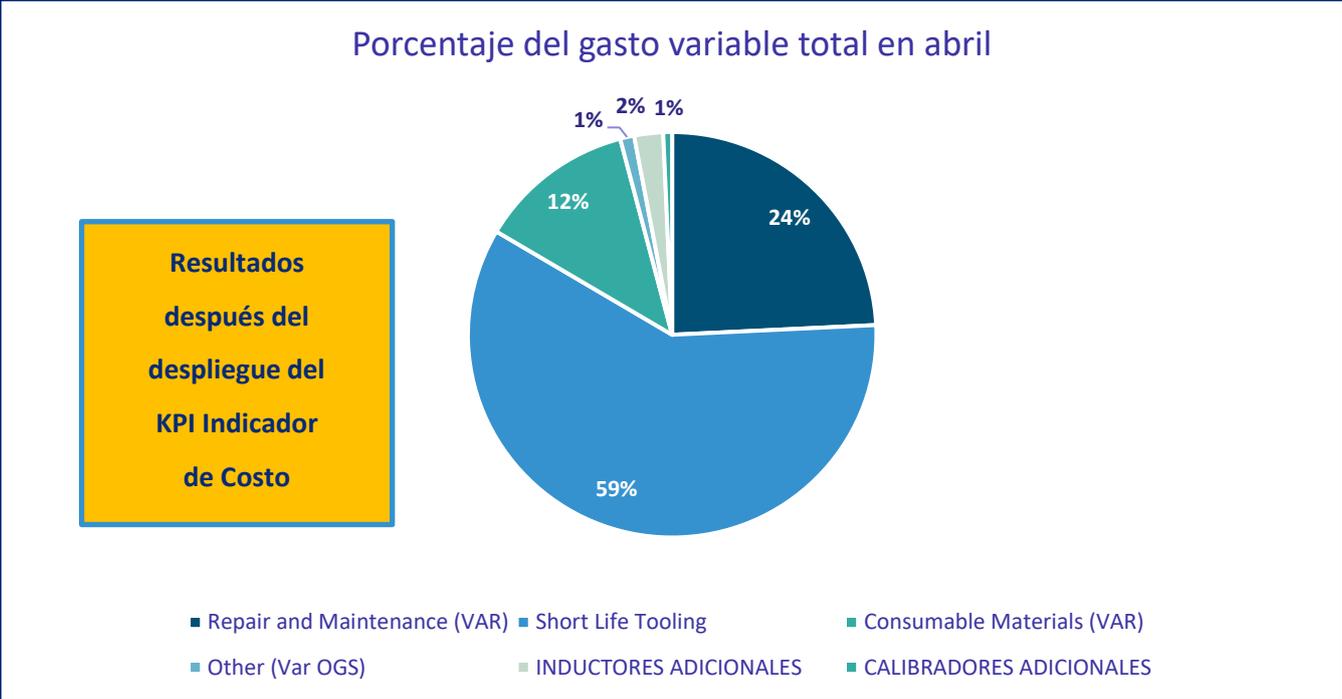


Ilustración 26: El gasto variable de abril en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling)

Fuente: Elaboración propia

El gasto variable en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) representó el 59% del exceso de gasto variable para el mes de abril de 2022. Este resultado es después de la implementación del KPI para el Indicador de Costo. Se puede observar una disminución del 26% en comparación al mes anterior.

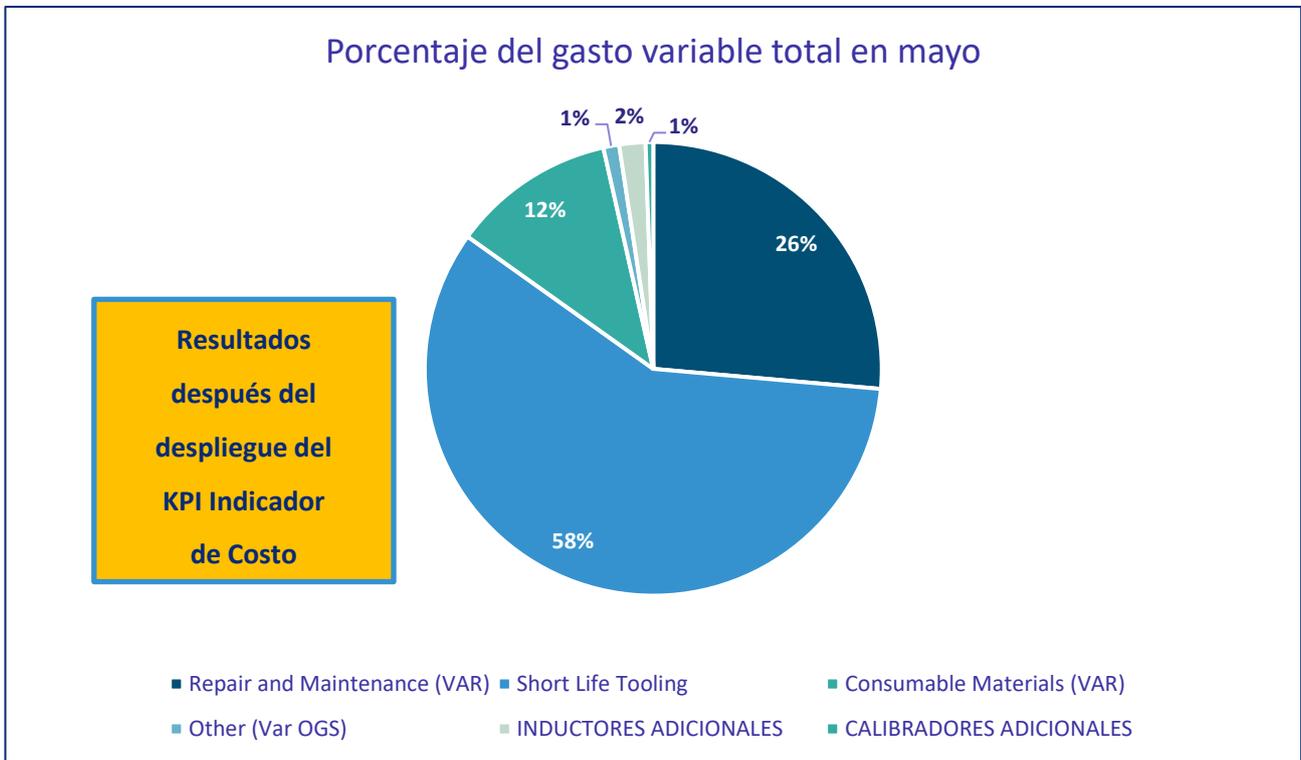


Ilustración 27: El gasto variable de mayo en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling)

Fuente: Elaboración propia

El gasto variable en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) representó el 58% del exceso de gasto variable para el mes de mayo de 2022. Este resultado es después de la implementación del KPI para el Indicador de Costo. Se puede observar una disminución del 27% en comparación al mes anterior.

Una vez analizados los porcentajes del gasto variable para los periodos enero-mayo de 2022, podemos identificar los resultados del proyecto de implementación del KPI de Indicador de Costo para herramienta de corta vida (SLT, short life tooling):

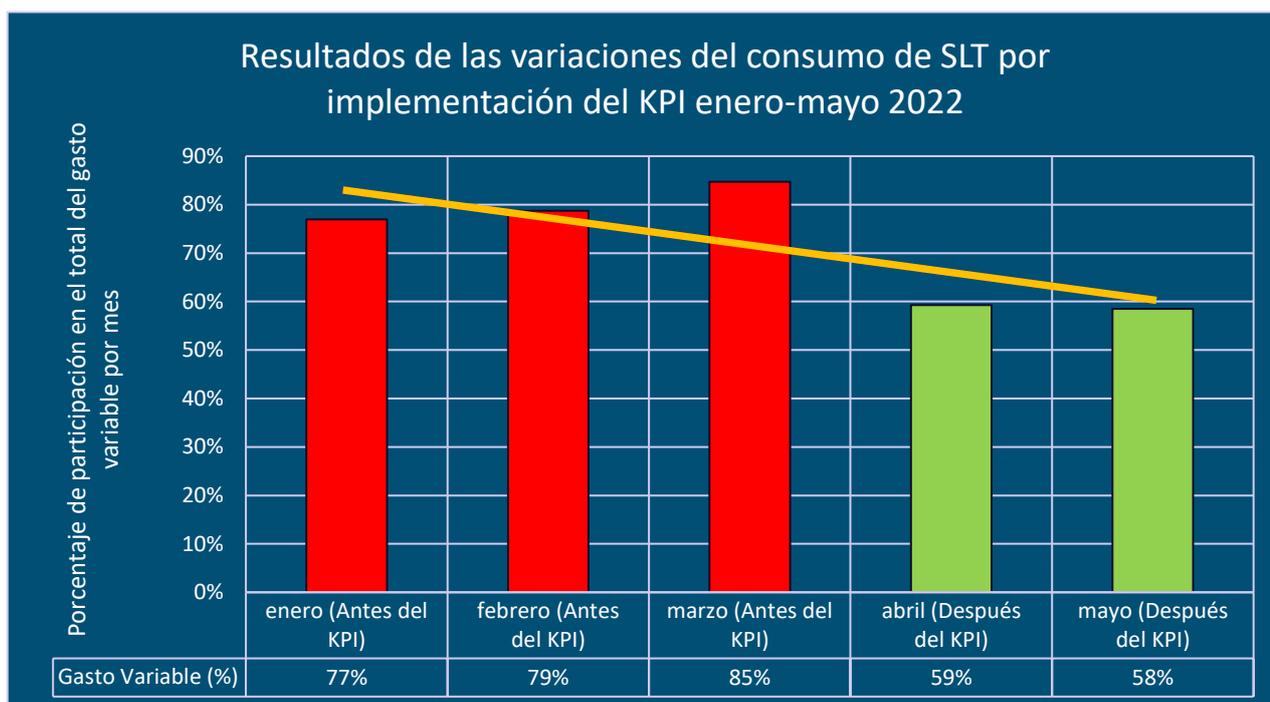


Ilustración 28: Variaciones del gasto en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) antes y después de la implementación del KPI de Indicador de Costo.

Fuente: Elaboración propia

Durante los meses de enero, febrero y marzo de 2022, el KPI del Indicador de Costo, no estaba desplegado, ya que estaba en desarrollo y fueron en estos meses donde la participación de la herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) tuvo participación en el total del gasto variable por encima del 75%, pero durante los meses de abril y mayo, que fue cuando el KPI del Indicador de Costo estaba desplegado en las líneas de producción de las tres cadenas de valor (Junta Fija, Junta Deslizante y Junta DO VL's), considerado por Presetting (Taller de herramientas), Lean, Manufactura y supervisado por Contraloría, se tuvo un impacto positivo, disminuyendo la participación del gasto variable de la herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) del 59% en abril y 58% en mayo, es decir, 26% y 27% respectivamente menos que en el mes de marzo.

4.6. Aprendizajes adquiridos como estudiante practicante

Aprendizajes adquiridos como practicante
<i>Experiencia en contraloría de planta.</i>
<i>Desarrollo de proyectos de mejora continua.</i>
<i>Desarrollo de proyectos de ahorro.</i>
<i>Desarrollo de planes de acción con enfoque financiero para la mitigación de problemas.</i>
<i>Diseño de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI, Key Performance Indicators) a nivel organizacional.</i>
<i>Experiencia en el área de Manufactura y Lean (Experiencia de gestión industrial).</i>
<i>Comunicación y coordinación organizacional.</i>
<i>Elaboración de reportes de contraloría.</i>
<i>Graficar e interpretar información financiera de giro manufacturero.</i>
<i>Cultura financiera corporativa.</i>

Ilustración 29: Aprendizajes adquiridos como estudiante practicante

Fuente: Elaboración propia

4.7. Beneficios para la empresa

Beneficios para la empresa
<i>Mejor monitoreo del gasto variable de la planta de maquinado a través de la implementación del análisis de gráficos dinámicos.</i>
<i>Mejor control sobre el gasto en herramienta de corte (SLT, short life tooling) a través de un sistema de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI, Key Performance Indicators)</i>
<i>Mejor sistema de comunicación entre Presetting (Taller de Herramientales), Lean, Manufactura y Finanzas</i>
<i>Operadores capacitados para el uso del KPI del Indicador de Costo</i>
<i>Cumplimiento exitoso de un proyecto más del Sistema de Gestión de Mejora Continua (CIMS, Continuous Improvement Management System)</i>
<i>Disminución del gasto en herramienta de corte (SLT, short life tooling)</i>

Ilustración 30: Beneficios para la empresa

Fuente: Elaboración propia

V. Caso practico

Indicador de Costo por Pieza aplicado en GKN Automotive Celaya S.A. de C.V.

Objetivo

Promover una cultura de ahorro, donde el equipo sea consciente del uso de los recursos de la empresa, generar ideas de ahorro, monitoreo y análisis del costo de SLT para disminuirlo y mejorarlo hasta estar dentro de objetivo y generar ahorros.

Descripción/Alcance

El ICxP es una herramienta gráfica que permitirá al Tlatoani de Costos e interesados, calcular, visualizar y presentar datos del gasto real en SLT efectuado por su equipo durante su operación diaria. Identificando a su vez el sobreconsumo de recursos en SLT, así como proyectos de ahorro CIMS para este recurso.

Antecedentes

De acuerdo con reportes periódicos proyectados por el departamento de contraloría, se han presentado **sobreconsumos en herramienta de corte (SLT)**, este sobre consumo **representa aprox. el 60% del incremento de gasto variable**, este problema ocurre en las tres unidades de negocio de la planta maquinado (Junta Deslizante, Junta Fija y Junta DO/ML's).

Actividades

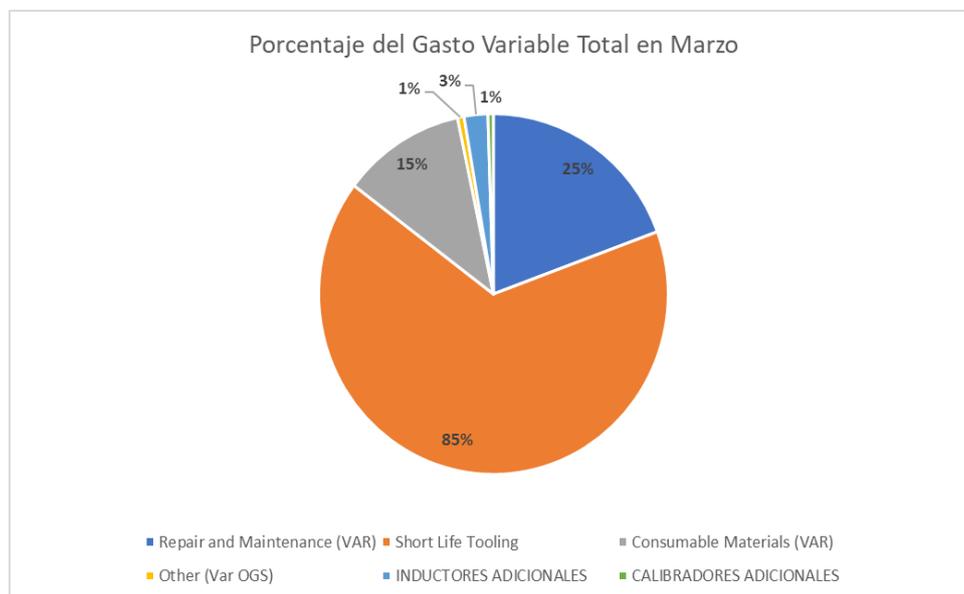


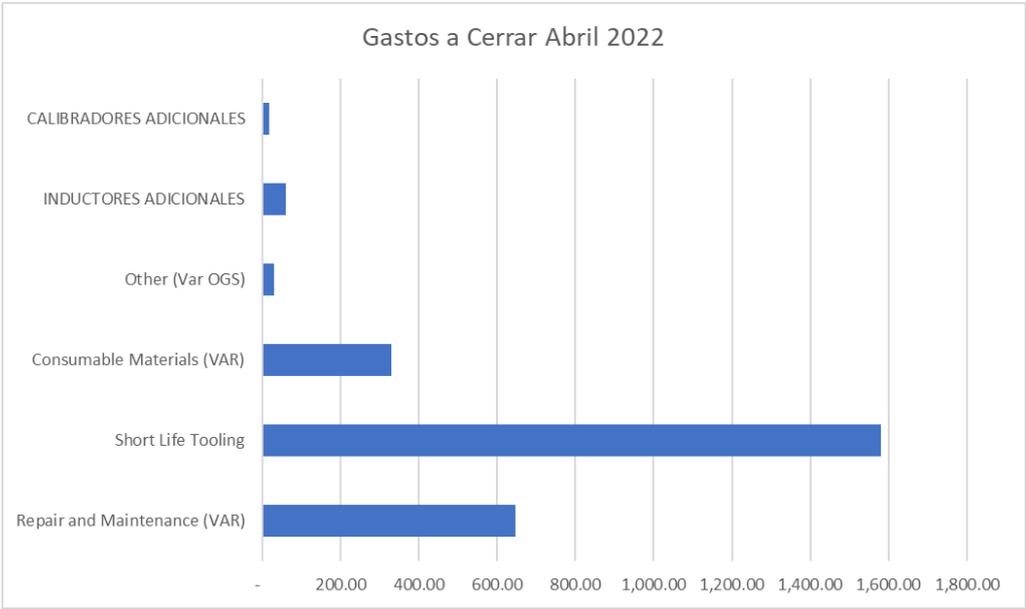
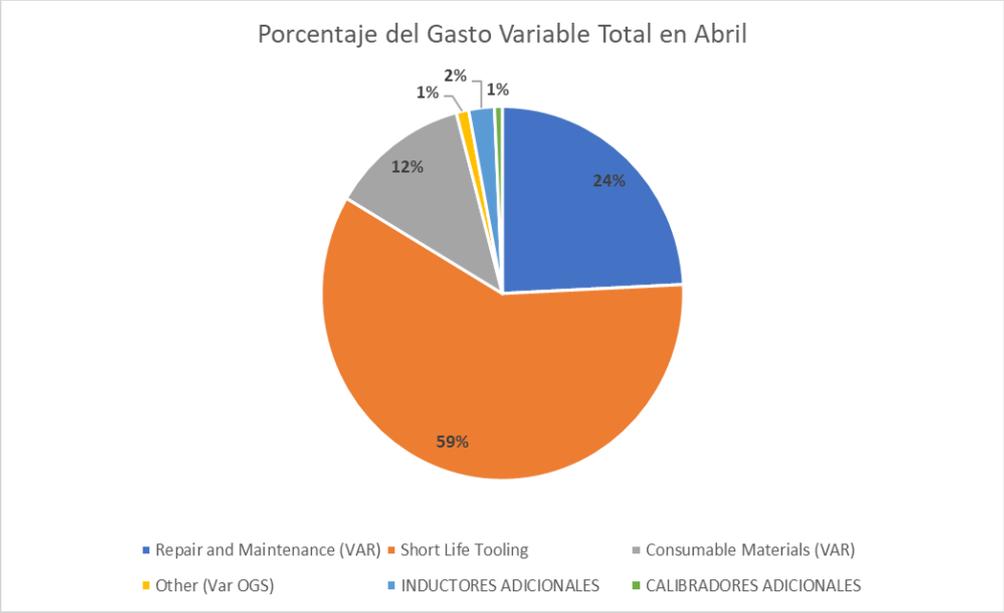
Plan de trabajo

Etapas	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Generar info. con Dpto. de Presetting						
Desarrollar y estandarizar el ICxP						
Brindar capacitación a Presetting, Tlatoanis, Let's, Lean's e interesados						
Promover y desplegar el ICxP en PVD's						
Dar seguimiento al costo por turno						
Establecer planes de acción con responsables						

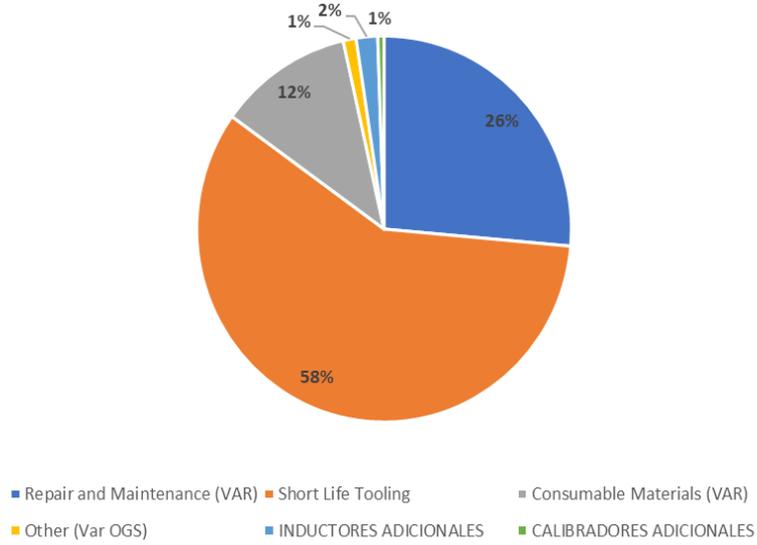
Resultados y Beneficios

- Mejor control en el SLT
- Seguimiento del costo por turno (cultura de ahorro)
- Identificación de proyectos de ahorro CIMS en SLT
- Identificación de las líneas con problemas de sobreconsumo de SLT
- Consulta rápida y reciente sobre variaciones de costos reales vs objetivo en cada línea respecto al SLT

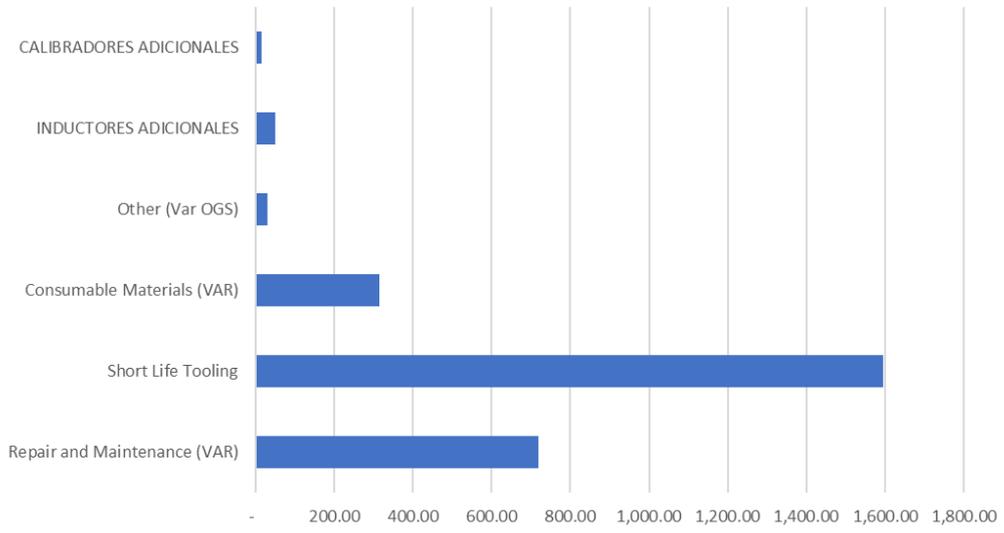




Porcentaje del Gasto Variable Total en Mayo



Gastos a Cerrar Mayo 2022



Durante las capacitaciones para la aplicación del KPI del Indicador de Costo por Pieza, los operadores hicieron comentarios explicando las razones por las que esto sobreconsumos de herramienta de corte (Short Life Tooling SLT):

Tabla 5: Comentarios realizados por operadores en cuanto a las deficiencias del SLT

Comentarios realizados por los operadores en cuanto a las deficiencias del SLT
No se aplica correctamente la aplicación de soluble el cual es necesario para el proceso de enfriado del SLT
No se tiene medida correctamente la vida del SLT
El laboratorio se niega solicitudes de operadores para medir los rendimientos de las herramientas
El rendimiento de las fresas varia por cambios de temperatura, por ejemplo, en épocas de lluvia se oxida la pieza y esto merma su rendimiento
Hay forjas con sobrematerial y provocan que las herramientas se revienten
Se le entrega herramienta reafilada (reciclada) a los operadores, principalmente en fresado y barrenado

Toda la información que fue recabada durante este proyecto fue considerada por los responsables de las áreas involucradas para trabajar en base a la información obtenida.

Conclusiones

En la actualidad, la mejora continua de una empresa sea cual fuera su tamaño, solo es factible si va estrictamente de la mano con la constante vigilancia y medición de los procesos regulares. El entorno empresarial actual, ha comprobado a través de la práctica y el error, que el tener información suficiente, es el aspecto más importante para lograr un eficiente proceso administrativo, el cual se da por añadidura al implementar un sistema de mejora continua. La mejora continua debe ser una función y actividad permanente en cualquier organización, esto implica implementar un flujo continuo e interrelacionado de las actividades que se desarrollan dentro de la organización. Lo anterior es de vital importancia para la toma de decisiones, ya que nos permite decidir de manera oportuna y que al final repercutirá en lograr un objetivo común, aprovechando los recursos humanos, técnicos, materiales y, sobre todo, a aprovechar los recursos financieros de la organización. En el caso de la industria manufacturera, la implementación de un sistema de mejora continua empezó a ser muy importante en sectores de alta exigencia como el automotriz y el aeronáutico. En el presente proyecto se empleó el uso de indicadores KPI para la gestión de Indicadores de Costo, pues son una de las formas más eficientes de mantener la manufactura esbelta en funcionamiento. Los planes de acción ejercidos durante mi práctica profesional, resultaron en una disminución de la participación en el gasto variable de la herramienta de corta vida (SLT, short life tooling) del 59% en abril y 58% en mayo, es decir, 26% y 27% menos gasto que en el mes de marzo respectivamente. Por lo tanto, el el proyecto CIMS (Continuous Improvement Management Sistem) o Sistema de Gestión de Mejora Continua, el cual fue encomendado a mi responsabilidad como practicante del departamento de contraloría del periodo febrero-junio 2022, donde el objetivo fue la mitigación del exceso de consumo en herramienta de corta vida (SLT, short life tooling). Este proyecto concluyó de manera exitosa y se tradujo a un beneficio para GKN Automotive S.A. de C.V. pues al disminuir una parte del gasto variable, se aumentó de manera significativa la rentabilidad del negocio.

Tambien cabe destacar, que mi ganancia fue la obtención de experiencia laboral en la industria manufacturera de giro automotriz y la experiencia de haber convivido con profesionistas experimentados que me dieron asesoría y consejo durante mi estadia en la empresa.

Bibliografía

- Alvarado Ramírez, K., & Pumisacho Álvaro, V. (2014). *redalyc.org*. Obtenido de Universitat Politècnica de Catalunya: <https://www.redalyc.org/pdf/549/54950452008.pdf>
- Bonilla Pastor de Céspedes, Díaz Garay, E., Kleeberg Hidalgo, B., Noriega Aranibar, F., & María Teresa. (2010). *Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas*. Obtenido de Repositorioa Institucional Universidad de Lima: <https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/10832>
- Castillo, C., & T., L. (2010). *Evaluation Of Business Scenarios By Means Of Composite Indicators*. Obtenido de Fuzzy economic review: <https://www.semanticscholar.org/paper/Evaluation-Of-Business-Scenarios-By-Means-Of-Castillo-Lorenzana/21b39db28d14990e5b8fc6f8ad9cdc898e45bc48>
- Custodio Badillo, D. A., Martínez Prats, G., Guzmán Fernández, C., & Morales Cárdenas, T. F. (01 de Diciembre de 2021). *Importancladeloskpldelogístlcaenlaspymes*. Obtenido de Publicaciones e Investigación - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco: <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/publicaciones-e-investigacion/article/view/5548/5285>
- GKN Automotive. (2021). *gknautomotive.com*. Obtenido de History: <https://www.gknautomotive.com/>
- Gómez, M. C., & Lazarte Barbeito, C. P. (2019). *Repositorio Institucional*. Obtenido de Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tucumán: <http://repositorio.face.unt.edu.ar:8920/handle/123456789/29>

- Horkoff, J., Barone, D., Jiang, L., Yu, E., Amyot, D., Borgida, Á., & Mylopoulos, J. (Julio de 2014). *Strategic business modeling: Representation and reasoning*. Obtenido de Research with New Jersey: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10270-012-0290-8>
- Jackson, S. (2009). *Cult of Analytics: Driving Online Marketing Strategies Using Web Analytics*. Obtenido de e marketing essentials: https://books.google.com.mx/books?id=xvccmIVef9gC&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Lanza Cruz, I. (Noviembre de 2016). *Definición y análisis de indicadores estratégicos en redes sociales. Un caso de estudio para el sector automovilístico*. Obtenido de Repositori Universitat Jaume I: <http://repositori.uji.es/xmlui/>
- Lazo Torres, N. S., Erazo Álvarez, J. C., & Narvárez Zurita, C. I. (agosto de 2019). El Balanced Scorecard como herramienta de control interno en el sector manufacturero. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 128. Obtenido de Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7440792>
- Muñoz, V., & Mauricio, R. (s.f.). *Metodología para la implementación de principios de control interno, evaluación y auditoría al proceso de Abastecimiento y Distribución de combustibles para el sector automotriz en una empresa comercializadora de combustibles*. Obtenido de Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar: <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/5402>
- Ortiz Buitrago, V., & Pardo López, H. (2021). *Importancia y ventaja de los KPI (Key Performance Indicators) en los proyectos*. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9609/238_1%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Anexos





