

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

MEJORA DE PROCESO DE DIRECT SHIPMENT
PARA DISMINUIR LOS ERRORES EN EL REGISTRO
DE LOS PEDIDOS DE BATERIAS DE AUTO EN EL
DEPARTAMENTO DE VENTAS DE PANASONIC
CENTROAMERICANA S.A

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO DE LICENCIATURA

GUSTAVO ALBERTO RAMIREZ MATAMOROS

ING. JACQUELINE BRENES GRANADOS

SAN JOSÉ, JUNIO 2020



Defensa del Trabajo Final de Graduación Acta de Graduación

Ante el Tribunal Calificador de la Universidad Hispanoamericana, integrado por: Ing. Leandro Sandi Ana Catalina representación de Director(a) de carrera de Licenciatura en **Ingeniería Industrial**, Ing. Brenes Granados Jacqueline Tutor(a), y Ing. Perez Largaespada Jonathan Lector(a), se presenta el postulante **RAMIREZ MATAMOROS GUSTAVO ALBERTO** cédula de identidad **1-1557-0233** hace defensa pública de su trabajo final de graduación titulado: **"MEJORA DE PROCESO DE DIRECT SHIPMENT PARA DISMINUIR LOS ERRORES EN EL REGISTRO DE LOS PEDIDOS DE BATERIAS DE AUTO EN EL DEPARTAMENTO DE VENTAS DE PANASONIC CENTROAMERICANA S.A"** una vez escuchada la exposición del postulante y habiendo procedido al período de preguntas por parte de los miembros del Tribunal, se procede en privado a la deliberación de rigor y se concluye que el estudiante **RAMIREZ MATAMOROS GUSTAVO ALBERTO** ha aprobado su requisito de graduación con un puntaje de 91 en la escala de 0 a 100. Firmado en la Universidad el día: 05 de mayo del 2021.

Director(a) de Carrera:	Ana Catalina Leandro Sandi	Firmado digitalmente por Ana Catalina Leandro Sandi Fecha: 2021.05.05 18:21:02 -06'00'
Tutor(a):	JACQUELINE DE LOS ANGELES BRENES GRANADOS (FIRMA)	Firmado digitalmente por JACQUELINE DE LOS ANGELES BRENES GRANADOS (FIRMA) Fecha: 2021.05.05 21:06:07 -06'00'
Lector(a):	JONATHAN PEREZ LARGAESPADA (FIRMA)	Firmado digitalmente por JONATHAN PEREZ LARGAESPADA (FIRMA) Fecha: 2021.05.05 18:43:05 -06'00'
Estudiante:	GUSTAVO ALBERTO RAMIREZ MATAMOROS (FIRMA)	Firmado digitalmente por GUSTAVO ALBERTO RAMIREZ MATAMOROS (FIRMA) Fecha: 2021.05.06 20:17:27 -06'00'

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 19 de marzo de 2021

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Gustavo Alberto Ramírez Matamoros con número de identificación 115570233 autor (a) del trabajo de graduación titulado MEJORA DE PROCESO DE DIRECT SHIPMENT PARA DISMINUIR LOS ERRORES EN EL REGISTRO DE LOS PEDIDOS DE BATERIAS DE AUTO EN EL DEPARTAMENTO DE VENTAS DE PANASONIC CENTROAMERICANA S.A presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar por el título de Licenciatura SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

GUSTAVO ALBERTO RAMIREZ
MATAMOROS
(FIRMA)



Firmado digitalmente por
GUSTAVO ALBERTO RAMIREZ
MATAMOROS (FIRMA)
Fecha: 2021.03.06 20:39:46
-06'00'

Firma
Cedula 115570233

Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Gustavo Ramírez Matamoros, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1557-0233 egresado de la carrera de ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: MEJORA DE PROCESO DE DIRECT SHIPMENT PARA DISMINUIR LOS ERRORES EN EL REGISTRO DE LOS PEDIDOS DE BATERIAS DE AUTO EN EL DEPARTAMENTO DE VENTAS DE PANASONIC CENTROAMERICANA S.A es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los ocho días del mes de febrero del año dos mil veintiuno.

GUSTAVO
ALBERTO RAMIREZ
MATAMOROS
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
GUSTAVO ALBERTO
RAMIREZ MATAMOROS
(FIRMA)
Fecha: 2021.03.19
22:07:21 -06'00'

Firma del estudiante

Cédula 115570233

Acta de Aprobación Tutor

CARTA DEL TUTOR

San José, 05 de Febrero del 2021

*Departamento de Registro
Carrera: Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana*

Estimado señor

La estudiante Gustavo Ramírez Matamoros, cédula de identidad 1-1557-0233, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "MEJORA DE PROCESO DE DIRECT SHIPMENT PARA DISMINUIR LOS ERRORES EN EL REGISTRO DE LOS PEDIDOS DE BATERIAS DE AUTO EN EL DEPARTAMENTO DE VENTAS DE PANASONIC CENTROAMERICANA S.A", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	17
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	TOTAL		90

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



Nombre Jacqueline Brenes Granados
Cédula identidad 701380274
Carné Colegio Profesional IPI-27267

Acta de aprobación Lector

Acta de aprobación Lector

CARTA DEL LECTOR

Puntarenas, 17 de marzo de 2021

Señores:
Carrera Ingeniería Industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Gustavo Ramirez Matamoros, cédula de identidad número 115570233, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "MEJORA DE PROCESO DE DIRECT SHIPMENT PARA DISMINUIR LOS ERRORES EN EL REGISTRO DE LOS PEDIDOS DE BATERIAS DE AUTO EN EL DEPARTAMENTO DE VENTAS DE PANASONIC CENTROAMERICANA S.A", el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura

En mi calidad de Lector, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de lectura, por lo que se avala el traslado al siguiente paso.

Atentamente,

JONATHAN PEREZ
LARGAESPADA (FIRMA)

Firmado digitalmente por JONATHAN PEREZ LARGAESPADA (FIRMA)
Fecha: 2021.03.17 11:57:20 -06'00'

Nombre: Jonathan Pérez Largaespada
Cédula identidad: 205820315
Carné Colegio Profesional: NA 2871

Tabla de contenido

CAPITULO I	18
INTRODUCCIÓN	18
1.1 Descripción General del Proyecto	19
1.2 Descripción general de la empresa	20
Objetivo de gestión original:	21
Objetivo de gestión actual:.....	21
Credo de la empresa:.....	21
Principios:	21
Visión Panasonic Global	22
Misión Panasonic Global	22
1.3 . Antecedentes del contexto de la empresa	22
1.3.1 Estructura Organizacional	23
1.3.2 Productos	25
1.3.3 Logística Operativa	26
1.3.4 Países de Exportación PCA	27
1.4 Planteamiento del problema	28
1.4.1 La idea del Problema	29
1.4.2 Definición de problema	30
1.4.3 Justificación	30
1.5 Objetivos de la investigación	32
1.5.1 Objetivo General	32
1.5.2 Objetivos específicos	32
1.6 Alcances y limitaciones	33
1.6.1 Alcances	33
1.6.2 Limitaciones	33
CAPITULO II	34
MARCO TEORICO	34
2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera	35
2.1.1 Ingeniería Industrial	35
2.1.2 Cadena de suministros	36

2.1.3	Logística.....	37
2.1.4	Servicios	39
2.1.5	Venta y compra.....	39
2.1.6	Procesos.....	40
2.1.6.1	Factores de procesos	41
2.1.6.2	Tipos de Procesos.....	42
2.1.7	Organización multinacional	43
2.8	Sistemas de Información	44
2.2	Marco conceptual referente a la gestión del proyecto	45
2.2.1	DMAIC.....	45
2.2.1.2	Características de la metodología DMAIC.....	45
2.3	Marco Conceptual Referente al Impacto de un Proyecto.....	66
2.4	Antecedentes del proyecto o experiencias similares.....	67
Capítulo III	69
Marco Metodológico	69
3.1	Metodología para la definición del problema.....	70
3.1.1.	Tipo de estudio	70
3.1.2	Tipo de investigación	71
3.2.	Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto.....	75
3.4.1.	Observación	75
3.4.2.	Focus Group.....	76
3.4.3.	Entrevista	76
3.4.4.	Estándares	77
3.4.5	Confiabilidad.....	78
3.4.6	Validez.....	78
3.3.	Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio.....	78
3.3.1.	Método de análisis	79
3.3.1.	Sujetos	79
3.3.2.	Fuentes de Información.....	79
3.4.	Metodología para la implementación del proyecto	81
3.4.1	Método de Síntesis	81

3.4.2. Investigación documental	82
3.5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados...82	
3.5.1. Tabulación, ordenamiento y procesamiento	82
3.5.2. Presentación de la información.....	83
3.5.3 Registro y documentación de la información	83
Capitulo IV	85
4.1 Descripción situación actual	86
4.1.1 Análisis Cadena Panasonic Centroamericana (PCA).....	87
4.1.2 Organigrama Departamento de Ventas	88
4.3 Mapa de Procesos.....	90
4.1.4 SIPOC departamental	92
4.1.3 Diagrama de flujo del Proceso de Ventas de baterías de auto	95
4.2.1 Descripción del proceso de Envío directo	96
4.1.4 Entrevistas con el personal de Ventas	102
Jefatura de ventas	102
Coordinador de ventas	103
4.4 Diagrama Causa – Efecto	106
A. Materiales	108
a. Información no compartida adecuadamente.....	108
B. Medición	108
a. No se enfocan en cotejar los indicadores operativos	108
b. No se evalúa el desempeño de ventas de manera correcta	109
C. Sistemas de información	109
a. Ambigüedad en sistema de trabajo.....	109
b. Sujeto a las disposiciones de Panasonic Global	110
D. Mano de Obra	110
a. No se tienen metas claras de los directivos sobre la línea del producto	110
b. Carga de Funciones en el Encargado de Ventas de baterías de autos	111
c. Personal sin interés sobre el negocio	111
d. Saturación laboral.....	112
E. Medio.....	114

a.	Aprovechamiento de la jornada de trabajo	114
b.	Falta de interés en las funciones que se desarrollan	114
F.	Métodos	115
a.	Proceso no es cumplido de manera uniforme	115
b.	Ausencia de métodos para mejora	115
c.	Largo lapso en la ejecución de pedidos	116
d.	Nomenclatura de productos confusa	117
6.4.1	Nombres confusos	117
	Cantidad de errores en pedidos	118
4.5	priorización de las Causas	123
4.5	Análisis de pedidos de clientes	129
4.5.1	Descripción del período completo abril-2016 a oct-2020	129
4.5.2	Descripción anual de los datos	130
4.7	Análisis económico	134
4.8	Conclusiones de la Situación actual	138
Capítulo V	143
DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA	143
5.1. PROPUESTAS DE MEJORA		144
5.1.3	Establecer nuevos estándares sobre indicadores y reglas comerciales	145
5.1.1.	Seguimiento de las instrucciones establecidas para el cumplimiento del proceso....	146
5.1.2	Reducción de pasos en validación de capacidad de producción con la Fabrica.	147
5.1.3	Establecer nuevos estándares sobre indicadores y reglas comerciales ..	150
5.1.4	Descentralizar la verificación de la orden.	155
5.2	Diagrama Gantt de todas las propuestas	159
5.3	Costos y beneficios de implementación en cada uno de los casos	160
	Reducción de pasos en validación de capacidad de producción con la Fabrica.....	160
5.3.1	Propuesta 1	161
5.3.2	Propuesta 2	162
5.3.3	Propuesta 3	162
5.3.4	Propuesta 4	163
5.4	Antes y después de la propuesta de mejora	164

5.4.1 Mejora de proceso de Direct Shipment	164
5.4.2 Diagrama de Pareto	166
Capítulo VI	168
CONCLUSIONES Y REDOMENDACIONES	168
6.1 Conclusiones	169
6.2 Recomendaciones.....	171
Referencias:.....	173
ANEXOS	179

índice de Gráficos

Titulo	Pagina
Grafica No. 1 Total de Pedidos.....	134
Grafica No. 2 Causa de Errores.....	135
Grafica No. 3 Diagrama Pareto.....	146

Índice de Figuras

Titulo	Pagina
Figura No. 1.1 Logo Matsuhita electric.....	16
Figura No. 1.2 Organigrama PCA.....	20
Figura No. 1.3 Ejemplos baterías de Auto.....	21
Figura No. 1.4 Mercado que ocupa PCA.....	22
Figura No. 1.5 distribución de ventas PCA.....	23
Figura No. 1.6 países de Exportación	24
Figura No. 2.1 Ventajas logísticas.....	34
Figura No. 2.2 ¿Qué es un proceso?.....	36
Figura No. 2.3 Cola de Pescado.....	45
Figura No. 2.4 simbología Flujogramas Sistema ASME.....	46
Figura No. 2.5 Ejemplo flujograma	48
Figura No. 2.6 Ejemplo Mapa de Procesos.....	49
Figura No. 2.7 Ejemplo Análisis ABC	54
Figura No. 2.8 Ejemplo SIPOC.....	58
Figura No. 2.9 Ejemplo Diagrama de Gantt	61
Figura No. 4.1 Posición PCA en el mercado	83
Figura No. 4.2 Cadena de Suministro PCA.....	84
Figura No. 4.3 Organigrama ventas PCA.....	85
Figura No. 4.4 Mapa Procesos PCA	87
Figura No. 4.5 Proceso de Venta baterías PCA	98
Figura No. 4.6 Diagrama Ishikawa PCA	103
Figura No. 5.1 Nuevo Inicio de proceso	145
Figura No. 5.2 Confirmación pedido proceso PCA	152
Figura No. 5.3 Segmento proceso actualizado	153
Figura No. 5.4 Flujo de Procesos Envío Directo actualizado	161

índice de Tablas

Titulo	Pagina
Tabla No. 1 países de Exportación PCA	19
Tabla No. 2 SIPOC Proceso de ventas.....	104
Tabla No. 3 Descripción total de Datos.....	125
Tabla No. 4 Utilidad Periodo Completo.....	125
Tabla No. 5 Resumen Anual de Datos.....	126
Tabla No. 6 Costo en el Tiempo.....	128
Tabla No. 7 Perdida de Utilidad.....	129
Tabla No. 8 Perdida Operativa.....	130
Tabla No. 9 Equivalencia ventas anuales.....	130
Tabla No. 10 Pedidos mensuales.....	132
Tabla No. 11 Pedidos con problemas mensuales.....	133
Tabla No. 12 Resumen Operacional.....	136
Tabla No. 13 Equivalencia Mercado baterías.....	137
Tabla No. 14 Equivalencia Anual.....	138
Tabla No. 15 Clasificación de Causas.....	140
Tabla No. 16 Equivalencia de Causas.....	142
Tabla No. 17 Ingreso PCA mercado automotriz.....	143
Tabla No. 18 Costo anual de productos PCA.....	144
Tabla No. 19 Ingreso Bruto Anual.....	145
Tabla No. 20 Financiamientos realizados por PCA.....	146
Tabla No. 21 Perdida utilidad Anual.....	147
Tabla No. 22 Perdida Operativa Anual.....	147
Tabla No. 23 Equivalencia presupuesto anual.....	148
Tabla No. 24 Equivalencia mercado baterías de auto.....	149
Tabla No. 25 Equivalencia de perdidas a utilidad bruta anual.....	149

índice de Anexos

Anexo 1.	170
Anexo 2.	172
Anexo 3.	173
Anexo 4.	173

Resumen de Proyecto

El proyecto realizado en Panasonic Centro Americana identifica como la falta de atención en los negocios que generan menor valor en la operación completa requieren igual atención que todos los demás negocios donde la compañía opere. Dado a las ventas anuales constantes en promedio por \$20 millones de dólares, el negocio de baterías de auto llegaba a significar máximo el 5%.

Al profundizar el estudio a través de las entrevistas, observación y validación del cumplimiento del proceso se logró confirmar que la persona a cargo del negocio de baterías de auto también tiene bajo su responsabilidad la venta de baterías masivas y a pesar de compartir el mismo procedimiento ambas líneas, el de baterías de auto no es respetado por la organización. Esto porque la oportunidad de crecimiento en ventas o en ahorro en este segmento es muy pequeño en comparación al mercado de baterías masivas.

Esto causaba que el 17% de los pedidos de los últimos 5 años tuviera una afectación en las arcas de la compañía causando pérdidas operativas y financiando los pedidos a los clientes por el error cometido. Al demostrarle al cliente que a pesar de las pérdidas representar menos de un 0.5% rescatable (sumado) sobre las ventas completas de la empresa, representa hasta un 20% anual sobre la utilidad bruta que el mercado de baterías de auto genera, se logra involucrar y dar importancia al segmento que estaba siendo ignorado.

Al establecer las propuestas, dando atención al mercado de baterías de auto permitiendo que se siga el proceso, se respete según lo establecido, reduciendo las etapas en el flujo general, descentralización de verificación y nuevos estándares se permitirá mayor control y visualización del negocio de baterías de auto. De esta manera se lograría reducir la pérdida monetaria hasta en \$100 mil dólares anuales y se darían las condiciones propicias para el control y desarrollo del mercado.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción General del Proyecto

El proyecto se lleva a cabo en un contexto donde la necesidad de economizar es una prioridad, pues la situación tanto nacional como Mundial se ha visto comprometida por la situación de la pandemia COVID-19. La mayoría de los mercados globales se encuentran a la baja por lo que la demanda de productos se ha reducido, El negocio de baterías ha sido uno de ellos, dado a esto cada operación en Panasonic Centroamericana debe ejecutarse de manera eficiente y siempre en búsqueda de reducir costo operativo.

El proyecto plantea el requerimiento de control y seguimiento sobre la comunicación con el cliente. Mejorando el proceso de Direct Shipment del Departamento de ventas en su área de baterías de auto, a través del mejoramiento de sus métodos. De esta manera se logre cumplir con lo requerido por el cliente en cuanto a cantidades y producto solicitado, sin incurrir en gastos innecesarios que afecten la utilidad esperada.

En el proyecto se presenta y describe la información esencial en el Capítulo I, donde se contempla el planteamiento del problema, justificación, objetivos y se delimitan los alcances. Adicionalmente en el Capítulo II se profundizarán los temas necesarios a conocer para fundamentar los términos, herramientas y soluciones a brindar. En el Capítulo III se desarrollará la metodología a utilizar durante la investigación y sus alcances.

Por último, en el capítulo IV y V se presentarán respectivamente el desarrollo del proyecto, donde se analizarán los datos suministrados por Panasonic Centroamericana de forma que se brinde solución al problema que se evidencia. Seguidamente en el Capítulo 5 se brindan las conclusiones y recomendaciones respectivas, dándole fin y cumpliendo con los objetivos determinados en el Capítulo I.

1.2 Descripción general de la empresa

En el año 1894 en Osaka Japón, el 27 de noviembre nació Konosuke Matsushita, desde su crianza de niño fue educado al trabajo duro y la dedicación para lograr sus metas.

Se vio afectado por constantes problemas de salud que no le permitieron desarrollarse como empleado, dado a esto tomo la decisión a los 23 años de junto a su esposa Mumbero y su cuñado con edades similares fundar su emprendimiento que el 07 de marzo de 1918 se convirtió en Matsushita Electric Housewares Manufacturing Works que después renombrarían como Panasonic Corporation. (1922 - Corporate History - History - About Us - Panasonic, s. f.)

Han pasado por múltiples logos a lo largo del tiempo, pero su logo inicial fue diseñado por el propio fundador en 1920, consistía en una “M” sobre una flecha. Está rodeada por un diamante, la cual simboliza que se superaran todos los obstáculos que a lo largo del camino se interpongan.

Logo Matsushita Electric Housewares Manufacturing Works

Figura 1.1 – Emblema Corporativo



Fuente: 1922 - Corporate History - History - About Us - Panasonic, s. f.

A lo largo de los años distintas crisis han marcado a la empresa, una de ellas fue la situación económica vivía en Japón en 1928. A pesar de las circunstancias la compañía se mantuvo fuerte y expandió su portafolio para mantener y crear constantemente nuevas fuentes de ingresos frescos. En esta época su fuerza laboral aumento a 300 colaboradores. Manteniendo el deseo de primero trabajar en una marca de productos nacional.

En marzo de 1929, se formularon los objetivos de la administración y el credo de la compañía con la finalidad de guiar el crecimiento de la compañía, añadiendo siete principios, Estos vigentes como filosofía de Panasonic en la actualidad.

Objetivo de gestión original:

Al considerar la armonía entre lucro y justicia social, nuestro objetivo es dedicarnos al desarrollo de la industria nacional, fomentar el progreso y promover el bienestar general de la sociedad. (Brand Slogan & Philosophy - Our Company - About Us - Panasonic Global, s. f.)

Objetivo de gestión actual:

Reconociendo nuestras responsabilidades como industriales, nos dedicaremos al progreso y desarrollo de la sociedad y al bienestar de las personas a través de nuestras actividades empresariales, mejorando así la calidad de vida en todo el mundo. (Brand Slogan & Philosophy - Our Company - About Us - Panasonic Global, s. f.)

Credo de la empresa:

“El progreso y el desarrollo se pueden conseguir únicamente aunando esfuerzos y con la cooperación de cada empleado de nuestra empresa. Unidos en espíritu, apostamos por el desarrollo de nuestras funciones corporativas con dedicación diligencia e integridad”. (Brand Slogan & Philosophy - Our Company - About Us - Panasonic Global, s. f.)

Principios:

1. Contribución a la sociedad
2. Justicia y honestidad
3. Cooperación y espíritu de equipo
4. Esfuerzo infatigable por mejorar
5. Cortesía y humildad
6. Adaptabilidad
7. Gratitud

Los anteriores 7 principios Según (Código de conducta de Panasonic, 2017) son recordados mensualmente en cada sucursal filial del grupo Matsushita a nivel global. (Brand Slogan & Philosophy - Our Company - About Us - Panasonic Global, s. f.)

Visión Panasonic Global

Una empresa líder a nivel mundial que persigue los objetivos de gestión de lograr una sociedad de redes ubicua y coexistir con el entorno global a través de tecnologías de vanguardia. (Alar Kolk, 02:37:12 UTC)

Misión Panasonic Global

Nos esforzamos por la creación de nuevos valores, mediante la búsqueda de la facilidad para el usuario y el logro de una mentalidad de alta tecnología, impulsados por espíritus desafiantes y la máxima velocidad de acciones. (Alar Kolk, 02:37:12 UTC)

1.3. Antecedentes del contexto de la empresa

Panasonic mantuvo siempre sus plantas de producción basadas en su filosofía de administración básica, con el fin de siempre contribuir a los países donde sus plantas se encontraban. En 1967 la compañía contaba con 8 plantas de producción fuera de Japón entre ellas una en Costa Rica.

Las condiciones sociales y geográficas permitieron a Costa Rica que fuera seleccionada dado a la infraestructura, su compromiso medioambiental, acceso a materias primas y el personal dispuesto a alcanzar el nivel requerido para fabricar pilas de Zinc Carbón. Así convirtiéndose en una subsidiaria de Panasonic en América.

Establecida en San Rafael de Alajuela, desde 1970 se encuentra liderada por un director japonés el cual se encarga de mostrar y mantener la filosofía establecida, cada 5 años es relevado. Esto con el fin de mantener ideas nuevas al negocio y manteniendo las certificaciones ISO a las cuales se someten periódicamente todas las subsidiarias con el

propósito de garantizar homologación en sus procesos y mejora continua sin dejar de lado el medio ambiente.

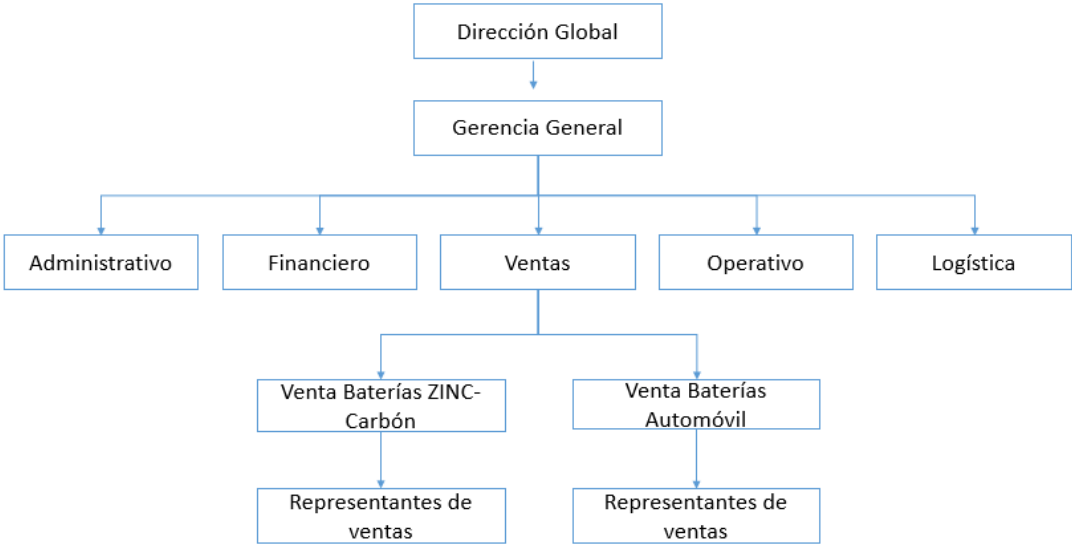
El mercado ha sido inestable, constantemente se ha tenido que adaptar el negocio a distintos parámetros o tendencias con el fin de mantener la rentabilidad. En sus inicios la principal actividad económica fueron las pilas de Zinc Carbón en sus múltiples presentaciones para suplir el mercado local dado que en múltiples zonas del país se encontraban sin electricidad. Este mercado final las utilizaba para luz con focos o bien radios de pilas, de esta forma logro expandirse a Centroamérica que en sus inicios ya existían marcas consolidadas por lo cual fue difícil dicha expansión.

1.3.1 Estructura Organizacional

La estructura organizacional de PCA está representada por la gerencia general, la cual recibe directrices de Panasonic Global. Este puesto no cuenta con una persona fija, rota cada determinado periodo (Panasonic Global determina cuando) y colocan CEO's de otras subsidiarias a nivel mundial. De forma que el CEO actual de PCA, hace dos años se encontraba en proyectos en otra subsidiaria en otra parte del mundo.

Derivado de la gerencia, se subdividen cada uno de los departamentos de la organización. Administración y finanzas cuya función principal es el mantener las condiciones propicias para el desarrollo del negocio. Seguidamente Operaciones y logística, entre los cuales se distribuyen las responsabilidades de producción y distribución de las baterías masivas hechas en Costa Rica, además de otras funciones operativas. Por último, el departamento de ventas es el que se encarga de las ventas de baterías de consumo masivo y de auto.

Figura 1.2 Organigrama PCA



Fuente: Elaboración propia

La Operación principal de PCA se concentra en el Departamento de Ventas la cual gira indicaciones para que otras áreas funcionen por ejemplo a la fábrica de baterías masivas de carbón-Zinc. Las ventas anuales de PCA llegan a alcanzar en promedio los \$20 Millones de Dólares, en otros años atrás se ha alcanzado ventas de \$30 Millones como máximo.

Panasonic Centroamérica en la actualidad mantiene producción de pilas tipo C, D, A y AA de Zinc y Carbón en la única planta centroamericana ofreciendo empleo a 26 colaboradores de gestión administrativa y 86 personas operativas en la planta.

1.3.2 Productos

A continuación, se presentan ejemplos de los productos de baterías de auto que distribuye Panasonic Centroamérica a lo largo de las regiones en las cuales tiene representación.

Baterías para automóviles - Panasonic, s. f.

Figura 1.3 Ejemplos baterías de auto



Fuente: *Baterías para automóviles - Panasonic, s. f.*

Existen más de 20 tipos de baterías que son distribuidos de acuerdo con el mercado y consumidor específico. Estas variaran según capacidad, uso y regulaciones de cada país, tal cual el mercado vehicular es amplio en cuanto a los tipos de vehículos más variable aún lo es el mercado de los repuestos pues en sus versiones pueden existir standard, básica, premium y clase ultra premium.

Así son las elecciones que cada distribuidor en las distintas regiones puede elegir, según su requerimiento y necesidad al mercado que se encuentre enfocado.

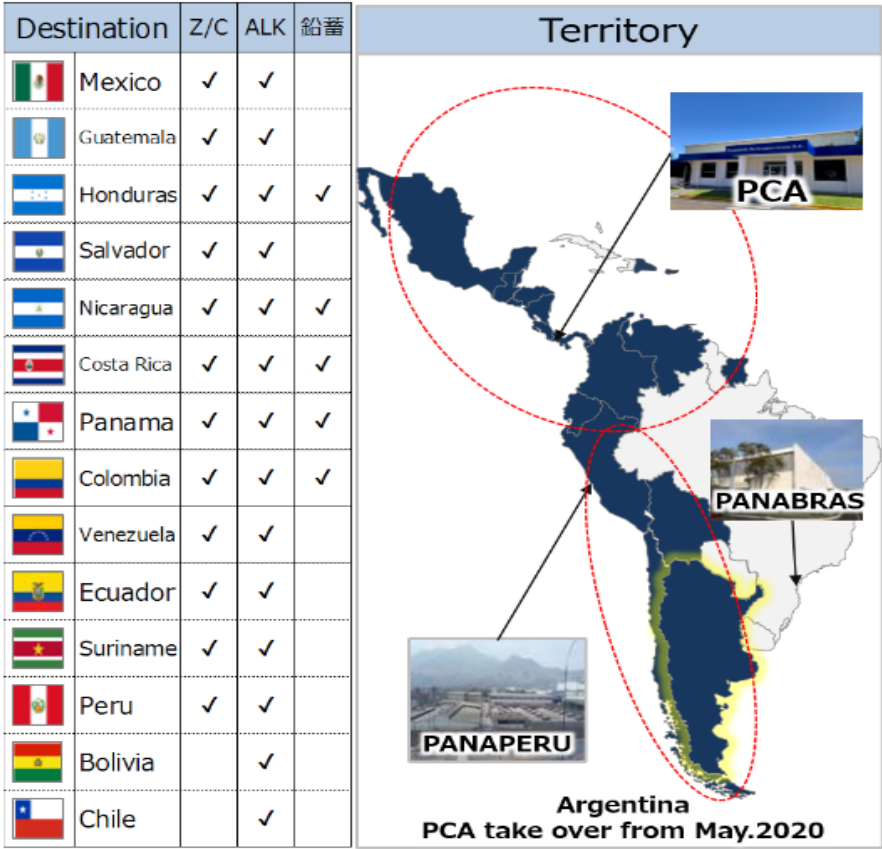
El negocio de baterías de auto en el mercado latinoamericano es fuerte, solo en Costa Rica entre el 2016 al 2019 durante los últimos tres meses del año, periodo que comprende los ciclos de compra de los distribuidores locales, se alcanzaron ventas por más de \$1.030.772.67, sin tomar en cuenta los demás países latinoamericanos. Mensualmente en este periodo se vendieron entre 1200 a 2000 baterías. En los últimos tres meses del año anterior entre los cinco países que comprende el área de estudio se alcanzó una cifra de 10 mil baterías alcanzando un total de \$660 mil Dólares en ventas.

Existen dos divisiones Pilas y paneles solares (dentro de Pilas se incluyen las baterías para vehículo). Representando la gama premium de baterías de auto en el mercado esta división es la más reciente en incluirse, con apenas 15 años de haber sido establecida. El mercado ha aceptado a nivel mundial el producto por su compromiso con la huella verde ambiental y la calidad.

1.3.3 Logística Operativa

En la Figura 4 se muestra el mercado de PCA, todos sus productos son de producción local o importados de acuerdo con el negocio, capacidad o requerimiento. A pesar de ir desde México hasta Colombia, no en todos los países se distribuyen baterías de auto. Únicamente en 5 países se encuentra el mercado atendido por PCA sobre su producto automovilístico, como se muestra en la figura 4.

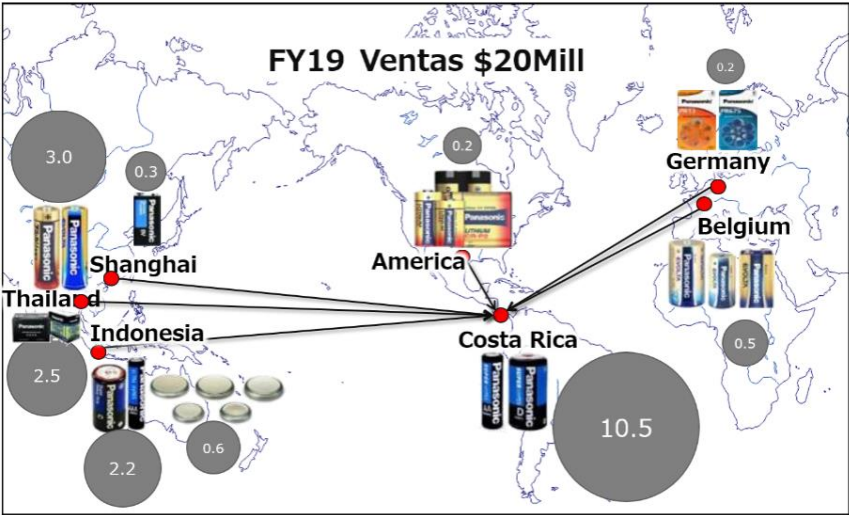
Figura 1.4 mercado que ocupa PCA



Fuente: PCA Policy Announcement FY20

Al ser una organización de alcance global, se desarrolla entre subsidiarias en cada uno de los países y de acuerdo con el producto que se distribuya o la necesidad que se requiera suplir. En Costa Rica el distribuidor Panasonic Centroamericana S.A no tiene ninguna relación con los distribuidores de ciertos productos de la misma marca en otros países, por ejemplo, Panaperu, pero si con baterías de auto. Por lo general en cada país se cuenta con una fábrica local la cual se encarga de suplir el mercado interno de las baterías de Zinc Carbón, pero para otros productos como electrodomésticos o baterías de auto la producción es centralizada y existen subsidiarias encargadas de distribuirse y atender mercados asignados. Por ejemplo, a pesar de Colombia tener un subsidiario de las baterías de Zinc carbón y otros para los demás productos, para baterías de auto solo desde Costa Rica se atienden a los distintos distribuidores locales.

Figura 1.5 Distribución de ventas de PCA



Fuente: PCA Policy Announcement FY20

1.3.4 Países de Exportación PCA

Los países expresados en el cuadro anterior corresponden a los únicos países de la región de comercialización de PCA donde se ha incluido el producto y donde este se está vendiendo. Siendo como mayores mercados Costa Rica, Panamá y Colombia. Se excluyen los países México, Guatemala, el Salvador, Venezuela, Ecuador y otros. Estos países por

distintas razones comerciales no han sido explotados comercialmente para los productos automovilísticos.

Figura 1.6 países de Exportación



Fuente: Elaboración propia

1.4 Planteamiento del problema

El proceso de comunicación ventas-cliente a la hora de gestionar el pedido, falla en cuanto a la cantidad o tipo de producto a fabricar, lo cual causa que se le entregue al cliente cantidades no solicitadas por el cliente (Contenedores completos). La responsabilidad de lo producido recae en el Departamento de Ventas de la empresa que es el que gestiona el pedido con el fabricante en Tailandia, quien envía el producto directamente a los clientes de PANASONIC que son los distribuidores oficiales en cada uno de los países especificados en la figura 6.

Este error ha pasado en múltiples ocasiones, según se conversó con el encargado del segmento automotriz es recurrente que en un periodo anual se de en promedio 4 veces. Un cargamento para un contenedor de 40' pies puede rondar los \$22 000 dólares. Lo cual a pesar de que en un plazo anual 4 errores no llegue a visualizarse como una cantidad alta de

fallas, pero el contexto logístico y el dinero involucrado de por medio causa que estas fallas sean representativas.

Este error es transferido a los clientes de PCA dado que cada uno tiene su rol preestablecido para la compra de productos, lo realizan por temporadas. Si a un proveedor se le entrega mal un contenedor de producto, este puede ser aceptado, pero con periodos de pago extensos o bien puede ser negado, y mercadería en el extranjero puede necesitarse para un cliente en otro país, pero se le duplicaría el costo logístico, por lo que se vende a precio de costo o inclusive a menor precio con tal de recuperar.

La situación recae en que, por inadecuada gestión del pedido donde se indicó de forma incorrecta el tipo de producto y cantidad, repercute en la fabricación de producto que es importado de Tailandia, lo cual causa un aumento en el coste operativo, logístico e inclusive pérdidas al afrontar un error con los clientes de PANASONIC, a pesar de que el producto se encuentre en óptimas condiciones. La empresa no puede pasar por alto este error pues representa una suma de hasta \$54.000.00 dólares a lo largo de cada año.

Los presupuestos de ventas son mayores y los ingresos altos en comparación lo que este inconveniente equivale. El fuerte de PCA corresponde a las ventas de baterías de consumo masivo, como las de zinc-carbón y otras variantes, que representan hasta más del 95% de las ventas anuales. Las baterías de auto representan una fracción pequeña de las ventas y oportunidades de desarrollo que tiene PCA.

1.4.1 La idea del Problema

Se estima que mensualmente de las 56 órdenes que se generan hasta 5 con error a nivel de todo el departamento, esto se debe directamente a un error de la comunicación entre el ejecutivo y el cliente puesto que coloca de manera errónea información en la orden lo que repercute en el envío de las ordenes de producción al fabricante el cual produce y envía productos, así como cantidades incorrectas que aumenta los costos logísticos y afecta la rentabilidad para la empresa.

El Departamento de Ventas cuenta con indicadores en la cual evalúan la cantidad de piezas adquiridas mas no la efectividad de los pedidos realizados, con lo cual se debe analizar el problema por la cantidad de piezas solicitadas incorrectamente por periodo. La variabilidad entre cantidad de partes y cantidad de pedidos varia, pues a pesar de ser muchos pedidos con error no significa que sea alta la afectación o, al contrario. Puede ser que solo un pedido tenga error, pero este signifique un porcentaje mayor en las ventas por mes del país

1.4.2 Definición de problema

El problema identificado es la comunicación entre el departamento de ventas y cliente a la hora de generar la orden de compra, dado que se producen cantidades y tipos de productos no solicitados por el cliente. Lo cual brinda una oportunidad de mejora importante dado a la cantidad de formas en las cuales se fuga el dinero por causa de una solicitud errónea a la fábrica.

Esto es considerado una oportunidad de mejora por el Departamento de ventas dado que son los principales involucrados en los errores, al tomar el requerimiento del cliente y extenderlo a la fábrica.

Mas allá del personal involucrado, los afectados son varios, desde la fábrica, los clientes y empresas logísticas dado que se debe volver a solicitar el producto, esperar la entrega de este, el cliente tiene que pasar un periodo sin producto, se debe determinar según condiciones que se hace con el producto fabricado no solicitado adicionalmente a esto la duplicidad de costos logísticos por un pedido del cliente.

1.4.3 Justificación

Este proyecto surge dado a la necesidad del Departamento de Ventas en su interés por la corrección del problema y falta de interés de superiores sobre el mismo. Lo cual se visualiza como una oportunidad para determinar y buscar mejoras económicas.

Es de conveniencia el impacto a nivel económico del problema y lo que representa el proyecto permitiría que el departamento tenga mayor presupuesto para desarrollar sus

estrategias de manera más efectiva. El error representa un 5% mensual equivalente hasta a \$50 mil Dólares anuales. Esencialmente dado que el proyecto se encuentra en proceso durante la situación pandémica del COVID-19 la búsqueda por ser más eficientes con el dinero no llega a ser algo opcional sino necesario y se debe aprovechar al máximo los recursos.

Los costos de la oportunidad detectada son representativos dado que cuando se da el error, la empresa es la que debe sobrellevar el proceder del producto. El pedido que quedo entregado de forma errónea al cliente se puede, por ejemplo, si se produce más de lo que el cliente solicito, el cliente está en perfecto derecho a rechazar el producto adicional lo cual significaría un remate de producto, una recolocación del producto en otro distribuidor o bien el cliente puede aceptarlo, pero con un tiempo a crédito especial lo cual quita lo rentable al cargamento (perdida de dinero esperado).

Seguidamente, si se entrega un producto que no corresponde al solicitado la situación es similar, pero con mayor afectación pues las cantidades completas suelen ser mayores. El producto puede llegar a perderse por el hecho de que no se colocó y de acuerdo con lo comentado, llega a ser más rentable el venderlo bajo el costo operativo con plazos especiales al mismo cliente a enviarlo donde un distribuidor que lo requiera.

Se ha contemplado el generar un stock, pero esta idea no ha progresado dado que la inversión que se debe realizar es amplia, pues no se cuenta con ninguna bodega o sitio común (ni en Costa Rica) para almacenar producto que quedo por error, dado que no son cantidades que lo requieran ni tampoco se tienen varios distribuidores por país, solo uno. Por esta circunstancia es preferible el vender al mismo distribuidor del país de manera más económica, a utilizar mano de obra para coordinar e invertir en el envío de producto a Costa Rica para posteriormente volverlo a colocar. La variabilidad en las situaciones es amplia y cada caso es específico.

A nivel logístico esta situación afecta parámetros base del negocio como tiempo de entrega, satisfacción del cliente, ROI, costos logísticos, demanda del producto, e inclusive la inversión de capital humano sobre la gestión.

Estas situaciones son agudizadas cuando se toma en cuenta que este no es el producto estrella, ni tampoco un producto con un amplio margen de ganancia. Esto causa que el esfuerzo, control y seguimiento de la parte administrativa es mínimo, ellos solo requieren que se cumpla con un alcance similar de ventas al periodo anterior. No ven en detalle que sucedió sobre este número o bien si este pudo haber sido mayor con el control del proceso o la implementación de cambios.

1.5 Objetivos de la investigación

1.5.1 Objetivo General

Rediseñar el proceso de comunicación entre el departamento de venta de baterías de auto, el cliente y la fábrica, mediante la aplicación de metodologías de la ingeniería Industrial Tales como DMAIC y Lean Manufacturing, mejorando los costos operativos, rentabilidad y la satisfacción del cliente

1.5.2 Objetivos específicos

1. Identificar la situación actual de la empresa y establecer la necesidad de a nivel de comunicación entre los departamentos de ventas y la fabricación.
2. Determinar las causas del problema de comunicación interdepartamental y como estas afectan monetariamente a las finanzas de la empresa
3. Diseñar el proceso estableciendo los pasos y parámetros para reducir los errores en los pedidos de acuerdo con los resultados del diagnóstico.
4. Evaluar la viabilidad económica de implementación de las propuestas.
5. Implementar la propuesta en un ambiente de producción real con el fin de obtener resultados y cotejar los datos recopilados contra los nuevos visualizando la mejora.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances

1. El proyecto se enfocará en el departamento de ventas de baterías de auto en Panasonic Centroamericana de Costa Rica.
2. El resultado será puesto a prueba, su implementación quedará sujeta a los principios administrativos determinados por Panasonic Centroamericana.
3. El Proyecto se llevará a cabo en el segundo semestre del año 2020.
4. Proyecto únicamente evaluará el proceso de comunicación clientes-Ventas
5. Se toman en cuenta los países donde sea más representativo el error.
6. Se lleva a cabo únicamente sobre las ventas de baterías de auto y sus productos. No se toma en cuenta ninguna otra línea de productos

1.6.2 Limitaciones

1. El proyecto únicamente contempla los datos y referencias suministrados por parte de Panasonic Centroamericana s.a.
2. Se toman como verídicos todos los datos que sean suministrados por parte de la compañía.
3. Se ejecutarán las visitas a la empresa de acuerdo con sus condiciones según el protocolo que se tenga establecido por la situación mundial de la Pandemia.
4. Las visitas fueron restringidas, la comunicación ha sido a través de la herramienta colaborativa Microsoft Teams.
5. El proyecto está sujeto a la información que suministren y se obtenga a través de las entrevistas, no se realizó verificación en sitio por los efectos del COVID-19.
6. Se desarrolla bajo las indicaciones que la jefatura estipula.
7. La información que se brinde será confidencial por lo cual se mantendrán las disposiciones de la empresa sobre el conocimiento del proyecto.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera

2.1.1 Ingeniería Industrial

La ingeniería se enfoca en la optimización de las operaciones en búsqueda continua y permanente en maximizar las ganancias y disminuir los gastos de las empresas. A través de un adecuado uso de los recursos, mejora de operaciones y puestos de trabajo, análisis, diseño, implementación, evaluación y control de los distintos procesos que son ejecutados dentro de una empresa, Benjamín, A. (2014). Ingeniería industrial de Niebel. (13a. ed.) McGraw-Hill Interamericana.

La ingeniería industrial tiene conceptos básicos en los cuales gira su enfoque, los principales, Productividad, la Eficiencia y la Eficacia. Estos conceptos se encuentran sujetos en cualquier proyecto de ingeniería, siendo principales para reflejar el aumento de la productividad o bien de la utilidad de la empresa. Toda organización debe buscar siempre tener en su horizonte estos términos.

La productividad hace referencia a la relación que existe entre insumos utilizados y resultados obtenidos, esta relación permite determinar monetariamente que tan eficaz está siendo la entidad. Benjamín, A. (2014). Ingeniería industrial de Niebel. (13a. ed.) McGraw-Hill Interamericana.

La eficiencia está directamente relacionada a la ejecución de las actividades de la empresa con la menor cantidad de recursos, quiere decir, lograr el objetivo establecido con la misma cantidad o menos recursos. Por ejemplo, un proceso de construcción de muebles, se necesita mejorar el proceso de construcción para hacerlos más resistentes, ser eficientes significa actualizar este proceso para lograr el objetivo con menos o la misma cantidad de recursos en el diseño anterior.

La eficiencia se refiere al alcance de las metas y objetivos determinados por la compañía. Esto significa la capacidad de mano de obra u otros para lograr la meta propuesta, se para un cliente, el desarrollo de un producto o el cumplimiento de la meta propuesta en un

determinado lapso. Benjamín, A. (2014). Ingeniería industrial de Niebel. (13a. ed.) McGraw-Hill Interamericana.

La Ingeniería industrial abarca áreas importantes que fortalecen y describen el proyecto con su alcance, se expresan a continuación:

2.1.2 Cadena de suministros

La cadena de suministros es parte esencial en el desarrollo de cualquier empresa, pues si esta falla a pesar de que haya mercado, si no hay oferta el negocio es el afectado. Es determinante a la hora de nuevos productos, promociones, precios y demás. Existen organizaciones que por control y seguridad de sus operaciones se desarrollan verticalmente tomando control de todas las etapas en la cadena de suministros, caso contrario otras organizaciones con el fin de diversificar y extender se desarrollan bajo el modelo horizontal dependiendo y estando sujetas a múltiples organizaciones que forman la cadena de suministros en la cual están involucrados.

Por ejemplo, en la industria automotriz actualmente vive una disrupción en el mercado por la cadena de suministro. La mayoría de los fabricantes de autos, por ejemplo, Toyota, Nissan, Ford o Seat no fabrican sus autos, sino que los arman, ellos construyen la estructura esencial del vehículo y los proveedores en su respectiva cadena de suministros proveen partes como rines, llantas, electrónica, paneles y demás. De donde parte el concepto “just inTime” donde su logística permite que los proveedores coloquen el producto en la cantidad requerida al momento más preciso para reducir almacenaje. Al final, el contacto con el cliente no lo tiene directamente la automotriz, sino un tercero en cada país o región el cual se encarga de dictar precios, estrategias y demás temas comerciales para colocar y vender los autos. (Montoro, s. f.)

Caso contrario, Tesla ha revolucionado en la industria al enfocarse en controlar toda su cadena de suministros a la hora de producir sus autos eléctricos. Ellos mismos administran, proveen y controlan las etapas que les permiten crear sus soluciones. Siendo más

específico, ellos se encuentran adquiriendo las empresas que les permitan fortificar su estructura vertical, ellos producen todos los componentes que sus autos necesitan a excepción de las llantas. La producción de baterías de litio ha sido organizada junto a Panasonic, brindando ellos la infraestructura y Panasonic la administración operativa de la producción de baterías lo cual les permite tener flujo constante y seguro del producto más importante de sus vehículos. A Diferencia de otros competidores que han tenido que parar la producción de autos eléctricos por falta de baterías, tesla ha aumentado su producción de manera constante. Peter, S. (2013). Administración de la cadena de suministro. (5a. ed.) Pearson Educación.

2.1.3 Logística

La logística corresponde al conjunto de actividades organizadas que permiten el cumplimiento de una actividad esperada. Este concepto no es nuevo, pero evoluciona de acuerdo con el mercado, área u organización este se adapta, al final se trata del proceso mental que antecede a cualquier situación final. Ruiz, J (2005). Logística comercial.

Su campo de acción se amplió, de acuerdo con Jesús Ruiz, paulatinamente el concepto se ha visto modificado y cada vez abarca más campos de trabajo, los cuales corresponden a:

1. **Logística como distribución de física**, la reducción de costos es el fin principal, buscando siempre la manera más eficiente de realizar las operaciones. Por ejemplo, cada día el personal de entrega de Amazon realiza la ruta más eficiente de acuerdo con todos los paquetes por entregar de forma que se logre entregar la mayor cantidad de paquetes en el menor tiempo de con el menor gasto. Ruiz, J (2005). Logística comercial.
2. **La logística como integración de actividades internas**, esta aplica a todas las actividades internas de la empresa, su comunicación es interdepartamental. La organización se da a lo interno respecto al ingreso de materia prima, conocimiento, transformación y resultado final o producto, no contempla proveedores o clientes. Por ejemplo, se tiene el proceso organizativo de una renta car tomando en cuenta el alquiler de los vehículos,

la administración, salarios, gastos fijos, compra de carros, mantenimiento entre otros que conlleva el brindar el servicio. Ruiz, J (2005). Logística comercial.

3. **Logística de cadena de suministro**, integra las actividades internas y externas del de la organización y el flujo correspondiente de materiales. Se visualiza el enlace completo de entidades que brindan la diversidad de productos y servicios para el mercado, entre mejor logística en la cadena de suministros, los costes de los productos pueden ser mejores permitiendo ventajas competitivas tanto en tarifas como en flexibilidad y adaptación al mercado o a expandirse. Ruiz, J (2005). Logística comercial.

Figura 6. Ventajas logísticas



Fuente: Ruiz, J (2005). Logística comercial.

Las herramientas para control logístico se expresan a continuación, estas permiten el mantener los estándares correctos de acuerdo con el negocio.

- El concepto de Proceso
- Los Indicadores de Gestión (KPI)
- El Análisis ABC o Diagrama de Pareto
- La Estructura Desglosada del Trabajo
- La Gráfica de Gantt

- Los Diagramas de Redes
- El Diagrama Causa-Efecto
- La Hoja de Verificación
- El Diagrama de Dispersión
- El Histograma
- La Gráfica de control estadístico del proceso
- El Diagrama de Flujo
- El Diagrama de Función-Tiempo
- El Diseño Preliminar del Servicio
- El Poka-Yoke

Herramientas que se explicaran de acuerdo con la metodología DMACI en próximos capítulos (Herramientas de Control de los procesos logísticos – CIDES, S.F).

2.1.4 Servicios

En la actualidad los servicios son el complemento esencial de todos los productos, ya sea por su preventa o postventa, además las plataformas tecnológicas permiten complementos que facilitan la solicitud, desarrollo y entrega de información importante a los clientes de acuerdo con la necesidad. La adaptación y especialización de estos servicios hacia los clientes son clave para el futuro de una organización, para el desarrollo del mercado y para la atención al cliente. En las organizaciones multinacionales la adaptación de la tecnología en los servicios dependerá de factores organizativos y comerciales de los entes pues dividirán sus cargas económicas y adaptaciones según la región que se trabaje y la necesidad de inversión en un mercado específico. (*Servicio, 2016*)

2.1.5 Venta y compra

Las organizaciones internacionales con el fin de extender mercado y aumentar capacidad de producción mediante subsidiarias extiende su mercado a otras regiones, donde estas se encargan de comprar a su casa matriz y revender en sus mercados aumentando flujo de

ingresos, mercado y producción. Mediante esta estructura se han formado organizaciones multinacionales donde en etapas posteriores al regularmente ver crecimiento en las regiones inician inversiones locales. Claro ejemplo PCA, donde inicialmente distribuía baterías de consumo masivo en el mercado, posteriormente se dio la inversión de una planta de producción local, esto cuando el mercado y la demanda se estabilizo.

2.1.6 Procesos

La norma ISO 9001:2015 define proceso como: “Un conjunto de actividades interrelacionadas que, partiendo de uno o más inputs (entradas) los transforma, generando un output (resultado o salida)” (Gestion-Calidad.com, 2016)

“Secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente.” (Velasco, 2010)

En la siguiente imagen se muestra gráficamente que es un proceso:

Figura 2.2. ¿Qué es un proceso?



Fuente: (Velasco, 2010)

Los procesos tienen tres elementos básicos de acuerdo con José A. Pérez:

a) Input:

Corresponde a los materiales o al “producto” que viene de un proveedor el cual alimenta el proceso y le da sentido de su existencia, este tiene características objetivas que deben ser cumplidas para mantener el propósito de la cadena de valor.

b) Proceso

Secuencia de actividades que se ejecutan con el fin de transformar en los materiales en el bien que le da sentido a la cadena de valor en la cual se está trabajando, algunos de los factores necesarios son Inputs laterales necesarios para la ejecución del proceso.

c) Output

Corresponde al final de la cadena de valor, donde el usuario recibe un producto con la calidad establecida en el proceso y le permite cumplir la necesidad propuesta a satisfacer.

Es esencial conocer el concepto de proceso para poder entender el funcionamiento de las empresas y cuáles son sus procesos principales.

2.1.6.1 Factores de procesos

Existen distintos factores que influyen en su desarrollo, los cuales según José A. Pérez (2010) corresponden a:

- a. **Personas:** Responsables y miembros del equipo en cargo aportar tanto conocimiento como habilidades y otras competencias para el desarrollo del proyecto
- b. **Materiales:** Materia prima, productos en proceso o información necesaria para la formación del resultado final esperado
- c. **Recursos Físicos:** Corresponden a las instalaciones, herramientas, maquinaria u otros que permiten cumplir el proceso de acuerdo con los estándares establecidos

- d. **Método y Planificación:** Este corresponde a la estrategia utilizada para convertir el input a través del proceso en la cantidad de output necesario solicitado por el mercado de manera eficiente y eficaz.

2.1.6.2 Tipos de Procesos

De acuerdo con el departamento y el objetivo a cumplir, así son categorizados los tipos de procesos que pueden ser utilizados, de acuerdo con José A. Pérez (2010) existen cuatro tipos:

Procesos Operativos

Este tipo de procesos aportan valor, pero no funcionan sin materia prima, además se requiere de información esencial para su control y desarrollo. Transforman los recursos de forma que se obtiene como resultado el producto solicitado por el cliente con los requisitos y estándares establecidos en el desarrollo de estos.

Procesos de Apoyo

Este tipo de procesos proporcionan los recursos físicos necesarios y las personas conforme a las necesidades de clientes internos

Procesos de Gestión

Proceso principal de control que permite la recolección de información de todos los demás procesos internos, de esta manera pueden tomar decisiones fundamentadas y enfocadas en el beneficio de la maximización de ganancia u otra prioridad del cliente interno o entidad, por ejemplo, ejecutando planes de mejora, reportes de control, seguimiento de datos productivos. Estos son ejecutados mediante control, evaluación, medición y seguimiento.

Procesos de Dirección

Corresponden a los procesos transversales de la organización que controlan y ejecutan el horizonte a tomar respecto a la información recabada y la estrategia planteada, dan seguimiento y retroalimentación completa al beneficio de la entidad, proceso o cadena de valor.

Mejoramiento de procesos

Optimizar un proceso corresponde a mejorar la productividad con menos o igual cantidad de insumos ingresados al mismo. De esta manera disminuyendo los recursos utilizados y aumentando lo producido. En los procesos intervienen maquinaria, personas, equipo, materiales, nuevas tecnologías y más, de acuerdo con Monsalve 2014, El optimizar un proceso industrial conlleva el mejorarlo utilizando todo lo que interviene con el proceso y asignándolo de la manera más apropiada posible. (*OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES*, s. f.)

Para el proyecto es necesario buscar el mejoramiento de los procesos, puesto que se debe validar la como el mecanismo actual permite que la organización produzca, controle y mejore de manera continua el mismo. Evitando de esta manera los problemas recurrentes aquejados por el personal investigado.

2.1.7 Organización multinacional

Una empresa una vez que alcanza un nivel multinacional con el fin de descentralizar su administración, establece distintos órganos y distribuye las zonas de control de acuerdo con inversiones, mercado y capacidad. De tal manera se logra mayor control sobre las operaciones adicionalmente que cada organismo se enfoca en un mercado en específico.

Esto se aplica en las organizaciones masivas de productos electrónicos, servicios, consultorías y otros. Inclusive puede dividirse por tipo de producto a pesar de ser bajo la misma marca. Tal es el caso de Panasonic Centroamericana S.A pues respecto a baterías de

auto específicamente tiene su organización en Costa Rica que controla los mercados en Latinoamérica (Centroamérica y Sudamérica).

En estos países existen distribuidores de otros productos de la compañía, electrónicos o inclusive baterías de Zinc carbón. Pero estos no comparten mercado sobre el producto específico de baterías de auto. Esto a pesar de que la producción de baterías de auto no se da en Costa Rica sino en mercados Orientales donde como cliente interno se “compra” a un subsidiario de la misma organización.

De esta forma la Organización central vela por los resultados de sus subsidiarias y establece requerimientos, inversiones y toman decisiones sobre los resultados directos de una región o producto sin afectar el mercado de los demás productos de la división. Franklin, E. (2014). Organización de empresas

2.8 Sistemas de Información

Corresponde al conjunto de partes o componentes interrelacionados con el fin de cumplir un objetivo. Toman la información y la convierten en el o los resultados esperados de acuerdo con los objetivos planteados en este. Reciben datos de las fuentes dispuestas y son relacionados y procesados para que sea información valiosa al usuario en su salida. *(UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN PERU (2018) Concepto de Sistemas de información, naturaleza, fundamentos y Principios, tipos de sistemas de información, enfoques de sistemas, perspectivas y aplicaciones. s. f.)*

Existen diversos conceptos para definir a un sistema de información como los siguientes:

Aquella agrupación formal de los procesos los cuales se ejecutan sobre una colección de datos e información estructurada según los requerimientos de las compañías, donde se encarga de recopilar, elaborar y distribuir de forma selectiva la información que ha sido requerida para la ejecución de la organización en mención, y también para los dinamismos de dirección y control que corresponda, que contribuyen en cierta parte sobre la secuencia

de toma de decisiones requeridos con el fin de lograr cumplir con las funciones de la organización manteniendo sumisión.

También se define, como un conjunto de elementos por medio del cual se recopila, procesa y transforman las diversas informaciones de una forma sistematizada, ordenada y esquematizada, con la finalidad de contribuir con la fase de la toma de decisiones. Los sistemas de información se encuentran inmersos en todas las áreas empresariales de igual manera estos son adaptables a cualquier nivel o tipo de información. (*UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN PERU (2018) Concepto de Sistemas de información, naturaleza, fundamentos y Principios, tipos de sistemas de información, enfoques de sistemas, perspectivas y aplicaciones. s. f.*)

2.2 Marco conceptual referente a la gestión del proyecto

A continuación, se explican las herramientas que se utilizarán en el desarrollo del proyecto. Se distribuirán y explicarán de acuerdo con las etapas de DMAIC y como en cada una de las etapas existen herramientas específicas que colaboran a la gestión del proyecto.

2.2.1 DMAIC

La metodología DMAIC aplicada a nivel empresarial busca de manera constante una mejora significativa en tres áreas específicas, el crecimiento del negocio, la satisfacción de los clientes y la capacidad consecuente para lograrlo. En los procesos, busca el posible error dado a la variabilidad que se intenta reducir, por último, operativamente, asociado siempre a métricas e índices los cuales permiten buscar la eficiencia operacional. De esta manera disminuir costos directos de la operación y mostrar un beneficio.

2.2.1.2 Características de la metodología DMAIC

De acuerdo con Gutiérrez (2013) los siguientes puntos son importantes para la aplicación de la metodología DMAIC.

- **Liderazgo comprometido hacia abajo**

Six Sigma es principalmente un programa gerencial que implica un cambio en la forma de operar y tomar decisiones. Por ello la estrategia debe comprenderse y apoyarse desde los niveles altos de la dirección de la organización, empezando por su máximo líder.

- **Six Sigma se apoya en una estructura directiva de gente de tiempo completo**

La forma en la cual se manifiesta el compromiso por Six Sigma es creado la estructura directiva que integra a los distintos involucrados en el proceso, donde cada uno cuenta con sus roles y obligaciones establecidas para que el proyecto sea exitoso.

- **Capacitación y acreditación**

Los involucrados deben recibir capacitaciones tanto introductoras como de actualización sobre los procesos y metodologías DMAIC, llegando a su respectiva acreditación pues se le debe agregar su dificultad y no ser de fácil acceso a estos niveles.

- **Orientada a cliente y enfocada a procesos**

Concuerda con principios de la norma de ISO 9001, enfocando a que todos los procesos estén al nivel de todos los requerimientos del cliente (tiempo, servicio, calidad y cantidad).

- **Enfocada al uso de datos**

Se debe trabajar con datos, es la única manera en la cual se brindan resultados que justifiquen las propuestas, decisiones y demás que puedan dar los proyectos iniciados. No se permite la toma de decisiones de manera cualitativa, aunque los resultados si puedan llegar a serlo.

- **Metodología Robusta**

Six Sigma utiliza la metodología DMAIC, esto dado que los datos por sí solos no resuelven ningún problema, dado a esto es necesaria la metodología. Esta corresponde a Definir, medir, analizar, implementar (mejorar) y controlar.

Six Sigma se basa de manera contundente en lean process o bien proceso esbelto, como se conoce en español. Originado mediante la empresa Toyota en la década de los 80,

Lograr un correcto flujo de procesos en el porqué de esta metodología, eliminando los desperdicios, reprocesos, reducción de tiempos de ciclos, con el propósito de aumentar la productividad, mejorando de manera continua los procesos.

Caso contrario un proceso obeso es “...donde no fluye el trabajo, porque hay pases laterales, atascos, tiempos de espera, altos inventarios, numerosas actividades que se hacen por rutina y tradición pero que no agregan valor al producto” Pulido, 2013.

Los proyectos de Lea Six Sigma se desarrollan bajo la metodología DMAIC que se deriva en cinco fases: Definir, Medir, Analizar, Implementar y Controlar.

2.2.1.1 Define - Definir

Se define el problema como primera etapa, la base de todo proyecto es revisar su estado actual. A partir de este se definen los objetivos y la guía para lograr dar solución a la situación encontrada y definida. Se debe definir también el proceso involucrado, justificación, limitaciones y alcance teniendo en cuenta que el propósito es dejar clara la idea del proyecto.

A continuación, se presentan herramientas que permiten cumplir con la etapa de Definir.

- **Diagrama Causa Efecto**

Conocido como diagrama de Ishikawa que permite analizar los problemas de cualquier ámbito. Es una herramienta adaptable. Se puede utilizar en los problemas relacionados como: la calidad de Productos, la organización, los fenómenos sociales y los problemas

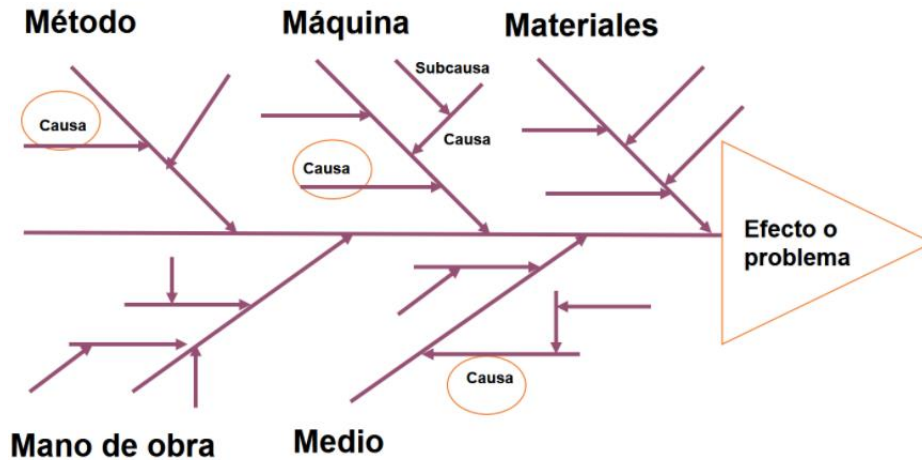
académicos, etc. Este se va a ir formando en el eje horizontal, es decir, va en líneas oblicuas; a su vez representa las causas valoradas mediante las técnicas de elección y resultado óptimo del cual se origina el problema (Gutiérrez, 2010).

Este diagrama está compuesto por símbolos y líneas que dan la apariencia de un esqueleto de un pez y él porque es conocido como cola de pescado. Es una herramienta muy simple de identificar e interpretar y más aún efectiva, dentro de ella se analizan las causas acordes a un problema y los efectos que con ella trae y pueden ser controlables, empezando desde un problema simple hasta de mayor magnitud de una empresa en cualquier nivel departamental (Fukui, et al., 2003).

Ordenando y profundizando las causas y efectos del problema propuesto, son los aspectos básicos que definen al Diagrama de Ishikawa, analizando de dónde provienen y cómo se provocaron, en otras palabras, saber sus orígenes para resolver el problema desde la raíz; en las empresas es muy frecuente que se encuentren con muchos factores que influyen en un efecto, por tal motivo se debe seleccionar un grupo representativo de factores para el problema; cabe señalar, que estos pueden variar según la situación en la que se encuentre la empresa (Cuatrecasas, 2010).

De acuerdo con Romero y Díaz (2010), existen dos maneras de realizar el diagrama de Ishikawa. En primer lugar, se encuentra el trabajar con un grupo de personas para que aporten con las ideas secundarias de un problema, a través de lluvia de ideas lo cual formaría de manera ideal el sustento del diagrama. En segunda instancia, se busca identificar la idea principal y graficarla ordenando en los huesos principales del diagrama, todas las causas primarias y en huesos secundarios las causas secundarias del mismo.

Figura 2.3 – Ejemplo cola de pescado



Fuente: (El diagrama causa-efecto - Calidad y ADR, s. f.)

- **Diagrama de flujo**








Este diagrama brinda una representación gráfica paso a paso de un proceso, muestra cada una de las etapas que el autor desee mostrar, pudiendo ser desde el inicio hasta el final o bien el extracto del proceso que se requiera. Cada operación es representada mediante símbolos según la operación se encuentre ejecutando como se muestra en la figura 10 los distintos símbolos.

El diagrama de flujo muestra los elementos básicos del proceso, lo desglosa en cada una de las etapas de este, sus actividades, dirección, almacenaje, entre otros, cada uno de estos tiene establecido una figura que lo simboliza a la hora de desarrollar y analizar el diagrama. (Jacobs & Chase, 2014, pág. 139)

Lo importante del uso de este gráfico es que le muestra al espectador de manera entendible, la secuencia de los procesos, interacciones. Muestra la “imagen completa” del proceso que se requiera para poder ver más allá y encontrar puntos de mejora. “...permite la visualización de las actividades innecesarias y verifica si la distribución del trabajo está

equilibrada, es decir, bien distribuida en las personas, sin sobre cargo para algunas mientras otros trabajan con mucha holgura.” (Manene, 2013).

Figura 2.4. Simbología Flujogramas Sistema ASME

Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	Origen	Este símbolo sirve para identificar el paso previo que da origen al proceso, este paso no forma en sí parte del nuevo proceso.
	Operación	Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Hay una operación cada vez que un documento es cambiado intencionalmente en cualquiera de sus características.
	Inspección	Indica cada vez que un documento o paso del proceso se verifica, en términos de: la calidad, cantidad o características. Es un paso de control dentro del proceso. Se coloca cada vez que un documento es examinado.
	Transporte	Indica cada vez que un documento se mueve o traslada a otra oficina y/o funcionario.
	Demora	Indica cuando un documento o el proceso se encuentra detenido, ya que se requiere la ejecución de otra operación o el tiempo de respuesta es lento.
	Almacenamiento	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo. También se puede utilizar para guardar o proteger el documento de un traslado no autorizado.
	Almacenamiento Temporal	Indica el depósito temporal de un documento o información dentro de un archivo, mientras se da inicio el siguiente paso.

Fuente: Blog de la calidad (5 de septiembre) Diagrama de Flujo (Flujograma) de Proceso
<https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-flujo-flujograma-de-proceso/>

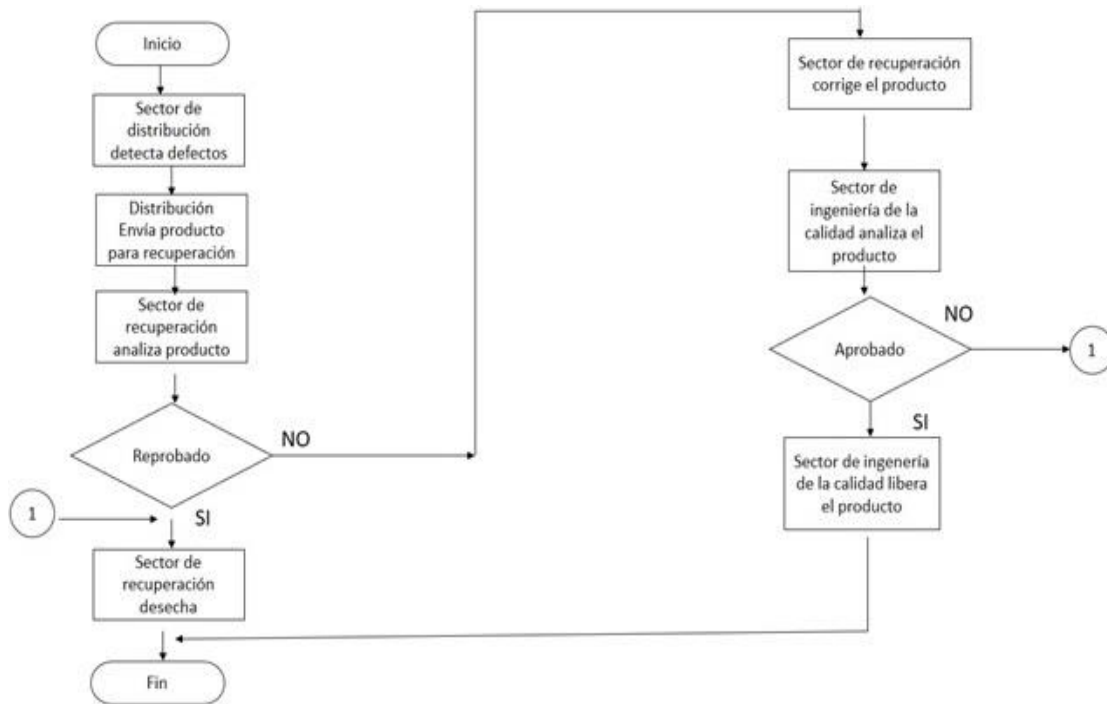
La comprensión de los procesos para la organización y sus directores permite la mejora en identificar problemas y oportunidades de mejora para cada una de las estaciones de trabajo.

Según la Guía para la Elaboración de Diagramas de flujo (2009), los pasos para la construcción de un diagrama de flujo de manera resumida son:

- Establecer un grupo de trabajo con personas involucradas en el proceso.
- Determinar el objetivo a lograr.
- Definir los límites sobre input-output del proceso.
- Determinar las operaciones que se encuentran dentro de los límites y resultado establecido, en orden cronológico.
- Desarrollar en forma de pregunta los puntos de decisión.
- Se debe corroborar que se encuentre completo y en orden cronológico según los pasos establecidos.
- Construir un diagrama de acuerdo con los símbolos aplicables en la secuencia establecida

De acuerdo con los pasos anteriores se generará un diagrama como:

Figura 2.5 Ejemplo Flujograma



Fuente Blog de la calidad (5 de septiembre) Diagrama de Flujo (Flujograma) de Proceso <https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-flujo-flujograma-de-proceso/>

- **Mapa de Procesos**

Este diagrama es adaptable tal cual el flujograma a cualquier nivel organizacional desde el análisis de manera micro a una visión macro de la empresa, todo se mantendrá relativo a la forma de aplicación, alcance y propósito. Inclusive, puede iniciar los procesos de manera general y gradualmente mostrar los conjuntos de procesos que cada actividad macro da como resultado.

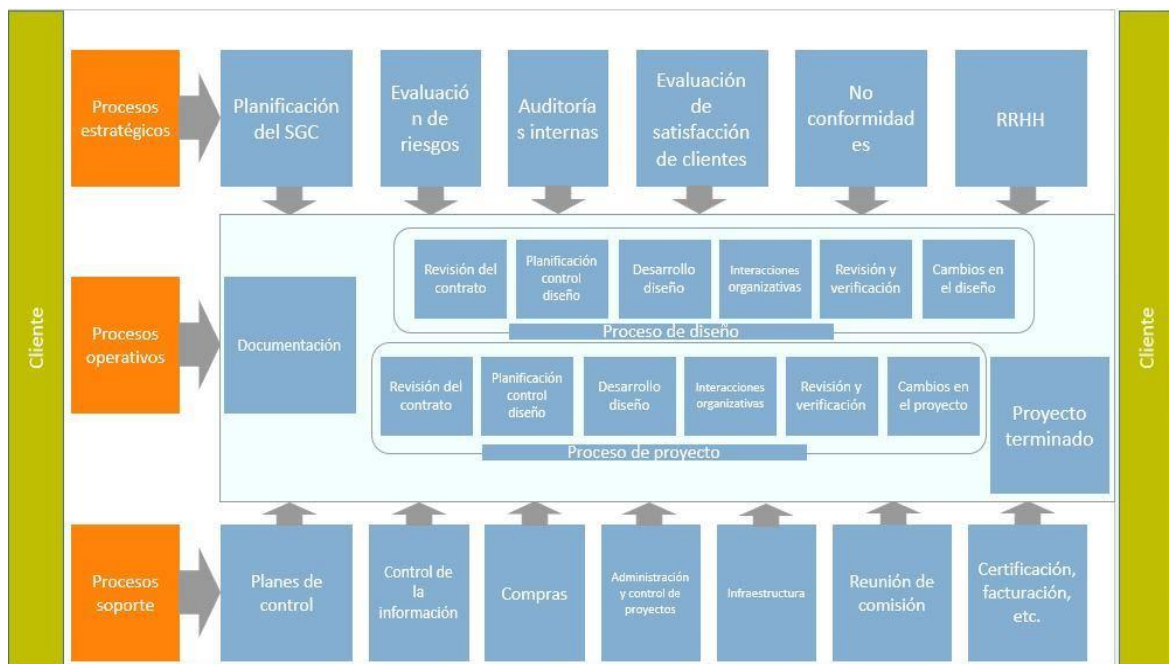
Los procesos en el mapa de procesos se dividen en tres tipos de acuerdo con su enfoque y nivel en el que se encuentren, estos son estratégicos, claves y de apoyo. Los procesos estratégicos corresponden a las etapas macro y genéricas, dicho de otra forma, son la línea principal de cómo está operando la organización. Los procesos operativos muestran detalle

de cada uno, sus derivaciones de manera micro, finalizando en las actividades, las cuales representan el valor en cada proceso. (Gil Ojeda & Vallejo García, 2008).

“La función del mapa de procesos es hacer un diagrama de flujo del proceso más apegado a la realidad, en el que se especifiquen las actividades que realmente se hacen en el proceso (actividades principales, inspecciones, esperas, transportes, reprocesos).” (Pulido, Calidad y productividad, 2014)

Un estudio interrelacionado de los procesos de la empresa que proporciona entendimiento de la actualidad, esto es lo que permite un Mapa de Procesos. “...es una explicación visual de cómo el proceso fluye y se conecta” (Trujillo, s. f.)

Figura 2.6 Ejemplo Mapa Procesos



Fuente: Blog Corporativo (7 de septiembre) Norma ISO 9001 ¿Cómo se realiza un mapa de procesos? <https://www.isotools.com.mx/norma-iso-9001-se-realiza-mapa-procesos/>

- **Pareto**

Vilfredo Pareto, economista nacido en 1848 entre sus estudios sobre la distribución del poder y la riqueza, determinó como resultado que la mayor parte de la población poseía la menor cantidad de riqueza y al contrario, la menor cantidad de la población concentraba la

mayor cantidad de riqueza. Este comportamiento se nombró ley de Pareto. Hoy en día es una de las herramientas estadísticas que están siendo utilizadas, principalmente para temas de calidad.

El Diagrama Pareto consiste en un gráfico de barras que muestra de manera descendente según su grado de importancia las causas de un problema, cada una asociada a un porcentaje. Visualmente el diagrama muestra que el 20% de las causas son las responsables del 80 % de las consecuencias de un problema estudiado (Gutiérrez, 2010).

Este diagrama demuestra que en cualquier organización la mayoría de los elementos no son vitales, estos son puntuales y son los ejes principales para tomar en cuenta a la hora de solucionar un problema (Borjas, 2012)

Este diagrama puede ser utilizado para resolver cualquier tipo de problemas organizacionales en todos los sectores productivos o de servicios, es flexible y adaptable al contexto, tal cual se expresa Ana Paulina Parra en Rock Content (*Diagrama de Pareto*, 2019)

2.2.1.2 Measure - Medir

Luego de tener claro cuál es el problema, se determina que se va a medir y bajo qué forma se va a realizar esta medición. Esto es lo que se realiza bajo esta etapa. Se mide la situación existente, los indicadores de desempeño actual y mapear el comportamiento de los procesos involucrados en el problema definido en la etapa inicial.

A continuación, se expresan áreas importantes que deben ser contempladas en esta etapa del DMAIC.

- **Medidas de tendencia central**

Una vez que se recolectan los datos, la primera etapa es describir el conjunto de información que se recopiló para que brinde noción de lo que esto expresa. La estadística descriptiva permite mediante la tendencia central conocer la variabilidad de los datos y que tan alineados se encuentran estos. Se explica a continuación las medidas de tendencia central:

- **Media**

La forma para calcularla mediante Excel es colocar la función “Promedio ()” para que automáticamente respecto al conjunto de datos se calcule. “Medida de tendencia central que es igual al promedio aritmético de un conjunto de datos, que se obtiene al sumarlos y el resultado se divide entre el número de datos.” Pulido, 2013

- **Mediana**

“Otra medida de tendencia central de un conjunto de datos es la mediana, que es igual al valor que divide a la mitad a los datos cuando son ordenados de menor a mayor.” Pulido, 2013. La función MEDIANA () de Excel calcula de manera automática la mediana de un conjunto de datos.

Para comprender a que comprende la mediana en un conjunto de datos, deben ser ordenados en forma creciente, si la cantidad de datos es par, los dos datos centrales de la lista se suman y se dividen entre dos para obtener la mediana. Si es Impar, el dato que se encuentre en medio de la lista de datos es la mediana.

- **Moda**

Corresponde al valor que más se repite en una serie de datos. Este no muestra ningún valor de tendencia central. Pudiendo este ser cotejado contra la tendencia central o media para dar fundamento a lo distanciado que puede estar la “moda” del proceso en comparación a su promedio. La forma de calcularlo en Excel es mediante la fórmula “MODA ()”.

- **Medidas de dispersión o variabilidad**

Los datos más allá de describirse deben comprenderse y brindar un horizonte sobre que está sucediendo en el proceso, para ello, las medidas de dispersión permiten la uniformidad de los datos y que tan diferentes son entre si los mismos. “Esto es un elemento vital en el estudio de capacidad de un proceso.” Pulido, 2013

Se presentarán a continuación formas con las cuales que se puede medir la variabilidad de un proceso:

- **Desviación estándar**

Cuando se quiere conocer la variabilidad de un proceso, esta es la medida mas conocida. Sobre el conjunto de datos se aplica la función DEVEST() en Excel, así sin mayores cálculos se logra conocer la misma. "...indica qué tan esparcidos están los datos con respecto a la media." Pulido, 2013

Permite medir la distancia aproximada que existe entre la media calculada y los datos, entre mayor es la desviación estándar, mayor es la variabilidad del conjunto de datos o el proceso.

- **Indicadores**

Los indicadores corresponden a las medidas de un proceso que una organización ha determinado para controlarlo y mantener su estándar. Estas medidas pueden ser utilizadas para comparar resultados y determinar qué tan acertada se encuentra esta de los valores estadísticos descriptivos. Adicionalmente permiten comprobar cumplimiento de objetivos, detectar mejoras o bien permitirle a la empresa conocer el avance o comportamiento esperado de acuerdo con el indicador establecido y los datos de donde este se obtiene. "Entendemos por indicadores aquellos valores de una variable que anticipan el valor de la medida de un resultado." Pérez, Gestión por procesos, 2010.

"Lo que para un nivel de la empresa es una medida, para el nivel superior puede ser solamente un indicador, los resultados de niveles inferiores son inductores de los de nivel superior" José A. Pérez, 2010

- **Medición del trabajo**

Se estudian las cargas laborales y se miden estas con el fin de determinar los tiempos que necesita un determinado empleado, de forma que se pueda establecer objetivamente una base correcta para desempeño de personal, y el desarrollo alrededor de un determinado puesto y sus posibles mejoras. Jacobs & Chase, 2014

Es importante y necesario que existan datos sobre el proceso, ya que sin estos no existe forma de analizarlo. Pues no hay base lógica para determinar si el trabajo está siendo correctamente ejecutado o no. Dado a esto es importante tener la información para poder realizar el análisis correspondiente y lograr detectar las posibles mejoras.

- **Análisis ABC**

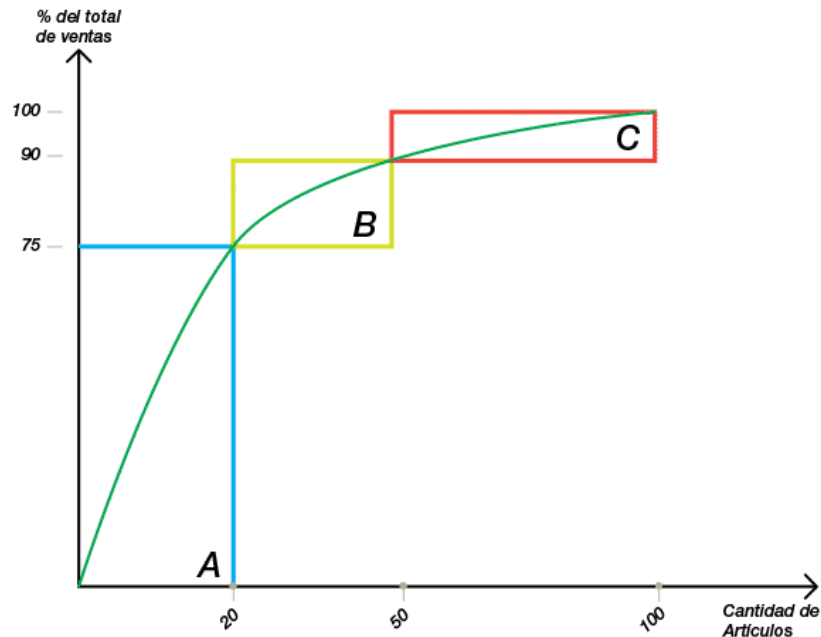
Corresponde al sistema que es utilizado para administrar y diseñar la distribución de inventarios. El fin principal es optimizar la disponibilidad de los productos, permitiendo que los más buscados y con mayor margen se encuentren siempre en stock y se reduzcan tiempos de búsqueda, permitiendo al inventario ser más eficiente. (*Análisis ABC - Definición, qué es y concepto, 2017*)

Existen tres clasificaciones, de acuerdo con su importancia:

- Artículos "A", corresponden a los artículos que generan la mayor cantidad de ganancia. Son los más importantes y vendidos.
- Artículos "B", corresponden a artículos que generan una ganancia media y no tienen mayor movimiento.
- Artículos "C" Corresponden a artículos con mínimo movimiento y que no reportan beneficio

Estos son seleccionados de acuerdo con:

Figura 2.7 Ejemplo Análisis ABC



Fuente Economipedia (5 de septiembre) Análisis ABC

<https://economipedia.com/definiciones/analisis-abc.html>

De acuerdo con su nivel así será el tratamiento que se le dará con el fin de mantener su alta disponibilidad.

- Los artículos principales "A" deben ser sometidos a estrictos controles de inventario los cuales permitan que siempre se encuentre en stock, seguro y de fácil accesibilidad para el personal, pues es el o los productos con mayor rotación.
- Los artículos "B" Se encuentran sujetos más allá de un control regular de inventario, se encuentran monitoreados al estar en medio de las dos categorías y es necesario determinar el correcto momento cuando uno de estos cambia de categoría. Sea superior o inferior.
- Los productos tipo "C" requieren una política de inventario básica, donde puede existir únicamente uno en inventario dado a su baja rotación, adicionalmente es

regular en este tipo de producto que no haya existencias cuando se realizó pedido de este o se vendió la unidad.

- **Evaluación del desempeño del personal**

Para visualizar si el personal si se encuentra dando la talla o bien rindiendo en sus labores, se procede con la evaluación del desempeño la cual permite comunicar de forma comprensible si esto se está dando o no. “...valora el conjunto de actitudes, rendimientos y comportamiento laboral del colaborador en el desempeño de su cargo y cumplimiento de sus funciones, en términos de oportunidad, cantidad y calidad de los servicios producidos.” (Hernández, 2014).

Además de ser forma objetiva de análisis, la evaluación permite también que la entidad conozca la capacidad real de cada empleado y poder ejecutar asignación de labores de acuerdo con estas. Esta experiencia y formación de cada empleado da una orientación de los puestos que podría ocupar para que la empresa pueda usar el recurso humano de la mejor manera, permitiendo dar como resultado un aumento de la productividad e índices generales.

- **Evaluación económica**

Previo a un proyecto, cambio o idea que la organización quiera explorar, se ejecutan estudios más allá del mercado sino también económicos sobre cuál es la posición de la organización para una determinada idea. Esa es la función de la evaluación económica, ya que mediante estudios y herramientas permite que la organización vea las ventajas y desventajas previo a involucrarse en un nuevo proyecto. En resumen, evaluar su viabilidad previa a implementarlo para definir si es factible para la organización desarrollarlo.

“...la evaluación económica integra en su análisis tanto los costes monetarios como los beneficios expresados en otras unidades relacionadas con las mejoras en las condiciones de vida de un grupo.” (Desarrollo Económico Local, s.f.)

En resumen, corresponde a un estudio de rentabilidad sobre la idea a desarrollar sobre sus beneficios y costos. A continuación, se describen los tipos de costos al ser esta parte directa de la evaluación económica:

- **Costos Directos**

“Se relacionan directamente con alguna o algunas de las actividades y resultados planificados.” Desarrollo Económico Local, s.f. Corresponde a los costos relacionados con los materiales directos, mano de obra, recursos utilizados, salarios, insumos y demás costos recurrentes con periodicidad.

- **Costos Indirectos**

“Los costos indirectos son los asociados a los impuestos prediales, departamentos de servicio y mantenimiento, personal, asesoría legal, calidad, supervisión, compras, servicios públicos, desarrollo de software, etcétera.” Blank, 2012

Estos costos deben estimarse previo a implementar un proyecto pues su variabilidad puede afectar la rentabilidad económica del proyecto.

- **logística de costos utilizada**

PCA no produce las baterías de auto, estas son fabricadas por un subsidiario de Panasonic en Tailandia. Dado a esto las baterías tienen costos que son asumidos por PCA en búsqueda de encontrar rentabilidad en el producto. Cada pedido que es atendido en la región es asumido en costo (incluyendo la ganancia de la fábrica), y a este adicionalmente del envío se le cobra la utilidad que se va a ganar. Esto de acuerdo con el mercado, materiales y costo de producción.

El precio no es constante, varía de acuerdo con los requerimientos del mercado, adicionalmente no en todos los casos se le transfieren los aumentos o descensos de precio de la fábrica a los clientes pues se asume el reducir o aumentar la utilidad según el escenario.

2.2.1.3 Analyze - Analizar

En esta etapa del proceso DMAIC se analizan los datos obtenidos de las fases previas lo cual permitirá evaluar desempeño y capacidad del proceso (o varios) tomados en cuenta en el problema. Se debe identificar como se da el problema y se determinan las oportunidades de mejora que brinden solución o alivien la situación detectada. Aquí se analizan las herramientas implementadas, las causas y los datos recolectados. Usando esta información para determinar las causas principales del problema y brindar una solución adecuada a las circunstancias.

Se presentan a continuación herramientas que permiten el análisis de la información en esta etapa:

- **SIPOC**

El SIPOC corresponde a una herramienta simple que permite profundizar sobre el proceso actual de una empresa, conocer sus fallas y puntos de mejora a lo largo de su desarrollo.

El beneficio de un SIPOC es adaptado generalmente por el área de calidad esto por brindar una visión general simple, fácil y rápida de cómo es el proceso y cuáles son sus componentes dependientes. (*¿Qué es un Diagrama SIPOC y para qué sirve? - Web y Empresas, s. f.*)

Figura 2.8 Ejemplo SIPOC

<i>S</i>	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>O</i>	<i>C</i>
<i>Suppliers</i>	<i>Inputs</i>	<i>Process</i>	<i>Outputs</i>	<i>Customers</i>

Fuente: Web y empresas (15 de septiembre) ¿Qué es un Diagrama SIPOC y para qué sirve? <https://www.webyempresas.com/diagrama-sipoc/>

Es una herramienta adaptable, permite visualizar un proceso completo de un producto, proceso, departamento o sección de una operación. Todo se encuentra sujeto al responsable y el propósito, para visualizar el panorama completo de lo que se requiera estudiar.

2.2.1.4 Improve - Mejorar

De acuerdo con el análisis realizado en base a los resultados, las propuestas generadas son implementadas en esta etapa. De manera orientada a cumplir los objetivos que se determinaron en la etapa inicial atacando el problema.

Plan de trabajo

“El plan de trabajo consiste, básicamente, en asignar tiempos, responsables, metas y recursos a cada actividad de la empresa, de tal manera que sea posible cumplir con los objetivos establecidos...” (Münch Galindo, 2015)

Identificar y crear soluciones

En base a los resultados e información que las primeras etapas de la metodología hayan brindado, se debe identificar y plantear las soluciones que lleguen a eliminar o solucionar el inconveniente de acuerdo con el objetivo propuesto. («¿Qué es DMAIC?», 2019)

Probar solución

Inicialmente, una solución no se implementa considerando que es infalible. Se deben realizar las pruebas correspondientes sobre la solución en base a la necesidad a la cual se aplica y como responde esta. No necesariamente tiene que ser perfecta, pero es el planteamiento inicial para mejorar de forma continua y seguir buscando alternativas que permitieran la línea ideal. («¿Qué es DMAIC?», 2019)

Crear plan de acción

Una vez las soluciones hayan dado resultados esperados y cumplan con las determinaciones dadas al inicio del proyecto, se deben establecer dentro del proceso productivo. Estas no solo se comentan, deben ser presentadas, explicadas y guiadas al personal en la curva de aprendizaje. De forma que mas allá de establecer un cambio se establezca una metodología de mejora constante. («¿Qué es DMAIC?», 2019)

2.2.1.5 Control - Controlar

Corresponde a la fase de seguimiento sobre lo implementado, controlando la evolución de los cambios implementados bajo métodos o sistemas de control que permitan identificar el rendimiento de los procesos y de acuerdo con esto reajustar, corregir o iniciar con un nuevo proyecto.

- **Diagrama de Gantt**

Herramienta principal para la presentación, entendimiento y control de un proyecto, muestra la secuencia de todas las actividades a realizar, fue creada por Henry Laurence Gantt. Instrumento que detalla de forma gráfica la duración, la totalidad del proyecto y las distintas etapas con la duración de cada una. Principalmente es utilizada en actividades que

son ejecutadas en periodos determinado por etapas o tareas o bien con distintos equipos de trabajo.

A través de un gráfico de barras horizontales se muestra el tiempo en el cual se llevará la actividad, tal cual se presenta en la Ilustración número 12 “Cada actividad se representa mediante un bloque rectangular cuya longitud indica su duración; la altura carece de significado.” (Díaz, 2005) recae en el responsable del proyecto de acuerdo con todos los factores determinar los tiempos, actividades y alcance de este.

Se deben seguir los siguientes pasos para construir un diagrama de Gantt de acuerdo con la página OBS de la Universidad de Barcelona (s.f):

- Entender el proyecto y la estructura que lo comprende.
- Conseguir toda la información necesaria sobre pasos, equipos y procesos que forman parte del desarrollo del proyecto.
- Determinar los recursos que se requieren en cada etapa.
- Asignar los plazos en cada actividad
- Programar tareas por ejecutar de forma que se permita escalonar procesos y eliminar periodos muertos
- Crear todas las tareas mediante barras del grafico
- Asignar las actividades a cada una de las dependencias involucradas en el proceso.

Figura 2.9 Ejemplo diagrama Gantt



Fuente Konstruir (1 de septiembre) PLANING DE TIEMPOS (GANTT)

<http://konstruir.com/tiempos/plafe-ejemplos.php>

• **Evaluación y control**

Cuando ya se tienen datos de los resultados de la medición del trabajo se pueden establecer los estándares necesarios para evaluar y mantener dentro de los límites el desempeño de los procesos. Esto, al cotejar los resultados contra los estándares determinados.

“La evaluación y el control constituyen la fase del proceso administrativo a través de la cual se establecen los estándares para medir los resultados obtenidos en relación con lo planeado, con la intención de corregir desviaciones, prevenirlas y mejorar continuamente el desempeño de la empresa.” (Münch Galindo, 2015)

El establecimiento de controles brinda ventajas a las compañías como:

- Sirve para comprobar la efectividad de la gestión.
- Promueve el aseguramiento de la calidad.
- Protege los activos de la empresa.
- Garantiza el cumplimiento de los planes.

- Establece medidas para prevenir errores y reducir costos y tiempo.
- A través de estos, se detectan y analizan las causas de las desviaciones, para evitar que se repitan.
- Es el fundamento para el proceso de planeación.

Existen dos tipos de controles a los cuales puede optar la empresa, al inicio del proceso que se llevan a cabo durante el proceso o bien los que se aplican luego de finalizar una actividad controlada.

Es esencial contar con los indicadores correctos que permitan que se coteje la información para validar el rendimiento real del proceso. “La efectividad del control está en relación directa con la precisión de los indicadores ya que éstos permiten la ejecución de los planes dentro de ciertos límites, minimizando errores y, consecuentemente, evitando pérdidas de tiempo y dinero.” (Münch Galindo, 2015)

A una compañía sin su conocimiento adecuado de procesos o indicadores, puede llegar decisiones que paulatinamente les dificultara el control y mejoramiento de estos pues no tiene fundamento que le asegure y facilite una buena probabilidad de tomar decisiones correctas.

2.3 Marco Conceptual Referente al Impacto de un Proyecto

En Panasonic Centroamericana (PCA) se busca la excelencia en la atención de los clientes y la búsqueda de siempre satisfacer sus requerimientos. Dado a esta razón se aplican las técnicas y herramientas con el fin de mantener este fin de la organización hacia los clientes y su cultura de mejora continua ante sus certificaciones, entre ellas ISO 9001.

Teniendo en cuenta las normativas de la empresa, y técnicas que brinden valor agregado a la empresa se pretenden aplicar la metodología DMAIC. De este se derivan herramientas que permiten mejorar y fortalecer la productividad, documentación e inclusive, costos. Las

cuales brindarán una solución al error en la solicitud de pedidos de los clientes y en la gestión de las órdenes.

Analizando el conjunto de datos de ventas y pedidos del 2016 al 2020, derivando la información y utilizando herramientas como gráficas, indicadores financieros como utilidad, perdida monetaria equivalencia y otros según corresponda, de igual manera se utilizaron tablas comparativas entre áreas se visualizó la afectación y magnitud del proyecto.

Esto ejecutado a través del análisis del conjunto de datos de pedidos y ventas de baterías de auto del 2016 al 2020.

Una empresa multinacional de venta de productos ante errores descritos como el de este proyecto puede lograr obtener mayor rentabilidad de sus operaciones, evaluando y mejorando de forma continua sus operaciones. Al igual esto se deriva en mayor productividad del personal, recursos de la empresa y mejora de comentarios y percepción de parte de los clientes. Con la implementación del proyecto se espera que a corto plazo se reduzca en su totalidad el problema identificado, adicionalmente a largo plazo se propicien las condiciones ideales para el desarrollo del mercado y crecimiento de este segmento.

Para este fin, es necesario conocer las definiciones de los términos base y más importante en las empresas de venta de suministros. Adicionalmente considerar, los conceptos de productividad, eficiencia y eficacia que forman parte de los ejes esenciales de la rentabilidad y función de la organización.

2.4 Antecedentes del proyecto o experiencias similares

La metodología DMAIC permite el análisis de los procesos independientemente su origen, función o parte operativa. Tal cual el presente proyecto, se utiliza esta metodología con el fin de mejorar un proceso comercial de la empresa. Se ejemplifican a continuación proyectos que bajo estas etapas lograron su cometido.

En una investigación realizada en una de las agencias del ICE Durante el segundo cuatrimestre del 2019, logran reducir de forma significativa los errores sobre el manejo de la documentación legal que es entregada a esta sede. Mediante la aplicación de la metodología DMAIC, se identificaron los problemas como la obsolescencia del proceso y sistemas que se utilizaban como parte del registro. Ante los beneficios encontrados se logró economizar en un 33% el espacio utilizado por los documentos, se aumentó la fluidez y procesamiento de estos adicionalmente que la perdida de documentos paso de 30 a solo 3. (Zarate, 2019)

De igual manera, para una entidad privada a finales del tercer cuatrimestre del 2019 se realizó una investigación que mediante la aplicación de Técnicas de ingeniería Industrial como DMAIC, en la empresa Liliun lograron determinar que existe falta de estructura en sus procesos, esto debido a falta de proceso documental y otros aspectos que influyen directamente en los tiempos y costo del proceso. A través del análisis sobre la operación actual pudieron determinar que a través de una inversión no superior al medio millón de colones, logran economizar más de 10 veces la inversión por año de acuerdo con sus proyecciones. (Sánchez, 2019)

Capitulo III

Marco Metodológico

3.1 Metodología para la definición del problema

Corresponde al procedimiento que se establece para desarrollar la investigación planteada, esto con el fin de organizar y determinar los pasos del proyecto. “Por ello, cuando se alude a la investigación es usual referirse a la metodología como un conjunto de aspectos operativos indispensables en la realización de un estudio.” (Bernal Torres, Correa Pérez, Pineda Ramírez, Lemus Hernández, & Muñoz Razo, 2013)

Con el fin de demostrar la metodología que este proyecto utilizada, se definen en este capítulo cuales son los términos que guiaran la preparación de las herramientas a utilizar.

3.1.1. Tipo de estudio

Existen tres tipos de investigaciones, cualitativo, cuantitativo y mixto. Esto de acuerdo con el tipo de investigación y el alcance que este llegue a tener.

3.1.1.1. Enfoque cuantitativo

“Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.” (Sampieri, 2014)

Esta investigación cuenta con un enfoque cuantitativo dado que es necesaria la recolección de datos mediante instrumentos estandarizados, estos datos extraídos a través de medición numérica, documentación, análisis o observación. Todo con el fin de estandarizar los métodos del proceso seleccionado.

3.1.1.2. Enfoque cualitativo

“Utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación.” (Sampieri, 2014).

Bajo esta metodología no se realiza recolección de datos numéricos, en enfocada en datos cualitativos, en otras palabras, se trata de obtener perspectivas de conductas,

manifestaciones o situaciones del personal involucrados en lo que se está investigando que mediante preguntas y observación de las situaciones que vinculen al tema.

En base a la información anterior, se puede decir que la presente investigación también cuenta con parte de enfoque cualitativo pues además de realizar análisis basados en data recuperada, se conversará con el personal sobre experiencias, conductas u opiniones de los involucrados en el proceso de venta que apoyan la gestión directa del departamento de ventas directamente en la venta de baterías de Auto. Todo mediante la aplicación de las herramientas como entrevistas o cuestionarios al personal.

3.1.1.3. Enfoque mixto

“La investigación mixta es un nuevo enfoque e implica combinar los métodos cuantitativos y cualitativo en un mismo estudio” (Sampieri, 2014).

Eso quiere decir que sobre un enfoque mixto el investigador o encargado del proyecto debe recolectar ambos tipos de datos, tanto cualitativos como cuantitativos (numéricos). Se utilizarían ambos grupos de herramientas para diagnosticar y validar con datos lo comentado.

De acuerdo con esto, se puede concluir que la naturaleza del proyecto que esta investigación está desarrollando es mixta, tanto cualitativo como cuantitativo pues como se mencionó anteriormente es necesario acudir tanto a observación y entrevistas de los encargados como la medición de tiempos de procesos e indicadores.

3.1.2 Tipo de investigación

Cada proyecto puede ser clasificado de distintas maneras, esto de acuerdo con sus características. A continuación, se presenta una tipología que permite agrupar los tipos de proyectos:

3.1.2.1 Según su finalidad

- **Teórica:** Corresponde a actividades o actividad que busca nuevos conocimientos sin un propósito práctico inmediato, se parte de un marco teórico con el fin de generar este conocimiento adicional y se mantiene.

“Trabajos cuyo método de investigación se concentra exclusivamente en la recopilación de datos de fuentes documentales, ya sea de libros, textos, sitios Web o cualquier otro tipo de documentos gráficos, icnográficos y electrónicos.” (Muñoz, 2011)

- **Aplicada:** El fin principal es la solución de problemas prácticos que existan, de esta manera solucionar o transformar las condiciones de la situación que preocupa. No es un propósito fundamental aportar conocimiento teórico. (Barrantes Echavarría, 2004)

De acuerdo con ambos conceptos y teniendo presente la intención del proyecto, que tiene como propósito principal el solventar un problema en el departamento de ventas, se dice con certeza que la investigación tiene una finalidad aplicada. Esto dado que el fin principal es darles solución a problemas prácticos con el fin de mejorar la situación.

Es importante destacar, que para el desarrollo del proyecto así sea este con finalidad práctica o aplicada son necesarias las aportaciones teóricas, es decir, para lograr el fin de proyecto se debe recopilar información sobre textos, libros, artículos, tesis y otros documentos que ayuden y validen las técnicas y herramientas a utilizar en la resolución del problema.

3.1.2.2 Según el alcance de la investigación

- Investigación Exploratoria. “Se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes.” (Sampieri, 2014)

En un inicio las investigaciones son exploratorias, por ejemplo, en la presente, se realizaron visitas consecutivas para explorar y conocer la situación actual del Departamento de ventas de batería de autos, donde en la actualidad no se ha realizado

una investigación de este tipo ni relacionada. Dado a esto PCA no tiene ningún registro de proyectos o cambios realizados al departamento anteriormente.

- Investigación Descriptiva, esta investigación se realiza describiendo de manera precisa tareas, procesos, personas involucradas y sus procedimientos.

“Busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis.” (Sampieri, 2014)

Una vez definido el problema y los objetivos del proyecto se requiere tanto para esta como para otras investigaciones un diagnóstico de los procesos que se llevan a cabo en el departamento ya que en base a esta se deberá proponer la mejora que solucione lo detectado, Se deben describir los procesos del departamento de ventas de baterías de auto, con el uso de diagramas de flujo para facilitar su comprensión.

- Investigación Correlacional. “Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular.” (Sampieri, 2014).

El fin de este tipo de investigación es determinar el valor de una variable en base a otras adquiridas o conocidas. Corresponde a una investigación asociada a dos o más variables. El presente proyecto tiene como propósito optimizar el trabajo.

- Investigación Explicativa. “Está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Se enfoca en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o por qué se relacionan dos o más variables.” (Sampieri, 2014)

Permite dar explicaciones objetivas sobre el problema en estudio además de ayudar a determinar las causas principales del problema en estudio. En base a esto permite optimizar la propuesta de gestión.

3.1.2.3. Según el diseño de investigación

1. Diseño Experimental. “La esencia de esta concepción de experimento es que requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados.” (Sampieri, 2014) Significa que, en esta clase, el investigador puede generar una situación para analizar los resultados de acuerdo con la situación controlada por quien la ejecuta.
2. Diseño no experimental. Sampieri (2014) afirma que “...en un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza.”

De acuerdo con los conceptos explicados, se puede concluir que esta investigación entra en la clase no experimental. Puesto que se observa la situación actual de la compañía con el fin de determinar la problemática existente, sus causas y efectos. Sin interferir en el resultado.

El diseño no experimental por su parte es dividido en dos clases de investigación, los cuales según Sampieri (2014) se definen como:

- a. Transversal. Investigaciones que recopilan datos en un solo momento, en un tiempo único.
- b. Longitudinal. Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos.

3.1.2.4 De acuerdo con su marco de investigación

- Mega. Se refiere a los estudios que se llevan a cabo en toda una empresa.
- Macro. Estudios que abarcan la investigación únicamente de un departamento o área funcional de una empresa.
- Micro. Estudio que se realiza en un único proceso o subproceso dentro de un departamento.

Como ya se mencionó, el proyecto pretende mejorar la comunicación entre el cliente y el departamento de ventas a la hora de ejecutar el pedido a la fábrica para evitar los errores de producción.

3.2. Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto.

Corresponden a aquellas actividades que son utilizadas por el investigador para acceder al conocimiento. Es un proceso que permite dar guías, normas o patrones para el logro de un objetivo. De forma más global, "... se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación" (Bernal Torres, Correa Pérez, Pineda Ramírez, Lemus Hernández, & Muñoz Razo, 2013)

Para extraer la información que se requiere en el proyecto, se utilizarán los siguientes instrumentos:

3.4.1. Observación

"Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías." (Sampieri, 2014)

Es parte importante para el desarrollo del proyecto ya que además de la información recopilada se debe observar el modo y las condiciones en las cuales se desenvuelven los trabajadores y cuál es su desempeño al realizar las tareas. Este estudio se realiza para obtener la información y establecer los estándares necesarios para evaluar los procesos involucrados directamente en el problema en estudio. Además, será de gran utilidad para la recolección de información que fundamente el diagnóstico de la situación encontrada, pues permitirá identificar las causas y clasificarlas por medio de un diagrama de causa-efecto.

3.4.2. Focus Group

Dentro de la recolección y el análisis de los datos cualitativos, se encuentran los también llamados grupos de enfoque (focus group). “...consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos (tres a 10 personas), en las cuales los participantes conversan a profundidad en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales” (Sampieri, 2014)

Esta técnica se utiliza cuando para el investigador es necesario el visualizar como interactúan las personas involucradas respecto a un tema específico, donde se realizan preguntas clave en un orden determinado. Esta herramienta no se prevé utilizar más aún es importante reconocer su utilidad y no se descarta el que no sea utilizada.

3.4.3. Entrevista

La entrevista, de acuerdo con Sampieri (2014) “...se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados).” (p.403). Existen dos tipos de entrevistas:

- a. La guiada, controlada, estructurada, dirigida: el investigador determina una guía previa y sigue esta fielmente, ya sea con un cuestionario con las preguntas que va a aplicar.
- b. La no dirigida o no estructurada: No hay guía en esta, el entrevistador no tiene ningún punto de referencia o guía, sus preguntas van formuladas de acuerdo con su interés en el tema y a como le van llegando a la mente y va encontrando situaciones que le hace enfocar hacia distintos puntos.

Las preguntas que se realizan en las entrevistas se dividen en dos tipos, cerradas y abiertas:

- a. Cerradas, permiten obtener respuestas cortas y concretas y poseen respuesta.
- b. Abiertas, permiten obtener más información pues no tienen una respuesta definida, sino que deben ser expresadas por el entrevistado con sus propias palabras, lo cual permite abrir el conocimiento sobre un tema específico.

Durante el proceso de la investigación, se llevarán investigaciones no dirigidas que permitan conocer la organización en forma general y que nos den guía para el problema detectado. Posteriormente, se realizará de manera dirigida una investigación con preguntas cerradas inicialmente, luego abarcando sobre el tema se visualizarán preguntas abiertas para profundizar y conocer detalles que no son previsibles a la luz de la investigación.

De esta manera se podrán elaborar los flujogramas, mapas de procesos y de manera adicional poder indagar sobre las causas del problema e identificar las etapas para la elaboración del diagrama causa efecto.

3.4.4. Estándares

Para establecer los estándares se aplicará la ingeniería de métodos siguiendo los siguientes pasos, con base a lo dicho según W. Niebel y Freivalds (2004).

- Se debe seleccionar el proceso que se evaluará, separando los procesos importantes, costos y clasificándolos por cantidad de dificultades.
- Presentar los datos obtenidos, de forma de diagramas sobre cada etapa de la tarea sobre el dato obtenido. Esta debe ser actualizada que permita el mayor aprovechamiento.
- Análisis de datos, de forma que cada proceso sea validado sobre el método correcto que se está utilizando sea el adecuado e impulsar el mejoramiento de los ya existentes.
- Método inicial para desarrollar, de forma que se seleccione el método ideal para el proceso de acuerdo con el análisis y consideraciones
- Se debe establecer y presentar el método a utilizar, capacitando a los funcionarios en el proceso de acuerdo con el método para desarrollar las tareas. De forma que mediante un manual con instrucciones exactas puedan proceder con sus labores.
- Desarrollar el análisis correcto del trabajo, una vez ya en operación el método considerado como el correcto debe de analizarse su avance en y cotejarse contra los resultados previstos.

3.4.5 Confiabilidad

“La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales.” (Sampieri, 2014, pág. 200). Es decir, se debe probar que el instrumento produce resultados consistentes y coherentes para validarlo.

3.4.6 Validez

Sampieri (2014) afirma. “La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir. Por ejemplo, un instrumento válido para medir la inteligencia debe medir la inteligencia y no la memoria.” (p.200)

Por tanto, se considera que los instrumentos por utilizar en este caso para la recopilación de la información serán la observación, la entrevista y el análisis estadístico de los datos, estas cumplen con las dos medidas de validación, al garantizar al investigador que la información obtenida es objetiva y ayudará a cumplir los objetivos del proyecto.

Sobre estos métodos existen diversos tipos que son considerados generales, ya que independientemente el tipo de proyecto se aplican las mismas etapas en un proceso de investigación.

datos relevantes que permitan el correcto desenvolvimiento de la investigación. Pueden provenir de monografías, revistas, internet libros y demás así sea extraído del internet.

3.3. Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio.

Para el desarrollo de la propuesta de mejora se deben contempló y analizaron todos los factores recolectados a lo largo del estudio. Que a través de las herramientas dadas por la metodología DMAIC permitieron extraer los datos necesarios para el proyecto. A través de herramientas como el flujograma, el mapa de procesos se logró visualizar de forma gráfica el proceso.

Adicionalmente a través de las entrevistas de forma esencial se logró determinar que la forma ideal en la cual se debe llevar a cabo la propuesta de mejora es a través de la metodología de análisis.

3.3.1. Método de análisis

Consiste en el proceso de descomponer un objetivo por partes, estudiándolo y analizando de manera individual y no como un todo. Méndez (2011) afirma. “El análisis inicia su proceso de conocimiento por la identificación de cada una de las partes que caracterizan una realidad; de este modo podrá establecer las relaciones causa-efecto entre los elementos que componen su objetivo de investigación.” (*Análisis y Síntesis | Portal del Servicio de Innovación Educativa, s. f.*)

De esta forma se logra moldear identificando todas sus partes la propuesta que permita contemplar todos los factores que están directamente generando el problema. Para el desarrollo de la investigación es importante mencionar las fuentes de donde se obtuvo la información requerida, además de los sujetos involucrados en el proceso.

3.3.1. Sujetos

Los sujetos son las personas que brindan información, corresponden a las personas que corresponden al objetivo de investigación. Toda la información que ellos suministran es valiosa para el desarrollo del proyecto. Cuando se habla de sujetos, también se entienden por la población del proyecto. Para efectos de esta investigación, los sujetos será el personal del Departamento de Ventas de Baterías de Auto que proporcione información valiosa para sustentar el proyecto.

3.3.2. Fuentes de Información

“Las fuentes son hechos o documentos a los que acude el investigador y que le permiten obtener información” (Méndez Álvarez, 2011). Dentro de las fuentes de información se clasifican tres tipos, las primarias, secundarias y terciarias.

En los proyectos en general y en este, es necesario contar con las fuentes correctas de información que permitan desarrollar el diagnóstico de la situación, la recolección de datos, la propuesta de mejora, el análisis de la información, herramientas para la elaboración de diagramas, tablas, gráficos y todo instrumento necesario para llevar a cabo esta investigación. Dentro de ellas se pueden mencionar:

- Entrevistas con el personal, con el personal que esté involucrado, desde jefaturas hasta los ejecutivos de cuenta
- Procedimientos documentados, se requiere la revisión del procedimiento de ventas y su gestión al tramitarlo a fabrica
- Información económica, es necesario que se estudie los patrones, los países con mayores ventas, los productos más eficientes, análisis que permita al proyecto ser más eficiente.
- Recolección de datos, por parte del investigador para sustentar dicha información, con mediciones numéricas y datos representativos que brinden fundamento (datos cualitativos).

A continuación, se explican los tipos de fuente en las cuales se dividen:

3.3.2.1. Fuentes primarias

Las fuentes primarias corresponden a aquellas cuya información es nueva u original, dentro de la cual se puede clasificar la información que el investigador recolecta en los estudios y visitas correspondientes, esta recolectada a través de técnicas y procedimientos ya establecidos y fundamentados para que sea adecuada. (Méndez Álvarez, 2011)

Las fuentes primarias que se utilizaran son las recolecciones de datos, la observación y las entrevistas al personal involucrado dado, que es información de primera línea sobre el problema que será útil y fundamental para el desarrollo del trabajo.

3.3.2.2. Fuentes secundarias

Este tipo de fuente es siempre requerida para sustentar la investigación, por lo que se acude a ella para fortalecer fundamentos “Se encuentra en las bibliotecas y está contenida en libros, periódicos y otros materiales documentales, como trabajos de grado, revistas especializadas, enciclopedias, diccionarios, anuarios, etc.” (Méndez Álvarez, 2011)

Por lo general las fuentes de información secundaria, corresponde a toda aquella que es suministrada directamente por la compañía, ya sean manuales, procedimiento u cualquier otro tipo de documentos que provienen del departamento y sean útiles para el desarrollo del trabajo. Así como la consulta bibliográfica de textos que soporten y sirvan de orientación para el desarrollo y fundamento adecuado del proyecto.

3.4. Metodología para la implementación del proyecto

Para implementar el proyecto se consideraron todas las distintas actividades que colaboraran con el problema, luego de estas ser clasificadas y analizadas propiciamente en la etapa anterior se determinó cuáles eran las que afectaban directamente y cuales eran causas indirectas que no mantenían relación con el problema, sino que eran derivadas.

De acuerdo con esa circunstancia se determinó utilizar el método de síntesis el cual permitirá implementar el proyecto según las secciones que aplique y la simplificación encontrada en el problema. No se deben dirigir todos los recursos a corregir todos los problemas cuando unos se solucionarán solos al enfocar la solución a los más grandes.

3.4.1 Método de Síntesis

Al contrario que el método de análisis, sobre el método de síntesis se trata de integrar todos los componentes dispersos del tema en estudio para estudiarlos como un todo.

Ambos métodos se encuentran directamente relacionados. “...el análisis descompone el todo en sus partes y las identifica, mientras que la síntesis relaciona los elementos componentes del problema y crea explicaciones a partir de su estudio” (Méndez Álvarez, 2011). En relación con el proyecto se utilizarían ambas metodologías pues tal cual lo

expresado por Méndez, 2011 el proyecto se debe descomponer visualizando a detalle la situación específica, pero adicionalmente se debe expresar cual es la situación y por qué está pasando esto.

3.4.2. Investigación documental

Adicionalmente a través de la investigación documental se logra adaptar la información y la variabilidad de las situaciones y el análisis completo de todas las posibles alternativas y puntos de afectación que permitieron demostrar el error, cuantificarlo y presentarlo. Es a través de datos presentados y cotejados hacia distintos factores que se obtienen las perspectivas que permitieron el desarrollo del Proyecto.

“La investigación de carácter documental es aquella que se apoya en la recopilación de información a través de documentos gráficos formales e informales. Esto permite al investigador fundamentar y complementar su investigación con lo aportado por diferentes autores.” (Bernal Torres, Correa Pérez, Pineda Ramírez, Lemus Hernández, & Muñoz Razo, 2013).

3.5. Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados.

Se describen en este apartado los procedimientos para analizar la información y su presentación.

3.5.1. Tabulación, ordenamiento y procesamiento

Una vez utilizados los instrumentos para la recopilación de todos los datos e información, mediante la observación y las entrevistas se debe proceder con la tabulación manual de la misma, agrupando la información recibida y recolectada. Tabulación de la información, se debe ordenar de forma que facilite el entendimiento mediante tablas, gráficos y diagramas. Adicionalmente los datos numéricos se procesarán mediante herramientas estadísticas como Excel o Minitab en búsqueda de modelos o situaciones que estén ocurriendo de manera repetitiva.

3.5.2. Presentación de la información

Una vez la información presentada, respectivamente tabulada, ordenada y procesada. La siguiente etapa es presentar la forma en la cual se presentarán los datos. Se presentará para el proyecto, mediante distintas herramientas ingenieriles como diagramas, gráficos, tablas y cuadros que faciliten su comprensión e interpretación. El desarrollo de estas herramientas se realizará de forma más especializada como Microsoft Office Visio de forma que la elaboración de diagramas se simplifica y Microsoft Excel para cronogramas.

3.5.3 Registro y documentación de la información

El uso y almacenamiento de la información recolectada es igual de importante como las mismas mediciones y formas para recaudar datos, pues la administración de esta permite la facilidad en toma de decisiones al ver patrones y situaciones que permiten justificar o validar un comportamiento.

Fernando Alzate V. (s.f), muestra las razones de la importancia de la administración de la información:

- La estandarización de los procesos. Para que un proceso sea debidamente estandarizado, debe estar documentado, para asegurar que las personas ejecuten los procesos de acuerdo como están escritos.
- La planificación organizacional. En cualquier nivel de la organización, al documentar los elementos importantes, como acciones, recursos y tiempos estamos direccionando o enfocando a las personas a cargo, hacia el logro de determinados objetivos y metas.
- Control de las actividades realizadas. Básicamente es la información que suministra evidencia o soporte de la realización de determinadas actividades. Los registros nos permiten conocer y evaluar la gestión realizada.
- Auditorías. Las auditorías de los sistemas de gestión de una empresa se basan en los documentos que se tengan. Los documentos representan los criterios de auditoría y los registros representan las evidencias de auditoría.

- Mejoramiento de procesos. La documentación, nos permite mejorar los procesos consistentemente.
- Capital intelectual. Los documentos guardan el valor más importante de una empresa, que es su capital intelectual. El no documentar apropiadamente pone en riesgo la capacidad de atender un mercado. Documentar apropiadamente permite a la empresa generar valor del conocimiento adquirido y volverlo ingreso.

Capitulo IV

LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS

4.1 Descripción situación actual

Para el análisis de la situación actual que se presenta en PCA (Panasonic Centroamericana) se ejecuta el diagnóstico en el departamento de ventas, con el fin de identificar las principales causas del problema justificando con datos recolectados y determinar las posibles soluciones.

Después de las visitas y reuniones virtuales realizadas tanto con el personal como con la jefatura directa del Departamento de Ventas en Costa Rica, los datos extraídos por observación y los suministrados, se obtiene un panorama más claro de cuál es la realidad y la problemática existente en el departamento y como está implicadas las distintas áreas del departamento e inclusive de la empresa en general.

Esto posteriormente de tomar la información y fragmentarla en lo que corresponden las causas, subcausas a través de las herramientas ingenieriles. Herramientas como el diagrama de Ishikawa, la ley de Pareto y otros, clasificándolas según su impacto en el problema.

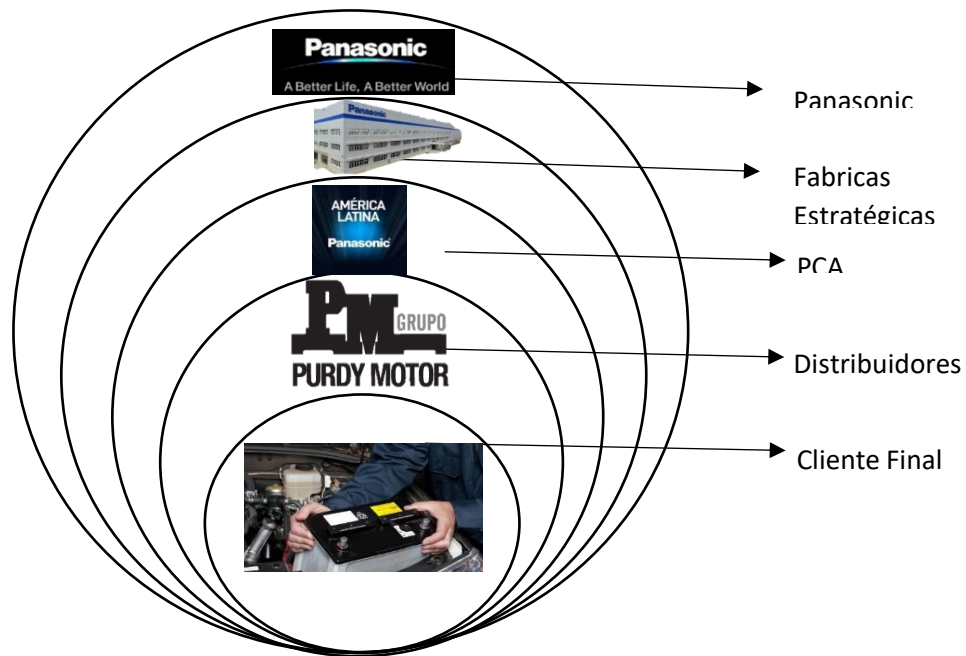
La recolección de datos se lleva a cabo tomando en consideración toda la información que sea pertinente y brinde valor al proyecto. A pesar de que cuentan con datos históricos sobre ventas, pedidos, gastos y demás, son reportes individuales con fines propios de la gerencia, mas no se ha visualizado de manera conjunta donde se crucen los datos ante cambios y muestre panoramas distintos.

La información es suministrada para fines del proyecto por el personal de ventas con la distinción de que el enfoque y los datos son de las ventas de baterías de autos, los datos relacionados a otras áreas se presentan estimaciones propias del personal por fines de seguridad.

4.1.1 Análisis Cadena Panasonic Centroamericana (PCA)

Para comprender mejor el entorno en el cual se realiza el proyecto, y para una mejor comprensión se presenta la estructura de PCA y sus partes a nivel global y local. Además, se muestra la relación e injerencia que tiene PCA con las cadenas de suministro que alimenta, el proyecto se enfoca directamente en la relación Panasonic (PCA) – Distribuidor (Cliente externo), el cual a su vez revende las baterías que le suministra al cliente final.

Figura 4.1 Posición PCA en el mercado



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente se muestra la cadena de suministro del producto desde su fabricación hasta la entrega del consumidor final, donde al igual, se presenta las etapas y responsabilidad por parte de PCA en toda la cadena.

Figura. 18. Cadena de suministros PCA



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, Panasonic es el eslabón esencial entre la manufactura de los productos y la colocación de estos para su distribución en los países de la región bajo su control. La Fabrica Subsidiaria en China únicamente le vende a clientes internos como PCA en la región Central-americana u otros encargados de otras regiones como Panabras (Brasil) o Panaperu (Sudamérica).

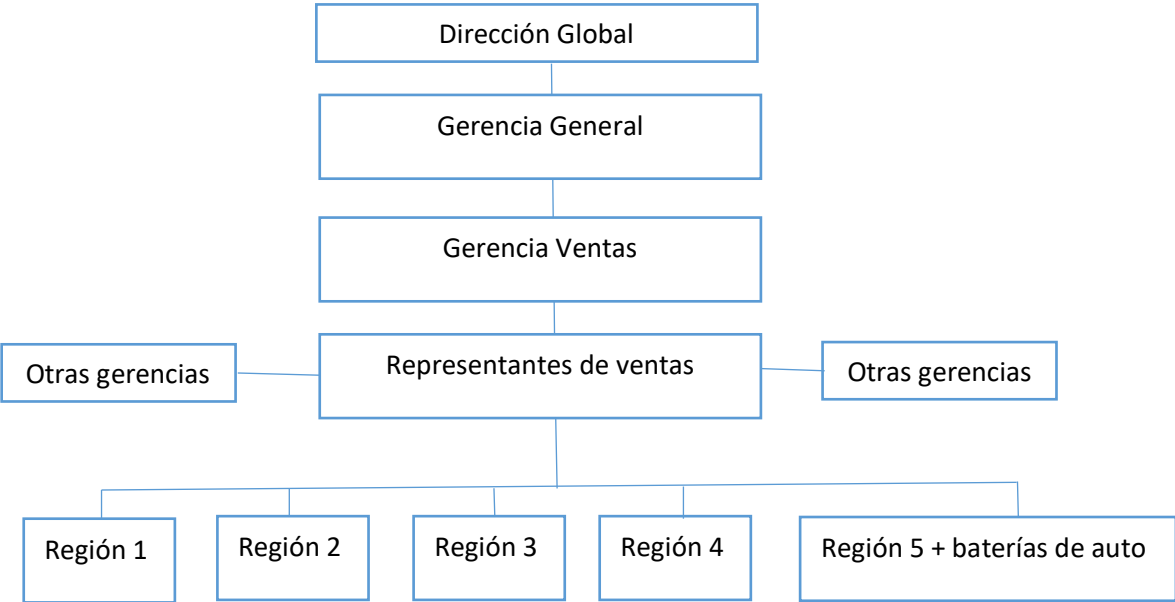
4.1.2 Organigrama Departamento de Ventas

El Departamento de Ventas se encarga en PCA de las ventas de baterías de consumo masivo (Zinc-carbón), alcalinas y baterías de auto en sus distintas gamas, liderados por el Gerente Ventas y General del país, además de Panasonic Global. Como se observó en el capítulo inicial, en el organigrama de PCA en la parte de ventas se encuentra dividido entre baterías de auto y masivas.

A pesar de esto, se observó durante el desarrollo del presente proyecto que el cumplimiento de las funciones no es equiparado, el que debía ser solo encargado del desarrollo y ventas de baterías de auto, también atiende el mercado de baterías de consumo masivo, esto se ha intensificado por la pandemia que está sufriendo el mundo. La organización cambio levemente su organigrama, dado que uno de los encargados de ventas de baterías masivas renuncio durante el proceso, el área encargada de baterías de auto a

través de su conocimiento abarco tanto las baterías de auto como de manera de recargo, las funciones de venta de baterías masivas del mercado que tenía a cargo la persona anterior. Por esta situación el organigrama del Departamento de Ventas quedo:

Figura 4.3 Organigrama Ventas PCA



Fuente: Elaboración propia

Para efectos del diagnóstico se interactuó de forma mayoritaria con el área encargada de baterías de auto, que contempla funciones de otra área. La Organización cuenta con el Departamento de operaciones, encargado de buscar mejora continua, el mismo se encuentra enfocado y dedicado únicamente al área de la fábrica donde se producen baterías de carbón – Zinc para uso masivo, mas no se encuentran al pendiente de los procesos internos. Existió hace cerca de 6 años y se descontinuo (sin razón registrada) un programa para proponer mejoras en procesos y áreas de la organización, desde entonces este programa se descontinuo y no se dan iniciativas dado a la falta de apoyo.

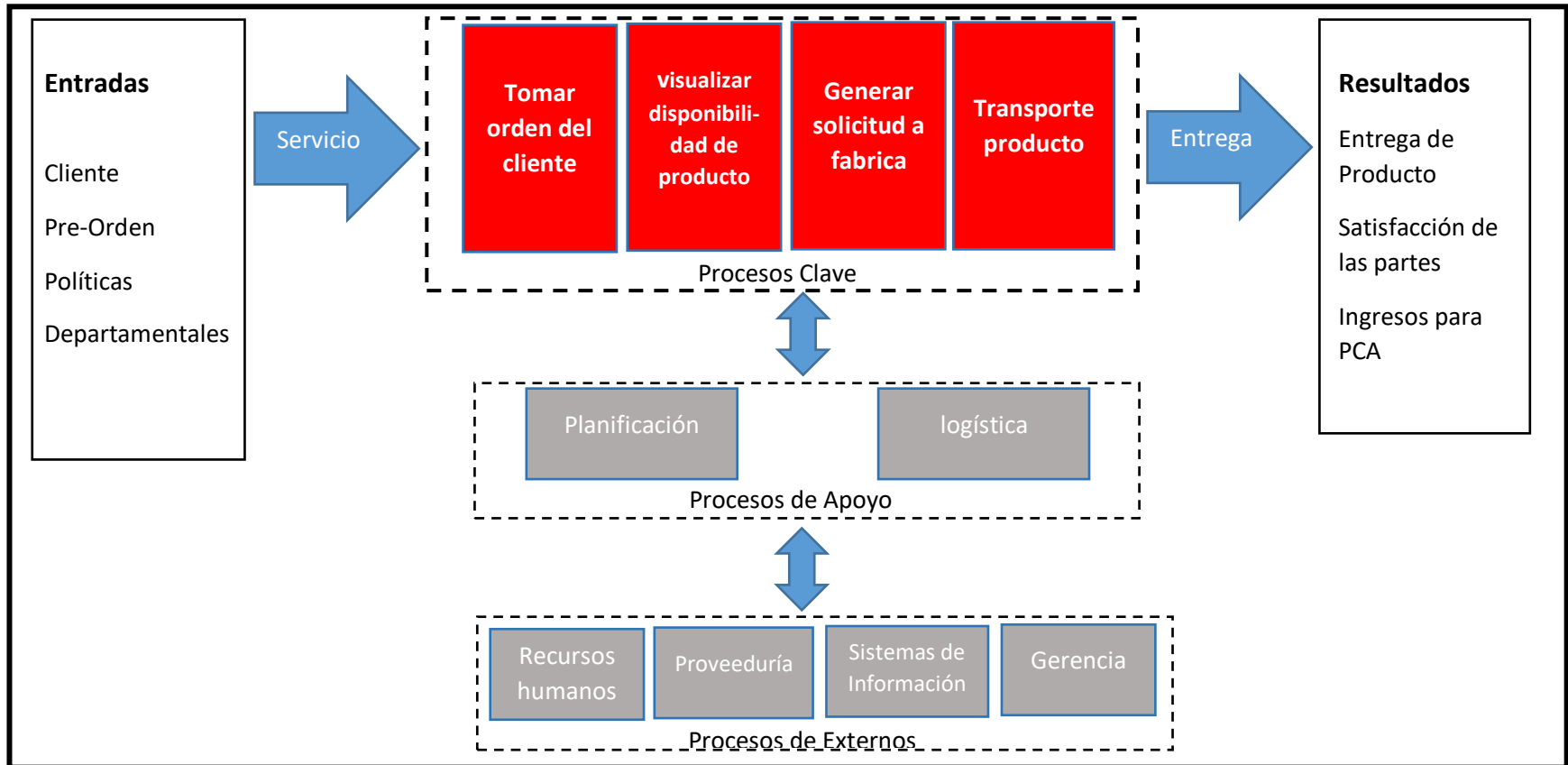
4.3 Mapa de Procesos

Los procesos que se llevan a cabo dentro del departamento de ventas están interrelacionados y estos dependen de los otros para completar la cadena, tal cual como se presenta en el mapa de procesos, en el cual se visualizan los requerimientos que se tienen determinados para iniciar el proceso. Para gestionar una venta sea baterías de auto o masivas, se debe cumplir con este proceso, cada departamento debe tener claro lo que le corresponde realizar ejecutando las funciones de forma organizada conociendo la capacidad y tiempos correspondientes para informar al cliente y cumplir con su entrega.

Los procesos clave en las funciones del departamento parten de la atención correspondiente a cada uno de los distribuidores, donde desde previa negociación se determinaron los términos de atención (mensual, trimestral, bimensual), la cual es brindada por el personal de ventas lleva el sustento necesario para tomar la orden del cliente, entregando la información al siguiente departamento al cargo. En ese caso, planificación toma el recurso y junto a planificación realizan las siguientes operaciones importantes, validar en fabrica, solicitar producción y entregar producto a cliente.

Los procesos de apoyo, los cuales dan el soporte directo a ventas (cara con el cliente) son el departamento de planificación y la parte logística. Respectivamente validan que la solicitud del cliente se pueda cumplir. Posteriormente logística se encarga de asegurar la entrega del producto al cliente según lo especificado, sea entregado en fabrica, en puerto en china, en puerto del país del distribuidor, nacionalizado o entregado en la puerta del distribuidor.

Figura 4.4 Mapa Procesos PCA



Fuente: PCA

Además de los procesos de apoyo, existen los procesos externos que también permiten la ejecución de los anteriores a pesar de no estar directamente involucrados como lo son:

- Recursos humanos, que brinda el personal y los controles para el desarrollo de funciones,
- Proveeduría que permite que se cuenten con los recursos necesarios para que el personal administrado por RRHH ejecute sus funciones,
- Soporte técnico, que da apoyo para que las funciones se realicen de manera correcta de acuerdo con lo provisto por proveeduría.
- Por último, Gerencia, no involucrado directamente en la venta de cada cliente, brinda las metas y correcciones necesarias para que el Departamento continúe vendiendo y ejecutando su función con un propósito común.

4.1.4 SIPOC departamental

A continuación, se utiliza la herramienta SIPOC para describir y visualizar al detalle cada una de las operaciones que se realizan en el proceso. Los departamentos en la herramienta serán vistos como entidades separadas, donde cada uno es suplido, procesa y da un resultado según la información esperada.

Tabla. 1 SIPOC Departamental

Departamento Proveedor	Ingresas	Ejecuta	Salida	Cliente
Depto. Ventas	Consulta	Contactar a distribuidor (Cliente)	Correo-Llamada	Distribuidor
Distribuidor	Correo-Llamada	Confirma los productos que requiere en el pedido.	Pre-orden	Depto. Ventas
Depto. Ventas	Pre-Orden	Departamento de ventas remite solicitud inicial del cliente a Planificación	Investigación - Inquiry	Planificación
Planificación	Investigación-Inquiry	Se realiza la consulta a fabrica sobre la solicitud realizada por el cliente	Confirmación ETD	Fabrica
Fabrica	ETD Confirmación	Fabrica confirma la solicitud de producto realizada por Planificación	Confirmación de producto	Planificación

Departamento Proveedor	Ingresar	Ejecuta	Salida	Cliente
Planificación	Confirmación de producto	Se solicita a Ventas que incluya la PO en el SAP	Solicitud Inclusión	Ventas
Ventas	Solicitud de Inclusión	Incluye los datos correspondientes en SAP	Pre-Orden de compra	Planificación
Planificación	Pre-Orden de Compra	Se eleva solicitud a sede japon para su aprobación	confirmación	Panasonic Casa Matriz
Panasonic Casa Matriz	Confirmación	Confirma solicitud de pedido	Confirmación	Planificación
Planificación	I\S	Se envía I\S para reserva de envío	Confirmación	PLAP
PLAP	Confirmación	PLAP confirma reserva de envío	BL Draft	Planificación
Planificación	BL Draft	Se envía a Ventas	Confirmación por parte de cliente	Depto. Ventas
Depto. Ventas	BL Draft	Se envía BL Draft a cliente para confirmar solicitud	Confirmación de cliente	Cliente
Cliente	Confirmación	Cliente confirma, deniega o corrige pedido	Requerimiento confirmado	Depto. ventas
Cliente	Confirmación	Cliente confirma, deniega o corrige pedido	Requerimiento negado	Depto. ventas
Depto. Ventas	Requerimiento cliente	Remite cambios solicitados por cliente para confirmación	Pre-Orden	Planificación
Planificación	Investigación-Inquiry	Se realiza la consulta a fabrica sobre la solicitud realizada por el cliente	Confirmación ETD	Fabrica
Fabrica	ETD Confirmación	Fabrica confirma la solicitud de producto realizada por Planificación	Confirmación de producto	Planificación
Depto. Ventas	BL Draft	Se envía BL Draft a cliente para confirmar solicitud	Confirmación de cliente	Cliente
Cliente	Confirmación	Cliente confirma, deniega o corrige pedido	Requerimiento confirmado	Depto. ventas
Depto. Ventas	Notifica	Departamento de ventas notifica a planificación	Confirmación de BL	Planificación
Planificación	Confirmación	Planificación confirma a Fabrica BL	Final BL	Fabrica
Fabrica	Confirmación	Remite a Planificación el BL final	BL Final	Planificación

Departamento Proveedor	Ingresar	Ejecuta	Salida	Cliente
Planificación	PMLA	Remite factura PMLA – confirma contra Pre-orden del cliente- coloca mercadería en trafico	Crea PO en SAP	Logística
Logística		Crea la factura electrónica		logística
Logística	Verificación	Logística verifica Documentación de cliente	Confirmación	Cliente
Logística	Envío documentación	Envía documentos finales a cliente y originales	Recepción de documentos	Cliente
logística	Libera mercadería	logística libera mercadería y documentos hacia su origen con el encargado de transporte	mercadería	Cliente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el SIPOC se puede visualizar que la información no se encuentra lista para procesar, el proceso solicita contante confirmación en la mayoría de sus etapas cuando requiere validar información de otra área que les es requerido a ellos. Este tipo de proceso llega a ser sin valor pues lo que requieren es, por ejemplo, en la etapa inicial de consulta a la fábrica que les indiquen si pueden producir o no esta cantidad. El 100% de las ocasiones lo van a tener que producir y lo que puede suceder es un atraso por una afectación en fabrica más aún el producto no se le va a negar al cliente.

Este tipo de problemas suele ser resuelto mediante estimaciones y proyecciones de un área específica para que el dato este siempre listo y pueda ser verificado o reservado con mayor brevedad.

El Departamento de Ventas no lleva flujo continuo en el proceso, además de contactar al cliente e incluir la solicitud, por lo cual cuando la gestión requiere confirmación por parte de planificación y logística, acuden a ventas para que contacte al cliente y luego escale la respuesta. Lo cual es tiempo de comunicación que no agrega valor al proceso. Por lo general debería encargarse de las ventas, posteriormente tramitada la gestión, el área administrativa (que colabora posterior a la venta) debería tomar la responsabilidad y continuar con la gestión.

La gestión no es procesada de forma continua, sino que debe interactuar de manera constante con ventas y se encuentra sujeta a los tiempos y disposiciones sobre este

personal, pues la gestión puede ser ejecutada de manera breve, pero si ventas demora en confirmar o contactar al cliente puede generar un cuello de botella en el proceso general. Esto de igual manera se puede visualizar como un reproceso pues a pesar de que el cliente confirmo su solicitud en la preorden, siempre como parte del proceso se confirma que realmente sea la solicitud por la demora que este puede llegar a tener.

El área de Planificación es el soporte de ventas, a pesar de que conocen lo que solicita el cliente con regularidad y constancia, no tienen conversación con el cliente, pero se mantienen dándole soporte a ventas para que ejecute el contacto. Planificación se encarga de realizar todas las gestiones a nivel interno de la compañía para poderle colocar el producto al cliente de acuerdo con lo solicitado.

Existen procesos que son determinados por Panasonic Global, están creados por control y registro de sus operaciones, para ello, deben confirmar todo pedido ante japon a pesar de que desde este pedido no se realice ninguna operación que agregue valor a su cadena, esto causa dependencia en sus operaciones.

4.1.3 Diagrama de flujo del Proceso de Ventas de baterías de auto

Dentro del proceso de ventas en general, se divide la atención entre las ventas de carbón-Zinc y las baterías de auto, pues su logística, distribución y distribuidores (clientes) son distintos. Dado a esto se puede visualizar en la figura 21 el proceso que se lleva actualmente para la venta de productos, desde su solicitud hasta su colocación. Este proceso con nombre “envió directo” aplica tanto para la venta de baterías de auto, así como las baterías masivas.

Como se puede observar en el diagrama de flujo existen tres departamentos involucrados, ventas, planificación y logística. Los cuales se distribuyen la tarea de contactar, vender, ver capacidad de producción, capacidad de entrega respecto a fecha estimada y requerida por el cliente para cumplir de igual manera con sus mínimos esperados.

El Departamento de Planificación valida con la fábrica que tengan la capacidad de producción esperada para cumplir con la solicitud del cliente, así como el soporte preventa y el Departamento de Logística se encarga, una vez que ha sido validado el pedido del cliente, recibe información por parte de planificación para colocar el producto según las

condiciones de venta, si es puesto en fabrica, en el país o si es nacionalizado. A pesar de que el proceso que se muestra en la figura 20, es el modelo por seguir, no es fielmente utilizado, Se comprobó que no es respetado ni cumplido por el área de ventas en su segmento de baterías a través de la observación y los documentos, como se muestra en el anexo 3 y 4, la misma persona de ventas se encuentra realizando gestiones que directamente no corresponden a las operaciones de ventas.

4.2.1 Descripción del proceso de Envío directo

Dentro de las visitas que fueron posibles realizar por la situación de la pandemia, se logró observar que el proceso de envío directo no se cumple de manera constante, pues ante situaciones externas que puedan aumentar la carga laboral puede que no ejecuten etapas requeridas. Por ejemplo, ventas recibe el requerimiento del cliente en cada periodo, ha sido constante con el producto solicitado, pero esto no significa que el cliente se encuentre obligado a ejecutar el pedido a la misma fecha con las mismas unidades.

En ocasiones para “adelantar” trabajo, el Departamento de Ventas ingresa una gestión con lo que usualmente solicita el cliente, para que, en la etapa de confirmación, el pedido se encuentre listo y a tiempo. El problema es que, si el cliente no requiere esta cantidad o este producto, ocurre un reproceso completo o en algunas ocasiones por la carga de trabajo de ventas, no se logra confirmar el pedido con el cliente de inmediato y enviar a planificación para la continuación del proceso

En el momento cuando el cliente solicita los productos debe completar el documento de Cubicaje en el anexo 1 expresado de forma manual. En el cual se realiza el pedido indicando los códigos de producto y no se visualiza de forma explícita a cuál producto se refiere. Este proceso en una situación laboral con recarga de funciones conduce al error, pues para incluir esta información a la planificación, debe transcribirse de manera manual, el vendedor puede fallar y colocar un producto que no corresponde.

Los distribuidores en cada país realizan pedidos de manera periódica, el proceso de entrega de un pedido puede tardar hasta cuatro meses de acuerdo con el tipo de compra y distribuidor que tienen su propio contrato con la naviera o de la ruta que tenga el buque. Esto causa que cada uno de los distribuidores tenga su Forecast de compra a PCA durante

todo el periodo donde tienen considerado su inventario mínimo para sobrellevar estos lapsos.

De acuerdo con esta situación, cada uno de los distribuidores por país tiene un periodo para comprar, los mismos que son determinados por el cliente. Costa Rica, Colombia y Nicaragua realizan un pedido por mes, Panamá y Venezuela realizan un pedido cada trimestre y, por último, Honduras realiza un pedido cada bimestre. Lo cual causa de manera irregular que se junten los pedidos y aumenten la carga de trabajo promedio. Pues se tendrán meses con solo 2 pedidos a como se puede registrar hasta 4 pedidos mensuales. No existe un promedio establecido, puede que un cliente no realice un pedido o bien pida más de lo esperado.

Estos periodos donde coinciden los pedidos de la mayoría de los distribuidores saturan el proceso pues corresponde a única persona realizar todas las labores correspondientes del departamento. Es importante recalcar que de acuerdo con la cultura japonesa el personal no debe caer en zona de confort, por lo cual rotan funciones cada tres años por lo general. Esto quiere decir que el personal de ventas puede ejecutar las funciones de Planificación o Logística. Actualmente, aunque esto no se está aplicando, todo el personal conoce las funciones que se ejecutan en los distintos departamentos.

Se constató lo expresado por el personal de ventas sobre que el producto de baterías de auto no se considera una prioridad en las decisiones de PCA y Panasonic global, esto debido a que el producto representa un 5% de las ventas y para la fábrica tailandesa donde PCA compra el producto como cliente interno, representa un 0.5% de la producción total de baterías de auto.

A pesar de estas circunstancias, el Departamento de Ventas (incluyendo su producto de venta masiva) comparten un presupuesto el cual puede ser utilizado para el desarrollo de mercado o bien para otro tipo de requerimientos como los errores, crédito o colocación de nuevos productos. Presupuesto que es utilizado (sin registro exacto) para solventar los errores cometidos en el Departamento de Ventas para colocar producto y poder sobrellevar cada caso específico.

Por último, el proceso de Direct Shipmet en el cual el departamento de ventas forma parte no se está cumpliendo. Se destaca que el ejecutivo de ventas de baterías de auto debe

cumplir todo el proceso por el mismo (tanto las etapas de planificación como las de logística) al contrario, el personal de baterías de carbón – Zinc (masivas) si cumplen de manera fiel el proceso, esto a pesar de que él también es encargado de ventas de baterías masivas. Adicionalmente, las etapas del proceso llevan un tiempo, no son inmediatas, por ejemplo, el tiempo que dura un cliente en confirmar un pedido puede ser de una semana, en validarlo con la fábrica pueden ser 22 días, el tiempo de fabricación puede llegar hasta 45 días o mas según producto y disponibilidad.

Al ser el encargado de venta de baterías de auto responsable de cumplir el proceso completo de manera independiente, la responsabilidad y carga laboral aumenta. Donde cada solicitud lleva un punto de avance e inclusive al mismo cliente, por ejemplo, los que solicitan mensualmente, se le puede estar entregando una solicitud, despachando la siguiente y tener dos en proceso (una de ellas con mayor avance). Se requiere un grado de atención muy alto sobre las labores, principalmente al ser una actividad manual, no existe un sistema que valide el estatus de cada orden y permita dar seguimiento en conjunto.

4.2.2 Ciclo de ventas

El proceso tiene una duración de 4 meses en promedio, esta medición está determinada por los distintos factores en la gestión principalmente por el periodo de fabricación y transporte de los productos, al ser producidos en Tailandia. La coordinación con la naviera y la fábrica puede generar espacios de tiempo muertos que no son controlados, sino que deben considerarse como parte del proceso.

Los tiempos de respuesta regulares entre departamentos o bien en consulta a la fábrica o validación a Japón, pueden depender. Varían desde 2 días hasta 1 semana por una consulta. En el proceso regular se realizan hasta 6 consultas entre áreas. Al igual se debe contemplar los periodos de respuesta del cliente, los cambios sobre la marcha que soliciten los clientes u otras gestiones.

La fábrica realiza los productos de múltiples subsidiarias alrededor del mundo, en la región que maneja PCA actualmente se mantienen comercializando productos los cuales son considerados “minoría” al ser una versión antigua producida, Adicionalmente como se

mencionó en puntos anteriores el mercado de PCA representa en producción para la fábrica menos del 0.5% de su producción. Por ende, cambiar moldes, materia prima, procesos para atender la solicitud de PCA no es inmediata, se debe considerar que juntan pedidos no solo de PCA sino de otras subsidiarias para que, a nivel de costos, les sea rentable esa producción.

Los tiempos promedios en los cuales se fabrica el producto no son controlados por PCA, pues al ser ente comercial lo que les requiere la fecha de entrega de estos. No hay registro o control y se depende directamente de las indicaciones que brinde Tailandia. El tiempo regular en el cual se produce es mayor a mes y medio, posteriormente la naviera tiene tiempos estipulados, estos varían de acuerdo con la ruta que se tenga que realizar, pues no solo se transportan productos de PCA, sino que es un transporte global. El tiempo de transporte puede rondar los 40 a 50 días.

Dadas a estas circunstancias es el tiempo de demora del producto, a pesar de esto, es la forma más rentable en la cual se puede desarrollar el negocio, pues el mantener un inventario en Costa Rica para luego volver a transportar a otro país. Esto multiplicaría el costo base del producto, pues se le tendría que sumar este segundo transporte además del almacenaje y todos los responsables que sean necesarios para ejecutar la labor.

4.2.3 Negociación entre áreas

El área de ventas en PCA es al igual que otros departamentos de su gama, encargada de principal del contacto con el cliente y el encargado principal de tomar los requerimientos del cliente convirtiéndolos en una orden interna. Este departamento además se encarga de temas como: Desarrollo de mercado, nuevas ventas, presentación nuevos productos y otros. A diferencia de las baterías de auto, el proceso de baterías masiva (carbón-Zinc) se maneja muy distinto, dado que cuentan con la fábrica en las propias instalaciones y lo que se importa para revender, es nuevamente empacado.

Dado a esta situación, el manejo de los pedidos es muy variable y se consideran prioridades no solo del cliente sino de los vendedores y capacidades de producción de la planta en Costa Rica. Pues existen reuniones constantes entre cada uno de los vendedores y la encargada

de la planta con el fin de visualizar cual es la capacidad de producción y las fechas para entregar los pedidos, con esto poder notificar a los clientes. Lo que es repetitivo y pasa de manera constante, es que el sí un cliente de uno de los vendedores requiere mayor prioridad que el que ya tiene una fecha de entrega del producto, entre ambos se negocia sobre cuando es la fecha máxima, se le notifican cambios y alternan pedidos con el fin de cumplirle a ambos.

Esta situación se repite de manera constante entre todos los vendedores, lo cual causa una comunicación constante no solo entre reuniones con el equipo sino con el cliente. Lo cual puede tomar gran parte del tiempo y responsabilidad, pues ante estas situaciones puede requerirse el negociar con los pedidos de otro ejecutivo en cualquier momento del día. De acuerdo con lo conversado, este tema les puede tomar más de un 50% del tiempo laboral, pues se requiere cumplir y hacer lo posible por colaborar al cliente.

El encargado de baterías de auto además de encargarse de las baterías de auto tiene a cargo varias regiones que atiende sobre las baterías masivas, lo cual lo involucra a él en este rol de negociación constante y búsqueda de cumplir con fechas de acuerdo con producción de los clientes.

CURRENT SITUATION

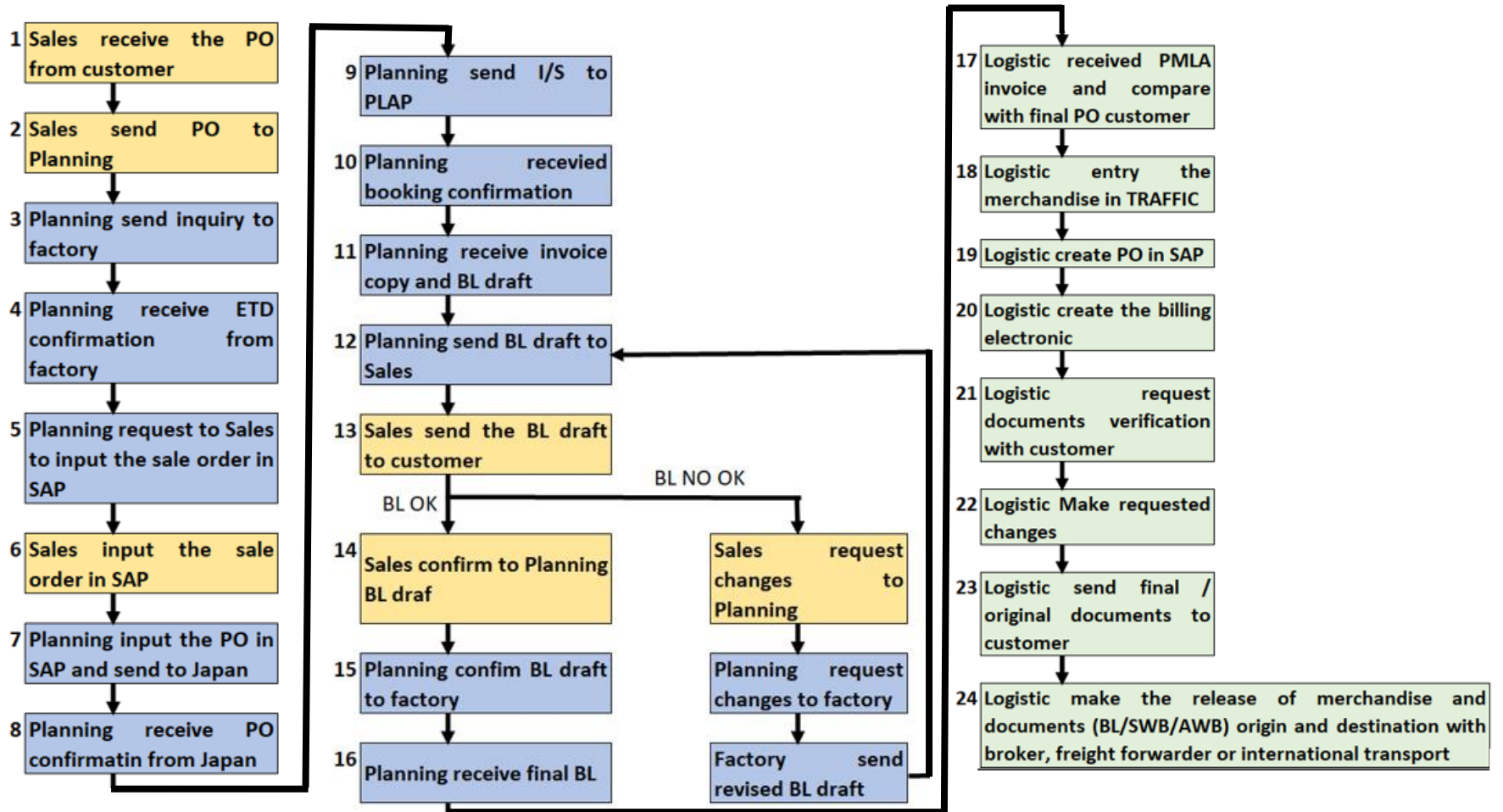


Figura 4.5 Proceso Venta baterías

Fuente: PCA

En la figura 4.5 se presenta el diagrama suministrado por PCA sobre cual es el proceso que se debería cumplir en la venta y envío de baterías tanto masivas como de auto. Este diagrama es la información mas detallada del proceso y el mismo no cumple con ninguna simbología aplicable. Es un flujo descriptivo del proceso que utilizan como guía.

4.1.4 Entrevistas con el personal de Ventas

Jefatura de ventas

Se realizo una entrevista no estructurada mediante la plataforma Colaborativa Teams. esto debido a que por motivo de la Pandemia del covid-19 no se pudieron realizar visitas a la empresa. De acuerdo con lo conversado se presentan a continuación los extractos de los datos mas relevantes expresados.

Se valido que el negocio y venta de baterías no es el negocio importante de PCA, la comercialización de este producto permite cerrar el número general sobre las operaciones en la región, dado que de acuerdo con lo estudiado en el 2019 las ventas totales fueron por aproximadamente \$20 millones de Dólares y el porcentaje de baterías de auto representa aproximadamente el 4.5% del total.

Dado a esta situación, la importancia que es brindada al negocio de baterías de auto es neutro, no se exige sobre el mismo. Lo que les es importante es que el mercado se mantenga y si crece, no se realiza un esfuerzo sobre cómo aprovechar aún más la probable oportunidad. Inclusive en ocasiones ha reducido la colocación de baterías sin esto causar cambios o acciones importantes a lo interno, siempre su enfoque va en base al mercado principal, las baterías de consumo masivo.

La situación actual del país y del mundo por la pandemia del COVID-19 donde la afectación se ha visualizado en todos sus productos, a pesar de esto su enfoque es recuperar lo esperado en ventas para cumplir con presupuesto, negociaciones logísticas y demás.

Derivado de esta situación los controles y seguimiento que se le da a las operaciones es mínimo, lo único que se realiza es una revisión de los alcances del periodo. A diferencia del

seguimiento sobre las acciones y métricas que se realizan a las ventas de baterías de consumo masivo, donde una caída en las ventas representa una probabilidad mayor de no alcanzar las metas estipuladas para el periodo establecido en comparación a la caída de la venta de baterías de auto. En resumen, mientras se cumple con el mínimo esperado no se realizará ninguna intervención.

Coordinador de ventas

El Coordinador de ventas es el encargado de las baterías de auto. Al igual que con el supervisor esta no fue planeada ni estructurada, su fin principal es conocer de forma abiertas la situación actual y cotejar la información comentada por el supervisor. Se dividen las secciones según el tema principal del cual se enfoca lo indicado.

Generalidades del negocio

El mercado de baterías de auto de acuerdo con lo comentado no es tan provechoso para PCA por lo cual no se explota o se enfocan de gran manera recursos en él, únicamente se trata de mantener el negocio, distribuidores colocando el producto y no perder lo ya ganado. Las utilidades que este producto llegan a ser menores que las que puede dejar el producto de batería masiva.

Según indica, la producción al 100% de las baterías de auto es realizada en el exterior por una fábrica de Panasonic, a nivel global. PCA es un cliente interno de esta fábrica por lo cual la utilidad o rentabilidad de ellos es baja para mantener el producto competitivo luego de producción, logística, nacionalización y demás.

Caso contrario las baterías de consumo masivo no son producidas en el exterior, cerca del 90% de ellas son producidas en la fábrica de PCA. Lo cual al tenerlas bajo su propio control les permite manejar y aprovechar de mejor manera los márgenes de beneficio desde los materiales inclusive. Por este motivo, según conversaciones, la diferencia de esfuerzos de acuerdo con el producto.

Por estas circunstancias, lo indicado por el supervisor coincide con lo expresado por la Jefatura, no hay exigencia sobre las metas y operaciones del mercado de baterías. Mientras al final del período que cierra cada octubre se tenga un dato de ventas similar al año anterior sin identificar si este tuvo una afectación importante que pudo haber causado que este fuera mucho mayor.

Actualidad mundial y relación con el cliente

Por la afectación de la pandemia, en un inicio ante las restricciones de todos los países, las ventas tuvieron una caída, una afectación mayor de lo esperado en el promedio de ventas. Posteriormente, cuando se normalizo la situación en la región y se dieron las reaperturas, los pedidos tuvieron una escalada donde las ventas esperadas en el periodo estipulado en PCA, fueron mayores a las esperadas a pesar de la pandemia. La afectación se dará para el próximo periodo pues los proveedores al adquirir mayor cantidad de recursos tardaran más tiempo en ejecutar su siguiente pedido.

Se indica que desde hace varios años (no conocen una fecha exacta) PCA no ingresa a un mercado nuevo, ha mantenido de manera constante los mismos países, en los cuales en cada uno cuenta con un distribuidor que realiza los pedidos, por lo cual, la relación y confianza es muy amplia. Conocen los mínimos de sus inventarios con el fin de acertar de mejor manera cuando van a requerir realizar un pedido que en la mayoría de las ocasiones son regulares y sus patrones de compra es sobre los mismos productos que la última ocasión, lo cual genera confianza sobre la gestión y tendencia al error.

Comentarios respecto al problema actual

La problemática abordada en el presente proyecto fue expuesta de manera abierta por el encargado e involucrado directo, el cual indica de forma categórica la poca importancia que se le da al producto por sus condiciones específicas.

Expresa que ninguna de las situaciones donde se le entrega al cliente más producto del solicitado u otro producto es premeditada, pues en el 100% de los casos, se dan cuenta de

la situación ante un reclamo del cliente, adicionalmente esta situación es compartida por el personal encargado de las regiones de venta de baterías de consumo masivo. Indica que este inconveniente ha ocurrido al igual en la otra línea de producto, pero por la condición del mercado, el tipo de producto, los clientes y la demanda de este cuando un error pasa no repercute. Adicionalmente el costo por unidad y nombre del producto y variedad de este (al ser fabricado en su mayoría en Costa Rica) les permite controlar de mejor estas situaciones caso contrario a las baterías de auto.

El Coordinador de Ventas opina que parte de las situaciones por las cuales se presentan los errores y quejas son causadas debido a la carga laboral. Las condiciones en las cuales se labora son por objetivo y no por horario, dado a esto existen ocasiones donde la carga laboral es muy alta y otros periodos donde prácticamente se encuentran solo atendiendo consultas. Al ser personal de confianza, de ser necesario laboran un día más de 12 horas según fechas y cumplimiento con los plazos de pedidos, validaciones y demás en el periodo especifico, adicionalmente la responsabilidad que lleva el mantener el mercado de los países a cargo de baterías masivas.

Por estas situaciones, acepta e indica que, con el fin de cumplir los periodos y la fecha de entrega de los pedidos, es que pueden modificar los procesos. La parte aduanera y la coordinación con fabrica, que se encuentra al otro lado del mundo, lleva periodos de tiempo para cumplir con los pedidos de lo contrario puede este no salir en un buque de contenedores y retrasar el doble el pedido, pues el tiempo que demora el buque de acuerdo con la ruta, a las entregas y demás puede demorar aproximadamente cuatro meses.

De acuerdo con la información suministrada por el personal de ventas a partir de las entrevistas no es requerido un estudio de cargas de trabajo para la continuación del proyecto dado que el problema se encuentra en el error en los pedidos que se ejecutan y en el proceso que ejecuta el área de ventas de baterías de auto, no en La diferencia de funciones respecto a otros compañeros de trabajo. Durante el proceso de observación se pudo determinar de forma importante:

- A. La organización multinacional a la cual pertenece PCA. incluida la misma, son empresas con gran cantidad de recursos. Los productos que no les representen una utilidad amplia pueden ser despreciados o desapercibidos, por el enfoque de la empresa de invertir y mejorar los procesos de productos que les deja mayor margen de utilidad.
- B. Se validó la información suministrada por parte de la Jefatura de ventas y el Coordinador de Ventas. Donde la línea de baterías de auto no es la más fuerte y no es el producto en el cual PCA ponga su interés en desarrollar más mercado u optimizar. PCA se enfoca principalmente en el producto que tenga más demanda en el mercado regional, que son las baterías de Zinc-Carbón.
- C. El proceso que se lleva a cabo para suplir la demanda de los distribuidores de la región es amplio e involucra distintas áreas de Panasonic global, lo cual causa que el tiempo de entrega de los productos sea extenso. De 3 meses y medio a cuatro meses para completar cada una de las ordenes, considerando que no exista ningún inconveniente en el proceso
- D. El proceso no se cumple de acuerdo con lo estipulado, en la parte de baterías masivas si es utilizado, mas no aún en la parte de baterías de auto, a pesar de que uno de los coordinadores de ventas estar involucrado en ambas áreas.

4.4 Diagrama Causa – Efecto

El diagrama de Ishikawa o Diagrama de causa efecto, se construyó a raíz de la información recopilada de las entrevistas, observación y información suministrada por el personal del Departamento de Ventas y planificación. De acuerdo con esta información se lograron determinar las causas correspondientes a cada rama del diagrama. Es importante tener en consideración que no se tiene registro directo sobre las estadísticas hacia cada una de las causas, a pesar de esto de acuerdo con las consultas e información brindada este diagrama se validó con el personal a cargo.

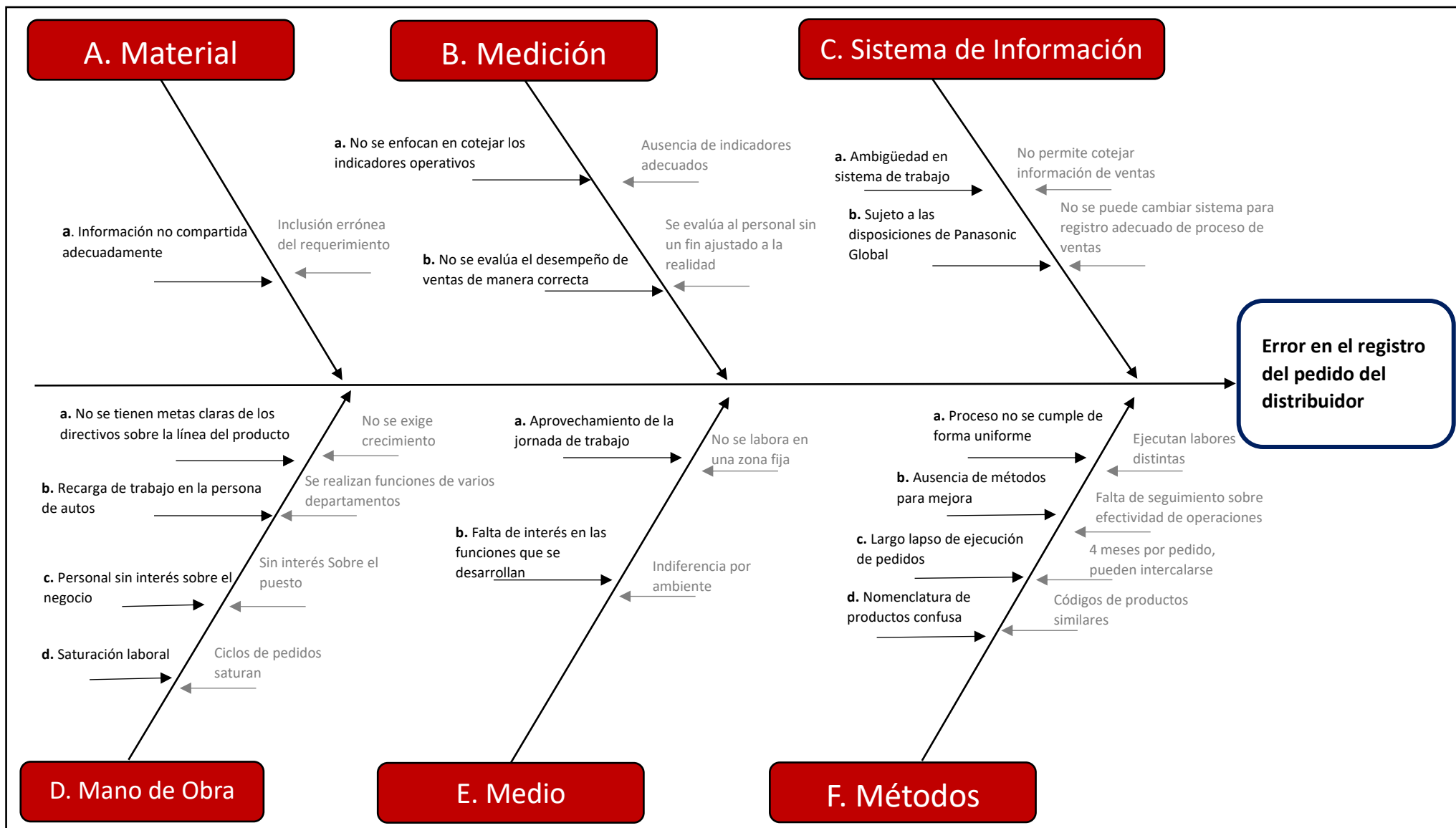


Figura 4.6 Diagrama Ishikawa PCA

Fuente: Panasonic Centroamericana de Costa Rica

En el diagrama anterior se muestran 15 causas que pueden contribuir al problema, estas clasificadas en 6 ramas que conforman el diagrama de Ishikawa. Dos pertenecen a materiales, tres a medición, dos a sistemas de información. Donde más surgieron fue en mano de obra donde se encontraron 5 posibles causas y en métodos donde se encontraron 5 posibles causas. Respecto al medio se encontraron únicamente dos causas. A cada una de estas causas se asignan respectivamente subcausas que permiten aumentar el entendimiento de la raíz de esta. A continuación, se detalla cada una de las causas expresadas:

A. Materiales

a. Información no compartida adecuadamente

La información con la cual realizan la gestión puede ser errónea al no compartirse de manera adecuada cuando se realizan las consultas o validaciones con los distintos departamentos involucrados. Por ejemplo, al confirmar con la fábrica los productos que se requieren pueden no consultar en su totalidad la disponibilidad de todos los productos solicitados por el cliente o bien, en la confirmación previo a iniciar proceso de fabricación, modifican los productos lo cual retrasa el proceso y genera confusión sobre solicitud que deriva información errónea. De acuerdo con los datos recolectados se registró una ocasión por este tipo de error, el mismo que fue identificado sin afectar el proceso.

B. Medición

a. No se enfocan en cotejar los indicadores operativos

Actualmente PCA al ser una organización multinacional realizan constante seguimiento a sus gestiones, pero su enfoque va basado en ver resultados respecto a sus índices más importantes, ingreso bruto y % crecimiento ventas. A pesar de esto, el seguimiento o conocimiento del porque se logró un determinado número en el índice no se da ni tampoco se contraponen índices en búsqueda de puntos de mejora. Existe registro de ventas, cantidad de pedidos, mercado, cantidad en dinero vendido, utilidad y otros que no son cotejados contra pedidos devueltos, producto a crédito especial, perdidas, presupuesto especial, que permitirían ver un panorama distinto de lo logrado. Se

podría visualizar potencial de crecimiento, fallas y puntos de mejora. De acuerdo con la información suministrada, esta situación ha causado 4 errores en el grupo de datos analizados.

b. No se evalúa el desempeño de ventas de manera correcta

A pesar de contar con índices que le permitan monitorear el producto, estos no se ajustan a la realidad. Esto porque no permite ver que situaciones está pasando con el personal de ventas, solo existe un interés en el “número final” del periodo, si este cumple con lo estipulado, todo lo demás está bien a pesar de no ser así.

No existe plan o estrategia de evaluación concreta, lo que se visualiza son los índices sobre el ingreso y las ventas, si estos se encuentran similares a los del año anterior, se acepta el resultado como aprobado. No existe una meta concreta a crecer un determinado porcentaje en la colocación anual de productos o en el crecimiento de la utilidad. PCA no ha desarrollado una medición que les permita constatar el rendimiento o capacidad de manera directa, este es medido indirectamente por los resultados del mercado y ventas. Esta causa no llega a ser un tema cuantificable, esta causa llega a ser derivada y no puede ser cuantificada.

C. Sistemas de información

a. Ambigüedad en sistema de trabajo

El sistema que se utiliza, SAP cuenta con la capacidad de brindar reportes mas no permite el cotejar la información entre las distintas actividades involucradas, esto debido a que son módulos distintos o inclusive sistemas distintos donde se registran y administran temas como los errores, ventas, los presupuestos, los índices y las métricas generales. El sistema les es funcional directamente para la facturación, mas no para ningún otro concepto. Esta necesidad no ha sido vista de acuerdo con lo observado dado que los sistemas actuales proporcionan los números que se solicitan visualizar en las reuniones. No se solicitan o muestran datos relevantes que cotejen las distintas

áreas y muestren el error. Adicionalmente el personal de ventas debe extraer la información y trabajarla previo a presentarla formalmente.

PCA conoce sobre esta situación, dado que para visualizar los reportes en torno a un producto, línea o periodo no tiene forma simple de realizarlo. Esto lo debe generar a través de múltiples tablas de Excel y análisis de datos, invirtiendo tiempo de los vendedores en el desarrollo de estos documentos. Esta causa llevo a afectar en dos ocasiones a lo largo del conjunto de datos recolectados.

b. Sujeto a las disposiciones de Panasonic Global

PCA es una subsidiaria de Panasonic Global en la región, dado a esta circunstancia existe un grupo de normativas y reglamentos que deben ser respetados. Entre esta normativa se encuentra un apartado sobre sistemas, todo Panasonic se encuentra funcionando bajo los mismos sistemas, cada uno con sus datos en su región correspondiente, pero es el mismo que se utiliza en otras zonas. Esto genera que PCA no pueda implementar cambios, sistemas alternos interconectados por API's o modificaciones en los sistemas actuales para simplificar el proceso. Debe ingresarse un requerimiento, para que este sea observado por global para que les permitan realizar un cambio sujeto a sus parámetros, dado a esto no lo realizan por la demora en tiempo e inversión, además del producto el cual sería el único en beneficiarse. Dado a esta causa se han visto afectados 3 OP.

D. Mano de Obra

a. No se tienen metas claras de los directivos sobre la línea del producto

De acuerdo con lo observado y a lo dicho por el personal, no se tiene una meta clara desde niveles superiores sobre hacia donde se desea que llegue el segmento de venta de baterías. El concepto principal o interés que se demuestra es que el número se mantenga, el mercado siga bajo los mismos parámetros y listo. No requieren o exigen un porcentaje de crecimiento por periodo en mercado o en ingresos, su enfoque en base al segmento de baterías de auto se queda en lo básico revisado por gerencia.

A pesar los índices de ventas son revisados por los niveles superiores, estos no son estudiados a través de una regla de crecimiento. No hay regla respecto a cantidad de piezas o ingreso bruto esperada. La supervisión estará conforme respecto a los números siempre y cuando estos sean similares a los de años anteriores. Esta causa no llega a ser cuantificable, afecta indirectamente al proceso y problema, pero que puede ser sustento para que las causas cuantificables pasen.

b. Carga de Funciones en el Encargado de Ventas de baterías de autos

La carga laboral se encuentra mal distribuida en las operaciones del encargado del segmento automotriz, pues a pesar de que existe un equipo que brinda soporte, este solo colabora con los procesos de venta de baterías masivas mas no con los procesos de venta de baterías de auto. Esto significa que bajo una única persona se tenga que cumplir todo el procedimiento desde el contacto hasta la entrega del producto al cliente (incluyendo facturación, logística, despacho, etc.).

El inconveniente al tener a cargo toda esta responsabilidad, más allá de la independencia que pueda tener al ejecutar funciones, es la carga laboral cuando los periodos coinciden entre clientes y se encuentra con actualizaciones pendientes por ejecutar.

En el Departamento de Ventas laboran cinco coordinadores de ventas, donde cuatro únicamente realizan gestiones de venta de baterías masivas a los distintos distribuidores en la región, caso contrario el encargado de baterías de auto cumple con venta de baterías masivas y adicionalmente ve todo el proceso de baterías de auto. Esta causa tiene una afectación importante en el conjunto de datos recolectados, afecto 12 pedidos a lo largo del periodo estudiado, en su mayoría los que tuvieron una afectación económica.

c. Personal sin interés sobre el negocio

Los factores descritos en los puntos anteriores derivan en la desmotivación del personal pues el salario no aumenta a como se espera de acuerdo con la cantidad de

responsabilidades que tienen asignadas, adicionalmente a pesar de colocar múltiples productos ninguno tiene comisión sobre lo logrado, el salario es el único ingreso. Adicionalmente a estar en un área donde no se exige desarrollo ni se explota la capacidad del personal se genera un ambiente de desinterés y de cumplimiento de funciones sin extender o dar un esfuerzo pleno en las labores. Es importante destacar que económicamente los salarios son causa complementaria de este sentimiento en el personal, lo considerado indiferencia en el desarrollo de funciones o interés en el mercado es lo que lo causa esencialmente. Esta no llega a ser cuantificable, llega a ser una causa que no afectaría directamente al proceso y problema, pero que puede ser sustento para que las causas cuantificables pasen.

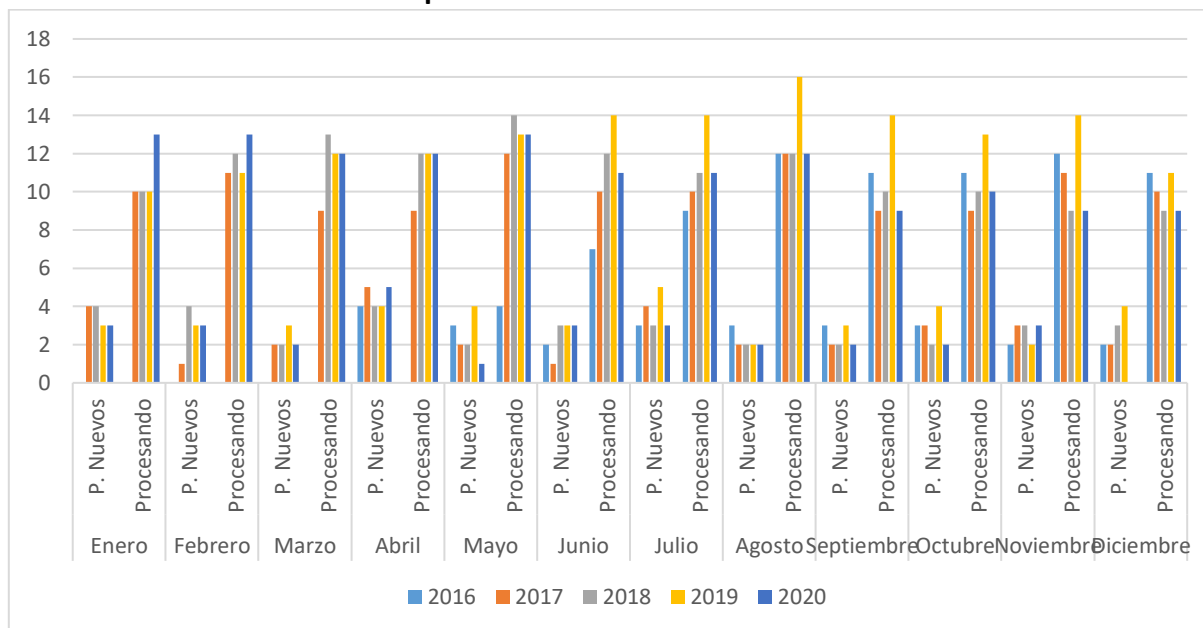
d. Saturación laboral

La cantidad de distribuidores a los cuales PCA provee producto puede no resultar tan amplia, a pesar de eso, la cantidad de operaciones resultantes por cada pedido lo es. El no cumplir el procedimiento no es directamente por decisión del coordinador de ventas, es una situación conocida por niveles superiores que han mantenido el tema de la misma manera. La cantidad de trabajo es variable desde momentos donde el nivel de atención requerido es bajo hasta donde se requiere total concentración por largos periodos de tiempo, causado por el mismo proceso y la duración completa del mismo. Al dar seguimiento 4 meses para una entrega a un cliente, se puede acumular hasta 4 pedidos del mismo cliente en distintas etapas del proceso. Sin tomar en cuenta que en el mismo periodo puede haber más distribuidores con más pedidos intercalados o bien en los puntos de saturación máxima, los distribuidores que solicitan pedidos cada tres meses coinciden con los que solicitan bimensual y mensual. En estos momentos la carga laboral se extiende a laborar hasta 12 horas por día pues se requiere sacar los pedidos cuanto antes para que coincidan con las fechas de producción y transporte, sin afectar los inventarios mínimos de los clientes. No tiene una frecuencia determinada, pues a pesar de que se acumulen los casos sobre baterías automotrices, respecto a las baterías

masivas de igual manera ocurren negocios, pedidos, cambios y cuestiones que puedan afectar directamente los puntos de saturación. Esta causa tiene una afectación importante en el conjunto de datos recolectados, afecto 11 pedidos a lo largo del periodo estudiado, en su mayoría los que tuvieron una afectación económica, de estos pedidos 8 coinciden con los pedidos que tuvieron una perdida asociada y estuvieron entre los meses con mayor afectación.

Como se muestra en el gráfico 5, la cantidad de pedidos en proceso supera por el doble a la cantidad de pedidos nuevos, lo cual es parte de la saturación laboral. Sin detallar que también ejecuta funciones de coordinador de ventas sobre el área de las baterías masivas. Información confidencial, no suministrada por PCA, corroborado en las distintas visitas-Llamadas.

Gráfico 5. Pedidos nuevos - en proceso



Fuente: Elaboración propia

Se muestra en cada mes la cantidad de pedidos en proceso contra la cantidad de solicitudes nuevas.

E. Medio

a. Aprovechamiento de la jornada de trabajo

La zona de trabajo no es fija, esta puede variar a decisión del personal. No se encuentran en la obligación de permanecer el 100% del tiempo en la oficina a no ser que sea por una convocatoria directamente o temas externos. Esto significa que puede estar laborando en la casa, en la oficina, en un restaurante o bien en cualquier lugar donde se sienta cómodo de realizar gestiones.

De acuerdo con el lugar, a las condiciones del ambiente o situación en la que se encuentren pueden no tener el ambiente ideal de concentración ni tampoco tener el tiempo total que normalmente aplicarían pues pueden ejecutar actividades alternas fuera de temas laborales mientras se encuentran ejecutando funciones importantes. Este es un beneficio que PCA le brinda a su personal de ventas en general. Esta causa tiene una afectación importante en el conjunto de datos recolectados, afecto 10 pedidos a lo largo del periodo estudiado.

b. Falta de interés en las funciones que se desarrollan

Por los mismos motivos que se comentaron en el punto 4, la falta de un horizonte claro y distribución adecuada de las labores no permiten que el ambiente laboral e interés del personal a cargo del segmento automotriz tenga dedicación en sus funciones de manera interesada. El ambiente laboral y preocupación por las labores del personal son esenciales, pues son necesarios para el aprovechamiento del personal y sus capacidades. El tener un ambiente no apto impide el desarrollo adecuado del personal y las habilidades de este, adicionalmente que los errores pueden ser “ocultados”. Esta no llega a ser cuantificable, llega a ser una causa que no afectaría directamente al proceso y problema, pero que puede ser sustento para que las causas cuantificables pasen.

F. Métodos

a. Proceso no es cumplido de manera uniforme

La metodología de trabajo implantada en la empresa trata de no dejar que ningún empleado caiga en zona de confort, por lo cual cada cierto periodo definido por los niveles superiores, el personal cambia de funciones. Esta cultura brinda el conocimiento al personal de ejecutar funciones de varios de los puestos, pero puede ser una causa del porque no se cumplan las funciones y procesos tal cual se estipulo.

El personal del segmento automotriz sufre directamente el no seguimiento del proceso y funciones del personal en sus operaciones. Esto sucede dado al no interés sobre lo que representa las baterías de auto a PCA y el no querer involucrar mayor operación o “inversión” en el área.

Esto deriva que el gestionar una orden sea un proceso más laborioso, no enfocado, reduce la capacidad de desarrollar mercado y cumplir con las funciones del puesto, limitando a solo realizar las gestiones diarias sin planear e invertir en nuevos mercados, como se indicaba, ha pasado un periodo muy amplio desde que se tomó interés en ingresar en un nuevo mercado (país) y las ventas por país son estables, pero no crecientes, lo cual puede llevar a perdida de mercado si no se invierte en él. Esta causa tiene una afectación en el conjunto de datos recolectados, afecto 8 pedidos a lo largo del periodo estudiado.

b. Ausencia de métodos para mejora

El segmento de baterías de auto se ve afectado porque no cuenta con un protocolo o proceso que permita identificación de errores y mejora continua. El problema de las baterías de auto viene sucediendo desde hace varios años atrás. Es un problema ya establecido que de forma constante afecta y a pesar del personal haber informado, todo continuo de la misma manera pues no se realiza inversión en esta área por su poca retribución y utilidad. Teniendo conocimiento que no necesariamente se requiera

dinero para mejorar la operativa, no se ha captado la atención de superiores en el desarrollo de la operación.

Un posible proceso de mejora permitiría la identificación temprana de estas circunstancias y colocaría en práctica una solución adecuada a la situación. De forma que paulatinamente a lo largo de las gestiones y periodos tan extensos, entre pedido y entrega, moldear y dar una solución que permita reducir la cantidad de errores al mínimo o bien eliminarlos en su totalidad.

Lo más cercano a un análisis operativo, es que se llevan a cabo reuniones comerciales donde se visualizan alcances de los mercados, ventas logradas e ingresos. No se lleva a cabo una reunión que tenga como fundamento ver mejoras, o análisis de resultados de cambios de procesos que anteriormente hayan sido ejecutados. Esta no llega a ser cuantificable, llega a ser una causa que no afectaría directamente al proceso y problema, pero que puede ser sustento para que las causas cuantificables pasen.

c. Largo lapso en la ejecución de pedidos

Esta causa incide directamente en el control de los pedidos pues el largo seguimiento y la variedad de operaciones a ejecutar, junto a procesos manuales resultan en una combinación no adecuada para los clientes. La producción no se ejecuta en Costa Rica, es realizada en una fábrica Tailandia. Además, los productos son entregados mediante contratos anuales con navieras donde se crea una relación por periodo al comprometerse a un rango aproximado de contenedores transportados, esto quiere decir que no existe otro medio de transporte.

El tiempo por pedido es de cuatro meses de tiempo y los clientes ya se encuentran acostumbrados a este factor. El inconveniente que puede generar es la posible confusión que se genere al tener múltiples pedidos en proceso sin haber sido entregados ni facturados, directamente afecta la carga laboral.

Esta duración llega a mantener sujetos a los clientes en caso de demandas pico fuera del promedio, pues no tienen tiempo de respuesta rápido ante la situación y por lo general sus inventarios mínimos van en razón al periodo de entrega mas no para sobre llevar este tipo de demandas. Esto limita a PCA a entregar o desarrollarse pues no es una alternativa competitiva en la cadena de suministros hacia cualquiera de sus clientes y le resta potencial a pesar de llevar reconocimiento de que manejan un producto premium. Esta causa tiene una afectación en el conjunto de datos recolectados, afecto 2 pedidos a lo largo del periodo estudiado.

d. **Nomenclatura de productos confusa**

La lista de productos del segmento automotriz es muy variada, estos varían de acuerdo con su uso, tipo, capacidad y mercado. Dado a esto un producto puede tener las mismas connotaciones iniciales, pero variar según estos criterios. Los nombres de los productos no son nombres propios o series definidas, son nombres alfanuméricos que tienen un significado según orden y posición de números o letras.

La variedad de los productos es amplia, por lo cual esto puede generar cierto nivel de confusión más allá del momento de solicitar, al momento de registrar esta solicitud. Pues al proceso no ser respetado, este puede no ser confirmado directamente al cliente como corresponde. El personal puede evitarse esta etapa al ejecutar todas las operaciones por cuenta propia. Esta causa tiene una afectación en el conjunto de datos recolectados, afecto 3 pedidos a lo largo del periodo estudiado.

6.4.1 Nombres confusos

Las baterías de auto en Panasonic Global se manejan bajo su código de producto y derivados, donde estos permiten ver desde su código, el tipo, material, calidad, capacidad y otros que tiene la batería. A pesar de que comercialmente pueden visualizarse bajo otros nombres o categorías con nombres más “Simples”, en lo que refiere a su producción y logística, se comercializan mediante sus códigos base.

Lo comentado por el personal encargado al igual comentado por el personal en su mayoría, al ser una situación de todos los productos de Panasonic, es que todos los nombres son similares y pueden variar en cuestiones mínimas. Pero en calidad o tipo de producto, puede variar al 100% y hacer que este otro tipo no sea el producto esperado. En una situación de presión, carga laboral el prestar lujo de detalles a estos nombres puede volverse complicado. En especial cuando un cliente maneja productos de mismo tipo que varían muy poco en nombre, y que puedan llegar a acumularse varios pedidos en distintas etapas de la misma empresa. Estas situaciones pueden contribuir al ser una subcausas que afecte directamente el error identificado en el presente proyecto.

Tabla 2. Ejemplos códigos de productos

N-105D31L-BB	N-46B24L-FS	N-85D26L-BA
N-105D31L-CB	N-46B24LS-FS	N-85D26L-BB
N-105D31R-BB	N-46B24R-FS	N-85D26L-CB
N-105D31R-CB	N-46B24RS-FS	N-85D26L-FH

Fuente: PCA

Cantidad de errores en pedidos

Además, de acuerdo con los datos recolectados, existe amplia variabilidad operativa sobre las causas que traen el problema. El error se da en todos los países, únicamente Nicaragua queda por fuera. Esto probablemente a la baja cantidad de pedidos que realiza en comparación a las otras organizaciones. Puede afectar de igual manera en este aspecto la relación con los clientes y la confianza que se tenga con cada distribuidor.

Adicionalmente los datos muestran que los fallos en pedidos se dan en su mayoría cuando varios distribuidores realizan la solicitud en el mismo momento, principalmente donde calzan los que solicitan de manera mensual, bimensual o bien con los que solicitan producto de manera irregular. Esta carga de trabajo junto a la acumulación del trabajo son factores comunes en la situación de la organización.

Tabla 3- Pedidos Mensuales

Mes/Año	2016	2017	2018	2019	2020	Total general
Ene		4	4	3	3	14
Feb		1	4	3	3	11
Mar		2	2	3	2	9
Abr	4	5	4	4	5	22
May	3	2	2	4	1	12
Jun	2	1	3	3	3	12
Jul	3	4	3	5	3	18
Ago	3	2	2	2	2	11
Sep	3	2	2	3	2	12
Oct	3	3	2	4	2	14
Nov	2	3	3	2	3	13
Dic	2	2	3	4		11
Total general	25	31	34	40	29	159

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se muestra la cantidad de pedidos ejecutados por mes durante todo el periodo de los datos recolectados.

Tabla 4. Pedidos con problemas

Mes/Año	2016	2017	2018	2019	2020	Total general
Ene		1			1	2
NOT OK		1			1	2
Feb			1	1		2
NOT OK			1	1		2
Abr	1	1	1		1	4
NOT OK	1	1	1		1	4
May				1		1
NOT OK				1		1
Jul	1	1		1		3
NOT OK	1	1		1		3
Ago				1		1
NOT OK				1		1
Oct	1		1	1		3
NOT OK	1		1	1		3
Nov		1				1

Mes/Año	2016	2017	2018	2019	2020	Total general
NOT OK		1				1
Total general	3	4	3	5	2	17

Fuente: Elaboración propia

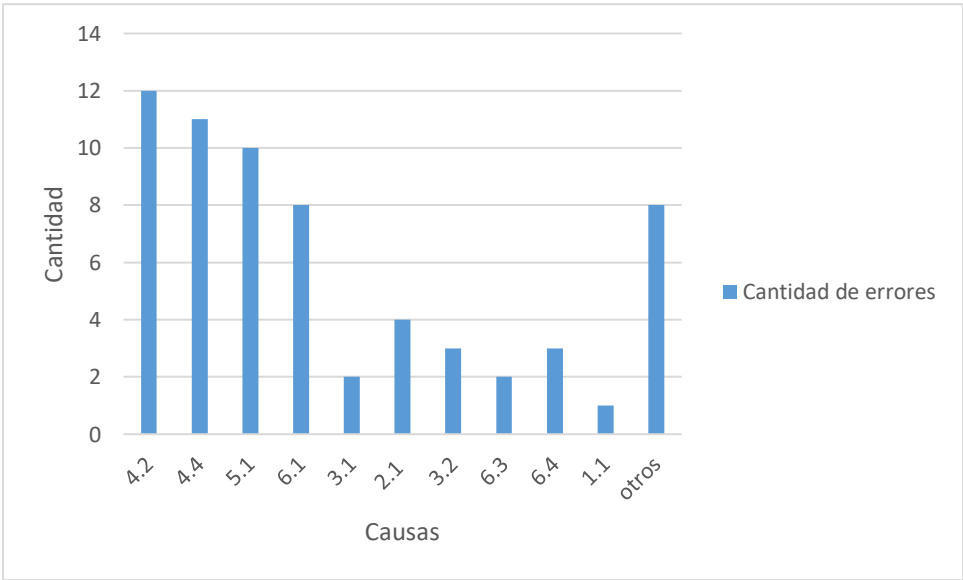
Se muestra en la tabla los meses específicos donde se dieron las afectaciones en los pedidos. Unificando ambas tablas, se puede visualizar que los errores se generan principalmente en los momentos donde la cantidad de pedidos aumenta o bien donde se encuentran en conjunto mayor cantidad de operaciones, esto por acumulación de trabajo.

De acuerdo con el gráfico 1, se puede visualizar como en los meses donde la cantidad de pedidos que se realizan es mayor, se tiene un pedido con error. Esto permite confirmar lo comentado sobre la carga laboral y la acumulación de trabajo en las funciones del encargado, pues no es de manera constante que se da el error más allá de cuando se encuentra con saturación laboral.

Según la información suministrada todos los pedidos que tuvieron por error el incluir un producto no solicitado por el cliente. Al detallar esta información de forma más puntual, visualizando todos los puntos expresados en el diagrama de Ishikawa, se les da prioridad a las causas dominantes. La carga laboral, acumulación de trabajo y el aprovechamiento de la jornada de trabajo, estas son las causas principales de los errores, pero se indica por parte del personal que todo influye de manera directa en algún punto, pues por estas otras causas se han generado errores que si son observados a tiempo.

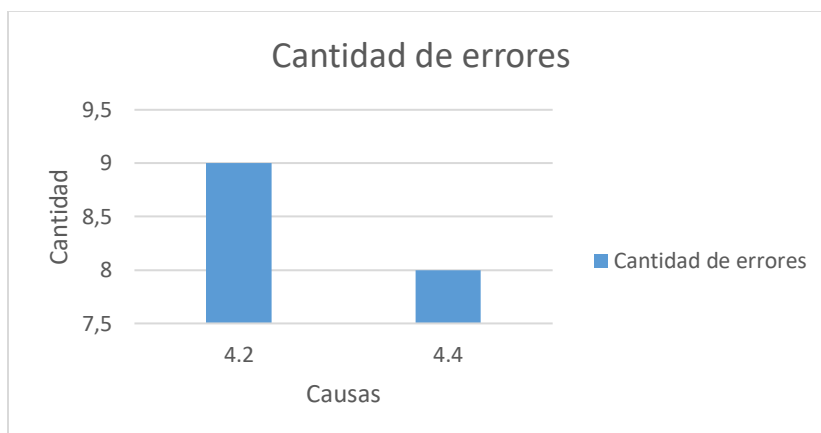
Se muestra en la gráfica 2 la cantidad y tipos de errores que han pasado en la gestión de las distintas ordenes de productos. Es importante tener en cuenta que estos son todos los errores además de lo que causaron una afectación, adicionalmente en la Grafica 3 siguiente se muestran las causas que si generaron errores monetarios.

Grafica 7 Cantidad de errores por causa



Fuente: Elaboración propia

Grafica 8 Cantidad de errores con afectación monetaria



Fuente: Elaboración propia

4.5 priorización de las Causas

Se priorizan las causas encontradas, según la frecuencia con la que provocan el problema y la severidad o el grado de impacto que tienen sobre la problemática.

La frecuencia con la que cada causa ocurre al provocar el problema se estableció a partir de una escala de 1 a 10, donde 1 representa nunca y 10 siempre. La asignación del grado de frecuencia a cada causa se adquirió por medio de la observación del proceso de venta de baterías de auto, los resultados obtenidos en la observación y las entrevistas abiertas con el personal de PCA.

Se establece esta regla con el fin de conocer y clasificar las causas no cuantificables que el personal de PCA conocen que están sucediendo pero que no han sido registradas. De esta manera integrándolas entre las cuantificables de forma que se les de la importancia necesaria sobre el desarrollo del proyecto y futuros estudios que se realicen.

Continuando con la clasificación, las causas tienen distintos grados de trascendencia en el problema, por lo que se estableció una puntuación acorde con su peso, a partir de una escala que suma de 2 en 2 hasta llegar a 10, otorgándole un valor de 2 a la causa más insignificantes y a partir de ahí, otorgar valores superiores a las causas de mayor impacto, de igual forma ponderadas y revisadas por el personal a cargo.

Una vez clasificadas las causas individualmente con respecto de la frecuencia y el grado de incidencia o peso que tienen sobre el problema, se priorizan en forma general, al multiplicar ambos factores para obtener la prioridad de impacto.

A continuación, se presenta la tabulación con las causas encontradas en el diagnóstico, ordenadas en forma decreciente según la prioridad de impacto correspondiente:

Tabla 5- Clasificación de las causas

Ítem	Causa encontrada	frecuencia	peso	Porcentaje
4.2	Recarga de trabajo en la persona de autos	10	10	100%
4.4	momentos de saturación laboral	10	10	90%
5.1	Aprovechamiento de la jornada de trabajo	9	10	90%
6.1	Proceso no se cumple de forma uniforme	9	8	80%
2.2	No se evalúa el desempeño de ventas de manera correcta	9	8	72%
6.2	Ausencia de métodos para mejora	5	6	30%
4.1	No se tienen metas claras de los directivos sobre la línea del producto	4	6	24%
3.1	Ambigüedad en sistema de trabajo	3	4	12%
2.1	Indicadores mal enfocados	3	4	12%
5.2	Sin interés en las funciones que se desarrollan	5	4	20%
4.3	Personal sin interés sobre el negocio	4	2	8%
3.2	Sujeto a las disposiciones de Panasonic Global	4	2	8%
6.3	Largo lapso de ejecución de pedidos	3	2	6%
6.4	Nomenclatura de productos confusa	2	2	4%
1.1	Información no compartida adecuadamente	2	4	8%

Fuente: Panasonic Centroamericana

Con la tabla anterior, a partir de los datos ordenados de la tercera columna que corresponde a la prioridad de impacto, se calcula la frecuencia relativa y posteriormente el acumulado, al sumar en orden decreciente los porcentajes de cada una de las causas.

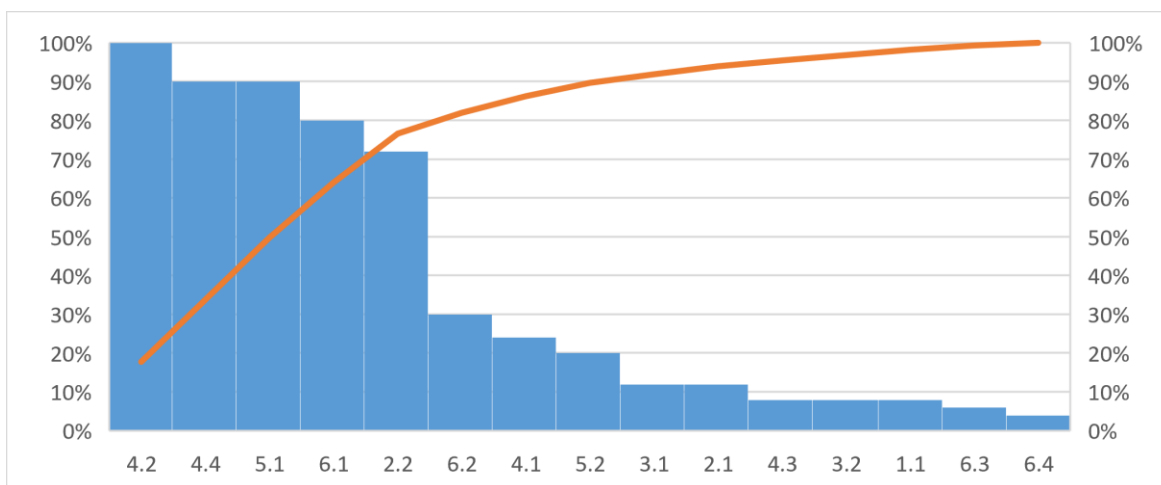
Tabla 6 Equivalencia de las causas

Ítem	Causas	Prioridad de impacto	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
4.2	Recarga de trabajo en la persona de autos	100%	17,73%	17,73%
4.4	momentos de saturación laboral	90%	15,96%	33,69%
5.1	Aprovechamiento de la jornada de trabajo	90%	15,96%	49,65%
6.1	Proceso no se cumple de forma uniforme	80%	14,18%	63,83%
2.2	No se evalúa el desempeño de ventas de manera correcta	72%	12,77%	76,60%
6.2	Ausencia de métodos para mejora	30%	5,32%	81,91%
4.1	No se tienen metas claras de los directivos sobre la línea del producto	24%	4,26%	86,17%
3.1	Ambigüedad en sistema de trabajo	12%	2,13%	88,30%
2.1	Indicadores mal enfocados	12%	2,13%	90,43%
5.2	Sin interés en las funciones que se desarrollan	20%	3,55%	93,97%
4.3	Personal sin interés sobre el negocio	8%	1,42%	95,39%
3.2	Sujeto a las disposiciones de Panasonic Global	8%	1,42%	96,81%
6.3	Largo lapso de ejecución de pedidos	6%	1,06%	97,87%
6.4	Nomenclatura de productos confusa	4%	0,71%	98,58%
1.1	Información no compartida adecuadamente	8%	1,42%	100,00%

Fuente: Panasonic Centroamericana

Una vez se calculan los datos requeridos se grafican las causas para mostrar la curva del porcentaje acumulado para ser analizada. Esta información da como resultado:

Gráfico 8. Diagrama de Pareto



Fuente: Panasonic Centroamericana

Una vez desarrollado el Diagrama de Pareto, se logra visualizar 5 de las 15 causas identificadas, son principales responsables sobre los problemas en el Departamento de Ventas en su división de baterías de auto. De esta manera se conoce la relación 80/20 del grafico anterior, las causas de mayor peso de donde se deriva el problema son:

- Recarga de trabajo en la persona de autos
- momentos de saturación laboral
- Aprovechamiento de la jornada de trabajo
- Proceso no se cumple de forma uniforme
- No se evalúa el desempeño de ventas de manera correcta

Analizando de manera conjunta las causas resultantes de la clasificación como las de mayor impacto, se logra detectar que en su mayoría corresponden al método y mano de obra principalmente del diagrama Ishikawa. Es decir que el origen sobre los problemas en la solicitud de ventas de baterías de auto radica en los métodos y mediciones que se utilizan en el puesto.

Al cotejar esta información con los datos reales y las estadísticas relacionadas a las causas, se visualiza que un 41% de los pedidos durante todo el periodo de datos analizados tuvo

inconvenientes sobre las causas, más allá de solo los pedidos que generaron perdidas. Un 25% de estos pedidos son los que representan las perdidas, a pesar de eso, el error está en un 41% de los pedidos.

Considerando los mismos parámetros se visualiza:

Tabla 7. Clasificación de las causas sobre frecuencia errores

Ítem	Causas	frecuencia	peso	Prioridad de impacto
4.2	Recarga de trabajo en la persona de autos	12	10	120%
4.4	momentos de saturación laboral	11	10	110%
5.1	Aprovechamiento de la jornada de trabajo	10	10	100%
6.1	Proceso no se cumple de forma uniforme	8	8	64%
3.1	Ambigüedad en sistema de trabajo	2	4	8%
2.1	Indicadores mal enfocados	4	4	16%
3.2	Sujeto a las disposiciones de Panasonic Global	3	2	6%
6.3	Largo lapso de ejecución de pedidos	2	2	4%
6.4	Nomenclatura de productos confusa	3	2	6%
1.1	Información no compartida adecuadamente	1	4	4%
NVO	Causas relacionadas a temas terceros	8	6	48%

Fuente: Panasonic Centroamericana

Se debe tener en consideración que la información que se indica no contempla las causas no cuantificables, a como lo son las 2.2, 6.2, 4.1, 5.2 y 4.3, las cuales no presentan estadística directa sobre su influencia. A pesar de eso, las estadísticas presentan factores asociados a causas relacionadas a terceros y no directamente al proceso o ejecución de este. Estas se representan de manera conjunta, es equivalente a las distintas causas no cuantificables.

Tabla 8 Equivalencia de causas cuantificables

Ítem	Causas	Prioridad de impacto	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
4.2	Recarga de trabajo en la persona de autos	120%	24,69%	24,69%
4.4	momentos de saturación laboral	110%	22,63%	47,33%
5.1	Aprovechamiento de la jornada de trabajo	100%	20,58%	67,90%
6.1	Proceso no se cumple de forma uniforme	64%	13,17%	81,07%
3.1	Ambigüedad en sistema de trabajo	8%	1,65%	82,72%
2.1	Indicadores mal enfocados	16%	3,29%	86,01%

Ítem	Causas	Prioridad de impacto	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada
3.2	Sujeto a las disposiciones de Panasonic Global	6%	1,23%	87,24%
6.3	Largo lapso de ejecución de pedidos	4%	0,82%	88,07%
6.4	Nomenclatura de productos confusa	6%	1,23%	89,30%
1.1	Información no compartida adecuadamente	4%	0,82%	90,12%
NVO	Causas relacionadas a temas terceros	48%	9,88%	100,00%

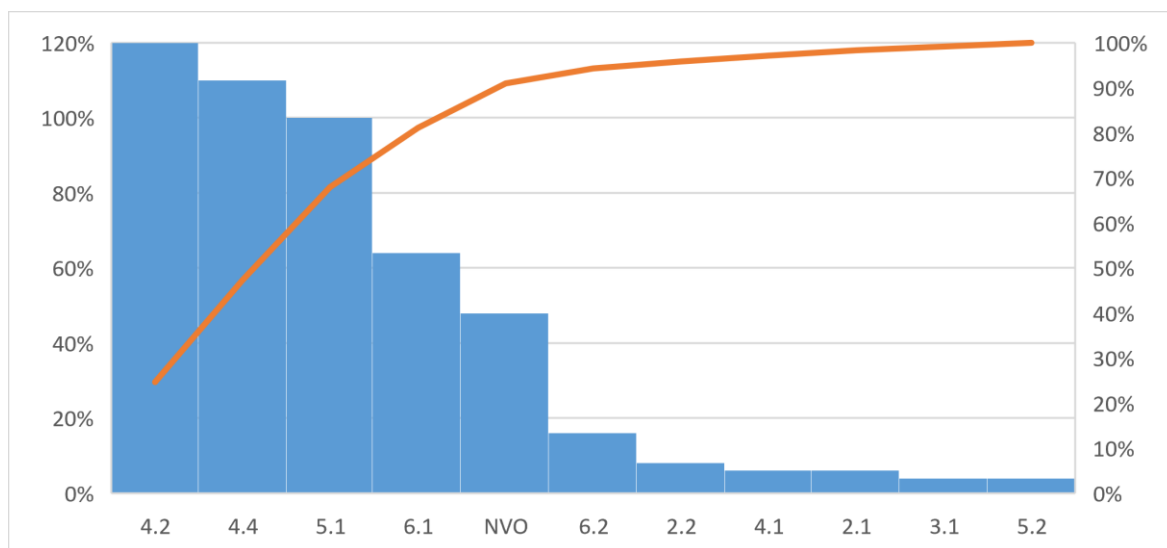
Fuente: Panasonic Centroamericana

De esta manera se logra comprobar y cotejar los datos extraídos junto a la información comentada por el personal, y visualizar que las primeras 4 causas mantienen su posición y recargan el 80% equivalente al problema. Estas serían:

- Recarga de trabajo en la persona de autos
- momentos de saturación laboral
- Aprovechamiento de la jornada de trabajo
- Proceso no se cumple de forma uniforme

De esta manera al realizar el grafico de Pareto se logra ver la distribución y como el peso recae sobre estas 4 causas. Se debe tener en consideración que la causa NVO representa el grupo no cuantificable de estas que, a pesar de ser alto, no supera a las primeras 4. Así se logra evaluar las causas cuantificables y las no cuantificables calificadas por las personas e identificar las principales a considerar.

Gráfico 9- Diagrama Pareto Validado



Fuente: Elaboración propia

4.5 Análisis de pedidos de clientes

Se recolectaron los datos históricos de 4 años de actividad comercial entre PCA y sus distribuidores oficiales por cada uno de los países. De acuerdo con ello, se expresan a continuación todas las situaciones que representan una afectación económica para PCA.

4.5.1 Descripción del período completo abril-2016 a oct-2020

Validando los datos recolectados, comprenden desde el mes de abril 2016 hasta el mes de octubre 2020. En total se realizaron 159 pedidos en todo este periodo, representando un movimiento de dinero de \$11.679.457,63 donde \$2.481.908,06 es la utilidad bruta de las operaciones en este periodo. Del total de pedidos solo 142 fueron ejecutados de forma correcta, 17 tuvieron una falla. Esto significa que el 10,7% de los pedidos tuvieron un error. La utilidad real (reduciendo fallas) fue de \$1.849.675,44, por consiguiente \$632.232,62 corresponde al dinero financiado sobre la utilidad esperada. Se resume información en las siguientes tablas:

Tabla. 9 Datos de pedidos, utilidades y montos comprometidos

Indicadores	Datos
Total pedidos:	159
Sin error	142
con error	17
Incidencia	10,7%
Utilidad proyectada	\$ 2.481.908,06
Utilidad real	\$ 1.849.675,44
Monto comprometido en 4 años	\$632.232,62

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Descripción anual de los datos

De acuerdo con los datos extraídos, se presenta en la tabla a continuación la información detallada por cada año y su afectación respectiva:

Tabla 10 Resumen anual de datos

Individuales	Pedidos por año	% incidencia	\$ compro anual	\$ perdido anual	\$ equivalencia anual	
2016 error	2	29	7%	\$ 79.066,31	\$ 45.885,60	0,23%
2017 error	5	40	13%	\$ 64.254,36	\$ 24.008,71	0,12%
2018 error	3	34	9%	\$ 75.563,45	\$ 54.586,67	0,27%
2019 error	4	31	13%	\$ 87.506,08	\$ 42.728,04	0,21%
2020 error	3	25	12%	\$ 28.373,08	\$ 13.939,83	0,07%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla 4, se logran identificar varios puntos sobre lo comentado y expresado por el personal de PCA. A pesar de que la incidencia por año se encuentre en promedio en 11% de las ventas (respecto a la cantidad de pedidos), el porcentaje de afectación a las ventas anuales es de menos de 1%. En el mayor de los casos representa un 0,27% lo cual en una empresa multinacional puede no ser atractivo, pues la inversión que se llegue a dar no les va a representar un aumento considerable en sus ventas-utilidades.

Dado al tiempo de cuatro meses que suele demorar una orden desde la toma de pedido hasta la entrega del producto al cliente, el visualizar que el producto remitido no

correspondía es validado hasta que se entrega. Si por alguno de los motivos estudiados el pedido fue erróneamente ejecutado, el cliente no percibe el error hasta que se le factura y ese proceso esta una etapa antes de que se entrega el producto.

Una vez se identifica el error no hay un proceso establecido para llevar este tema, principalmente se trata de negociar con el distribuidor sobre la mercadería. De acuerdo con lo que se comenta y a los datos que se expresan en la información extraída, se negocia un pago por la carga. Este pago corresponde en la mayoría de los casos a la venta del producto correcto dentro de la carga completa y por el producto erróneo dentro de la misma solicitud. Este pago es bajo las condiciones regulares de venta.

Este pago difiere del precio de venta estipulado para este pedido por lo cual generará una brecha del monto de venta esperado al recuperado. Sobre esta diferencia, en la misma negociación se determina con el distribuidor el uso de este (dado que se conocen los forecast del cliente) y se llega a acordar el pago de una parte de la carga a crédito, pues el cliente puede tener del producto enviado por error en su inventario y el periodo para que este salga es mayor. En casos específicos donde se envía un producto que no maneja el cliente o bien si el cliente tiene alto inventario, puede negar cualquier acuerdo.

El porcentaje de diferencia que sea recuperado es financiado, prácticamente, según se indica a gusto del cliente, siempre tomando en cuenta un máximo de 12 meses, pero el cliente puede definir su plazo, el interés se basa en recuperar el dinero y no tener pérdidas monetarias. Esto trae como efecto, el comprometer liquides operativa para fluidez y acción del negocio, pues al tener que financiar estos montos limita la toma de decisiones o bien extiende por igual su plazo. No son una entidad financiera.

Adicionalmente, las pérdidas directas en sus funciones son notables. A cada venta de acuerdo con la utilidad esperada a ganar así varían la misma, respecto a la tarifa esperada por cada solicitud o bien, donde de manera más grave se pierde dinero operativamente y PCA pago para que el cliente tuviera esos productos.

De acuerdo con lo expresado, en los siguientes cuadros se expresan las pérdidas y el dinero comprometido durante el periodo de los últimos cuatro años de PCA:

Tabla 11. Dinero Comprometido

Año	Pedidos con error	Monto Financiado	Costo en el tiempo
2016	2	\$ 79.066,31	\$ 86.972,94
2017	5	\$ 64.254,36	\$ 70.679,80
2018	3	\$ 75.563,45	\$ 83.119,80
2019	4	\$ 87.506,08	\$ 96.256,69
2020	3	\$ 18.373,08	\$ 20.210,39
Total	17	\$ 324.763,28	\$ 357.239,61

Fuente: Elaboración propia

Este monto corresponde a la afectación que PCA tiene en comprometer capital de inversión en el desarrollo de oportunidades y alternativas adicionales que el mercado le pueda causar. PCA como tal no es una financiera, es una empresa que vende productos de energía portable. La entidad no trasmite ningún costo adicional al financiar a los clientes dado que ellos están aceptando parte del producto que fue enviado por error, a pesar de esto, el dinero que se financia tiene un costo. PCA cuando requiere financiamiento del Banco de Panasonic, se le carga un 10% a cualquier préstamo, el cual no es transferido a clientes.

Tabla 12. Perdida de utilidad

Año	Pedidos con error	Perdida de Utilidad
2016	2	\$ 45.885,60
2017	5	\$ 41.008,71
2018	3	\$ 54.58667
2019	4	\$ 42.728,04
2020	3	\$ 23.939,83
Total	17	\$ 208.148,84

Fuente: Elaboración propia

Se muestra en la tabla anterior el total presupuestado que se perdió en su totalidad. Este dinero pudo haber sido percibido y utilizado en las operaciones de PCA.

Tabla 13. Pérdidas Operativas

Año	Pedidos con error	Pérdida Operativa
2016	2	\$ 7.534,48
2017	5	\$ 19.195,52
2018	3	\$ 27.725,90
2019	4	\$ -
2020	3	\$ 4.372,46
Total	17	\$ 58.828,37

Fuente: Elaboración propia

Se muestra en la tabla anterior más allá de la pérdida presupuestada, la pérdida operativa donde se podría considerar que PCA pago por ese cargamento para que el cliente lo tuviera. Es pérdida neta de las operaciones en cada uno de los pedidos correspondientes.

Tabla 14. Equivalencia a ventas anuales

Año	Equivalencia Valor en el Tiempo	Equivalencia Dinero presupuestado	Equivalencia Perdida Operativa	Pérdida Total
2016	0,43%	0,23%	0,04%	0.7%
2017	0,35%	0,21%	0,10%	0.66%
2018	0,42%	0,27%	0,14%	0.83%
2019	0,48%	0,21%	0,00%	0.69%
2020	0,10%	0,12%	0,02%	0.24%

Fuente: Elaboración propia

Se muestra en la tabla anterior que a pesar de que el monto de la pérdida total es de \$624.216,82 durante los 5 años de los datos, a pesar de esto, si se coteja este monto contra los \$100 Millones en ventas durante el mismo periodo (\$20 promedio anual) la equivalencia al respecto es de un 0,62%. Al cotejarlo contra los \$11 millones de ventas en el mercado de baterías de auto toma importancia al representar un 5,6%.

Las tablas muestran los totales de dinero comprometidos en la gestión durante el periodo de 5 años, lo que corresponde a \$324 mil aproximadamente de dinero financiado a distribuidores, \$208 mil de dinero perdido presupuestariamente y \$58 mil perdidos operativamente. Esta cantidad de dinero a pesar de ser amplia comparativamente contra el presupuesto de ventas promedio anual es de \$20 millones de dólares, llega a ser no significativo, no se alcanza ni el 1% e cualquiera de los casos (ni sumándolos). Se puede validar lo expresado por parte del personal donde indican que el interés de PCA es enfocar sus esfuerzos e inversión en mejoras que permitan un aumento significativo, no comprometer su inversión en la posibilidad de mejorar menos del 1%.

4.7 Análisis económico

De acuerdo con lo analizado en secciones anteriores, PCA durante el periodo que comprenden los datos y su situación actual, tuvo un ingreso por \$11.146.545,51 por las ventas de las baterías de vehículo en sus distintos mercados. Este ingreso se divide de manera anual de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla 15 Ingreso anual PCA Automotriz

Año	Pago Final
2016	\$ 1.778.978,95
2017	\$ 2.266.269,92
2018	\$ 2.363.448,40
2019	\$ 2.698.542,51
2020	\$ 2.039.305,72
Total general	\$ 11.146.545,51

Fuente: Panasonic Centroamericana

De acuerdo con estos datos se logra visualizar la constancia en el mercado y confirma la nula inversión o desarrollo de mercado al no tener crecimientos en ingresos de manera constante o bien marcando un patrón. Se muestra como el promedio ronda los \$2.229.000 dólares con una desviación máxima de \$345.000 dólares. Los valores que se expresan en el

2016 y en el 2020 se perciben menores al no incluir varios meses de pedidos. Esto puede afectar de manera positiva los números y reducir la diferencia.

En el mismo periodo el costo por los productos vendidos fue de \$9.197.549,57, donde en este valor se incluye el pago del costo del producto y la colocación de este en la ubicación solicitada por el cliente. Cada cliente tiene condiciones distintas pues algunos lo solicitan en fabrica y lo transportan con su propia naviera, así como otros lo solicitan entregar en sus bodegas por lo cual el transporte, impuestos y nacionalización son cargados.

Tabla 16 Costo Anual de Productos PCA

Año	Costo Anual
2016	\$ 1.412.641,74
2017	\$ 1.953.996,33
2018	\$ 2.120.895,97
2019	\$ 2.132.940,02
2020	\$ 1.577.075,51
Total general	\$ 9.197.549,57

Fuente: Panasonic Centroamericana

De acuerdo con estos datos se logra tener una utilidad bruta durante el plazo de los datos de \$1.948.995,94 la cual se distribuye de la siguiente manera durante cada uno de los años:

Tabla 17 Ingreso Bruto Mensual

Año	Ingreso bruto
2016	\$ 366.337,22
2017	\$ 312.273,59
2018	\$ 242.552,43
2019	\$ 565.602,49
2020	\$ 462.230,21
Total general	\$ 1.948.995,94

Fuente: Panasonic Centroamericana

Teniendo en cuenta un presupuesto promedio de \$20 millones de dólares anuales (brindado por PCA), se muestran las equivalencias sobre cada área directamente:

Tabla 18 Equivalencia de perdidas contra presupuesto de ventas anual

Año	Equivalencia Valor en el Tiempo	Equivalencia Dinero presupuestado	Equivalencia Perdida Operativa	Equivalencia total
2016	0,43%	0,23%	0,04%	0.70%
2017	0,35%	0,21%	0,10%	0.66%
2018	0,42%	0,27%	0,14%	0.73%
2019	0,48%	0,21%	0,00%	0.69%
2020	0,10%	0,12%	0,02%	0,24%

Fuente: Elaboración Propia

Permite visualizar el tamaño del mercado y lo reducido que es el error en la operación de las baterías de auto, si se coteja esta equivalencia contra las ventas solo de baterías de auto por año:

Tabla 19 Equivalencia anual respecto al pago final

Año	Pago final	Costo en el tiempo	Dinero presupuestado perdido	Pérdida Operativa
2016	\$ 1.778.978,95	4,9%	2,6%	0,4%
2017	\$ 2.266.269,92	3,1%	1,8%	0,8%
2018	\$ 2.363.448,40	3,5%	2,3%	1,2%
2019	\$ 2.698.542,51	3,6%	1,6%	0,0%
2020	\$ 2.039.305,72	1,0%	1,2%	0,2%

Fuente: Elaboración Propia

Los valores a pesar de ser más significativos siguen sin representar una gran parte del negocio. Siguen manteniéndose conservadores. Dando respuesta sobre los comentarios que el personal indicaba sobre el mercado de baterías de auto en la gestión completa de PCA. De esta manera se coteja la perdida de utilidad bruta contra el ingreso percibido por año y el ingreso bruto de cada año, lo cual da como resultado:

Tabla 20 Equivalencia anual de pérdidas al Ingreso bruto e ingreso esperado

Año	Equivalencia a Ingreso esperado	Equivalencia a ingreso bruto
2016	2,6%	12,5%
2017	1,8%	13,1%
2018	2,3%	22,5%
2019	1,6%	7,6%
2020	1,2%	5,2%

Fuente: Elaboración Propia

De esta manera se logra visualizar como la perdida puede llegar a representar hasta un 22,5 % las utilidades de PCA sobre su ingreso bruto. Lo cual llega a ser un valor sustancial a pesar de que el mercado de baterías por completo en PCA no represente más del 5%.

Tabla 21. Resumen Operacional

Rubro	Monto
Ingreso Presupuestado	\$ 11.679.457,63
Ingreso Recibido	\$ 11.146.545,51
Utilidad Presupuestada	\$ 2.481.908,06
Utilidad Recibida	\$ 1.948.995,94
Utilidad + Comprometido	\$ 2.273.759,22

Fuente: Elaboración propia

Se muestra como a pesar de las pérdidas y lo expresado, si se tuvo utilidad bruta de las operaciones, cerca del 21% de utilidad en total. El negocio sigue siendo rentable.

Tabla 22- Equivalencia a Mercado baterías de auto

Rubro	Equivalencia Perdida Utilidad	Equivalencia Perdida Operativa
Ingreso Presupuestado	1,78%	0,50%
Ingreso Recibido	1,87%	0,53%
Utilidad Presupuestada	8,39%	2,37%

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los datos recolectados respecto a la equivalencia de la perdida en utilidad y pérdida operativa se muestra como el valor más alto llega a ser el 9% de la utilidad

presupuestada, un número bajo en un área comercial que no representa más del 5% en PCA.

En la pérdida operativa es aún menor, el monto más alto que se llega a obtener es 2,5% lo cual puede ser considerado de acuerdo con lo comentado y observado como parte del negocio, y por falta de interés en el mercado de baterías de auto no es tomado en importancia.

Tabla 23- Rentabilidad Anual

Mes/Año	Pago final	Suma de Suma TTL Final	Ingreso bruto	Suma de Perdida utilidad	Equivalencia al pago final esperado	Equivalencia a ingreso bruto
2016	\$ 1.778.978,95	\$ 1.412.641,74	\$366.337,22	\$ 45.885,60	3%	13%
2017	\$ 2.266.269,92	\$ 1.953.996,33	\$312.273,59	\$ 41.008,71	2%	13%
2018	\$2.363.448,40	\$ 2.120.895,97	\$ 242.552,43	\$54.586,67	2%	23%
2019	\$2.698.542,51	\$ 2.132.940,02	\$565.602,49	\$42.728,04	2%	8%
2020	\$2.039.305,72	\$1.577.075,51	\$462.230,21	\$23.939,83	1%	5%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior, anualmente existió rentabilidad en la operación. De igual manera se logra visualizar la equivalencia de las pérdidas encontradas en cada uno de los ciclos donde estas aumentan en relación con los casos anteriores de acuerdo con el año. Se puede llegar a visualizar en afectaciones que va desde el 5% hasta el 23%, de acuerdo con el periodo y a las condiciones oportunas del caso. El periodo 2020 se visualizará inferior, pero está siendo afectado por la condición puntual a nivel mundial que está sucediendo con la pandemia por lo cual no llega a ser un dato al 100% representativo.

4.8 Conclusiones de la Situación actual

La venta de baterías de auto fue el proceso donde se realizó la recolección de información, además de las tablas de datos brindadas, la observación y entrevistas. Los aspectos más comunes e importantes para recalcar fueron:

- Proceso solicita validaciones constantes, se debe validar con fabrica, cliente, bodega, logística. Lo cual causa que el proceso se extienda en operaciones que no traen beneficios o valor agregado a la gestión, únicamente la demoran.
- Duración de proceso, como promedio se tienen 4 meses de duración. Mas allá de la demora en la gestión, los días que tarda producción y el tiempo de transporte de la carga. Lo cual afecta el cumplimiento del proceso pues este no finaliza al ejecutar una gestión, sino que cada etapa se cumple en un tiempo determinado, y la última en el momento de entrega de la carga. Por lo cual, se mezclarán pedidos del mismo cliente en momentos distintos del proceso. De forma mas ilustrativa, el proceso debe que se debería estar cumpliendo es el siguiente:

Tabla NO. 24 Duración Estimada por etapa Proceso Direct Shipment

Etapa	Descripción	Tiempo promedio	Etapa	Descripción	Tiempo promedio
1	Sales recibe the PO from the customer	1 día	13	Sales send the BL draft to customer	1 día
2	Sales send PO to Planning	1 día	14	Sales confirm to planning BL draft	2 días
3	Planning send inquiry to factory	1 día	15	Planning confirm BL draft to Factory	1 día
4	Planning receice ETD confirmation from factory	1 día	16	Planning receive final BL	1 Mes y 15 días
5	Planning request to sales to input the sale order in SAP	1 día	17	Logistic received PMLA invoice and compare with final PO customer	1 día
6	Sales input the saler order in SAP	1 día	18	Logistic entry the merchandise in TRAFIC	1 Mes y 15 días
7	planning input the PO in SAP and send to japan	1 día	19	Logistic create PO in SAP	1 día
8	Planning receive PO confirmation from Japan	1 día	20	Logistic createthe billing electronic	1 día
9	Planning send I/S to PLAP	1 día	21	Logistic request documents verification whit customer	1 día
10	Planning received booking confirmation	1 día	22	Logistic Make requested chances	1 día
11	Planning receive invoice copy and BL draft	1 día	23	Logistic send final/ original documents to customer	1 día
12	Planning send BL draft to sales	1 días	24	Logistic make the release of merchandise and documents (BL7/SWB/AWB)origin and destination with broker, freight forwarder or internaional transport	1 día

Fuente: Elaboración propia

- Carga laboral. A pesar de que existe un proceso por el cual se distribuyen las funciones, en lo que a baterías de auto corresponde. El encargado cumple con todas las funciones de planificación y logística, además de las propias de ventas como coordinador. Por lo cual el espectro de funciones con el cual debe cumplir es amplio y debe comunicarse tanto con clientes, fábrica como con la naviera.
- Acumulación de trabajo. Derivado de la carga laboral amplia en la cual se encuentra involucrado el encargado, la cantidad de pedidos afecta de forma directa las operaciones. No al ser amplia la cantidad, pero sí al visualizar todas las operaciones que debe realizar por cada una de las gestiones, adicionalmente que en su mayoría todas se ven acumuladas en el mismo momento (semana), por lo cual existen picos de labores donde se acumula trabajo. Estos días se puede llegar a laborar hasta 12 horas por día.
- Desinterés. Las operaciones de PCA se basan en cerca del 95% en venta de baterías de zinc y carbón que son fabricadas en CR y en minoría importadas, el 5% restante de operaciones se trata del mercado de baterías de auto donde no son fabricadas en Costa Rica sino importadas de la fábrica en Tailandia, a la cual se le paga y ellos se dejan únicamente una utilidad sobre la reventa del producto. Adicionalmente, no son múltiples empresas las que adquieren las baterías de auto, sino solo el distribuidor de cada uno de los países. Dado a esto, el negocio de baterías de auto no es el enfoque donde PCA quiera invertir y desarrollar, a palabras de involucrados, únicamente se mantiene el mercado, pero no se le toma mayor importancia.
- Equivalencia de operación de autos en PCA. Derivado del punto anterior, más allá del 5% de las ventas que puede representar el mercado de baterías de auto, la equivalencia en utilidad, pérdida, y posible recuperación del problema visualizado en el presente proyecto no llega a representar más de un 0.5% sobre las ventas anuales en ninguno de los casos, lo cual hace poco atractivo el invertir en corregir dicha situación, sino que la mantienen como parte de la gestión.

Información que coincide al realizar análisis de los datos brindados durante 5 años de periodo junto a lo observado y comentado por parte de los encargados de la operación que expresaron:

- No se le da la importancia que requiere
- El negocio “cierra el número general”
- No se cumplen procedimientos
- No hay interés en PCA sobre el desarrollo del negocio

Se logro determinar en base a la información y los datos validados con PCA, que las causas de mayor impacto son:

- Recarga de trabajo en la persona de autos
- momentos de saturación laboral
- Aprovechamiento de la jornada de trabajo
- Proceso no se cumple de forma uniforme

Por último, las operaciones a pesar del dinero que se perdió tuvieron utilidad bruta, esta de \$ 1.948.995,94 en el periodo de que comprenden los datos. Las perdidas en el mismo plazo alcanzaron el 2,6% en el mayor de los casos y respecto al financiamiento de productos, se alcanzó un máximo de 4,9%. Lo cual son valores reducidos en una operación que es considerada mínima dentro de una organización.

Capítulo V

DISEÑO DE PROPUESTAS DE MEJORA

5.1. PROPUESTAS DE MEJORA

Se describen una serie de propuestas de mejora, cuyo fin es optimizar la gestión de trabajo del Departamento de ventas, específicamente en la venta de baterías de auto. para la disminución de errores y evitar pérdidas por la falta de control de los procesos.

Las mejoras que se proponen van orientadas a las causas principales determinadas en el diagnóstico, con el fin de mitigarlas y mejorar la situación actual del departamento, buscando la mejora optima que beneficie en la mayor manera al proceso con la menor inversión de recursos posibles.

A continuación, se describen las propuestas para garantizar la optimización del trabajo del Departamento de ventas de Panasonic Centroamericana que permita el control del flujo de los procesos y la reducción de errores.

Tabla 25 Mapa descriptivo de propuestas de mejora

Propuesta	tarea especifica	Causa impactada	% de impacto	Beneficios
5.1.1 Seguimiento de las instrucciones establecidas para el cumplimiento del proceso.	1. seguimiento de los procesos y las directrices sobre cambios en el proceso 2. refrescamiento del proceso al personal y jefaturas	4.2 Recarga de trabajo en la persona de autos	24,69%	1. Facilidad para la realización de trabajo 2. Disminución de tiempos y errores 3. mayor facilidad para el control y seguimiento.
5.1.2 Reducción de pasos en validación de capacidad de producción con la Fabrica.	1. recorte de las etapas iniciales del proceso 2. validación con Fabrica la realiza propio coordinador de ventas no planificación	4.4 Momentos de Saturación Laboral	22,63%	1. Reducción de tiempo del proceso en mínimo 1 día laboral
5.1.3 Establecer nuevos estándares sobre indicadores y reglas comerciales	1. validación de pedido lo realiza planificación. 2. se envía a cliente el borrador de la factura. 3. planificación procesa confirmación del cliente	5.1 Aprovechamiento de la jornada de trabajo	20,58%	1. Reducción de errores al descentralizar la validación. 2. departamentos cumplen sus funciones asignadas. 3. filtro de verificación ante cualquier posible error.
5.1.4 Descentralizar la verificación de la orden	1. aplicación de nuevos indicadores en el control del mercado. 2. verificar indicadores de forma mensual 3. reglas de uso del presupuesto adicional	6.1 Proceso no se cumple de manera uniforme	13,17%	1. Control sobre el problema identificado. 2. capacidad de identificar puntos de mejora 3. visibilidad del negocio de baterías de auto
Total			81,07%	

Fuente: Elaboración propia

5.1.1. Seguimiento de las instrucciones establecidas para el cumplimiento del proceso.

En esta propuesta contempla las causas 4.2, 6.1, 5.1 y 4.4. en las cuales se representa prácticamente la totalidad del error a la hora de ejecutar los pedidos del Departamento de ventas.

Dadas las condiciones como se desarrollan las funciones, primero se debe mantener de forma estricta control sobre todos los procesos operativos de las organizaciones, para lo cual PCA no estaba cumpliendo en su segmento de venta de baterías de auto. Por lo cual se propone como parte esencial la inclusión de la venta de baterías de auto en el proceso de Direct Shipment junto al cumplimiento y apego a todas las directrices y cambios que se efectúen sobre este. De esta manera se evita que se pierda el control sobre el proceso y se eviten las afectaciones económicas que esto pueda llegar a causar.

Se demostró la necesidad de cumplir el proceso no únicamente en baterías masivas, sino de igual manera en baterías de auto. Pues a pesar de que el manejo de baterías de auto puede significar “poco trabajo” en un periodo completo mensual, las demás funciones cargan y afectan el desempeño, que se ve directamente afectado en esta función.

Se reduce la carga laboral y se mantiene la importancia del trabajo que son las ventas, y el trabajo se deriva en el departamento de planificación donde esto se procesará como ordenes adicionales.

Se puede enfocar y asignar tiempo en proyectos a largo plazo como el aumento del mercado y la evolución de este de acuerdo con los avances tecnológicos y la penetración en el mercado de los nuevos vehículos.

Permite que se reduzcan los errores al proceso involucrarse ante distintos departamentos y no únicamente una misma persona que se encarga de realizar las gestiones de toda una orden. Adicionalmente se restablecerá la capacidad para que un empleado de cualquier rama pueda presentar proyectos de mejora continua, de forma que se generen ideas y atención a la mejora de los procesos de PCA.

Dado las condiciones en las cuales se desarrolló el presente proyecto, esta propuesta se puso a prueba para constatar que es requerida. Puesto que dos pedidos de los que se tenían

que realizar en diciembre al cumplir con el proceso, evidenciaron a tiempo un error en los productos requeridos por el cliente y los anotados en su flujo regular. El error es constatado por planificación al validar producto luego de incluirse OP por parte de ventas.

5.1.2 Reducción de pasos en validación de capacidad de producción con la Fabrica.

Esta propuesta contempla la causa 4,2 y 4,4 las cuales representan las dos principales causas del problema, el proceso actual, en las seis etapas iniciales tiene operaciones que no agregan valor al proceso, son operaciones que, a nivel de la parte de baterías de auto, el coordinador de ventas ejecuta por si solo y a pesar de la situación, beneficiarían si se transmitieran al proceso de venta de baterías masivas.

Las etapas que no agregan valor corresponden a las de planificación al tener que considerar un envío de información entre departamentos para que este segundo consulte y luego de obtener confirmación, se ejecute otro paso solo de comunicación de departamentos para brindar el resultado, cuando en la actualidad ventas se encuentra ejecutando directamente la consulta a Fabrica, se evitaría y ahorraría hasta 2 días tiempo en el proceso general.

Este cambio se validó con el personal a cargo, coordinador de ventas y su supervisión directamente gerencia de ventas, esto dado que no existe un encargado directo de procesos o mejora de ellos dentro de PCA, el personal de mejora continua se encuentra enfocado y dedicado a los procesos internos dentro de la fábrica de baterías masivas de PCA no en el área administrativa.

La duración de cada una de las etapas del proceso se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 26 – Proceso de ventas

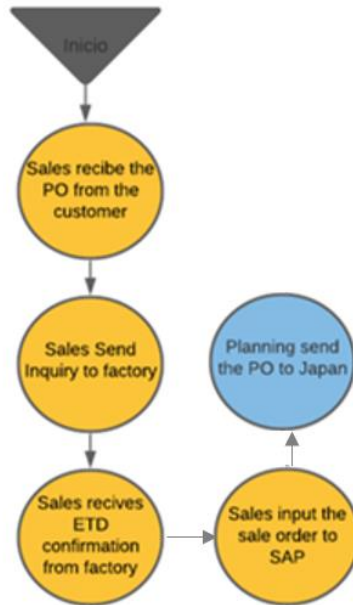
Etapa	Descripción	Tiempo promedio
1	Sales recibe the PO from the customer	1 día
2	Sales send PO to Planning	1 día
3	Planning send inquiry to factory	1 día
4	Planning receive ETD confirmation from factory	1 día
5	Planning request to sales to input the sale order in SAP	1 día
6	Sales input the sales order in SAP	1 día
7	planning input the PO in SAP and send to japan	1 día
8	Planning receive PO confirmation from Japan	1 día

Fuente: Elaboración propia.

Se observa como ventas ingresa una orden de consulta a planificación solo para que planificación consulte a la fábrica si se tiene la capacidad de producción de la solicitud del cliente. El tiempo promedio puede rondar 6 días para que se llegue al paso “6”. Esto actualmente no se realiza, sino que ventas, su coordinador, encargado de la parte de baterías de auto ejecuta todas estas funciones.

Al reducir y ajustar las operaciones a realizar por parte de ventas, el procedimiento quedaría de la siguiente manera:

Figura 5.1– Nuevo inicio proceso



Fuente: Elaboración propia

De esta manera se reducen 2 pasos sin valor, y el tiempo de respuesta de fabrica una vez incluida la consulta por parte de ventas es de un día para otro. Cabe destacar que ya cuentan con los sistemas y permisos necesarios para realizarlo. El beneficio en tiempo llega a ser considerado desde 1 a 2 días, considerando que cada actividad que se ejecuta en el proceso previo puede tardar hasta 1 día tiempo.

Es importante tener en cuenta, que a pesar de asignar trabajo a ventas y reducir operativa hacia planificación, ventas estaría ejecutando prácticamente la misma operación que tiene asignada según el proceso original por lo cual no existe aumento en su operación. Lo que si se reduce es la cantidad de funciones por parte de planificación.

Esta medida es complementaria al problema original que permitirá mayor enfoque en gestión al tener control total, pues se debe evitar cualquier posibilidad de confusión sobre

el pedido del cliente. Al estar esperando respuesta de planificación, si el cliente solicita un cambio en cantidad o tipo de producto, ventas debe esperar a tener respuesta de la consulta realizada inicialmente para actualizar y consultar nuevamente sobre el cambio, este periodo puede recaer en confusión con la solicitud del cliente. Al estar al 100% involucrado sobre la consulta a fabrica, directamente ventas pueden actualizar sobre la misma y evitar este tiempo muerto.

Este cambio iniciaría oficialmente a partir del próximo año, esta ira de la mano con la propuesta anterior. Ambos cambios serán conversados con el personal, puestos a prueba y por último en producción.

5.1.3 Establecer nuevos estándares sobre indicadores y reglas comerciales

Se establece con fin de atacar todas las causas dando un soporte al seguimiento y control de las operaciones del mercado de baterías.

Se deben contemplar distintos aspectos, estos no con el afán de que PCA invierta de manera agresiva en el mercado de baterías, pero sí que les permita ver más allá de forma constante como se mueve el mercado y hasta donde pueden llegar con sus inversiones.

Inicialmente, sobre el presupuesto extraordinario que tienen, el cual en promedio son \$100k. Importante he de indicar que no se tienen reglas sobre este monto y se debe cumplir con los siguientes parámetros:

- El presupuesto será utilizado solo para desarrollar mercado.
 - Nuevo mercado (país)
 - Nuevo producto (Pruebas a distribuidores)
 - Promocional.
- No podrá ser utilizado para cubrir errores o financiar productos de clientes.
- Este debe ser registrado por el departamento, no solo ejecutado y registrado por contabilidad. El departamento debe tener en consideración este rubro.

Adicionalmente deben tener en cuenta nuevos indicadores, los mismos que cotejen grupos de información que no estaban visualizando de manera conjunta. Solo se revisa el ingreso anual y equivalencia respecto a ventas totales.

Se proponen nuevos indicadores para revisar y dar seguimiento:

1. Diferencia de estimada a recibida

Este mostrará de manera clara si sobre los forecast de venta y compra de PCA y los clientes existió una variación de dinero durante el periodo. Esto dado que como se observa en las gráficas de datos, hay pedidos estimados a donde se recibe menos (los que tienen algún problema asociado) y esto al no mostrarse directamente sino solo las ventas completas llegan a “maquillar” los números.

El objetivo de este indicar es mantener control sobre los ingresos reales de PCA y su capacidad de negociación a lo largo del tiempo. Pues en base a estas proyecciones que cada cliente le comparte a la organización se toman decisiones inclusive para el contrato de navieras, el que un cliente incumpla su proyección no lleva ninguna multa, pero el que se incumpla el contrato con la naviera sobre “N” cantidad de contenedores significaría un aumento de tarifas que se vería reflejado no solo en el producto del cliente que incumplió sino en todos. Además, se logra validar la veracidad de los datos y si la proyección aumento o se redujo.

Específicamente, el monto del pedido contra el monto monetariamente recibido del pedido, su diferencia sustenta este indicador. Lo ideal es mantener este digito lo más cercano al 100%.

Se calcularía de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Monto en \$ recibido por pedidos}}{\text{Monto en \$ presupuestado por pedidos}} \times 100$$

De esta manera si tomamos datos ejemplo, se obtendría un resultado como:

$$\frac{\$8.040.219,32}{\$9.197.549,57} \times 100 = 87,42\%$$

En este ejemplo se estaría indicando que, en los montos del periodo “x” el ingreso esperado se logró en un 87,42% o al contrario faltó un 12,58% para lograr con el monto presupuestado.

De esta manera se podría bajar el indicador a conveniencia del personal para dar trazabilidad si es hacia un cliente, producto, región u otros factores que estén afectando el cumplimiento.

Este indicador se encuentra como punto de referencia donde identifica y muestra una diferencia en los datos respecto a los presupuestados, este no es requerido establecer una meta con el personal sobre cuanto se requiere reducir o aumentar pues las variaciones en los datos dependerán directamente de los pedidos de los clientes.

2. Pérdidas

Este indicador se enfoca en mostrar si sobre la operación directa de PCA se tuvieron pérdidas tanto presupuestadas como operativas. Se logrará mostrar e identificar si se tuvieron pérdidas, y al localizar el indicador respecto a periodos – clientes – producto, podrán identificar cuáles son los que más se encuentran afectando económicamente.

Para calcular este se deberán enfrentar 3 datos en distintas maneras, dando como resultado 2 valores a considerar, estos son: pérdidas operativas o pérdidas monetarias. Pérdidas operativas refiere a PCA invirtiendo dinero que no recupero en caso contrario pérdidas monetarias refiere a dinero de utilidad esperado que no ingreso, pero no afectó la operativa de la compañía.

Se calcularía cumpliendo la siguiente fórmula en cada uno de los casos:

Perdida Monetaria:

$$\frac{(\text{Precio de venta orden} - \text{Ingreso monetario por orden})}{\text{Precio de venta orden}} \times 100 = \% \text{ perdida monetaria}$$

Pérdida Operativa:

$$\frac{(\text{Costo Producto} - \text{Ingreso monetario por orden})}{\text{Costo Producto}} \times 100 = \% \text{ perdida operativa}$$

El valor porcentual que se mostrará de ser positivo significará perdida (en cualquiera de ambos casos), en caso del precio de costo haber sido igual al ingreso monetario dará como resultado “0%” en la pérdida operativa, pero mostrará la perdida monetaria de la utilidad esperada. En caso de lograr ingreso igual al costo de ventas, el dato de perdida monetaria será “0%” y consecuentemente negativo el valor de la perdida operativa.

De esta manera se logrará visualizar en el resumen de datos a estudiar durante las reuniones de niveles superiores el estado y lo que se encuentra ocurriendo operativamente. Los pedidos con errores que causaron perdidas a PCA deben reducirse en su totalidad, el promedio de pérdidas operativas fue del 27,9% y de 44,3% el promedio de perdidas monetarias sobre los 17 pedidos que causaron problemas sobre los \$1.193.677,51 esperados ingresar sobre los mismos. Por lo cual la meta de reducción será anual, durante el 2021 se espera la reducción en al menos un 50% la afectación y para el siguiente año sujeto a las demás propuestas este se reduzca en mas de un 90%.

3. Fallos en Pedidos

Este indicador toma en consideración datos simples para que estos se presenten sobre el periodo y cada avance mensual directamente con la compañía. El % de fallos en cada

pedido se debe tener en cuenta pues es el indicador que permitirá conocer en un futuro cuando el problema se minimizo, erradico o bien cuando este cotejándolo contra otros indicadores de lugar a nuevos puntos de mejora por situaciones que se hayan derivado. Este se puede calcular mediante la siguiente formula:

$$\frac{\text{Pedidos con error}}{\text{Total de pedidos}} \times 100 = \% \text{ error}$$

Actualmente se tiene un 10,6% de incidencia con afectación económica en promedio anual, lo cual significa que, de 100 pedidos, 10 saldrán con un error. El dato registrado por esta equivalencia en el último periodo fue de 12% en el 2020 donde de 25 pedidos 3 dieron error.

La meta que se espera lograr en conjunto a las demás propuestas es que no se supere un 5% en el próximo periodo, y en el siguiente este sea reducido en su totalidad. Respecto a las propuestas el personal a cargo estuvo de acuerdo.

4. Porcentaje de Financiamiento

Este indicador determina la equivalencia financiada y el interés cobrado sobre el financiamiento. Pues financiarle a un cliente la mercadería a plazos superiores bajos los cuales se maneja el esquema de trabajo significa perdida de oportunidad sobre el dinero.

Este indicador es obtenido al hacer la equivalencia entre el dinero financiado y el pago esperado. Adicionalmente, el indicador de interés será sujeto a PCA el cual se requiera utilizar. Como parámetro se da 10% de interés, pues esto es lo que le cuesta a PCA financiarse ante el banco Panasonic.

El fin de este indicador es mostrar tendencia a la reducción pues PCA no es una empresa Financiera, es una empresa de venta de productos tecnológicos.

Para calcularlo se deberá utilizar la siguiente formula:

$$\frac{\text{Monto financiado periodo}}{\text{Total ingreso por ventas periodo}} \times 100 = \% \text{ financiamiento}$$

Adicionalmente es importante considerar que mas allá del financiamiento y lo expresado sobre este, es la cantidad de tiempo que se le da al cliente para cancelar. Dado esto de acuerdo con lo conversado se toma como directriz y parte de la propuesta que el financiamiento no supere los 3 meses.

Siguiendo la línea del Indicador anterior, este va a ir directamente relacionado pues ante la reducción de errores el financiamiento se verá de igual manera reducido. El promedio anual de financiamiento es 2,93%. Dado a esto, se espera la reducción a menos de 1,5% durante el 2021 y su reducción completa en el próximo periodo.

De esta manera, al tener en consideración de manera regular estos indicadores y presentarlos a niveles superiores, se logra el involucrar el negocio en la operativa administrativa. El negocio debe considerarse porcentualmente sobre su capacidad de crecimiento más allá de la equivalencia que tenga entre una línea otra.

De esta manera se procederá con la implementación de las estadísticas de manera constante de acuerdo con la siguiente gráfica:

Al igual que los otros cambios propuestos, se implementa en conjunto pues son soluciones a la medida de poca inversión que permiten dimensionar y evitar el problema presentado. Estas soluciones fueron aceptadas por el personal cargo de PCA y serán implementadas de manera oportuna.

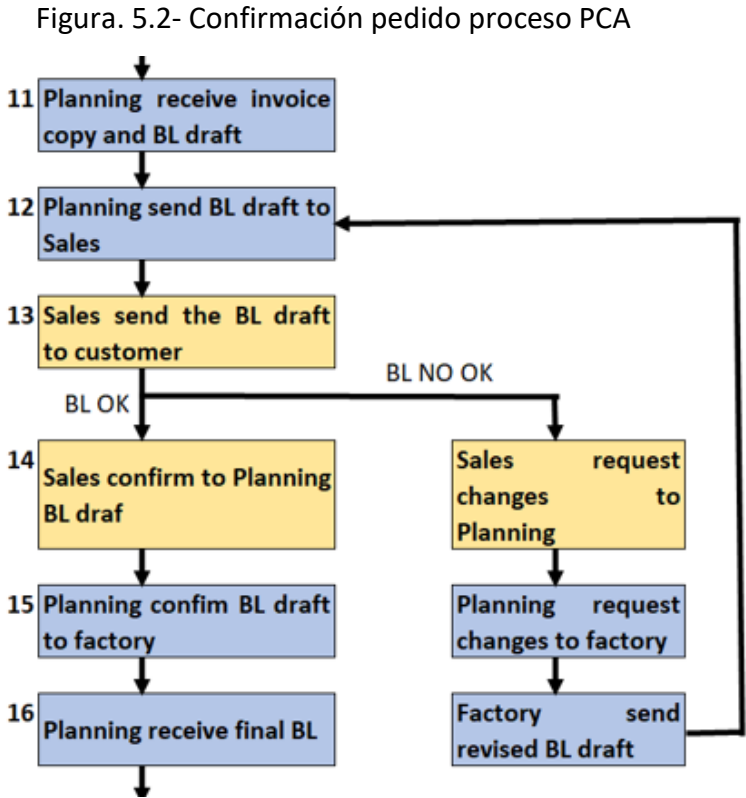
5.1.4 Descentralizar la verificación de la orden.

Esta propuesta ataca la causa 5.1 y 4.4 lo cual tiene como reducir los errores y cumplir con un filtro establecido, pero mal ejecutado dado que al encargado de ventas realiza todas las etapas del proceso se omite esta verificación de la solicitud. Esta beneficiara directamente el proceso a ser un filtro sobre las gestiones realizadas por el encargado de venta de baterías

de auto, delegando las operaciones de forma que no se concentren todas sobre el mismo operario que se encuentra formando juez y parte.

Se ataca el proceso a partir de su etapa 12, segmento donde se deriva de acuerdo con los resultados prácticamente la totalidad del error presentado. Puesto que es una etapa de validación que ejecuta ventas en medio del proceso completo y que es omitida por el Encargado de ventas de baterías de autos al ejecutar el proceso completo.

Se muestra en la siguiente imagen el segmento del proceso a considerar:



Fuente: PCA

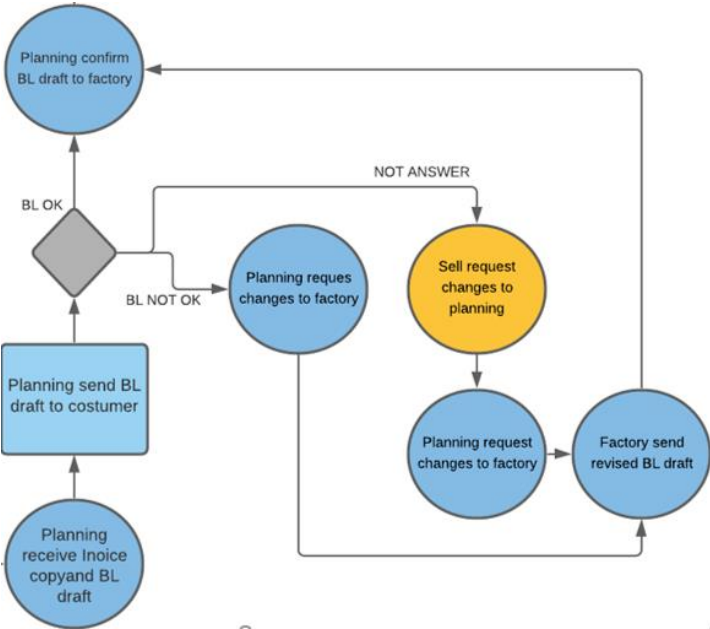
Como se observa en el diagrama, este segmento se basa en la confirmación de la fábrica a planificación y de este último a ventas para que este confirme con cliente el pedido. Estas causas afectaron al 31,82% (21 de 66) de los pedidos, de los cuales el 12,1% (8) formaron parte de la afectación monetaria que tuvo PCA. Estos evitables si hubiera confirmado de manera efectiva.

Esta etapa del proceso el encargado de ventas de baterías de auto no la cumple, pues al ejecutar todas las etapas se toma por un hecho lo solicitado por el cliente en las primeras etapas, más aún cuando la cantidad de trabajo (saturación) del momento reduce el tiempo por lo cual, priorizan trabajo y dejan estas confirmaciones en un segundo plano.

El proceso que se realizaría por parte de planificación es confirmar a través de un correo electrónico con el cliente el pedido final a través de un borrador de la solicitud que se le enviaría a la fábrica. En caso de no recibir respuesta por escrito por parte de los clientes (a través del mismo correo) podrán escalar el caso a ventas para que este como ejecutivo contacte al cliente, esto únicamente como caso especial ante la no respuesta del cliente en un tiempo prudente de 2 días.

De esta forma se establecerá un tercero (no ventas) que valide la información previa a remitir a orden de ejecución a la fábrica. se considera que el proceso debe ejecutarse de la siguiente manera:

Figura 5.3– Segmento de proceso actualizado



Fuente: Elaboración propia

La validación con el cliente la realiza planificación con dos días de tiempo, en caso de que el cliente no dé respuesta si se acude a ventas. Se envía borrador de factura a cliente, no se almacena sin notificarlo como ha ocurrido en el proceso. Sobre este proceso se realizarán reuniones semestrales para el análisis de los resultados de acuerdo con los indicadores propuestos.

La jefatura de ventas será la responsable de fiscalizar y reunir a su personal con el fin de analizar resultados y ver puntos de mejora para reducción de tiempo y errores que puedan llegar a salir.

5.2 Diagrama Gantt de todas las propuestas

En la gráfica anterior, se muestran los cronogramas unificados de las cuatro propuestas, permitiendo visualizar, que el periodo para la implementación de estas propuestas es menor a un año, y con su ejecución se estaría atacando casi el 80% del problema, es decir, el control de estas cuatro causas refleja la solución de cerca del 80% del error al incluir-procesar el pedido del cliente en PCA.

Para todas las propuestas se deberán hacer revisiones y actualización de la información y los datos una vez al año. A lo cual se encontrará encargado tanto el personal de ventas como su supervisión para el debido seguimiento.

Gráfico 10. Cronograma de actividades de mejora

Nombre de la tarea	Duración	inicio	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
			s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4
Puesta a prueba propuesta 5.1.1	1 mes	01-nov	■															
Reunión con el personal 5.1.1	1 día	14-dic					■											
Puesta en producción 5.1.1	indefinido	28-dic									■				■			
Reunión con el personal 5.1.2	1 día	14-ene									■							
Puesta en producción 5.1.2	indefinido	04-feb													■			
Reunión con el personal 5.3	1 día	14-ene									■							
Puesta en producción 5.3	indefinido	04-feb													■			
Reunión con el personal 5.4	1 día	14-ene									■							
Puesta en producción 5.4	indefinido	04-feb													■			

Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en el grafico 10, la propuesta inicial se validó y comprobó durante el mes de noviembre el cual arrojó resultados positivos. Dado a esto el interés de los encargados de la ejecución del proceso, coordinador de ventas de baterías de autos y del seguimiento, gerencia de ventas, es en colocar todas las propuestas e implementarlas previo a una reunión con el personal donde se brindarán instrucciones sobre los cambios.

Es importante tener en cuenta que no existe un sistema que afecte la implementación o bien que requiera habilitación de permisos, se manejan mediante correos electrónicos y documentos con formatos Excel no estandarizados o avalados. Documentos modificables que utiliza todo el personal. La comunicación es constante entre todos los departamentos y áreas de PCA por lo cual no se requerirán cambios drásticos.

5.3 Costos y beneficios de implementación en cada uno de los casos

A continuación, se muestran los costos y beneficios que conlleva la implementación de cada propuesta.

Tabla. 27 resumen costo beneficio de las propuestas

Propuesta	Descripción	Costo de inversión	Beneficios
5.1.1	Seguimiento y Respeto de los procesos establecidos	\$0.0	No tangible
5.1.2	Reducción de pasos en validación de capacidad de producción con la Fabrica.	\$0.0	ø822,202.9
5.1.3	Establecer nuevos estándares sobre indicadores y reglas comerciales	\$0.0	No tangible
5.1.4	Descentralizar la verificación de la orden	\$0.0	\$118348,1
Total		\$0.0	\$119.685,07

Fuente: Elaboración propia

A pesar de que no todos los beneficios son tangibles, se debe considerar que los cambios a realizar no requieren ninguna inversión y bajo estos se logrará reducir a su totalidad la probabilidad de fuga de dinero a través del proceso.

A continuación, se presenta cada una de las propuestas y sus alcances económicos:

5.3.1 Propuesta 1

En la primera propuesta planteada, no se incurre en costos de inversión dado que la tarea asignada es el cumplimiento del procedimiento según se establezca. Es decir, el apearse a este no solo en su versión actual sino en cada una de las etapas de mejora continua que se le lleguen a aplicar al mismo.

Es importante tener en consideración que PCA tuvo hace cerca de 6 años un programa para todos los empleados, el cual consistía en proponer mejoras a los procesos y presentarlas a niveles superiores a través de sus jefaturas. Esta metodología se descontinuo (se desconoce la causa) adicionalmente no se cuenta con personal directamente visualizando mejoras en procesos, el personal existente está enfocado en la producción de baterías de auto en la fabrica mas no en los procesos internos administrativos de baterías de auto.

Dado a esto, dentro de esta propuesta se debe considerar la apertura nuevamente de este programa, generando un agente interno con conocimiento del entorno para proponer mejoras sin agregar costos adicionales a la empresa. Los beneficios económicos de esta propuesta no son tangibles. Sin embargo, la organización se vería directamente beneficiada al ordenar y establecer metodologías que incluyan a todas sus líneas de servicio sin dejar a ninguna descubierta.

Adicionalmente el departamento de baterías de auto se beneficiaría al facilitar el desarrollo de las gestiones y descentralizar las operaciones, evitando de esta manera el error y aumentando la eficiencia de los funcionarios en sus gestiones. Sin olvidar las oportunidades de desarrollo del negocio de baterías de auto que se derivarían.

5.3.2 Propuesta 2

Con esta propuesta se logra la reducción del tiempo del proceso en 1 día laboral como mínimo, lo cual, si se considera la lista de salarios mínimos mostrada en el anexo 2, para un Bachiller Universitario (Grado mínimo requerido para los puestos) el salario es de ₡568,819.86 colones. Por lo cual de la siguiente manera se podría calcular el costo ahorrado anualmente:

$$\frac{₡568,819.86 \text{ por mes}}{22 \text{ días laborales/mes}} = ₡25,855,44 \text{ por día}$$

Teniendo en consideración que en promedio se ejecutan 31,8 pedidos anuales, a los cuales se lograría el ahorro, considerando que a cada uno de ellos se ahorre un día tiempo de ejecución se lograría:

$$₡25,855,44 \text{ por día} * 31,8 \text{ pedidos anuales en promedio} = ₡822,202.9 \text{ al año}$$

Se utiliza el salario mensual de un bachiller universitario según la lista del ministerio de trabajo para el año 2021, ya que este es el nivel mínimo que se solicitan en los puestos a lo interno de PCA. Por políticas de privacidad estos datos no fueron suministrados.

Mas allá del ahorro dado a la disminución de tiempos, estará el aumento de productividad y la capacidad de desarrollar mayor cantidad de gestiones o bien la disposición del tiempo para el desarrollo del mercado de baterías automotrices. Lo cual no es directamente cuantificable sobre el objetivo del proyecto.

5.3.3 Propuesta 3

Dada la situación actual que se encuentra sucediendo en el proceso de envío directo en el área de baterías de auto, el descentralizar la verificación evita uno de los problemas principales, el que por saturación laboral del momento esta no se realice y al ser lo mismo que el cliente solicitó tiempo atrás no se valide ni se confirme con el cliente mediante una factura borrador el pedido solicitado. Esto llega a separar las funciones de ventas y administrativas, pues una vez ejecutado el pedido dado a solicitud del cliente este debe ser

procesado por el área administrativa respectiva, donde ventas se enfoca en su área, vender, no gestionar. De acuerdo con lo observado, teniendo en consideración los cambios propuestos, el ahorro se mostrará en las siguientes formulas:

$$17 \text{ pedidos con error} * 5 \text{ años de datos} = 3,4 \text{ pedidos promedio con error por año}$$

$$\frac{\$324.763,28 \text{ Total dinero comprometido (financiado)}}{17 \text{ pedidos con error}}$$

$$= \$19103,73 \text{ promedio dinero comprometido por pedido}$$

$$\frac{\$208148,8 \text{ total perdida utilidad}}{17 \text{ pedidos con error}} = \$12244,1 \text{ promedio perdida utilidad por pedido}$$

$$\frac{\$58828,36 \text{ Total perdida operativa}}{17 \text{ pedidos con error}} = \$3460,5 \text{ promedio perdida operativa por pedido}$$

$$(\$3460,5 + \$12244,1 + \$19103,73) * 3,4 \text{ pedidos} = \$118348,1 \text{ ahorro anual aproximado}$$

$$\frac{\$118348,1 \text{ ahorro anual aproximado}}{\$389799,2 \text{ Promedio Utilidad bruta anual}} * 100 = 30,36\% \text{ equivalencia}$$

De esta manera se logra evidenciar que el ahorro esperado ante la reducción de errores es equivalente a un 30% de la utilidad del mercado de baterías de auto de PCA. Tomando en consideración que dentro de este se encuentra el financiamiento que se le extiende a los clientes. De igual manera considerando las condiciones se puede considerar que la utilidad aumentaría hasta en el mismo porcentaje para los siguientes periodos.

5.3.4 Propuesta 4

Esta propuesta llega a complementar, fortalecer los controles y la visualización de PCA sobre el mercado de baterías de auto. Al no solo observar resultados generales del negocio sino el comportamiento de sí mismo, dando control sobre cuando se tuvo perdida y dándola a conocer. Así mejorando la respuesta hacia la mejora continua aprovechando los cambios realizados.

Al igual, el cambio de las políticas principales sobre el uso del presupuesto extraordinario, con el fin de evitar gasto inadecuado que pueda contrarrestar los resultados generales del mercado de baterías permitirá mejor gestión en el desarrollo del producto al igual colocará el escenario real sobre el producto y la necesidad de hasta donde se debe llegar e invertir en el mercado.

Esta propuesta no es cuantificable sobre el problema en cuestión, a pesar de esto como se expresó en los puntos anteriores los beneficios son mayores. Es importante tener en consideración que estas métricas pueden no ser las que prevalecerán en el futuro, pero brinda el punto de inicio y control a las condiciones del problema que actualmente se encuentra afectando la operación. Estas a lo largo de la vida de la organización se adecuarán según la mejora continua se desarrolle.

5.4 Antes y después de la propuesta de mejora

5.4.1 Mejora de proceso de Direct Shipment

Se muestra con fines comparativos el nuevo flujo de proceso que adaptaría PCA para el proceso de envío Directo para baterías de auto. Este proceso no directamente será aplicado a baterías masivas, pero al compartir en su gran mayoría el proceso este podrá aplicarse de acuerdo con las disposiciones de PCA dado que la información de baterías masivas no fue compartida más allá de los temas autorizados que tuvieron injerencia en el desarrollo del proyecto.

En el resultado final el proceso completo se redujo 4 etapas. Lo cual como se explicó anteriormente representa un ahorro adicional al área de baterías de auto. Es importante tener en consideración que el proceso no se modificó por un estudio de procesos completo, sino se analizó las etapas que respecto al problema identificado generan mayor beneficio o reducción de probabilidad de error.

Este ahorro de 4 etapas se puede reflejar en el ahorro de 2 días como mínimo de tiempo en el proceso general, esto se traduce en además del ahorro de \$1400 aproximadamente, en

la capacidad para que el personal a cargo pueda visualizar como extender sus operaciones, ser más eficiente o bien reducir carga laboral en su gestión. Se implemento la propuesta 5.1, las misma que arrojó resultados positivos al identificar dos pedidos con error en el proceso.

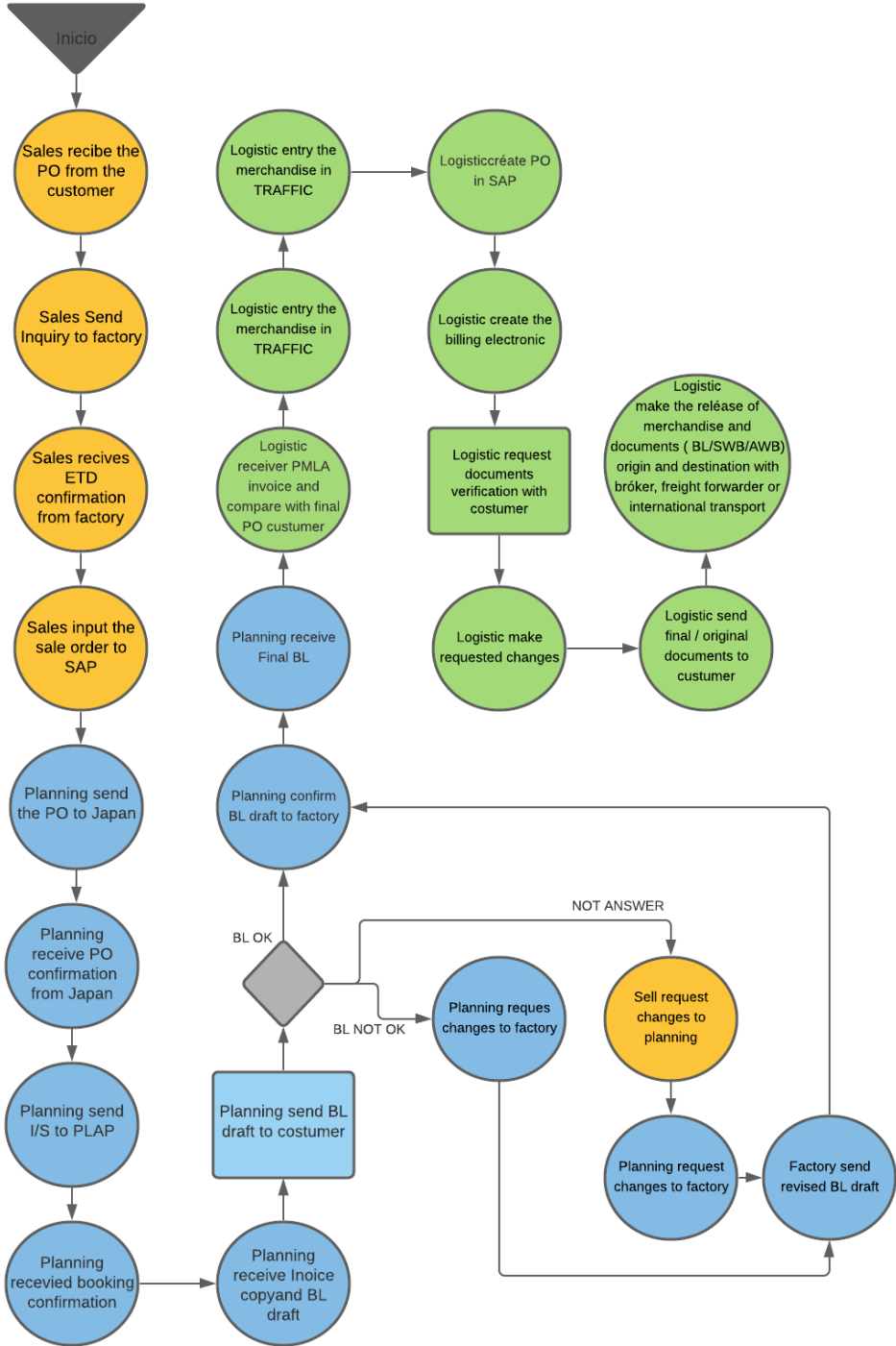


Figura 5.4 Flujo de proceso de Envío Directo actualizado

Fuente: Fuente: Elaboración propia

5.4.2 Diagrama de Pareto

Se muestra en forma comparativa el diagrama de Pareto de la situación actual del departamento de ventas en su sección automotriz, antes de las propuestas, y el diagrama de Pareto después de haber implementado las propuestas de mejora.

En la figura xx, se muestra del lado derecho el diagrama antes de las mejoras y al lado izquierdo el diagrama de Pareto una vez que se implementen las mejoras, en donde las causas principales son:

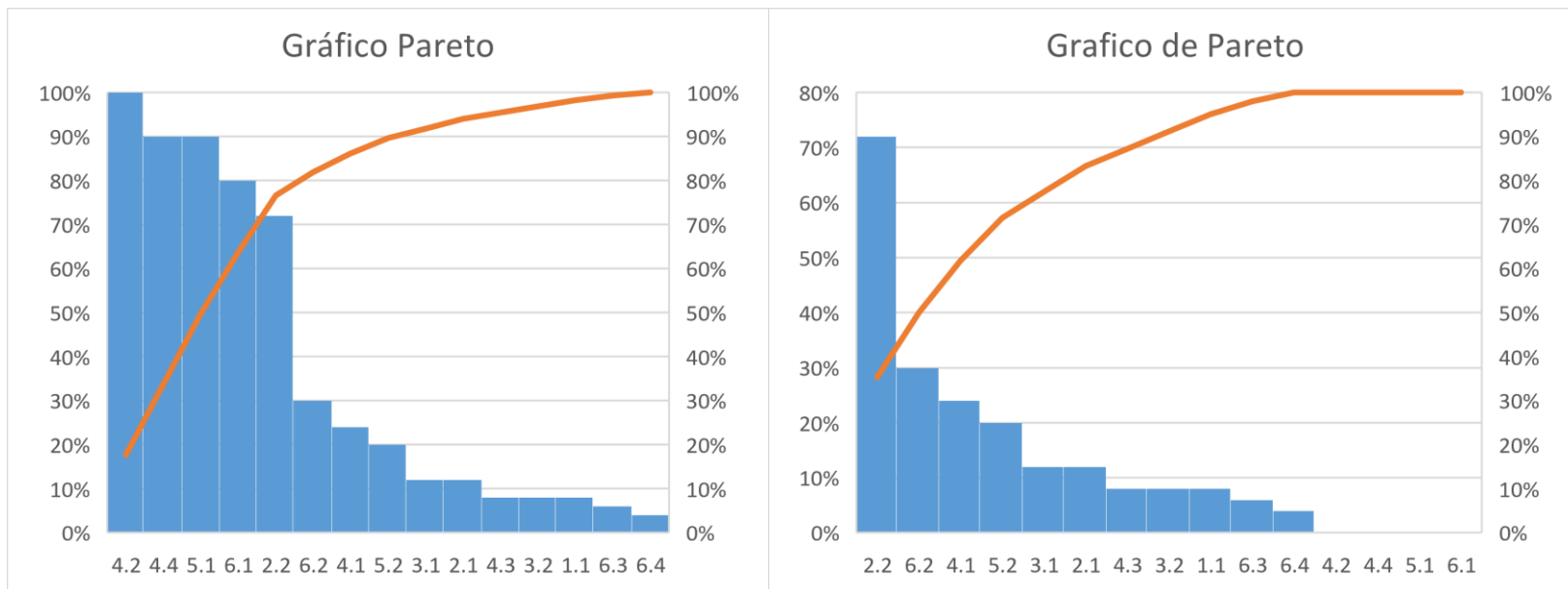
Tabla No. 28 causas principales

Causas principales	% de impacto
4.2 Recarga de trabajo en la persona de autos	24,69%
4.4 Momentos de Saturación Laboral	22,63%
5.1 Aprovechamiento de la jornada de trabajo	20,58%
6.1 Proceso no se cumple de manera uniforme	13,17%

Fuente: Elaboración propia

Bajo el nuevo panorama, una vez implementadas las propuestas y al mitigar las causas de mayor impacto al problema, las causas 2.2, 6.2, 4.1, 5.2, 3.1, 2.1, 4.3, 3.2, 1.1, 6.3 y 6.4, pasarían a ser las causas principales al problema, las cuales pueden atacarse una vez que se finalice con la implementación de las propuestas planteadas.

Figura 28. Diagrama de Pareto Antes y Después de las propuestas



Fuente: Elaboración Propia

Capítulo VI

CONCLUSIONES Y REDOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Cumplido el proceso de investigación, se brindarán una serie de conclusiones que permitan aportar valor al Departamento de Ventas de Panasonic Centroamericana en su sección de baterías de auto con relación en la problemática planteada.

Al efectuar el primer objetivo específico, se conocieron los procesos que se llevan a cabo en el Departamento de ventas, en su operación de baterías automotrices. Este objetivo ayudó a comprender mejor cada proceso, las tareas que los conforman, la secuencia que deben seguir, los requerimientos para llevarlos a cabo, entre otros aspectos que contribuyeron a detectar y evidenciar el error planteado por el personal.

Se llevó a cabo un análisis del proceso a través de diagramas de flujo y mapas de procesos, cotejando su cumplimiento a través de la observación en las visitas realizadas y las llamadas ejecutadas. De esta manera se logró determinar cómo el proceso que baterías automotrices tenía que seguir no se estaba cumpliendo y se encontraba realizando todas las etapas del proceso a través de una misma persona, a pesar de que esta cumple con el proceso en baterías masivas. Se visualizó como administrativamente PCA minimizaba la importancia del negocio de baterías de auto al este no representar más del 5% aproximado anual de las ventas.

Se llevo a cabo un estudio sobre los últimos 5 años de datos donde se validó que la equivalencia del negocio de baterías automotrices y se logró constatar que el error no alcanza el 1% anual a pesar de esto, se logró demostrar que respecto a la utilidad bruta de únicamente este segmento de baterías, representaba un más de un 20% de acuerdo al año en el que se realizara el estudio.

A partir de lo anterior y la información recolectada se determinaron las causas que inciden en la falta de control sobre el flujo de los procesos del departamento, al clasificar cada una de ellas en función del impacto sobre la problemática. La recarga de trabajo sobre la

persona que atiende el negocio automotriz, la saturación laboral, el aprovechamiento de la jornada laboral y el no cumplir el proceso son causas que se clarificaron como parte de las más significativas de esta etapa.

Al alcanzar los primeros tres objetivos específicos, con el desarrollo del diagnóstico de este proyecto, se plantearon cuatro propuestas para optimizar la gestión de trabajo y tratar las principales causas que generan el error de envío del producto solicitado al cliente, al cumplir con el cuarto objetivo. A continuación, se mencionan las propuestas diseñadas:

1. Seguimiento y Respeto de los procesos establecidos
2. Recorte de pasos de proceso en su etapa inicial
3. Descentralizar la verificación de la orden
4. Establecer nuevos estándares sobre indicadores y reglas comerciales

Se desarrolló un diagrama sobre la descripción de los pasos para mayor entendimiento, adicionalmente se visualizaron las fechas propuestas del Gantt para que esto cumpliera con lo posible por la organización. Adicionalmente la propuesta 1 fue adoptada previo a la finalización del proyecto, dado resultados positivos al evidenciar 2 pedidos que llevaban un error. A partir del 4 de febrero ya se establecerán los cambios definitivos.

A través de las propuestas se logra determinar que el ahorro posible al evitar los errores constantes puede llegar hasta en un 30,36% de la utilidad bruta, equivalente a aproximadamente \$110 mil Dólares tomando en consideración el financiamiento en el cual se han visto involucrados. Las propuestas fueron aceptadas por parte de PCA y puesta en producción la propuesta inicial, dadas las condiciones en las cuales se desarrolló el proyecto y la pandemia no se lograron poner en práctica todas las propuestas.

Se cumple el objetivo general de esta investigación: “Rediseñar el proceso de comunicación entre el departamento de venta de baterías de auto, el cliente y la fábrica, mediante la aplicación de metodologías de la ingeniería Industrial Tales como DMAIC y Lean Manufacturing, mejorando los costos operativos, rentabilidad y la satisfacción del cliente”

Apoyándose de fuentes bibliográficas y con la aplicación de la Ingeniería Industrial para generar las ideas que eliminarán las principales causas por medio del desarrollo de las propuestas de mejora.

6.2 Recomendaciones

Se plantean una serie de recomendaciones para mejorar la situación actual de la organización a partir de las propuestas planteadas:

- Se debe rehabilitar el programa donde apoyan a un empleado de cualquier área a implementar mejoras en el proceso. Mas allá de únicamente proponer ideas, permitirles comandar y apoyar económicamente la implementación de los cambios según la propuesta.
Esto permitirá mejora continua de los procesos, no solo del área de baterías automotrices sino en completo la organización. Debidamente documentado podrá generar avances importantes e incentivar al personal a interesarse en el proceso.
- Se debe realizar un estudio de cargas de trabajo mas específico, el cual les brinde los parámetros adecuados para la distribución laboral. De esta manera fundamentar adecuadamente el desarrollo de las funciones en cada uno de los empleados respecto a capacidad, métricas y remuneración. Actualmente bajo el propósito del proyecto se realiza el estudio con el fin de mitigar el problema identificado, sin profundizar en detalles sobre situaciones alternas que afectan a PCA.
- A pesar de ser un negocio de alto flujo de dinero, este no invierte en un sistema o forma mas ordenada de ejecutar toda la operación, esta es llevada a cabo a través de documentos de Excel manuales que son enviados a través de correo entre el personal. Los documentos de Excel no están automatizados o limitados lo cual causa que el grado de probabilidad al error sea mayor. Dado esto se recomienda planificar una inversión a largo plazo que les permita centralizar toda la gestión sobre un sistema que de forma más productiva ejecute todas las operaciones y comunicación entre departamento y realice los envíos o consultas a la fábrica. Esto es considerado

una recomendación a nivel del proyecto pues una empresa trasnacional no puede realizar cambios de manera simple (explicado en el diagnostico).

- De manera de contingencia se recomiendo automatizar y delimitar los documentos Excel a utilizar, de forma que estos se encuentren normados, cumplan con estándares y se encuentren registrados. De esta manera se evita error en el uso de los mismos documentos.
- Se deben establecer promedio sobre la variación de cantidades que un cliente especifico pueda tener entre pedidos (o en el mismo pedido) de forma que se puedan prever variaciones en las cantidades con la fabrica sin necesidad de realizar todo el proceso de validación. La fábrica confirmaría que puede realizar entre 500 piezas en XX fecha a 900 piezas en XX Fecha, lo cual le permitiría al proceso de PCA en Costa Rica mayor margen de negociación y no la espera que ante cada cambio del cliente se requiera hacer una consulta a fabrica que da respuesta en promedio al día siguiente.
- Sobre la fabrica se deben considerar establecer aproximados de fabricación que se actualicen cada determinada cantidad de tiempo, de forma que permita brindar respuestas más rápido sin requerir consultas. En otras palabras, tener una alerta que indique “si se incluye la gestión ya se puede producir de X producto a X producto, si se requiere Y producto, hasta XX fecha” de forma que de escenarios mas reales al personal y la confirmación sea mas breve. Este concepto se puede desarrollar y adaptarlo a distintas áreas.

Referencias:

1. *Principios de las herramientas de Lean manufacturing: | OBS Business School.* (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2020, de <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/proyectos-ingenieria/principios-de-las-herramientas-de-lean-manufacturing>
2. *DMAIC Process: Define, Measure, Analyze, Improve, Control | ASQ.* (s. f.). Recuperado 1 de junio de 2020, de <https://asq.org/quality-resources/dmaic>
3. *1922—Corporate History—History—About Us—Panasonic.* (s. f.). Recuperado 2 de junio de 2020, de <https://www.panasonic.com/global/corporate/history/chronicle/1922.html>
4. *Brand Slogan & Philosophy—Our Company—About Us—Panasonic Global.* (s. f.). Recuperado 3 de junio de 2020, de <https://www.panasonic.com/global/corporate/management/philosophy.html>
5. *Baterías para automóviles—Panasonic.* (s. f.). Recuperado 15 de junio de 2020, de <https://www.panasonic.com/bo/consumo/pilas-y-baterias-para-automoviles/baterias-para-automoviles.html>
6. Alar Kolk. (02:37:12 UTC). *Panasonic Vision: A top global* [Business]. <https://www.slideshare.net/openinnovation/visions-missions-of-fortune-global-100/84-PanasonicVisionA-top-global-company-by>
7. Benjamín, A. (2014). *Ingeniería industrial de Niebel.* (13a. ed.) McGraw-Hill Interamericana. Tomado de <http://ebooks7-24.com/?il=749>
8. Velasco, J. A. P. F. de. (2010). *Gestión por procesos.* ESIC Editorial.
9. Franklin, E. (2014). *Organización de empresas.* (4a. ed.) McGraw-Hill Interamericana. Tomado de <http://ebooks7-24.com/?il=361>

10. *Diagrama de Pareto: Definición, elementos básicos y objetivos*. (2019, julio 20). Rock Content. <https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/>
11. *Guía para la elaboración de Diagramas de flujo*. (2009, Julio) Ministerio de Planificación Nacional y Política económica.
<http://evalperu.org/sites/default/files/resources/file/3.%20MPNGE%20guia%20diagramas-flujo-2009.pdf>
12. Ruiz, J., Gaitán, J., Morato, J. (2005). *Logística comercial*. McGraw-Hill Interamericana.
Tomado de <http://ebooks7-24.com/?il=4858>
13. Peter, S. (2013). *Administración de la cadena de suministro*. (5a. ed.) Pearson Educación.
Tomado de <http://ebooks7-24.com/?il=3473>
14. *Herramientas de Control de los procesos logísticos – CIDES Corpotraining* extraído (S.F) de https://www.cides.cl/wp-content/uploads/folletos/0-1_control-procesos-logisticos.pdf
15. *Servicio*. (2016, febrero 13). Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/servicio.html>
16. Montoro, S. (s. f.). *Las claves para entender Tesla y su valoración | La Pastilla Roja*.
Recuperado 19 de agosto de 2020, de <https://lapastillaroja.net/2020/01/las-claves-para-entender-tesla-y-su-valoracion/>
17. *OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES*. (s. f.). Prezi.Com. Recuperado 19 de agosto de 2020, de <https://prezi.com/3o56saslewg/optimizacion-de-procesos-industriales/>
18. Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y productividad*. (4a. ed.) McGraw-Hill Interamericana.
Tomado de <http://ebooks7-24.com/?il=751>
19. Gutiérrez, H. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. (3a. ed.) McGraw-Hill Interamericana. Tomado de <http://ebooks7-24.com/?il=280>

20. de.wikipedia, F. at. (2008). *English: Ishikawa fishbone-type cause-and-effect diagram*.
Translated from en:File:Ursache_Wirkung_Diagramm_allgemein.svg.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ishikawa_Fishbone_Diagram.svg
21. Estudio del trabajo. (2019, junio 18). *Ingenieria Industrial Online*.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/ingenieria-de-metodos/estudio-del-trabajo/>
22. Jacobs, F. R., & Chase, R. (2014). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*. México: McGraw-Hill Interamericana. Obtenido de <http://201.195.87.22:2222>
23. Diagrama de Flujo (Flujograma) de Proceso. (2018, junio 4). *Blog de La Calidad*.
<https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-flujo-flujograma-de-proceso/>
24. EJEMPLOS - PLANING DE TIEMPOS (GANTT) A partir de fechas. (s. f.). Recuperado 1 de septiembre de 2020, de <http://konstruir.com/tiempos/plafe-ejemplos.php>
25. *Análisis ABC - Definición, qué es y concepto*. (2017, julio 5). Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/analisis-abc.html>
26. *Work Breakdown Structure*. (s. f.). Workbreakdownstructure.Com. Recuperado 15 de septiembre de 2020, de <https://www.workbreakdownstructure.com>
27. Hernández, E. (11 de mayo de 2014). *Unidad V: Evaluación del desempeño del capital humano*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/7elqnafga4fx/unidad-v-evaluacion-del-desempeno-del-capital-humano/>
28. Kaplan, R., & Norton, D. (Junio de 2005). El cuadro de mando integral . Obtenido de factorhuma.org:
https://factorhuma.org/attachments_secure/article/8312/UC_QCI_cast.pdf
29. *CUADRO DE MANDO INTEGRAL BALANCED SCORECARD - ppt descargar*. (s. f.). Recuperado 15 de septiembre de 2020, de <https://slideplayer.es/slide/12095481/>

30. Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2013). *Administración de Operaciones*. México: Pearson Educación.
31. Jacobs, F. R., & Chase, R. (2014). *Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministros*. México: McGraw-Hill Interamericana.
32. Desarrollo Económico Local. (s.f.). Evaluación económica. Obtenido de Iniciativas económicas para el desarrollo local: viabilidad y planificación:
http://www.dhl.hegoa.ehu.es/iedl/Materiales/19_Evaluacion_economica.pdf
33. Blank, L. (2012). *Ingeniería económica*. McGraw-Hill Interamericana.
34. Diagrama de Flujo (Flujograma) de Proceso. (2018, junio 4). *Blog de La Calidad*.
<https://blogdelocalidad.com/diagrama-de-flujo-flujograma-de-proceso/>
35. Gil Ojeda, Y., & Vallejo García, E. (2008). *GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA*. Obtenido de
http://www.uma.es/publicadores/gerencia_a/wwwuma/guiaprocesos1.pdf
36. Pulido, H. G. (2014). *Calidad y productividad*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
37. Trujillo, C. (s. f.). *DIAGRAMA DE FLUJO Y MAPEO DE PROCESOS*. Recuperado 15 de septiembre de 2020, de
https://www.academia.edu/21685533/DIAGRAMA_DE_FLUJO_Y_MAPEO_DE_PROCESOS
38. Díaz, L. F. (2005). *Análisis y planeamiento*. Costa Rica: EUNED.
39. *Cómo se construye un diagrama de Gantt | OBS Business School*. (s. f.). Recuperado 15 de septiembre de 2020, de <https://obsbusiness.school/int/blog-project-management/diagramas-de-gantt/como-se-construye-un-diagrama-de-gantt>
40. *¿Qué es un Diagrama SIPOC y para qué sirve? - Web y Empresas*. (s. f.). Recuperado 15 de septiembre de 2020, de <https://www.webyempresas.com/diagrama-sipoc/>

41. Münch Galindo, L. (2015). Manejo del proceso administrativo. Pearson Educación.
42. Bernal Torres, C. A., Correa Pérez, A., Pineda Ramírez, M. I., Lemus Hernández, F. J., & Muñoz Razo, C. (2013). Métodos de investigación científica . México: Pearson Educación
43. Sampieri, R. H. (2014). Metodología de la investigación. México : McGRAW-HILL .
44. *Análisis y Síntesis | Portal del Servicio de Innovación Educativa*. (s. f.). Recuperado 16 de septiembre de 2020, de <https://innovacioneducativa.upm.es/competencias-genericas/formacionyevaluacion/analisis Sintesis>
45. Méndez Álvarez, C. E. (2011). *Metodología*. México: Limusa.
46. W. Niebel, B., & Freivalds, A. (2004). INGENIERÍA INDUSTRIAL Métodos, estándares y diseño de trabajo. México: McGraw-Hill.
47. Guzmán, G. R. (Mayo de 2014). *ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA CASE PARA LA GESTIÓN DEL ALCANCE DE PROYECTOS BASADA EN WBS* .
Obtenido de PUCP: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5402>
48. Zarate V. Nicole (Junio 2019) MEJORA EN EL PROCESO Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS LEGALES EN LAS INSTALACIONES DEL ARCHIVO DEL ICE, ROHRMOSER, PAVAS, SAN JOSÉ, EN EL SEGUNDO CUATRIMESTRE DEL 2019. Heredia, Universidad Hispanoamericana
49. Sanchez Elizabeth (Octubre 2019) PROPUESTA DE MEJORA PARA PROCESOS PRODUCTIVOS DE LILIUM EN SAN JOSE COSTA RICA DURANTE EL ÚLTIMO CUATRIMESTRE DEL 2019. San Jose, Universidad Hispanoamericana.
50. Herramientas de Control de los procesos logísticos – CIDES Corpotraining extraído de https://www.cides.cl/wp-content/uploads/folletos/0-1_control-procesos-logisticos.pdf el 23 Septiembre del 2020
51. Gestion-Calidad.com, A. (2016, septiembre 29). Concepto de proceso ISO 9001:2015.
Gestión-Calidad.com. <http://gestion-calidad.com/concepto-de-proceso-iso-90012015>

52. *El diagrama causa-efecto—Calidad y ADR*. (s. f.). Recuperado 15 de diciembre de 2020, de <https://aprendiendocalidadyadr.com/el-diagrama-causa-efecto/>
53. Norma ISO 9001 ¿Cómo se realiza un mapa de procesos? (s. f.). Recuperado 15 de diciembre de 2020, de <https://www.isotools.com.mx/norma-iso-9001-se-realiza-mapa-procesos/>
54. ¿Qué es DMAIC? (2019, febrero 12). *Blog de La Calidad*. <https://blogdelacalidad.com/que-es-dmaic/>
55. Alvarado Rosado, Liseth Francesca. (2018, junio). Concepto de Sistemas de información, naturaleza, fundamentos y Principios, tipos de sistemas de información, enfoques de sistemas, perspectivas y aplicaciones. (N.o 17). UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN PERU.
<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3984/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20ALVARADO%20ROSADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Anexo 1. Documento de Cubicaje - Solicitud por parte del cliente.

FY'17 Model list

20171109

	OLD	PECTH ORDER	Quantity Request	Units by Pallets	# Pallets Request	Weight with Acidwith Ac	KG Total	% KGS by Contain	M3 Unidad	M3 Total	% M3 by Contain
D		N555H25L	24	96	0.25	13.5	324	#N/A	0.008	0.20	#N/A
I		N582H	90	72	1.25	21.8	1962	#N/A	0.010	0.94	#N/A
M		N38B19RFS	45	180	0.25	9.0	405	#N/A	0.005	0.24	#N/A
A		N38B19LFS	90	180	0.50	9.0	810	#N/A	0.005	0.49	#N/A
I		N46B24LSFS	108	144	0.75	11.3	1220.4	#N/A	0.007	0.75	#N/A
N		N70D23LFS	112	112	1.00	14.4	1612.8	#N/A	0.009	1.01	#N/A
T		N85D26RBB	72	96	0.75	17.3	1245.6	#N/A	0.010	0.73	#N/A
E		N85D26LBB	72	96	0.75	17.3	1245.6	#N/A	0.010	0.73	#N/A
N		N100D31RBB	42	84	0.50	20.0	840	#N/A	0.012	0.50	#N/A
A		N100D31LBB	63	84	0.75	20.0	1260	#N/A	0.012	0.75	#N/A
N		N115D31RBB	63	84	0.75	21.7	1367.1	#N/A	0.012	0.75	#N/A
C		N115D31LBB	168	84	2.00	21.7	3645.6	#N/A	0.012	2.00	#N/A
C		TC145G51H	15	30	0.50	39.8	596.25	#N/A	0.029	0.43	#N/A

Anexo 2. Lista de salarios mínimos 2021

Peinadora	TOC	¢ 11.797,05
Peluquero / Estilista Canino	TOSCG	¢ 11.583,80
Peón Agrícola	TONC	¢ 10.652,48
Peón de Bodegas Frías	TOC	¢ 11.797,05
Peón de Camión Distribuidor	TONC	¢ 10.652,48
Peón de Carga y Descarga	TONC	¢ 10.652,48
Peón de Construcción	TONC	¢ 10.652,48
Peón de Jardín	TONC	¢ 10.652,48
Peón en General	TONC	¢ 10.652,48
Periodista *	Lic.	¢ 682.607,23
Periodista *	Bach	¢ 568.819,86
Pilero (Lavador de Platos)	TONC	¢ 10.652,48
Pintor Automotriz	TOE	¢ 13.914,32
Pintor de Brocha Gorda	TOC	¢ 11.797,05
Pistero	TOSCG	¢ 11.583,80
Pizzero (Cocina Pizzas Preparadas)	TOSCG	¢ 11.583,80
Portero *	TONCG	¢ 317.915,58
Preñista de Artes Gráficas	TOE	¢ 13.914,32
Preparador documentos, Ag. Aduana	TOE	¢ 13.914,32
Programador de Computación	TOE	¢ 13.914,32
Programador en Radioemisoras	TOE	¢ 13.914,32
Proveedor *	TOCG	¢ 359.544,27
Quemador de Marcos (Serigrafía)	TOC	¢ 11.797,05
Quemador de Planchas	TOE	¢ 13.914,32
Recamarera	TONC	¢ 10.652,48
Recepcionista *	TOSCG	¢ 342.027,40
Recibidor de docu., Ag. Aduana	TOE	¢ 13.914,32
Recolectores de Café Cajuela	TOE	¢ 1.014,25
Recolectores de Coyol	TONC	¢ 10.652,48
Relojero	TONC	¢ 11.797,05
Repartidor de Cargas Livianas	TONC	¢ 10.652,48
Repartidor-Propagandista	TONC	¢ 10.652,48
Repostero	TOC	¢ 11.797,05
Sabanero	TONC	¢ 10.652,48
Salonero	TONC	¢ 10.652,48
Sastre (Prendas a la Medida)	TOE	¢ 13.914,32
Secretaria *	TOCG	¢ 359.544,27
Secretaria*	TMED	¢ 376.776,77
Secretaria*	DES	¢ 501.500,15
Secretaria*	Bach	¢ 568.819,86
Secretaria*	Lic.	¢ 682.607,23
Sellista (Artes Gráficas)	TOC	¢ 11.797,05
Servicio Doméstico *	TOE	¢ 205.047,68
Soldador (Soldaduras Especiales)	TOE	¢ 13.914,32
Soldador en General	TOC	¢ 11.797,05
Tapicero	TOC	¢ 11.797,05
Taludador	TOC	¢ 11.797,05
Taxista	TOC	¢ 11.797,05
Técnico de Educación Superior *	TEdS	¢ 464.335,93
Técnico en Aire Acondicionado	TOC	¢ 11.797,05
Técnico en Aparatos Ortopédicos	TES	¢ 21.593,60
Técnico en Lentes de Contacto	TES	¢ 21.593,60
Téc. Refrigeración Doméstica-Indus.	TES	¢ 21.593,60
Técnico en Registros Médicos *	TOCG	¢ 359.544,27
Técnico Mq. Coser Ind. Especiales	TES	¢ 21.593,60
Técnico Medio Educ. Diversificada *	TMED	¢ 376.776,77
Técnico Reparación Audio y Video	TES	¢ 21.593,60
Técnicos en Salud *	TEdS	¢ 464.335,93

Tejedora Manual de Prendas, Muebles	TOC	¢ 11.797,05
Telefonista *	TOSCG	¢ 342.027,40
Tomero en Madera	TOC	¢ 11.797,05
Tomero en Metal	TOE	¢ 13.914,32
Tractorista (Oruga o Llanta)	TOC	¢ 11.797,05
Tramitador - Abridor Aduanal	TOSCG	¢ 11.583,80
Vagonetero	TOC	¢ 11.797,05
Verdulero	TOSCG	¢ 11.583,80
Zapatero	TOC	¢ 11.797,05

Estos salarios contienen, en relación con los salarios mínimos del período anterior, un incremento del **0.30 %** para todas las categorías del Decreto, excepto para el servicio doméstico ya que a esta categoría se le otorgó un **2.33962%** adicional al monto general aplicado luego del primer aumento.

Los salarios mínimos se clasifican con base en los Perfiles Ocupacionales, documento aprobado por el Consejo Nacional de Salarios. Esta lista guía es un **texto ilustrativo** elaborado de conformidad con esos perfiles y contiene algunas ocupaciones clasificadas por el personal técnico del Departamento de Salarios Mínimos. Las ocupaciones aquí incluidas se basan en las tareas típicas conocidas, por lo que un puesto determinado podría tener una clasificación distinta según sus características y responsabilidades específicas.

CONSULTAS DE SALARIOS

consulta_salarios@mtss.go.cr
salario_minimo@mtss.go.cr

2256-2221, 2233-0347, 2222-2168

CONSULTAS LABORALES

Llamada gratuita: 800-TRABAJO (800-872-2256)

Chat institucional: www.mtss.go.cr

DOCUMENTO GRATUITO

Prohibida su reproducción y venta



DEPARTAMENTO DE SALARIOS

Lista de ocupaciones clasificada por el personal técnico del Departamento

SALARIOS MÍNIMOS SECTOR PRIVADO AÑO 2021

Decreto N° 42748-MTSS, publicado en La Gaceta N°295, Alcance 332, del 17 de diciembre del 2020. Rige 1° de enero del 2021.

SIGLAS Y SALARIOS MÍNIMOS

TONC	Trabajador en Ocupación No Calificada	¢10.652,48
TOSC	Trabajador en Ocupación Semicalficada	¢11.583,80
TOC	Trabajador en Ocupación Calificada	¢11.797,05
TOE	Trabajador en Ocupación Especializada	¢13.914,32
TES	Trabajador de Especialización Superior	¢21.593,60
TONCG	Trabajador en Ocupación No Calificada (Genérico)	¢317.915,58
TOSCG	Trabajador en Ocupación Semicalficada (Genérico)	¢342.027,40
TOCG	Trabajador en Ocupación Calificada (Genérico)	¢359.544,27
TMED	Técnico Medio en Educación Diversificada	¢376.776,77
TOEG	Trabajador en Ocupación Especializada (Genérico)	¢403.764,18
TEdS	Técnico de Educación Superior	¢464.335,93
DES	Diplomado de Educación Superior	¢501.500,15
Bach.	Bachiller Universitario	¢568.819,86
Lic.	Licenciado Universitario	¢682.607,23

* Salario mensual.

El que no tiene ninguna indicación, está por jornada ordinaria.

Para mayor información y debido a que se han hecho circular algunas listas alteradas, se sugiere consultar personalmente en la Oficina de Salarios, en Barrio Tourmon del Edif. Benjamín Núñez 50 metros sureste sobre calle paralela, Edificio Anexo, al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Segundo Piso.

Esta lista está disponible en: www.mtss.go.cr

Anexo 3. Solicitud de orden de compra Planificación ventas - Fabrica

SOLICITUD DE ORDEN DE COMPRA
SECCION DE PLANEACION DE VENTAS

No. DE ORDEN	42012003
--------------	----------

SUPLIDOR: MATSUSHITA (0029570) FECHA: January 12, 2021 CLIENTE: Panasonic Centroamericana

RUTA: CA DESTINO: ALAJUELA SEA FREIGHT

DIRECTO INDIRECTO AIR FREIGHT

ETD: X-12 / BG ==> will be 08 December

ETD X-12 / MD ==> will be 15 December

ETD X-12 / EN ==> will be 25 December

MODELO	STD PACK	CANTIDAD (unidades)	FOB ORIGEN	TOTAL	OBSERVATIONS
N-555H25L		24	38.92	934.08	1. PO : 2020CR07- ETD beg November 2. Deliver the merchandise to: GLOBAL NEGOCIATION CARRIER 3. Port of loading: Bangkok, Thailandia 4. Port of discharge: 5. Terms: FCL 20/DDP THAILANDIA
N-585H32L		90	51.63	4,646.70	
N-38B19R-FS		45	24.58	1,106.10	
N-38B19L-FS		90	24.58	2,212.20	
N-46B24LS-FS		108	24.84	2,682.72	
N-70D23L-FS		112	32.94	3,689.28	
N-85D26R-BB		72	38.52	2,773.44	
N-85D26L-BB		72	38.52	2,773.44	
N-100D31R-BB		42	43.82	1,840.44	
N-100D31L-BB		63	43.82	2,760.66	
N-115D31R-BB		63	47.93	3,019.59	
N-115D31L-BB		168	47.93	8,052.24	
TC-145G51H		15	72.98	1,094.70	
TOTAL		964		37,585.59	

Solicita	Gerente de Ventas	Director Baterias
Steven Quesada A	Mauricio Barrantes	Mr. Nobuto Nakanishi
FECHA: 1/12/2021	FECHA:	FECHA:

Anexo No. 4 Shipping Instructions

DIRECT SHIPMENT

CLIENT NAME: RICARDO PEREZ S.A. 1/12/2021
 MERCHANDISE SHIPPED DIRECTLY: CODE: 20620888

RE: P/O: 42012001 -RICARDOPER

N-LM-PA	306	pieces
N-55B24LS-FS	180	pieces
N-80D23L-BA	56	pieces
N-38B19R-FH	135	pieces
N-38B19L-FH	45	pieces
N-90D26R-CB	144	pieces
N-90D26L-CB	312	pieces
N-115D31R-CB	168	
N-115D31L-CB	357	

SHIPPING LINE NOMINATES: EVERGREEN REF. DEL CLIENTE (O/C): _____
 SERVICE CONTRACT NUMBER: SQ# NO: C600288

SHIPPING LINE AGENT'S CONTACT: 41st Fl, River wing East, Empire tower, PLACE: Bangkok
1 south sathorn Rd, Yannawa, sathorn,
 REFERENCE NO: PNM0LJX8X01

AGENT'S NAME: Direct office TEL: _____
 PERSON IN CHARGE: _____ FAX: _____

FREIGHT AND INSURANCE: COLLECT XXX PREPAID RATE
 TRANSPORTATION TYPE: 1X20ST DOOR/DOOR CY/CY xxx
 DOOR/CY CFS/CFS
 DOOR/CFS OTHERS

PORT OF LOADING: Bangkok, Thailand DELIVERY TO: Colon Container Terminal - Panamá

PLS. MAKE B/L AS FOLLOWS:

B/L CONDITION

SHIPPER:
 Panasonic Logistics Asia Pacific on behalf of
 Panasonic Centroamericana, S.A.

CONSIGNEE:
 Ricardo Perez, S.A
 Centro de Distribucion Nacional
 Milla 8 Avenida Transitmica
 Contact: Ing. Carlos Alvarado
 Phone: (507) 210-7000 ext. 2622
 email: calvarado@toyotarp.com