

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Campus Monterrey

Escuela de Ingeniería y Ciencias



***ACTUALIZACION DEL SISTEMA DE CALIDAD CON ENFASIS EN EL MODELO DE RECONOCIMIENTOS DEL PERSONAL OPERATIVO CON EL OBJETIVO DE LOGRAR Y SOSTENER LOS INDICADORES DE MANUFACTURA DE CLASE MUNDIAL EN UNA EMPRESA MEXICANA DEL RAMO AUTOMOTRIZ.***

Tesis presentada por:

Eduardo Santos Villarreal Galvan

sometida a la

Escuela de Ingeniería y Ciencias

como un requisito parcial para obtener el grado académico de

Maestro en Ciencias

con especialidad en

Sistemas de Calidad y Productividad

Monterrey N.L., 15 de Junio de 2022

---

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme cerrar esta etapa de mi vida ya que con ello me demuestras que siempre estás conmigo y que contigo nada me falta.

A mis padres, por el cariño y apoyo incondicional que siempre me han brindado y por enseñarme que con esfuerzo y dedicación es posible lograr tus objetivos.

A mi esposa Rossina Loreto, por siempre estar conmigo apoyándome y dándome fuerzas para seguir adelante en cada etapa de mi vida.

A mis hijos Eduardo y Leonardo, porque son ellos los que me inspiran a seguir adelante y a su vez quiero, por medio de este trabajo, ser el que los inspire a buscar y lograr nuevas metas en su vida profesional.

A mi asesor, Dr. Federico Trigos Salazar por guiarme y apoyarme en la realización de este documento.

A mis sinodales, el Dr. Francisco Alberto Tamayo Enríquez y Luis Angel Gonzalez Flores, por su gran apoyo en la realización de este proyecto.

A Nancy Aceves Campos, por todo el apoyo que me dio para poder lograr esta meta ya que si ella este proyecto no se podría haber realizado.

A Alejandro Gonzalez Presas, por todo su apoyo y soporte brindado para poder en la realización de este proyecto.

“Cuando una persona desea realmente algo, el universo entero conspira para que pueda realizar su sueño.”  
(Coelho, P. (2012). Libro El Alquimista)

---

## Tabla de contenidos

<b>RESUMEN</b> .....	ix
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	x
<b>INDICE DE FIGURAS</b> .....	xi
<b>ACRÓNIMOS</b> .....	xiii
<b>PANDEMIA COVID-19</b> .....	xiv
<b>CAPITULO I ANTECEDENTES</b> .....	15
1.1. Definición de industria automotriz y su entorno global .....	15
1.2. Principales cambios que enfrenta la industria automotriz.....	16
1.3. Entorno regional .....	22
1.4. Desafíos actuales .....	23
1.5. Descripción de la empresa .....	25
1.6. Planteamiento del problema .....	25
1.7. Objetivo de la investigación .....	26
1.8. Propósito de revisar los modelos de calidad actuales.....	27
1.9. Estructura de la Tesis .....	27
<b>CAPITULO II REVISION LITERARIA</b> .....	30
2.1. Concepto de calidad .....	31
2.2. Autores o protagonistas de la calidad .....	32
2.3. Etapas de la calidad .....	37
2.4. Nuevos modelos de calidad .....	41
2.5. La importancia del sistema de incentivos en los modelos de calidad.....	54
2.6. Resumen y conclusiones del capítulo II .....	55

---

**CAPITULO III ELEMENTOS SE DEBEN DE TOMAR EN CUENTA PARA LA IMPLEMENTACION DEL MODELO DE CALIDAD..... 57**

3.1. Evitar los errores más comunes al implementar un sistema de calidad.....	57
3.1.1. Capacitacion sin sentido .....	57
3.1.2. Grado de inclusión al implementar una metodología .....	58
3.1.3. Falta de indicadores claros y alcanzables en la empresa .....	59
3.2. Buscar la alineación de la organización con respecto a su planeación estratégica.....	61
3.3. Mejorar la comunicación dentro de la empresa .....	61
3.4. Homologar los procesos operativos de la empresa .....	62
3.5. Mejorar la estandarización en los procesos .....	62
3.6. Fomentar la participación de todo el personal .....	63
3.7. Buscar la mejora continua de los productos y procesos.....	63
3.8. Resumen y conclusiones del capítulo III .....	64

**CAPITULO IV ACTUALIZACION DE UN MODELO DE CALIDAD CON ENFASIS EN EL SISTEMA DE RECONOCIMIENTOS ..... 65**

4.1. Paso# 1: Definir las variables que actualmente usan los nuevos modelos de calidad.....	65
4.2. Paso# 2: Comparación de variables para completar modelo .....	66
4.3. Paso# 3: Mapa mental para definir las variables obtenidas .....	66
4.4. Paso# 4: Uso de las variables del mapa mental para realizar matriz morfológica .....	67
4.4.1. Que es una matriz morfológica.....	68
4.4.2. Elaboración de matriz morfológica .....	69
4.5. Generación del modelo de calidad actualizado.....	75
4.5.1. Opción 1: Modelo total o incluyente .....	75
4.5.2. Opción 2: Modelo de rendimiento y mejora continua.....	76
4.5.3. Opción 3: Modelo de excelencia operativa .....	77
4.5.4. Selección del modelo.....	78
4.6. Aportaciones Esperadas del modelo total o incluyente.....	78
4.6.1. Alineación de la organización.....	79
4.7. Resumen y conclusiones del capítulo IV .....	79

---

<b>CAPITULO V SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA DE RECONOCIMIENTOS EN LA EMPRESA AUTOMARK S.A.....</b>	<b>81</b>
5.1. Revisión al sistema de reconocimientos en la empresa AutoMark S.A.....	82
5.2. Presentación de resultados y conclusiones de la revisión al sistema de reconocimientos de la empresa AutoMark S.A.....	95
5.3. Resumen y conclusiones del capítulo V.....	96
<b>CAPITULO VI IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE RECONOCIMIEMTOS EN LA EMPRESA AUTOMARK S.A.....</b>	<b>97</b>
6.1 Realización del nuevo procedimiento del sistema de reconocimientos a las mejores ideas.....	97
6.2 Descripción del procedimiento.....	99
6.3 Implementación del procedimiento del sistema de reconocimiento de ideas.....	104
6.4 Ejecución del nuevo procedimiento.....	106
6.5 Evaluación de la implementación del nuevo procedimiento.....	106
6.6 Plataforma de reconocimiento total.....	108
6.7 Implementación del modelo de calidad total o incluyente .....	115
6.8 Como evaluar la efectividad del modelo .....	119
6.9. Resumen y conclusiones del capítulo VI .....	120
<b>CAPITULO VII CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO .....</b>	<b>122</b>
7.1 El modelo de calidad debe de estar alineado con la planeación estratégica de la empresa.....	122
7.2 El sistema de reconocimientos es la variable más importante del modelo de calidad....	123
7.3 La variable de digitalización como principal herramienta de soporte.....	125
7.4 Como evitar o eliminar la capacitacion sin sentido .....	127

---

7.5	Importancia de la innovación abierta y la co-creación .....	127
7.6	Respuestas a las preguntas de investigación .....	129
7.7	Trabajo futuro y compromisos .....	131
7.8	Que se espera de este trabajo de Tesis .....	132
7.9	Resumen y conclusiones del capítulo VII .....	133
	REFERENCIAS .....	135
	VITA .....	141

---

# **Actualización del Sistema de Calidad con énfasis en el modelo de reconocimientos del personal operativo con el objetivo de lograr y sostener los indicadores de manufactura de clase mundial en una empresa mexicana del ramo automotriz**

*Tesis por Eduardo Santos Villarreal Galván*

## **Resumen:**

En la última década se han dado los mayores y más importantes cambios que haya tenido la humanidad en toda su historia y estos han ocurrido en todas las áreas y sectores productivos en el mundo, la industria automotriz no es la excepción ya que actualmente está viviendo el mayor reto en toda su historia que es la de pasar del ser impulsado por el motor de combustión interna a ser impulsado por corriente eléctrica.

Es por esta razón que es necesario realizar una revisión a los modelos de calidad existentes para determinar si ellos serán capaces de poder apoyar y ser parte de las actividades y acciones que se requieren generar para afrontar estos nuevos retos y cambios en el sector automotriz.

El presente trabajo tiene como propósito el realizar la Actualización del Sistema de Calidad con Énfasis en el Modelo de Reconocimientos del Personal Operativo con el Objetivo de Lograr y Sostener los Indicadores de Manufactura de Clase Mundial en una Empresa Mexicana del Ramo Automotriz permitiéndole tener esa agilidad para poder hacerle frente a estos nuevos retos que actualmente se tiene en este sector de la industria.

Por este motivo, la aportación de este trabajo es el de generar un modelo de calidad actualizado en el cual se incorporen dentro de su estructura e implementación variables que actualmente no contempla y/o que las ve de manera muy generar las cuales son muy importantes para afrontar estos nuevos cambios y estas variables son: (1) Rendimiento; (2) Sistema de Reconocimientos; (3) Solución de Problemas, (4) Planeación Estratégica y (5) Digitalización.

Este modelo actualizado debe de tomar en cuenta al Sistema de Reconocimientos como la principal variable a incorporar ya que para poder lograr afrontar estos nuevos cambios y retos de manera ágil se requiere una alta participación y motivación de su gente y apoyándonos con la variable de digitalización se hace la propuesta de desarrollar un portal de comunicación llamado Reconocimiento Total en el cual todo el personal puede participar activamente en los diferentes tipos de reconocimiento definidos por la empresa mejorando con esto el involucramiento y motivación del personal lo cual los hace sentir reconocidos por la empresa y todo esto permite que el personal tengan la fuerza necesaria para poder afrontar y vencer todos los obstáculos que se les ponga enfrente adicional se mejora la administración y la estandarización del sistema de reconocimientos.

Por otra parte, el resto de estas cinco variables mencionadas a incorporar en esta actualización del modelo también son importantes ya que la implementación de este debe ser parte de la planeación estratégica de la empresa para que con ello todo el personal esté alineado y de esta manera lograr el que todos tengan el mismo objetivo, además se debe de buscar la mejora en todos sus proceso por medio de la definición de una herramienta de solución de problemas la cual debe de ser sencilla y fácil de aplicar en todos los niveles de la empresa obteniendo al final de todo esto un impacto positivo en la rentabilidad del negocio ya que de lo contrario no se podría continuar en el mercado debido a la falta de competitividad en comparación con el resto de las empresas del mismo sector.

---

## Índice de tablas:

Tabla# 1: Sectores que conforman la Industria Manufacturera en Mexico INEGI, I (2019)..	23
Tabla# 2: Ejemplo de Matriz Morfológica Harris, R.A. (2002) .....	69
Tabla# 3: Elaboración de la Matriz Morfológica Villarreal, E (2022).....	70
Tabla# 4: Ponderación de valor para cada variable Villarreal, E (2022) .....	70
Tabla# 5: Evaluación de la Matriz Morfológica Villarreal, E (2022) .....	71
Tabla# 6: Responsable de evaluar las ideas por departamento Villarreal, E (2022) .....	101
Tabla# 7: Puntos a ganar por tipo de idea implementada Villarreal, E (2022) .....	102
Tabla# 8: Puntos a ganar por cantidad de ahorro de la idea implementada Villarreal, E (2022).....	102
Tabla# 9: Puntos a ganar por cantidad de ahorro al momento de cerrar alguna de las herramientas de solución de problemas Villarreal, E (2022) .....	112
Tabla# 10: Puntos a ganar por cantidad de ahorro al momento de cerrar algún proyecto vital o de mejora Villarreal, E (2022).....	113



---

## Índice de figuras:

Figura # 1.: Diferentes enfoques de la capacitacion Villarreal, E (2022) .....	58
Figura # 2.: Interpretación del observador (Echeverria, R (2017) .....	59
Figura # 3.: Resultados diferentes debido a las interpretaciones individuales de las cosas Villarreal, E (2022) .....	60
Figura # 4.: Mapa mental de las variables que debemos de tomar en cuenta para definir un modelo de calidad actualizado Villarreal, E (2022) .....	67
Figura# 5.: Porque es más importante el sistema de reconocimientos Villarreal, E (2022)....	74
Figura# 6.: Opción# 1: Modelo de calidad total o incluyente Villarreal, E (2022) .....	75
Figura# 7.: Opción# 2: Modelo de rendimiento y mejora continua Villarreal, E (2022).....	76
Figura# 8.: Opción# 3: Modelo de excelencia operativa Villarreal, E (2022) .....	77
Figura# 9.: Tipos de reconocimientos que se manejan en AutoMark S.A Villarreal, E (2022) .....	83
Figura# 10.: Resultados de encuesta de comunicación para sindicalizados Villarreal, E (2022) .....	85
Figura# 11.: Resultados de encuesta de comunicación para empleados Villarreal, E (2022) .....	86
Figura# 12.: Resultados totales de encuesta de comunicación Villarreal, E (2022) .....	86
Figura# 13.: Resultados de encuesta de motivación para sindicalizados Villarreal, E (2022) .....	87
Figura# 14.: Resultados de encuesta de motivación para empleados Villarreal, E (2022) ....	87
Figura# 15.: Resultados totales de encuesta de motivación Villarreal, E (2022)).....	88
Figura# 16.: Resultados de encuesta de participación para sindicalizados Villarreal, E (2022) .....	89
Figura# 17.: Resultados de encuesta de participación para empleados Villarreal, E (2022)...	89
Figura# 18.: Resultados totales de encuesta de participación Villarreal, E (2022) .....	90

---

Figura# 19.: Diferencias relevantes entre plantas en el sistema de reconocimientos Villarreal, E (2022) .....	91
Figura# 20.: Pasos a seguir por el operador para poder implementar una idea y que esta salga premiada Villarreal, E (2022) .....	92
Figura# 21.: Importancia de los factores que debemos de tomar en cuenta para lograr un liderazgo de servicio Villarreal, E (2022) .....	94
Figura# 22.: Encabezado del método de reconocimiento a las mejores ideas Villarreal, E (2022) .....	98
Figura# 23.: Responsabilidades y documentos a utilizar en el método de reconocimiento a las mejores ideas Villarreal, E (2022) .....	98
Figura# 24.: Tipo de categorías de las cuales pueden ser las ideas de mejora Villarreal, E (2022) .....	99
Figura# 25.: Pasos a seguir para capturar una idea por medio del Kiosko-AutoMark en el icono de Dame tu Idea Villarreal, E (2022) .....	105
Figura# 26.: Grafica de ideas recibidas, implementadas y ahorros generados Villarreal, E (2022) .....	106
Figura# 27.: Grafica de ideas generadas por supervisor e ideas pendientes de implementar Villarreal, E (2022) .....	107
Figura# 28.: Grafica de ideas generadas por planta Villarreal, E (2022) .....	108
Figura# 29.: Pantalla principal del sistema de Reconocimiento Total que da el acceso a las diferentes iniciativas de reconocimientos Villarreal, E (2022) .....	109
Figura# 30.: Herramienta de solución de problemas a utilizar de acuerdo al escalamiento del problema Villarreal, E (2022) .....	111
Figura# 31.: Programa de descuentos y beneficios que tiene los empleados Villarreal, E (2022) .....	114
Figura# 32.: Pantalla de opciones para canje de puntos Villarreal, E (2022) .....	115
Figura# 33.: Modelo de innovación cerrada Chesbrough, H (2003) .....	128
Figura #34.: Modelo de innovación abierta Chesbrough, H (2003) .....	128
Figura# 35.: Portal de Calidad Total Villarreal, E (2022) .....	132

---

## **Acrónimos:**

ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración.
BrightDrop	Software desarrollado por GM para darle seguimiento a los envíos.
BIQ's	Sistema Built in Quality de GM (Calidad en el origen)
CT-623	Formato de solución de problemas usado en la empresa AutoMark S.A.
DMAIC	Metodología de Solución de problemas Six-Sigma.
GM	General Motors.
JIT	Just InTime, Justo a Tiempo.
KPI's	Key Performance Indicators (Indicadores claves de desempeño)
PT-11	Formato de avisos de defecto y solución de problemas usado en la empresa AutoMark S.A.
OMS	Organización Mundial de la Salud.
RTA	Régimen de Transición Alternativo.
Redex	Herramienta Avanzada de solución de problemas buscando la causa raíz X-Roja.
SMED	Single-Minute Exchange of Dies. (Cambio de matriz en menos de 10 minutos)
TPS	Toyota Production System. (Sistema de Production Toyota).
T-MEC	Tratado entre Mexico, Estados Unidos y Canadá.
TLCAN	Tratado de Libre Comercio para America del Norte.
VCL	Valor de Contenido Laboral.
VCR	Valor de Contenido Regional.
WCM	World Class Manufacturing. (Manufactura de Clase Mundial).
8D's	Formato utilizado en la industria automotriz para la solución de Problemas.

---

## **Pandemia del COVID-19:**

Durante del Desarrollo de esta Tesis tuvo lugar la pandemia del COVID-19 que tuvo una gran afectación tanto del punto de vista de la salud como también en temas económicos a nivel Mundial.

¿Qué es el COVID-19?:

La pandemia de COVID-19, inicio en el 2019 y que al cierre de esta Tesis continuaba en vigor y se le conoce también como la pandemia de coronavirus, es una pandemia derivada de la enfermedad causada por el virus SARS-CoV-2. Inicialmente fue llamada «neumonía de Wuhan», puesto que los primeros casos fueron identificados en diciembre de 2019 en la ciudad china de Wuhan, al reportarse casos de un grupo de personas enfermas con un tipo de neumonía desconocida. La mayoría de los afectados tenía vinculación con trabajadores del mercado mayorista de mariscos de Hunan.

da Silva-Roosli, A.C.B. (2020) La Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró una emergencia de salud pública de importancia internacional el 30 de enero de 2020 y la reconoció como una pandemia el 11 de marzo de 2020, cuando informó que había 4291 muertos y 118 000 casos en 114 países.

¿Como afecto la pandemia a la humanidad?:

Esta pandemia del COVID-19 trajo como consecuencia que toda la población tuviera que quedarse en sus casas ya que no se podía salir a trabajar por medio a que se contagiaran de esta enfermedad lo cual obligo al cierre parcial de actividades en todos los sectores de la industria y comercio afectando gravemente la economía a nivel mundial.

Lo anterior cambio drásticamente la forma de hacer negocios, de trabajar, de viajar y transportarse, en resumen, cambio la forma de hacer las cosas ya que se tuvieron que implementarse medidas sanitarias muy estrictas de distanciamiento, uso de cubrebocas y guantes, aplicación de gel antibacterial, aforo de gente permitido y chequeo de temperatura en todos los lugares, establecimientos, comercios, empresas, medios de transporte y restaurantes deteniendo el comercio y la producción de artículos afectando con esto la economía en todos los países.

Debido a esta pandemia del COVID-19 se decide hacer la pregunta de ¿Qué tan robustos son los modelos de calidad actuales para afronta este tipo de cambios a nivel mundial? y cómo podemos desarrollar una habilidad de adaptación y resiliencia ágiles, así como tener sistemas de trabajo y calidad más flexibles, así como aprovechar al máximo el uso de la tecnología para poder estar preparados y reaccionar oportunamente ante estos nuevos cambios.

---

## ***CAPITULO I ANTECEDENTES:***

### ***1.1 Definición de industria automotriz y su entorno global:***

De acuerdo con la Enciclopedia Británica (Británica, E. (2014)) la definición de **Industria Automotriz** se refiere a un conjunto de compañías y organizaciones relacionadas en las áreas de diseño, desarrollo, manufactura, marketing y ventas de automóviles. Es uno de los sectores económicos más importantes en el mundo por ingresos. La industria automotriz no incluye a las compañías dedicadas al mantenimiento de automóviles que ya han sido entregados a un cliente, es decir, talleres mecánicos y gasolineras.

El término **automotriz** es derivado del término griego auto (**por sí mismo**), y del latín motriz (**motor**) para representar a cualquier vehículo automotor. Este término fue propuesto por el miembro de SAE, Elmer Sperry.

De acuerdo al artículo U.S. makes ninety percent of world's automobiles del Popular Science Monthly (Monthly, P. S. (1929)) La industria automotriz tuvo su inicio en la década de 1890. Durante muchos decenios los Estados Unidos aportaron al mundo una gran producción de automóviles. En el año 1929, antes de la gran depresión, en el mundo existían 32.028.500 automóviles, de los que la industria automotriz estadounidense producía alrededor del 90%. En esa época, en los Estados Unidos, la relación era de un automóvil por 4.87 personas.

Production Statistics, O.I.C.A (2013). Después de la Segunda Guerra Mundial, Estados Unidos fabricó alrededor del 75% de la producción mundial de automóviles. En 1980 los Estados Unidos fueron superados por Japón, quien después se convirtió en el líder de producción mundial hasta 1994. En el año 2006 Japón alcanzó de nuevo a los Estados Unidos en producción y mantuvo esta posición hasta el 2009, cuando China tomó el primer lugar fabricando 13.8 millones de unidades al año. Desde el año 1970 (140 unidades) a 1998 (260 unidades) hasta 2012 (684 unidades), el número de automóviles producidos en Estados Unidos ha crecido exponencialmente.

Plunkett, J. W. (2008). En el año 2007, existían acerca de 806 millones de coches y camiones, consumiendo alrededor de 980 billones de litros de gasolina y diésel por año. Khor, M. (2012) Declara que el automóvil es principal medio de transporte en muchas economías desarrolladas. Boston Consulting Group (BCG (2014) predijo que, en el año 2014, una tercera parte de la demanda mundial estará en los cuatro mercados BRIC (Brasil, Rusia, India y China).

Schmitt, B. (2011). En los nuevos mercados de automóviles, se compran vehículos que cuentan con un estado establecido dentro del mercado, para asegurar su venta. De acuerdo a un estudio por parte de J.D. Power, los mercados emergentes representaron el 51% de las ventas globales de vehículos en 2010; el estudio espera que esta tendencia se acelere. Sin embargo, los informes más recientes, confirmaron lo contrario; a saber, que la industria del automóvil se estaba reduciendo, incluso en los países BRIC. En los Estados Unidos, las ventas de vehículos alcanzaron su punto máximo en 2000, con 17,8 millones de unidades vendidas.

---

## ***1.2. Principales cambios que enfrenta la industria automotriz:***

En lo que va de este siglo XXI tanto en la industria automotriz como con los seres humanos, el resto de las industrias, los mercados, los gobiernos y las sociedades han vivido muchos más cambios en toda su estructura que los que han sido generados durante los 20 siglos anteriores de la humanidad.

Algunos de estos cambios pueden ser graduales los cuales nos dan tiempo para poder definir alguna estrategia para poder enfrentarlos, pero habrá otros que requerirán un actuar, por parte de la industria, de una manera más rápida, con nuevas formas de pensar y de comportarnos ante ellos, un ejemplo de esto es lo que vivimos en la actual pandemia del COVID-19 y de la cual hablaremos más adelante.

Estos nuevos cambios a los que se enfrenta la Industria Automotriz son los siguientes:

***1.2.1 Cambios Tecnológicos.***

***1.2.2 Cambio por problemas de Salud Mundial o Pandémicos.***

***1.2.3 Formas de Comprar y de hacer Negocio.***

***1.2.4 Cambios en las Necesidades de Servicio y Preferencias.***

***1.2.5 Cambios en la Políticas y Reglamentos.***

### ***1.2.1 Cambios tecnológicos:***

La industria automotriz está viviendo uno de los mayores cambios tecnológicos en toda su historia y el cual consiste en que el automóvil va a pasar de ser impulsado por un motor de combustión interna alimentado con gasolina a ser impulsado por un motor corriente eléctrica el cual será alimentado por baterías, además este nuevo tipo de automóviles serán autónomos y estarán interconectados con plataformas tecnológicas para dar servicios de seguridad y asistencia vial y todos estos cambios han generado una serie de transformación en la forma de diseñar y producir nuevos automóviles, adicional a tener que innovar en nuevos componentes en la industria los cuales muchos de ellos actualmente aun no existen.

Lo anterior ha hecho que esta industria haya ido evolucionando de manera acelerada y tenga que adaptarse rápidamente a estas nuevos requerimientos y necesidades ya que, ante el aumento progresivo del calentamiento global y la necesidad de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, requiere ir de manera rápida al desarrollo y producción del automóvil eléctrico o de bajas emisiones ya que se tienen que cumplir con los compromisos internacionales pactados en las convenciones y acuerdos climáticos, por ejemplo, la Comisión Europea pondrá multas multimillonarias a los fabricantes a finales de 2020 si los fabricantes de automóviles no cumplen con estos compromisos.

De acuerdo al artículo publicado por el Parlamento Europeo (Europeo, P. (2019)) Los fabricantes que sobrepasen las emisiones de 95g/km de CO<sub>2</sub> deberán pagar 95 euros por gramo de más por unidad vendida. Para mediados de 2019 solo Tesla y Smart con 89,8 g/km alcanzaban el reto, los demás fabricantes superan el límite. Por ello tendrán que hacer un gran esfuerzo para evitar multas multimillonarias.

---

Algunas de las principales armadoras de vehículos han definido que para el año 2030 la mayoría de sus vehículos deben de ser eléctricos lo cual ha generado un cambio acelerado en la fabricación de nuevos componentes para este tipo de automóviles.

### ***1.2.2 Cambio por problemas de salud mundial o pandémicos:***

La actual pandemia del COVID-19 ha afectado enormemente a esta industria ya que se cerraron comercios, mercados, fronteras y medios de transporte a lo que tanto este sector industrial como el resto de las actividades comerciales tuvieron que enfrentarla rápidamente, debido a esto uno de los cambios más fuertes que se han generado a nivel mundial son los niveles de producción y comercialización de automóviles a lo que la industria automotriz tuvo que adaptarse a estas nuevas formas de hacer negocios para poder seguir subsistiendo ya que la pandemia trajo como consecuencia que la gente ya no saliera de sus casas y debido a esto ya no utilizaban sus coches para transportarse afectando la compra y producción de nuevos vehículos.

Este tipo de cambios repentinos y rápidos obligan a tener que desarrollar una habilidad de adaptación y resiliencia ágiles, así como tener sistemas de trabajo y calidad más flexibles para poder estar preparados y reaccionar oportunamente ante estos nuevos cambios por parte de este sector industrial.

### ***1.2.3 Nuevas formas de comprar y de hacer negocio:***

Otro de los cambios más fuertes que se han tenido en este Siglo es el avance y uso de las plataformas electrónicas y el de las redes sociales en la forma de comprar y hacer comercio, esto ha aumentado la compra de artículos por medio del internet y debido a esto la industria automotriz se ha visto afectada ya que ha tenido que ajustar sus producciones de tipo de vehículos ya que, por una parte, se ha disminuido la utilización de los automóviles convencionales para ir a centros comerciales y tiendas para hacer las compras y se han aumentado la utilización de equipos de reparto convencionales y de nueva generación eléctricos y autónomos. Actualmente ya existen vehículos de reparto autónomos y adicional ya se tiene en el mercado equipos de reparto eléctricos por parte de 2 de las armadoras de autos más importantes a nivel mundial.

Fernández-Portillo, A., Sánchez-Escobedo, M. C., Jiménez-Naranjo, H. V., & Hernández-Mogollón, R. (2015) En 2017, dos mil millones de personas realizaron una transacción de comercio electrónico móvil, dando lugar a una tasa de crecimiento interanual de un 23.4% según la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) y gracias a la pandemia del COVID-19 esta estadística de crecimiento se ha ido casi al doble.

GM (12 de enero de 2021) Por otra parte, General Motors anunció un nuevo negocio, BrightDrop, que ofrecerá un ecosistema de productos, software y servicios eléctricos desde la primera hasta la última milla, para empoderar a las empresas de entrega y logística para mover mercancías de manera más eficiente. Las soluciones BrightDrop están diseñadas para ayudar a las empresas a reducir sus costos, maximizar la productividad, mejorar la seguridad de los empleados, la seguridad de la carga, y respaldar los esfuerzos generales de sostenibilidad.

---

GM estima que para 2025, la oportunidad de mercado combinada para paquetería, entrega de alimentos y logística en Estados Unidos será de más de \$850 mil millones de dólares. De acuerdo con el Foro Económico Mundial, la demanda de entregas de “última milla”, impulsada por el comercio electrónico, espera un crecimiento del 78% para 2030, lo que implicará un incremento en la demanda de vehículos del 36% en las 100 ciudades más importantes del mundo. Al mismo tiempo, este incremento de demanda causará que las emisiones de carbono incrementen casi un tercio.

Actualmente las gigantes automotrices están buscando evolucionar de diferentes formas para pasar de ser las tradicionales empresas de fabricación y venta de automóviles para transportación personal o carga a empresas de fabricación de soluciones tecnológicas de transporte como es el caso de GM.

#### ***1.2.4 Cambios en las necesidades de servicios y preferencias:***

Al principios del mes de febrero del 2021 se desataron las peores tormentas invernales en el estado de Texas en la unión americana y en la cual se registraron temperaturas extremadamente bajas llegando a tener hasta  $-19^{\circ}\text{C}$  ( El menor registro en los últimos 72 años en la historia de este estado americano) lo cual provoco que gran parte de sus plantas generadoras de energía pararan debido a que los gasoductos que surten combustible para ellos se congelaran colapsando la mayor parte del suministro de energía en todo el estado.

Por lo anterior y por el aumento en la demanda de energía debido a que la mayoría de los calefactores que se utilizan en las casas en esta región son eléctricos más de 5 millones de personas en Texas se quedaron sin energía por más de 3 días lo cual agravo el suministro de agua, así como también de alimentos ya que las tiendas no podrían abrir debido a la falta de energía.

Debido a estas temperaturas tan bajas y a la falta de energía hizo que la gente buscara otras formas de calentar su casa lo cual puso a prueba la creatividad de la población ya que la gente que contaba con Pick Ford F150 hibrida de última generación podía utilizar un novedoso recurso con el que esta camioneta cuenta que es el de un generador a bordo el cual puede producir hasta 7.2 KW de potencia salvando a muchas familias de una hipotermia adicional a que ya en época normal se puede usar este tipo de camionetas como una extensión de un taller al poderle conectar diferentes tipos de herramientas eléctricas.

Todas las historias de agradecimiento a la compañía que se enviaron de personas que pudieron calentar sus casas usando esta camioneta generaron a que más gente se volcara en comprar una Ford F-150 ya que vieron en este tipo de vehículos una gran herramienta para estar preparados para algún desastre natural que pudiera pasar en algún futuro.

##### ***1.2.4.1 Uso de automóviles de aplicación:***

De acuerdo con Espinosa, M., Cano, C., Moreno, J.M., Pacheco, R., & Morales, L. (2018) Un factor importante que ha afectado las ventas de vehículos particulares es la creciente aceptación y demanda de los servicios de Ridesourcing (Servicios de Traslado por Aplicación) y a que actualmente, por medio de una aplicación en tu celular (Ejemplos: Uber y DIDI), puedes solicitar



---

el servicio de traslado a la hora y lugar que tú lo requieras haciéndolo muy atractivo para el usuario el cual ya no requiere comprar un automóvil propio y este crecimiento se ha dado principalmente en las ciudades de mayor densidad geográfica en donde actualmente existen problemas de congestión vehicular y contaminación ambiental provocadas por la gran cantidad de vehículos particulares.

Por una parte, se espera una disminución importante en la venta de vehículos debido a lo anterior, pero por el otro se espera un alza en la venta de los vehículos utilizados para los servicios de aplicación ya que estos tendrán una mayor demanda en el futuro.

Adicional la entrada de nuevos jugadores como Tesla, Google y Amazon tiene un impacto muy importante en la toma de decisiones de comprar un coche o no por parte del cliente final, Actualmente Tesla Motors está en proceso de lanzar su propia plataforma de Ridesourcing llamada Tesla Network, mediante el uso de taxis autónomos. Además, también permitirá a los propietarios de Tesla rentar sus automóviles como taxis y obtener ingresos extras, esto, solo a través de su propia red lo cual dará un cambio en la manera de pensar por parte del cliente final ya que esta era la opción de comparar coches para inversión o para ofrecer servicios de plataforma.

#### ***1.2.4.2 Mercadotecnia generacional:***

De acuerdo con Espinosa, M., Cano, C., Moreno, J.M., Pacheco, R., & Morales, L. (2018) Otro factor importante a tomar en cuenta es la entrada de las nuevas generaciones a la fase productiva en los países desarrollados como el caso de los Millennials ( Población nacida entre 1982 y 1994) ya que actualmente es gente que está entre los 28 y 39 años de edad y son los que le están dando forma al movimiento en los mercados con sus decisiones de compra y que ellos están muy propensos a ver el automóvil, no como una propiedad, sino que más bien como medio de transporte lo cual hace que este rango de gente busque más la renta de carro por medio de aplicaciones y así evitar los gastos de mantenimiento, gasolina y/o estacionamiento al momento de tener que transportarse en las grandes ciudades.

#### ***1.2.5 Cambios en la políticas y reglamentos:***

Actualmente la industria automotriz ha tenido que cambiar sus planes estratégicos debido a cambios en las políticas tanto ambientales como económicas o regulatorias de cada país, zona geográfica e inclusive de cada estado y actualmente las más importantes son las siguientes:

##### ***1.2.5.1 Regulaciones de emisiones de CO<sub>2</sub>:***

De acuerdo al artículo publicado por el Parlamento Europeo (Europeo, P. (2019)) Los cambios en las regulaciones han hecho que la industria automotriz tenga que buscar nuevas alternativas de desarrollo de nuevos motores y equipos más eficientes buscando reducir las emisiones, por ejemplo, en la Unión Europea el automóvil es responsable de más del 30% de las emisiones de CO<sub>2</sub>, de las cuales el 72% proviene del transporte por carretera. Como parte de su trabajo para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>, la UE se ha comprometido a disminuir las que provienen del transporte un 60% por debajo de los niveles de 1990 para 2050.

---

En el acuerdo de París sobre el cambio climático, la UE se comprometió a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en al menos un 40% en todos los sectores económicos para 2030 en comparación con los niveles de 1990.

También de acuerdo a este artículo (Europeo, P. (2019)) las dos principales formas de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de los automóviles son: hacer que los vehículos sean más eficientes o cambiar el combustible utilizado. En la actualidad, la mayoría (52%) de los automóviles en Europa usan gasolina, pero la electricidad cada vez es más popular.

Por otra parte, este artículo del Parlamento Europeo (Europeo, P. (2019)) suponen un 1,5% en el mercado, el número de vehículos eléctricos registrados en la Unión Europea crece constantemente. La venta de coches eléctricos con batería en 2017 fue un 51% mayor que en 2016. Los coches eléctricos son más limpios que los que funcionan con gasolina. A medida que la proporción de electricidad proveniente de fuentes renovables aumente en el futuro, los automóviles eléctricos serán menos dañinos para el medio ambiente.

### ***1.2.5.2 Cambio en las políticas T-MEC:***

Modesto, R. (2020) Con la entrada en vigor del nuevo Tratado Comercial entre Mexico, Estados Unidos y Canadá (T-MEC el cual arranca el 1 de julio de 2020), la situación se ha vuelto más retadora para el sector automotriz nacional, pues, no solo se redujo su participación en las exportaciones a 1.6%, en mayo de este año, sino que, además, las reglas para enviar vehículos a los países de Norteamérica han cambiado.

¿Por qué resulta desafiante la nueva dinámica? Principalmente, por tres temas que están presentes en el nuevo tratado de libre comercio para la región de América del Norte, y que impactan a la industria:

1. El incremento en el Valor de Contenido Regional (VCR), es decir, un porcentaje que indica en qué medida una mercancía ha sido producida en la región del tratado. Anteriormente, el Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN) solicitaba 62.5% en la fabricación de vehículos; ahora, el T-MEC eleva el contenido a 66%, incrementándose cada año de manera gradual, hasta llegar a 75%.
2. El requisito de que 70% del acero y aluminio con el que se fabriquen los autos debe ser originario de Norteamérica. Para alcanzar este porcentaje, se pueden considerar las compras que realice directamente la empresa de la industria automotriz terminal, así como las compras de acero y aluminio que realizaron los proveedores que fabriquen la carrocería y chasis del vehículo.
3. El requisito del Valor de Contenido Laboral (VCL), que consiste en que, al menos 40% (30%, de inicio, para vehículos ligeros, y 45% fijo para unidades pesadas) del valor del automóvil debe estar elaborado en plantas manufactureras donde se pague, como mínimo, 16 dólares la hora a los trabajadores.

---

Modesto, R. (2020) Aunque todos estos puntos significarán un reajuste importante para el sector, por lo que tiene que ver con sus procesos de proveeduría, de todos ellos, el que definitivamente representará el mayor desafío, será el tercero, pues los salarios de la industria automotriz en nuestro país aún no son lo suficientemente competitivos como para cumplir con lo que establece el nuevo tratado, sin afectar otros gastos que la industria deberá asumir.

Frente a todo este panorama, las empresas automotrices del país han optado por diferentes caminos para adaptarse lo mejor posible a los requerimientos actuales de comercio exterior con los Estados Unidos y Canadá.

Modesto, R. (2020) Incluso antes de la entrada en vigor del T-MEC, la gran mayoría de los fabricantes de vehículos ligeros del país anunció que solicitaría el Régimen de Transición Alternativo (RTA), un mecanismo contemplado en el acuerdo, que permite a las armadoras contar hasta con cinco años, después de la entrada en vigor del tratado, para cumplir con reglas de origen más flexibles a fin de que los vehículos se consideren originarios y sigan gozando de la exención de aranceles.

Uno de los beneficios de dicho régimen es que considera que, para lo relativo al VCL, se exija solamente un 25%, cifra muy inferior al 40% que se requerirá a partir del quinto año del tratado, y que se siga cumpliendo con un 62.5 de VCR.

Adicionalmente, aunque con una redacción un poco ambigua, el RTA establece la posibilidad de una exención para el cumplimiento del requisito de 70% del acero y aluminio de la región.

Modesto, R. (2020) Por otro lado, para lograr el VCL requerido, otra ruta posible, por el momento, podría ser la de incorporar materias primas y componentes elaborados en plantas de los EE.UU. o Canadá, donde sí se cumple con los salarios de 16 dólares por hora. Al incluir estos materiales en la fabricación de autos en México, se podría incrementar el porcentaje de contenido laboral estipulado en el T-MEC.

Para determinar cuál es el mejor camino a seguir, será primordial que cada empresa automotriz realice un análisis de calificación de origen de todos sus productos terminados. Aun cuando la regla de origen de VCR no es algo nuevo, ya que también se incluía en el TLCAN, éste es un buen momento para hacer esa tarea y estar seguros de que sus productos califican como originarios.

Modesto, R. (2020) Identificar el origen de proveedores y materiales, y evaluar, en caso de ser necesario, la posibilidad de contar con proveeduría alterna, para elevar el VCR, son asignaturas que deben cubrir las compañías automotrices. Así mismo, en el caso de VCL, también tendrán que identificar qué partes o componentes sería posible conseguir en la misma región, con la seguridad de que cumplen con el nivel salarial indicado en el tratado.

En suma, se tiene que analizar el costo-beneficio de la estrategia que se busque seguir, ya sea cumplir con todo lo que exige el tratado (incluyendo los gastos en sueldos, materiales o de cambio de proveeduría), o bien, estar dispuestos a pagar los aranceles respectivos. Considerar estos aspectos permitirá al sector automotriz del país adaptarse mejor a la nueva dinámica comercial y, de esa manera, seguir avanzando en el camino.

---

### ***1.3 Entorno regional:***

México está localizado geográficamente en América del Norte en donde forma parte integral de uno de los bloques económicos más importantes del mundo. Adicionalmente, comparte idioma, raíces históricas y cultura con los países latinoamericanos que lo colocan como una puerta de acceso a estas dinámicas regiones del planeta.

Mundial, B. (2021). En el 2021, la economía mexicana es la 2ª más grande de América Latina y la 15ª a nivel mundial, y ha venido creciendo de manera constante y sostenida gracias al seguimiento de políticas económicas responsables de largo plazo.

De acuerdo con Espinosa, M., Cano, C., Moreno, J.M., Pacheco, R., & Morales, L. (2018) Aunque en la actualidad México no está considerado dentro de los principales países con un mercado de consumo automotriz en rápida expansión (ocupa el lugar 12 del ranking para 2016) , el número de autos nuevos vendidos se incrementó considerablemente en 2016 respecto a las ventas del año 2015, esto impulsado fuertemente por las limitaciones a la importación y regularización de autos usados (misma que se redujo en un 60.6% durante 2015 y en un 17.7% adicional en 2016) y la paulatina respuesta del sistema financiero para disponer de esquemas crediticios que permitan a los usuarios adquirir autos nuevos (en el acumulado a julio de 2017 al menos el 68.9% de las unidades vendidas en México fueron financiadas).

En 2015 en México se comercializaron 1.35 millones de vehículos ligeros y 1.6 millones en 2016, lo que representó un gran incremento del 19%; sin embargo, para 2017 las ventas fueron de 1.53 millones de autos, comparando las cifras de 2016 versus 2017 se observa una disminución de la demanda del 4.6%.

La industria automotriz mexicana se ha florecido en las últimas décadas, como antes se ha expuesto. Algunas de las compañías automotrices más grandes del mundo como Volkswagen, Toyota, Daimler, General Motors, Nissan y BMW han decidido incrementar o mantener su producción en México a pesar de amenazas externas como el cambio de políticas comerciales para el mercado estadounidense.

México ha firmado 32 acuerdos recíprocos de promoción y protección de inversiones con 33 países, 12 acuerdos de libre comercio que abarcan 46 países, 9 acuerdos de alcance parcial y de complementación económica en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), lo que ha dado seguridad a las grandes empresas para continuar invirtiendo en el crecimiento de la industria automotriz mexicana.

El sector automotriz es parte del sector manufacturero en Mexico a lo cual se requiere revisar los modelos actuales de cultura de calidad y actualizarlos para que no solamente pueda usado por el sector automotriz, sino que también tenga un enfoque de aplicación en el sector de la industria manufacturera, el tipo de industrias que comprende el sector manufacturero son las siguientes:

## QUIENES CONFORMAN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MEXICO

- Industria Automotriz.
- Industria Alimentaria.
- Industria de Bebidas y Tabaco.
- Fabricación de Insumos Textiles.
- Confección de Productos Textiles.
- Fabricación de productos de cuero y piel.
- Industria de la Madera.
- Industria del Papel.
- Industria de Impresión.
- Fabricación de productos derivados del petróleo.
- Industria Química.
- Industria del plástico y del hule.
- Fabricación de productos a base de minerales no metálicos.
- Industrias metálicas básicas.
- Fabricación de productos metálicos.
- Fabricación de maquinaria y equipo.
- Fabricación de equipos de computación, de comunicación, de medición y de otros equipos, componentes y accesorios eléctricos.
- Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos.
- Fabricación de equipos de transporte.
- Fabricación de muebles.
- Otras industrias manufactureras.

**Tabla # 1: Sectores que conforman la industria manufacturera en México (Información obtenida del INEGI, I (2019))**

INEGI, I. (2019). El sector de la Industria Manufacturera abarca más del 70% de las actividades que se desarrollan en Mexico, adicional a esto es que esta rama es la que más certificaciones de calidad y normas debe de cumplir para poder vender sus productos y lo que estamos buscando es el de desarrollar un modelo de calidad el cual que pueda ser usado por este tipo de industrias ayudándolas a poder cumplir con todas las normativas que esta industria requiere.

### ***1.4 Desafíos actuales:***

Los cambios descritos tanto en el Entorno Global (Sección 1.1.) como en el Entorno Regional (Sección 1.2.) que ha tenido la industria automotriz, así como en el sector Manufacturero obligan a voltear a ver qué tan flexibles, robustos y actualizados están sus sistemas de calidad que actualmente son usados en la producción de sus productos y preguntarnos si realmente con lo que se cuenta se pueden enfrentar estos nuevos cambios, así como también ver que tan rápido se pueden implementar acciones de mejora tomando en cuenta la participación de toda su gente para poder cumplir las nuevas necesidades de los clientes.

Actualmente estos cambios en el entorno han sido muy rápidos y muy dinámicos a lo cual se requiere un amplio involucramiento del personal operativo para irse adaptando rápidamente a estos cambios y así evitar quedar fuera del mercado debido a que sus productos ya no son requeridos o quedaron obsoletos porque el producto final ya cambio o porque ya se usan otro tipo de componentes.

INEGI, I. (2019). Por otra parte, de acuerdo a la información proporcionada por el INEGI únicamente el **55%** de las industrias en México invierten en el desarrollo y mejora de sus procesos y solamente el **30%** de estas industrias implementan y desarrollan acciones relacionadas con sus procesos de calidad lo cual incrementa el riesgo de que en un futuro estas empresas queden fuera

---

del mercado y esto obliga a tener que desarrollar un modelo de implementación de una cultura de calidad cubra lo siguiente:

#### ***1.4.1 Necesidades y oportunidades:***

En base a nuestra experiencia, El modelo de calidad que la industria manufacturera en Mexico necesita:

1. Un modelo de cultura de bajo costo, así como de fácil implementación ya que muchas de las industrias no invierten en procesos de calidad debido a que se requieren altos costos de operación y mantenimiento para este tipo de sistemas.
2. Desarrollar un modelo de calidad fácil y flexible que pueda ser usado en muchas industrias ya que hay un amplio mercado para poder aplicar este modelo de gestión.
3. Existe una necesidad en este sector de mejorar sus resultados como empresa logrando con ello un aumento en la calidad y productividad de sus procesos.
4. Aumentar la participación de su gente en la implementación de ideas para mejorar el desempeño actual de la compañía.
5. Afrontar de manera flexible, ágil y dinámica los cambios en los entornos actuales.

#### ***1.4.2 El desarrollo de este modelo de calidad debe de afrontar los siguientes obstáculos:***

En nuestra experiencia los principales obstáculos que comúnmente vemos son los siguientes:

1. Se requiere un cambio profundo en la forma de pensar en algunas de las empresas mexicanas para implementar un modelo de cultura de calidad lo cual plantea que pudiera haber al principio mucho rechazo para que un modelo como este pueda ser aceptado.
2. Muchas empresas no invierten en estos sistemas por alto costo o por desconocimiento lo cual hace que requiera demostrar ampliamente el funcionamiento de este modelo.
3. Oposición de la dirección al cambio o a la implementación de un modelo de calidad en la empresa como el que se pretende desarrollar.
4. Para poder lograr una mejora en los procesos de la empresa se requiere una alta participación de su gente y en muchas compañías no se acostumbra tomar en cuenta la participación del personal operativo en los cambios de la empresa.

En base a nuestra experiencia definimos que se requiere hacer una revisión a los modelos de implementación de cultura de calidad actuales y definir si se requiere una actualización de los mismos para este ramo de la industria ya que son pocas las empresas que tienen algo implementado, así como también se requiere un modelo de bajo costo, fácil implementación y de altos resultados para poder logra que se aceptado por esta rama de la industria.

---

Por otra parte, este sistema de calidad debe de contemplar un sistema de participación del personal en la mejora de los procesos, así como el de reconocimientos a las mejoras ideas y que por una parte motive a los empleados a aumentar su participación en la implementación de ideas de mejora para así poder lograr los objetivos en cada indicador definido en su área buscando lograr un mejor rendimiento de la empresa.

### ***1.5 Descripción de la empresa:***

La empresa automotriz en la que se basa esta Tesis es una compañía de fundición de piezas de Aluminio para diferentes componentes de vehículos que se ubica en el municipio de Garcia en el estado de Nuevo Leon la cual pertenece a un grupo regiomontano de alto renombre tanto nacional como internacional y que actualmente enfrenta un reto muy importante en el cambio en el mercado de la industria automotriz ya que es uno de los principales proveedores de componentes para autos de combustión interna y requiere cambiar su productos y procesos para fabricar componentes para autos completamente electrificados y esto la obliga a tener que estar desarrollando constantemente nuevos proceso y sistemas de manufactura y calidad para poder cumplir con los requerimientos de los principales fabricantes de vehículos a nivel mundial.

La empresa no desea hacer pública la información por así convenir a sus intereses, por lo que este documento contiene datos codificados manteniendo el sentido de los resultados. Por lo cual de aquí en adelante llamaremos a la empresa compañía AutoMark S.A

Una de las necesidades de esta compañía es la de realizar el maquinado de las piezas que actualmente funde y es por ello que a partir del 2006 comienza a realizar sus primeros procesos de maquinado construyendo una pequeña planta y no fue que hasta el 2013 que decide realizar una expansión de su maquinado interno logrando llegar a tener 3 plantas de maquinado para el 2018. (La cual llamaremos Plantas de Maquinado Interno).

El proceso de Maquinado Interno es una actividad que le permite a AutoMark S.A tener una ventaja competitiva ante su competencia, pero a la vez esta parte de la compañía requiere tener sistemas de calidad flexibles, ágiles y robustos para poder enfrentar los nuevos cambios tanto en el entorno global como regional.

### ***1.6 Planteamiento del problema:***

Una de las situaciones que actualmente está sufriendo la empresa AutoMark S.A. es que su actual modelo de calidad ha tenido una serie de actualizaciones las cuales se han estado dando en base a problemáticas o necesidades situacionales que la empresa ha tenido que afrontar con el paso del tiempo y que requieren modificar o adaptar el modelo para poder cumplir ya sea con algún requerimiento de cliente o con alguna auditoria, actualmente se ha estado trabajando en la definición de un nuevo modelo el cual cuenta ya con pilares centrales para los diferentes métodos pero si requiere terminarlo para poder tener un modelo completo.

---

Por otra parte, aunque existe un sistema de reconocimientos, se tiene muy poca participación de su personal en actividades de solución de problemas para la mejora de sus indicadores.

También se requiere un refuerzo al personal en el conocimiento y aplicación del modelo de calidad que la empresa tiene y es debido a la entrada de nuevo personal ocasionado por la expansión que se ha tenido en sus Plantas de Maquinado Internos.

Por lo anterior, AutoMark S.A. se ve en la necesidad de revisar y actualizar el modelo de calidad que actualmente tiene y definir qué tan robusto y ágil es para adaptarse a estos nuevos cambios y así poder cumplir con los requerimientos que tiene con sus clientes, mejorar la participación y el reconocimiento de su gente al momento de desarrollar estos procesos de mejora y al final lograr ser rentables.

Adicional a lo anterior, este modelo de calidad obtenido en esta actualización debe de poder aplicarse en cualquier industria del sector automotriz y manufacturero, llámese pequeña, mediana o grande lo pueda utilizar sin ningún problema buscando mejorar su rentabilidad, buscando la mejora continua de sus procesos, así como también lograr la participación de todo su personal en la mejora de procesos mediante un sistema de reconocimientos que haga esto más atractivo para ellos.

### ***1.7 Objetivo de la investigación:***

Debido a la problemática definida en el punto 1.6 y que se presenta en las Plantas de Maquinado Interno en la empresa AutoMark S.A. se requiere hacer una revisión a los modelos de calidad actualmente utilizados en industrias similares y en base a esto poder responder a las siguientes preguntas:

Pregunta #1: *¿El modelo que actualmente utiliza la empresa AutoMark S.A. es robusto y se adapta a los cambios que actualmente están sucediendo en la industria automotriz?*

Pregunta #2: *¿Se fomenta la participación del todo el personal en iniciativas de mejora y son reconocidos por implementar ideas de mejora?*

Pregunta #3: *¿Existe en alguna industria similar un modelo de calidad que sea lo suficiente mente completo para afrontar los cambios actuales que está sufriendo el sector automotriz y que pueda ser utilizado por AutoMark S.A.?*

Uno de los objetivos de esta Tesis es el de hacer una investigación a fondo de los modelos de calidad que actualmente son utilizados en el ramo automotriz y definir si requieren alguna actualización debido a los cambios, tanto globales como regionales que actualmente, afectan el desempeño de esta industria y ver cuál de ellos se puede adaptar a la empresa AutoMark S.A y por otra parte este modelo de calidad debe fomentan la participación del personal operativo y la motivación de su personal mediante un sistema de reconocimientos.



---

## ***1.8 Propósito de revisar los modelos de calidad actuales:***

La presente Tesis tiene como propósito el de revisar los modelos de calidad que actualmente son los más usados en la industria automotriz y definir cuál de ellos es el más completo, así como también definir si es necesario realizar la actualización de ellos para que puedan hacerle frente a los cambios que actualmente está sufriendo esta industria y que hemos mencionado en los puntos anteriores.

Este modelo de calidad debe de tener un énfasis en el modelo de reconocimientos del personal operativo con el objetivo de lograr y sostener los indicadores de la empresa permitiéndole tener esa agilidad para poder hacerle frente a estos cambios buscando ser rentable.

El objetivo específico del proyecto es definir un modelo de calidad el cual pueda ser utilizado en la empresa AutoMark S.A. así como también en cualquier empresas del sector automotriz y del sector manufacturero el cual le permita el diseño e implementación de la cultura de calidad en todos los sus niveles, así como también logara estandarizar los procesos y así poder lograr que todo el personal tenga los mismos objetivos, se involucre en la solución de problemas tomando en cuenta las necesidades de sus clientes y este debe estar sustentado en un sistema de reconocimiento a su personal el cual los motive a mejorar continuamente tanto sus indicadores como su rentabilidad.

Por otra parte, el objetivo general de este modelo es que sea de fácil implementación y de bajo costos logrando con ello que cualquier empresa del sector manufacturero, llámese pequeña, mediana o grande lo pueda utilizar sin ningún problema buscando mejorar su rentabilidad.

Este modelo debe de demostrar su eficacia para cumplir también con auditorias de diferentes normas o requerimientos de clientes.

El contenido de este capítulo presento los antecedentes que justifican la elaboración de este Trabajo Terminal de Grado, así como su importancia y valor agregado que se busca generar y la metodología a seguir para tal efecto.

## ***1.9 Estructura de la Tesis:***

El desarrollo de esta Tesis lo hemos hecho en seis Capítulos los cuales abarcan los siguientes temas:

Capítulo I: Antecedentes.

Capítulo II: Revisión Literaria.

Capítulo III: Elementos que se deben de tomar en cuenta para la creación del modelo de Calidad.

Capítulo IV: Actualización de un modelo de calidad con énfasis en el sistema de reconocimientos

Capítulo V: Situación actual del sistema de reconocimientos en la empresa AutoMark S.A

Capítulo VI: Implementación del sistema de reconocimientos en la empresa AutoMark S.A

Capítulo VII Conclusiones y trabajo futuro.

---

En el Capítulo I Antecedentes se habla sobre la definición de industria automotriz y cómo afecta actualmente el entorno global a este tipo de industria debido a los cambios tecnológicos, pandemias, nuevas formas de hacer negocios, cambios en las necesidades de servicios y preferencia, así como también los cambios en las políticas y reglamentos.

Por otra parte, se habla de cómo el entorno regional tiene influencia en el comportamiento de este tipo de industria para pasar después a hablar sobre los desafíos actuales, necesidades y oportunidades, así como del porque se requiere desarrollar un modelo de calidad el cual pueda ser utilizado por cualquier tipo de empresa buscando mejorar su desempeño y rentabilidad.

También en este capítulo hablamos sobre la empresa en la cual estamos trabajando cuales son los principales problemas que se tienen, así como también la definición del objetivo y el propósito de esta Tesis que es el de revisar si los modelos actuales de calidad cumplen con las nuevas necesidades de la industria, así como también cuentan con un sistema de reconocimientos adecuado el cual motive a su personal a participar en proyectos de mejora continua.

En el Capítulo II hablaremos sobre los conceptos de calidad, quienes han sido los principales autores y protagonistas de la calidad así como también de las etapas por las cuales han sido las etapas de desarrollo que la calidad ha tenido durante su historia para después hablar sobre los principales modelos de cultura que actualmente se están usando en esta industria para después ver y hablar sobre la importancia que tienen los sistemas de reconocimiento e incentivos los cuales debemos de tomar en cuenta al implementar un modelo de calidad como este.

Ya en el Capítulo III hablaremos de los errores más comunes que se cometen al momento de querer implementar un modelo de calidad así de cómo debe de ser la alineación de la organización con respecto a su planeación estratégica al momento de definir la implementación de un modelo de calidad.

Por otra parte, la implementación del modelo de calidad propuesto debe de tener los siguientes beneficios:

- A. Mejora en la comunicación entre departamentos.
- B. Mejora en los procesos operativos.
- C. Mejorar en la estandarización en los procesos.
- D. Fomentar la participación de todo el personal.
- E. Buscar la mejora continua.
- F. Fomentar la participación del personal aportando ideas y/o proyectos de mejora.

En el Capítulo IV hablaremos sobre la creación del modelo de calidad propuesto el cual debe de tener un alto énfasis en el sistema de reconocimientos, en esta capítulo también hablaremos de las variables involucradas desarrollando un mapa mental para después crear una matriz morfológica en la cual definamos cuales son las principales variables a utilizar en el modelo de calidad propuesto así como también que aportaciones se esperan de este modelo y como se tiene que alinear la organización al momento de hacer su implementación.

---

En el Capítulo V Hablamos sobre la situación actual que presenta el sistema de reconocimientos que en la empresa AutoMark S.A mediante la aplicación de encuestas con la gente para en base a esto ver las áreas de oportunidad y definir acciones para mejorar estas condiciones.

En el Capítulo VI se define el nuevo sistema de reconocimiento para ideas de mejora a utilizar y se hablará sobre cómo se llevará a cabo su proceso de implementación, así como de la ejecución del mismo para después realizar una evaluación de la implementación de este sistema.

En el Capítulo VII se darán las conclusiones de la implementación de este nuevo sistema de reconocimientos a ideas de mejora y se valora su impacto en la organización, así como acciones a realizar a futuro en la empresa AutoMark S.A. cómo es la implementación de la plataforma de reconocimiento total.

---

## ***CAPITULO II REVISION LITERARIA:***

Actualmente la tendencia cada vez más creciente a la globalización de la economía, junto a los cambios en el uso de automóviles eléctricos, uso de las redes de comunicación más complejas y avanzadas, han elevado considerablemente el papel de la calidad como factor determinante en los procesos de la producción y los servicios.

Lograr productos y servicios de alta calidad y a bajos costos se ha convertido en condición indispensable para obtener altos índices de productividad y eficiencia y así ser más competitivos. Solo así el país podrá sobrevivir a la voracidad de los actuales mercados.

Solo las empresas y organizaciones en general de cualquier tipo que se caracterizan y trabajan por la calidad de sus productos y de sus servicios así como con el involucramiento y compromiso de su gente, sobreviven en el mercado y alcanzan estabilidad, prestigio y crecimiento.

En estos tiempos las empresas han tenido que desenvolverse en unos mercados tan competitivos y cambiantes, así como enfrentarse a consumidores sumamente exigentes; por tanto en este contexto para poder permanecer como empresa hay que saber cómo gestionar la calidad así como también la creación de una cultura de calidad y la participación y reconocimiento del personal en la empresa.

La historia de la humanidad está directamente ligada con la calidad desde los tiempos más remotos, el hombre al construir sus armas, elaborar sus alimentos y fabricar su vestido observa las características del producto y enseguida procura mejorarlo.

La práctica de la verificación de la calidad se remonta a épocas anteriores al nacimiento de Cristo donde, por ejemplo, los fenicios utilizaban un programa de acción correctiva para asegurar la calidad con el objeto de eliminar la repetición de errores.

Con la aparición de la era industrial esta situación cambió, el taller cedió su lugar a la fábrica de producción masiva, fuera de artículos terminados o de piezas que iban a ser ensambladas en una etapa posterior de producción.

La era de la revolución industrial, trajo consigo el sistema de fábricas para el trabajo en serie y la especialización del trabajo. Como consecuencia de la alta demanda por mejorar la calidad de los procesos.

En el sector industrial el interés por la calidad se inició sobre todo como una **Estrategia Defensiva** de muchas empresas para resolver sus problemas de compatibilidad de productos, sus dificultades de producción internas y sobre todo con la idea de que podía servir para reducir costos.

Es por esta razón por la que en la actualidad hay quienes todavía identifican la calidad con la reducción de costos más que reducir la variabilidad de sus procesos e involucramiento de su personal en la solución de problemas para así poder tener una mejora en el producto final.

---

Superada la fase defensiva en el sector industrial, el interés por la calidad de muchas empresas obedeció a su necesidad de encontrar una **estrategia para continuar** en el mercado.

El objetivo que se perseguía era asegurarse unos niveles determinados de productividad y competitividad que posibilitaran la supervivencia de la empresa. Desde esta perspectiva la calidad no solo afecta a los aspectos estrictamente técnicos de los productos o de los servicios, también se nota su efecto en las relaciones de la empresa con sus clientes y en lo que éstos esperan de las empresas.

Actualmente, para muchas empresas, la preocupación por la calidad se traduce en una **estrategia para poder competir** en su mercado, la calidad se ha convertido en una necesidad estratégica y en un arma para sobrevivir en mercados altamente competitivos.

La empresa que desea ser líder debe saber qué espera y necesita su clientela potencial, tiene que producir un buen producto, debe cuidar las relaciones con sus clientes y, para lograrlo, es común que hoy día las empresas vinculen su estrategia de marketing a su sistema de calidad.

Ahora bien, es evidente que, aunque todos recurrimos al mismo término de calidad, no todos entendemos lo mismo. Para el experto, productor o proveedor de un servicio, calidad significa fundamentalmente qué y cómo es ese producto (es decir, la efectividad). En otros términos, lo que el cliente realmente "se lleva".

Para el cliente, en cambio, lo importante es para qué le sirve y si respondió a sus necesidades y expectativas, lo que podemos definir como su satisfacción o que el producto agrega valor para él.

Para el empresario lo importante es la relación coste-beneficio o, en otros términos, la eficiencia que se alcanza buscando ser rentable sin dejar de cumplir con las necesidades de sus clientes.

De todo esto nacen las siguientes preguntas:

- A. ¿Pero que es la calidad?
- B. ¿Quiénes son los principales autores o protagonistas?
- C. ¿Cuáles han sido las etapas de la evolución de la calidad en su historia?
- D. ¿Qué modelos de calidad existen actualmente?

En el resto de este capítulo II se resolverán estas preguntas.

## **2.1 Concepto de calidad:**

Crosby, P. B. (1994). La calidad representa la forma de hacer las cosas bien a la primera y en las que, fundamentalmente, predominan la preocupación por satisfacer las necesidades de nuestros clientes y por otra parte buscando una mejora día a día tanto de los procesos y de los resultados. El concepto actual de calidad ha evolucionado hasta convertirse en un concepto de mejora continua en cualquier organización y a todos los niveles de la misma la cual afecta e involucra a todas las personas y a todos los procesos en la organización.

---

## ***2.2 Autores o protagonistas de la calidad:***

Anteriormente se creía que la calidad era demasiado costosa y por eso influía en las ganancias producidas por la empresa. Ahora se sabe que el buscar la calidad resulta en una baja en los costos de las empresas y una mayor ganancia, por ello los pensadores que más han sobresalido en el tema son los que presentaremos a continuación:

### ***2.2.1 Joseph M. Juran:***

Butman, J. (1997) Juran nació el 24 de diciembre de 1904 en la ciudad de Braila, Rumania. Fue el precursor de la calidad en Japón. Se le considera el padre de la calidad. Lo más importante es que se le reconoce como quien agregó el aspecto humano en el campo de la calidad es de aquí donde surgen los orígenes estadísticos de la calidad total.

En 1951 publicó su primer trabajo referente a la calidad, el cual se llamó manual de control de calidad. Luego de esto contribuyó con las empresas japonesas de mayor importancia asesorándolas sobre la calidad y cómo lograrla dentro de los procesos de producción. En 1979 se fundó el Instituto Juran, el cual se dedicaba a estudiar las herramientas de la calidad.

Juran, J. M. (1990). Para Juran la calidad se entiende como la ausencia de deficiencias que pueden presentarse como: retraso en las entregas, fallos durante los servicios, facturas incorrectas, cancelación de contratos de ventas.

“Calidad es adecuarse al uso”.

### **Trilogía de Juran:**

1. Planeación de la calidad
2. Control de la calidad
3. Mejoramiento de la calidad

El objeto de planificar la calidad es suministrar a las fuerzas operativas los medios para obtener productos que puedan satisfacer las necesidades de los clientes.

Una vez completada la planificación, el plan se pasa a las fuerzas operativas en donde ocurre la producción. Luego se analiza que cambios se le deben hacer al proceso para obtener una mejor calidad.

En la planificación de la calidad se desarrollan los productos y procesos necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes, Juran no hace énfasis en los problemas que pueden presentarse, sino en las herramientas para cualquier tarea de una empresa y así solucionarlos.

---

### **2.2.2 Edward Deming:**

Deming, W. E., & Medina, J. N. (1989). Deming Nació el 14 de octubre de 1900. En Sioux City, Iowa. Deming empezó a trabajar cuando tenía ocho en un pequeño hotel. A la edad de 17, ingresó a la Universidad de Wyoming donde estudio ingeniería, carrera que el mismo pagó. Obtuvo un doctorado en Físicas Matemáticas en la Universidad de Yale donde fue empleado como profesor. Su primer empleo profesional fue en el Departamento de Agricultura en Washington, D.C. Aquí conoció a Walter Shewhart, un estadístico para Laboratorios Bell y sus escritos impactaron su vida y se convirtieron en la base de sus enseñanzas.

Durante la Segunda Guerra Mundial, Deming enseñó a los técnicos e ingenieros americanos estadísticas que pudieran mejorar la calidad de los materiales de guerra. Fue este trabajo el que atrajo la atención de los japoneses. Después de la guerra, la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros buscó a Deming. En Julio de 1950, Deming se reunió con la Unión quien lo presentó con los administradores principales de las compañías japonesas. Durante los próximos treinta años, Deming dedicaría su tiempo y esfuerzo a la enseñanza de los Japoneses y se convirtió en un país con gran poder económico.

Deming, E. (1988). En 1950 Japón buscaba reactivar su economía ya que esta quedó muy dañada luego de la segunda guerra mundial, por lo tanto estaban abiertos a varias opiniones para lograrlo. Y es cuando Deming llega a Japón y les instruye sobre la importancia de la calidad y desarrolla el concepto de calidad total. Con el paso del tiempo los Estados Unidos se dio cuenta de los efectos de incluir la calidad en su producción, convirtiendo a Deming en el asesor y conferencista más buscado por grandes empresas americanas. Fue tan grande su influencia que se creó el premio Deming, el cual es reconocido internacionalmente como premio a la calidad empresarial.

### **Los catorce puntos y siete pecados mortales de Deming son los siguientes:**

1. Hacer constante el propósito de mejorar la calidad
2. Adoptar la nueva filosofía
3. Terminar con la dependencia de la inspección masiva
4. Terminar con la práctica de decidir negocios en base al precio y no en base a la calidad.
5. Encontrar y resolver problemas para mejorar el sistema de producción y servicios, de manera constante y permanente.
6. Instituir métodos modernos de entrenamiento en el trabajo
7. Instituir supervisión con modernos métodos estadísticos.
8. Expulsar de la organización el miedo
9. Romper las barreras entre departamentos de apoyo y de línea.
10. Eliminar metas numéricas, carteles y frases publicitarias que piden aumentar la productividad sin proporcionar métodos.
11. Eliminar estándares de trabajo que estipulen cantidad y no calidad.
12. Eliminar las barreras que impiden al trabajador hacer un buen trabajo
13. Instituir un vigoroso programa de educación y entrenamiento
14. Crear una estructura en la alta administración que impulse día a día los trece puntos anteriores.

---

## **Los siete pecados mortales:**

1. Carencia de constancia en los propósitos
2. Enfatizar ganancias a corto plazo y dividendos inmediatos
3. Evaluación de rendimiento, calificación de mérito o revisión anual
4. Movilidad de la administración principal
5. Manejar una compañía basado solamente en las figuras visibles
6. Costos médicos excesivos
7. Costos de garantía excesiva.

Se ha logrado establecer que al utilizar los principios de Deming la calidad aumenta y por lo tanto bajan los costos y los ahorros se le pueden pasar al consumidor. Cuando los clientes obtienen productos de calidad las compañías logran aumentar sus ingresos y al lograr esto la economía crezca.

### **2.2.3 Philip B. Crosby:**

Crosby, P. B., & García Mendoza, A. (1999). Crosby es un pensador que desarrolló el tema de la calidad en años muy recientes. Sus estudios se enfocaron en prevenir y evitar la inspección. Se busca que el cliente salga satisfecho al cumplir ciertos requisitos desde la primera vez y todas las veces que el cliente realice transacciones con una empresa. En 1979 se crea la fundación Philip Associates II Inc. la cual se le considera una firma líder en consultorías acerca de la calidad.

Crosby, P. B. (1994). Crosby se basan en la creencia de que la calidad puede ser medida y utilizada para mejorar los resultados empresariales, por esto se le considera una herramienta muy útil para competir en un mercado cada vez más globalizado.

Crosby, P. B. (1994). Crosby tiene el pensamiento que la calidad es gratis, es cumplir con los requerimientos de un cliente, al lograr cumplir con estos logramos Cero Defectos. En las empresas donde no se contempla la calidad los desperdicios y esfuerzos de más pueden llegar del 20% al 40% de la producción.

### **Para lograr cero defectos promueve catorce pasos los cuales son:**

1. Compromiso de la dirección.
2. Equipo para la mejora de la calidad.
3. Medición del nivel de calidad.
4. Evaluación del costo de la calidad.
5. Conciencia de la calidad.
6. Sistema de acciones correctivas.
7. Establecer comité del Programa Cero Defectos.
8. Entrenamiento en supervisión.
9. Establecer el día "Cero defectos".
10. Fijar metas.
11. Remover causas de errores.
12. Dar reconocimiento.



- 
13. Formar consejos de calidad.
  14. Repetir todo de nuevo.

#### **2.2.4 Kaoru Ishikawa:**

Ishikawa, K. (2003). Una de las mayores contribuciones de Ishikawa fue simplificar los métodos estadísticos utilizados para control de calidad en la industria a nivel general. A nivel técnico su trabajo enfatizó la buena recolección de datos y elaborar una buena presentación, también utilizó los diagramas de Pareto para priorizar las mejoras de calidad, los diagramas de Pescado o diagramas de Causa y Efecto.

Establece que los diagramas de causa y efecto como herramienta para asistir a los grupos de trabajo que se dedican a mejorar la calidad. Cree que la comunicación abierta es fundamental para desarrollar dichos diagramas.

Estos diagramas resultan útiles para encontrar, ordenar y documentar las causas de la variación de calidad en producción.

Ishikawa, K. (2003). Otro trabajo de Ishikawa es el control de calidad a nivel empresarial. Este enfatiza que la calidad debe observarse y lograrse no solo a nivel de producto sino también en el área de ventas, calidad de administración, la compañía en sí y la vida personal. Los resultados de este enfoque son:

1. La calidad del producto es mejorada y uniforme, se reducen los defectos.
2. Se logra una mayor confiabilidad hacia la empresa.
3. Se reduce el costo.
4. Se incrementa la cantidad de producción, lo cual facilita la realización y cumplimiento de horarios y metas.
5. El trabajo de desperdicio y el retrabajar se reducen.
6. Se establece y se mejora una técnica.
7. Los gastos de inspección y pruebas se reducen.
8. Se racionalizan los contratos entre vendedor y cliente
9. Se amplía el Mercado de operaciones.
10. Se mejoran las relaciones entre departamentos.
11. Se reducen la información y reportes falsos.
12. Las discusiones son más libres y democráticas.
13. Las juntas son más eficientes.
14. Las reparaciones e instalación de equipo son más realistas.
15. Se mejoran las relaciones humanas.

---

### ***La filosofía de Ishikawa se resume en:***

1. La calidad empieza y termina con educación.
2. El primer paso en calidad es conocer las necesidades de los clientes.
3. El estado ideal del Control de Calidad es cuando la inspección ya no es necesaria.
4. Es necesario remover las raíces y no los síntomas de los problemas.
5. El control de calidad es responsabilidad de toda la organización.
6. No se deben confundir los medios con los objetivos.
7. Se debe poner en primer lugar la calidad, los beneficios financieros vendrán como consecuencia.
8. La Mercadotecnia es la entrada y éxito de la calidad
9. La Alta Administración no debe mostrar resentimientos cuando los hechos son presentados por sus subordinados.
10. El 95% de los problemas de la compañía pueden ser resueltos con las 7 herramientas para el control de la calidad.
11. Los datos sin dispersión son falsos.

Practicar el Control de Calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

### ***2.2.5 Armand V. Feigenbaum:***

Feigenbaum, A. V. (1994). Es el creador del concepto **Control Total de Calidad**, en el que sostiene que la calidad no solo es responsable del departamento de producción, sino que se requiere de toda la empresa y todos los empleados para poder lograrla. Para así construir la calidad desde las etapas iniciales y no cuando ya está todo hecho.

Sostiene que los métodos individuales son parte de un programa de control. Feigenbaum, afirma que el decir “calidad” no significa “mejor” sino el mejor servicio y precio para el cliente, al igual que la palabra “control” que representa una herramienta de la administración y tiene 4 pasos:

- 1.- Definir las características de calidad que son importantes.
- 2.- Establecer estándares.
- 3.- Actuar cuando los estándares se exceden.
- 4.- Mejorar los estándares de calidad.

Es necesario establecer controles muy eficaces para enfrentar los factores que afectan la calidad de los productos:

- 1.- Control de nuevos diseños.
- 2.- Control de recepción de materiales.
- 3.- Control del producto.
- 4.- Estudios especiales de proceso.

---

Son los costos que se generan cuando el producto ya fue embarcado, por ejemplo: ajuste de precio por reclamaciones, retorno de productos, descuentos y cargos por garantía.

### **2.3 Etapas de la calidad:**

Atraves del tiempo la gestión de la calidad ha cambiado enormemente, a continuación, presentamos las diferentes etapas de calidad y las estrategias que ha utilizado las compañías para alcanzar la calidad. Estas etapas son las siguientes:

#### **2.3.1 PRIMER ETAPA: EL CONTROL DE CALIDAD POR LA INSPECCION. (SIGLO XIX)**

Gutiérrez, M. (1989). Esta etapa se caracterizó por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad de los productos, puesto que las empresas comenzaron con la producción masiva de bienes con un alto grado de ineficiencia en los sistemas productivos. Esto selló como resultado los primeros desarrollos de la teoría de la administración y las contribuciones generadas por **Frederick W. Taylor** y **Henri Fayol**.

La inspección, en particular, se utilizaba como herramienta de control para la detección de errores, siendo esta función desempeñada por alguien diferente al operario que ejecutaba la actividad. Entonces, la caracterización de esta etapa estuvo dada por un enfoque hacia la resolución de problemas por medio de la herramienta de calidad, por tratar solo de uniformizar la calidad de los productos, debido que por utilizar métodos para medir y detectar variaciones en las partes del producto y por estar los responsables de calidad en los departamentos de inspección realizando sorteos y conteo de defectos, dentro de establecer el principal interés en la detección de errores por medio de la inspección.

Gutiérrez, M. (1989). Las ideas de Taylor, conocidas bajo el nombre de “Administración Científica del trabajo” e influidas fuertemente por los conceptos que Adam Smith, habían volcado previamente (1776) en su libro “La Riqueza de las Naciones”, la separación conceptual entre la ejecución del trabajo y su planificación, inspección y mejora.

Taylor, F. W., Fayol, H., & del Camino, A. G. (1961). **La tarea de control de calidad compete a los supervisores.** Fayol fue el primero en identificar a la administración como un área del conocimiento que debe ser analizada y estudiada científicamente, sugirió la adopción de tres principios:

- a) Unidad de comando.**
- b) Unidad de dirección.**
- c) Centralización.**

Asimismo, se introduce por primera vez el departamento de control de calidad, en la cual, auxiliado por la inspección examina de cerca los productos terminados o una muestra representativa de ellos para detectar sus defectos y evitar que los clientes reciban productos

---

defectuosos. Este departamento de calidad se convierte en “el policía” y se responsabiliza de todos los problemas de calidad de la empresa.

### **2.3.2 SEGUNDA ETAPA: EL CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD. (Década de los Treinta)**

Gutiérrez, M. (1989). Los trabajos de investigación llevados a cabo en la década de los treinta por *Bell Telephone Laboratories* fueron el origen de lo que actualmente se denomina control estadístico de la calidad.

En 1931, W.A. Shewhart publicó su libro *Economic Control of Quality of Manufactured Product*, que significó un avance definitivo en el movimiento hacia la calidad, fue el primero en reconocer que en toda producción industrial se da variación en el proceso.

Gutiérrez, M. (1989). Entonces, a diferencia de la etapa anterior en donde el objetivo de la calidad era el producto, esta etapa tenía como objetivo central el control de la variación del proceso, basándose la visión de la calidad como un problema a resolver en donde se enfatiza en la uniformidad de los productos con un mínimo de inspección. Asimismo, una sustancial diferencia con la etapa anterior es que los profesionales responsables de calidad se sitúan en los departamentos de manufactura e ingeniería, introduciendo el uso de herramientas y técnicas estadísticas para resolver los problemas. De la misma forma, estos profesionales enfocan sus esfuerzos a la investigación de aplicar controles para llegar a la Calidad.

El enfoque en la variación de los procesos debe ser estudiada con los principios de la probabilidad y de la estadística. Observó que no pueden producirse dos partes con las mismas especificaciones, lo cual se debe, entre otras cosas, a las diferencias que se dan en la materia prima, a las diferentes habilidades de los operadores y las condiciones en que se encuentra el equipo. Más aún se da variación en las piezas producidas por un mismo operador y con la misma maquinaria.

### **2.3.3 TERCERA ETAPA: EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. (Años 50 a 70)**

Gutiérrez, M. (1989). Esta tercera etapa está caracterizada por dos hechos muy importantes: la toma de conciencia por parte de la administración, del papel que le corresponde en el aseguramiento de la calidad la implantación de un nuevo concepto de control de calidad en Japón.

Las primeras etapas descritas sobre la evolución del concepto de calidad no involucraban a todos los departamentos de la empresa, como el de diseño, planificación y el de la propia ejecución de las políticas de Calidad. El enfoque predominante de las dos etapas anteriores se orientaba sólo hacia el proceso de manufactura (operaciones industriales) y no se aplicaba al resto de los procesos indirectos, de soporte y de servicio.

---

El nuevo concepto que prevalece en esta etapa viene fundamentado por el hecho de que el propio proceso de producción, considerado central y único en términos de calidad hasta ese momento, requiere de servicios de soporte y de la coordinación de esfuerzos de todas las áreas de la empresa.

De la misma forma, además de Juran, otros autores como Feigenbaum (quien enuncia la primera definición de Calidad Total) y (que en su libro “Quality is free” categoriza y determina con claridad el impacto de los costos de la no Calidad), refuerzan el concepto en el sentido de crear la aplicación global que hoy aceptamos como lógica para un sistema de gestión de la Calidad.

Gutiérrez, M. (1989). Siguiendo con la evolución del concepto de Calidad, Deming y Juran, a principios de los años sesenta, empiezan a introducir ideas en Japón a partir de la Segunda Guerra Mundial. Se empiezan a conocer conceptos como kaizen (mejoramiento continuo desde un enfoque global) y el despliegue de las políticas de Calidad que aseguran que las estrategias de Calidad se conviertan en metas y objetivos en todas las áreas funcionales de la organización. Este proceso genera su primer impacto económico importante durante la década del '70, cuando los productos japoneses comienzan a invadir mercados occidentales mostrando mejores prestaciones y menores costos.

Garvin, D. A. (1988). Otros autores como Garvin conceptualizan a esta etapa como a la de la evolución del concepto de Calidad desde una perspectiva inicialmente en manos de especialistas a una gestión más extensa donde las mejoras no podrían tener lugar sin el compromiso de todos los trabajadores de planta. De esta forma, se desarrolla un sistema interno que genera información e indica si el producto ha sido fabricado de acuerdo a especificaciones.

Gutiérrez, M. (1989). Por último, esta etapa es también llamada como la del proceso de la Calidad total por otros autores y agregan conceptos como que la Calidad pasa de ser una herramienta de control para ser una estrategia de toda la organización. Asimismo, marcan el liderazgo que asume el director general de la organización en el proceso, convirtiéndose en el principal responsable de Calidad de la empresa. De la misma forma, visualizan que en esta etapa se adecúan los productos y los servicios al uso que les dará el consumidor, estando sus respectivos diseños alineados a las expectativas de éstos, se establece el trabajo en equipo en sus distintas formas y estructuras, y se establecen los sistemas de premios y reconocimientos, dando todo como resultado el desarrollo de las habilidades en toda la empresa.

Por último, la planificación estratégica y operativa de la Calidad hace su aparición como uno de sus principales factores críticos, generándose una de las definiciones más importantes de los procesos de Calidad. “Solo hay una definición de Calidad y esa definición la da el cliente”

### ***2.3.4 CUARTA ETAPA: ADMINISTRACION TOTAL DE LA CALIDAD, LOS PROCESOS DE MEJORA CONTINUA*** **(DECADA DEL 80)**

Gutiérrez, M. (1989). Etapa en donde se considera el mercado y las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la Calidad como una oportunidad competitiva. En esta década, se buscó garantizar la Calidad de los productos por la vía de asegurar la Calidad de los procesos. Es decir, si el proceso funciona correctamente, su resultado, el producto, deberá ser el

---

esperado. Con esta idea desplegada a todos los procesos de la empresa, los productos generados (finales o intermedios), deberán satisfacer a sus respectivos clientes (externos o internos). La administración para la calidad Total, introduce y profundiza, además, otros dos elementos de gran valor para el sistema: los conceptos de objetivos y mejora continua.

La visión de la calidad se enfoca a realizar productos competitivos en el mercado, mediante programas de mercadotecnia, enfatizando cubrir la producción del mercado y las necesidades de los consumidores. De la misma forma, se introduce el uso de la planificación estratégica enfocada a la del cumplimiento de las metas de la organización, cumpliendo los profesionales de la calidad el rol del aseguramiento, el entrenamiento, capacitación para el logro de las mismas. Se hace más énfasis en que los responsables de Calidad es cada trabajador de la organización, bajo un esquema administrativo y ejerciendo un liderazgo adecuado.

Asimismo, añade que al aumentar la madurez de los trabajadores y de los líderes se reducen continuamente los costos en todas las áreas de la empresa. Luego afirma que es en esta etapa en la que los grupos naturales de trabajo forman equipos de mejora continua, los sueldos y salarios comienzan a incluir un componente variable sujeto a los resultados globales de la empresa, a los resultados del área o del equipo de trabajo y al esfuerzo individual de cada colaborador.

De la misma forma, en línea con los otros autores, menciona el enfoque estratégico de la planificación, en el que la empresa alinea a la gente, las tareas y los procesos hacia sus metas y hacia el cliente externo, utilizando herramientas como la administración Hoshin o despliegue de política. Por último, destaca como los otros autores, que en esta etapa en los países orientales surge el proceso de la mejora de la Calidad, que se llamó pensamiento Kaizen. Es decir, no es suficiente conformarse con una situación estable, sino que hay que aprovechar esa estabilidad para pasar a situaciones cada vez mejores. Las empresas más avanzadas no se conforman con cambios pequeños, sino que buscan herramientas más poderosas para optimizar el proceso, apareciendo técnicas avanzadas como la Manufactura de Clase Mundial o el Justo a Tiempo.

### ***2.3.5 QUINTA ETAPA: LA REINGENIERIA Y CALIDAD TOTAL.***

Gutiérrez, M. (1989). En esta etapa la empresa se basa en procesos completos más fragmentados y divididos por departamentos, teniendo más responsables de los mismos en su totalidad, obteniendo como consecuencia un aumento en el grado de pertenencia y responsabilidad redefiniendo así el concepto de trabajo. Las estructuras y los sistemas aumentan su flexibilidad, se eliminan y reducen las áreas que no agregan valor y la empresa se estructura por unidades estratégicas de negocios. (Fuente: Wikipedia 2021)

### ***2.3.6 SEXTA ETAPA: REARQUITECTURA DE LA EMPRESA Y ROMPIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS DEL MERCADO.***

Gutiérrez, M. (1989). El principio básico de esta etapa es: "**La calidad se orienta a desarrollar el capital intelectual de la empresa**", hacer una reingeniería de la mentalidad de los administradores y romper las estructuras del mercado, con el fin de buscar nuevas formas para llegar con el cliente.

---

Cambian los rasgos de transición del paradigma de la Revolución Industrial al paradigma de la Revolución del Conocimiento, cambia la concepción de riqueza (Trabajo, Tierra y Capital) ahora es el conocimiento.

Se requieren de respuestas rápidas y de producción flexible, el concepto básico de calidad se orienta a desarrollar el capital intelectual de la empresa; se hace una reingeniería de la mentalidad de los administradores y se rompen las estructuras del mercado, con el fin de buscar nuevas formas para llegar al cliente.

La evolución de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento es esencial en el siglo XXI, el conocimiento marcará las posibilidades de éxito en la nueva economía.

## ***2.4 Nuevos modelos de calidad:***

La calidad ha evolucionado con el paso del tiempo y esta evolución ha creado nuevos modelos de calidad por este motivo se hizo una búsqueda con la finalidad de tomar ideas, así como ver los avances y nuevos modelos implementados en la industria y de esta búsqueda se obtuvieron los siguientes modelos:

**2.4.1** World Class Manufacturing (WCM).

**2.4.2** Toyota Production System (TPS).

**2.4.3** Built in Quality (BIQ-GM).

**2.4.4** Lean Manufacturing.

### ***2.4.1 World Class Manufacturing (WCM):***

Shonberger, R. J. (1986). Es muy notorio cuando se está en una pequeña o inclusive en una gran empresa el sufrimiento por la falta de un Modelo o Metodología Sistemática que oriente a la empresa en la realización de sus operaciones diarias y que la guíe además en el camino de la mejora continua. Sin embargo, además de la innovación como competencia deseable o como modelo para el crecimiento y el cambio continuo, actualmente existen muchos otros vehículos para definición de una cultura de calidad que logre la mejora continua y el rendimiento de la empresa.

Uno de estos Modelos que actualmente es muy usado es el de “World Class Manufacturing” (WCM) desarrollado en la década de los 80 por Richard J. Schonberger. Esta metodología reúne casos, experiencias y testimonios varios de compañías embarcadas exitosamente en el camino de la mejora continúa tratando así de sistematizar todas las prácticas y metodologías examinadas para lograr un único modelo de clase mundial. Es decir, que WCM es una metodología compuesta de otras metodologías que, sumadas y aplicadas sistemáticamente, conducen a la compañía a la excelencia en sus operaciones y procesos.

Shonberger, R. J. (1986). Cuando Schonberger introdujo el concepto de “World Class Manufacturing” por primera vez, éste parecía abarcar todas las técnicas y método que se utilizaban para mejorar la calidad en esa época las cuales han sido conocidas por bastante tiempo,

---

pero con el nuevo concepto introducido por Schonberger, se ha obtenido un sistema perfectamente flexible e integrado capaz de que la empresa alcance sus estándares competitivos con productos o servicios de alta calidad.

De acuerdo con Schonberger, R.J. (1986), WCM no sólo supone un mejoramiento en la calidad de los productos, sino, además, una reestructuración de la organización. Para lograr el estatus de “Clase Mundial”, las empresas deben cambiar los procedimientos y conceptos, lo cual a su vez conduce a transformar las relaciones entre los proveedores, distribuidores, productores, y clientes.

El cambio presenta siempre ciertas dificultades; sin embargo, involucrar a los empleados que trabajan como dependientes en los procesos de toma de decisión y de resolución de problemas podría facilitar el panorama en este sentido. Mejorar no sólo supone una modernización de los equipos, sino aprovechar al máximo los recursos humanos.

De esta manera, WCM convierte a los operarios en los dueños del proceso y en la primera línea de ataque contra la amplia gama de problemas que surgen en cualquier planta. Así, el enfoque está centrado en la gerencia mixta del proceso capaz de brindar los recursos necesarios para una mejora continua. Los operarios podrán tomar parte en áreas que antes pertenecían a supervisores, técnicos, ingenieros y gerentes. Por consiguiente, ya nadie tendrá un trabajo que consista en manipular partes todo el día. Esto para los operarios representa un gran estímulo ya que existen oportunidades de participación y una mejor vida laboral.

#### ***2.4.1.1 Los 10 pilares de WCM:***

Shonberger, R. J. (1986). Una de las empresas que más avances y desarrollos ha tenido en cuanto a WCM es el Grupo FCA. Lo que ellos comentan es que, WCM es “Un sistema de producción estructurado e integrado que abarca a todos los procesos de la planta, desde la seguridad del medioambiente, hasta el mantenimiento, la logística y la calidad”. La meta es mejorar continuamente el desempeño buscando una eliminación progresiva de los desperdicios para asegurar así la calidad del producto y máxima flexibilidad a la hora de responder los pedidos del cliente. Todo esto se logra a través del involucramiento y motivación de la gente en el lugar de trabajo.

Yamashina, H., Stefan, K., & Massone, L. (2013). Esta personalización del enfoque WCM a las necesidades particulares de FCA ha sido llevada a cabo por el Prof. Hajime Yamashina de la Universidad de Kyoto a través del rediseño e implementación del modelo a través de dos líneas de acción: 10 pilares técnicos, y 10 pilares gerenciales. WCM se desarrolla así en siete pasos para cada pilar y los pasos están identificados en tres fases: Reactiva, Preventiva, y Proactiva. La correlación entre los pasos y los pilares puede cambiar para cada pilar.

La estructura de los pilares representa el “Templo de WCM” e indica que para alcanzar los estándares de excelencia es necesario que se desarrollen paralelamente cada uno de los pilares. Cada pilar se enfoca en un área específica del sistema de producción usando herramientas apropiadas para alcanzar la excelencia total.



---

De esta manera, puede observarse que WCM está basado en los siguientes principios fundamentales:

- A. El involucramiento de la gente es la clave del cambio.
- B. No es sólo un proyecto, sino una nueva forma de trabajar.
- C. La prevención de accidentes es un valor que no debe ser derogado.
- D. La voz del cliente debe alcanzar todos los departamentos y oficinas.
- E. Los líderes deben demandar respeto por los estándares establecidos.
- F. Los métodos deben ser aplicados con consistencia y rigor.
- G. Todas las formas de desperdicio no son tolerables.
- H. Todas las fallas deben ser hechas visibles.
- I. Eliminar la causa y no tratar el efecto.

### ***2.4.2 Toyota Production System (TPS):***

Liker, J. K. (1997). El Sistema de Producción Toyota (Toyota Production System –TPS), es evocado mundialmente por sus aportes en el mejoramiento continuo del proceso productivo manufacturero.

Si bien, las técnicas y herramientas utilizadas en el TPS son los elementos para perfeccionar la reducción de desperdicio y los niveles de producción, también es importante conocer los principios que promueven el TPS que aparte de ser aplicables en las industrias, coadyuvan en el desarrollo de una cultura organizacional donde las personas y sus desempeños son muy importantes.

#### ***2.4.2.1 Creadores del TPS:***

Los principales creadores de TPS son:

- A. **Toyoda Sakichi, Toyoda Kiichiro (hijo) y Ohno Taiichi** fueron los que implantaron los dos pilares fundamentales que sostienen la metodología del TPS, además de varias herramientas que promueven la cultura de la mejora continua (Kaizen).
- B. **Toyoda Sakichi**, es considerado el padre de la revolución industrial japonesa. Patentó el primer telar automático equipado con un mecanismo automático de interrupción para la máquina hiladora, en caso de que se rompiera o acabara uno de los hilos del telar. El principio de funcionamiento del telar automático mencionado, posteriormente impulsó el desarrollo de los fundamentos de Jidoka en el TPS.
- C. **Toyoda Kiichiro**, promovió el cambio de actividad de su empresa pasando de la industria textil a la industria manufacturera automotriz, se propuso alcanzar a la industria americana del automóvil en tres años, por lo que se dedicó a conocer más sobre América y aprender de sus costumbres. En esta transición estableció los principios del JIT para efectivizar el trabajo dentro del TPS.

- 
- D. **Ohno Taiichi**, desarrolló el JIT (Just InTime), basándose en la forma de vender productos dentro de los supermercados americanos, donde las estanterías nunca estaban vacías debido a que los productos ofrecidos una vez tomados por los clientes eran repuestos sin pérdida de tiempo ofreciendo a los clientes los productos deseados en el tiempo requerido.

#### ***2.4.2.2 Características del TPS:***

Liker, J. K. (1997). En el Japón de la década de los 40 siglo XX, se consideraba que un trabajador alemán podía producir tres veces más que un trabajador japonés, y la proporción entre un trabajador alemán y americano era de 1 a 3. Esta proporción hacía referencia a que nueve trabajadores japoneses se necesitaban para hacer el trabajo de un trabajador americano.

Analizando esta limitante, identificaron que desperdiciaban sus recursos, incurriendo así, en costos improductivos y producción menor. En este contexto, el TPS se orientó hacia un manejo más eficiente del tiempo y de los recursos de producción, liberando a los trabajadores para que pudieran concentrarse en sus tareas, entregando productos de alta calidad sin incurrir en excesos que comprometieran su eficiencia. En consecuencia, la condición más importante para el TPS fue y es la eliminación total de: la improductividad, los procesos inútiles, las pérdidas de tiempo, la inconsistencia y generación de excedentes. Aspectos que son incluidos en la palabra en idioma japonés (Muda).

#### ***2.4.2.3 Las siete mudas:***

Ohno, T. (1982). El primer paso en el desarrollo del TPS consistió en identificar y establecer procedimientos para reducir mudas, originadas por trabajar mecánicamente o por costumbre y se mantenían ocultas durante el proceso de producción, restando eficiencia al trabajo. Definición de las siete mudas<sup>10</sup> es:

- A. **Sobreproducción:** Producir más de lo pedido, teniendo productos terminados sin un destinatario definido (cliente).
- B. **Esperas:** Tiempos desperdiciados de máquinas, personas y productos que no incorporan valor al producto final.
- C. **Transporte:** Periodo de tiempo en el cual se mueve un producto sin adición de valor, (manipulación innecesaria).
- D. **Inventarios:** Almacenamiento excesivo de materia prima que implica costos extras en el manejo y mantención.
- E. **Exceso de movimiento:** Personal que se desplaza dentro de las áreas de trabajo sin añadir valor al producto final.
- F. **Sobrepocesamiento:** Más operaciones de las necesarias, excesivo número de pasos en el proceso productivo, debido a errores en la planificación operacional.
- G. **Defectos:** Fallas y errores en el proceso de producción, para su corrección se debe efectuar trabajo adicional.

---

En la reducción y eliminación de mudas del TPS, se aplican los conceptos JIT y JIDOKA. Los cuales buscan aumentar la eficiencia en la producción, ofreciendo productos de calidad como resultado de una gestión que respeta a las personas.

#### ***2.4.2.4 Primer pilar JIT (Just in Time):***

Ohno, T. (1982). El JIT (Just In Time) que traducido al español significa justo a tiempo, es un método de trabajo continuo donde las piezas de ensamblado deben incorporarse a la cadena de montaje en el momento requerido y sólo en la cantidad necesaria. Con lo cual cada proceso recibe sólo lo que puede procesar el anterior, es decir, que el proceso de la fase posterior exige la producción del anterior para mantener un ritmo estable de producción (sistema pull = jalar), lo que permite que los productos sean entregados en los plazos más breves reduciendo los inventarios.

##### ***2.4.2.4.1 El JIT utiliza las siguientes herramientas de control:***

Liker, J., & Convis, G. L. (2011). Las principales herramientas del TPS son:

**A. Kanban Tarjeta de Control:** Sistema señalizador que utiliza tarjetas incorporadas a los contenedores de material, estas sirven para abastecer en el momento justo con la cantidad necesaria de piezas, también se las utiliza para informar al proveedor la cantidad de piezas que debe entregar a la línea de producción. Los Kanban se pueden subdividir en tres tipos: de producción que indica la cantidad de productos a fabricar de acuerdo a lo producido en el proceso anterior, de proveedor que especifica instrucciones a seguir para entregar las piezas o materiales, de transporte, indica la cantidad y el tipo de producto a retirar del proceso anterior.

**B. Heijunka:** Asegura que las líneas de producción se muevan sin contratiempos, garantizando estabilidad en la producción (cantidad fija diaria, semanal y anual). Heijunka trata de mantener los niveles de producción constantes de acuerdo a las variaciones en la demanda de productos.

Los volúmenes de producción se basan en la información que proporcionan los Takt Time, tiempo que se emplea para fabricar un producto o componente, el cual es grabado para el control de tiempos de ciclo de trabajo y cuidadosamente monitoreados para desarrollar el plan de producción ajustado a las demandas del cliente.

**C. SMED (Single-Minute Exchange of Dies):** Shingo, S. (1993). Método orientado a reducir los tiempos de preparación (puesta en marcha de las máquinas). El SMED tiene cuatro fases:

1. Diferenciar entre la preparación externa e interna. La preparación interna se refiere a todas las operaciones que se realizan con la máquina en reposo, mientras que la preparación externa corresponde a la máquina en funcionamiento.
2. Preparación mediante mejoras en las operaciones.
3. Preparaciones: interna mediante la mejora del equipo, modificación de la estructura del equipo.
4. Preparación cero, tiempo ideal de preparación para respuesta rápida.

---

**D. Trabajo Estandarizado:** Utiliza procesos y prácticas exitosas que las convierte en estándares de producción, y se repiten de manera cíclica encontrando la mejor manera de hacerlas continuamente. Permite que los trabajadores tengan una formación constante para asegurar niveles altos de calidad (aumento de la eficiencia y seguridad en la línea de producción).

#### **2.4.2.5 Segundo pilar JIDOKA:**

Liker, J., & Convis, G. L. (2011). Automatización del TPS, pero con la participación del elemento humano, busca eliminar la improductividad. Bajo esta perspectiva al presentarse un producto defectuoso, todo el proceso se detiene automáticamente y sólo continúa cuando un operador humano verifica que no hay error o se corrige la falla.

El Jidoka, también permite hacer que las anormalidades sean visibles, en estos casos los operarios están facultados para detener el proceso de producción cuando se detecta una falla potencial, lo que permite encontrar la solución inmediatamente. Las herramientas que utiliza el Jidoka son:

**A. Poka-yoke:** Técnica basada en la utilización de dispositivos a prueba de error, que previenen la transferencia de piezas defectuosas de un proceso a otro dentro de una línea de producción, para esto se instalan dispositivos que detectan errores mecánicos y de productos, evitando el encendido de una máquina y alertando al operario de la irregularidad.

**B. Andon:** Tableros indicadores de parada de línea que se encuentran puestos sobre la línea de producción, permitiendo realizar un control visual de todo el proceso de manera continua. La luz verde indica que todas las operaciones son normales, en el caso que se desee ajustar algo en la línea de producción o solicitar ayuda se acciona una luz amarilla, la luz roja se enciende cuando es preciso detener la línea de producción para rectificar algún problema y evitar la producción defectuosa, Andon permite realizar un seguimiento visual de control de todo el proceso de manera rápida y efectiva.

#### **2.4.2.6 Valores del TPS:**

Liker, J., & Convis, G. L. (2011). El TPS, sostiene sus dos pilares JIT y JIDOKA sobre una base sólida conformada por un sistema de valores (practicado por todos los miembros de la empresa en todo nivel y cada día de trabajo).

**A. Genchi Genbutsu:** Se refiere a ir a la fuente del problema para encontrar su origen, resolverlo y garantizar la calidad de la producción. Desde afuera muchas soluciones pueden ser propuestas, pero es preciso estar físicamente en el lugar del problema para conocerlo a profundidad, lo que implica interiorizarse y analizar lo más que se pueda. En caso de presentarse un problema, se promueve en los equipos de trabajo buscar cinco respuestas al por qué, profundizando cada respuesta de manera encadenada hasta encontrar la raíz real del problema y asegurar que la misma falla no se vuelva a repetir. Además, sirve para identificar las razones reales que afectan al desarrollo de la empresa y las fuentes de improductividad en el proceso de productivo.

---

**B. Kaizen Mejora Continua:** Imai, M. (1986). Los cimientos del TPS son el Kaizen, o actitud hacia el mejoramiento de las capacidades de todo el personal en beneficio de un objetivo común. Para lo cual se reúne a todos los trabajadores de la empresa y se les invita a dar sus opiniones para efectuar cualquier mejora en el proceso de producción, fomentando así, el trabajo en equipo y el compromiso total de todos. El Kaizen no es sólo una forma de trabajo, más al contrario es una filosofía que impulsa a mejorar día a día, actitud que debe reflejarse en la manera de pensar y actuar de los trabajadores.

Los diez pensamientos referentes al Kaizen que se divulgan entre los trabajadores son los siguientes:

1. Todo puede realizarse de mejor manera.
2. En vez de explicar lo que no se puede hacer, pensar en cómo se puede hacer.
3. Implementar inmediatamente las propuestas de mejora.
4. No buscar la perfección en un solo intento, el éxito real requiere tiempo y es el resultado de todo un proceso.
5. Corregir errores se encuentre donde se encuentre.
6. Encontrar ideas de solución en la dificultad.
7. Buscar la causa real del problema, plantearse los 5 porqués, hasta encontrar sistemáticamente la raíz real del problema.
8. Tener en cuenta las ideas de diez personas en lugar de esperar la idea genial de una sola.
9. Probar y después validar.
10. Recordar que la mejora es infinita. Siempre hay un método mejor para hacer las cosas.

#### **2.4.2.7 Las 5S pilares del TPS:**

Arrieta, J. G. (1999). Las 5's son herramientas que contribuyen con los principios de orden y limpieza en el puesto de trabajo. Cada S, proviene de una palabra en japonés, que promueve la base de un sistema de autogestión.

- A. **Seiri:** Remover del área de trabajo las cosas que no se necesitan y dejar solamente aquello que realmente se requiere.
- B. **Seiton:** Elegir un lugar para cada objeto, acción útil para encontrar lo que se necesita con mayor facilidad, marcar límites de áreas de trabajo, almacenaje y zonas de paso, tomando en cuenta la frecuencia de uso y seguridad.
- C. **Seiso:** Implica integrar la labor de limpieza al trabajo diario asumiendo *paralelamente* una tarea de inspección para detectar la aparición de algún problema.
- D. **Seiketsu:** Permite mantener los niveles de orden y limpieza conseguidos a través de estándares, comparando con documentos, fotografías o dibujos los niveles alcanzados.

- 
- E. **Shitsuke:** Fomenta la formación de hábitos positivos (no por obligación sino fundamentalmente por deseo personal) de mejora y desarrollo eficiente en las tareas laborales.

### **2.4.3 Built in Quality Supply (BIQS-GM).**

#### **2.4.3.1 ¿Qué es BIQS?**

Gómez, F. C. (2020). General Motors (GM), uno de los principales fabricantes de automóviles del mundo, continúa trabajando en reducir los desperdicios a lo largo de su cadena de suministros y satisfacer las crecientes demandas de los clientes en temas de calidad, costos y plazos.

Como resultado de este proceso, a partir del 1º enero de 2016, GM comenzó la transición a sus proveedores de su programa de calidad, pasando de su Quality Systems Basic Plus (QSB Plus que contenía 11 elementos de calidad), a un sistema construido con foco en el sistema de manufactura del proveedor (BIQS Built In Quality Supply) a un Sistema focalizado en la manufactura de cada proveedor.

El BIQS que contiene 29 elementos los cuales GM definió los estándares a seguir para cada uno de ellos por parte del proveedor, así como la manera de calificarlos.

Con la implementación de BIQS, GM busca alinear los mismos elementos de su planta en la de los proveedores y contienen estrategias de gestión de calidad con las mejores prácticas que pueden aplicar en cualquier entorno para lograr mejoras duraderas en la calidad.

En el BIQ “hay cinco niveles en esta certificación, para ser un proveedor de GM, se requiere como mínimo un nivel tres.

El grupo de círculos representa los niveles de responsabilidad de cada función de gestión de calidad: manufactura, calidad, ingeniería de manufactura, ingeniería del producto y calidad de proveedores la cual va ir cambiando conforme se vaya avanzando en los niveles del BIQS.

A medida que avanzamos hacia la derecha en la integración y certificación BIQS, la responsabilidad de la calidad cambia constantemente, en los primeros niveles el departamento de calidad es el que tiene la mayor responsabilidad para luego ir pasando al departamento de manufactura y finalmente, a la empresa. Además, el departamento de calidad se convierte en un papel de apoyo para la manufactura.

#### **2.4.3.2 Evaluación del BIQS:**

Gómez, F. C. (2020). Las evaluaciones de BIQS deben convertirse en parte de los requisitos estándar de fabricación dentro de la actividad diaria de la Base de Proveedores de GM para mantener y mejorar el rendimiento.

---

Cada uno de los 29 elementos BIQS utilizando el sistema verde, amarillo o rojo que se describe a continuación. Obtenga crédito BIQS (1) para cada elemento verde y (0) crédito BIQS para cada elemento amarillo o rojo.

- A. Verde: se ha implementado un sistema o proceso de manufactura maduro y bien definido, se sigue / se utiliza según las instrucciones, y el sistema o proceso no coloca a GM en un riesgo innecesario.
- B. Amarillo: el sistema o proceso de manufactura está en su lugar, pero no se sigue / no se utiliza según lo previsto.
- C. Rojo: el sistema o proceso de manufactura no es evidente, o el sistema o proceso actual implementado pone a GM en un riesgo significativo.

Al final para poder ser un proveedor de GM se tiene que cumplir con los criterios de que GM define para:

- A. Estar certificado en ISO/TS 16949.
- B. Obtener arriba de 27 elementos calificados en verde.
- C. Cantidad de reclamos obtenidos en el mes.
- D. Se debe de tener Cero reclamos en campo o garantías.
- E. Cantidad de paros de línea en el mes.
- F. El marcador de severidad de los reclamos.

Los elementos que el BIQS evalúa son los siguientes:

- A. BIQS 1: Material no conforme/identificación del material.
- B. BIQS 2: Auditoría escalonada de proceso.
- C. BIQS 3: AMFE de Procesos (PFMEA).
- D. BIQS 4: AMFE de Proceso - Reducción de riesgo y revisión anual.
- E. BIQS 5: Bypass Management.
- F. BIQS 6: Verificación de sistemas anti – errores.
- G. BIQS 7: Calibración de equipos / análisis del sistema de medición.
- H. BIQS 8: Respuesta rápida.
- I. BIQS 9: Proceso de solución de problemas.
- J. BIQS 10: Quality Focused Checks.
- K. BIQS 11: Trabajo estandarizado.
- L. BIQS 12: Control de cambios del proceso.
- M. BIQS 13: Estación de verificación (inspección final/care/gp12).
- N. BIQS 14: Control de cambios – corrida de prueba de producción.
- O. BIQS 15: Implementación del sistema ANDON.
- P. BIQS 16: Alarma y escalamiento.
- Q. BIQS 17: Controles visuales.
- R. BIQS 18: Estándares visuales – comunicados y entendidos.
- S. BIQS 19: Plan de control de proceso.
- T. BIQS 20: Plan de control de proceso implementado.
- U. BIQS 21: Revisión de capacidad de proceso.

- 
- V. BIQS 22: Confirmación de reparación y retrabajo.
  - W. BIQS 23: Feedback – Feed Forward.
  - X. BIQS 24: Entrenamiento.
  - Y. BIQS 25: Control de contaminación.
  - Z. BIQS 26: Mantenimiento.
  - AA. BIQS 27: FIFO / Proceso de manejo de materiales.
  - BB. BIQS 28: Embalaje aprobado para el despacho.
  - CC. BIQS 29: Gestión de proveedores.

Gómez, F. C. (2020). En cada uno de estos elementos se tiene definido por parte de GM que es lo que debe de cubrir y el alcance que se debe de tener para poder calificarlo ya sea en Rojo, Amarillo o Verde.

Durante la implementación del BIQS se debe de ir evaluando el grado de implementación de cada uno de estos elementos y al final se busca tener el mayor número de elementos en Verde para poder ser candidatos a ser proveedores de GM.

Este modelo de calidad se puede aplicar a una empresa, aunque no sea proveedora de GM y en el caso de ser TIER-2 o TIER-3 de algún proveedor de GM debes de también cumplir con los lineamientos que te pide este sistema.

#### ***2.4.4 Lean Manufacturing:***

Socconini, L. (2019). El Lean Manufacturing tiene su origen en el sistema de producción Just in Time (JIT) desarrollado en los años 50 por la empresa automovilística Toyota. Con la extensión del sistema a otros sectores y países se ha ido configurando un modelo que se ha convertido en el paradigma de los sistemas de mejora de la productividad asociada a la excelencia industrial. De forma resumida puede decirse que Lean consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios.

Socconini, L. (2019). Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no deberíamos estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación: organización de puestos de trabajo, gestión de la calidad, flujo interno de producción, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro.

Su objetivo final es el de generar una nueva CULTURA de la mejora basada en la comunicación y en el trabajo en equipo; para ello es indispensable adaptar el método a cada caso concreto. La filosofía Lean no da nada por sentado y busca continuamente nuevas formas de hacer las cosas de manera más ágil, flexible y económica.



---

#### ***2.4.4.1 Orígenes y antecedentes:***

Socconini, L. (2019). Las técnicas de organización de la producción surgen a principios del siglo XX con los trabajos realizados por F.W. Taylor y Henry Ford, que formalizan y definen los conceptos de fabricación en serie que habían empezado a ser aplicados a finales del siglo XIX y que encuentran sus ejemplos más relevantes en la fabricación de fusiles (EEUU) o turbinas de barco (Europa). Taylor estableció las primeras bases de la organización de la producción a partir de la aplicación de método científico a procesos, tiempos, equipos, personas y movimientos. Posteriormente Henry Ford introdujo las primeras cadenas de fabricación de automóviles en donde hizo un uso intensivo de la normalización de los productos, la utilización de máquinas para tareas elementales, la simplificación-secuenciación de tareas y recorridos, la sincronización entre procesos, la especialización del trabajo y la formación especializada. En ambos casos se trata conjuntos de acciones y técnicas que buscan una nueva forma de organización y que surgen y evolucionan en una época en donde era posible la producción rígida en masa de grandes cantidades de producto.

Socconini, L. (2019). La ruptura con estas técnicas se produce en Japón, en donde se encuentra el primer evento recocido con el pensamiento Lean. Ya en 1902, Sakichi Toyoda, el que más tarde fuera fundador con su hijo Kiichiro de la Corporación Toyota Motor Company, inventó un dispositivo que detenía el telar cuando se rompía el hilo e indicaba con una señal visual al operador que la maquina necesitaba atención. Este sistema de “automatización con un toque humano” permitió separar al hombre la máquina. Con esta simple y efectiva medida un único operario podía controlar varias máquinas, lo que supuso una tremenda mejora de la productividad que dio paso a una preocupación permanente por mejorar los métodos de trabajo. Por sus contribuciones al desarrollo industrial del Japón, Sakiichi Toyoda es conocido como el “Rey de los inventores japoneses”. En 1929, Toyoda vende los derechos de sus patentes de telares a la empresa Británica Platt Brothers y encarga a su hijo Kiichiro que invierta en la industria automotriz naciendo, de este modo, la compañía Toyota. Esta firma, al igual que el resto de las empresas japonesas, se enfrentó, después de la segunda guerra mundial, al reto de reconstruir una industria competitiva en un escenario de post-guerra. Los japoneses se concienciaron de la precariedad de su posición en el escenario económico mundial, pues, desprovistos de materias primas, sólo podían contar con ellos mismos para sobrevivir y desarrollarse.

El reto para los japoneses era lograr beneficios de productividad sin recurrir a economías de escala. Comenzaron a estudiar los métodos de producción de Estados Unidos, con especial atención a las prácticas productivas de Ford, a el control estadístico de procesos desarrollado por W. Shewart, a las técnicas de calidad de Edwards Deming y Joseph Moses Juran, junto con las desarrolladas en el propio Japón por Kaoru Ishikawa.

Socconini, L. (2019) Precisamente, en este entorno de “supervivencia”, la compañía Toyota fue la que aplico más intensivamente la búsqueda de nuevas alternativas “prácticas”. A finales de 1949, un colapso de las ventas obligó a Toyota a despedir a una gran parte de la mano de obra después de una larga huelga. En ese momento, dos jóvenes ingenieros de la empresa, Eiji Toyoda (sobrino de Kiichiro) y Taiicho Ohno, al que se le considera el padre del Lean Manufacturing, visitaron las empresas automovilísticas americanas. Por aquel entonces el sistema americano

---

buscaba la reducción de costes fabricando vehículos en grandes cantidades, pero limitando el número de modelos.

Observaron que el sistema rígido americano no era aplicable a Japón y que el futuro iba a pedir construir automóviles pequeños y modelos variados a bajo coste. Concluyeron que esto solo sería posible suprimiendo los stocks y toda una serie de despilfarros, incluyendo los de aprovechamiento de las capacidades humanas.

Socconini, L. (2019). A partir de estas reflexiones, Ohno estableció las bases del nuevo sistema de gestión JIT/Just in Time (Justo a tiempo), también conocido como TPS (Toyota Manufacturing System). El sistema formulaba un principio muy simple: “producir solo lo que se demanda y cuando el cliente lo solicita”. Las aportaciones de Ohno se complementaron con los trabajos de Shigeo Shingo, también ingeniero industrial de Toyota, que estudió detalladamente la administración científica de Taylor y teorías de tiempos y movimientos de Gilbreth. Entendió la necesidad de transformar las operaciones productivas en flujos continuos, sin interrupciones, con el fin de proporcionar al cliente únicamente lo que requería, focalizando su interés en la reducción de los tiempos de preparación. Sus primeras aplicaciones se centraron en la reducción radical de los tiempos de cambio de herramientas, creando los fundamentos del sistema SMED. Al amparo de la filosofía JIT fueron desarrollándose diferentes técnicas como el sistema Kanban, Jidoka, Poka-Joke que fueron enriqueciendo el sistema Toyota.

Socconini, L. (2019). El sistema JIT/TPS ganó notoriedad con la crisis del petróleo de 1973 y la entrada en pérdidas de muchas empresas japonesas. Toyota destacaba por encima de las demás compañías y el gobierno japonés fomentó la extensión del modelo a otras empresas. A partir de este momento la industria japonesa empieza a tomar una ventaja competitiva con occidente. En este punto hay que destacar que Taicho Ohno ha reconocido que el JIT surgió del esfuerzo por la superación, la mejora de la productividad y, en definitiva, la necesidad de reducir los costes, prueba de que en época de crisis las ideas surgen con más fuerza.

Sin embargo, pese a todos estos antecedentes, no es hasta principios de la década de los 90, cuando repentinamente el modelo japonés tiene “un gran eco” en occidente y lo hace a través de la publicación de “La máquina que cambió el mundo” de Womack, Jones y Roos. En este libro se sintetiza el “Programa de Vehículos a Motor” que se realizó en el MIT (Massachusetts Institute of Technology) con el fin de contrastar, de una forma sistemática, los sistemas de producción de Japón, Europa y Estados Unidos. En esta publicación se exponían las características de un nuevo sistema de producción “capaz de combinar eficiencia, flexibilidad y calidad” utilizable en cualquier lugar del mundo. En esta obra fue donde por primera vez se utilizó la denominación Lean Manufacturing, aunque, en el fondo, no dejó de ser una forma de etiquetar con una nueva palabra occidentalizada el conjunto de técnicas que ya llevaban utilizándose desde hacía décadas en Japón. Teniendo en cuenta todos estos antecedentes es lógico que técnicos, docentes y expertos en la materia, hagan referencia al sistema de producción japonés para hablar de Lean, un sistema nacido en un entorno socio-industrial muy diferente al occidental.

---

#### ***2.4.4.2 Estructura del sistema lean:***

Socconini, L. (2019). Lean supone un cambio cultural en la organización empresarial con un alto compromiso de la dirección de la compañía que decida implementarlo. En estas condiciones es complicado hacer un esquema simple que refleje los múltiples pilares, fundamentos, principios, técnicas y métodos que contempla y que no siempre son homogéneos teniendo en cuenta que se manejan términos y conceptos que varían según la fuente consultada. Indicar, en este sentido, que los académicos y consultores no se ponen de acuerdo a la hora de identificar claramente si una herramienta es o no lean.

Las herramientas que comprende Lean Manufacturing son:

1. Las 5 S.
2. Control Total de Calidad.
3. Círculos de Control de Calidad.
4. Sistemas de sugerencias.
5. SMED.
6. Mantenimiento Productivo Total.
7. Kanban.
8. Just in Time.
9. Cero Defectos.
10. Mejoramiento de la Productividad.
11. Automatización de los defectos (Jidoka).
12. Técnicas de gestión de calidad.
13. Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios.
14. Control Estadístico de Procesos.
15. Benchmarking.
16. TOC (Teoría de las restricciones).
17. Mejoramiento de la calidad.
18. Despliegue de la Función de Calidad.
19. AMEF.
20. Ciclo de Deming.

De forma tradicional se ha recurrido al esquema de la “Casa del Sistema de Producción Toyota” para visualizar rápidamente la filosofía que encierra el Lean y las técnicas disponibles para su aplicación. Se explica utilizando una casa porque ésta constituye un sistema estructural que es fuerte siempre que los cimientos y las columnas lo sean; una parte en mal estado debilitaría todo el sistema.

El techo de la casa está constituido por las metas perseguidas que se identifican con la mejor calidad, el más bajo costo, el menor tiempo de entrega o tiempo de maduración (Lead-time). Sujetando este techo se encuentran las dos columnas que sustentan el sistema: JIT y Jidoka. El JIT, tal vez la herramienta más reconocida del sistema Toyota, significa producir el artículo indicado en el momento requerido y en la cantidad exacta. Jidoka consiste en dar a las máquinas y operadores la habilidad para determinar cuándo se produce una condición anormal e

---

inmediatamente detener el proceso. Ese sistema permite detectar las causas de los problemas y eliminarlas de raíz de manera que los defectos no pasen a las estaciones siguientes.

La base de la casa consiste en la estandarización y estabilidad de los procesos: el heijunka o nivelación de la producción y la aplicación sistemática de la mejora continua. A estos cimientos tradicionales se les ha añadido el factor humano como clave en las implantaciones del Lean, factor éste que se manifiesta en múltiples facetas como son el compromiso de la dirección, la formación de equipos dirigidos por un líder, la formación y capacitación del personal, los mecanismos de motivación y los sistemas de recompensa.

Todos los elementos de esta casa se construyen través de la aplicación de múltiples técnicas que han sido divididas según se utilicen para el diagnóstico del sistema, a nivel operativo, o como técnicas de seguimiento.

Es importante utilizar este esquema de manera flexible en una primera aproximación al pensamiento Lean. Si bien la Casa Lean Manufacturing es un buen ejercicio a nivel de presentación formal, una primera visión puede inducir a un directivo a pensar que es un sistema difícil de entender, complicado de poner en práctica y largo de implantar. Nada más lejos de la realidad. El esquema es una forma de trasladar al papel todas las facetas del sistema.

Cada empresa, en función de sus características, experiencias, mercado, personal y objetivos, tanto a corto como a medio plazo, debe confeccionar un plan de implantación con objetivos acotados; seleccionando e implantando, paso a paso, las técnicas más adecuadas.

## ***2.5 La importancia del sistema de incentivos en los modelos de calidad:***

Debido a los cambios constantes tanto en el entorno mundial como regional, que hemos platicado en el Capítulo I, los trabajadores de las empresas diariamente tienen que estar implementando muchas iniciativas, procesos, actividades y proyectos de mejora y en algunos casos estas actividades van más allá de su trabajo normal y debido a esto requerimos de alguna manera reconocer este esfuerzo adicional ya que el sentirse valorados como personas es una necesidad humana fundamental.

El reconocimiento comunica al colaborador, cuando lo merece, que es valorado más allá de lo que estipula su contrato y el trabajo por el cual recibe su remuneración.

Cuando reconocemos a los colaboradores por superar las expectativas, o por su dedicación y compromiso con la empresa, reforzamos su vínculo con esta y conseguimos motivarlos no solo para mejorar su desempeño, sino también para permanecer más tiempo con ella.

### ***2.5.1 Que es un reconocimiento:***

En el contexto de Recursos Humanos y la gestión del talento, el reconocimiento es una expresión abierta de aprecio de una persona hacia un colaborador, un colega o un grupo cuando sus

---

comportamientos o actividades tienen un impacto positivo, sobre lo esperado, que ayuda a la empresa a conseguir sus metas de negocio y organizacionales.

Para conectar emocionalmente con la organización, los colaboradores necesitan reconocimiento regular y oportuno de quienes mejor conocen su trabajo: superiores directos y colegas.

La razón es que el empleado les reconoce autoridad para hacer juicios sobre su trabajo. Por ello, mientras más cercana sea la relación con el colaborador, más alto es el valor percibido del reconocimiento.

Es importante sentirnos validados a través de nuestro trabajo, por parte de las personas que tienen conocimiento de todo el esfuerzo que implica.

Esta validación no solo genera una motivación adicional para mantener o mejorar los resultados, también inspira a los demás a dar más de sí para ser reconocidos.

Cuando este reconocimiento se comunica al resto de la organización, ya sea a través de los canales de comunicación más utilizados o bien en situaciones presenciales, se "viraliza" el efecto dentro de la organización.

Reconocer a los colaboradores permite sentar las bases de un entorno organizacional positivo, productivo y saludable, porque humaniza la relación organización-empleado agregando valor para ambas partes.

Por esta razón el reconocimiento estratégico, alineado con los valores de la organización, refuerza las acciones y los comportamientos que más se desea repetir al interior de la organización, generando un círculo virtuoso que la acerca más a sus metas comerciales y organizacionales de la empresa mejorando la integración y el ambiente de trabajo.

Por todo lo anterior es muy importante contar un sistema de reconocimientos que permita por una parte el reconocer a la persona por sus aportaciones a la empresa y por la otra le da sentido de identidad y de pertenencia lo cual impacta directamente a favor o en beneficio de los indicadores de la empresa, así como también motiva a que la persona busque más áreas de oportunidad o beneficios para ambas partes.

## ***2.6 Resumen y conclusiones del capítulo II:***

En este capítulo II se habló de la evolución que ha tendido el concepto de la calidad de pasar de ser definida como una iniciativa de reducción de costos o calidad a la primera a ser un modelo completo el cual se enfoca en la mejora continua de la empresa.

También se habló de cada uno de los autores o protagonistas de la calidad viendo cada uno de sus conceptos y sus terminologías lo cual fundaron las bases de los nuevos modelos actuales de calidad.

---

Por otra parte, en este capítulo II se habló de cada una de las etapas en la historia por las cuales ha ido evolucionando la gestión de la calidad pasando de ser con un enfoque solamente en la inspección del producto final a desarrollar el capital intelectual humano para evolucionar de la evolución de la sociedad industrial a la sociedad del conocimiento

Durante la revisión de cada uno de los modelos de calidad que actualmente se utilizan en el sector automovilístico nos percatamos de la igualdad o similitud que tienen tanto el Modelo de Manufactura de Clase Mundial (WCM), como el Modelo de Toyota Production System (TPS) y Modelo de Lean Manufacturing, estos tres modelos son exactamente iguales ya que parten de la utilización de las mismas herramientas y/o pilares aunque en algunos casos con diferentes nombres pero al final son las mismas herramientas así como también utilizan la llamada Casa de la Calidad.

Por otra parte, en la revisión a los 4 modelos se puede observar que se enfocan mucho en la implementación de cada una de sus herramientas o elementos, pero no se mencionan nada con respecto a el reconocimiento de la parte humana u operativa que hace posible que cada sistema sea implementado en la organización, así como también debemos de tener una metodología bien definida para la solución de problemas para si poder mejorar el desempeño de cada uno de los KPI's definidos en la organización.

También se habló sobre el significado del reconocimiento y su importancia ya que para poder afrontar los nuevos retos que actualmente se tienen en este tipo de industrias se requiere que el personal tenga un alto sentido de pertenecía mediante el reconocimiento a sus logros y aportaciones.

Toda esta información obtenida en este capítulo II nos permite poder visualizar la evolución del concepto de calidad y con ellos poder tener la base que nos ayude a cumplir el propósito de esta Tesis definido en la sección 1.8 del capítulo I.

---

## ***CAPITULO III ELEMENTOS SE DEBEN DE TOMAR EN CUENTA PARA LA IMPLEMENTACION DEL MODELO DE CALIDAD:***

En la actualidad, uno de los requisitos que solicitan los principales clientes del sector automotriz es el tener implementado un modelo de calidad el cual debe de ser robusto y eficiente, pero para poder lograr esto en este capítulo III se verán algunos de los factores que debemos de tomar en cuenta para poder lograr esto y estos factores son:

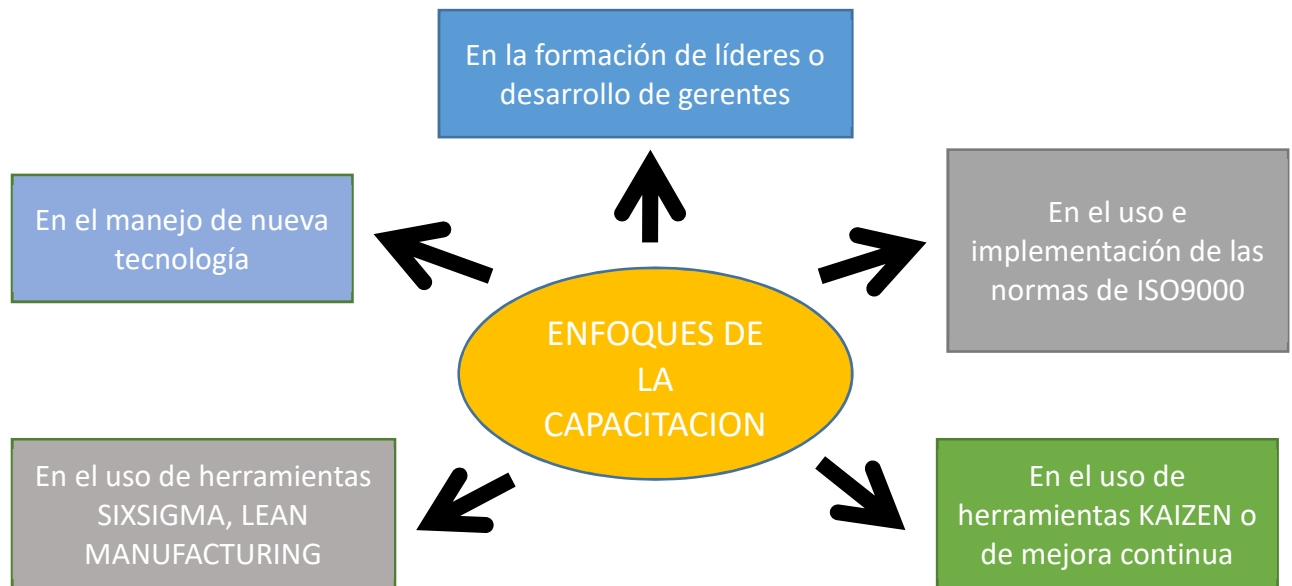
- 3.1 Evitar los errores más comunes al implementar un sistema de calidad.
- 3.2 Buscar la alineación de la organización con respecto a su planeación estratégica.
- 3.3 Mejorar la comunicación dentro de la empresa.
- 3.4 Homologar los procesos operativos de la empresa.
- 3.5 Mejorar la estandarización en los procesos.
- 3.6 Fomentar la participación de todo el personal.
- 3.7 Buscar la mejora continua de los productos y procesos.

### ***3.1 Evitar los errores más comunes al implementar un sistema de calidad:***

En base a nuestra experiencia y en los resultados que se han visto en la empresa AutoMark S.A. es que al implementar un nuevo modelo de calidad este resulta ser muy poco efectivo o no se ve que este impactando directamente a los KPI's de la empresa y esto se debe en gran parte a los siguientes errores que se han cometido al momento de hacer esta implementación, estos errores son los siguientes:

#### ***3.1.1 Capacitación sin sentido:***

Uno de los errores que se han cometido más frecuentemente en la empresa AutoMark S.A. es que para lograr tener una cultura de calidad el departamento de recursos humanos desarrolla programas de capacitación muy completos pero estos solos tienen un enfoque específico o de acuerdo a las necesidades de un departamento lo cual crea una capacitación aislada ya que no está alineadas con algún programa de detecciones de necesidades de acuerdo a políticas, modelos y/o filosofías de la compañía a todos los niveles de la empresa, este tipo de enfoque en las capacitaciones se muestran en la Figura # 1.:



**Figura # 1.: Diferentes enfoques de la capacitación. (Villarreal, E (2022))**

Desafortunadamente algunos departamentos de la empresa AutoMark S.A. piensan que con llevar a cabo estas capacitaciones aisladas o por moda ya cuentan con una cultura de calidad y la empresa gasta mucho dinero en la implementación de estos programas que solo se enfocan en un departamento o área de la compañía o en alguna metodología que está de moda pero que a la larga no tienen ninguna alineación con la planeación estratégica de la empresa ya que son capacitaciones aisladas y en muchos de los casos solamente cierta gente es la que llega a manejar estas herramientas o estas metodologías las cuales mueren con el paso del tiempo debido a la rotación del personal, o porque solamente alguna gente si las aplican o porque ya pasaron de moda todo esto debido a una falta de estandarización de procesos.

La aplicación del enfoque aislado de la capacitación y sin ninguna dirección por parte de la empresa AutoMark S.A. solamente genera un gasto a la empresa ya que son pocos los casos en los que se llega a tener una pequeña mejora en los indicadores y al tener resultados pequeños o pobres hace pensar a la dirección que el modelo de calidad no sirve o que no es para su empresa cuando la realidad es que son pocas las personas las que están involucrados en su implementación ya que la capacitación se lleva de manera aislada y cada persona usa lo aprendido de manera individual debido a que no está estandarizada y en algunos casos solo logra mejorar el desempeño de sus departamentos y no logran la mejora el total de los indicadores de la empresa.

### **3.1.2 Grado de inclusión al implementar una metodología o cultura de calidad:**

Otro de los errores que se tienen en la empresa AutoMark S.A es que al momento de implementar cualquier programa de capacitación, metodología o modelo de cultura se empieza primero capacitando e implementando esto con la gente que tiene mayor rango dentro de la organización, pero en muchas ocasiones no es la que tiene mayor inclusión o impacto con el resto del personal ya sea operativo o administrativo.



---

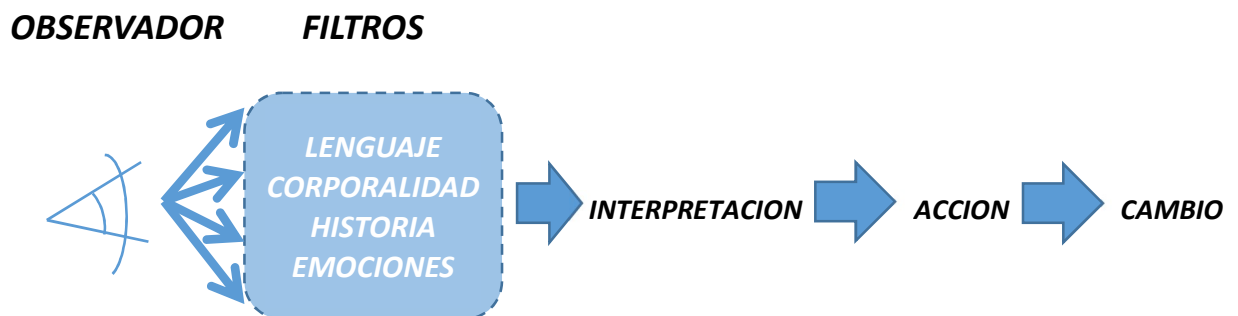
Peter Ducker en su libro de Next Society (Drucker, P. (2001). The next society.) señala que el rango es una línea de movimiento en la organización que especifica el poder jerárquico o de mando de la persona. Quien se encuentra en los niveles superiores del rango es el que manda más y tiene mayor poder en la organización ya que a medida que avanza en la línea superior de mando los espacios de las organizaciones se estrechan y esta gente solo tiene injerencia o inclusión con una cantidad de gente muy pequeña. Las personas que tiene en sus manos el poder son pocas, en relación con las que tiene un nivel jerárquico inferior.

Por otra parte la línea de inclusión es posible que se de en cualquier nivel de la organización y, paradójicamente, puede llegar a poseer una mayor grado inclusivo o incluyente no quien está más arriba, sino quien está más abajo, porque la inclusión no hace referencia al abajo o arriba en la posición, sino al afuera y adentro y es por esta razón que se nos hace explicable que para tener mayor fuerza incluyente, un acento más agudo de convocatoria, las personas a seleccionar para que sean las encargadas de difundir la cultura o de implementarlas deben ser las que más capacidad asociativa tengan independientemente del rango o poder que posean dentro de la organización.

La eficacia del liderazgo y de la implementación de una cultura de calidad depender más por la línea de la inclusión que por la línea del rango ya que el conocimiento es propiciado de la inclusión de las fuerzas asociativas, Al contrario del poder de mando, cuya inclusión puede disminuir en la persona que lo tiene, el conocimiento profesional personal a medida que se comparte necesariamente se ensancha y se asegura al compartirlo con los demás.

### ***3.1.3 Falta de indicadores claros y alcanzables en la empresa:***

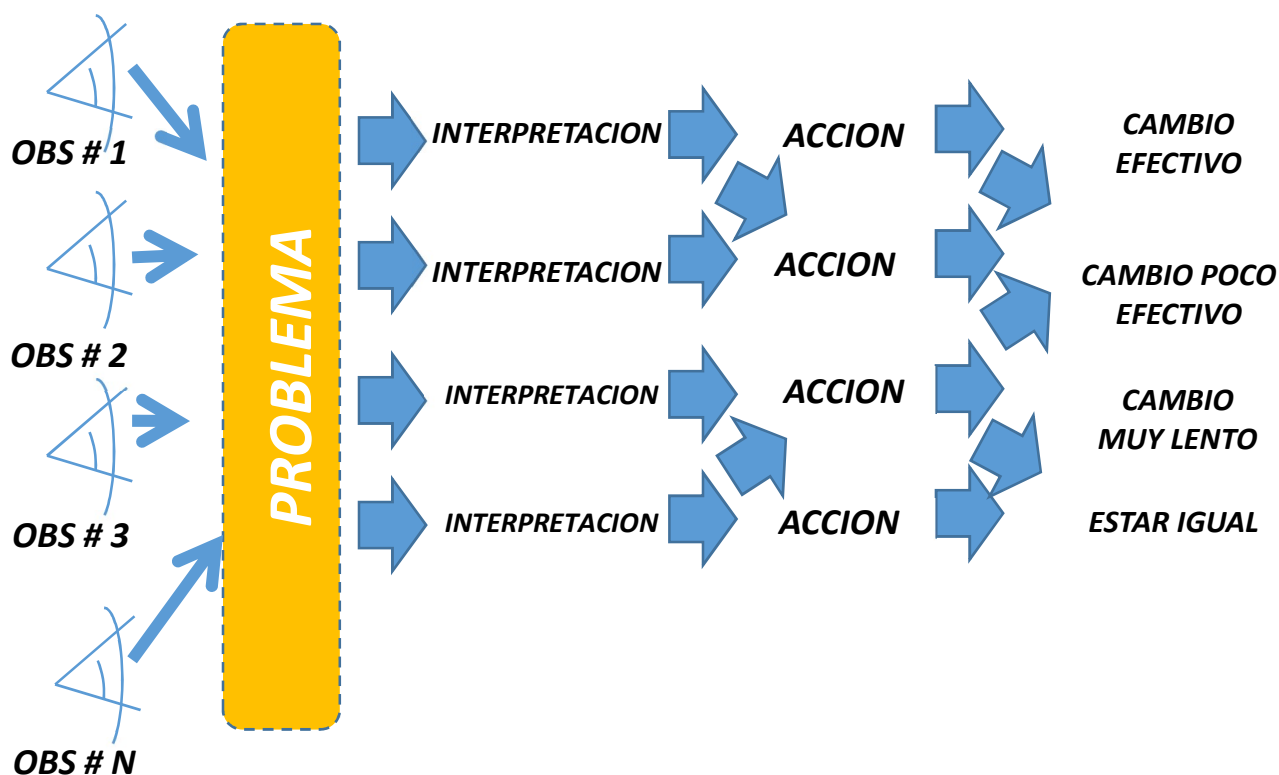
Echeverría, R. (2017). Si partimos de que cada elemento de la organización es un observador de las situaciones que pasan en la empresa y que cada cosa que ve lo hace poniendo sus filtros los cuales son la forma del lenguaje con el que percibe las cosas, la corporalidad o expresiones con que el observa, la historia o experiencias del pasado y la emoción se forma una interpretación de cada problema por parte de este observador el cual va desencadenar en él una acción y de la cual va a surgir un cambio como se puede ver en la Figura #2.



***Figura # 2.: Interpretación del observador. (Echeverria, R (2017))***

Pero en las organizaciones existen más de un observador lo hace que cada persona interprete el mismo problema de diferentes maneras y esto hace que se generen muchas acciones distintas para solucionar este problema obteniendo con ello diferentes cambios en la empresa y este puede ser un cambio efectivo, o poco efectivo, o un cambio lento, o estar igual como al inicio como se observa en la Figura # 3.

Para evitar el problema anterior se requiere la generación de una serie de indicadores los cuales guíen a las personas para realizar acciones enfocadas a resolver o a mejorar sus indicadores y así poder ver que tan efectivas son las acciones que se están implementando, las cuales deben ser efectivas e iguales para toda la organización y esto lograra alinear a las personas con una misma manera de pensar y de comunicarse entre ellas logrando con ello un cambio verdadero y efectivo.



**Figura # 3.: Resultados diferentes debido a las interpretaciones individuales de las cosas. (Villarreal, E (2022))**

Por otra parte, al establecer los indicadores claros se pueden llegar a eliminar las siguientes frases:

- A.- Yo siento que debemos de hacer esto.
- B.- Yo creo que debe ser así.
- C.- Siempre ha sido así y para que cambiar.
- D.- Me dijeron que hay que hacerlo de esta forma.
- E.- Él no sabe lo que está haciendo y yo sí.

---

Las frases anteriores son perjudiciales para llegar a implementar una cultura de calidad ya que confunden a la gente y la hacen actuar de formas poco efectivas para la solución de problemas o son evasoras las cuales al final ponen barreras o hacen más difícil el camino para poder implementar una cultura de calidad.

### ***3.2 Buscar la alineación de la organización con respecto a su planeación estratégica:***

Un de los puntos más importantes que debemos de tomar en cuenta al definir o implementar un modelo de calidad en nuestra empresa es que este se encuentre alineado con la planeación estratégica de la compañía.

¿Porque es importante le planeación estratégica?, la planeación estrategia es importante debido a que es una herramienta de gestión que permite establecer el quehacer y la estrategia que deben recorrer las organizaciones para alcanzar sus indicadores y metas, entonces el modelo de calidad debe de ser parte de esta para así poder definir desde la dirección y desde un inicio los pasos a seguir, por una parte, para su implementación y por otra para que esta sea parte de las actividades diarias de su personal.

Uno de los problemas más comunes que se presenta en la empresa AutoMark S.A. es que al implementar ya sea modelo de calidad o metodología estas no se encuentran alineados o no forma parte de la planeación estrategia de la empresa ya que lo más común es que nazca por iniciativa de un departamento ( normalmente el de calidad ) lo cual genera en ocasiones que el personal no la tome en cuenta durante la ejecución de la operación o de sus planes de acción ya que lo ven como una moda o algo que no le pertenece y esto ocasiona que la hagan a un lado al momento de realizar sus programa de actividades ya que esta no es importante para sus objetivos o los de la compañía y puede llegarse a ver como una carga.

David, F.R. (2003). Por otra parte Fred David comenta que la implementación exitosa de la estrategia depende de la habilidad de los gerentes para motivar a los empleados, lo cual es más un arte que una ciencia y es por esta razón la importancia de contar con un sistema de reconocimientos que motive al personal apoyar la implementación del modelo de calidad, así como generar ideas de mejora del mismo Las estrategias formuladas que permanecen sin implantar no tienen utilidad.

### ***3.3 Mejorar la comunicación dentro de la empresa:***

Otro de los problemas que observamos en la empresa AutoMark S.A. es que existen muchas formas de afrontar o de tratar de resolver los problemas ya que cada departamento utiliza diferentes herramientas de trabajo o metodologías de seguimiento diario de acuerdo a su experiencia dificultando con ello la comunicación entre las personas involucradas, y en ocasiones, esto se ve como si cada quien estuviera hablando lenguajes diferentes o desconectados, por esta razón al momento de definir un modelo de calidad debemos de garantizar que todo el personal de la empresa estén involucrados en su implementación, así como también debemos de desarrollar un plan de capacitación para todos los niveles de la empresa en el cual se explique el alcance que va a tener este modelo, así como también se deben de definir los roles y responsabilidades de cada

---

quien y las herramientas que se van a utilizar para su seguimiento diario para así evitar confusiones y/o conflictos entre departamentos y al final garantizar que todos hablen el mismo idioma y se comuniquen mejor.

Logrando lo anterior tendremos una mejora la comunicación entre las áreas ya que cada quien sabe cómo debe de actuar, así como también saben que es lo que tiene que hacer en la operación diaria mejorando con esto la comunicación en todos los niveles de la organización.

Al realizar una correcta y completa implementación del modelo de calidad se logra tener el mismo lenguaje entre todos teniendo con ello una alineación total y al final obtener una mejora en los resultados de los indicadores de la empresa.

### ***3.4 Homologar los procesos operativos de la empresa:***

Debido a la cantidad de plantas que tiene la empresa AutoMark S.A. nos encontramos que en algunas de las ocasiones los procedimientos que tiene la empresa son muy generales, o son una copia de otros aunque son productos o líneas diferentes o encontramos más de 2 procedimientos para una misma actividad la cual ocasiona confusiones o que estos no sean tan efectivos para la operación y es por esta razón que es importante hacer una revisión completa de todos los procedimientos existentes y realizar una homologación de los documentos así como garantizar que realmente lo que lo que este escrito en ellos sea lo que se está haciendo en la operación.

Al realizar esta revisión garantizamos que podamos llegar a cumplir con los lineamientos definidos para cada operación mejorando la calidad del producto logrando con ello impactar en los resultados de los indicadores de la compañía.

Cuando se busca la implementación de un sistema de calidad es recomendable realizar una revisión a cada uno de los procedimientos y herramientas a utilizar para así poder homologar los procedimientos y con ello poder garantizar su efectividad y su estandarización, así como también definir programas de auditoria de cada uno de ellos para garantizar que las personas estén realizando su operación de acuerdo a como esta su procedimiento así poder impactar los indicadores de la empresa.

### ***3.5 Mejorar la estandarización en los procesos:***

Cuando implementemos un modelo de calidad debemos enfocarnos en que todos los procesos, herramientas y/o procedimientos a utilizar en la operación estén bien definidos y documentados para así poder lograr una estandarización en los procesos y evitar confusiones al momento de realizar la operación.

Para esto y ya una vez que se garantiza el punto anterior, debemos de tener un programa de capacitacion el cual contemple todo el personal involucrado en estos procesos en todos los niveles de la empresa y con ellos realizar la certificación del personal para así poder garantizar que la gente está haciendo su operación de acuerdo a lo establecido en el documento.

---

Por el tipo de industria a la que pertenece la empresa AutoMark S.A. se tiene un nivel de rotación de personal que esta entre un 2% y un 3% mensual y es por esta razón que debe de tener un programa de inducción y capacitación constante para si garantizar que todo el personal tanto operativo como administrativo sigan estos procesos de la forma en como están descritos para así evitar que existan formas alternas o diferentes de llevar a cabo el desarrollo de algún proceso dentro de la empresa.

La manera de garantizar la estandarización y el apego a procedimientos en base a lo vivido en nuestra experiencia es que mediante la realización de auditorías constantes al personal y la corrección de hallazgos o desviaciones al proceso se logra tener, por parte de la gente involucrada, un apego adecuado en todos los procesos en la empresa.

### ***3.6 Fomentar la participación de todo el personal:***

Cuando se implementa un modelo de calidad debemos de buscar la participación activa de la gente tanto en la implementación del modelo como en los planes de acción para la mejora de los indicadores de la compañía, para esto debemos de desarrollar un sistema de reconocimientos el cual motive al personal a estar buscando y/o sugiriendo nuevas formas de hacer las cosas, buscando eliminar los obstáculos y mejorando el desempeño de los KPI's de cada departamento, al darle reconocimiento a la gente se aumenta el sentido de pertenencia de cada uno de ellos lo cual influye en el desempeño de la gente y en la mejora de los indicadores.

Este sistema de reconocimientos debe de ser capaz de crear una competencia sana entre departamentos buscando ser los mejores en cada una de sus áreas como también lograr la mejora de sus KPI's.

Para el caso de la empresa AutoMark S.A. lo que hemos observado es que, aunque cuenta con un sistema de reconocimientos, se tiene el problema de que la gente no lo conoce o no se la ha dado a ellos la difusión ni comunicación correcta y esto crea en el personal un sentido de indiferencia y no logra desarrollar ese sentido de motivación en ellos para poder generar nuevas ideas, para evitar esto es necesario estar realizando campañas de difusión en toda la planta para que la gente entienda como se aplica y lo más importante realizar ceremonias de premiación para que la gente se motive y vea que se está aplicando el sistema de reconocimientos y así poder crear el sentido de pertenencia hacia la empresa por parte de su gente.

### ***3.7 Buscar la mejora continua de los productos y procesos:***

Un problema que se tiene en la empresa AutoMark S.A. es que la gente de procesos, calidad y operaciones aplica diferentes herramientas de solución de problemas las cuales se basan, ya sea por modas o porque la han visto aplicada en otras plantas y esto hace difícil poder darle seguimiento a la solución de problemas y con ellos lograr una mejora ya que en algunos casos se aplican herramientas muy sofisticadas de estadística para problemas muy sencillos o de fácil solución, debido a esto, al implementar un modelo de calidad debemos de estar verificando que se cuente con una herramienta de solución de problemas robusta, fácil de usar, de fácil seguimiento, y lo más importante, que este estandarizada en todas las áreas y lo cual podamos aplicarla tanto en los proyectos de mejora como en los problemas del día a día.

---

Adicional a lo anterior esta herramienta, debe de aportar resultados que impacten en la mejora de los indicadores y en la rentabilidad de la compañía ya que de lo contrario no sería realmente efectivo y solamente estaría siendo una carga tanto para el personal como para la empresa afectando directamente a los costos de la compañía al tener que estarla llevando.

Otro de los problemas que vemos en AutoMark S.A es que el personal solamente se enfoca en la aplicación de alguna herramienta de solución de problemas, pero no se enfoca en la efectividad y rentabilidad del mismo, así como en la forma de mantener una herramienta estandarizada en todas las áreas de la empresa.

### ***3.8 Resumen y conclusiones del capítulo III:***

Usando todas las experiencias vividas en la empresa AutoMark S.A en lo que refiere a los elementos que debemos de tomar en cuenta al momento de implementar un modelo de calidad (puntos vistos en el Capítulo III) podemos responder la pregunta # 1 de la sección 1.7 la cual es:

*¿El modelo de calidad que actualmente está usando la empresa AutoMark S.A. será lo suficientemente robusto para enfrentar todos los cambios que ha vivido el sector automotriz en los últimos años?*

La respuesta es NO ya que el modelo actual no está incorporando variables que actualmente son importantes para su implementación y para afrontar los nuevos retos de la industria automotriz y estas variables son:

1. Desarrollo del personal.
2. Indicadores claros.
3. Planificación estratégica.
4. Sistemas de reconocimientos.
5. Solución de problemas.
6. Estandarización y homologación de procesos.
7. Rendimiento.
8. Digitalización.

Actualmente el modelo de calidad que está usando la empresa AutoMark S.A es una combinación entre el modelo de BIQ's, debido a los requerimientos que esta empresa tiene actualmente con su cliente GM, y adicional se han definido gerencias centrales para los pilares de estándares y métodos, pero su principal modelo a utilizar es el de BIQ's y en base a esto nace la siguiente pregunta:

*¿El modelo de calidad BIQ's (Built in Quality) contempla las mismas variables que los modelos de calidad que actualmente se están utilizando en la industria automotriz? (¿Qué tan completo es? En comparación de los modelos vistos en la sección 2.4 del Capítulo II).*

---

## ***CAPITULO IV ACTUALIZACION DE UN MODELO DE CALIDAD CON ENFASIS EN EL SISTEMA DE RECONOCIMIENTOS:***

Partiendo de la pregunta que se hizo en el Capítulo III en la cual se cuestiona si el modelo de BIQ's (Built in Quality) utilizado por la empresa AutoMark S.A., el cual se implementó en esta empresa debido a un requerimiento de su principal cliente, tiene o usa las mismas variables que los nuevos modelos de calidad en base a nuestra experiencia se plantean hacer los pasos que se describen en las siguientes secciones :

- 4.1 **Paso# 1:** Definir las variables que actualmente son utilizadas en los nuevos modelos de calidad (vistos en la sección 2.4 del capítulo II) y hacer un listado de ellas. Esta actividad se realiza con un equipo multidisciplinario en la empresa Auto Mark S.A.
- 4.2 **Paso# 2:** De la sección 3.8 del capítulo III, Tomar las variables que no se están usando actualmente en el sistema que se tiene implementado en la empresa AutoMark S.A y completar el listado de variables obtenida en el Paso# 1. Con este paso se puede definir si los modelos actuales requieren tener una actualización o no en su estructura.
- 4.3 **Paso# 3:** En base al listado final de variables obtenidas realizar un mapa mental el cual se va a realizar en una sesión de lluvia de ideas por el mismo grupo multidisciplinario y con ellos definir si hace falta agregar alguna otra variable al listado y así lograr que el modelo de calidad quede completo.
- 4.4 **Paso# 4:** Utilizando todas las variables definidas en el mapa mental completo se realizará una matriz morfología y con ella definir qué impacto tienen cada una de estas variables en cada modelo de calidad.
- 4.5 **Paso# 5:** Con los resultados obtenidos de esta matriz morfológica podremos corroborar que los modelos de calidad utilizado, tanto por la empresa AutoMark S.A. como los que actualmente se utilizan en la industria automotriz, requieren alguna actualización en su estructura.

### ***4.1 Paso# 1: Definir las variables que actualmente usan los nuevos modelos de calidad.***

En el Capítulo II en la sección 2.4 se describieron los nuevos modelos de calidad que actualmente son los más utilizados en la industria automotriz , entre ellos está el BIQ's de GM, y de los cuales se hizo una revisión, en conjunto con un equipo multidisciplinario de la empresa AutoMark S.A, para definir cuáles eran las variables que se utilizan o en que se basan estos modelos para ser implementarlos obteniendo el siguiente listado:

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Indicadores.                   | 10. Herramientas de mejora de calidad. |
| 2. Definición de objetivos.       | 11. Enfoque en las personas.           |
| 3. Estándares y métodos.          | 12. Digitalización.                    |
| 4. Visión y misión de la empresa. | 13. Liderazgo.                         |
| 5. Necesidades del cliente.       | 14. Trabajo Estandarizado.             |
| 6. Valores.                       |  |
| 7. Compromiso y participación.    |  |
| 8. Mejora continua.               |  |
| 9. Desarrollo de personal.        |  |

---

## ***4.2 Paso# 2: Comparación de variables para completar modelo:***

Con este mismo grupo multidisciplinario se hace una revisión de las variables que no se están usando o con las que actualmente se tienen más problemas en el sistema que se tiene implementado en la empresa AutoMark S.A. (variables de la sección 3.8 del capítulo # 3) y se hace un comparativo para ver que variables hacen falta o que no se están contemplando en listado del Paso# 1 para obtener ya un listado completo de variables y así tener un modelo de calidad actualizado.

De esta revisión se obtiene que las variables que los nuevos modelos de calidad no contemplan o hablan muy general son las siguientes:

1. Rendimiento.
2. Planeación estratégica.
3. Sistema de Reconocimientos.
4. Solución de problemas.
5. Digitalización.

Agregando estas variables al listado del Paso #1 el listado completo de variables queda de la siguiente manera:

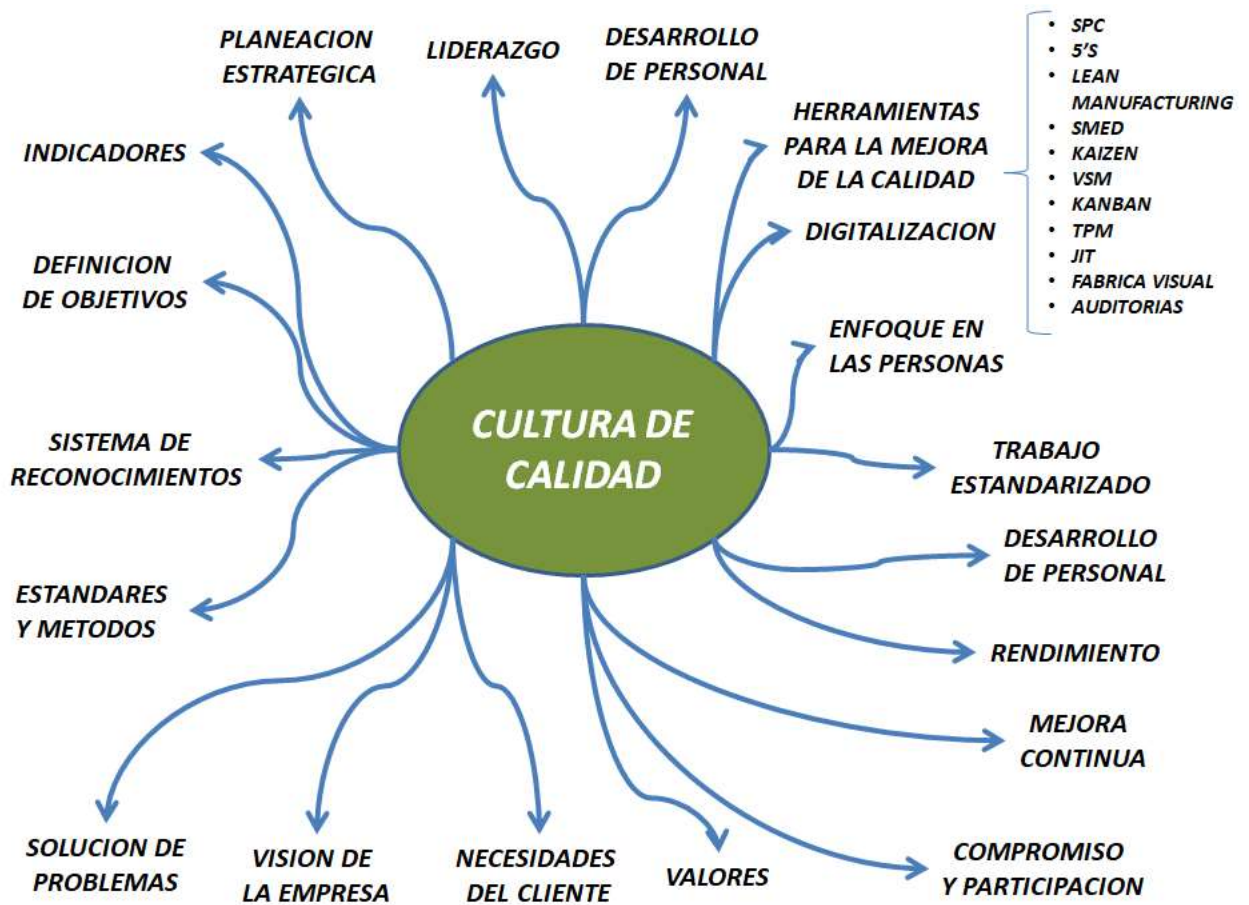
- |  |  |
|--|--|
| 1. Indicadores.                        | 12. Enfoque en las personas.           |
| 2. Definición de objetivos.            | 13. Desarrollo de personal.            |
| 3. Estándares y métodos.               | 14. Liderazgo.                         |
| 4. Visión y misión de la empresa.      | <b>15. Rendimiento.</b>                |
| 5. Necesidades del cliente.            | <b>16. Planeación estratégica.</b>     |
| 6. Valores.                            | <b>17. Sistema de reconocimientos.</b> |
| 7. Compromiso y participación.         | <b>18. Solución de problemas.</b>      |
| 8. Mejora continua.                    | <b>19. Digitalización.</b>             |
| 9. Desarrollo de personal.             |  |
| 10. Trabajo estandarizado.             |  |
| 11. Herramientas de mejora de calidad. |  |

Con la información obtenida en este paso, el equipo multidisciplinario concluye que es necesario una actualización a los modelos de calidad que actualmente se están utilizando en la industria automotriz ya que existen variables que estos modelos no están contemplando en su estructura.

## ***4.3 Paso# 3: Mapa mental para definir las variables obtenidas:***

Tomando el listado del Paso # 2 se generó un mapa mental, por parte de los miembros del equipo multidisciplinario de la empresa AutoMark S.A, en el cual se colocaron todas las variables definidas en este paso y se generó un proceso de lluvia de ideas para definir si se requería alguna otra variable que no se haya contemplado para con ello poder definir le estructura del modelo de calidad actualizado. Ver Figura # 4.





**Figura # 4.: Mapa mental de las variables que debemos de tomar en cuenta para definir un modelo de calidad actualizado. (Villarreal, E (2022))**

De acuerdo a el mapa mental desarrollado en el paso# 3 y después del proceso de lluvia de ideas, que se llevó a cabo por el personal multidisciplinario de la empresa AutoMark S.A, se defino que este ya cuenta con todas las variables requeridas para poder tener o implementar un modelo de calidad actualizado y el cual contempla todos los aspectos que la empresa requiere y que al implementarlo lograr llegar a tener un rendimiento.

#### **4.4 Paso# 4: Uso de las variables del mapa mental para realizar matriz morfológica:**

Antes de realizar la matriz morfológica debemos de partir del significado o definición general de morfología (Ucha, F. (2009)) ya que de acuerdo a Francisco Garcia Ucha es el estudio de las formas en que están compuestas de diferentes cosas, es decir, la forma y la disposición de las partes de un objeto, y cómo estos se conforman para crear un conjunto o sistema.

---

#### 4.4.1 ¿Que es el análisis morfológico?:

El Análisis Morfológico ( Harris, R.A. (2002) & Adánez, A.M (2006) es un método analítico-combinatorio creado en 1969 por Fritz Zwicky, astrónomo del California Institute of Technology (Caltech) y esencialmente, es un método para identificar e investigar un conjunto de posibles soluciones (“configuraciones”) para un dado problema complejo.

Su objetivo es resolver problemas mediante el análisis de las partes que lo componen. Se basa en la concepción que cualquier objeto del nuestro pensamiento está compuesto o integrado por un cierto número de elementos y en la consideración que estos tienen identidad propia y pueden ser aislados. Por tanto, parte de una lista de atributos para generar nuevas posibilidades.

El análisis morfológico descompone un objeto en tantas dimensiones como variables sean susceptibles de ser individualmente diseñadas y ayuda al diseñador a contemplar todas las opciones ideadas para cada una de esas variables, presentando un escenario que te ayudará a tomar decisiones.

Harris, R.A. (2002) El método tiene 4 etapas claramente diferenciadas:

- I. El análisis (Pasos 1, 2 y 3)
- II. La combinación (Paso 4)
- III. La búsqueda morfológica (Pasos 5 y 6)
- IV. Matriz de Evaluación (Paso 7)

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Escoger el problema a resolver, situación u objeto a mejorar, etc.
2. Analizar que atributos (o elementos, o parámetros, o aspectos) lo componen:
  - A. Los atributos pueden referirse a partes físicas, procesos, funciones, aspectos estéticos, etc.
  - B. Es conveniente seleccionar los atributos relevantes.
3. Analizar las variantes o alternativas, posibles de cada atributo.
4. Combinar, haciendo todas las combinaciones posibles, cogiendo cada vez una variante de cada atributo. El número total de combinaciones posibles se denomina "producto morfológico".:
  - A. Supongamos que en el paso 2 hemos encontrado 3 atributos: A, B y C.
  - B. Supongamos que el atributo A tiene 3 variantes (A1, A2 y A3), el B también tiene 3, (B1, B2 y B3) y el C tiene 2 (C1 y C2).
  - C. El producto morfológico es el conjunto de todas las combinaciones posibles =  $3 \times 3 \times 2 = 18$ . En nuestro ejemplo son las combinaciones: (Ver Tabla # 2)

A1-B1-C1	A1-B1-C2	A1-B2-C1	A1-B2-C2	A1-B3-C1	A1-B3-C2
A2-B1-C1	A2-B1-C2	A2-B2-C1	A2-B2-C2	A2-B3-C1	A2-B3-C2
A3-B1-C1	A3-B1-C2	A3-B2-C1	A3-B2-C2	A3-B3-C1	A3-B3-C2

**Tabla# 2: Ejemplo de matriz morfológica. (Harris, R.A. (2002))**

5. **Búsqueda morfológica**, que consiste en analizar combinaciones y ver sus posibilidades creativas. Se puede hacer de dos maneras:
  - A. **Al azar:** se escoge al azar una variante de cada atributo. Una manera de hacerlo es disponer tantos recipientes como atributos y en cada uno poner papelitos con sus variantes. Se coge un papelito de cada recipiente y se analiza la combinación. Después se vuelven a poner los papelitos en su recipiente de origen y se repite la operación.
  - B. **Por enumeración ordenada:** consiste en enumerar todas las combinaciones posibles, tal como hemos hecho en el punto 4, y analizarlas todas sistemáticamente.
6. Si el número de variantes es elevado, el número de combinaciones puede volverse inmanejable. Una simplificación que suele hacerse es eliminar aquellas combinaciones parciales de dos o más variantes que se consideren inviables y, en consecuencia, eliminar todas las que de ellas se derivarían.
7. **Matriz de Evaluación:** Finalmente se requiere hacer una matriz de evaluación en donde se comparan todos los atributos que se contemplaron y de acuerdo a criterios que definimos se les va asignando un valor a cada una de las variantes, dichos valores conceden un puntaje a cada una de los atributos, y este puntaje final nos deja ver claramente que atributo conviene más para tomar en cuenta.

#### **4.4.2 Elaboración de matriz morfológica:**

Tomando en cuenta las variables obtenidas en la sección 4.3, para la elaboración de la matriz morfológica llamaremos atributos a cada uno de los modelos de calidad que actualmente son los más utilizados los cuales vimos en el Capítulo II en la sección 2.4 y las variantes serán las variables que definimos en el mapa mental en la sección 4.3 quedando la matriz morfológica de la siguiente manera: (Ver Tabla# 3).

	PLANEACION ESTRATEGICA	INDICADORES	DEFINICION DE OBJETIVOS	SISTEMA DE RECOOCIMIENTOS	ESTANDARES Y METODOS	SOLUCION DE PROBLEMAS	VISION DE LA EMPRESA	NECESIDADES DEL CLIENTE	VALORES
WORLD CLASS MANUFACTURING (WCM)									
TOYOTA PRODUCTION SYSTEM (TPS)									
BUILT IN QUALITY (BIQ-GM)									
LEAN MANUFACTURING									

**Tabla# 3: Elaboración de la matriz morfológica. (Villarreal, E (2022))**

	COMPROMISO Y PARTICIPACION	MEJORA CONTINUA	RENDIMIENTO	DESARROLLO DE PERSONAL	TRABAJO ESTANDARIZADO	ENFOQUE EN LAS PERSONAS	HERRAMIENTAS	DESARROLLO DE PERSONAL	LIDERAZGO	DIGITALIZACION
WORLD CLASS MANUFACTURING (WCM)										
TOYOTA PRODUCTION SYSTEM (TPS)										
BUILT IN QUALITY (BIQ-GM)										
LEAN MANUFACTURING										

**Tabla# 3: (Continuación).**

Cada variable tendrá un valor determinado el cual depende del nivel de importancia y/o utilización que tiene esta dentro de la implementación del modelo de calidad y estos valores están de acuerdo a la siguiente tabla: (Ver Tabla# 4.)

UTILIZACION Y/O NIVEL DE IMPORTANCIA	VALOR
EL MODELO NO LO TOMA EN CUENTA LA VARIABLE	0
EL MODELO TOMA EN CUENTA PARCIALMENTE LA VARIABLE	5
LA VARIABLE ES PARTE FUNDAMENTAL DEL MODELO	10

**Tabla# 4: Ponderación de valor para cada variable. (Villarreal, E (2022))**

El siguiente paso es asignarle un valor de ponderación, de acuerdo a la Tabla# 4, a cada una de las variables las cuales se colocan en la Tabla# 3 y al final de deberá de sumar el valor de cada una de ellas por modelo para obtener el valor total que tiene cada modelo de acuerdo a esta evaluación, la cantidad de variables a evaluar son 18 dando una máxima puntuación de 180 y el modelo que se acerque más a esta puntuación o el modelo que tenga la puntuación más alta lo definiremos como el mejor modelo a tomar en cuenta o a implementar, la evaluación de la matriz morfológica queda de la siguiente manera: (Ver Tabla# 5.)

	PLANEACION ESTRATEGICA	INDICADORES	DEFINICION DE OBJETIVOS	SISTEMA DE RECOOCIMIENTOS	ESTANDARES Y METODOS	SOLUCION DE PROBLEMAS	VISION DE LA EMPRESA	NECESIDADES DEL CLIENTE	VALORES	DIGITALIZACION
WORLD CLASS MANUFACTURING (WCM)	5	10	10	0	10	5	10	10	10	0
TOYOTA PRODUCTION SYSTEM (TPS)	5	10	10	0	10	5	10	10	10	0
BUILT IN QUALITY (BIQ-GM)	5	10	10	0	10	5	10	10	5	0
LEAN MANUFACTURING	5	10	10	0	10	5	10	10	10	0
VALOR TOTAL DE LA VARIABLE	20	40	40	0	40	20	40	40	35	0

**Tabla# 5: Evaluación de la matriz morfológica. (Villarreal, E (2022))**

	COMPROMISO Y PARTICIPACION	MEJORA CONTINUA	RENDIMIENTO	DESARROLLO DE PERSONAL	TRABAJO ESTANDARIZADO	ENFOQUE EN LAS PERSONAS	HERRAMIENTAS	DESARROLLO DE PERSONAL	LIDERAZGO	VALOR TOTAL DEL ELEMENTO
WORLD CLASS MANUFACTURING (WCM)	10	10	0	10	10	10	10	10	10	150
TOYOTA PRODUCTION SYSTEM (TPS)	10	10	0	10	10	10	10	10	10	150
BUILT IN QUALITY (BIQ-GM)	5	10	0	10	10	5	10	10	10	135
LEAN MANUFACTURING	10	10	0	10	10	10	10	10	10	150
VALOR TOTAL DE LA VARIABLE	35	40	0	40	40	35	40	40	40	

**Tabla# 5: Continuación.**

Analizando los valores totales obtenidos de la Evaluación de la Matriz Morfológica, por parte del equipo multidisciplinario de la empresa AutoMark S.A., se confirma que lo que se definió en las conclusiones de la sección 2.5 del Capítulo # II en la cual se indica que tanto los modelos de calidad de World Class Manufacturing (WCM), Toyota Production System TPS y Lean Manufacturing son exactamente iguales ya que estos tres modelos obtuvieron el mismo valor total (150 Puntos ) en la evaluación total de la matriz morfológica lo cual indica que ellos toma en cuenta las mismas variables en su estructura dándoles el mismo valor o ponderación a cada una de ellas y con esta información podemos también concluir que se puede usar cualquiera de estos tres métodos al momento de necesitar implementar algún modelos de calidad en la empresa cumpliendo al final con el mismo nivel de calidad.

Para el caso del modelo de calidad de BIQ's (Built in Quality System) aunque la puntuación de los valores totales sale un poco más baja ( 135 puntos ) se acerca mucho a tener el mismo valor de la evaluación que los tres modelos mencionados en el párrafo anterior y en base a la experiencia vivida en la empresa AutoMark S.A se recomienda utilizar este modelo de calidad solamente cuando se requiera ser un proveedor autorizado por GM ya que este modelo adicionalmente pide cumplir con requerimientos muy específicos de ellos los cuales no tienen mucha utilidad cuando no eres un proveedor de GM y esto sería un gasto adicional e innecesario en su implementación y seguimiento diario, por otra parte , en el caso de tener que usarlo, se requiere agregar las variables que este modelo no está tomando en cuenta , las cuales se

---

definieron en la sección 4.2 para el Paso#2, durante su implementación para así completar o actualizar este modelo.

Por otra parte, si continuamos analizando la Evaluación de la Matriz Morfológica ahora viendo los valores obtenidos para cada una de las variables de manera independiente podemos observar que existen variables que, aunque son muy importantes de acuerdo a el mapa mental que elaboramos en la sección 4.3 , tienen muy bajo valor de ponderación en la matriz en cada uno de los modelos de calidad seleccionados lo cual nos indica que estas son poco utilizadas o no se menciona dentro de la implementación de estos modelos.

Estas variables son las siguientes:

- A. Rendimiento.**
- B. Sistema de Reconocimientos.**
- C. Solución de Problemas.**
- D. Planeación Estratégica.**
- E. Digitalización.**

¿Porque estas variables tuvieron valores tan bajos de ponderación? La explicación es la siguiente:

- A. Rendimiento:** En todos los modelos de calidad se habla mucho de la reducción de costos, lo cual es bueno , pero se requiere ver también el rendimiento que va a tener esta reducción en el resto de la empresa lo cual es muy importante considerar ya que en muchas ocasiones al implementar cambios solo vemos como este afecta a la operación pero no vemos que impacto va a tener este cambio en toda la organización, este tipo de práctica es muy común y en muchas ocasiones causa más problemas que beneficios a la compañía.
- B. Sistema de reconocimientos:** En todos los modelos de calidad se habla de la Mejora continua y de la importancia de la participación del personal en ella y, como lo comentábamos en la sección 3.6, requerimos desarrollar un sistema de reconocimientos en la cual motive y logre una participación activa de la gente para si poder mejorar, de manera más ágil, de los KPI's de la empresa. La mejora se puede lograr al implementar estos modelos, pero sería de manera más lenta ya que el personal lo vería como una carga adicional a su trabajo y no como algo que lo motive a mejorar su día a día.
- C. Solución de problemas:** Como lo hemos comentado la mayoría de los modelos hablan de la sobre la mejora continua o herramienta Kaizen, reducción de desperdicios, encontrar la fuente del problema y paro de equipos cuando se detecta un problema, pero no hablan específicamente de una herramienta de solución de problemas, solamente el BIQ's en su elemento # 9 habla de la utilización de una herramienta de solución de problemas, pero solo se mención a que esta debe de ser robusta.

Lo que podemos ver es que para todos los modelos no se tiene definido una metodología de solución de problemas estándar y documentada la cual pueda ser usada en todos los niveles de la empresa.

---

Por otra parte, en muchas ocasiones se utiliza para esta variable la metodología que esté de moda, como lo vimos en la sección 3.1.1, o solo la utilizan las personas que hayan sido capacitadas de acuerdo a su rango o puesto.

- D. **Planeación estratégica:** Lo que podemos observar es que todos los modelos pueden ser implementados por algún departamento (normalmente es el de calidad) de manera aislada ya que en ninguno de ellos se habla de la importancia de que esta implementación sea parte de la planeación estratégica de la compañía y que forme parte de los indicadores de desempeño de todo el personal tanto operativo como administrativo, como lo vimos en la sección 3.2, normalmente estos modelos los ven como una iniciativa del departamento de calidad y son ellos los responsables de llevarla a cabo ya que no hay un seguimiento por parte de la dirección y cualquier actividad que se tenga que desarrollar por parte de la gente que no esté dentro del departamento de calidad se toma como una carga adicional o se cuestiona por qué la tiene que realizar.
- E. **Digitalización:** Los cambios tecnológicos también han traído ventajas con la incorporación de tecnología digital a las empresas las cuales pueden ser desde sistemas de trazabilidad, control de proceso, realidad virtual, sistemas de comunicación entre equipos, apps o softwares de control y manejo de aplicaciones y las plataformas de información las cuales permite tener una comunicación más rápida y en tiempo real en toda la organización permitiendo con esto poder tener un mejor control de calidad de los proceso ya se por avisos, señales, paros automáticos y advertencias y esto no se habla en ninguno de los actuales modelos de calidad siendo una herramienta muy importante que nos ayuda y facilita la operación diaria en una empresa.

Debido a los problemas que se han presentado en la empresa AutoMark S.A., los cuáles se mencionaron en el Capítulo # 3, y a que estas 5 variables se consideraron importantes en el mapa mental se concluye que se necesita tenerlas dentro del modelo de calidad a lo que concluimos que es necesario realizar una actualización de estos modelos en la cual incluyamos el uso de estas variables ya que los nuevos modelos de calidad no las están tomando en cuenta adicional a que también se requiere el seguimiento de estas en todos los niveles de la empresa.

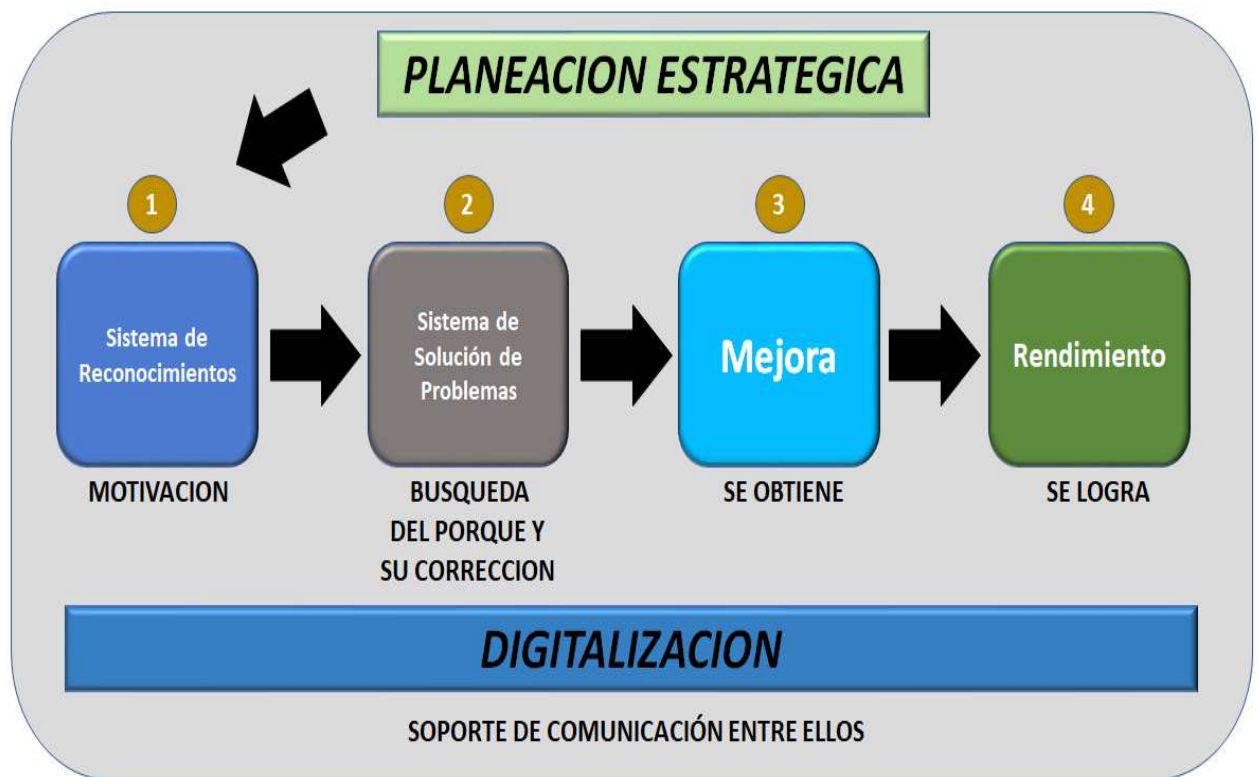
Por otro lado, como se comentó en el Capítulo I, debido a que los cambios tanto tecnológicos, de mercado, regionales, pandémicos, etc. se han acelerado muy rápidamente en la última década lo cual nos obliga a tener organizaciones muy ágiles para poder adaptarnos a estos cambios y la única manera de poder afrontar esto, en base a nuestra experiencia, es teniendo un equipo de trabajo motivado y apoyando de manera activa los nuevos cambios es por esta razón que el sistema de reconocimientos juega un rol fundamental para afrontar esta problemática ya que la única forma de poder lograr vencer estos retos en una organización es por medio de su gente y esto nos obliga a que esta actualización del modelo de calidad tenga un énfasis importante en el sistema de reconocimientos.

Durante el año pasado, en la empresa AutoMark S.A., se implementó el formato PT-11 para la solución de problemas el cual busca estandarizar la herramienta de solución de problemas en toda la organización y el operador lo tiene que usar cada vez que se reporta un problema en línea , pero lo que se ha visto es que el personal operativo lo usa solo para cumplir con el requisito lo que hace que la calidad del llenado del documento sea muy pobre y, aunque se han hecho



campañas de comunicación y entrenamiento del formato, la gente no está motivada para hacer la investigación del problema y del llenado correcto del documento ya que no recibe o tiene algún beneficio al hacerlo y lo ve como una carga a lo que se requiere la mejora del sistema de reconocimientos que actualmente tiene la empresa para premiar al mejor PT-11 y así motivar a la gente para lograr mejorar el llenado y seguimiento a esta herramienta.

Al tomar todo lo anterior y complementarlo con la frase en la que Fred David comenta que la implementación exitosa de la estrategia depende de la habilidad de los gerentes para motivar a los empleados, lo cual es más un arte que una ciencia David, F.R (2003) concluimos, en conjunto con el equipo multidisciplinario, que la variable más importante a tomar en cuenta en el modelo actualizado de calidad es el sistema de reconocimientos ya que , como se puede ver en la Figura #5, al poder lograr la motivación en la gente podremos tener mejor análisis de solución de problemas con lo cual se obtiene una mejora de desempeño en la empresa y con ello se debe de lograr tener un rendimiento positivo para la organización y aunque todas estas variables dependen de la planeación estratégica esta depende de la motivación de la gente para poder lograrlo.



**Figura# 5.: Porque es más importante el sistema de reconocimientos. (Villarreal, E (2022))**

En la Figura# 5 definimos, en conjunto con el equipo multidisciplinario, que si motivamos a la gente con un buen sistema de reconocimientos que contemple la premiación del sistema de solución de problemas se tendrán análisis más completos lo cual se obtendrá una mejora en el proceso en el cual se aplique y al final un rendimiento positivo en la organización apoyado o soportado por sistemas digitales que ayuden a mejorar la comunicación y el tiempo de respuesta



entre ellos y todo esto debe de estar dentro de la planeación estratégica y de la cual depende de que tanto se motive al personal para lograr su implementación.

#### 4.5 Generación del modelo de calidad actualizado:

Se volvió a realizar una revisión, en conjunto con el equipo multidisciplinario, a cada uno de los modelos de calidad propuestos en la sección 2.4 pero ahora desde el punto de vista esquemático para definir un nuevo modelo, pero ahora agregando las 5 variables sugeridas y de esta revisión se crearon 3 opciones de modelo actualizado las cuales son las siguientes:

##### 4.5.1 Opción 1: Modelo total o incluyente:

El principal enfoque de este modelo es de que la organización que lo implemente logre tener un rendimiento total y positivo el cual se obtiene al generar un ciclo de interacciones entre los valores, la mejora continua, recursos humanos y el liderazgo en el cual se incluyen y se alinean todos los estándares, los objetivos, las personas y las herramientas. (Ver Figura# 6).

También se le llama modelo total o incluyente porque cada una de las variables que lo forma tiene como objetivo final lograr rendimiento de la empresa y esto hace que cada una de estas variables no puedan actuar de manera independiente o aislada y tenga que incluir al resto de las demás para poder cumplir con la estructura de este modelo.

Dentro de este modelo ya se incluyen las variables de sistema de reconocimientos, el sistema de solución de problemas y el de rendimiento y aunque variable de planeación estratégica no aparece en el modelo, es importante recalcar que todo modelo debe de arrancar en conjunto o formar parte de la planeación estratégica de la empresa de lo contrario no se tendrá éxito en su implementación.



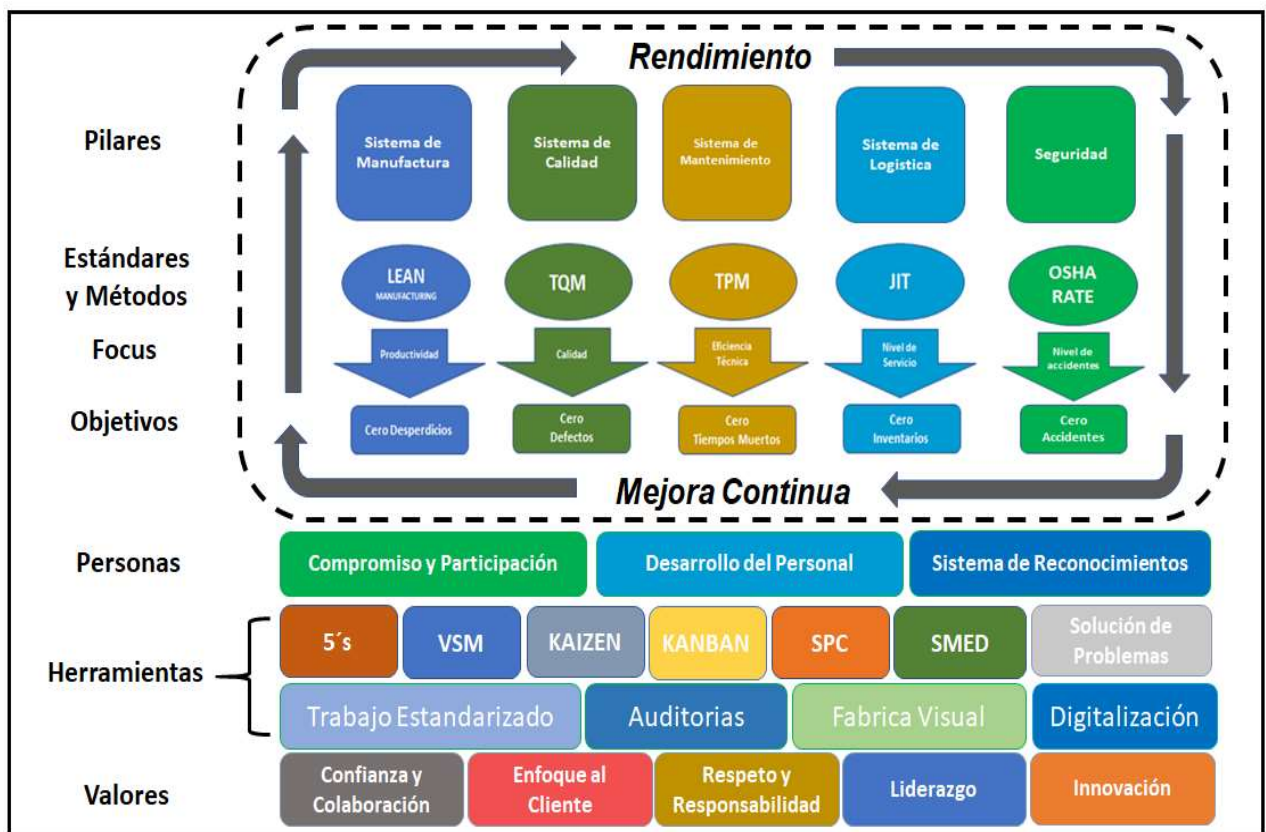
**Figura# 6.: Opción# 1: Modelo de calidad total o incluyente.**  
(Villarreal, E (2022))

#### 4.5.2 Opción 2: Modelo de rendimiento y mejora continua:

Este modelo lo llamamos modelo de rendimiento y mejora continua ya que este busca tener un desempeño positivo en estas dos variables apoyándose para ello en los estándares y métodos de ejecución y usando estos como los pilares para lograr los objetivos y todo esto esta soportado por las personas, en las herramientas de calidad y en los valores de su gente.

El éxito de este modelo dependerá de que tan alineados se encuentren las personas, las herramientas y los valores con los estándares y métodos ya que se corre el riesgo de que no tengan el mismo enfoque o busquen objetivos diferentes al no estar todas las variables dentro del mismo ciclo de rendimiento y mejora continua.

Al igual que la opción #1, Dentro de este modelo ya se incluyen las variables de sistema de reconocimientos, el sistema de solución de problemas y el de rendimiento y aunque variable de planeación estratégica no aparece en el modelo, es importante recalcar que todo modelo debe de arrancar en conjunto o formar parte de la planeación estratégica de la empresa de lo contrario no se tendrá éxito en su implementación.



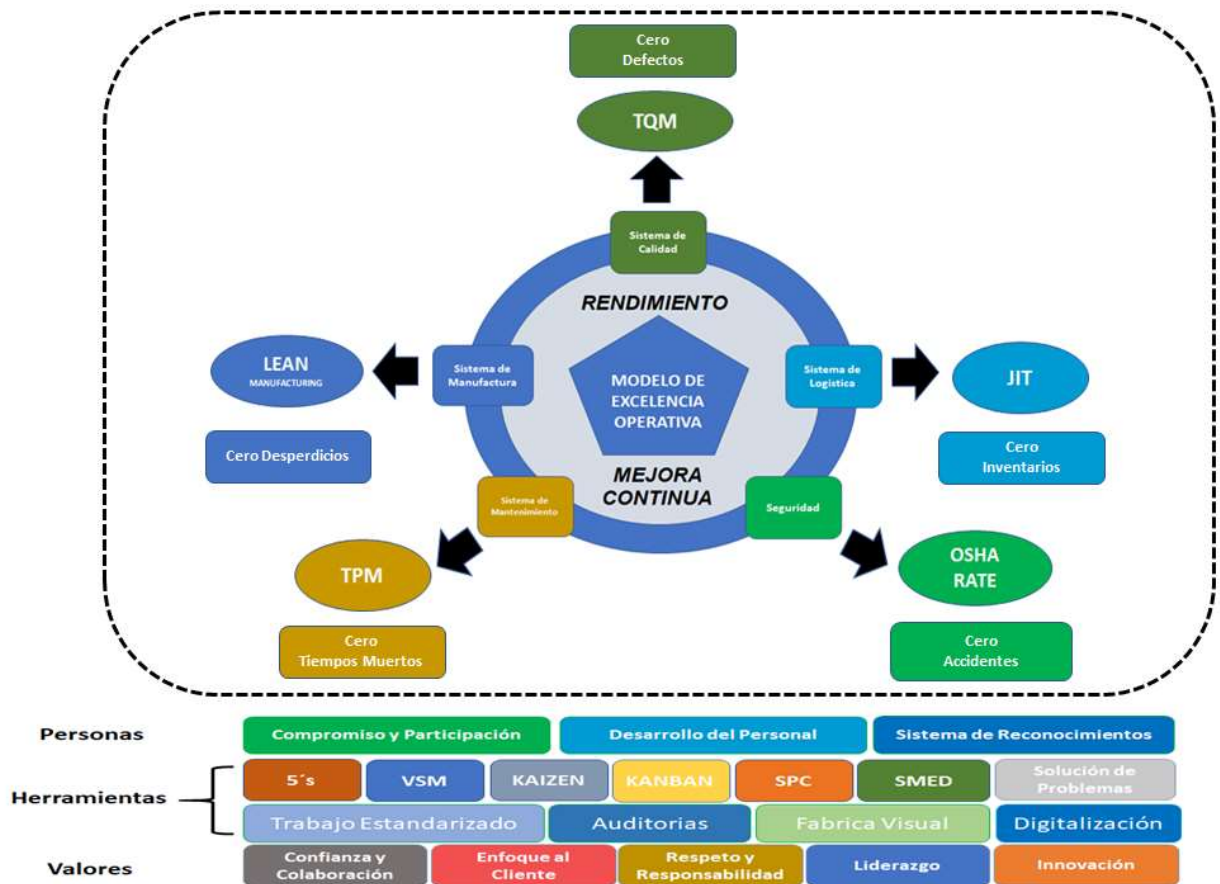
**Figura# 7.: Opción# 2: Modelo de rendimiento y mejora continua.  
(Villarreal, E (2022))**

### 4.5.3 Opción 3: Modelo de excelencia operativa:

Este modelo se le llama de excelencia operativa ya que basa en el desempeño de los estándares operativos para lograr el rendimiento y la mejora continua de la empresa y se tiene como base las personas, las herramientas y los valores al igual que el modelo presentado en de la opción 3.

Al igual que el modelo de opción 2, el éxito de este modelo dependerá de que tan alineados se encuentren las personas, las herramientas y los valores con los estándares y métodos ya que se corre el riesgo de que no tengan el mismo enfoque o busquen objetivos diferentes al no estar todas las variables dentro del mismo ciclo de rendimiento y mejora continua.

Al igual que los modelos anteriores, Dentro de este modelo ya se incluyen las variables de sistema de reconocimientos, el sistema de solución de problemas y el de rendimiento y aunque variable de planeación estratégica no aparece en el modelo, es importante recalcar que todo modelo debe de arrancar en conjunto o formar parte de la planeación estratégica de la empresa de lo contrario no se tendrá éxito nen su implementación.



Figura# 8.: Opción# 3: Modelo de excelencia operativa. (Villarreal, E (2022))

---

#### ***4.5.4 Selección del modelo:***

Al final, en una junta que se tuvo en conjunto con el equipo multidisciplinario de la empresa AutoMark S.A., el modelo que se seleccionó como mejor modelo **Opción # 1: Modelo Total o Incluyente** ya que en él se puede ver que todas las variables están interactuando y alineadas entre sí buscando tener un mismo objetivo que es el rendimiento de la organización.

En el resto de los modelos se tiene un riesgo de que los estándares y los métodos corran de manera independiente con respecto a las personas, herramientas y valores lo cual impactaría en el rendimiento total que pudiera tener la empresa.

#### ***4.6 Aportaciones esperadas del modelo total o incluyente:***

Como lo hemos comentado en el Capítulo I, en la última década se han dado los mayores y más importantes cambios que se han tenido la humanidad en toda su historia y estos han ocurrido en todas las áreas y sectores productivos en el mundo, la industria automotriz no es la excepción ya que está viviendo el mayor reto en toda su historia que es la de pasar del ser impulsado por el motor de combustión interna a ser impulsado por corriente eléctrica.

Es por esta razón que es necesario realizar una revisión a los modelos de calidad existentes para determinar si ellos serán capaces de poder apoyar y ser parte de las acciones que generarán estos cambios en el sector automotriz.

Al realizar, en conjunto con el equipo multidisciplinario de la empresa AutoMark S.A., esta revisión de los modelos de calidad que actualmente se utilizan en la industria automotriz concluimos por medio del mapa mental y de la matriz morfológica que existen variables muy importantes para poder afrontar los nuevos retos y que los modelos de calidad actuales no están tomando en cuenta a lo cual es necesario realizar una actualización de estos modelos.

Por este motivo la aportación es el de generar un modelo de calidad actualizado en el cual se incorporen dentro de su estructura e implementación las siguientes variables:

- A. Rendimiento.**
- B. Sistema de Reconocimientos.**
- C. Solución de Problemas.**
- D. Planeación Estratégica.**
- E. Digitalización.**

Al tomar la frase que Fred David comenta que la implementación exitosa de la estrategia depende de la habilidad de los gerentes para motivar a los empleados, lo cual es más un arte que una ciencia David, F.R. (2003). Definimos, en conjunto con el equipo multidisciplinario que el modelo actualizado debe de tomar en cuenta al **Sistema de Reconocimientos** como la principal variable a incorporar ya que para poder lograr afrontar estos nuevos cambios y retos de manera ágil se requiere que todo el personal este altamente motivado y con una participación activa y esto solo se puede lograr al tener un personal que se sienta motivado y reconocido por la empresa

---

logrando lo cual hará que ellos puedan vencer todos los obstáculos que se les pongan en frente además de aumentar su sentido de pertenecía.

Por otra parte, el resto de estas variables a incorporar también son importantes ya que la implementación de este modelo debe ser parte de la planeación estratégica de la empresa para que con ello todo el personal esté alineado y lograr que todos tengan el mismo objetivo, además se debe de buscar la mejora en todos sus proceso por medio de la definición de una herramienta de solución de problemas la cual debe de ser sencilla y fácil de aplicar en todos los niveles de la empresa logrando al final de todo esto este modelo debe de lograr un impacto positivo en la rentabilidad del negocio ya que de lo contrario no se podría continuar en el mercado ya que no se lograría ser competitivo.

#### ***4.6.1 Alineación de la organización:***

Hemos platicado que para que el modelo de calidad tenga éxito desde su implementación este debe de estar alineado con la planeación estratégica de la empresa y debe también ser parte de los indicadores de desempeño de cada una de las personas dentro de la organización para así poder lograr la alineación de todos los departamentos y, lo más importante, de todo el personal tanto operativo como administrativo y con ello lograr impactar a los indicadores de la empresa.

La dirección debe de ser el principal promotor del modelo y le debe de dar seguimiento a su implementación, a su ejecución y evaluar el involucramiento que está teniendo su gente en el desarrollo de este modelo así como el de establecer el sistema de reconocimiento a su personal para con ello crear una atmosfera de participación en la mejora de los indicadores establecidos en la empresa y al final debe de valorar que impacto a tendió en el rendimiento de la empresa ya que de no tenerlo sería necesario replantea la estrategia, ver en donde se está fallando, ajustarla y volver a repetir el proceso hasta que este funcione.

Se debe de difundir y promover que la implementación del modelo de calidad es una iniciativa que le pertenece a todos en la organización y que no solamente pertenece al departamento de calidad para así poder lograr tener éxito en su implementación y se debe de tomar en cuenta dentro de los indicadores de desempeño de cada persona para que no se vea como una carga o como algo que alguien más lo debe de hacer.

#### ***4.7 Resumen y conclusiones del capítulo IV:***

En este capítulo IV se vieron las variables que se utilizan en los modelos de calidad existentes y haciendo la matriz morfológica podemos responder a la pregunta # 3 de la sección 1.7 la cual es:

*¿Existe en alguna industria similar un modelo de calidad que sea lo suficiente mente completo para afrontar los cambios actuales que está sufriendo el sector automotriz y que pueda ser utilizado por AutoMark S.A.?*

---

La respuesta es NO ya que los modelo que actualmente se utilizan en el sector automotriz no está incorporando variables que actualmente son importantes para su implementación y para afrontar los nuevos retos de la industria automotriz y las cuales son:

- A. Rendimiento.**
- B. Sistema de Reconocimientos.**
- C. Solución de Problemas.**
- D. Planeación Estratégica.**
- E. Digitalización.**

También con esta información podemos responder a la pregunta # 2 de la sección 1.7 la cual es:

*¿Se fomenta la participación del todo el personal en iniciativas de mejora y son reconocidos por implementar ideas de mejora?*

La respuesta es NO ya que los modelo que actualmente se utilizan en el sector automotriz no se contemplan sistemas de reconocimientos completos ya que en algunos casos solo se mencionan que se debe de tener, pero no forman parte del modelo de calidad.

---

## ***CAPITULO V SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA DE RECONOCIMIEMTOS EN LA EMPRESA AUTOMARK S.A.***

En base a las conclusiones del Capítulo # IV el modelo que se seleccionó para hacer la implementación de un modelo de calidad actualizado es el del Modelo Total o Incluyente, este modelo fue presentado al equipo de dirección de la empresa AutoMark S.A. pero, como lo comentamos en la sección 4.4.2, la empresa tiene un sistema de calidad basado en el modelo de BIQ's debido a que está obligada a cumplir con los requerimientos que GM pide para poder ser proveedor de ellos a lo que se ven obligados a mantenerlo ya que GM es su principal cliente pero en los últimos años la empresa ha tomado la iniciativa de cambiar de modelo a uno basado en departamentos centrales.

También revisamos con ellos las conclusiones obtenidas en la sección 4.4.2 en las cuales se definió, en conjunto con el equipo multidisciplinario, que el modelo de BIQ's requiere una actualización para poder ser más efectivo y esta actualización consiste en agregar las siguientes variables a este modelo para su gestión diaria:

- A. Rendimiento.**
- B. Sistema de Reconocimientos.**
- C. Solución de Problemas.**
- D. Planeación Estratégica.**
- E. Digitalización.**

Por otra parte, se le comento a el equipo de dirección de la empresa sobre la importancia que tiene cada una de estas variables para la mejora de la efectividad para este modelo al momento de estarlo gestionando diariamente y así como también se recalcó que esta gestión del modelo de calidad debe de formar parte o estar dentro de la planeación estratégica de la empresa para así poder lograr que todo el personal esté alineado y participen activamente en el seguimiento a la gestión de este modelo en toda la organización.

Otro punto que también se habló con la dirección de la empresa fue sobre la importancia que tiene el sistema de reconocimientos sobre estas cinco variables y de cómo estas influyen para mejorar el rendimiento de la compañía en base a lo definido en la Figura #5.

En este punto, los directivos de AutoMark S.A comentaron que la empresa cuenta con un sistema de reconocimientos muy completo y por lo cual sienten que este sistema abarcaba todas las áreas y conceptos pero que en repetidas ocasiones han recibido quejas por parte del sindicato de que el sistema no estado funcionando bien y viendo esta información les gustaría hacer una verificación de este sistema para ver qué tan efectivo es y ver en que pudiera estar fallando.

Por otra parte, en lo referente a la solución de problemas los directivos también comentaron que actualmente se tiene un sistema por medio de los avisos de defecto llamado PT-11 el cual cuenta con un apartado de solución de problemas, este sistema se implementó solamente en la planta de maquinados y la cual ha dado resultados, pero no al grado de lo que ellos esperaban en lo referente a rendimientos.

---

Por la parte la empresa AutoMark S.A también ha invertido mucho en la parte de Digitalización y actualmente cuenta con varios sistemas centrales de comunicación en el cual se puede ver en tiempo real inventarios, tiempos de ciclo, producciones por máquina, control estadístico de sus procesos, trazabilidad de sus piezas, comunicación entre plantas y continuamente se está actualizando para garantizar el servicio.

Después de la plática que se tuvo con el equipo directivo de la empresa AutoMark S.A. definimos los siguientes pasos:

1. El equipo directivo de la empresa están de acuerdo en realizar las actualizaciones del modelo de calidad que actualmente usan agregando las variables definidas.
2. Se debe de realizar la revisión al sistema actual de reconocimientos para ver qué tan completo y efectivo es para lograr motivar al personal para implementar ideas de mejora las cuales impacten positivamente en rendimiento de la empresa.
3. Se debe de realizar la revisión al sistema de solución de problemas y definir qué acciones se requieren para mejorar su efectividad e impacto en el rendimiento de la empresa.
4. La dirección de la empresa se compromete a darle seguimiento a la gestión del modelo de calidad incorporando su seguimiento desde la planeación estratégica.

Tomando en cuenta todo lo anterior el resto del capítulo V se hablará de la realización de los pasos definidos en las siguientes secciones:

- 5.1 Revisión al sistema de reconocimientos en la empresa AutoMark S.A.
- 5.2 Presentación de resultados y conclusiones de la revisión al sistema de reconocimientos de la empresa AutoMark S.A.

### ***5.1 Revisión al sistema de reconocimientos en la empresa AutoMark S.A:***

Para hacer la revisión del actual sistema de reconocimientos que se tiene implementado en las Plantas de Maquinado Interno de la empresa AutoMark S.A se requiere tener un mejor conocimiento del sistema y para esto se definieron las siguientes actividades:

- 5.1.1 Cuáles son las actividades o proyectos que actualmente se tienen implementados en el sistema de reconocimientos y quienes pueden participar.
- 5.1.2 El personal, tanto operativo como administrativo, conoce como puede participar en el sistema de reconocimientos y que tan efectiva es su difusión en la empresa.
- 5.1.3 Existe algún procedimiento en el que por medio de este se garantice la estandarización del sistema de reconocimientos y si se usa el mismo sistema de reconocimientos en todas las plantas de AutoMark S.A.
- 5.1.4 Cuáles es la forma en cómo se realiza las premiaciones del actual sistema de reconocimientos.
- 5.1.5 Para la gente de AutoMark S.A, cuál es el factor más importante que debemos de tomar en cuenta para lograr un liderazgo como empresa.

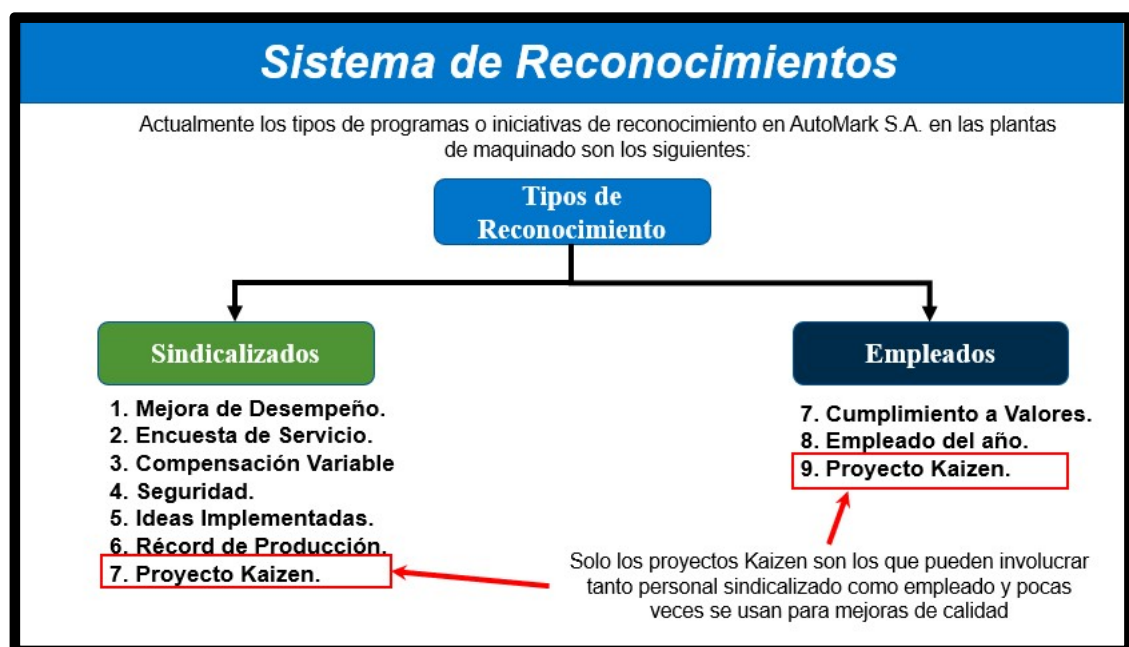


### 5.1.1 Cuáles son las actividades o proyectos que actualmente se tienen implementados en el sistema de reconocimientos y quienes pueden participar:

Actualmente la empresa AutoMark S.A. cuenta con un sistema de reconocimientos para los empleados el cual esta dividió en 2 tipos y estos son:

- A. Reconocimientos para personal sindicalizado.
- B. Reconocimiento para personal empleado.

Cada uno de estos tipos de reconocimientos premia diferentes actividades realizadas tanto por el personal sindicalizado como por el personal empleado las cuales podemos ver en la siguiente figura: (Ver Figura # 9).



**Figura# 9.: Tipos de reconocimientos que se manejan en AutoMark S.A. (Villarreal, E (2022))**

Solo en los proyectos Kaizen es donde pueden participar tanto personal sindicalizado como empleado en un mismo equipo y pueden ser premiados en conjunto por el mejor proyecto Kaizen implementado, el resto de las actividades son premiadas de manera independiente para cada tipo de personal (sindicalizado o empleado) ya que se consideran actividades exclusivas para cada uno de ellos y aunque en algunos casos hay participación del personal empleado en el logro del premio para el personal sindicalizado solo se premia este último.

El personal empleado solamente recibe un diploma o en algunos casos una presea de cristal por las actividades en las que salió premiado y para personal sindicalizado, adicional al diploma, pueden recibir 2 tipos de compensaciones las cuales son las siguientes:

- 
- A. **Para la actividad de compensación variable:** pueden recibir un porcentaje de aumento en su salario mensual que puede llegar a ser hasta un 12% si logra los objetivos de 6 indicadores que abarcan los puntos de productividad, calidad y seguridad de la línea a la cual pertenecen.
  - B. **Resto de las actividades:** Cada actividad tiene un valor en puntos y al momento que el operador sale premiado recibe esos puntos los cuales puede cambiar por artículos promocionales como los son: termos, mochilas, tasas, vasos, gorras, etc., cada artículo tienen un valor definido en puntos y cuando el operador completa esa cantidad de puntos va y los cambia por el artículo que más le guste.

Debido a la manera como se está realizando este sistema de reconocimientos en la empresa AutoMark S.A. el equipo multidisciplinario realizó un sondeo con un pequeño grupo (20% de ambas poblaciones) tanto de personal sindicalizado como con el personal empleado y se encontró las siguientes áreas de oportunidad:

1. El sistema de reconocimientos actual está muy enfocado en mejorar el desempeño del personal sindicalizado.
2. Poco involucramiento del personal empleado en ideas de mejora y en la reducción de problemas de calidad o de mejora de líneas.
3. Solo son los proyectos Kaizen los que se puede tener participación de empleados junto con sindicalizados y es poca gente la que participa en este tipo de proyectos.
4. En ocasiones la gente nos sabe quién ganó el premio en cada una de las categorías ya que hace falta la actualización de los pizarrones.
5. No hay una competencia sana entre líneas por ganar el premio.
6. Son muy pocas las ideas y proyectos que se enfocan en mejorar el desempeño de calidad en cada línea de la planta.
7. La forma de definir al ganador de los premios de los empleados no está bien definida lo cual hace que la gente cuestione por qué se le dio el premio al ganador.
8. Hay poca integración ente los miembros del equipo en las líneas de producción.
9. No se refleja como impactan estos reconocimientos a los KPI's de las plantas.
10. No está bien definido cuantos puntos se deben de dar por cada idea implementada o proyecto.
11. En la premiación de ideas siempre ganan la misma persona, se requiere tener un comité de evaluación de ideas.
12. La gente pide mejora la calidad de los premios.
13. Se requiere mejorar las ceremonias de premiación.
14. No se cuenta con un sistema de premiación al mejor PT-11 o formato de solución de problemas llenado y el cual haya tenido un impacto económico considerable.

A raíz de estos resultados el equipo multidisciplinario llega a la conclusión que el sistema de reconocimientos presenta muchas áreas de oportunidad para mejorar su efectividad y se procede a continuar con las actividades definidas en la sección 5.1.

**5.1.2 El personal, tanto operativo como administrativo, conoce como puede participar en el sistema de reconocimientos y que tan efectiva es su difusión en la empresa:**

A raíz de los resultados obtenidos en el punto anterior el equipo multidisciplinario decide aplicar una encuesta abarcando a un grupo más grande de personal, la elaboración de esta encuesta tiene como objetivo definir si el sistema actual de reconocimientos cumple con los siguientes puntos:

**5.1.2.1 Comunicación:** Que tan efectiva es la comunicación del sistema de reconocimientos tanto para personal sindicalizado como personal empleado.

**5.1.2.2 Motivación:** La gente se siente motivada con los premios que se reparten actualmente lo cual hace que se sientan valorados.

**5.1.2.2 Participación:** Que tanto la gente participa en el sistema actual de reconocimientos.

Estas encuestas se realizaron tanto para personal sindicalizado como para personal empleado abarcando un 20% de la población de ambos tipos teniendo los siguientes resultados:

**5.1.2.1 Comunicación:**

Para la encuesta de comunicación para ambos tipos de trabajador se definieron 10 preguntas en las cuales el trabajador selecciona con una cruz en el cuadro correspondiente, si está de acuerdo con la pregunta pone una cruz en el cuadro de SI y si no está de acuerdo pone una cruz en el cuadro de NO. (Ver preguntas y resultados en Figuras #10 y #11).

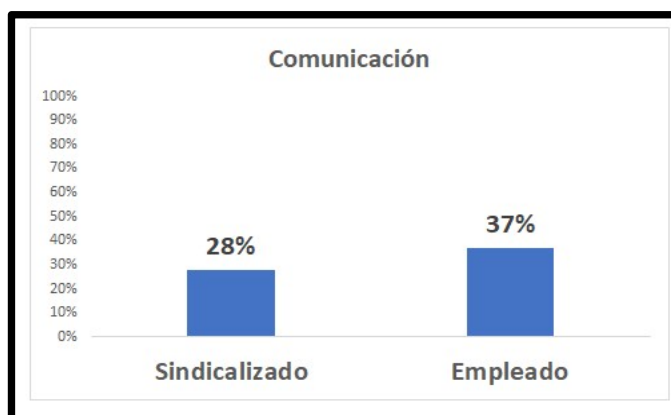
		SI	NO	
C O M U N I C A C I Ó N	1.- Conoce los tipos de reconocimiento que tiene AutoMark S.A.?	47%	53%	
	2.- Si la pregunta anterior es afirmativa cuales conoces? _____			
			SI	NO
	3.- Sabe que línea de maquinado gano el premio a mejor desempeño el mes pasado?	35%	65%	
	4.- Sabe que línea de maquinado gano el premio de Récord de producción el mes pasado ?	23%	77%	
	5.- Sabe que línea de maquinado gano el premio a seguridad el mes pasado ?	19%	81%	
	6.- Sabe que empleado gano el premio de valores el mes pasado ?	12%	88%	
	7.- Que valor se califico el mes pasado?	18%	82%	
	8.- Sabes que ideas implementadas han ganaron el mes pasado?	16%	84%	
	9.- Crees que la difusión a los ganadores y a los premios es la correcta?	33%	67%	
10.- Crees que el sistema de Ideas es efectivo?	47%	53%		
Tienes algún comentario y/o sugerencia de mejora?: _____				

**Figura# 10.: Resultados de encuesta de comunicación para sindicalizados. (Villarreal, E (2022))**

C O M U N I C A C I Ó N		SI	NO
	1.- Conoce los tipos de reconocimiento que tiene AutoMark S.A.?	39%	61%
	2.- Si la pregunta anterior es afirmativa cuales conoces? _____		
		SI	NO
	3.- Sabe que línea de maquinado gano el premio a mejor desempeño el mes pasado?	39%	61%
	4.- Sabe que línea de maquinado gano el premio de Récord de producción el mes pasado ?	52%	48%
	5.- Sabe que línea de maquinado gano el premio a seguridad el mes pasado ?	39%	61%
	6.- Sabe que empleado gano el premio de valores el mes pasado ?	43%	57%
	7.- Que valor se califico el mes pasado?	30%	70%
	8.- Sabes que ideas implementadas han ganaron el mes pasado?	39%	61%
9.- Crees que la difusión a los ganadores y a los premios es la correcta?	13%	87%	
10.- Crees que el sistema de Ideas es efectivo?	35%	65%	
Tienes algún comentario y/o sugerencia de mejora?: _____			

**Figura# 11.: Resultados de encuesta de comunicación para empleados.  
(Villarreal, E (2022))**

Los resultados totales para el punto de comunicación son los siguientes: (Ver Figura # 12)



**Figura# 12.: Resultados totales de encuesta de comunicación.  
(Villarreal, E (2022))**

Como podemos ver en los resultados son muy bajos tanto para sindicalizado como para empleados en la encuesta para el punto de comunicación con esto concluimos en conjunto con el equipo multidisciplinario lo siguiente:

1. En promedio solo el 43% de ambas poblaciones conocen el sistema de reconocimientos.
2. En promedio menos del 31% de ambas poblaciones conocen quienes fueron los ganadores de los premios que brinda este sistema de reconocimientos.
3. En el caso de ideas implementadas, en promedio, menos del 28% saben que ideas ganaron o se implementaron.

4. Menos del 22% en promedio de ambas poblaciones creen que la difusión de los ganadores ha sido la correcta.

### 5.1.2.2 Motivación:

Para la encuesta de motivación para ambos tipos de trabajador se definieron 8 preguntas en las cuales el trabajador selecciona con una cruz en el cuadro correspondiente, si está de acuerdo con la pregunta pone una cruz en el cuadro de SI y si no está de acuerdo pone una cruz en el cuadro de NO. (Ver preguntas y resultados en Figuras #13 y #14).

M O T I V A C I O N		SI	NO
		1.- Crees que tu participación pueda ser premiada bajo el esquema de reconocimiento actual?	58%
2.- Sabes cuantos puntos puedes ganar por premio?	41%	59%	
3.- Crees que los premios son atractivos?	55%	45%	
4.- Estas de acuerdo en la forma como se definen a los ganadores?	49%	51%	
5.- Las reglas para obtener los premios son claras?	53%	47%	
6.- Siente que si se reconoce su trabajo?	44%	56%	
7.- Los objetivos para tener algún reconocimiento los consideras alcanzables?	53%	47%	
8.- Cuentas con el apoyo de tu jefe inmediato para poder lograr alguno de los reconocimientos?	47%	53%	
Que podemos hacer para mejorar este sistema?: _____			

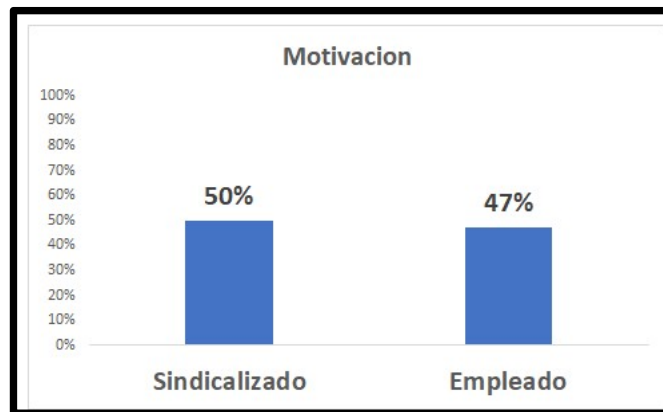
**Figura# 13.: Resultados de encuesta de motivación para sindicalizados.**  
(Villarreal, E (2022))

M O T I V A C I O N		SI	NO
		1.- Crees que tu participación pueda ser premiada bajo el esquema de reconocimiento actual?	69%
2.- Sabes cuantos puntos puedes ganar por premio?	33%	67%	
3.- Crees que los premios son atractivos?	35%	65%	
4.- Estas de acuerdo en la forma como se definen a los ganadores?	40%	60%	
5.- Las reglas para obtener los premios son claras?	56%	44%	
6.- Siente que si se reconoce su trabajo?	47%	53%	
7.- Los objetivos para tener algún reconocimiento los consideras alcanzables?	47%	53%	
8.- Cuentas con el apoyo de tu jefe inmediato para poder lograr alguno de los reconocimientos?	52%	48%	
Que podemos hacer para mejorar este sistema?: _____			

**Figura# 14.: Resultados de encuesta de motivación para empleados.**  
(Villarreal, E (2022))

---

Los resultados totales para el punto de motivación son los siguientes: (Ver Figura # 15)



**Figura# 15.: Resultados totales de encuesta de motivación.  
(Villarreal, E (2022))**

Como podemos ver en los resultados son muy bajos tanto para sindicalizado como para empleados en la encuesta para el punto de motivación con esto concluimos en conjunto con el equipo multidisciplinario lo siguiente:

1. El 64% promedio entre ambas poblaciones cree que su participación puede ser premiada con el sistema actual de reconocimientos.
2. El 37% promedio entre ambas poblaciones sabe cuántos puntos pueden ganar por premio.
3. El 45% promedio entre ambas poblaciones cree que los premios son atractivos.
4. El 46% promedio entre ambas poblaciones siente que se reconoce su trabajo.
5. El 50% promedio entre ambas poblaciones cuenta con el apoyo de su jefe inmediato para poder lograr algún reconocimiento.

### **5.1.2.3 Participación:**

Para la encuesta de participación para ambos tipos de trabajador se definieron 8 preguntas en las cuales el trabajador selecciona con una cruz en el cuadro correspondiente, si está de acuerdo con la pregunta pone una cruz en el cuadro de SI y si no está de acuerdo pone una cruz en el cuadro de NO. (Ver preguntas y resultados en Figuras #16 y #17).

		SI	NO
P A R T I C I P A C I O N	1.- Ha participado en algún proyecto Kaizen ?	30%	70%
	2.- Has aportado alguna idea o has ayudado a alguien para que la implemente?	44%	56%
	3.- Crees que el sistema de reconocimiento ha ayudado a la integración del equipo de trabajo en tu área?	47%	53%
	4.- Actualmente usted ha ganado algún premio o reconocimiento?	35%	65%
	5.- Crees que el sistema de reconocimientos actual fomenta el trabajo en equipo?	45%	55%
	6.- Esta a tu alcance la participación en cualquiera de los reconocimientos ?	47%	53%
	7.- Es atractivo para ti participar llegar a obtener algún reconocimiento por parte de la empresa?	81%	19%
	8.- Crees que el sistema de aprobación de ideas sea el correcto?	38%	62%
Tienes algún comentario y/o sugerencia de mejora?: _____			
_____			

**Figura# 16.: Resultados de encuesta de participación para sindicalizados.  
(Villarreal, E (2022))**

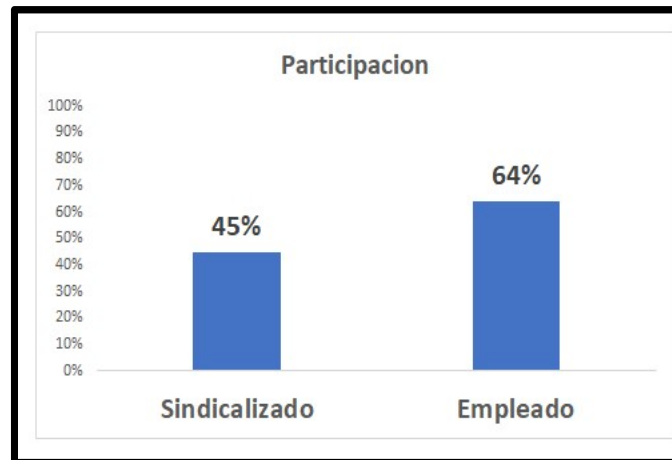
		SI	NO
P A R T I C I P A C I O N	1.- Ha participado en algún proyecto Kaizen ?	43%	57%
	2.- Has aportado alguna idea o has ayudado a alguien para que la implemente?	86%	14%
	3.- Crees que el sistema de reconocimiento ha ayudado a la integración del equipo de trabajo en tu área?	65%	35%
	4.- Actualmente usted ha ganado algún premio o reconocimiento?	56%	44%
	5.- Crees que el sistema de reconocimientos actual fomenta el trabajo en equipo?	65%	35%
	6.- Esta a tu alcance la participación en cualquiera de los reconocimientos ?	61%	39%
	7.- Es atractivo para ti participar llegar a obtener algún reconocimiento por parte de la empresa?	78%	22%
	8.- Crees que el sistema de aprobación de ideas sea el correcto?	56%	44%
Tienes algún comentario y/o sugerencia de mejora?: _____			
_____			

**Figura# 17.: Resultados de encuesta de participación para empleados.  
(Villarreal, E (2022))**



---

Los resultados totales para el punto de participación son los siguientes: (Ver Figura # 18)



***Figura# 18.: Resultados totales de encuesta de participación.  
(Villarreal, E (2022))***

Como podemos ver en los resultados para personal sindicalizado son muy bajos en comparación con los empleados en la encuesta para el punto de participación con esto concluimos en conjunto con el equipo multidisciplinario lo siguiente:

1. El 37% promedio entre ambas poblaciones han participado en un proyecto Kaizen.
2. El 65% promedio entre ambas poblaciones han aportado alguna idea.
3. El 46% promedio entre ambas poblaciones han ganado algún premio.
4. El 47% promedio entre ambas poblaciones creen que el sistema de aprobación de ideas es el correcto.
5. **El 80% promedio entre ambas poblaciones siente que es atractivo llegar a tener un reconocimiento.**

Adicional a la evaluación de cada uno de los 3 puntos la gente apporto los siguientes comentarios en las encuestas:

1. Que los supervisores y líderes trabajen a la par para mejorar las áreas.
2. Que se agregue un reconocimiento de entregar playeras y chamarras al personal que gano algún premio.
3. Mejorar la cantidad de premios de acuerdo a la cantidad de empleados dentro de la empresa.
4. Piden la publicación de las convocatorias a cada premio.
5. Tener más claro el sistema de reconocimientos.
6. Entregar los reconocimientos a tiempo.
7. Actualizar tableros informativos semanalmente.
8. Falta de información ya que los tableros los tienen olvidados.
9. Las ideas se deberían de premiar por el impacto económico para que sea más atractivo para el personal.



---

**5.1.3 Existe algún procedimiento en el que por medio de este se garantice la estandarización del sistema de reconocimientos y si se usa el mismo sistema de reconocimientos en todas las plantas de AutoMark S.A.**

La empresa AutoMark S.A. se divide en las siguientes plantas:

- A. Plantas Casting Monterrey. (6 Plantas)
  - B. Plantas Casting Coahuila 1. (2 Plantas)
  - C. Plantas Casting Coahuila 2. (2 Plantas)
  - D. Plantas Maquinado Internos. (3 Plantas)
  - E. Planta de Casting Alta Presión. (1 Planta)
  - F. Planta de Componentes. (1 Planta)
- Total de Plantas :15

Al realizar una revisión, en conjunto con el equipo multidisciplinario, en cada una de estas plantas para ver si contaban con algún procedimiento en el cual se defina las reglas y la forma en que el personal tanto sindicalizado como empleado pudieran participar en el sistema de reconocimientos se encontró que solamente las siguientes plantas contaban con este procedimiento las cuales son:

- A. Planta Casting Coahuila 2. (2 Plantas)
- B. Planta de Componentes. (1 Planta)

Solamente 3 de las 15 plantas (Solo el 20%) de las plantas productivas en la empresa AutoMark S.A cuentan con un procedimiento definido y de las cuales hay las siguientes diferencias: (Ver Figura#19)

<b><i>Planta Coahuila 2</i></b>	<b><i>Planta Componentes</i></b>
<b><i>Relevante:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Captura de la idea <b>Manual</b>.</li><li>2.- Evalúa la idea solo Ingeniero <b>Lean y Jefes</b>.</li><li>3.- La idea es implementada por el Operador.</li><li>4.- No se tiene definido un flujo de evaluación dependiendo el ahorro.</li><li>5.- Premiación Mensual se otorgan puntos cambiables por artículos promocionales o productos alimenticios de tienda interna.</li><li>6.- Premiación trimestral y anual se otorgan vales de despensa a los primeros 3 Lugares.</li></ul>	<b><i>Relevante:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Captura en <b>Sistema Electrónico</b></li><li>2.- La idea es evaluada por un <b>Comité</b></li><li>3.- La idea es Implementada por el <b>Área Responsable</b> .</li><li>4.- La asignación de puntos se da dependiendo del ahorro obtenido por la idea.</li><li>5.- Premiación Mensual se otorgan puntos cambiables por artículos promocionales.</li><li>6.- Premiación trimestral y anual se otorgan puntos cambiables por artículos promocionales a los primeros 3 Lugares.</li></ul>

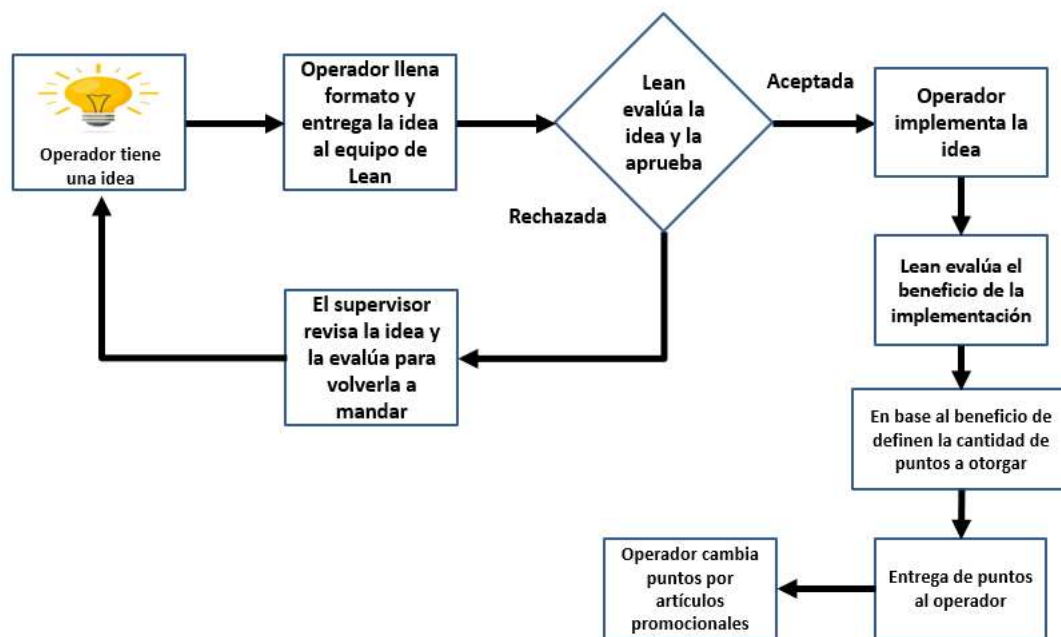
***Figura# 19.: Diferencias relevantes entre plantas en el sistema de reconocimientos. (Villarreal, E (2022))***

Con esta información se puede observar que es baja la cantidad de plantas que cuenta con algún procedimiento para el sistema de reconocimientos y por otra parte existen diferencias en la manera de cómo se ejecutan estos procedimientos entre las plantas que si cuentan con ellos. Para este punto es importante el definir e implementar un procedimiento homologado el cual se aplique en todas las plantas para así evitar diferencias entre ellas y dejar de tener problemas en la manera en cómo se le de reconocimientos a todos los empleados de la empresa AutoMark S.A.

#### **5.1.4 Cuáles es la forma en cómo se realiza las premiaciones del actual sistema de reconocimientos:**

Cada tipo de reconocimiento maneja una forma de premiación diferente las cuales son las siguientes:

**A. Reconocimiento al sistema de ideas:** En planta maquinado de la empresa AutoMark S.A. se premian solamente las ideas que hayan sido implementadas por el operador, para poder logra esto el operador debe seguir los pasos que se indican en el diagrama de la siguiente figura: (Ver Figura # 20).



**Figura# 20.: Pasos a seguir por el operador para poder implementar una idea y que esta salga premiada. (Villarreal, E (2022))**

Como se describe en la Figura # 20 al momento que el operador tiene una idea llena un formato a mano y entrega esta idea al equipo del departamento de Lean el cual la evalúa y en el caso de que esta sea aprobada se le pide al operador que el la implemente buscando el los recursos para hacerlo y al momento de que el operador logra implementarla el equipo de Lean evalúa el beneficio que tiene esta idea y en base determina la cantidad de puntos a darle al operador para que él los pueda cambiar por algún artículo promocional por otra parte si la idea es rechazada el

---

operador se apoya con el supervisor para ver que más se requiere agregar o que se necesita replantear para que esta idea pueda ser aprobada por el equipo de Lean y ya con estas correcciones el operador vuelve a meter la idea arrancando con ello de nuevo el proceso.

Al pedirle a los operadores sugerencias para mejorar el sistema de ideas ellos comentaron lo siguiente:

1. Mejorar el cómo se están aprobando las ideas y su seguimiento.
2. No se apoya al 100% ponen muchas trabas en la aprobación.
3. Capacitación a supervisores y líderes para que ellos aprueben las ideas.
4. Que se el personal encargado de las ideas le dé seguimiento para la implementación y así tendremos más participación de los aprobadores.
5. Se tardan mucho en aprobar y a veces no entienden la idea, pero se entiende ya que ellos no están en piso y ni en un equipo.
6. Que los jefes inmediatos también pongan presión para hacer o realizar la idea.
7. La manera de implementar ideas no es la adecuada.
8. Siempre ganan los mismos.
9. Los operadores no tienen el tiempo para estar buscando implementen su idea solo los líderes tienen ese tiempo o gente que está más libre.
10. El personal que entrega los puntos nunca esta y cuando esta no los entregan falta atención.
11. Entregar los reconocimientos a tiempo.
12. Que las ideas las revisen los jefes de operaciones, para ver si es factible y que se pueda aplicarla más rápido.
13. Que sean en un equipo multidisciplinario quien vea y apruebe las ideas.

Con toda esta información se define, en conjunto con el equipo multidisciplinario, que tanto el proceso de premiación como de implementación de ideas es muy complicado y tardado para el operador lo cual hace que este último no quiera participar en la aportación de ideas a la planta.

Adicional a esto, el operador se desmotiva al poner o sugerir alguna idea de mejora ya que él tiene que estarle dando seguimiento al proceso de cómo va la evaluación de esta idea, así como también al aprobarla él tiene que realizar la implementación de la misma ocasionando pérdidas de tiempo para él ya que tiene que estar buscando los recursos para poder hacer esto.

***B. Reconocimiento a la mejora de desempeño, compensación variable, encuesta de servicio, récord de producción y seguridad:*** Estos reconocimientos en la planta maquinado de la empresa AutoMark S.A. se llevan a cabo por medio de un correo mensual el cual se les envía a los supervisores del área y él se encarga de notificarle a los operadores.

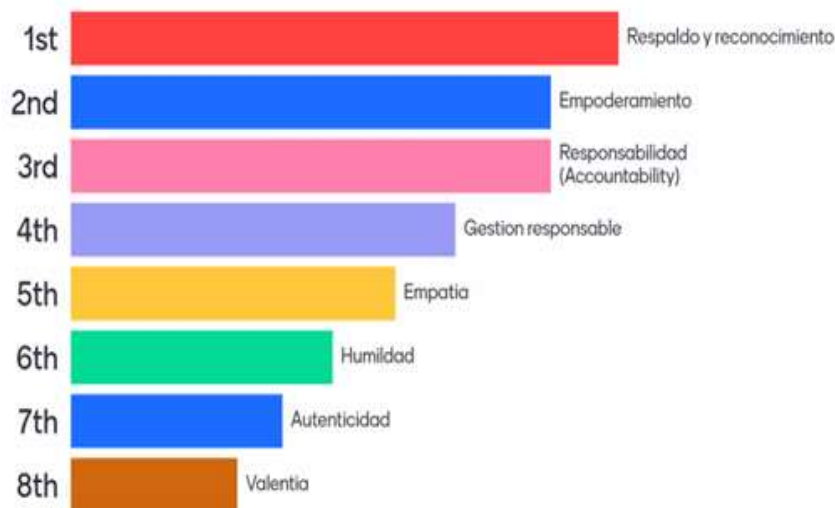
Se premia a la mejor línea del mes y para esta premiación los gerentes de la planta visitan al área ganadora y les entrega un diploma y una cantidad de puntos definida pero solamente el área ganadora es la que se da cuenta de esta premiación ya que solamente ellos son los invitados a esta ceremonia adicional a que hace falta mucha publicidad ya que no se llenan los pizarrones de difusión de reconocimientos.

**C. Reconocimiento a la personal del valor el mes y empleado del año:** Esta premiación se realiza a través de una encuesta mensual a los empleados en la cual ellos votan por la persona que creen que se debe de ganar este valor y se presenta al ganador en la junta de resultados mensual y se le entrega un diploma y uno de los problemas que se presentan es que en algunas ocasiones la gente se pone de acuerdo por quién votar aunque el empleado no represente el valor que se está reconociendo.

**D. Reconocimiento a los proyectos Kaizen:** El personal de Lean define qué proyectos Kaizen se pueden implementar y hace la convocatoria al personal del área que puede participar, cada semestre se realiza una ceremonia de revisión de proyectos en la cual se define cual es el mejor proyecto en base a una votación por parte de gerencias y al ganador se le entrega un diploma y uno de los problemas que se presenta en la empresa AutoMark S.A. es que no hay mucha difusión de la convocatoria y hay poca participación del personal.

### **5.1.5 Para la gente de Auto Mark S.A, cuál es el factor más importante que debemos de tomar en cuenta para lograr un liderazgo como empresa:**

Se realizó una encuesta al personal de la empresa Auto Mark S.A en la cual se le preguntaba cuál era el factor más importante que se debe de tomar en cuenta para poder lograr un liderazgo como empresa dando los siguientes resultados: (Ver Figura # 21)



**Figura# 21.: Importancia de los factores que debemos de tomar en cuenta para lograr un liderazgo de servicio. (Villarreal, E (2022))**

Como podemos ver en los resultados de esta encuesta se refuerza la importancia de la variable de reconocimiento para lograr mejorar el liderazgo, así como también poder lograr los objetivos de la empresa.

---

## **5.2 Presentación de resultados y conclusiones de la revisión al sistema de reconocimientos de la empresa AutoMark S.A.:**

Se le presentaron a el equipo directivo de AutoMark S.A los resultados obtenidos en las encuestas realizadas, los comentarios que obtuvimos tanto del personal empleado como sindicalizado, así como de la investigación sobre cómo están estandarizados y definidos los procedimientos del sistema de reconocimientos en las plantas de AutoMark S.A. y en la cual se les demostró que este sistema presenta las siguientes áreas de oportunidad:

- 5.2.1 Para el reconocimiento a las mejores ideas se requiere un procedimiento general y homologado en el cual este definido lo siguiente:
  - A. Como puede participar la gente para obtener un premio.
  - B. Roles y responsabilidades.
  - C. Comité de evaluación de ideas.
  - D. Tipos de premios y como obtenerlos.
  - E. Mejorar la forma de implementar las ideas dando más apoyo a los operadores por parte de gente externa, así como el reporte de su seguimiento y avance.
- 5.2.2 Mejorar la forma en la cual se le comunica a la gente el cómo puede participar en el sistema de reconocimientos, así como quienes son los ganadores utilizando para ello los pizarrones de reconocimientos y manteniéndolos actualizados.
- 5.2.3 Se lanza el reto de buscar otras formas de cómo mejorar los métodos de comunicación en toda la empresa de AutoMark S.A.
- 5.2.4 Desarrollar el sistema de premiación a los mejores análisis de solución de problemas PT-11 con ello poder lograr motivar el personal en la mejora de procesos.
- 5.2.5 Buscar tener una mayor participación del personal empleado permitiéndoles participar en la implementación de ideas de mejora.

Al revisar las áreas de oportunidad que tiene el sistema de reconocimientos en las secciones del 5.2.2 al 5.2.5 en lo referente a comunicación y participación que tiene el personal en el sistema de reconocimientos se puede observar que en la empresa AutoMark S.A se tienen algunas iniciativas para mejorar esto, pero al hacer un análisis de esto se observan las siguientes áreas de oportunidad:

- A. El sistema de reconocimientos son responsabilidad de diferentes personas en las diferentes plantas de esta empresa lo cual hace que los reconocimientos que se dan solo sean comunicados al personal exclusivo de cada planta lo que limita el poder saber qué es lo que está pasando en las diferentes plantas.
- B. En cada planta se premia de diferente manera cada uno de los reconocimientos que se dan.
- C. Cada planta, en base a su situación actual (arranque, estabilidad, nuevos desarrollos, alto índice de accidentes, alto índice de scrap, etc.) tienen necesidades diferentes de premiar ya

---

sea proyectos o ideas que estén enfocados a la situación actual a lo que se requiere poder hacer al inicio del año un diagnóstico de operación para poder ver su situación y en base a esto poder definir qué tipo de proyectos va a requerir para este año.

- D. Para poder ver indicadores ya sea de implementación, de entrega de premios, personal con mayor cantidad de ideas, proyectos e ideas implementadas, cantidad de puntos por operador, etc. se requiere acceder a diferentes bases de datos o diferentes portales lo cual dificulta el poder tener esta información o se tardan días para poderla tener.

Al final de esta reunión el equipo directivo de AutoMark S.A acepto que el sistema de reconocimientos requiere una mejora y actualización para poder ser más efectivo con la gente y se acordó buscar mejorar el sistema actual de reconocimientos no solamente en las plantas maquinado, sino también del resto de las plantas para generar un nuevo sistema por un parte homologado, pero también flexible en el cual se pueda mejorar la administración y el control del sistema de reconocimientos.

### ***5.3 Resumen y conclusiones del capítulo V:***

En este capítulo V se habló sobre la situación actual del sistema de reconocimientos de la empresa AutoMark S.A y con esta información podemos responder a la pregunta # 2 de la sección 1.7 la cual es:

*¿Se fomenta la participación del todo el personal en iniciativas de mejora y son reconocidos por implementar ideas de mejora?*

La respuesta es NO ya que los actualmente el sistema de reconocimientos que se tiene en la empresa AutoMark S.A. esta muy enfocada en el personal sindicalizado además de que se tienen áreas de oportunidad en lo referente a motivación, comunicación y participación en toda la empresa además de requerir una estandarización del procedimiento a reconocimiento de ideas en todas sus plantas.

Por otra parte, se requiere mejorar el sistema completo de reconocimientos ya que en las encuestas realizadas la gente pone al sistema de reconocimientos como el factor más importante para lograr el liderazgo como empresa.

---

## ***CAPITULO VI IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE RECONOCIMIEMTOS EN LA EMPRESA AUTOMARK S.A.***

Como parte de la implementación del sistema de reconocimientos y para mejorar la participación de todo el personal una de las principales reglas a cambiar en el sistema de reconocimiento a las mejores ideas en la empresa AutoMark S.A. es que se pueda participar tanto sindicalizados como empleados logrando con ello una igualdad y una mejora en la cantidad y calidad de ideas.

Después de definido lo anterior el resto del capítulo VI hablaremos de los pasos a seguir para la realización e implementación del procedimiento al reconocimiento del sistema de ideas los cuales se definen en las siguientes secciones:

- 6.1 Realización del nuevo procedimiento del sistema de reconocimientos a las mejores ideas.
- 6.2 Descripción del procedimiento.
- 6.3 Implementación del procedimiento del sistema de reconocimiento de ideas.
- 6.4 Ejecución del nuevo procedimiento.
- 6.5 Evaluación de la implementación del nuevo procedimiento.
- 6.6 Plataforma de reconocimiento total.

### ***6.1 Realización del nuevo procedimiento del sistema de reconocimientos a las mejores ideas:***

Por otra parte, la plataforma que actualmente es utilizada por la planta de componentes para capturar las ideas requiere compra de nuevas licencias para poder ser utilizado las cuales son muy costosas para a lo que se trabajó en conjunto con el personal de tecnologías de la información de la empresa AutoMark S.A y se implementó dentro del portal de la empresa un apartado o icono de captura llamado DAME TU IDEA en el cual el empleado que quiera registrar alguna idea pueda tener acceso a este icono y aquí poder hacer su registro esto se puede hacer desde cualquier computadora de la empresa o sino en el Kiosko donde los empleados checan su nómina semanalmente.

Ya una vez definido la forma o en donde se van a registra las ideas se procede a realiza un método estandarizado para todas las plantas en la empresa AutoMark S.A. y en la cual se definan todos los pasos a seguir para realizar la evaluación y el reconocimiento a las ideas implementadas.

Al realizar este método se debe de empezar con el encabezado en la cual se defina los aprobadores, el objetivo del método, el alcance y algunas definiciones de conceptos como se muestra en la Figura #22.



## ME-PM-0123 Método de reconocimiento a las mejores ideas

Fecha de Revisión	14/02/2022	Nº Revisión. - 0
Aprobadores	Gerente Lean, Gerente Calidad, Gerente Procesos, Gerente Mantenimiento Gerente Operaciones, Jefe de Área, Ing. Lean, Ing. Procesos, Ing. Calidad Especialista HSE	
Objetivo:	Definir una metodología para reconocer las Ideas para la mejora de los procesos y motivación del personal, así como definir los roles y responsabilidades de cada miembro que sea involucrado en la mejora continua.	
Alcance:	Plantas AutoMark S.A.	
Definición:	<b>KIOSKO:</b> Plataforma para registro de Ideas <b>IDEAS DE MEJORA:</b> Es un cambio propuesto para mejorar o eliminar la causa raíz de una situación no deseada (problema, no conformidad, indicador que no se cumple). <b>NECESIDAD:</b> Es toda acción realizada para cubrir una carencia básica para ejecutar una actividad.	

**Figura# 22.: Encabezado del método de reconocimiento a las mejores ideas. (Villarreal, E (2022))**

Es muy importante que los aprobadores revisen este documento y estén de acuerdo en la forma de cómo se van a realizar las actividades aquí descritas para así evitar posibles confusiones y/o problemas al momento de estar ejecutando este método.

Después de esto se definen las responsabilidades, así como los documentos de referencia y apoyo a utilizar en este método como se muestra en la Figura # 23.

<b>Responsabilidad:</b>	<p><b>Usuario:</b> detectar y documentar ideas de mejora dentro de los documentos establecidos. Solicita revisión y firmas de supervisor y da el seguimiento a la idea generada a su vez es responsable de recibir la retroalimentación.</p> <p><b>Supervisor:</b> Firma y evalúa ideas de su equipo de trabajo asegurando la factibilidad de la misma previo a la aprobación del resto del equipo evaluador de idea y es responsable de la retroalimentación al empleado generador de idea y a su vez también es responsable de desplegar la información de los status de cada idea a su equipo en el momento de recibir información por parte del equipo Lean o jefe de área responsable.</p> <p><b>Aprobadores:</b> aprueba y retroalimenta al equipo multidisciplinario encargado de la implementación de la idea. deberá de hacer cumplir en tiempo y forma cuando una las ideas asignada a implementar. es responsable de monitorear el indicador para asegurar el correcto seguimiento por parte de los jefes y supervisores del área responsable de implementación.</p> <p><b>Implementadores:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Líder de implementación de acuerdo al área deberá asegurar gestionar los recursos necesarios para asegurar la implementación de las ideas</li> </ul> <p><b>Auxiliar de Ideas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recolectar Formato de ideas generadas en buzones distribuidos en plantas de AutoMark S.A</li> <li>- Mantener buena condición de Buzones de recolección Ideas.</li> <li>- Capturar y asegurar la trazabilidad de los folios asignados a cada idea generada.</li> <li>- Desplegar la información de los status para las ideas generadas además de mantener una frecuencia de atención al personal, esto con la finalidad de mostrar el compromiso al personal que usa la mejora continua mediante las ideas.</li> <li>- Monitoreo y entrega de vales: Firma y sellado de vales. canjeo de vales por artículos de acuerdo a el valor de Puntos de cada vale.</li> <li>- Asegurar los días de entrega de artículos por vales y gestionar un representante en caso de no estar disponible para esta actividad.</li> <li>- Asegurar el stock de artículos dentro de planta o su conexión con central nominas frente a comedor planta 1</li> </ul> <p><b>Ing. Lean:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de Actividades del Auxiliar de ideas cumplimiento a este método. asignar cantidad de puntos de acuerdo al beneficio obtenido en cada idea de acuerdo a las revisiones de factibilidad del equipo.</li> <li>- Publicación de indicadores de ideas por planta.</li> </ul>	
<b>Documentos de referencia:</b>	PGS-04.06 <i>Mejora Continua</i>	
<b>Documentos de apoyo:</b>	MQ-S01-02.01 MQ-ME-LNBT PM-2145	Presentación Ideas Método ideas de mejora Matriz de Ideas de mejora

**Figura# 23.: Responsabilidades y documentos a utilizar en el método de reconocimiento a las mejores ideas. (Villarreal, E (2022))**



Otra parte importante del método es la definición de tipo de categorías a las cuales se debe de enfocar las ideas para así saber claramente a que áreas se debe de tomar o ver el empleado al momento de buscar una idea de mejora, las categorías que se definieron en la empresa AutoMark S.A. son las siguientes: (Ver Figura # 24).



***Figura# 24.: Tipo de categorías de las cuales pueden ser las ideas de mejora.  
(Villarreal, E (2022))***

## ***6.2 Descripción del procedimiento:***

En la junta con el equipo multidisciplinario de la empresa AutoMark S.A. de definieron los pasos a seguir para la generación y seguimiento al sistema de ideas de mejora los cuales son los siguientes:

### ***6.2.1 Generación de las ideas de mejora:***

1. Identificación de Idea: Empleado Identifica una Mejora en el Proceso la cual debe de plasmarse en el formato de Ideas MQ-S01-02.01 Presentación de Ideas.

- 
2. Sistema de Ideas de mejora genera el registro a través del sistema electrónico (Sistema electrónico MQ-ME-DAMETUIDEA o en el formato PM-31 el sistema manual en el caso de que el sistema electrónico no esté funcionando).
  3. Aprobación Supervisor: Empleado deberá buscar la aprobación de su supervisor el cual evaluará si la idea de mejora es aplicable de la siguiente manera:
    - A. Sistema Manual: Aprobación por el supervisor deberá de firmar y colocar la justificación en el formato PM-321 y de no ser viable dará retroalimentación inmediata al usuario.
    - B. Sistema Electrónico: Aprobador: Es responsable de revisar la factibilidad de la idea dentro del plazo establecido. se debe pasar la retroalimentación directamente al operador.
    - C. **Rechazo de Idea**: Se debe pasar la retroalimentación directamente al operador. explicando el por qué su idea no es aceptada.
    - D. **Aceptación de Idea**: Se debe compartir la justificación de la implementación y continuara el flujo establecido y procede a su implementación
    - E. Sistema Manual: Una vez si fue aprobada por el supervisor se deberá firmar el y el generador de la idea deberá depositarla en el buzón de ideas.
    - F. Sistema Electrónico: Una vez si fue aprobada por el seguirá el flujo determinado dentro de la plataforma a utilizar y se debe compartir la justificación de la implementación.

### ***6.2.2 Recolección y captura de las ideas de mejora:***

Sistema Manual: Auxiliar de ideas diariamente pasará a recolectar las ideas generadas por los usuarios el cual capturaré diariamente en el documento PM-2145 (Matriz de ideas de mejora) donde dará el folio según matriz con el cual podrá dar seguimiento el usuario del estatus de su Idea.

Auxiliar de ideas deberá colocar el listado de ideas con el numero generado para el seguimiento diario del usuario y comunicar a los supervisores este listado y avance semanal. (Publicación en planta mediante listado o con soporte de los supervisores asegurar la llegada de esta información al personal).

Sistema Electrónico: Una vez si fue aprobada por el seguirá el flujo determinado dentro de la plataforma.

El último viernes de cada mes el departamento de lean revisará el avance de las ideas en proceso de implementación. Lean será responsable de publicar semanalmente el estatus de las ideas.

**Nota:** si alguna idea no está firmada por el supervisor esta no se deberá de capturar en matriz y quedaría fuera de las ideas de mejora.

**Nota:** Las ideas no implementadas después de 2 meses se cancelan y se implementan por el equipo de lean, no será pagada y se avisara previamente.

### 6.2.3 Aprobación de las ideas de mejora:

- A. Sistema Manual: Asignación de folio trazabilidad de la idea por el auxiliar de ideas y una vez capturadas las ideas en matriz y asignado el folio de las misma compartirá a jefes de área o responsable del área e Ing. Lean por vía correo electrónico según donde corresponda la implementación de la idea.
- B. Sistema Electrónico: Se asigna al responsable del área a implementar dentro de la plataforma utilizada.
- C. Los responsables por área se definen en la siguiente Tabla: (Ver Tabla #6)

Área	Evaluador de Idea
Calidad	Gerencia de Calidad / Jefe de Aseguramiento de Calidad
Operaciones- Producción	Gerencia de Operación /Jefe de Área
Mantenimiento	Gerencia de Mtto. /Jefe de Mantenimiento
PC&L	Gerencia de Jefe de Área
Laboratorios (Residual/CMM/Metrologia)	Gerencia de Calidad
Tool Room	Jefe de Control de Herramientas
Lean	Leader Lean
Seguridad	Especialista HSE
Sistema de calidad- NQS	Gerencia de Calidad
Lanzamientos	Gerencia de Nuevos Programas

**Tabla# 6: Responsable de evaluar las ideas por departamento.  
(Villarreal, E (2022))**

- D. Implementación: Ya sea para el sistema manual o para el electrónico el Jefe de Área o responsable donde se requiere implementación la idea revisar y analizara la factibilidad de la misma el deberá de aprobar o rechazar según aplique y reenviara al auxiliar de ideas por vía e-mail la situación de la idea el cual debe de capturar en matriz PM-2146 donde los usuarios y supervisores podrán consultar la idea mediante el folio asignado o número de socio del usuario.
- E. De ser aprobada la idea el Ing. Lean deberá de informar a auxiliar de ideas la cantidad de puntos que se otorgará por la idea implementada según aplique tomando como referencia la Tabla #7, y a su vez teniendo en cuenta que por haberse a probado la idea el usuario ya gano.

Indicador De Ideas sin ahorro	Cantidad de Puntos
Idea de implementada de Seguridad	6
Idea de implementada de Calidad	6
Idea de implementada de Entregas	5
Idea de implementada de Productividad	5
Idea de implementada de Costos	6
Idea de implementada de Moral	5

**Tabla# 7: Puntos a ganar por tipo de idea implementada.**  
(Villarreal, E (2022))

- F. Si la Idea genera algún ahorro se deberá evaluar según la Tabla #8 y ser aprobada por los indicados en la misma según aplique, la aprobación por parte del jefe de área o responsable no deberá de pasar de 5 días hábiles y para Ing. Lean en 2 días hábiles.

Tipo de Idea	Puntos	Ahorros obtenidos	Nivel de Autorización				
			Jefe área	Industrial	Contraloría	Gte Planta	Director
Ideas de Ahorro y/o Productividad	2	Menor a \$1,000	✓	✓	✗	✗	✗
	4	\$1,001 a \$5,000	✓	✓	✗	✗	✗
	12	\$5,001 a \$10,000	✓	✓	✗	✗	✗
	24	\$10,001 a \$25,000	✓	✓	✗	✗	✗
	60	\$25,001 a \$50,000	✓	✓	✓	✗	✗
	120	\$50,001 a \$75,000	✓	✓	✓	✓	✗
	190	\$75,001 a \$100,000	✓	✓	✓	✓	✗
	250	\$100,001 a \$200,000	✓	✓	✓	✓	✗
	480	\$200,001 a \$300,000	✓	✓	✓	✓	✗
	730	\$300,001 a \$400,000	✓	✓	✓	✓	✗
1000	\$400,001 o mayor	✓	✓	✓	✓	✓	

**Tabla# 8: Puntos a ganar por cantidad de ahorro de la idea implementada.**  
(Villarreal, E (2022))

**Nota 1:** Las ideas no implementadas después de 2 meses se cancelan y se implementan por el equipo de lean, no será pagada y se avisara previamente.

**Nota 2:** Si la idea se implementa sin justificación previa y no cumple con los criterios de idea, esta puede ser cancelada por el evaluador.

#### 6.2.4 Implementación de las ideas de mejora:

Implementación de Idea Sistema Manual/ Electrónico:

Una vez colocando la situación de la idea y pueda ser consultada, el usuario deberá de dar seguimiento para su implementación en conjunto con su supervisor el cual ayudara a solicitar el soporte necesario de las áreas que se requiera para poder realizar la implementación adecuada y así poder cumplir con la mejora al proceso plasmada en la idea de mejora.

---

Una vez implementada la idea se deberá de tomar la evidencia y enviar vía e-mail a auxiliar de ideas, Ing. Lean, jefe de área o responsable donde se generó la idea los cuales validaran en el área que dicha evidencia este plasmada en el área correspondiente y adecuadamente.

Nota: Un punto tiene un valor de \$ 50 pesos mexicanos.

Estandarización de la idea: El líder de la idea en conjunto con el departamento de lean deben coordinar la estandarización de la mejora en caso de que aplique para otras áreas de trabajo. No se acreditarán puntos al replicar la misma idea en otra línea de producción o proceso.

### ***6.2.5 Entrega de puntos para las ideas de mejora implementadas:***

La entrega de puntos a las ideas premiadas tanto del sistema manual como del sistema electrónico se deben de realizar de la siguiente manera:

- A. Se asignará un día de cada semana para la entrega de los puntos a los usuarios ganadores. de las semanas anteriores los cuales se entregarán en forma de vale el cual deberá de ser llenado y firmado por el auxiliar de ideas.
- B. Para canjear los puntos el usuario deberá de presentar su vale con la firma de Auxiliar de Ideas (o Sello) el cual cambiará por artículos según la cantidad que tenga el vale, al realizarse el cambio correspondiente el usuario deberá de firmar el vale de confirmación de recibido los artículos por el monto ya mencionado en el vale.
- C. El Auxiliar de Ideas resguardara los vales ya canjeados y registrara en la matriz las ideas la idea ya pagada.
- D. Los artículos se canjearán todos los días viernes en un horario de 2 a 4 pm, el Auxiliar de ideas es responsable de tener el inventario de los artículos canjeables.

### ***6.2.6 Mantener stock de artículos promocionales:***

- A. EL auxiliar de ideas y Ing. Lean son responsables de tener el control de los artículos disponibles.
- B. Las plantas que no tienen stock en sus Sitio el usuario debe acudir a cambiar los artículos al espacio central de AutoMark S.A. en área nominas frente a comedor.

Una vez desarrollado este procedimiento y teniendo ya definido los pasos a seguir se realiza la implementación en plantas maquinado como primera fase para después realizarlo en el resto de las plantas de AutoMark S.A.

---

### ***6.3 Implementación del procedimiento del sistema de reconocimiento de ideas:***

Para este punto se definieron las actividades requeridas para que el personal pudiera utilizar el sistema de captura y reconocimiento de ideas para la empresa AutoMark S.A planta maquinados las cuales están definidas en siguientes secciones:

6.3.1 Implementación del Kiosko para la captura de ideas.

6.3.2 Realización de entrenamiento al personal.

6.3.3 Realización de entrenamiento al personal encargado de la ejecución y evaluación de las ideas.

#### ***6.3.1 Implementación de Kiosko para la captura de ideas:***

Como comentamos anteriormente las ideas pueden ser capturadas desde cualquier equipo de cómputo en AutoMark S.A. en el icono de DAME TU IDEA en el cual el personal empleado puede registrar su idea pero para el personal sindicalizado se definió por parte del equipo multidisciplinario decide tener un Kiosko por planta para la captura por parte del personal sindicalizado, originalmente se contaba solo con un Kiosko faltando 2 los cuales se lograron instalar rápidamente ya que se contaba con equipo disponible e instalaciones de nodos para poder tener acceso al sistema contando ya con un Kiosko por planta.

#### ***6.3.2 Realización de entrenamiento al personal:***

Por parte del equipo de Lean se desarrolló un video en el cual se explica cómo se puede tener acceso al sistema de ideas desde la aplicación que se encuentra en el Kiosko para la captura de las ideas y el cual se les presento al personal tanto empleado como sindicalizado por medio de reuniones programadas por grupos y por turno para su capacitación.

Adicional a lo anterior definido, por parte del equipo recursos humanos, la realización de una ayuda visual que para poder tener un entrenamiento más sencillo y rápido para el personal tanto empleado como sindicalizado en la cual se explica más a detalle los pasos a seguir para poder registrar una idea de manera electrónica por medio del Kiosko-AutoMark. (Ver Figura #25).

Esta ayuda visual se utilizó para la difusión en todas las áreas mediante pegotes en los pizarrones de comunicación de las plantas de maquinados, así como con alguna lonas y mantas para así realizar la propaganda de este sistema, también se estuvo difundiendo en las pantallas del comedor así como en las pantallas de los camiones de transporte para aprovechar la media hora de comida y el tiempo de trayecto del personal para también hacer propaganda del nuevos sistema de ideas y explicar cómo utilizarlo y sus beneficios.



**Figura# 25.: Pasos a seguir para capturar una idea por medio del Kiosko-AutoMark en el icono de Dame tu Idea. (Villarreal, E (2022))**

### **6.3.3 Realización de entrenamiento al personal encargado de la ejecución y evaluación de las ideas:**

El equipo de Lean realizó un entrenamiento especializado para el personal responsable de la ejecución y evaluación de las ideas, así como también se les explicó cómo les van a estar llegando estas a sus correos electrónicos, como se debe de realizar la evaluación de las mismas, consulta de avances, así como él envió a el departamento de Lean cuando la idea haya sido aprobada.

### **6.3.4 Uso de sistema manual:**

La utilización del sistema manual solo será en el caso que se presente alguna falla en el sistema electrónico mediante la utilización del formato PM-321 para esta actividad también se les explicó y se les dio capacitación a todo el personal tanto sindicalizado como empleado la utilización y seguimiento a este formato. Con estas actividades ya cubiertas se procede a la evaluación del sistema de ideas de mejora.

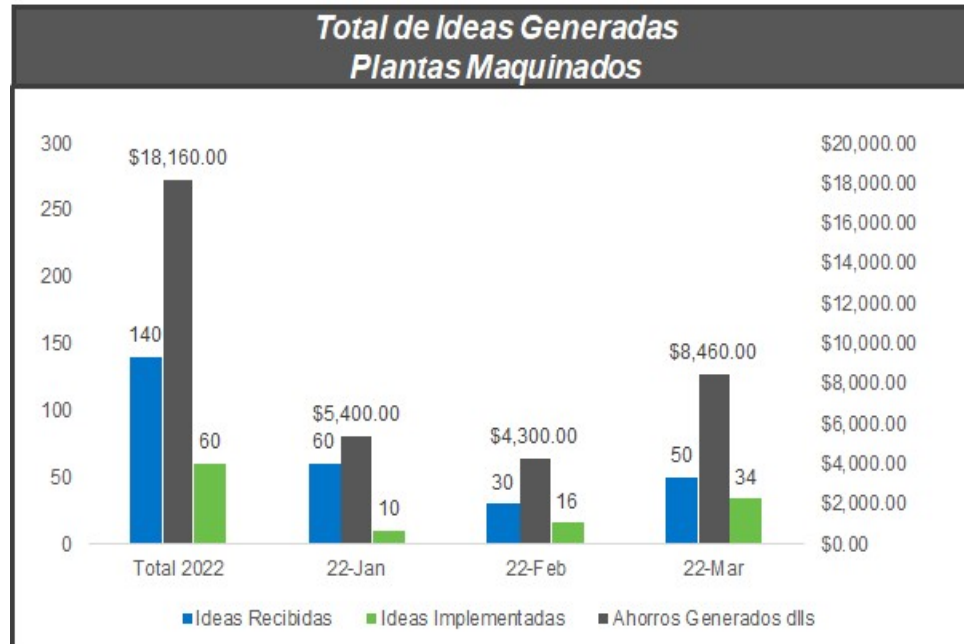
#### 6.4 Ejecución del nuevo procedimiento:

Se realizó el arranque de la utilización del portal Dame tu Idea el cual se realizó por medio de un comunicado por parte de gerencia de planta maquinados a todo el personal y se asignó a los auxiliares de ideas y a los supervisores de las líneas para estar dando vueltas a los Kioskos de captura para platicar con la gente y ver si tenían alguna duda al momento de registrar alguna idea en el sistema así como también se realizaron recorridos por parte de las gerencias de cada área para invitar a la gente a registrar su idea si como también calificar dudas.

En esta etapa se vio una mayor participación e interés por parte del personal tanto sindicalizado como empleado para registrar sus ideas, así como también se hicieron comentarios por parte de ellos de que el sistema era más claro y más rápido para la captura de su idea, así como también en él pueden ver el avance de la misma sin tener que ir a buscar al personal de Lean para ver este seguimiento.

#### 6.5 Evaluación de la implementación del nuevo procedimiento:

Durante la implementación del sistema de reconocimiento de ideas en las plantas de maquinado se pudo observar que solamente se están viendo o dando seguimiento en los KPI's la cantidad de ideas generadas, así como la cantidad de ideas implementadas, pero no se está viendo la cantidad de ahorros que estas genera a lo que se procedió a hacer este cambio quedando los indicadores de la siguiente manera: (Ver Figura # 26)



**Figura# 26.: Grafica de ideas recibidas, implementadas y ahorros generados. (Villarreal, E (2022))**

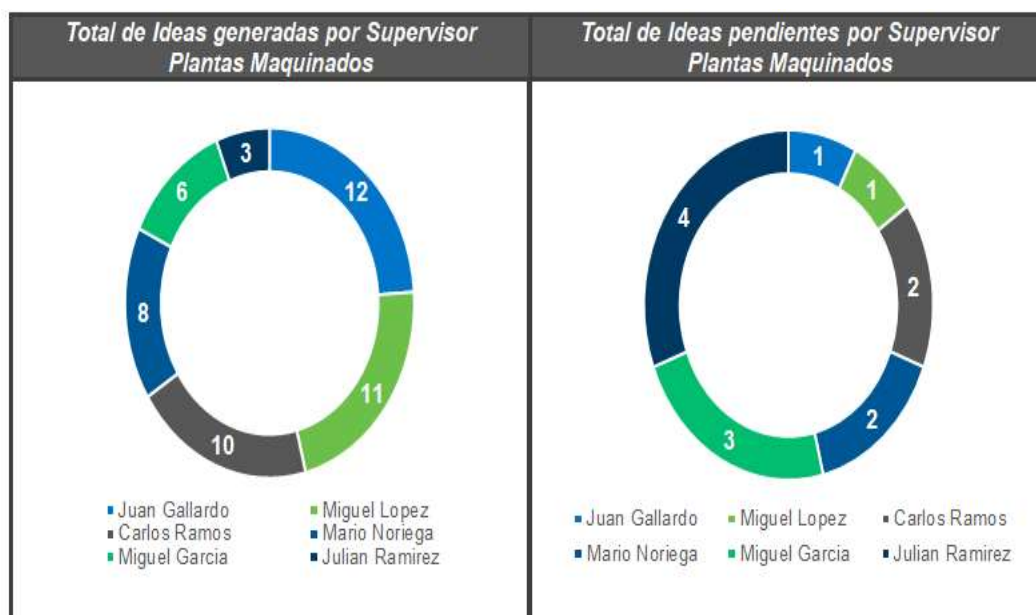


El sistema de Dame tu Idea fue implementado a finales del mes de febrero del 2022 y para el mes de marzo 2022 se ve una mejora significativa en las ideas implementadas como en los ahorros generados.

El incorporar en la gráfica los ahorros por idea ha ayudado mucho para incrementar el apoyo a la implementación del sistema de ideas por parte de gerencias ya que anteriormente este punto no se veía y no se tenía idea de cuanto se estaba ahorrando.

Este indicador se le está dando seguimiento semanal en la junta de Staff de planta maquinado y en la cual el gerente de planta le está dando un seguimiento más detallado lo cual ha ayudado a la implementación del sistema.

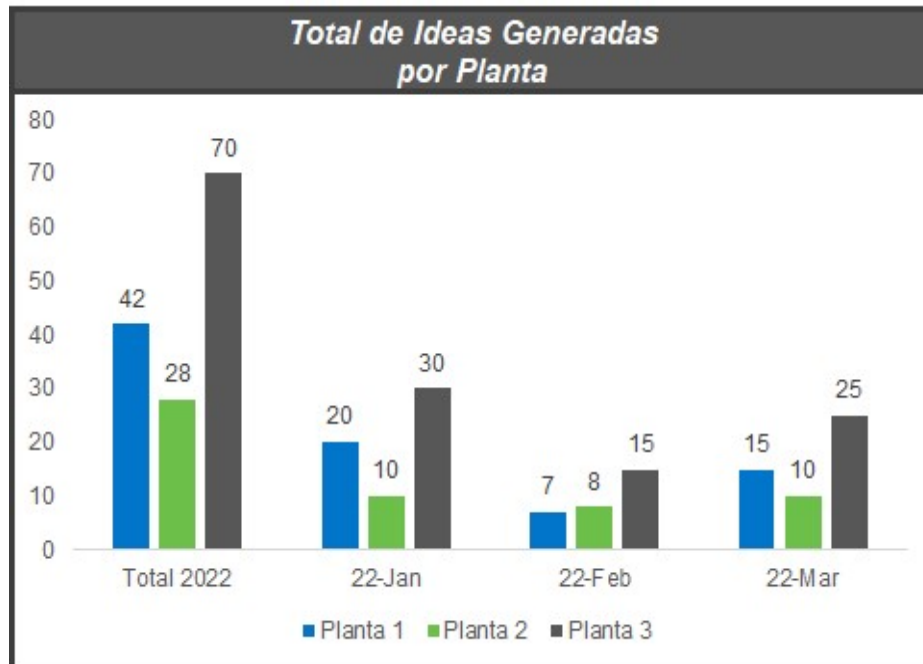
Otro indicador que se implemento es el de ideas generadas por supervisor, así como cuantas ideas tienen pendientes por implementar y este quedo de la siguiente manera: (Ver Figura #27)



**Figura# 27.: Grafica de ideas generadas por supervisor e ideas pendientes de implementar. (Villarreal, E (2022))**

Este indicador nos ayuda para saber que supervisor y que área son las que más participan en la aportación de ideas, así como también ver que recursos requieren para poder implementarlas a los que tengan mayor cantidad de ideas pendientes de implementación.

Otro indicador que se agrego es el de ver la cantidad de ideas generadas por planta (como se ve en la Figura # 28) el cual nos va a servir para ver que planta es la que más ideas genera y así poder crear una competencia sana entre ellas, así como también reconocer a los equipos y gerentes de planta por el apoyo que le están dando al sistema de reconocimiento a ideas.

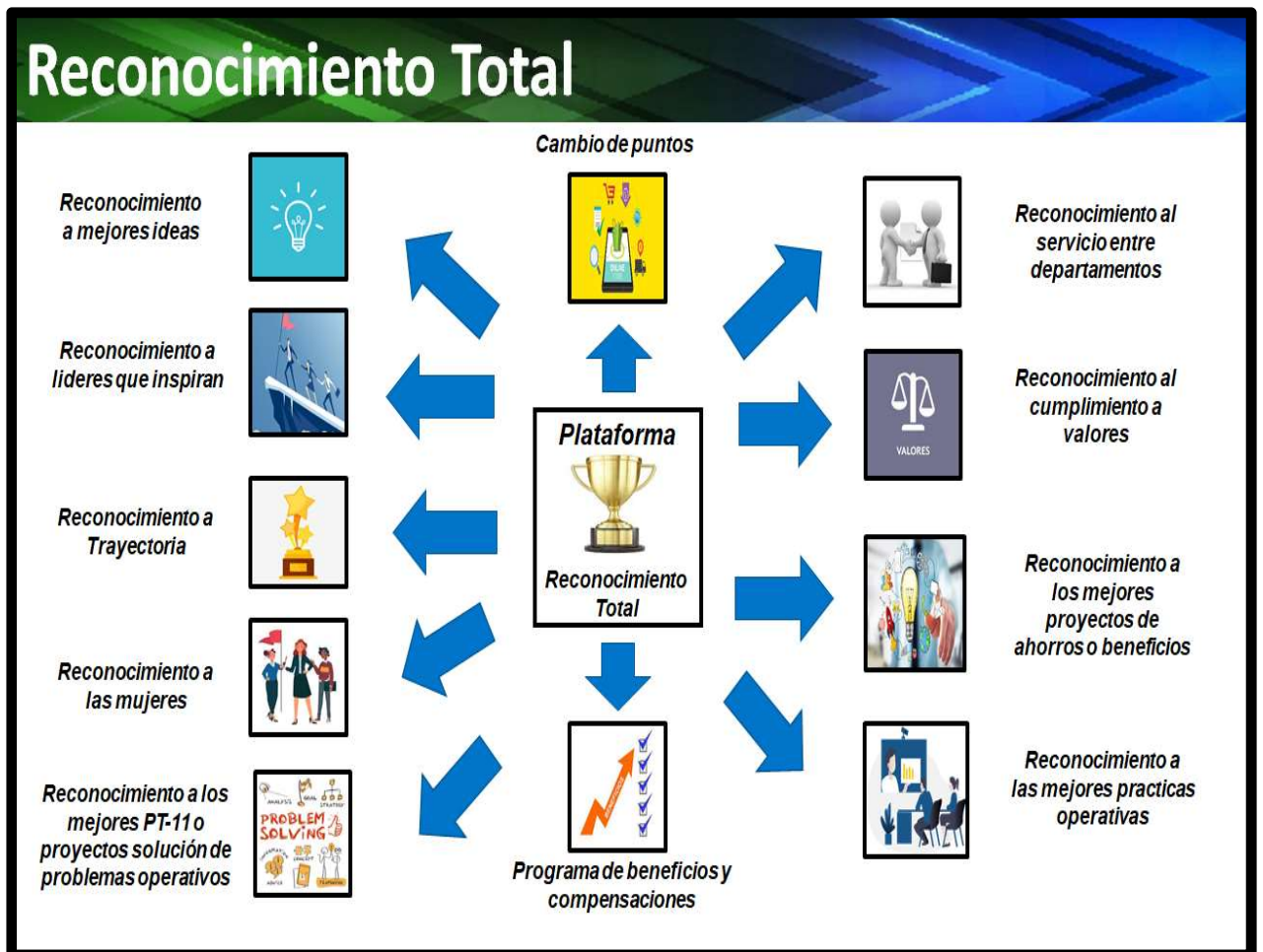


**Figura# 28.: Grafica de ideas generadas por planta. (Villarreal, E (2022))**

### **6.6 Plataforma de reconocimiento total:**

Para mejorar las áreas de oportunidad que se tienen tanto en comunicación y participación las cuales se vieron en las secciones del 5.2.2 al 5.2.5 y apoyándonos en la variable de digitalización se buscan nuevas formas de cómo poder lograr tener toda la información de cada uno de los elementos del sistema de reconocimientos de manera ágil, en tiempo real y además de que la gente puede participar ya sea desde su computadora y en el caso de no tenerla dese su teléfono inteligente a lo que se le realiza la propuesta de crear el Portal de Reconocimiento Total a el equipo directivo de la empresa AutoMark S.A. en el cual tengamos en un solo lugar todo el sistema de reconocimientos y en el cual podemos consultar, ver y participar en las diferentes iniciativas de reconocimientos con los que cuenta la empresa.

La pantalla principal de la plataforma de reconocimiento total es la que se muestra en la Figura # 29 y el concepto que se tiene es que el personal pueda tener acceso a este desde cualquier dispositivo electrónico, pueda capturar su idea en este portal, saber si su idea fue reconocida y con ellos saber cuántos puntos obtuvo, pueda cambiar sus puntos por algún premio de manera directa y así como también pueda ver que está pasando en la empresa en lo referente a reconocimientos todo esto desde un mismo lugar.



**Figura# 29.: Pantalla principal del sistema de Reconocimiento Total que da el acceso a las diferentes iniciativas de reconocimientos. (Villarreal, E (2022))**

Esta pantalla principal del portal de reconocimiento total da entrada para poder interactuar con las once iniciativas de reconocimiento las cuales son:

- 6.6.1 Reconocimiento a las mejoras ideas.
- 6.6.2 Reconocimiento a líderes que inspiran.
- 6.6.3 Reconocimiento a trayectoria.
- 6.6.4 Reconocimiento al personal Femenino.
- 6.6.5 Reconocimiento a los mejores PT-11 o proyectos de solución de problemas.
- 6.6.6 Reconocimiento al nivel de servicio entre departamentos.
- 6.6.7 Reconocimiento al cumplimiento a los valores de la empresa AutoMark S.A.
- 6.6.8 Reconocimiento a los mejores proyectos de ahorro o beneficio.
- 6.6.9 Reconocimiento a las mejores prácticas operativas.
- 6.6.10 Programa de beneficios y compensaciones.
- 6.6.11 Cambio de puntos.

---

### ***6.6.1 Reconocimiento a las mejores ideas:***

El propósito de esta pantalla es que el empleado pueda ver y capturar lo siguiente:

- A. Capture de manera fácil su idea de mejora.
- B. Pueda ver el avance que tiene su idea, así como la aprobación de la misma.
- C. Pueda ver cantidad de puntos que se le fueron asignados por la idea registrada.
- D. Se les avise a los evaluadores de manera automática que tienen una idea por evaluar.
- E. Ver todas las estadísticas y graficas de seguimiento que se tiene para el sistema de reconocimientos a las ideas.

Todo esto se debe de estar cumpliendo de acuerdo al procedimiento que se definió en la sección 5.4.

### ***6.6.2 Reconocimiento a líderes que inspiran:***

El propósito de esta pantalla es el de darle reconocimiento a la gente, ya sea operador, líder, supervisor, jefe de área y/o gerente, que en alguna parte de su actividad diaria o en la forma de actuar bajo alguna problemática o circunstancia la cual fue fuente de inspiración para algún empleado y la cual merece ser reconocida.

En esta pantalla el empleado puede enviarle este reconocimiento a la persona a la que la ve como fuente de inspiración reconociéndole esta actividad anotando en esta pantalla la anécdota que vivo junta a él y explicando el motivo por el cual la actividad de esta persona le resulto inspiradora.

Este reconocimiento debe ser revisado por recursos humanos y enviado directamente a la persona dándole este reconocimiento y de quien o quienes viene, por otra parte, esta página debe de llevar el grafico de quienes son las personas con mayor número de reconocimientos a los cuales se les deberá de reconocer cada 6 meses otorgándoles una cantidad de puntos como reconocimiento.

### ***6.6.3 Reconocimiento a trayectoria:***

En esta pantalla el empleado puede ver quiénes son los que están cumpliendo aniversario en la empresa y por medio de esta mandarles mensajes de felicitaciones y apoyos por lograr estar un año más en la empresa.

Actualmente en la empresa AutoMark S.A solamente se realizan ceremonias de reconocimiento a la gente de cumple 10,15, 20 o 25 años de trayectoria y estas deben de continuar como ceremonias especiales, pero es importante también reforzar estas felicitaciones al personal cada año y más por sus propios compañeros.

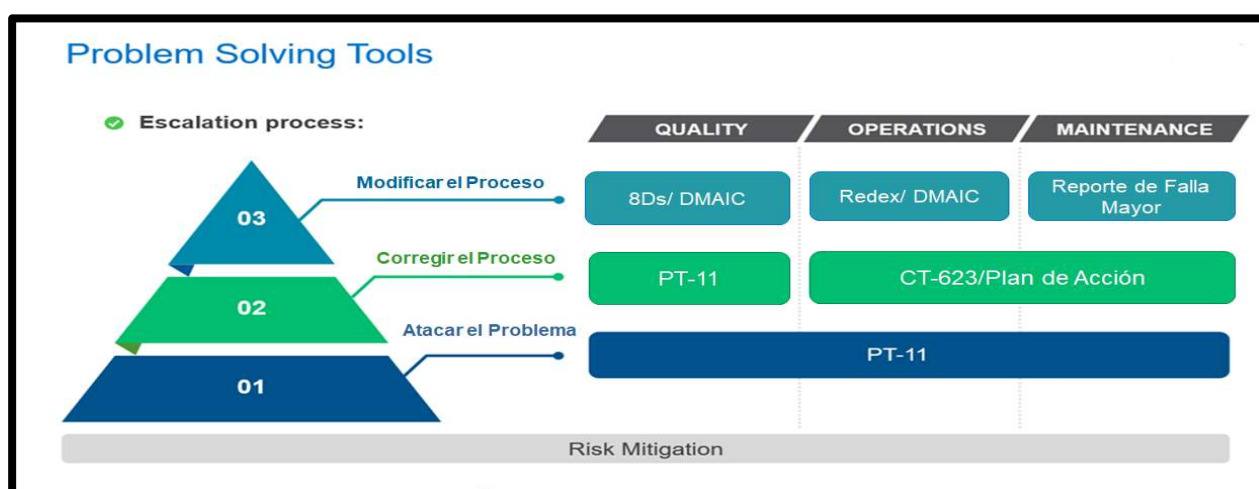
### ***6.6.4 Reconocimiento al personal femenino:***

En esta pantalla se podrán ver las actividades que en la empresa AutoMark S.A. realiza en favor de la mujer y su inclusión en la empresa, así como también se podrá enviar mensajes de felicitaciones o de apoyo a las mujeres que inspiran al momento de realizar alguna actividad en

alguna situación problemática o de dificultad, esta página debe de llevar el grafico de quienes son las mujeres con mayor número de reconocimientos a los cuales se les deberá de reconocer cada 6 mese otorgándoles una cantidad de puntos.

### 6.6.5 Reconocimiento a los mejores PT-11 o proyectos de solución de problemas:

Actualmente en la empresa AutoMark S.A existen diferentes formas o metodologías para realizar un análisis de solución de problemas a lo que crea muchas confusiones al momento de realizar estos análisis cuando los problemas salen y hay que darles una respuesta pero no se puede aplicar la misma herramienta de solución de problemas para todos los caso a lo que se hace la propuesta de definir un herramienta a utilizar de acuerdo a un tipo de escalamiento del problema en base a si se quiere es Atacar el problema o lo que se busca es corregir el problema o modificar el proceso y esto queda definido en la siguiente figura: (Ver Figura# 30).



**Figura# 30.: Herramienta de solución de problemas a utilizar de acuerdo al escalamiento del problema. (Villarreal, E (2022))**

Ya en esta pantalla del portal de reconocimiento total es que, ya una vez definido el tipo de herramienta a utilizar de acuerdo al escalamiento del problema, se capture y se obtenga lo siguiente:

- A. Captura de los proyectos y/o formatos de solución de problemas.
- B. Llevar estadísticas de qué tipo de proyectos de solución de problemas se están llevando tomando en cuenta los siguientes puntos:
  1. Cuantos proyectos están abiertos.
  2. Cuentos proyectos de han cerrado.
  3. Proyectos por planta.
  4. Proyectos por área.
- C. Que se realice la evaluación de los proyectos por responsable.
- D. Cuantos puntos se le asignan al personal que cierre su proyecto de solución de problemas.

Los puntos a asignar son de acuerdo a los ahorros obtenidos al momento de hacer el cierre del proyecto de solución de problemas y esto también debe de tener niveles de autorización en base lo que se define en la siguiente tabla: (Ver tabla #9.)

Formato de Solucion de Problemas	Puntos	Ahorros obtenidos	Nivel de Autorizacion				
			Jefe área	Industrial	Contraloría	Gte Planta	Director
PT-11, 8D's, Redex, DMAIC, CT-623 , Reporte de falla mayor	2	Menor a \$1,000	✓	✓	✗	✗	✗
	4	\$1,001 a \$5,000	✓	✓	✗	✗	✗
	12	\$5,001 a \$10,000	✓	✓	✗	✗	✗
	24	\$10,001 a \$25,000	✓	✓	✗	✗	✗
	60	\$25,001 a \$50,000	✓	✓	✓	✗	✗
	120	\$50,001 a \$75,000	✓	✓	✓	✓	✗
	190	\$75,001 a \$100,000	✓	✓	✓	✓	✗
	250	\$100,001 a \$200,000	✓	✓	✓	✓	✗
	480	\$200,001 a \$300,000	✓	✓	✓	✓	✗
	730	\$300,001 a \$400,000	✓	✓	✓	✓	✗
1000	\$400,001 o mayor	✓	✓	✓	✓	✓	

**Tabla# 9: Puntos a ganar por cantidad de ahorro al momento de cerrar alguna de las herramientas de solución de problemas. (Villarreal, E (2022))**

#### **6.6.6 Reconocimiento al nivel de servicio entre departamentos:**

En esta pantalla se podrán realizar las encuestas de servicio entre departamentos, así como también se llevarán y consultar los indicadores mensuales por planta y por departamento de las calificaciones que se obtienen por la encuesta de servicio premiando cada 6 meses al mejor departamento otorgándole una cantidad de puntos y un reconocimiento al equipo que conforma este departamento.

Adicional a ello el empleado podrá dar algún reconocimiento especial por alguna actividad extraordinaria que haya tenido durante el mes y de la cual quiera hacerle algún comentario a este departamento.

#### **6.6.7 Reconocimiento al cumplimiento a los valores de la empresa AutoMark S.A.:**

El propósito de esta pantalla es el de darle reconocimiento a la gente ya sea operador, líder, supervisor, jefe de área y/o gerente que en alguna parte de su actividad diaria o en la forma de actuar bajo alguna problemática o circunstancia cumple con alguno de los valores establecidos en la empresa AutoMark S.A.

En esta pantalla el empleado puede enviarle este reconocimiento a la persona a la que ve que cumple completamente con alguno de los valores de la empresa reconociéndole esta actividad anotando en esta pantalla la anécdota que vivo junta a él y explicando el motivo por el cual siente que este empleado cumple con un valor en específico.

Este reconocimiento debe ser revisado por recursos humanos y enviado directamente a la persona dándole este reconocimiento y de quien o quienes viene, por otra parte, esta página debe de llevar



el grafico de quienes son las personas con mayor número de reconocimientos a los cuales se les deberá de reconocer cada 6 mese otorgándoles una cantidad de puntos.

### **6.6.8 Reconocimiento a los mejores proyectos de ahorro o beneficio:**

Al inicio de cada año cada planta realiza una encuesta de desempeño operativo en la cual se auto evalúa como va en base a esto y a los objetivos anuales definen los proyectos vitales que se van a realizar en el año.

El objetivo de esta pantalla es que cada planta defina estos proyectos vitales y los suba en el portal para ir viendo el seguimiento y avance durante el año y al final de esto seleccionar y premiar a los proyectos que hayan obtenido los mayores beneficios a la empresa AutoMark S.A.

La forma de otorgar puntos a los empleados que participen en estos proyectos es igual que el sistema de reconocimiento a ideas como el de solución de problemas de acuerdo y es de acuerdo a la siguiente tabla: (Ver tabla # 10)

Proyectos de Ahorros	Puntos	Ahorros obtenidos	Nivel de Autorizacion				
			Jefe área	Industrial	Contraloría	Gte Planta	Director
Proyectos Vitales	2	Menor a \$1,000	✓	✓	✗	✗	✗
	4	\$1,001 a \$5,000	✓	✓	✗	✗	✗
	12	\$5,001 a \$10,000	✓	✓	✗	✗	✗
	24	\$10,001 a \$25,000	✓	✓	✗	✗	✗
	60	\$25,001 a \$50,000	✓	✓	✓	✗	✗
	120	\$50,001 a \$75,000	✓	✓	✓	✓	✗
	190	\$75,001 a \$100,000	✓	✓	✓	✓	✗
	250	\$100,001 a \$200,000	✓	✓	✓	✓	✗
	480	\$200,001 a \$300,000	✓	✓	✓	✓	✗
	730	\$300,001 a \$400,000	✓	✓	✓	✓	✗
1000	\$400,001 o mayor	✓	✓	✓	✓	✓	

**Tabla# 10: Puntos a ganar por cantidad de ahorro al momento de cerrar algún proyecto vital o de mejora. (Villarreal, E (2022))**

### **6.6.9 Reconocimiento a las mejores prácticas operativas:**

El objetivo de esta pantalla es el de dar reconocimiento a las líneas operativas con que obtengan los mejores resultados en los indicadores de Seguridad, Calidad, Entregas, Orden y Limpieza, así como Costos, esta evaluación se debe de realizar de manera mensual y al final del año se seleccionará a la mejor línea por planta y se le dará un reconocimiento en puntos el cual lo deberá de definir recursos humanos.

Adicional a ello en esta pantalla también se le podar dar el reconocimiento a la línea operativa que haya tenido o demostrado tener por su desempeño y dedicación las mejores prácticas operativas dándole un reconocimiento también en puntos el cual será definido por el gerente de planta.

En esta pantalla el departamento de Lean y de Recursos Humanos llevarán las estadísticas de cada línea para que los empleados puedan acceder al portal e ir viendo cómo se va desempeñando la línea a la cual pertenece.

### **6.6.10 Programa de beneficios y compensaciones:**

En esta pantalla lo que se busca es que los empleados puedan acceder a los programas de beneficio y/o descuentos que tiene la empresa con alguna otra compañía externa como los que se muestran en la siguiente figura: (Ver figura #31)



**Figura# 31.: Programa de descuentos y beneficios que tiene los empleados.  
(Villarreal, E (2022))**

La idea es que al momento que el empleado seleccione el icono del descuento que le gustaría aplicar se abra y le de la información sobre el descuento que se le aplicara al momento de ir a este establecimiento y decir que es empleado de la empresa AutoMark S.A.

### **6.6.11 Cambio de puntos:**

El portal de reconocimiento total cuenta con la información de cuantos puntos tiene cada empleado por haber participado o haber sido reconocido y el objetivo de esta pantalla es que el empleado pueda cambiar los puntos obtenidos por alguno de los artículos que se tienen en esta pantalla y el empleado entraría a una pantalla de selección de tipos de premios como se muestra en la Figura # 32 la cual le brinda diferentes opciones de acuerdo a la cantidad de puntos con la que cuenta el empleado.





**Figura# 32.: Pantalla de opciones para canje de puntos. (Villarreal, E (2022))**

También con las ventajas tecnológicas que se tiene actualmente se pueden buscar o agregar otro tipo de premios como los son tarjetas con dinero electrónico de alguna tienda de conveniencia o departamentales, tarjetas de regalo de tiendas de venta de libros, tiendas para mascotas, etc. aprovechando lo que existe actualmente en lo referente a comercio electrónico.

La plataforma de reconocimiento total tiene la finalidad de tener el sistema de reconocimientos en una sola plataforma con el fin de mejorar la comunicación y tener una mayor participación e interacción con el empleado ya que el podrá estar interactuando ya sea reconociendo a algún compañero, aportando en este portal sus ideas de mejora o proyectos así como teniendo información de cómo va su proyecto y las estadísticas de todas las plantas así como un acceso fácil y rápido para cambiar sus puntos por alguna de las opciones que el portal le brinda.

### **6.7 Implementación del modelo de calidad total o incluyente:**

La implementación del modelo de calidad total o incluyente no se puede lograr por sí sola, es necesario garantizar el cumplimiento con una serie de pasos para poder lograr su implementación y estos pasos son:

- 
- 6.7.1 Compromiso de la alta dirección.
  - 6.7.2 Diagnostico de la situación actual.
  - 6.7.3 En base a este diagnóstico definir de variables son las más importantes y ajustar el modelo.
  - 6.7.4 Definición del equipo que va a llevar la implementación.
  - 6.7.5 Definición de los alcances de la implementación del modelo.
  - 6.7.6 Fijar los objetivos de la implementación y que KPI's se van a mejorar.
  - 6.7.7 Realizar sesiones de innovación abierta y/o co-creación del modelo.
  - 6.7.8 Definición de los recursos necesarios para la implementación.
  - 6.7.9 Desarrollar el plan de implementación del modelo de calidad.
  - 6.7.10 Evaluar la efectividad de la implementación del modelo.
  - 6.7.11 Retroalimentar y mejorar la implementación.
  - 6.7.12 Reconocer el avance y el logro.

### ***6.7.1 Compromiso de la alta dirección:***

Es muy importante que la alta dirección y las gerencias estén comprometidas con la implementación del modelo de calidad, así como también este debe de ser parte de la planeación estratégica de la compañía para así poder lograr la alineación d toda la organización y así poder lograr una implementación exitosa del modelo de calidad.

### ***6.7.2 Diagnostico de la situación actual:***

Antes de realizar la implementación del modelo de calidad se requiere la realización de un diagnóstico de la situación actual para cada una de las variables que comprende el modelo para con ello poder saber en qué nivel se encuentra actualmente cada una de estas variables y con esta información definir cómo se va a llevar a cabo la implementación del modelo de calidad y con ellos saber por dónde se debe de empezar a realizar esta implementación.

### ***6.7.3 En base a este diagnóstico definir de variables son las más importantes y ajustar el modelo:***

Una vez obtenido este tener diagnostico se pueden definir que variables son las más importantes o las que se requieren desarrollar primero y con ello definir si estas requieren algún ajuste o se requieren ajustar a las necesidades de la compañía con el objetivo de al momento de que se vayan a implementar exista una menor oposición a cambiarlas logrando con esto una rápida adaptación por parte del personal de la empresa.

---

#### ***6.7.4 Definición del equipo que va a llevar la implementación:***

Se requiere definir al equipo que apoye en el desarrollo, co-creación e implementación del modelo de calidad el cual definirá y realizara los ajustes necesarios al modelo para que este se fácil de implementar en la empresa así como también lo que se busca con este equipo es que se hagan responsables de la implementación del modelo y así dar un el mismo mensaje y una sola dirección a toda la organización durante la implementación este buscando el compromiso por parte de todo el personal de la organización así como también lograr con esto implementar el modelo de la misma manera en cada área de la empresa.

#### ***6.7.5 Definición de los alcances de la implementación del modelo:***

Es muy importante que se definan desde un inicio que alcances va a tener la implementación de este modelo, así como también se deben de definir quiénes son las personas o empleados a participar y como se va a llevar a cabo este proceso.

#### ***6.7.6 Fijar los objetivos de la implementación y que KPI's se van a mejorar:***

Es muy importante que se definan desde un inicio los objetivos va a tener la implementación de este modelo, así como también se deben de definir cuáles son los indicadores que deben de ser impactados o mejorados al momento de realizar la implementación de este modelo.

#### ***6.7.7 Realizar sesiones de innovación abierta y/o co-creación del modelo:***

Debemos de buscar que el equipo que seleccionamos para la implementación de este modelo no solo se limite a utilizar tecnologías que se están utilizando actualmente en la empresa sino que busquen que otro tipo de tecnologías se están usando actualmente fuera de ella utilizando las herramientas o metodologías de innovación abierta ( Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2003) ) las cuales les permita poder avanzar más rápidamente en la implementación del modelo de reconocimiento como lo son la utilización de plataformas digitales.

Por otra parte se debe de llevar sesiones de co-creación con el personal seleccionado para la implementación del modelo para con esto definir cómo encaja este modelo en la planta, que se requiere cambiar o ajustar para que este modelo no tenga problemas o que la gente se oponga durante su implementación así como también definir que adecuaciones se requieren hacer para que todos en la planta o en la empresa puedan tomar este modelo como suyo y tomen el sentido de pertenencia de este modelo.

También debemos de lograr que estas lecciones aprendidas las podamos utilizar al momento de realizar la implementación de este modelo en otra planta o empresa.

---

### ***6.7.8 Definición de los recursos necesarios para la implementación:***

Es necesario definir si se requieren recursos adicionales o no para poder realizar la implementación de este modelo y con ello evitar que la gente piense o vea esta implementación como una carga más a su trabajo y esto desmotive o frene a la gente convirtiéndose en un obstáculo para una implementación exitosa.

### ***6.7.9 Desarrollar el plan de implementación del modelo de calidad:***

Se requiere tener un plan muy bien detallado para la implementación del modelo de calidad el cual debe de tener planes de acción, fechas compromiso y responsables para que todos los involucrados estén enterados de las actividades que deben de hacer, así como también que se espera de ellos y en el caso de que alguno de ellos se atrase poder levantar la mano y con ello eliminar cualquier obstáculo que se tenga durante la implementación.

### ***6.7.10 Evaluar la efectividad de la implementación del modelo:***

Para este punto se requiere implementar juntas periódicas de revisión de avances para con ello ver la efectividad de la implementación del modelo y en el caso de ser necesario definir acciones o contramedidas para garantizar la efectividad de la implementación del modelo de calidad.

### ***6.7.11 Retroalimentar y mejorar la implementación:***

Del resultado que se obtenga de las juntas de revisión de avances se debe de retroalimentar a toda la organización con el fin de que todos participen y sepan cual es el avance de la implementación del modelo y en el caso de que no se esté logrando el objetivo apoyar al equipo encargado de la implementación a mejorar el proceso con el fin de cumplir con las actividades y tiempos establecidos.

### ***6.7.12 Reconocer el avance y el logro:***

Se deben definir sesiones con la gente involucrada en la implementación del modelo en las cuales se le de reconocimiento a las personas que estén cumpliendo en tiempo y forma con la implementación del modelo con el fin de motivarlos y para crear un sentido de competencia sana en el cual haga que el personal que va atrasado con su actividad también se motive y ponga ese extra necesario para poder cumplir con los objetivos de la implementación.

---

## ***6.8 Como evaluar la efectividad del modelo:***

En el punto anterior se habló de los pasos a seguir para la implementación del modelo de calidad y de esto nace la pregunta ¿Cómo podemos evaluar la efectividad de su implementación? La cual contestaremos mediante realizando los siguientes pasos:

- 6.8.1** La empresa debe de mejorar su rendimiento.
- 6.8.2** Cumplir con los principales KPI's.
- 6.8.3** Mejorar el índice de Rotación/ausentismo del personal.
- 6.8.4** Obtener mayor nivel de ahorros por proyectos e ideas.
- 6.8.5** Seguimiento y avance a la implementación del modelo.

### ***6.8.1 La empresa debe de mejorar su rendimiento:***

Al llevar acabo la implementación del modelo de calidad total o incluyente así como del sistema de reconocimientos la empresa deberá detener un impacto positivo en los referente a rendimientos en sus estados financieros los cuales deben de ser mayores a los que la industria promedio tiene establecidos para poder decir que se ha tenido una implementación exitosa del modelo de calidad y esto de no será así se requeriría hacer una investigación y análisis de la implementación del modelo para poder definir en donde está fallando y corregirlo.

### ***6.8.2 Cumplir con los principales KPI's:***

Al igual que el punto anterior la implementación de este modelo de calidad debe de ayudar a mejorar a los KPI's que se definieron de un inicio durante su implementación y en el caso de que esto no esté sucediendo se requiere hacer una investigación y análisis de la implementación del modelo para poder definir en donde está fallando y corregirlo.

### ***6.8.3 Mejorar el índice de rotación/ausentismo del personal:***

Al llevar a cabo la implementación tanto del modelo de calidad así como el sistema de reconocimiento se debe de ver una mejora positiva en los índices de rotación y ausentismo del personal operativo ya que al mejorar el reconocimiento mejoramos el sentido de pertenencia lo cual hará que la gente no esté buscando salir de la compañía y así como también al estar ellos enterados de como una falta afecta su compensación evitaran faltar o ausentarse de su puesto de trabajo y al igual que los puntos anteriores si esto no se está dando se requiere realizar una sesión de juntas para analizar en donde está fallando el sistema y corregirlo.

---

#### ***6.8.4 Obtener mayor nivel de ahorros por proyectos e ideas:***

Al realizar la implementación del sistema de reconocimientos debemos de ver reflejado el beneficio de su implementación en un aumento en la cantidad de proyectos e ideas generadas, así como también en un aumento en la cantidad de ahorros que esto generan y de no tener este resultado se requiere realizar juntas para hacer el análisis y detectar la causa por la cual no se está obteniendo esto para corregirla.

#### ***6.8.5 Seguimiento y avance a la implementación del modelo:***

Otro indicador importante para medir la efectividad de la implementación de este modelo de calidad serían los indicadores de seguimiento a la implementación del mismo ya que estos deben de demostrar avance positivo en tiempo y forma de acuerdo al programa de implementación definido y de no estarse logrando esto se tienen que definir acciones con el personal encargado de la implementación para ver en donde el sistema está fallando y definir acciones para mejorar su implementación.

#### ***6.9 Resumen y conclusiones del capítulo VI:***

En este capítulo VI se logró definir e implementar el nuevo procedimiento de reconocimiento de ideas en el cual se estandariza y define la forma de como presentar, evaluar, premiar e implementar una idea de mejora, así como también se definieron los KPI's a seguir y con esta información podemos responder a la pregunta # 2 de la sección 1.7 la cual es:

***¿Se fomenta la participación del todo el personal en iniciativas de mejora y son reconocidos por implementar ideas de mejora?***

La respuesta es SI ya que con este nuevo procedimiento se fomenta la participación de todo el personal en la aportación de ideas de mejora en todos los niveles de la organización, así como también se estandariza y define la forma de como participar en este sistema logrando calificar la forma en cómo se lleva el sistema de ideas.

La implementación de este nuevo procedimiento de ideas de mejora se logró a finales de febrero del 2022 y en el mes de marzo del 2022 se puede observar un incremento en un 40% en el registro de ideas en el sistema y en un 50% de mejora en las ideas implementadas adicional a un incremento en un 50% en los ahorros generados por la implementación de estas ideas.

---

Por otra parte, en este capítulo VI se logra también responder a la pregunta # 3 de la sección 1.7 la cual es:

***¿Existe en alguna industria similar un modelo de calidad que sea lo suficiente mente completo para afrontar los cambios actuales que está sufriendo el sector automotriz y que pueda ser utilizado por AutoMark S.A.?***

La respuesta es SI ya que actualmente hay empresas que están implementando y desarrollando plataformas digitales como la de reconocimiento total como la que estamos sugiriendo en esta Tesis las cuales permiten tener en tiempo real, resultados, análisis, poder subir sus ideas y proyectos, interacción entre su personal, celebrar aniversarios y cumpleaños así como la obtención de beneficios los cuales hacen que más poder llevar de manera más ágil y rápida el sistema de reconocimientos en este tipo de empresas.

---

## ***CAPITULO VII CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO***

En conclusión, los modelos actuales de calidad requieren una actualización en su estructura como modelo para poder afrontar los nuevos cambios tecnológicos que actualmente estamos enfrentando.

Esta actualización consiste en tomar en cuenta o agregara dentro de su modelo las siguientes variables:

- A. Rendimiento.**
- B. Sistema de Reconocimientos.**
- C. Solución de Problemas.**
- D. Planeación Estratégica.**
- E. Digitalización.**

Con esta información se creó un modelo de calidad actualizado el cual llamamos Modelo Total o Incluyente y en el cual introducimos estas variables dentro de este modelo con el fin de hacerlo más robusto y así poder hacerles frente a estos nuevos cambios tecnológicos como empresa.

Al analizar cada una de estas variables podemos definir las concusiones que estaremos viendo en el resto este capítulo VII las cuales están definidas en las siguientes secciones:

- 7.1 El modelo de calidad debe de estar alienado con la planeación estratégica de la empresa.
- 7.2 El sistema de reconocimientos es la parte más importante del modelo de calidad.
- 7.3 La variable de digitalización como principal herramienta de soporte.
- 7.4 Como evitar o eliminar la capacitacion sin sentido.
- 7.5 La importancia de la innovación abierta o la co-creación.
- 7.6 Respuesta a las preguntas de investigación.
- 7.7 Trabajo futuro y compromisos.
- 7.8 Que se espera de este trabajo de Tesis.

### ***7.1 El modelo de calidad debe de estar alineado con la planeación estratégica de la empresa:***

Una de las aportaciones más fuertes de este trabajo es la definición de que para poder tener implementar este Modelo Total e Incluyente de calidad exitosos este debe de estar alineado con la planeación estratégica de la empresa y con ello poder logra que todos tenga la misma responsabilidad y obligaciones y así poder garantizar que todos este trabajando para el mismo objetivo

Fischman, D. (2009) Como comenta David Fischman en su libro, Cuando el liderazgo no es suficiente, si la empresa no trabaja en su modelo calidad de forma activa, esta terminara siendo como un racimo de uvas, unidas por un tallo, pero cada uva o área por completo independiente, es decir totalmente desintegrada. Si la empresa trabaja de forma activa el modelo de calidad, instala supuestos compartidos en las diferentes aéreas, alcanzando una unidad de creencia que ayuda a competir.



---

La dirección debe de ser el principal promotor del modelo y le debe de dar seguimiento a su implementación, a su ejecución y evaluar el involucramiento que está teniendo su gente en el desarrollo de este modelo así como el de establecer el sistema de reconocimiento a su personal para con ello crear una atmosfera de participación en la mejora de los indicadores establecidos en la empresa y al final debe de valorar que impacto a tendió en el rendimiento de la empresa ya que de no tenerlo sería necesario replantea la estrategia, ver en donde se está fallando, ajustarla y volver a repetir el proceso hasta que este funcione.

## ***7.2 El sistema de reconocimientos es la variable más importante del modelo de calidad:***

Aunque cada una de las variables involucradas en el modelo de calidad actualizado son importantes podemos definir con el trabajo hecho en esta Tesis que toma mayor importancia el reforzar el sistema de reconocimientos para poder afrontar los nuevos retos que se presentan en este ramo de la industria y esto se refuerza con la frase en la que Fred David comenta que la implementación exitosa de la estrategia depende de la habilidad de los gerentes para motivar a los empleados, lo cual es más un arte que una ciencia David, F.R. (2003) con esto concluimos que la variable más importante a tomar en cuenta en el modelo actualizado de calidad es el sistema de reconocimientos ya que al poder lograr la motivación en la gente podremos tener mejor análisis de solución de problemas con lo cual se obtiene una mejora de desempeño en la empresa y con ello se debe de lograr tener un rendimiento positivo para la organización.

La gente es el recurso más importante de una empresa y solamente con ellos se va a poder afrontar los nuevos cambios tecnológicos que actualmente enfrenta el sector de la industria automotriz y es por esta razón que debemos de mantenerla motivada esto se logra por medio de la implementación de un sistema de reconocimientos el cual debe de ser ágil, transparente, dinámico y en el que todos puedan participar para así poder lograr un sentido de pertenencia por parte de los empleados.

Para el caso de estudio en la empresa AutoMark S.A. se realizaron encuestas tanto con el personal sindicalizado como con empleado y una de las respuestas que obtuvimos fue que el 80% del personal quiere ser reconocido o le sería activo el poder obtener algún reconocimiento de la empresa es por esta razón que se modificó el método de reconocimiento al sistema de ideas logrando lo siguiente:

- 7.2.1 Estandarización del método del sistema de reconocimientos a ideas de mejora.
- 7.2.2 Participación de todo el personal por igual.
- 7.2.3 Mejora del proceso de implementación de la idea.
- 7.2.4 Además del sistema de reconocimientos que otras variables deben de tomarse en cuenta para mejorar la motivación.

---

### ***7.2.1 Estandarización del método del sistema de reconocimientos a ideas:***

Al contar con una metodología o procedimiento definido de trabajo en cada uno de los tipos de reconocimiento se logra la estandarización lo cual mejora la participación de la gente en los diferentes tipos de reconocimiento ya que se tiene definido que pasos deben de seguir para poder aportar ideas y/o proyectos de mejora así como también se tiene claramente definido cuantos puntos puede obtener por la aportación de sus ideas lo cual hace que el sistema sea más transparente incrementando con ello la confianza de la gente aumentando con ello su participación.

### ***7.2.2 Participación de todo el personal por igual:***

Un punto importante es que no debemos de hacer distinciones entre el personal sindicalizado como el personal empleado y debemos de buscar que todos tengan el mismo nivel de reconocimientos o puedan participar de igual manera ya que con ello logramos que se incremente el apoyo y la ayuda entre ellos así como se pueden lograr mejores resultados al final de cada idea o proyecto de mejora sugerido logrando tener con ello gente más involucrada en los proceso así como también generar el cambio desde la parte más baja de la empresa lo cual permitirá una base más sólida y unos principios más arraigados en la organización.

### ***7.2.3 Mejora del proceso de implementación de la idea:***

Antes de modificar el método del sistema de ideas el personal sindicalizado al entrega la idea de mejora tenía que implementarla el mismo para poder obtener puntos lo cual hacía sentir a la gente que no había apoyo ya que no tenían el tiempo o los recursos para hacerlo y con el cambio que se hizo en el nuevo método ahora la idea debe de ser implementada en conjunto con su supervisor y el cual ayudara a solicitar el soporte necesario de las áreas que se requiera para poder realizar la implementación adecuada y así poder cumplir con la mejora al proceso plasmada en la idea de mejora.

También se desarrolló una aplicación o pantalla de captura para que el operador pueda registrar su idea en ella mejorando con ello el seguimiento a la aprobación de las misma, así como también su logra mejorar los indicadores y seguimiento a cierre de la misma y esto hace sentir a la gente que el sistema es más transparente ya que puede ver en tiempo real que avance tiene su idea o cuantos puntos obtuvo por su idea.

### ***7.2.4 Además del sistema de reconocimientos que otras variables deben de tomarse en cuenta para mejorar la motivación:***

Como lo resultado de esta Tesis hemos definido que la variable de reconocimientos es la más importante pero adicional a esto debemos de considerar las siguientes variables para mejorar la motivación de la gente, estas variables son:

- 
- A. Involucrar a la familia dentro de los reconocimientos del empleado:** Es importante que al momento de realizar cualquier tipo de reconocimiento involucremos a la familia del empleado ya sea que al momento de reconocerlo le mandemos llamar a la familia a la ceremonia de reconocimiento, o les hagamos llegar una carta firmada por la empresa o que el beneficio del reconocimiento que le demos a el empleado lo pueda disfrutar la familia y con ellos lograr que la familia nos ayude a motivar al empleado a obtener más reconocimientos.
- B. Desarrollar programa de difusión de beneficios y compensaciones:** Es importante estar explicándole a los trabajadores sobre los beneficios con los que cuentan por ser empleados de la compañía y a que tiene derecho, así como también que pasa si por alguna razón faltan a su empleo como les afecta y en el caso de quererse cambiar de compañía valoren sus prestaciones y las comparen con la otra empresa y así crear el sentido de pertenencia.
- C. Desarrollo del plan carrera para cada puesto/empleado:** Como empresa debemos de tener un plan carrera definido para empleados para que ellos puedan ver que hay más adelante para ellos en lo que respecta a desarrollo personal y que no estén ocupando siempre el mismo puesto y con ello motívalos a mejorar.
- D. Que el sistema de reconocimientos realmente funcione:** Como lo vimos en la empresa AutoMark S.A. que, aunque se tenía un sistema de reconocimientos, esté no estaba funcionando bien lo cual desmotivaba a la gente debido a que sus ideas no eran premiadas.
- E. Programa de competencia sana entre líneas de producción:** Debemos de desarrollar programas de competencias entre desempeño ya sea de líneas o de plantas buscando que esta sea siempre sana para desarrollar el sentido de pertenencia y orgullo del operador a la línea que pertenece.
- F. Asegurar que el personal cuente con sus herramientas necesarias para su puesto:** Es muy importante garantizar que el personal cuente con las herramientas apropiadas para realizar su operación y así evitar la frustración de no poder cumplir con su trabajo o tareas diarias.
- G. Convertir a los mejores operadores en entrenador de entrenadores:** Como una forma de motivar al personal se le puede capacitar para convertirlo en entrenador de entrenadores logrando con ello que la persona aumente su orgullo y nivel como empleado.

### ***7.3 La variable de digitalización como principal herramienta de soporte:***

Otra de las aportaciones de este trabajo es la de implementar la utilización de las nuevas tecnologías como plataformas digitales de reconocimiento total nos ayuda para lograr la mejora en los siguientes puntos:

- A. Mejorar la participación de la gente:** Al poder tener una plataforma en la cual la gente pueda interactuar y a la vez reconocer a sus compañeros de trabajo fomenta la participación de la gente tanto para reconocer a sus compañeros como también en querer hacer actividades o cambiar de actitud para también ser reconocidos.

---

**B. Todo en un mismo lugar:** Actualmente en una empresa de gran tamaño como es AutoMark S.A se puede llegar a tener diferentes tipos de sistemas de reconocimientos en cada una de las plantas y como en este caso cada uno de ellos manejados de diferente manera y al lograr tener una plataforma de administración del sistema se logra mejorar control del sistema de reconocimientos.

**C. Mejora la comunicación:** Al tener en funcionamiento un portal central de reconocimientos la gente puede enterarse en tiempo real quien ha sido reconocido, que está pasando en las diferentes plantas, así como también puedes ver qué tipos de ideas se están aportando en ellas para tomarlas e implementarlas en nuestras plantas o departamentos y al utilizar teléfonos inteligentes se puede llegar a conectar toda la gente que no cuenta con computadora.

**D. Mejora la administración del sistema:** Actualmente se pierde mucho tiempo para poder saber cuántos puntos tiene cada persona ya que se tiene que consultar diferentes bases de datos, archivos electrónicos hasta información en papel ya con una plataforma y aprovechando las ventajas de la digitalización vamos a poder saber también en tiempo real cuantos puntos tiene cada persona adicional a que cada empleado va a poder ver también cuantos puntos tienen y así poder hacer el canje de ellos por el premio que más les guste.

**E. Mas variedad de premios:** Al manejar este tipo de plataformas se pueden lograr tener mejores alianzas con diferentes tipos de proveedores y plataformas de comercio electrónico lo cual permite mejorar el tipo y la variedad de premio que actualmente ofrece el sistema de sistema de reconocimientos actual.

**F. Mejora en la motivación de la gente:** Al utilizar este tipo de plataformas hace más transparente el manejo de los resultados, la gente puede ver el avance que tiene la evaluación de su idea de mejora o proyecto, así como también saber cuántos puntos tiene y como los puede cambiar por algún artículo que más le guste adicional a que la gente puede participar reconociendo a sus compañeros lo cual hace que la gente mejore su motivación y haga que la gente busque tener una mayor participación aportando ideas de mejora.

La utilización o el apoyo de la digitalización para desarrollar este tipo de plataformas le da a la empresa una ventaja competitiva ya que al tener la información en tiempo real se le puede responder más rápidamente al empleado, así como también se ahorra tiempo en la administración, gestión de los recurso y obtención de indicadores.

---

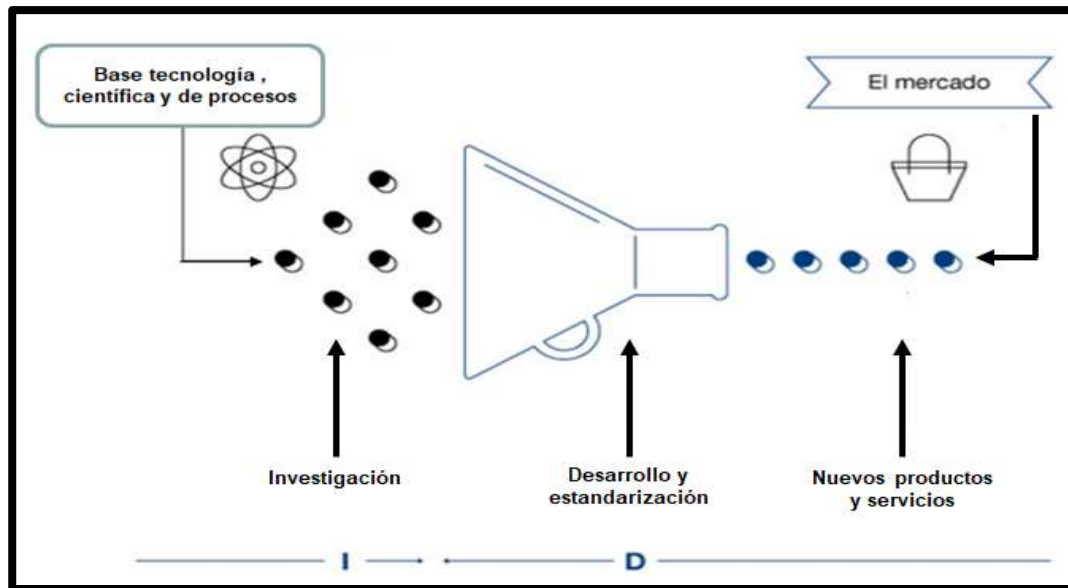
## ***7.4 Como evitar o eliminar la capacitacion sin sentido:***

Para poder mejorar evitar o eliminar la capacitacion sin sentido y mejorar el desarrollo del personal debemos de tomar en cuenta los siguientes puntos:

- 1.- Realizar un diagnóstico de las necesidades de capacitacion:** Se debe de hacer un análisis de la situación actual o nivel que se tiene de capacitacion por puesto para con ello poder elaborar un plan de capacitacion.
- 2.- Elaborar el plan de desarrollo de las necesidades de capacitacion:** Con este plan debemos de desarrollar un programa de capacitacion para todos los puestos en el cual se pueda definir qué tipo de capacitacion necesitamos para llevar a cada persona de un punto A al punto B en su nivel de competencia con el fin de dar solamente la capacitacion que se necesita para cada puesto y garantizar que cada persona es capaz de realizar la operación a la cual esta asignada.
- 3.- Desarrollo del plan carrera de cada puesto y/o empleado:** Con el plan carrera podemos definir hacia dónde vamos a llevar a la persona ya sea en capacidad o puesto y con ellos poder definir que cursos se requieren para esto y así evitar dar capacitacion solamente para cumplir con las horas definidas.
- 4.- Definir los objetivos de la capacitacion:** No solamente se debe de definir un indicador de horas a dar de capacitacion, sino que también este departamento debe de definir el para qué y/o por qué se deben de dar cursos o programas de entrenamiento ya que tiene esto tiene que estar muy enfocado en el desarrollo tanto humano como de capacidad del empleado.
- 5.- Certificar a la persona en su área de trabajo:** No solamente se debe de ver que se cumpla con los cursos para cada persona en el aula, sino que también se debe de garantizar que la persona aprendió lo visto en el curso y esto se debe de realizar por medio de la certificación de sus habilidades en el área de trabajo.
- 6.- Que el operador o empleado pueda transmitir sus conocimientos a más gente:** Se debe de tener un programa en el cual certifique al personal que tenga más experiencia para ser entrenador de entrenadores y así poder transmitir sus conocimientos a gente de nuevo ingreso.

## ***7.5 Importancia de la innovación abierta y la co-creación:***

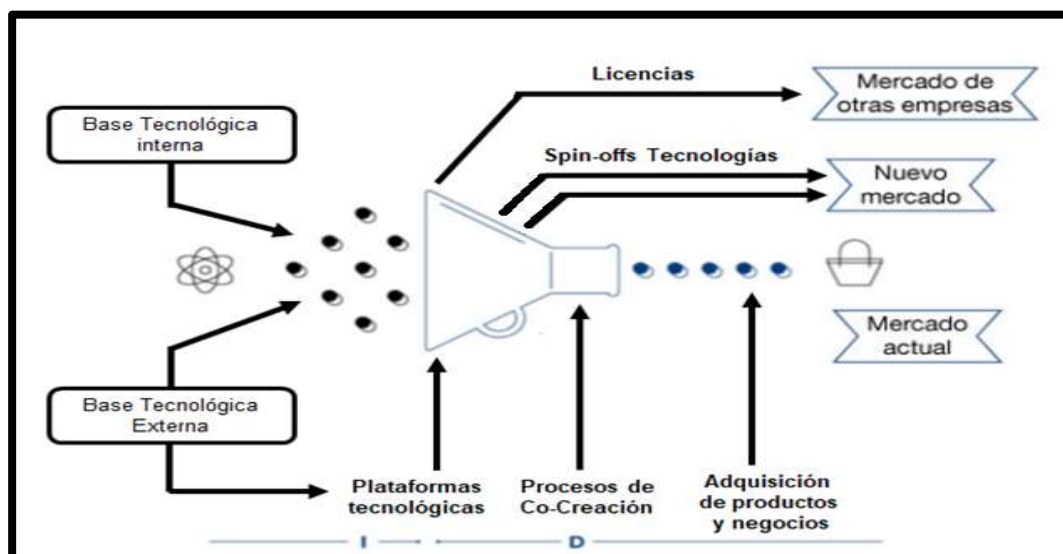
Actualmente muchas empresas están utilizando para su desarrollo de nuevos productos y/o tecnologías métodos, pruebas o diseños desarrollados por ellos mismos lo cual hace que estas empresas tengan que invertir mucho dinero y tiempo para poder desarrollar sus nuevos productos y en ocasiones este tipo de formas de trabajar los hacen quedar fuera de mercado, a esto se le llama innovación cerrada la cual podemos ver en la Figura# 33.:



**Figura# 33.: Modelo de innovación cerrada, Chesbrough, H (2003)**

El modelo de innovación abierta creado por Henry Chesbrough (Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2003). *Open innovation. The new Imperative*) tiene como propósito que las empresas busquen tecnología fuera de ellas la cual les permita poder ser más rápidas para el desarrollo de sus productos, así como también evitar gastar mucho dinero en cosas que ya están desarrolladas como es el caso de las plataformas de reconocimiento que aquí plantemos.

El modelo tiene que diseñarse de modo que permita a esas terceras partes crear modelos de negocio que funcionen para ellas, incluso mientras el modelo de negocio trabaja para el creador de la plataforma. De ese modo, sus actividades aumentan el valor del negocio principal; es decir, sus inversiones aportan valor al negocio principal de la plataforma, esto se explica en la siguiente Figura # 34.



**Figura# 34.: Modelo de innovación abierta, Chesbrough, H (2003)**

---

Por otra parte, resaltamos la importancia de tener sesiones de co-creación por parte del personal seleccionado en la cual se analice el modelo a implementar y se desarrollen actividades para definir como este modelo se puede acoplar o adaptar a las necesidades tanto de la empresa como de la gente así como también se deben de definir en estas sesiones la manera en que se va a llevar a cabo la implementación y cuáles serían los principales obstáculos a atacar y qué objetivos se van a definir para cumplir con su implementación.

## ***7.6 Respuesta a las preguntas de investigación:***

En la sección 1.7 se formularon las siguientes preguntas de investigación las cuales procederemos a responder ya con la información obtenida de este trabajo:

### ***7.6.1 Pregunta #1: ¿El modelo que actualmente utiliza la empresa AutoMark S.A. es robusto y se adapta a los cambios que actualmente están sucediendo en la industria automotriz?***

Con la información obtenida en este trabajo podemos definir que actualmente el sistema de calidad de la empresa AutoMark S.A. requiere ser actualizado para poder afrontar los nuevos cambios tecnológicos y que adicional a ello se requiere trabaja por una parte en la estandarización de los métodos que actualmente está utilizando para el reconocimiento de las ideas mejora.

Por otra parte, aunque el modelo de calidad actual ya está definiendo los pilares de los estándares y métodos si se requiere una revisión completa y adáptalo al modelo total o incluyente que estamos sugiriendo en este trabajo, así como también difundirlo en toda la organización.

La gran ventaja con la que cuenta esta empresa es que el actual equipo directivo tiene una manera de pensar muy abierta y siempre está buscando nuevas opciones como mejorar tanto su sistema operativo como la participación de la gente a lo que la implementación, revisión o cambio en el modelo de calidad sería muy rápido y esto le da una ventaja muy importante para poder afrontar los nuevos cambios tecnológicos que se tienen actualmente.

Lo que también definimos como importante que se tiene que mejorar o agilizar es el uso de nuevas tecnologías, uso de plataformas y digitalización de sus sistemas ya que debido al tamaño de la compañía se requiere tener toda la información en tiempo real adicional a que debe de ser interactiva con la gente y esto con el fin de poder ser más ágiles y rápidos para poder afrontar estos cambios tecnológicos.

### ***7.6.2 Pregunta #2: ¿Se fomenta la participación del todo el personal en iniciativas de mejora y son reconocidos por implementar ideas de mejora?***

Con realización de este trabajo se pudo definir que el sistema de reconocimientos de ideas de mejora requería ser actualizado y estandarizado para poder aumentar la participación de la gente, así como también el cambiar de formatos y seguimientos manuales a contar con una aplicación digital agiliza y simplifica la administración del sistema lo cual permite que la gente pueda ver casi en tiempo real el avance de su idea y esto hace que la gente vea más transparente el proceso de evaluación creando con ello un aumento en la confianza y esto provoca un aumento en la participación para generar nuevas ideas y al final se está creando un cadena de valor.

---

Otro punto importante que se requirió mejorar para aumentar la participación de la gente es el apoyo al personal sindicalizado para la implementación de la idea de mejora ya que anteriormente corría a cargo de la persona que entregaba la idea implementarla lo cual hacía sentir a la gente que no había apoyo ya que no tenían el tiempo o los recursos para hacerlo y con el cambio que se hizo en el nuevo método ahora la idea debe de ser implementada en conjunto con su supervisor y el cual ayudara a solicitar el soporte necesario de las áreas que se requiera para poder realizar la implementación adecuada y así poder cumplir con la mejora al proceso plasmada en la idea de mejora.

Adicional a lo anterior otra actividad importante que se empezó a realizar es el de llevar un indicador de los ahorros obtenidos por mes por cada idea implementada ya que el indicador anterior solo se veía la cantidad de ideas implementada pero no el impacto en ahorros que tiene cada una de ellas y a partir de que se empezó a ver este indicador se empezó a apoyar más a la implementación de nuevas ideas por parte de las gerencias de cada área.

### ***7.6.3 Pregunta #3: ¿Existe en alguna industria similar un modelo de calidad que sea lo suficiente mente completo para afrontar los cambios actuales que está sufriendo el sector automotriz y que pueda ser utilizado por AutoMark S.A.?***

Al realizar este estudio revisamos todos los modelos de calidad que actualmente se están utilizando en la industria y lo que se concluyó fue que actualmente que existen variables muy importantes para poder afrontar los nuevos retos y que los modelos de calidad actuales no están tomando en cuenta a lo cual es necesario realizar una actualización de estos modelos.

Por este motivo la aportación de este estudio es haber generado un modelo de calidad actualizado el cual llamamos Modelo Total o Incluyente en el cual se incorporaron dentro de su estructura e implementación las siguientes variables:

- A. Rendimiento.**
- B. Sistema de Reconocimientos.**
- C. Solución de Problemas.**
- D. Planeación Estratégica.**
- E. Digitalización.**

Por otra parte, lo que si encontramos son ejemplos de empresas (no solo del sector automotriz, sino que de diversos sectores) que en que actualmente están utilizando plataformas digitales para llevar el control y seguimiento de los sistemas de reconocimientos y esto lo tomamos como las mejores prácticas para implementar la plataforma de Reconocimiento Total, así como también utilizar este tipo de tecnología para otras aplicaciones o departamentos.

Como se definió en este estudio el uso de la variable de digitalización es el soporte para poder ser más ágiles y rápidos y esto nos ayuda para poder afrontar los cambios tecnológicos que actualmente se están teniendo en esta industria.



---

## ***7.7 Trabajo futuro y compromisos:***

Las actividades que quedarían pendiente por realizar al final de este trabajo serían las siguientes:

- 7.7.1 Estandarización del sistema de reconocimiento de ideas en toda la empresa AutoMark S.A.
- 7.7.2 Desarrollar e implementar la plataforma de reconocimiento total en toda la empresa AutoMark S.A.
- 7.7.3 Buscar en que otras áreas podemos realizar este tipo de aplicaciones.

### ***7.7.1 Estandarización del sistema de reconocimiento de ideas en toda la empresa AutoMark S.A.:***

Al realizar este trabajo se logra la definición del método para el sistema de reconocimiento a ideas, así como la definición de cómo se debe de ejecutar, evaluar y premiar a la persona el cual se implementó y se está realizando en la las plantas de maquinado y el compromiso que se tiene al término de este trabajo de Tesis es el de estandarizarlo en todas las plantas de le empresa AutoMark S.A.

### ***7.7.2 Desarrollar e implementar la plataforma de reconocimiento total en toda la empresa AutoMark S.A.:***

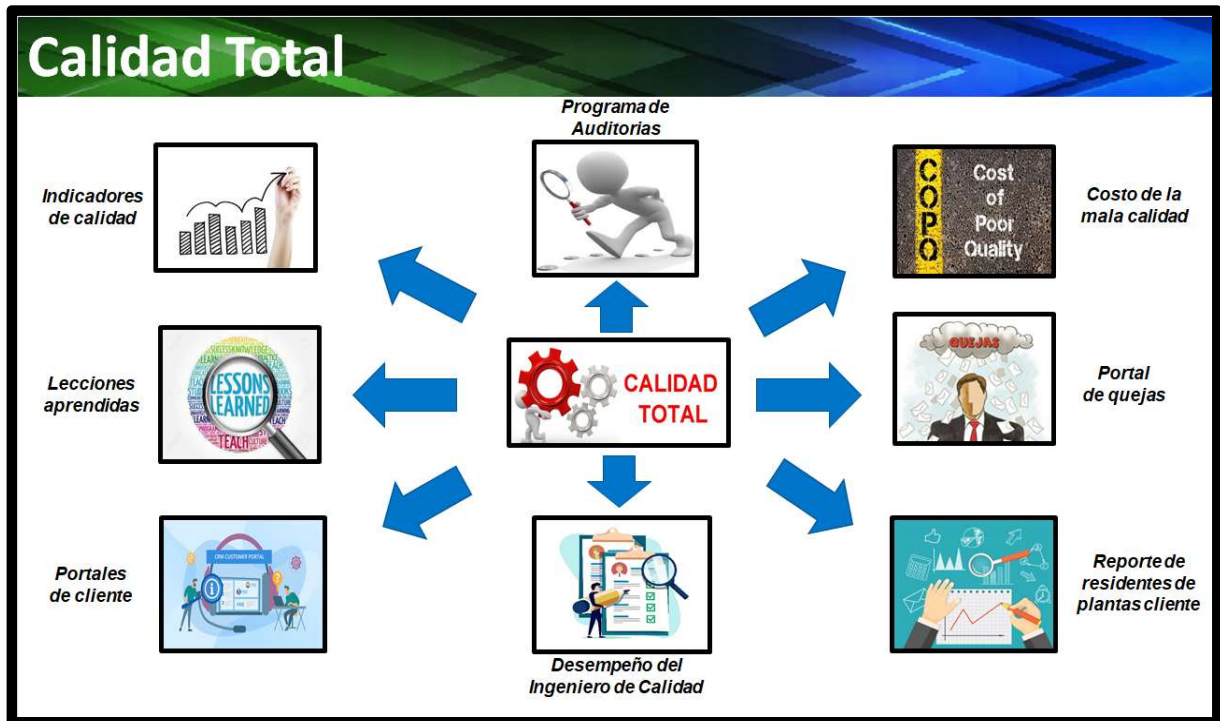
Actualmente ya se tiene pláticas con un proveedor que desarrolla este tipo de plataformas de reconocimiento en conjunto con el equipo de Recursos Humanos de la empresa AutoMark S.A., este proveedor tiene más de 10 años desarrollando este tipo de plataformas y la ventaja que se tienen es el de no empezar de ceros ya que tiene dentro de su desarrollo aplicaciones muy completas adicional a que al empezar a trabajar con ellos se puede tener implementada esta plataforma en muy poco tiempo adicional a las ventajas que tiene ya que cuenta con una gran cantidad de alianzas con páginas, tiendas y aplicaciones digitales lo cual la hace muy atractiva para que la gente pueda cambiar sus puntos por artículos fuera de los artículos promocionales que da la empresa así como también puede tener acceso a páginas de descuento dando un mejor beneficio para los empleados y el compromiso que se está haciendo es el de continuar con esta implementación aun después de haber terminado este trabajo de Tesis.

### ***7.7.3 Buscar en que otras áreas podemos realizar este tipo de aplicaciones:***

#### ***A. Caso departamento de calidad central:***

Para el caso de la gestión diaria del departamento central de calidad en la empresa AutoMark S.A se tienen muchos problemas para poder ver en tiempo real todas las aplicaciones e indicadores que se tiene que manejar para poder ver el desempeño de la compañía adicional a que cada planta maneja sus indicadores y para poder obtener información se requiere estar buscando en diferentes bases de datos o cada planta maneja su propia información y debido a esto y tomando en cuenta la variable de digitalización se está desarrollando una plataforma llamada Calidad Total. (Ver Figura # 35).

El objetivo de esta plataforma es el poder tener en un solo lugar todo lo referente a lecciones aprendidas, calificaciones de portales de cliente, indicadores de reclamos, de scrap y de desempeño de ingenieros de calidad, costos de la mala calidad, programas de auditoria, etc. lo cual nos permite tener todo en un solo lugar y en tiempo real facilitando con ello el poder tener toda la información de calidad de manera ágil y que pueda ser consultada por todas las plantas.



**Figura# 35.: Portal de Calidad Total. (Villarreal, E (2022))**

### **7.8 Que se espera de este trabajo de Tesis:**

Lo que se logró con este trabajo de Tesis ya terminada es el de proporcionar un modelo actualizado de calidad el cual puede ser usado o implementado por cualquier tipo de empresa resaltando la importancia que debemos de darle a nuestro personal por medio de un sistema de reconocimientos el cual debe de ser transparente, dinámico, ágil y completo para poder lograr y mejorar los indicadores de la empresa.

Muchas de estos sistemas de reconocimientos no se implementan por lo difícil que es administrarlos en compañías tan grandes o arriba de cierta cantidad de personal y lo que queremos aportar con este trabajo es el fomentar el uso de las nuevas herramientas tecnológicas ya que actualmente existen en el mercado muchas opciones que permiten crear sistemas de reconocimientos muy completos y con muy buenos beneficios para los empleados ya que al momento de usarlos creamos alianzas con más compañías logrando sinergias con otras compañías incrementando los beneficios que actualmente tenemos al manejar un sistema de manera interna o independiente, al usar este tipo de sistemas o plataformas externas ya desarrollados requerimos menos presupuesto y logramos tener la implementación del mismo mucho más rápido, sencillo y fácil que si lo queremos hacer por nuestra propia cuenta.

---

Por otra parte, esperamos también fomentar el uso de este tipo de plataformas no solamente para el sistema de reconocimiento sino también para otros departamentos como calidad, mantenimiento, recursos humanos, etc. en la cual podamos tener toda la información en un mismo lugar.

También esperamos fomentar la búsqueda de la estandarización de cada uno de nuestros procesos o de nuestras actividades ya que de no hacerlo creamos confusiones, frustraciones y sistemas paralelos o diferentes aun dentro de una misma empresa en la cual cada quien hacer lo que puede hacer pensando que es lo mejor ocupando mayores recursos para poderlos controlar.

Los cambios tecnológicos nos afectan a todos en nuestro trabajo, en nuestra casa y en nuestra persona, en el día a día y en la medida que nosotros nos adelantemos a ellos, y aunque se escuche raro, usando para esto la misma tecnología podremos salir adelante ya que de lo contrario cada vez se nos hará más complicado poder enfrentar estos cambios.

### ***7.9 Resumen y conclusiones del capítulo VII:***

En este capítulo final de esta Tesis concluimos que los modelos actuales de calidad requieren ser actualizados para poder afrontar los nuevos cambios tecnológicos agregando en ellos las cinco variables y con ellas creamos el modelo de calidad total o incluyente el cual es un modelo completo y actualizado.

Se habló también de que al momento de implementar un modelo de calidad este debe de ir alineado con la planeación estratégica de la empresa y que la dirección debe ser el principal promotor de la misma alineando con esto se logra mejorar la comunicación de todo el personal de la empresa.

Por otra parte, también se recalcó la importancia del sistema de reconocimientos para así poder lograr la participación y mejorar el sentido de pertenencia del personal logrando con ello la mejora de los indicadores de desempeño.

La parte también importante es que el sistema de reconocimientos debe de estar estandarizado en todas las plantas de la compañía y debe de permitir la participación de todo el personal por igual, así como también se debe de mejorar el sistema completo de entrega, evaluación e implementación de las ideas para con ello motivar a la gente a que aporte más ideas y así lograr una mejora importante en los procesos de la empresa.

También en este capítulo VII logramos responder a las preguntas de investigación de esta Tesis ya con las implementaciones hechas en el sistema de reconocimientos de la empresa AutoMark S.A. así como también se definieron los trabajos futuros y los compromisos, así como también se hicieron propuestas para desarrollar las plataformas digitales en otras áreas de la compañía.

Como mensaje final lo fundamental en una organización para poder hacerle frente a los nuevos cambios que se han tenido en las últimas décadas es el tomar en cuenta a la persona, sus ideas y sus aportaciones y por medio del sistema de reconocimientos reconocer este trabajo lo cual lograra

---

aumentar en ellos el sentido de pertenencia haciéndolos más fuertes para poder vencer estos nuevos retos.

Otra variable importante que debemos de aprovechar es el desarrollo de aplicaciones y contenidos digitales lo cual mejorar el manejo de la información, así como también al tener la información en tiempo real se logra mejorar la confianza de las personas y con ellos aumentar su participación en la búsqueda de la mejora de los procesos e indicadores de la compañía aumentando con esto mejorar el rendimiento en todos los procesos de la empresa.

---

## REFERENCIAS:

- Adánez, A.M (2006) *Métodos Creativos para Organizaciones*. Ed. Pirámide.
- Arrieta, J. G. (1999). *Las 5s pilares de la fábrica visual*. Revista Universidad EAFIT.
- Batten, J.D. (1992). *Building a Total Quality Culture*, Ed. Crisp Publications, Inc.
- Británica, E. (2014) Encyclopaedia britannica: Definición de Industria Automotriz.
- Butman, J. (1997). *Juran: A lifetime of influence*. John Wiley & Sons.
- BCG (2014). Boston Consulting Group.
- Cantú Delgado, H. (2006) *Desarrollando una Cultura de Calidad*. Ed McGraw-Hill. Mexico.
- Carreras, M. R., & García, J. L. S. (2010). *Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad*. Ed. Díaz de Santos.
- Cifuentes, C.L. (2004). *Humildad y liderazgo: ¿necesita el empresario ser humilde?* Ed. Ediciones Ruiz.
- Coelho, P. (2012). *El alquimista*. Debolsillo.
- Crosby, D.C. (2010), *Recognizing Outstanding Performance*.:  
<https://www.qualitydigest.com/inside/quality-insider-column/recognizing-outstanding-performance-022410.html>
- Crosby, D.C. (2010), *The next new Thing is Here*.:  
<https://www.qualitydigest.com/inside/quality-insider-column/next-new-thing-here-121409.html>
- Crosby, D.C. (2010), *Zero Defects in Teaching*.: <https://www.qualitydigest.com/inside/quality-insider-column/zero-defects-teaching.html>.
- Crosby, P. B. (1994). *La calidad no cuesta. El arte de cerciorarse de la calidad Quality is free. The art of making quality certain* (No. 658.562 C949E). Compañía Editorial Continental.
- Crosby, P. B., & García Mendoza, A. (1999). *Calidad sin lágrimas: el arte de administrar sin problemas*.
- Daniel E. Whitney (2007), *Combating System Level Quality problems in Complex Product Development*.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2003). *Open innovation. The new Imperative for creating and profiting from technology, 1*.
- da Silva-Roosli, A. C. B. (2020) *El trabajo en la Atención Primaria de Salud (APS) interpelado por la pandemia de Covid-19*.

- 
- Deming, E. (1988). Fuera de la crisis. *Massachuset: MIT*.
- Deming, W. E., & Medina, J. N. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Ed. Díaz de Santos.
- Deno, F. (2010), *Creating a High-Performance Culture with Hoshin Kanri*.: <https://www.isixsigma.com/methodology/hoshin-kanri/creating-high-performance-culture-hoshin-kanri/>.
- Drucker, P. (2001). The next society. *The economist*, 1.
- David, F.R. (2003). Conceptos de Administración Estratégica. México: Pearson Educación
- Espinosa, M., Cano, C., Moreno, J.M., Pacheco, R., & Morales, L. (2018). Estudio de capacidades de Mexico para el sector automotriz del futuro. Unidad de Inteligencia de Negocios, ProMéxico: <http://www.ethic.com.mx/docs/estudios/Estudio-Capacidades-Mexico-sector-automotriz-futuro.pdf>.
- Echeverría, R. (2017). *Ontología del lenguaje*. Ediciones Granica SA.
- Europeo, P. (2019). *Emisiones de CO2 de los coches: hechos y cifras*.: <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20190313STO31218/emisiones-de-co2-de-los-coches-hechos-y-cifras-infografia>.
- Feigenbaum, A.V. (1963) *Control Total de la Calidad: ingeniería y administración*. Ed. C.E.C.S.A.
- Feigenbaum, A. V. (1994). Control total de la calidad. *México*, Ed. C.E.C.S.A.
- Fernández-Portillo, A., Sánchez-Escobedo, M. C., Jiménez-Naranjo, H. V., & Hernández-Mogollón, R. (2015). La importancia de la Innovación en el Comercio Electrónico. *Universia Business Review*, (47), 106-125.
- Fischman, D. (2009). *Cuando el Liderazgo no es Suficiente: Desarrolle su inteligencia cultural en la empresa*. UPC, Ed. Fondo Editorial.
- Galsworth, G.D. (2009), *Advancing Quality Through Visual Thinking*. Quality Digest: <https://www.qualitydigest.com/magazine/2009/feb/article/advancing-quality-through-visual-thinking.html>.
- Garvin, D. A. (1988). Competir en las ocho dimensiones de la calidad. *Harvard Deusto business review*,

- 
- Godfrey, B.A. (2010), *Creating a Culture*.
- Gómez, F. C. (2020). Certificación del BIQS y su impacto con el desempeño organizacional en una empresa automotriz, México.
- González, J. M. (2007). *Introducción a la gestión de calidad*. Delta publicaciones.
- Goyal, N., & Patil, K. (2010), *Sustaining Improvement by Building and Quality Mind Set.*: <https://www.isixsigma.com/implementation/case-studies/sustaining-improvement-building-quality-mindset/>.
- Goyal, N., & Patil, K. (2010), *Integrating Quality with integrity for Change.*: <https://www.isixsigma.com/implementation/change-management-implementation/integrating-quality-integrity/>.
- Greif, M (1991), *La fábrica visual*. Ed. Productivity Press.
- GM (12 de enero de 2021) Noticias Corporativas: GM presenta BrightDrop, un nuevo negocio que electrificará y mejorará la entrega de bienes y servicios: <https://media.gm.com/media/mx/es/gm/news.detail.html/content/Pages/news/mx/es/2021/jan/01-12-2021-GM-presenta-brightdrop.html>.
- Gutiérrez, M. (1989). *Administrar para la calidad: conceptos administrativos del control total de calidad*. Ed. Limusa.
- Harris, R.A. (2002), *Creative Problem Solving: A step-by-step approach*. Routledge.
- Hill, S., & Wilkinson, A. (1995). In search of TQM. *Employee Relations*.
- INEGI, I. (2019). Estadística de la Industria Manufacturera.: <https://www.inegi.org.mx/temas/manufacturasexp/>
- Imai, M. (1986). *Kaizen* (Vol. 201). New York: Random House Business Division.
- Ishikawa, K. (2003). *¿Qué es el control total de calidad?* Editorial Norma.
- Juran, J., & Godfrey, A.B (1999). *Quality Handbook*, Ed. McGraw-Hill.
- Juran, J., & Gryna, F.M. (1995). *Análisis y Planeación de la Calidad*. Tercera Edición, Ed. McGraw-Hill.
- Juran, J. M. (1990). *Juran y la planificación para la calidad*. Ed. Díaz de Santos.
- Kobayashi I. (2002), *20 claves para mejorar la fábrica*. Madrid. TGP Hoshin.
- Khor, M. (2012). Developing economies slowing down. *twinside.org.sg*. Archived from the original on, 13

- 
- Matías, J. C. H., & Idoipe, A. V. (2013). *Lean Manufacturing: Concepto, técnicas e implantación*. Fundación EOI.
- Modesto, R. (2020) Deloitte: *Los caminos frente al T-MEC, en entrevista con Roberto Modesto.*: <https://www2.deloitte.com/mx/es/pages/dnoticias/articles/sector-automotriz-frente-T-MEC.html>
- Monden, Y. (1988) *El sistema de producción de Toyota*. Madrid. Ed. CDN Ciencias de la Dirección.
- Monthly, P. S. (1929). *U.S. makes ninety percent of world's automobiles*. Popular Science Monthly. Atlantic Monthly.
- [https://books.google.com.mx/books?id=FSgDAAAAMBAJ&pg=PA84&dq=U.S.+makes+ninety+percent+of+world%27s+automobiles&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=FSgDAAAAMBAJ&pg=PA84&dq=U.S.+makes+ninety+percent+of+world%27s+automobiles&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false).
- Mundial, B. (2021). *Fondo Monetario Internacional, Foro Económico Mundial, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.*:  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/43882/MEX\\_Ficha\\_resumen.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/43882/MEX_Ficha_resumen.pdf).
- Murman, E.M. (2008), *Lean aerospace engineering*.
- Myers, B. L., Kappelman, L. A., & Prybutok, V. R. (1997). *A comprehensive model for assessing the quality and productivity of the information systems function: toward a theory for information systems assessment*. Information Resources Management Journal (IRMJ), 10(1), 6-26.
- Nakajima, S. (1991). *Programa de desarrollo del TPM*. Ed. Productivity Press.
- Nakamura, S. (1997). *La nueva estandarización: fundamento de la mejora continua en la industria*. Ed. Productivity Press. 1997.
- Nightingale, D. (2009), *Principles of Enterprise System*.
- Ohno, T. (1982). *How the Toyota production system was created*. Japanese Economic Studies.
- Liker, J. K. (1997). *Becoming lean: Inside stories of US manufacturers*. CRC Press.
- Liker, J., & Convis, G. L. (2011). *The Toyota way to lean leadership: Achieving and sustaining excellence through leadership development*. McGraw-Hill Education.
- Pexton, C. (2010), *Start Now With 10 keys to Successful Transformation.*:  
<https://www.isixsigma.com/new-to-six-sigma/deployment/10-keys-successful-transformation/>.
- Plunkett, J. W. (2008). *Plunkett's Automobile Industry Almanac 2009: The Only Comprehensive Guide to Automotive Companies and Trends*. Plunkett Research, Ltd.



- 
- Production Statistics, O.I.C.A (2013). Production Statistics.
- Rico, J. (2001), *Evolución del Concepto de Calidad*. Rev Esp Trasp, 10(3), 169-75.
- Schonberger, R.J. (1999), *Técnicas japonesas de fabricación*. México. Ed. Limusa Noriega Editores.
- Schonberger, R. J. (1986). *World class manufacturing*. Free Press.
- Schmitt, B. (2011). Auto industry sets new world record. *The Truth About Cars*.
- Shingo, S. (1990). *Una revolución en la producción: el sistema SMED*. Ed. Productivity Press.
- Shingo, S., & Álvarez, A. C. (1988). *Producción sin stocks, el sistema Shingo para la mejora continua*. Ed. Productivity Press.
- Shingo, S. (1993). *Una revolución en la producción: el sistema SMED*. Tecnologías de Gerencia y Producción SA.
- Shortell, S. M., O'Brien, J. L., Carman, J. M., Foster, R. W., Hughes, E. F., Boerstler, H., & O'Connor, E. J. (1995). Assessing the impact of continuous quality improvement/total quality management: concept versus implementation. *Health services research*, 30(2), 377.
- Shirose, K. (1994) *TPM para mandos intermedios de fábrica*. Madrid. TGP Hoshin.
- Socconini, L. (2019). *Lean manufacturing. Paso a paso*. Marge books.
- Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: System Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston, MA: McGraw-Hill.
- Srinivasan, A., & Kurey, B. (2014) *Creating a Culture of Quality*. HBR:  
<https://hbr.org/2014/04/creating-a-culture-of-quality>.
- Shortell, S. M., O'Brien, J. L., Carman, J. M., Foster, R. W., Hughes, E. F., Boerstler, H., & O'Connor, E. J. (1995). Assessing the impact of continuous quality improvement/total quality management: concept versus implementation. *Health services research*, 30(2), 377.
- Sugiyama, T. (1989). *El libro de las mejoras*. Ed. Productivity Press.
- Taylor, F. W., Fayol, H., & del Camino, A. G. (1961). *Principios de la administración científica*. Herrero hermanos.
- Tsuchiya, S. (1995). *Mantenimiento de Calidad*. Madrid. TPG Hoshin.
- Ucha, F. (2009). *Definición ABC: Morfología, Tu diccionario hecho fácil*.:  
<https://www.definicionabc.com/general/morfologia.php>
- Womack, J.P., Jones, D.T., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York. Rawson Associates.

---

Yamashina, H., Stefan, K., & Massone, L. (2013). World Class Manufacturing. *Methods and Tools for the Fiat Group Automobiles Production System*

---

## VITA

Eduardo Santos Villarreal Galván nació en Monterrey N.L. el 17 de agosto de 1971. Después de terminar sus estudios de preparatoria en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Eugenio Garza Sada, en 1988, continuó sus estudios en la Universidad Autónoma de Nuevo Leon; recibió el título de Ingeniero Mecánico Eléctrico en diciembre de 1992. En el año de 1989 realizó también sus estudios en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Rómulo Garza; recibió su título como Técnico Profesional con Especialidad en Máquinas y Herramientas en mayo 1992 y en el año de 1995 continúa sus estudios en La Universidad Autónoma de Nuevo Leon y recibe su carta de pasante como Ingeniero Mecánico Administrador en el 2001. En el año del 2006 ingreso en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey a cursar la Maestría en Ciencias con Especialidad en Calidad y Productividad, por otra parte Eduardo Santos Villarreal Galvan arranca su actividad laboral en 1993 como Líder de Producción en DIRONA hasta 1996, trabajo como Ingeniero de Procesos en Alfombras TERZA hasta 1999, después se desempeñó como líder de producción y calidad en GE Manufacturing and Services hasta el 2004, después se desempeñó como Jefe de aseguramiento de calidad en Nematik hasta 2008, después se desempeñó como Jefe de área de maquinados en FRISA Aerospace hasta el 2010, después como Gerente de Producción en Ruhrpumpen hasta 2011, después ha desempeñado diferentes puestos como Jefe de Aseguramiento de calidad, Superintendente de Maquinado Externo, líder de calidad y actualmente es Gerente de Calidad en plantas maquinado en Nematik. Esta Tesis fue escrita por el autor.