



Universidad Nacional Autónoma De México
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**"INVESTIGACIÓN DEL MAPEO DE PROCESOS PARA
AUDITAR UNA EMPRESA PYME" (COPYPAT).**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**

**P R E S E N T A:
ENRIQUE PATIÑO GONZALEZ**

**ASESOR DE TESIS
M.C.E. CELIA RODRÍGUEZ CHÁVEZ**

CUAUTITLÁN IZCALLI ESTADO DE MÉXICO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
SECRETARÍA GENERAL
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLÁN

ASUNTO: VOTO APROBATORIO



M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: I.A. LAURA MARGARITA CORRALAR FIGUEROA
Jefa del Departamento de Exámenes Profesionales
EXÁMENES PROFESIONALES Cuautitlán.

Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis.

"INVESTIGACIÓN DEL MAPEO DE PROCESOS PARA AUDITAR UNA EMPRESA PYME"
(COPYPAT)

Que presenta el pasante: ENRIQUE PATIÑO GONZALEZ

Con número de cuenta: 41207782-3 para obtener el Título de la carrera: Licenciatura en Administración

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 26 de noviembre de 2018.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	Mtra. Celia Rodríguez Chávez	
VOCAL	L.A. Gabriel González Nava	
SECRETARIO	Mtro. Ernesto Herrera Molina	
1er. SUPLENTE	L.A. Guadalupe Berenice Suárez Lozano	
2do. SUPLENTE	Mtra. María Esther Monroy Baldi	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

LMCF/ntm*

DEDICATORIA:

Esta tesis la dedico a los estudiantes, profesores, empresarios y auditores que trabajamos constantemente a la calidad y mejoramiento de nuestro país y trabajo.

A las empresas pymes que quieren mejorar sus procesos y llegar a su crecimiento constantes, cumpliendo con la filosofía de organización.

A mi país México que buscamos tener un crecimiento en tener gente de calidad y principios para mejorar la calidad de nuestras vidas.

Dedicado a un maestro en Lean Six Sigma Lic. Alejandro Espinosa Quintana que sin él no supiera que es la calidad desde otro enfoque y permitirme trabajar en su empresa.

La dedico a la UNAM y FESC junto con sus maestros que con sus enseñanzas aprendí más sobre la administración y que me han ayudado a ser una persona profesional.

A las personas que me han ayudado a terminar mi carrera y que de una u otra forma estuvieron ahí para darme un consejo, economía, etc.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a dios por darme la vida y estar en el lugar que estoy.

Agradezco a la UNAM Y FESC brindarme una oportunidad para estudiar en esta máxima casa de estudios.

Agradezco a todos mis profesores y maestros que he tenido en toda mi vida porque sin ellos nunca hubiera hecho esta tesis.

Agradezco a mis padres por darme la vida.

Agradezco a todos los amigos que me ayudaron de una u otra manera a salir adelante.

A las empresas donde he laborado por darme más experticia laboral.

A México tengo mucho que agradecerle porque en este país me crecí, me ha dado tanto que tengo que hacer lo posible para pagarle todo lo que le debo.

INTRODUCCIÓN:

Hoy en día vemos que las empresas pymes en México tienen una mortalidad de 5 años en un 65% de acuerdo con el INEGI 2016, y va en alza ese porcentaje, eso ocasiona una gran inestabilidad en la economía mexicana ya que si se cierran estos trabajos las familias mexicanas sufren las consecuencias. Aunque hay muchas explicaciones del porque una empresa pyme fracasa pero nadie menciona los procesos, si las empresas conocieran bien sus procesos podrían ser más proactivas y anticiparse a las anomalías internas y externas que pudieran ocasionar graves daños a su organización.

Lejos de los problemas que tienen dichas empresas y sus CEO, administradores, contadores, gerentes, etc., ellos siempre se centran en los problemas y casi nunca lo analizan de causa raíz, siempre quieren dar solución inmediatamente, es el error que muchas organizaciones tienen y eso es porque no conocen de auditorías de procesos, consultorías Lean, Six Sigma, Lean Six Sigma, o tienen la ignorancia de que no sirven, y simplemente más que nada los altos directivos desconocen todo el proceso de su empresa y crean políticas posiblemente dañinas a su organización, o piensan que con costosos software pueden dar solución a sus problemas.

¿Por qué los procesos son tan importantes de acuerdo con W. Edwards Deming? Nos dice que “El 85% de las razones de falla para cumplir con las necesidades del cliente se relacionan con las deficiencias en sistemas y procesos, más que en el empleado”.

“El papel de la administración es el de cambiar los procesos en lugar de acosar a los individuos para que hagan mejor las cosas”.

En la investigación del mapeo de procesos se demostrará el porqué es fundamental mapear bien un proceso ya que si no se hace adecuadamente no se podrá estandarizar los procesos como queremos.

Veremos primero las investigaciones del mapeo de procesos, las gestiones que tiene entre sus elementos de desarrollo, así mismo se explicará cómo hacer el mapeo de procesos que es una herramienta para la metodología Six Sigma Lean, conforme a eso podremos hacer una auditoría de procesos y tener

Indicadores Claves del Proceso (KPI, por sus siglas en ingles Key Performance Indicadores), que nos podrán ayudar a dirigir y controlar mejor las operaciones y gerencias de la organización.

En el caso práctico se gestionará y auditará a una empresa que tiene problemas en sus procesos y desconoce los problemas que tiene, a esta empresa se indagará toda su historia, y se basará en hechos y datos que arroje la empresa para hacer un diagnóstico que pueda ayudar a crear o innovar los procesos.

Esta tesis está dirigida a personas que busquen la calidad en la administración y de crear mejores personas en las empresas cada día y de hacer realidad una mejor cultura organizacional por el bien de nuestro país y de la economía mexicana.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1 MARCO TEÓRICO.....	1
1.1.- Historia de los procesos de trabajo.....	2
1.2.- Evolución de la Gestión de Calidad.....	3
1.3 Historia del mapeo de proceso.....	9
1.4.- ¿Qué es el mapeo de procesos?.....	9
1.5.- Diferencia entre mapeo de procesos y flujo grama...--.....	11
1.6.- Diferencia entre proceso y procedimiento.....	16
1.7 Tipos de flujo gramas.....	18
1.8.- Simbología y su significado del flujo grama.....	18
1.9.- Construcción de un mapa de procesos.....	24
1.10.- Errores frecuentes en la elaboración de un flujo grama.....	25
1.11.- Tipos de procesos.....	29
1.12.- Cadena de valor al tener un mapeo de procesos.....	31
1.13.- Mapa de procesos beneficios y necesidad.....	35
1.14.- KPI.....	38
1.15.-Six Sigma.....	46
1.16.- Antecedentes de Six Sigma, Lean y Six Sigma Lean.....	52
1.17.- Beneficios al usar Six Sigma Lean.....	57
1.18.- La misión, visión y liderazgo.....	58
1.19.- Matriz SIPOC.....	61
1.20.- Kaizen.....	62

1.21.- Metodología de Deming.....	64
1.22.- Benchmarking.....	67
1.23.- Las 5 S.....	69
1.24.- Método de Ishikawa.....	71
1.25.- Auditoría de procesos.....	73
1.26.- Los 5 ¿Por qué?.....	79
1.27.- Diagrama de dispersión y correlación.....	80
1.28.- Pirámide medición/análisis.....	82
1.29.- Diagrama de Pareto y la matriz de priorización.....	83
1.30.- Los 7+1 desperdicios.....	86
CAPITULO 2 MARCO REFERENCIAL.....	90
2.1.- Antecedentes de la empresa Copypat.....	91
2.2.- Misión y Visión.....	91
2.3.- Organigrama.....	92
CAPÍTULO 3 MARCO METODOLÓGICO.....	93
3.1.- Planteamiento del problema.....	94
3.2.- Justificación del trabajo.....	94
3.3.- Objetivo.....	94
3.4.- Hipótesis.....	94
3.5.- Diseño de investigación de campo.....	95
3.6.- Método de investigación análisis.....	96

3.4.- Resultados.....112

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....114

BIBLIOGRAFÍA.....116

CIBERGRAFÍA.....118

CAPÍTULO 1

MARCO

TEÓRICO

Conócete a ti mismo y ni en cien batallas serás vencido.
- Sun Tzun

1.1.- Historia de los procesos en el trabajo:

Los procesos en los trabajos se dieron desde la época de las cavernas cuando el hombre tenía que cazar al mamut, todos tenían un papel fundamental dentro de la organización desde los que corrían o espantaban al mamut y otros los esperaban al otro lado de una montaña y lanzaban rocas o lanzas.

En la época de los egipcios, griegos y romanos se necesitó de los esclavos para construir grandes ciudades y en el trabajo del campo, y el ejército a la protección del estado o pueblo, todos tenían un proceso en su trabajo y a la vez una división de trabajo.

Antecedentes de los procesos de trabajo contemporáneo:

En 1793 Eli Whitney creó una máquina que desgranaba algodón en poco tiempo en esa época, dando importancia a los estudios de los procesos de tiempos.

En 1800, James Watt y Mathew Bolton desarrollaron una propuesta para estandarizar y medir procedimientos de operación.

Charles Babbage en 1832, Daniel C. McCallum en 1856 y Henry Metcalfe en 1886, realizaron valiosas aportaciones a la eficiencia operativa, al uso de organigramas y al estudio de la administración respectivamente.

En 1890 se analizó los procesos de los tiempos y movimientos de las organizaciones con Federick Taylor, los esposos Gilbreth, Henry Fayol.

En 1933, Lyndal F. Urwick sostuvo la importancia de los controles para estimular la productividad de la empresa.

En 1935, James O. McKinsey propuso la evaluación de todos los aspectos de una empresa, a la luz de su presente y futuro probable.

En 1950, William Edwards Deming dio a conocer sus catorce principios con su PDCA para la calidad total dentro de la organización.

En 1950 Taiichi Ono y Shigeo Shingo, implementaron el justo a tiempo en Toyota.

En 1952, William S. Spiegel y Ernest Coulter contemplaron una aplicación basada en conjuntos de preguntas para captar información en una empresa.

En 1953, George R. Terry mencionó la necesidad de evaluar a una organización a través de una auditoría, utilizando cuatro procedimientos: Apreciación de Conjuntos, Informal, por Comparación e Ideal.

En 1963, Stephen R. Michael abordó el tema de la medición del desempeño y evaluación de la eficiencia en una organización productiva.

En 1964, Dimitris N. Chorafas contempló la necesidad de que las empresas tomen en cuenta que sus elementos tienden al desarrollo como consecuencia de su evolución y transformación, lo que las obliga a tener un adecuado control de sus acciones.

En 1965, David Anderson y Leo Schmitdt relacionaron la conformación idónea de una unidad de auditoría, específicamente en cuanto a sus funciones, personal y estructura.

En 1966, José Antonio Fernández desarrolló un marco comparativo entre diferentes enfoques de la auditoría administrativa.

En 1971, Agustín Reyes Ponce ofreció una visión de proceso administrativo.

En 1972, el Centro Natural de Productividad elaboró las bases de Autodiagnóstico, obra que brinda una alternativa para que las empresas puedan determinar y jerarquizar los elementos que inciden en su operación a efectos de toma de decisiones;

En 1974, César González Alcántara retomó la importancia de la función del control como etapa final del proceso además de definir el contenido estructural, funcional y humano de una contraloría.

En 1975, Roy A. Lindberg y Theodore Cohn desarrollaron el marco metodológico para instrumentar una auditoría de las operaciones que realiza una empresa.

En 1978, Ladislao Solares Vera difundió el trabajo cuya síntesis reúne normas de auditoría, las características del servicio de un auditor interno e independiente el alcance de una empresa con base en la consideración de sus funciones y su aplicación en la empresa privada y sector público.

En 1983, Spencer Hyden analizó los procedimientos de trabajo de una empresa y propone una forma para evaluarlos.

1994, Jack Fleitman S. incorporó conceptos fundamentales de evaluación con un enfoque profundo; mostró las fases y metodología para su aplicación, la forma de diseñar y emplear cuestionarios y cédulas, y el uso de casos prácticos para ejemplificar una aplicación específica.

1.2.- Evolución de la Gestión de Calidad:

Primera etapa. Control de calidad por inspección (siglo XIX):

Esta etapa se caracterizó por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad de los productos, puesto que las empresas comenzaron con la producción masiva de bienes con un alto grado de ineficiencia en los sistemas productivos. Esto selló como resultado los

primeros desarrollos de la teoría de la administración y las contribuciones generadas por Frederick W. Taylor y Henri Fayol. Las ideas de Taylor, conocidas bajo el nombre de “Administración científica del trabajo” e influidas fuertemente por los conceptos que Adam Smith, habían volcado previamente 1771 en su libro “La riqueza de las naciones”, la separación conceptual entre la ejecución del trabajo y su planificación, inspección y mejora. La inspección, en particular, se utilizaba como herramienta de control para la detección de errores, siendo esta función desempeñada por alguien diferente al operario que ejecutaba la actividad. Entonces, la caracterización de esta etapa estuvo dada por un enfoque hacia la resolución de problemas por medio de la herramienta de calidad, por tratar sólo de uniformizar la calidad de los productos, por utilizar métodos para medir y detectar variaciones en las partes del producto y por estar los responsables de calidad en los departamentos de inspección realizando sorteos y conteo de defectos, todo, dentro de establecer el principal interés en la detección de errores por medio de la inspección. Estas ideas tenían sentido en el contexto y época en las que fueron pensadas. De hecho, fueron responsables de los grandes aumentos de productividad que tuvieron lugar durante la primera mitad del siglo pasado. Sin embargo su aplicación hoy, en los mismos términos planteados por su desarrollo original, carece de sentido y resulta en fuente de desperdicio del recurso más valioso que una organización puede tener la experiencia y competencias desarrolladas a lo largo del tiempo por sus recursos humanos. De la misma forma, esta etapa puede estar identificada como aquella en dónde las empresas empiezan a concientizarse sobre la importancia de la calidad, determinando que ésta podía estar sujeta a una mensura y control. Lo que se buscaba básicamente era el asegurar que el cliente no recibiera productos defectuosos y que la calidad se orientara hacia el producto terminado. Asimismo, se introduce por primera vez el departamento de control de Calidad, el cual, auxiliado por la inspección, examina de cerca los productos terminados o una muestra representativa de ellos para detectar sus defectos y evitar que los clientes reciban productos defectuosos (Bounds, 1994).

Segunda etapa. Control estadístico del proceso (1930):

La etapa estuvo enfocada al control de los procesos y a la aparición de métodos estadísticos para ese fin, además de servir para la reducción de los niveles de inspección del producto. Este nuevo enfoque se efectúa con el objetivo de reducir los costos de inspección, pero el principio seguía siendo el mismo. Detectar problemas de calidad en los productos que ya habían sido

manufacturados. Es decir, el control solo puede evitar que el producto fallado llegue al cliente (en el mejor de los casos), pero es incapaz de evitar los costos generados por su reparación. La calidad avanzó en este sentido cuando Walter Shewhart introduce el denominado control estadístico de procesos, entendiendo a la calidad como un problema de variación que podía ser controlado y prevenido mediante la eliminación a tiempo de las causas que lo provocaban y que de esta forma la producción pudiese cumplir con la tolerancia especificada en el diseño. Es de destacar que Shewhart es considerado como el padre del control estadístico de procesos, unió por primera vez la estadística con la ingeniería y la economía, expresando sus ideas en el libro: “Control económico de la calidad de los productos manufacturados”, primer texto estadístico enfocado a la calidad. Entonces, a diferencia de la etapa anterior en donde el objetivo de la calidad era el producto, esta etapa tenía como objetivo central el control de la variación del proceso, basándose la visión de la calidad como un problema a resolver en donde se enfatiza en la uniformidad de los productos con un mínimo de inspección. Asimismo, una sustancial diferencia con la etapa anterior es que los profesionales responsables de Calidad se sitúan en los departamentos de manufactura e ingeniería, introduciendo el uso de herramientas y técnicas estadísticas para resolver los problemas. De la misma forma éstos profesionales enfocan sus esfuerzos a la investigación de aplicar controles para llegar a la calidad. Es de destacar que otros autores como Valdés (1995), llama a esta etapa como la de aseguramiento de la calidad, la cual se tratará en el siguiente punto y, visualizan que el concepto de calidad en esta etapa deja de pensarse como un sistema correctivo para convertirse en uno preventivo. De la misma forma, caracteriza a la etapa como en la cual se empieza a capacitar al personal de producción para que realice un autocontrol sobre los procesos que les corresponden, se instrumentan los puntos de control sobre el proceso y se reduce la variabilidad del mismo y, por último, se empiezan a utilizar las siete herramientas de estadísticas de control junto con el ciclo PDCA (Planear, hacer, checar, actuar). Asimismo, expone que las empresas empiezan a dominar la mayoría de los factores que afectan la variación de los procesos y la calidad de los productos. Por último, menciona que esta etapa estuvo signada por un cambio conceptual importante, la Calidad deja de ser una herramienta para convertirse en una estrategia de negocios calidad total (Valdés 1995).

3. Tercera etapa: El proceso de la Aseguramiento de la Calidad (1950 a 1970):

Las primeras etapas descritas sobre la evolución del concepto de calidad no involucraban a todos los departamentos de la empresa, como ser el de diseño, planificación y el de la propia ejecución de las políticas de calidad. El enfoque predominante de las dos etapas anteriores se orientaba sólo hacia el proceso de manufactura (operaciones industriales) y no se aplicaba al resto de los procesos indirectos, de soporte y de servicio. El nuevo concepto que prevalece en esta etapa viene fundamentado por el hecho de que el propio proceso de producción, considerado central y único en términos de calidad hasta ese momento, requiere de servicios de soporte y de la coordinación de esfuerzos de todas las áreas de la empresa. Es así que José Juran impulsa el concepto de aseguramiento de la calidad por medio de esta fundamentación y por idealizar, además, que a través de la idea de “costos de la no calidad” o “fábrica oculta” (según Juran), se trata de dar una justificación económica a la necesidad de implementar procesos de mejora. De la misma forma, además de Juran, otros autores como Feigenbaum (1951) (quien enuncia la primera definición de calidad total) y Crosby (1961) (que en su libro “Quality is free (la calidad es gratis)” categoriza y determina con claridad el impacto de los costos de la no calidad), refuerzan el concepto en el sentido de crear la aplicación global que hoy aceptamos como lógica para un sistema de gestión de la calidad. Siguiendo con la evolución del concepto de calidad, Deming y Juran, a principios de los años sesenta, empiezan a introducir ideas en Japón a partir de la Segunda guerra mundial. Se empiezan a conocer conceptos como Kaizen (mejoramiento continuo desde un enfoque global) y el despliegue de las políticas de calidad que aseguran que las estrategias de calidad se conviertan en metas y objetivos en todas las áreas funcionales de la organización. Este proceso genera su primer impacto económico importante durante la década del 70’, cuando los productos japoneses comienzan a invadir mercados occidentales mostrando mejores prestaciones y menores costos. Otros autores, (Garvin, 1988), conceptualizan a esta etapa como a la de la evolución del concepto de calidad desde una perspectiva inicialmente en manos de especialistas a una gestión más extensa donde las mejoras no podrían tener lugar sin el compromiso de todos los trabajadores de planta. De esta forma, se desarrolla un sistema interno que genera información e indica si el producto ha sido fabricado de acuerdo a especificaciones. Por último, esta etapa es también llamada como la del proceso de la calidad total por otros autores y agregan conceptos como que la calidad pasa de ser una herramienta de control para ser

una estrategia de toda la organización. Asimismo, marcan el liderazgo que asume el director general de la organización en el proceso, convirtiéndose en el principal responsable de calidad de la empresa. De la misma forma, visualizan que en esta etapa se adecúan los productos y los servicios al uso que les dará el consumidor, estando sus respectivos diseños alineados a las expectativas de éstos, se establece el trabajo en equipo en sus distintas formas y estructuras, y se establecen los sistemas de premios y reconocimientos, dando todo como resultado el desarrollo de las habilidades en toda la empresa. Consideran, además, que en esta etapa se optimiza el proceso mediante técnicas avanzadas, las cuales reducen el tiempo de respuesta al cliente y los costos de los procesos productivos. La calidad cambia su esencia de la administración tradicional por la de administración total de la calidad, siendo que el planear, organizar, dirigir y controlar migran hacia la orientación al cliente, la medición, el mejoramiento, el Empowerment (facultamiento) y liderazgo respectivamente. Por último, la planificación estratégica y operativa de la calidad hace su aparición como uno de sus principales factores críticos, generándose una de las definiciones más importantes de los procesos de calidad “. Solo hay una definición de Calidad y esa definición la da el cliente” (Valdés 1995).

4. Cuarta etapa. Administración total de la calidad:

Los procesos de mejora continua de la calidad (Década del 80). Etapa en donde se considera el mercado y las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad como una oportunidad competitiva. En esta década, se buscó garantizar la calidad de los productos por la vía de asegurar la calidad de los procesos. Es decir, si el proceso funciona correctamente, su resultado, el producto, deberá ser el esperado. Con esta idea desplegada a todos los procesos de la empresa, los productos generados (finales o intermedios), deberán satisfacer a sus respectivos clientes (externos o internos). La administración para la calidad total, introduce y profundiza además, otros dos elementos de gran valor para el sistema, los conceptos de objetivos y mejora continúan. La visión de la calidad se enfoca a realizar productos competitivos en el mercado, mediante programas de mercadotecnia, enfatizando cubrir la producción del mercado y las necesidades de los consumidores. De la misma forma, se introduce el uso de la planificación estratégica enfocada a la del cumplimiento de las metas de la organización, cumpliendo los profesionales de la calidad del rol del aseguramiento, el entrenamiento, capacitación para el logro de las mismas. Se

hace más énfasis en que los responsables de Calidad es cada trabajador de la organización, bajo un esquema administrativo y ejerciendo un liderazgo adecuado. Siguiendo la línea de Valdés (1995), agregan que en esta etapa la efectividad con que se comunican la misión y la visión de la empresa alinearán a todos los integrantes de la organización hacia un fin común. Asimismo, añade que al aumentar la madurez de los trabajadores y de los líderes se reducen continuamente los costos en todas las áreas de la empresa. Luego afirma que es en esta etapa en donde los grupos naturales de trabajo forman equipos de mejora continua, los sueldos y salarios comienzan a incluir un componente variable sujeto a los resultados globales de la empresa, a los resultados del área o del equipo de trabajo y al esfuerzo individual de cada colaborador. De la misma forma, en línea con los otros autores, menciona que aparece el enfoque estratégico de la planificación, en donde la empresa alinea a la gente, las tareas y los procesos hacia sus metas y hacia el cliente externo, utilizando herramientas como la administración Hoshin (metodología para establecer, implantar y controlar el direccionamiento estratégico) o despliegue de política. Por último, destaca como los otros autores, que en esta etapa en los países orientales surge el proceso de la mejora de la calidad, que se llamó pensamiento Kaizen (más mejor hoy que ayer). Es decir, no es suficiente conformarse con una situación estable, sino que hay que aprovechar esa estabilidad para pasar a situaciones cada vez mejores. Las empresas más avanzadas no se conforman con cambios pequeños, sino que buscan herramientas más poderosas para optimizar el proceso, apareciendo técnicas avanzadas como la Manufactura de Clase Mundial o el Justo a Tiempo (Valdés 1995).

5. Quinta etapa: Reingeniería y calidad total:

En esta etapa la empresa se basa en procesos completos más que en fragmentados y divididos por departamentos, teniendo más responsables de los mismos en su totalidad, obteniendo como consecuencia, un aumento en el grado de pertenencia y responsabilidad redefiniendo el concepto de trabajo. Las estructuras y los sistemas aumentan su flexibilidad, se eliminan y reducen las áreas que no agregan valor y la empresa se estructura por unidades estratégicas de negocios. (Valdés 1995).

1.3.- Historia del Mapeo de Procesos

Historia:

El uso del Mapeo de Procesos para documentar procesos de negocio se inició entre las décadas de 1920 y 1930. En 1921, los ingenieros industriales Frank y Lillian Gilberth (los esposos Gilbreth) presentaron el “Mapeo de Proceso” en la Sociedad Americana de Ingenieros (ASME – American Society of Mechanical Engineer). A Principios de la década de 1930, el ingeniero industrial Allan H. Morgansen empleo las herramientas de los Gilbreth para conferencias sobre cómo aumentar la eficiencia en el trabajo a personas de negocios en su empresa. En la década de 1940, dos estudiantes de Morgensen, Art Spinanger y Ben S. Graham, difundieron los métodos más ampliamente. Spinanger introdujo los métodos de simplificación del trabajo en Procter & Gamble. Graham, director de Standard Register Industrial, adaptó los diagramas de flujo de procesos al procesamiento de información. En 1947, ASME (Sociedad Americana de Ingeniería) adoptó un sistema de símbolos para los diagramas de flujo de procesos derivado del trabajo original de los esposos Gilbreth.

Además, a fines de la década de 1940, Herman Goldstine y John Van Neumann usaron diagramas de flujo para desarrollar programas informáticos. Pronto la creación de diagramas se volvió cada vez más popular para los programas informáticos y algoritmos de todo tipo. Los diagramas de flujo se continúan usando para la programación hoy en día. Sin embargo, el pseudocódigo, una combinación de palabras y lenguaje de codificación pensado para lectura humana, a menudo se usa para representar niveles más específicos de detalle y para tener una versión más cercana al producto final.

En Japón, Kaoru Ishikawa (1915-1989), una personalidad clave en las iniciativas de calidad en manufactura, afirmó que los Mapeos de Procesos eran una de las herramientas fundamentales en el área de control de calidad, junto a otras complementarias, como el histograma, la ficha de control y el diagrama de causa-efecto, también llamado Diagrama de Ishikawa.

1.4 ¿Qué es el mapeo de procesos?

Concepto:

Del mismo modo que un organigrama representa de forma visual la composición y jerarquía del capital humano de una empresa, el Mapa de

Procesos permite plasmar gráficamente el funcionamiento integral de la organización.

Esta herramienta estratégica es de gran utilidad tanto para trabajadores como directivos ya que concreta cuáles son los procedimientos inherentes a la actividad empresarial, quiénes los deben llevar a cabo y cómo interactúan unos con otros. De ahí que su definición y desarrollo no pueda faltar en ningún programa de formación de Six Sigma Lean puesto que esta metodología lo considera como una herramienta clave para la gestión.

El Mapeo de Procesos significados según lecturas:

Representación gráfica global de los procesos de una organización que muestra la secuencia e interrelación de todos ellos. José M. Pardo (20112).

El Mapa de Procesos, red de procesos o supuestos operacionales es la estructura donde se evidencia la interacción de los procesos que posee una empresa para la prestación de sus servicios. Sangeeta, S., Banwet, D. y Karunes, S., (2004)

Es una visión de conjunto, holística o “de helicóptero” de los procesos. Se incluyen las relaciones entre todos los procesos identificados en un cierto ámbito. Une los procesos segmentados por cadena, jerarquía o versiones. Juan bravo (2008).

La definición de un Mapa de Procesos por ISO (Organización Internacional De Normalización) 9001: Culmina en la elaboración de una ficha por cada proceso identificado, en la que se relacionan los aspectos clave del mismo y los elementos principales que lo conforman, el establecimiento de unos indicadores de desempeño que permitan monitorizarlo y evaluarlo, un diagrama que lo sitúe en el lugar que le corresponde según importancia, peso específico y relevancia estratégica dentro del entramado corporativo general.

Mi definición de Mapa de Procesos: Se entiende por mapa de procesos a un diagrama que representa de manera clara y específica la visión global que se tiene de la organización y se hace una estandarización de este con diferentes fichas que nos pueden dar una visión global del comportamiento de la empresa.

¿Qué beneficios aportan los Mapas De Procesos en una empresa PYME?

- ❖ Definir roles y responsabilidad: Los Mapas de Procesos definen los roles de cada uno de los miembros de la organización y las responsabilidades que éste tiene en la misma. Esto ayuda a saber de un sólo vistazo, quién tiene que hacer cada uno de los procesos y actividades propias de la empresa, haciendo mucho más efectiva las tareas de control.
- ❖ Mejoras importantes en el flujo de información: La información, al quedar plasmada, es más fácil de compartir. Gracias a estos modelos la información fluye rápidamente entre los empleados de la empresa, tanto de manera vertical como horizontal, haciendo que todos puedan saber qué se está haciendo.
- ❖ Definir objetivos y alinearlos: Al plasmar los objetivos dentro del mapa se consigue alinear objetivos entre diferentes departamentos e, incluso, diferentes jerarquías dentro de la empresa. Al alinear los objetivos se obtiene una visión global de los mismos y se puede trabajar en pro de una mejor consecución.
- ❖ Identificar oportunidades: Al hacer estos mapas se pueden identificar rápidamente oportunidades, tanto de la organización como en el desarrollo de tareas que no se están llevando a cabo.

1.5.- Diferencia entre mapeo de procesos y flujograma

Diferencia entre Mapeo de Procesos y flujo grama ambas son herramientas que ayudan a comprender y analizar los procesos, sin embargo su uso y utilidad son bien diferentes.

El mapa de procesos:

- ❖ El Mapa del Procesos está enfocado a entradas, salidas, interrelaciones entre participantes, desarrollo secuencial del proceso. Es de gran ayuda para, establecer las relaciones cliente – proveedor interno.

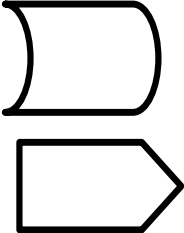
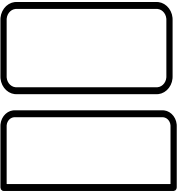
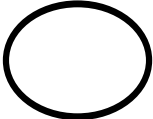

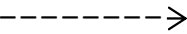

- ❖ Acotar el proceso: dónde empieza y dónde acaba, qué incluye el proceso, descubrir redundancias (muchos participantes en una misma actividad).
- ❖ Detectar carencias: actividades que creíamos que se realizaban pero no se realizan.
- ❖ Detectar vacíos en la responsabilidad: actividades sin responsable.
- ❖ El Mapa de Proceso no detalla el flujo de trabajo dentro de una actividad, en consecuencia no contiene símbolos de toma de decisión ni almacenamiento.

El diagrama de flujo

El Diagrama de flujo está enfocado al flujo de la actividad (físico y de información) y a entender la lógica de la actividad. Es de gran utilidad para:

- ❖ Descubrir bucles (sentencia que ejecuta repetidas veces un trozo de código)
- ❖ Detectar entorpecimientos en la actividad: exceso de decisiones.
- ❖ Descubrir tomas decisiones imprecisas: no está claro qué hacer ante una circunstancia dada.
- ❖ El Diagrama de flujo no tiene en cuenta a los participantes ni sus interrelaciones.

Símbolos de los mapas de procesos de negocios:

Símbolo	Nombre	Significado
	Flecha de bloque	Utilizado para representar procesos o agrupación de procesos. Es muy frecuente en la cadena de valor, donde se encuentran varias de estas flechas con el propósito de transmitir una dinámica de continuidad secuencial. También se puede utilizar en distintas posiciones para recoger procesos de todos tipos sobre todo estratégicos y auxiliares.
	Rectángulo o caja (puede tener las esquinas redondeadas)	En este contexto se utiliza para definir un proceso. Es muy frecuente en los mapas de proceso de tipo lineal y cambien en el despliegue de procesos.
	Circulo	Tiene la misma misión que el rectángulo o caja: simboliza un proceso.
	Flecha	Indica conexión entre procesos. Marca los vínculos existentes entre dos o mas procesos señalando la dirección de avance.
	Flecha punteada	Indica conexión condicionada de procesos. Se utiliza cuando el vínculo entre procesos no es inmediato (un proceso no necesariamente lleva a otro), al estar relación supeditada al cumplimiento de determinadas circunstancias (estas condiciones
	Cuadro distribuidor	A veces, para simplificar el numero de líneas, evitar cruces, marca todas las relaciones posibles, etc., se utiliza un cuadrito combinado con las flechas , que ayuda en la distribución relacionada. Al cuadrito llegan las flechas de el parten flechas. Su uso es condicional.

Cómo crear Mapas de Procesos:

Esto requiere un compromiso de tiempo y energía, pero la recompensa en comprensión y análisis puede ser enorme. La pauta a seguir son las siguientes:

- ❖ Identificar el proceso. Define claramente qué se trazara y que se espera obtener del mapa. Asegurándose de que el alcance sea adecuado para los objetivos.
- ❖ Recopilar la información. Observar y estudiar los pasos involucrados, capturando quién, qué, cuándo, dónde y cómo sucede todo. Obtener el nivel necesario de detalle. Seguir profundizando y dividir el proceso para obtener información más detallada.
- ❖ Entrevistar a participantes e interesados. Hablar con los participantes del proceso como parte de la creación del mapa para comprender que se está haciendo. Esto también ayuda a descubrir ineficiencias, problemas de comunicación y formas potencialmente mejores de hacer las cosas.
- ❖ Dibujar los mapas y realizar un análisis. Documentar todo en tu software de Mapas de Procesos (Visio de preferencia) y ya se tendrá las bases para llevar a cabo una interpretación y un análisis profundos.
- ❖ Para realizar un proyecto de creación de mapas importante, primero se deberá contar con una estructura de soporte. Al igual que con cualquier proyecto, seguidos de estos pasos:
 1. Crear un acta de constitución de proyecto o declaración de propósito que explique qué es lo que se planea hacer y que se espera lograr.
 2. Tener un patrocinador ejecutivo para el proyecto.
 3. Seleccionar al equipo que realizará el trabajo.
 4. Planificar y elaborar el mapa, tal como se describe en los tres pasos anteriores.
- ❖ En la gestión de procesos de negocios, la idea es crear un ciclo de vida de mejora continua. Los pasos son modelar, implementar, ejecutar, monitorear y optimizar.
- ❖ Hacer la lista de participantes y situarlos en columna izquierda.
- ❖ Poner al cliente como primer participante.
- ❖ Desarrollar las actividades o pasos de la siguiente forma: horizontalmente, en orden cronológico, verticalmente, en línea con la organización/nes (participantes) que las llevan a cabo.

- ❖ Si dos actividades se completan en paralelo (al mismo tiempo) ponerlas en la misma columna identificándolas claramente.
- ❖ En una misma actividad pueden intervenir varios participantes, pero uno de ellos ha de ser el responsable. Colocar la actividad repetida al lado de cada participante, sombrear el cuadro de actividad que no corresponde al responsable.
- ❖ Numerar las actividades según su secuencia cronológica.
- ❖ Cada actividad debe conectarse con una línea que representa el flujo. Toda actividad debe tener una línea de aportación (input-entradas) y otra de producto (output), con las siguientes excepciones:
 - Actividad del cliente que inicia el proceso: sólo línea de producto.
 - Cuadro que representa el producto final: solo línea de aportación.
 - Actividades que realizan varios participantes: los cuadros sombreados sólo línea de aportación. Sólo el cuadro no sombreado (que representa al responsable) lleva línea de producto.
- ❖ Dibujar un cuadro alrededor del mapa para mostrar sus límites
- ❖ Identificar aportaciones (inputs-entradas) y productos (outputs-productos) que ocurren durante el proceso pero que están fuera de él. Las aportaciones externas deben reflejarse en la parte superior del marco y los productos que salen fuera del proceso en la parte inferior.
- ❖ Definir la misión y la visión de la empresa y/o servicios. Con esto se obtiene un punto claro de dónde partir y a qué se quiere llegar con la actividad que se está realizando.
- ❖ Elaborar el grupo de interés al cual nos dirigimos. En este punto hay que definir las necesidades y las expectativas que los clientes/usuarios, que queremos captar, tienen.
- ❖ Identificar los servicios que ofrecemos. Hacer un listado completo de todo lo que se ofrece por parte de la empresa.
- ❖ Ver si los servicios que se ofertan cubren las necesidades o expectativas de los usuarios. Este es el primer punto en el que se puede observar si esta desaprovechando alguna oportunidad.

Pese a estos pasos cabe mencionar, que cada mapa de procesos debe adaptarse al máximo a la estructura de la empresa por lo que, para conseguirlo, es posible que alguno de los pasos no se lleve a cabo.

Nota:

Los mapas de procesos son más eficientes para algunos tipos de procesos que para otros. Por ejemplo, generalmente no son los adecuados para diagramar procesos sobre la toma de decisiones. La toma de decisiones complejas y de alto nivel a menudo cuenta con muchos comodines y factores intangibles que deben trazarse de forma eficaz. Los Mapas de Procesos son más apropiados para otros dos tipos de procesos: transformadores y transaccionales, porque ambos poseen actividades definidas de forma más clara. "Transformador" se refiere a procesos tales como desarrollo de sistemas o manufactura, que requieren entradas y cambian sus formas, ya sean físicas o virtuales. "Transaccional" se refiere a intercambios como un proceso de ventas o cualquier otra transacción.

Recomendaciones clave para la creación de mapas de procesos de negocios

Un profesional calificado, como alguien capacitado en Six Sigma Lean, puede lograr que un proyecto de mapa se desarrolle sin complicaciones. Si la empresa no cuenta con uno.

Identificar las métricas importantes. Esto permitirá que el mapa refleje los datos de forma eficiente.

1.6.- Diferencia entre proceso y procedimiento:

La diferencia entre proceso y procedimiento radica en que los procesos son generados por la voluntad del logro de una finalidad y los procedimientos son pasos claros y objetivos que se deben seguir para completar una tarea.

- ❖ Los procedimientos son una secuencia de pasos fijos. Se detalla y especifica cómo proceder para la ejecución de cualquier tarea como: el uso del extintor, el flujo de documentos para la aprobación de vacaciones, el seguimiento de una receta. Se implementa y no sufren grandes cambios.
- ❖ Proceso deriva del latín processus que significa “progresión de etapas que se van sucediendo”, en cambio procedimiento deriva del verbo en latín procedo que significa marchar hacia adelante.
- ❖ Un proceso puede seguir un procedimiento, por ejemplo, si se quiere adelgazar se tiene que empezar el proceso de bajar de peso siguiendo un procedimiento indicado por un nutricionista. El procedimiento será objetivo como la cantidad de comida ingerida durante el día, la cantidad

de ejercicio por semana, etc. El proceso de adelgazar suele ser lento pero efectivo si hay constancia.

- ❖ Los procesos son dinámicos y gestionados según una finalidad. Un proceso puede ser administrado por varias personas con diferentes objetivos. Podemos tomar como ejemplo el proceso administrativo que tiene la finalidad de potenciar la eficiencia de los recursos en una organización o empresa. No hay pasos a seguir pero sí el mismo objetivo para personas y departamentos diferentes. Los procesos se representan gráficamente mediante diagramas de flujo o Mapeo de Procesos.

- ❖ Una organización que pretenda una gestión sólida y bien orientada hacia sus objetivos estratégicos y sus resultados clave, requiere de una perspectiva global y transversal que sólo puede darse mediante una visión de procesos.

Tipos de mapas de procesos:

No existe una tipología estándar sobre mapas de proceso. En general cada organización en general cada empresa genera su propio mapa de procesos apoyándose en ejemplos más o menos acertados con su relación a su giro de negocio y tratando de ajustarse a sus circunstancias particulares.

La clasificación presente es del punto de vista de Pardo (2012):

Mapa de procesos convencional: Esta tipología utiliza la clásica de procesos (procesos estratégicos, procesos operativos, procesos auxiliares). En el momento de distribuir los procesos espacialmente, los procesos estratégicos se colocan en la parte superior del mapa, los auxiliares o de soporte en la parte inferior, y los operativos en la parte media, de habitualmente se presenta la cadena de valor.

Mapa de procesos formal: Este mapa de procesos surge al utilizar la utilización de mapa de procesos de la ISO (organización internacional de normalización) 9001 (procesos para las actividades de dirección, proceso para la realización del producto, proceso para la provisión de recursos, proceso de medición, análisis y mejora). Por estas este tipo de mapa de procesos suele estar en empresas certificadas por ISO 9001.

Mapa de procesos de tipo lineal: Este tipo de proceso utiliza la base del diagrama de flujo para configurar la representación global de los procesos de la organización. Se suele apoyar en la clasificación clásica de procesos, desplegando los procesos operativos como si fuera un diagrama de flujo.

Mapa de procesos SIPOC: Este Mapa de procesos es el que recomiendo para una empresa PYME, por ello dedicare un subtítulo en la tercer parte ya que Six Sigma Lean lo considera como una herramienta. (Six Sigma Lean 2014).

1.7.- Tipos de flujo gramas

Es importante conocer los tipos de diagrama de flujo ya que de la consideración se podrá ver mejor el flujo del mapa de procesos en un micro proceso, que con ello podremos diagnosticar bien sus procesos. Existen 2 clases de flujo gramas según Pardo (2012):

Flujo grama de tipo matricial: Esta clase de flujo grama se caracteriza porque los agentes intervienen en el proceso aparecen en la cabecera del dibujo, y subordinados ellos se sitúan las actividades desempeñadas por cada uno.

Los flujo gramas de procesos de tipo matricial pueden construirse de arriba abajo o de izquierda a derecha. En este tipo de flujo gramas los agentes involucrados en el desarrollo de actividades pueden ser omitidos, pueden aparecer dentro de cada actividad o al lado de la misma.

Flujo grama de tipo lineal: En este caso, todas las actividades de proceso aparecen secuencialmente una debajo de la otra. Es de Muy difícil construcción pero aporta menos información sobre el proceso.

En todos los tipos de flujo gramas es posible añadir, si así fuese necesario, otra clase de información (tipos de ejecución, restricciones...)

1.8.- Simbología y su significado

La elaboración de un flujo grama requiere simbolización gráfica que representan los diversos tipos de actividades que pueden efectuarse dentro de un proceso organizacional.

Según Harbour (1995). Figura 2.3-1, Según Mejía (2007) Figura 2.3-2, La organización internacional del trabajo (OIT) (1986), Figura 2.3-3 Según Pardo (2012). Figura 2.3-4

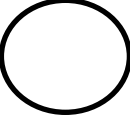



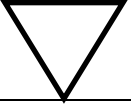

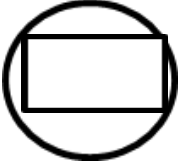
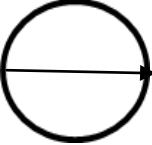

Símbolo	Nombre	Significado
	Operación	Representa las actividades que permiten al proceso avanzar.
	Transporte	Representa actividades que permiten el desplazamiento de información, objetos o personas.
	Demore (no programada)	Representan actividades que generan retraso no previsto ya sea de insumos, partes o productos, que resultan en tiempo de espera para las personas.
	Inspección	Representa actividades que permiten monitoreo, el seguimiento y las verificaciones de cantidad, calidad y otros atributos pertinentes.
	Almacenaje (demora programada)	Representa actividades que generan tiempo de espera controlando y previamente programando, pero que son necesarias en la secuencia del proceso.
	Retrabajo	Representa actividades innecesarias y repetitivas.
	Operación-inspección	Es la combinación entre las actividades de operación con las de inspección.
	Operación-transporte	Es la combinación entre las actividades de operación con las de transporte.
	Operación demora	Es la combinación entre las actividades de operación con las de demora.

Figura 2.3-1 Harbour (1995)

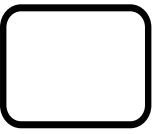

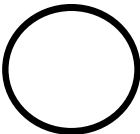
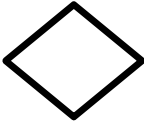


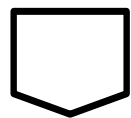
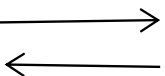
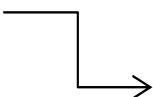
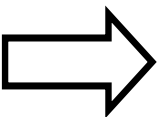
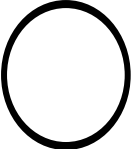
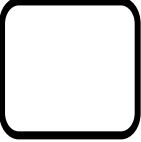
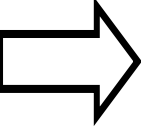

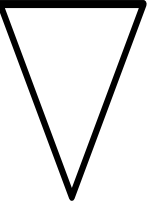
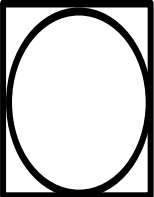
Símbolo	Nombre	Significado
	Limites	Indica tanto el inicio como el final del proceso. Es necesario escribir dentro de la figura los términos "inicio" o "final", según corresponda.
	Acción	Muestra la relación de una actividad y es necesario escribir dentro del rectángulo un texto que, de modo sistemático, explique las acciones.
	Inspección	Representa una actividad de seguimiento que permite revisar y examinar una tarea, dicha labor es ejecutada por una persona diferente al titular de la actividad.
	Decisión	Son las opciones o alternativas a escoger para ir en una u otra dirección. Es necesario escribir una pregunta dentro de la figura.
	Documento	Indica con la necesidad de contar con un documento que avale la realización de la actividad dentro del proceso.
	Espera	Señala una pausa antes de realizar alguna actividad y es necesario escribir dentro de la figura lo que espera.
	Conector	Representa el reenlace o la continuación del mapeo de procesos de una pagina a otra.
	Sentido de flujo	Indica la dirección secuencial de flujo, ya sea vertical, horizontal, ascendente, descendente, etc.
	Transmisión	Establece la trasmisión de datos por teléfono, fax o medios electrónicos.
	Transporte	Representa el movimiento del resultado final (producto o servicio) del proceso desarrollado.

Figura 2.3-2 Mejía (2007)

Símbolo	Nombre	Significado
	Operación	Indica las principales fuentes del proceso, los métodos o los procedimientos. Por lo común, la pieza, la materia o el producto del casos modifican durante la operación.
	Inspección	Señala que se verifica la calidad, la cantidad o ambas.
	Transporte	Representa el movimiento de los trabajadores, los materiales y equipos de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera	Muestra la demora en el desarrollo de los hechos: por ejemplo, trabajo en suspenso entre dos operaciones sucesivas, o abandono momentáneo, no registrado, de cualquier objeto hasta que se
	Almacenamiento pendiente	Indica el deposito de un objeto bajo vigilancia dentro de un almacén donde se lo recibe o entrega mediante alguna forma de autorización que se guarda con fines de referencia.
	Actividades combinadas [operación/inspección]	Representa una actividad de seguimiento que permite revisar y examinar una tarea, dicha labor es ejecutada por una persona diferente al titular de la actividad.

Según Mejía (2007) Figura 2.3-2

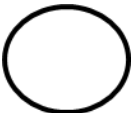

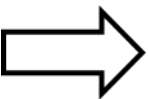

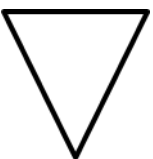
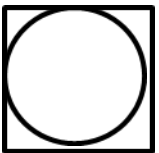
Símbolo	Nombre	Significado
	Operación	Indica las principales fuentes del proceso, los métodos o los procedimientos. Por lo común, la pieza, la materia o el producto del casos modifican durante la operación.
	Inspección	Señala que se verifica la calidad, la cantidad o ambas.
	Transporte	Representa el movimiento de los trabajadores, los materiales y equipos de un lugar a otro.
	Depósito provisional o espera	Muestra la demora en el desarrollo de los hechos: por ejemplo, trabajo en suspenso entre dos operaciones sucesivas, o abandono momentáneo, no registrado, de cualquier objeto hasta que se necesite.
	Almacenamiento pendiente	Indica el depósito de un objeto bajo vigilancia dentro de un almacén donde se lo recibe o entrega mediante alguna forma de autorización que se guarda con fines de referencia.
	Actividades combinadas [operación/inspección]	Representa una actividad de seguimiento que permite revisar y examinar una tarea, dicha labor es ejecutada por una persona diferente al titular de la actividad.

Figura 2.3-3 OIT (1986)

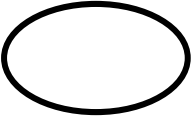

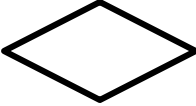
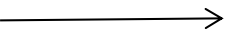
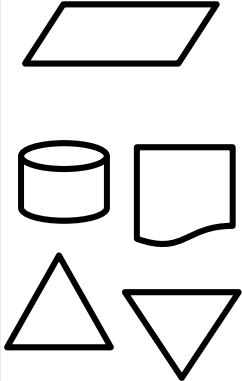
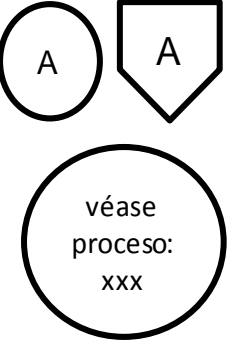
Símbolo	Nombre	Significado
	Eclipse u óvalo	Indica el inicio y el final del flujo grama. Esta reservado a la primera y a la ultima actividad. Un proceso puede tener varios inicios y varios finales
	Rectángulo o caja	Se utiliza para definir cada actividad o tarea. Debe incluir siempre un verbo de acción. Las cajas se pueden numerar.
	Rombo	aparece cuando es necesario tomar una decisión. Incluye siempre una pregunta.
	Flecha	Utilizada para unir el resto de símbolos entre sí, indicando la dirección secuencial de las actividades.
	Símbolo de entradas y salidas	Se utiliza para representar entradas para ejecutar actividades del proceso, o para recoger salidas generadas durante el desarrollo del mismo.
	Conectores	Usadas para representar conexiones con otras partes del mapeo de procesos o con otros procesos es largo y el diagrama de lujo no cabe en una hoja, se suele representar algunos símbolos para conectar una hoja con otra. Una lectura o numero en el interior del símbolo indican que la secuencia enlaza con un símbolo equivalente. También se pueden utilizar para vincular el proceso que estamos dibujando con otro proceso relacionado.

Figura 2.3-4 Pardo (2012)

1.9.- Construcción de flujo grama:

Construir adecuadamente un flujo grama de cada proceso es una cuestión relevante, pues una mala representación del proceso puede provocar un rechazo táctico o específico, y con ello anular sus posibles utilidades.

Los pasos a seguir para construir adecuadamente un flujo grama es el siguiente:

Etapa	Descripción
Listar actividades	Es recomendable realizar estas tareas en presencia de los agentes que intervienen en su desarrollo para lograr un consenso sobre cómo se ejecuta el proceso y para evitar que se olvide actividades. En el momento de desgranar actividades en el proceso comenzaremos por la actividad inicial (el detonante) y nos preguntaremos reiteradamente por cada identidad identificada: ¿Que se requiere después de esta actividad?
El nivel de descripción de las actividades deberá ser más meanos uniforme	Si durante el listado de tareas aparece puntos de decisión también se anotaran, identificando las actividades que se deriva de cada alternativa de decisión.
Identificar los agentes que ejecutan las actividades	A medida que van surgiendo las actividades se va anotar el o las agentes que intervienes en su decisión.
Dibujar las consecuencia de las actividades	Elegimos una forma de hacer el flujo grama (matriarcal o lineal) y, con la biblioteca de símbolos de los diferentes autores, se irán dibujando la secuencia cronológica de las actividades hasta complementar el Mapa de Procesos.
Añadir entradas y salidas	Revisar si se ha configurado adecuadamente el flujo grama, si está completo y si describe el proceso tal cual se está ejecutando.
Revisión final	En este momento también se puede dibujar o señalar aparte las entradas del proceso
Reflexión del nombre actual del proceso lo que se va a dibujar	En caso de no ser el nombre del proceso, complementaremos el nombre del proceso o cambiaremos el nombre, de forma que sea descriptivo de lo que ahí se muestra

Estas etapas de la construcción del flujo grama la propone Pardo (2012).

Son ingentes los tratados en los que se explica cómo construir un flujo grama sin embargo la explicación de muestra que son muy pocos los flujo gramas bien resueltos. Como la construcción de un mapa de proceso es a través del flujo gramas se tiene que investigar a fondo.

Algunos consultores, auditores o capacitadores Six Sigma consideran el flujo grama como el verdadero mapa de procesos porque en él se identifica los macro-procesos, los subprocesos y los micro procesos, a mi parecer están en lo correcto.

1.10.- Errores frecuentes en la elaboración de un flujo grama

La ausencia de errores califica nuestro trabajo, también cuando elaboramos un flujo grama. Es conveniente presentar los mapeos de procesos con pulcritud y máxima exactitud.

Errores frecuentes al hacer un flujo grama:

- ❖ El flujo es incompleto: con el flujo grama se pretende dibujar un proceso, pero en el dibujo realizado falta actividades. Si esto ocurre, las posibles utilidades del mapeo de procesos se frustrarán en gran medida, al carecer el dibujo de información suficiente.
Este error suele suceder en representaciones de procesos largos. El responsable de dibujar el mapeo de procesos tiene que resumir, al considerar que el número de actividades desarrolladas es muy amplio y que se dibujó y lectura posterior puede hacerse tediosos.
- ❖ El flujo grama carece de armonía en la presentación de símbolos: Hay diferencias múltiples de dimensiones, con distinto tipo y tamaño de letra, resumen excesivo en las definiciones de algunas actividades, distinta utilización de símbolos, etc.
- ❖ De un simple vistazo distinguimos falta de homogeneidad y pulcritud, que en general no trasmite nada bueno (fundamentalmente, credibilidad). Es un error de simple apariencia.
La documentación del proceso tiene entre sus ventajas la contribución a la estandarización de los mismos. Deberíamos empezar por la estandarización del mapa de procesos, ajustándolos a sus reglas y

formatos determinados, que podemos flexibilizar, pero solo en situaciones puntuales.

- ❖ Definir la actividad sin incluir un verbo de acción: Este tipo de error es muy común. Nos podemos encontrar actividades como en la presentada figura 2.6-1

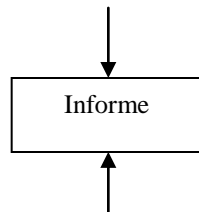


Figura 2.6-1 Definición de una actividad en un programa.

La actividad está descrita como “informe”. Pero ¿a qué se refiere? ¿A su elaboración, aprobación, presentación, comunicación...?. Con seguridad, el que elabore el flujo grama sabe cuál es el tipo de acción que conlleva esa actividad, pero ¿y el resultado de las personas que prean el mapeo de procesos? nosotros quizá podamos deducir por el contexto. En todo caso, se tratará de una interpretación, que pueda no concluir en la interpretación de otras personas.

La descripción de cualquier actividad debe de incluir siempre un verbo de acción.

No comenzar o terminar el mapeo de procesos con el símbolo adecuado (ejemplo la figura 2.6-2). Recordemos que la primera y última actividad se recogen un eclipse u óvalo.

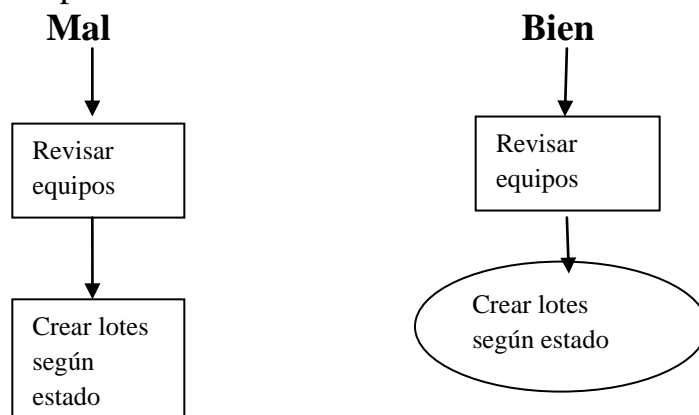


Figura 2.6-2 Símbolo adecuado en una actividad final de un mapeo de procesos Pardo (2012).

- ❖ Utilizar entradas o salidas como si fueran actividades. Se trata de un mal uso del símbolo de entradas y salidas, al que se configura rango de actividad (ejemplo figura 2.6-3). Las entradas y salidas deben de llegar a un actividad o partir de ella y o construir actividades en sí mismas. (varía)

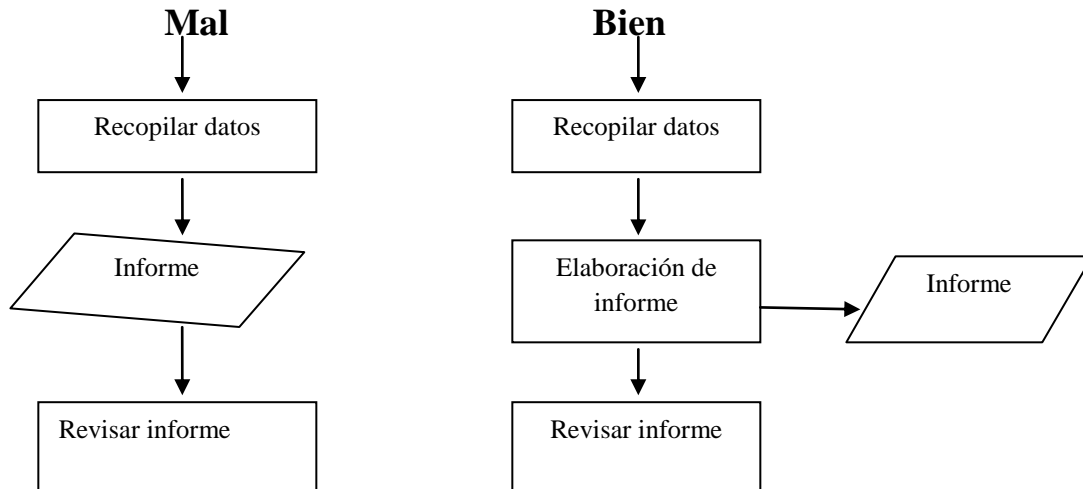


Figura 2.6-3 Uso inadecuado y adecuado del símbolo de salida de un mapeo de procesos. Pardo (2012)

- ❖ El flujo grama en sube y baja. En ocasiones tratando de recoger todo el proceso en una sola hoja, por desconocimiento de la morfología como si fuera una montaña rusa, en sube y baja (ejemplo figura 2.6-4). El resultado conseguido no es el más apropiado.

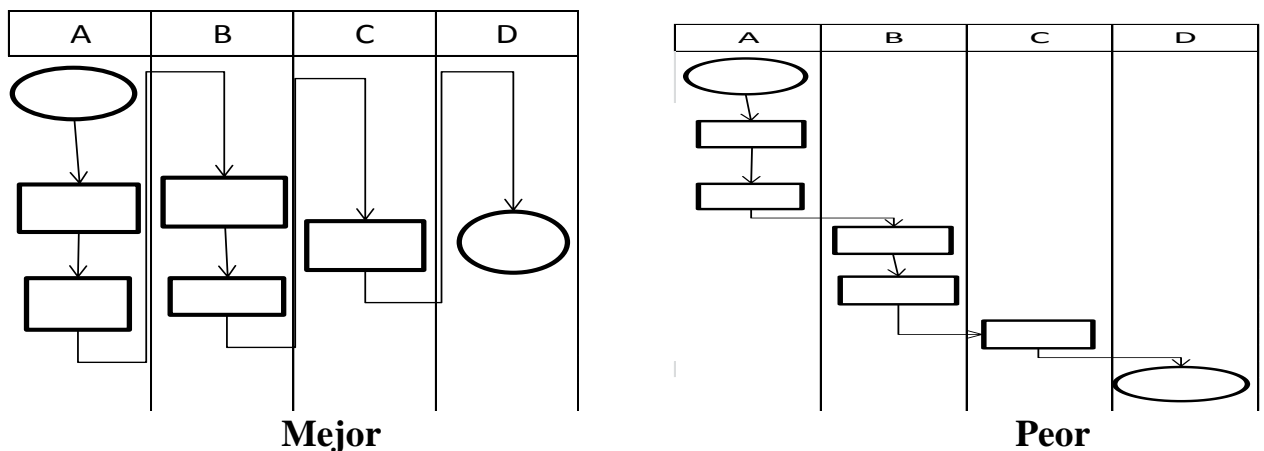


Figura 2.6-4 Un flujo grama en sube y –baja y correctamente dibujado. Pardo (2012)

- ❖ Entrecruzadas líneas. Para mejorar la claridad y comprensión del flujo se debería evitar el cruce de líneas. En muchas ocasiones basta con cambiar de orden la columnas de alguno de los agentes intervinientes, varía de sitios algunos símbolos o redireccionar las flechas. (Ejemplo figura 2.6-5).

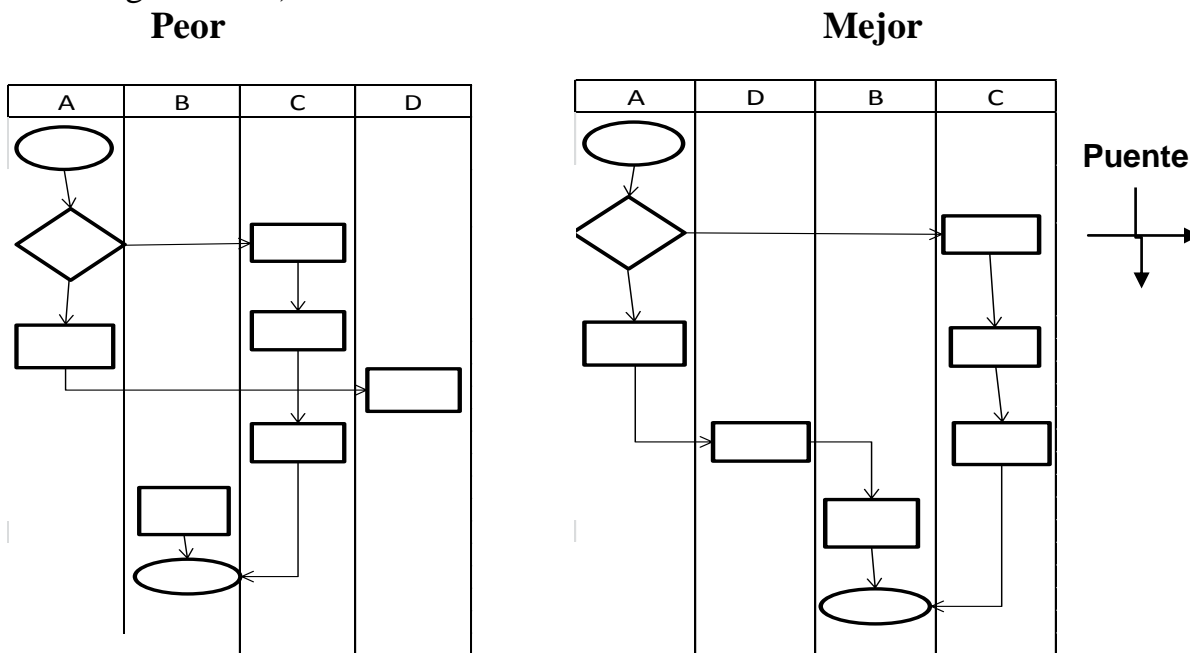
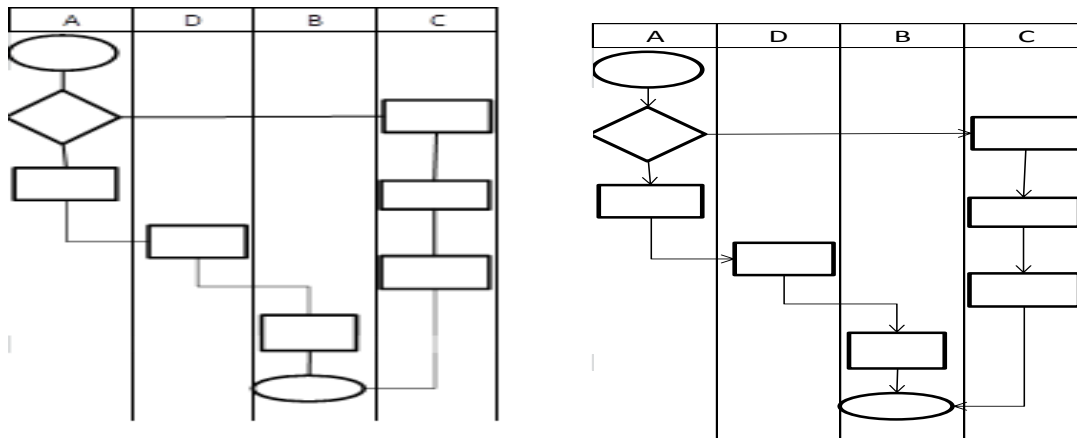


Figura 2.6-5 Diagrama de flujo con y sin cruce de líneas, y puente para evitarlas. Pardo (2012)

- ❖ Olvidarse de las flechas. Parece absurdo, pero es muy frecuente (ejemplo figura 2.6-6). En algunos casos, la no utilización de las flechas puede dar lugar a equivocarse sobre la continuidad correcta del mapa de procesos de actividades. Esto se agrava si, además, las líneas se cruzan.



Peor

Mejor

Figura 2.6-6 Flujo grama sin flecha y con flecha. Pardo (2012)

La decisión de documentar o no las actividades de los proveedores en el flujo grama de la organización depende exclusiva mente de la empresa. Por reglas, no se debería documentar estas actividades, pues son de los proveedores y no muestras. No obstante, esta decisión no tendrá mayor trascendencia siempre y cuando el mapeo de procesos los agentes externos quedan claramente definidos.

1.11.- Tipos de procesos

Establecer una tipología de procesos es diferente, por ello, pues se puede emplear para dar forma a la estructura global de los procesos de la empresa que esto conforma al mapeo de procesos. Existen diversas clasificaciones de los procesos atendido a su desempeño, tamaño o internacionalidad. Todas son interesantes y se van a emplear de una u otra manera.

El contenido de cada proceso es diferente; por ello, podemos realizar una calificación de los procesos en función de la actitud principal para lo que han sido concebidos. Hay dos tipos de clasificaciones la clásica y la impuesta por la norma UNE-EN ISO 9001 (algunas organizaciones optan utilizar aplicaciones de algunas de las dos).

Clasificación clásica. Pardo (2012):

Tipo de proceso	Significado
Proceso estratégico o procesos de dirección	<p>Está relacionado con las estrategias y su evolución, y el control global de empresa.</p> <p>Ejemplos de proceso estratégicos: Elaboración y seguimiento del presupuesto, establecimiento e implementación estratégica, control global de gestión, etc.</p>
Procesos operativos o Procesos Clave	<p>Corresponderían a los procesos centrales (actividades primarias o procesos de negocio). Ellos son los que en mayor medida gestionan las actividades que desembocan en la entrega del producto/servicio al cliente. Afectan de modo directo la prestación del servicio / satisfacción del cliente-ciudadano externo de la organización. Están por tanto directamente relacionados con la misión de la organización. En general consumen la mayor parte de los recursos del mismo. Su conjunto constituye la cadena de valor de la organización, lo que significa que un desajuste de los mismos puede repercutir importantes resultados de las mismas.</p> <p>Este proceso está ligado a la producción que se le entrega al cliente por ello también es conocido por proceso nuclear, proceso clave, proceso específico, proceso de negocio.</p>
Procesos auxiliares o Soporte	<p>Proporcionan recursos / apoyo a los procesos clave. Aquí suelen incluirse la mayor parte de los procesos internos no pertenecientes a los otros grupos. Estos procesos, si bien sus resultados no son obtenidos directamente por el cliente interno, son fundamentales para que los procesos clave operen correctamente.</p>

La norma UNE-EN ISO 9001:

Tipo de proceso	Significado
Proceso para las actividades de dirección	De la propia aplicación de la norma se derivan algunos como “revisión por la dirección”, “establecimiento y seguimiento de mejora, etc. Este proceso se puede ver como proceso estratégico en la clasificación clásica.
Proceso realización producto/prestación de servicio	Son los procesos operativos o de desarrollo del negocio.
Proceso de priorización de recursos	Procesos centrados principalmente en promocionar y mantenerlos recursos necesarios para el funcionamiento de la empresa.es equivalente a los auxiliares. Ejemplos: control de documentación y registros, evaluación de proveedores, contrataciones de personal, compras, etc.
Proceso de análisis, medición o mejora	Serian procesos relacionados con estas disciplinas de captación, análisis y puestos en marcha de acción para para la mejora de resultados de la empresa. Como ejemplo tenemos “gestión de no conformidades, acción correctivas y preventivas”,” seguimiento y medición”, “auditorías internas, etc.

Algunas empresas utilizan variantes de estas clasificaciones que a mi punto de vista, no pasan de ser cambio de denominación de algún tipo de procesos o fraccionan un determinado tipo de procesos en dos o más clases.

1.12.- Cadena de valor al tener un mapeo de procesos

Definición de acuerdo a los diferentes autores:

La cadena de valor es la herramienta empresarial básica para analizar las fuentes de ventaja competitiva, es un medio sistemático que permite examinar todas las actividades que se realizan y sus interacciones. Permite dividir la compañía en sus actividades estratégicamente relevantes a fin de entender el comportamiento de los costos, así como las fuentes actuales y potenciales de diferenciación. Porter (1991)

La cadena de valor es una herramienta de análisis estratégico que ayuda a determinar los fundamentos de la ventaja competitiva de una empresa, por medio de la desagregación ordenada del conjunto de las actividades de la empresa. Ruiz de Velasco (1999)

Una cadena de valor es la representación a nivel macro de los procesos operativos de una empresa. Constituye el núcleo central del negocio, donde se centran los esfuerzos principales de gestión. Pardo (2012)

Origen de cadena de procesos:

El concepto de cadena de valor se comienza a popularizar hacia 1985 a partir de la publicación del libro *The Competitive Advantage: Creating And Sustaining Superior Performance* (La Ventaja Competitiva: Crear y Mantener un Rendimiento Superior), del profesor Michael Porter, quien se basó en la idea de los sistemas empresariales, desarrollada por la firma McKinsey & Co. a comienzos de la misma década.

La cadena de valor proveía a la firma con las capacidades de entender sus costos y de identificar sus fuentes de diferenciaciones existentes o potenciales.

La cadena de valor parte del concepto de que la empresa debe crear valor en los productos y servicios que ofrece a sus clientes, así que cabe preguntarse de qué se trata o a qué se refiere ese valor.

Mintzberg, Quinn y Boyer lo explican así: el valor de un producto o servicio se mide con base en la cantidad que el comprador está dispuesto a pagar, en otras palabras, un precio. Porter llama cadena de valor a la red de actividades de la empresa, porque esta pretende transformar insumos de bajo costo en productos o servicios con un precio superior a sus costos. El excedente de los precios sobre los costos se llama margen.

La cadena de valor aparece como un conjunto secuencial de procesos genéricos (fases) cuyo comienzo puede estar relacionado con la definición de requisitos del cliente suele terminar en la entrega del producto o servicio y su posterior seguimiento, o servicio posventa.

Cada empresa tiene sus cadenas de valor personalizadas ya sea de servicios o de fabricación y adaptan el número de fases, así como su secuencia, nombre y contenido, a la singularidad de cada caso. Por ejemplo a una empresa dedicada a la comercialización de productos, donde no existe fabricación ni diseño de los productos la adapta de valor se ve simplificada y puede estar

reducida a tres grandes procesos o faces: compras y almacenamiento, comercialización y distribución. ¿Cuál es la cadena de valor de una empresa? Para definir la cadena de valor de la empresa, primero se debe descomponer la empresa en actividades estratégicas que aporten ese valor y entender la generación de costes que provocan, para después componer un sistema de relaciones entre estas con el fin de entender qué nos hace diferente a nuestra competencia. La cadena de valor, por tanto, se basa en esa labor de descomposición y unión para entender nuestra ventaja competitiva.

Actividades primarias y actividades de apoyo

Tradicionalmente, en una cadena de valor se suele distinguir entre las actividades de valor primarias y las actividades de apoyo o secundarias. Las actividades primarias son aquellas asociadas a otorgar un mayor valor a los clientes, mientras que las actividades de apoyo son aquellas que no aportan valor a nivel directo, pero que refuerzan las actividades primarias. Profundicemos en estos dos conceptos:

- ❖ **Actividades primarias:** Las actividades de valor primaria son aquellas que sustentan la ventaja competitiva de la empresa aportando más valor a los clientes que los competidores. Por ejemplo, las actividades primarias serían las actividades comerciales, de marketing o de atención al cliente ya que su desarrollo tiene una consecuencia directa en el valor propuesto.
- ❖ **Actividades de apoyo:** Como se ha dicho anteriormente, las actividades de apoyo no agregan valor directamente sino que aumentan la capacidad de las actividades primarias. Las actividades de apoyo serían, por ejemplo, las que realiza el departamento de recursos humanos, encargándose de reclutar talento, el departamento administrativo o la tecnología en la que se apoyan las actividades primarias.

Son estas actividades primarias y de apoyo se integran mediante eslabones, dando forma a una cadena de valor.

¿Cuál es el lugar de un CRM (Marketing Relacionado al Cliente) dentro de la cadena de valor de tu empresa?

Dentro de la empresa las actividades de valor, entendidas en este contexto, las desarrollará el departamento comercial, el departamento de marketing y no nos olvidemos del departamento de atención al cliente. Como se ha

investigado, para sacar el máximo provecho de estos departamentos, existen una serie de actividades de apoyo como por ejemplo la tecnología utilizada y aquí es donde resulta fundamental el CRM (Marketing Relacionado Al Cliente). En dado caso que la empresa no tenga departamento de marketing el encargado del proyecto tendrá que hacer la cadena de valor.

El CRM actúa como una actividad de apoyo sobre las demás actividades. Es en esta idea donde apalancamos nuestra propuesta de valor, defendiendo el CRM como un facilitador de trabajo y resultados, ayudando a que una pyme se centre en lo importante que no es otra tarea que aumentar su negocio.

Por ello el CRM no debe entenderse solamente como una herramienta, sino como una filosofía que ayuda a conocer mejor al cliente y rastrear las oportunidades de negocio, actuando como facilitador de todo lo que una venta tiene detrás.



Cadena de valor. Pardo (2012)

1.13.- Mapa de procesos, beneficios y necesidades:

Solución de problemas:

No es raro para un negocio reconocer las ineficiencias en su funcionamiento. Por ejemplo, un informe financiero podría indicar que los empleados en una unidad particular han comenzado a trabajar una cantidad inusualmente alta de horas extras. Por otra parte, un informe de ventas puede indicar que los pedidos de los clientes están muy atrasados. La gerencia debe identificar la forma más conveniente de resolver estos problemas. El Mapeo de Procesos puede ser muy útil para llevar a cabo esta tarea. El Mapeo de un Proceso puede crear una representación visual del proceso. Esto puede ser a través de una presentación elaborada con diagramas de flujo y gráficos o con una simple colección de tarjetas de notas de varios colores. En cualquier caso, el aspecto visual de este proyecto a menudo hace que sea más fácil para la gerencia identificar las fallas en un proceso, ya que en realidad pueden ver dónde se producen problemas. Luego la gerencia puede implementar mejoras en el proceso.

Entrenamiento:

El mapeo de procesos también beneficia a las empresas cuando los empleados, consumidores o proveedores de servicios son entrenados. Por ejemplo, muchas organizaciones administran las orientaciones para los nuevos empleados. Durante estos talleres, los empleados recién contratados se les instruyen sobre las peculiaridades del negocio. Aunque un manual de varias páginas o guía de capacitación pueden incluir cada pieza de información que los empleados necesitan para lograr el éxito, los nuevos empleados pueden comprender mejor un diagrama de flujo de procesos del negocio. Las palabras pueden no ser efectivas para explicar a los nuevos miembros del equipo la estructura del proceso de la cadena de suministro de una empresa internacional. El tamaño de la organización puede ser imposible de visualizar. Los cuadros y gráficos creados a través del mapeo de procesos del negocio permiten que los nuevos empleados visualicen con mayor precisión el flujo de proceso de la cadena de suministro.

Mejores prácticas: Mejora la definición de roles y responsabilidades, no solo en los niveles superiores de cada departamento o de la propia empresa, sino del grueso de los colaboradores que integran los equipos de trabajo.

Optimiza la comunicación entre áreas o departamentos que guardan una relación directa y ayuda a identificar puntos improductivos.

Favorece la alineación de objetivos y funciones corporativas, pues los distintos niveles de la empresa se reacomodan o se adaptan a las necesidades generales. Ninguna pieza queda fuera del conjunto.

La unidad, el orden y la coherencia son tres elementos asociados a cualquier mapa de procesos.

¿Para qué sirve un mapeo de procesos?

Los Mapas de Procesos se pueden usar para preparar auditorías de negocios o una venta, reducir gastos, planificar la automatización, comprender los impactos de los cambios pendientes, realinear los procesos relacionados, así como medir y realinear los esfuerzos de las personas involucradas en los procesos. Muchas veces las empresas creen que comprenden sus procesos, pero luego descubren pasos innecesarios durante la creación de los mapas. Al modelar un nuevo proceso de negocio, el mapa a veces se denomina "modelado de procesos de negocios" o "BPM". (El mismo acrónimo también significa "gestión de procesos de negocios", un área relacionada). Para obtener información más detallada sobre el modelado de procesos de negocios, accede a este artículo.

Cumplimiento con la Organización Internacional de Normalización, específicamente con la norma ISO 9001. Se usa para realizar auditorías de terceros sobre el control de calidad de una organización, donde los diagramas de procesos de negocios a menudo constituyen un rol fundamental. La norma ISO 9001 intenta garantizar que el producto de una empresa cumpla con las regulaciones gubernamentales y satisfaga las necesidades del cliente.

Auditorías internas. Las empresas pueden asegurarse de que están cumpliendo con los estándares de la compañía y que sus procesos están alineados con su misión y sus objetivos.

Estandarización de un proceso. Al documentar un proceso, una empresa puede estandarizarlo para que siempre se realice de la misma forma, que es la más óptima, con el fin de reducir las confusiones e ineficiencias.

Capacitación de empleados. El mapa también ofrece un documento de capacitación estándar para que todos aprendan el proceso.

Optimización de un proceso. Una vez que se crea un mapa de un proceso existente, este se puede analizar para identificar cuellos de botella e ineficiencias. Los modelos de procesos de negocios pueden usarse para modelar un proceso mejor.

Comunicación. Los mapas ofrecen una visualización que puede ser mucho más fácil de entender que un texto narrativo. Esto puede ayudar en la interpretación y colaboración, ya sea con un equipo externo o interno, o con asesores.

Las organizaciones deben identificar posibles mejoras o correcciones estandarizando su trabajo y definiendo claramente las responsabilidades de cada uno de los roles claves de la organización, esto con la finalidad de cumplir a tiempo y en forma las diferentes funciones.

En términos generales nos sirve para:

Identificar y entender necesidades presentes y futuras de nuestros clientes.

Para proveer una unidad de propósito y dirección.

Involucramiento de la gente y que estas conozcan sus funciones.

Administrar los recursos y las actividades como procesos.

Detectar ventajas competitivas.

Por otro lado cabe mencionar que si en un futuro deseamos una certificación en las normas de ISO (Organización Internacional de Normalización)

Ya tendremos adelantado uno de los requisitos para el cumplimiento de un conjunto de diversas normas de calidad que nos demandan.

¿Cuáles son los elementos principales de un Mapeo de Procesos?

Dirección general.

Las personas que ejecutan las actividades es decir, los que llevan a cabo dicha labor.

Una atractiva apariencia y una presentación fácil de leer realzan el contenido, si agregamos un poco de creatividad y empeño podremos lograr el objetivo, sin desanimarnos a que si es algo muy laborioso, cabe señalar que se necesita el compromiso de la alta dirección para que cada actividad y procedimiento sean identificados y desarrollados de la mejor manera posible, teniendo en cuenta que puede ser modificado con el tiempo para implementar una mejora continua.

Cuáles son los beneficios de un mapeo de procesos:

Funciones y procesos orientados en una cadena de valor (organigramas, áreas y departamentos, descripción de puestos).

Flujo orientado a la satisfacción del cliente de manera rentable.

Se definen roles

s y responsabilidades.

Mejora el flujo de información entre las diferentes funciones.

Objetivos definidos en todos los niveles alineados a la visión organizacional.

Cliente proveedor/ Flujo efectivo.

Indicadores clave de desempeño.

Se logra también identificar oportunidades

1.14.- KPI

La palabra KPI proviene de “Key Performance Indicators”. Esto se traduce, ni más ni menos, como los “Indicadores Claves de Desempeño”. Es decir, aquellas variables, factores, unidades de medida, que consideramos “estratégicas” en la empresa. Y que por ende influyen directamente en el “core business (negocio principal)”.

Un KPI es una medida del nivel del rendimiento de un proceso. El Indicador de Valor (VI) está directamente relacionado con un objetivo fijado previamente y normalmente se expresa en valores porcentuales.

Un KPI se diseña para mostrar cómo es el progreso en un proceso o producto en concreto, por lo que es un indicador de rendimiento. Existen KPI para diversas áreas de una empresa: compras, logística, ventas, servicio al cliente, etc. Las grandes compañías disponen de KPI que muestran si las acciones desarrolladas están dando sus frutos o, si por el contrario, no se progresa como se esperaba.

Los Indicadores Clave de Desempeño son mediciones financieras o no financieras utilizadas para cuantificar el grado de cumplimiento de los objetivos; reflejan el rendimiento de una organización y generalmente se recogen en su plan estratégico. Estos KPI se utilizan en inteligencia de negocios para reflejar el estado actual de un negocio y definir una línea de acción futura.

El acto de monitorear los Indicadores Clave de Desempeño en tiempo real se conoce como «monitorización de actividad de negocio». Los indicadores de rendimiento son frecuentemente utilizados para "valorar" actividades complicadas de medir, como los beneficios de desarrollos líderes, el compromiso de los empleados, el servicio o la satisfacción.

Los KPIs se organizan en un "cuadro de mando" donde se recogen los más importantes, sobre la base de los objetivos de la empresa, y se esquematizan de un modo claro. Es importante escoger los indicadores correctos y que no sean incompletos ya que los resultados se podrían ver afectados o no se alcanzarían los objetivos. Los KPI son "vehículos de comunicación": permiten

que los ejecutivos de alto nivel comuniquen la misión empresarial o visión de la empresa a los niveles jerárquicos más bajos, involucrando directamente a todos los colaboradores en la realización de los objetivos estratégicos de la empresa.

Objetivos:

Los KPI tienen como objetivos principales medir el nivel de servicio, realizar un diagnóstico de la situación, comunicar e informar sobre la situación y los objetivos, motivar a los equipos responsables del cumplimiento de los objetivos reflejados en el KPI y, en general, evaluar cualquier progreso de manera constante.

“El objetivo último de un KPI es ayudar a tomar mejores decisiones respecto al estado actual de un proceso, proyecto, estrategia o campaña y de esta forma, poder definir una línea de acción futura.”

Usado para calcular, entre otros:

- ❖ Tiempo que se utiliza en mejorar los niveles de servicio en un proyecto dado.
- ❖ Nivel de la satisfacción del cliente.
- ❖ Tiempo de mejoras de asuntos relacionados con los niveles de servicio.
- ❖ Impacto de la calidad de los recursos financieros adicionales necesarios para realizar el nivel de servicio definido.
- ❖ Rentabilidad de un proyecto (Retorno de la Inversión ROI)
- ❖ Calidad de la gestión de la empresa (rotación del inventario, días de cuentas por cualidades de los KPIs)
- ❖ Cualquier organización debe poder identificar sus propios KPIs. Las claves para esto son:
 - ❖ Tener predefinido un proceso de negocio.
 - ❖ Tener claros los objetivos o el rendimiento requeridos en el proceso de negocio.
 - ❖ Tener una medida cuantitativa/cualitativa de los resultados, y que sea posible su comparación con los objetivos.
 - ❖ Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para alcanzar metas a corto plazo.

Cuando se definen KPIs se suele aplicar el acrónimo SMART (inteligencia), ya que los KPIs tienen que ser:

1. Específicos (Specific)
2. Medibles (Measurable)
3. Alcanzables (Achievable)
4. Relevantes (Relevant)
5. Temporales (Timely), en el sentido de que sea posible hacer un seguimiento de su evolución en el tiempo.

Es importante que:

Los datos de los que dependen los KPIs sean consistentes y correctos. Estos datos estén disponibles a tiempo, obrar, y por pagar.

Estándares

Por el momento solo hay un estándar desarrollado, aplicado al mantenimiento industrial: la norma EN 15341:2008 "Mantenimiento. Indicadores clave de rendimiento del mantenimiento".

En la figura 2.11-1 se ve el ejemplo de un KPI en los procesos de construcción en Vis (indicadores de valor) para crear un KPI.

¿Por qué se utilizan los KPI y qué ventajas ofrecen?

Los KPI son utilizados por diversas ventajas:

1. Permiten obtener información valiosa y útil.
2. Medir determinadas variables y resultados a partir de dicha información.
3. Analizar la información y efectos de unas determinadas estrategias (así como las tareas que se utilizaron para llevar a cabo las mismas).
4. Comparar la información y determinar las estrategias y tareas efectivas.
5. Tomar las decisiones oportunas.

¿Qué ventajas ofrecen a la práctica la utilización de KPI?

Los KPI en gran medida gracias a la mejora de las nuevas tecnologías de la información (Big Data: bases de datos, sistemas de automatización y computarización de datos, etc.), ofrecen frente a los canales tradicionales en los que la cuantificación de determinadas cuestiones es tediosa y complicada, una medición mucho más sencilla, objetiva y fiable.

Actualmente existen multitud de herramientas analíticas especializadas que permiten medir todo tipo de KPI en cualquier sector o actividad y conocer una mayor cantidad de datos objetivos sobre aquello que se quiere cuantificar. Normalmente este tipo de herramientas están muy enfocadas para su uso en un campo de acción concreto por lo que siempre se utilizarán los KPIs más oportunos y adecuados en cada caso lo cual facilita enormemente el trabajo de:

Elección de KPIs:

Localización de datos objetivos, medibles y relevantes para aquello que se quiere medir.

Obtención de informes sintéticos sobre aquello que se quiere determinar.

Los KPI no sólo permiten determinar los resultados para una acción o estrategia concreta, sino que además ofrecen una visión global de la situación, ya que facilitan la determinación de puntos fuertes y débiles (aspectos de mejora) para los proyectos.

El resultado del indicador deberá pintarse en verde o en rojo, en función del

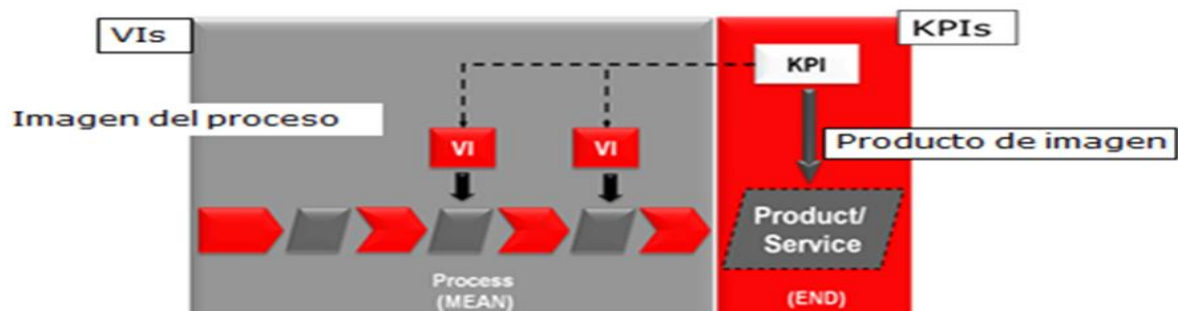


Figura 2.11-1 Humberto Ortegón (2014)

cumplimiento o no del objetivo marcado (Figura 2.11-2). Es normal que al principio estén los indicadores en rojo, pero teniendo que ver una evolución ascendente para acercarse progresivamente al objetivo. Cuando se cumpla varias veces en verde el objetivo significará que se ha estabilizado en ese nivel. Y podrá aumentar el objetivo a un nivel superior. Los indicadores deben estar vivos y servir para la consecución de los objetivos.



Figura 2.11-2

Mitos asociados a los KPI

Y ahora toca destruir algunos mitos sobre los KPI. El primero de dichos mitos es que las empresas tienen que calcular un buen montón de KPI para tener controlada la ejecución de su estrategia.

- ❖ La verdad es que una pyme no debería tener que controlar más allá de 10 KPI. Muchas pequeñas empresas de éxito (y otras no tanto) vigilan entre 5 y 7 KPI, no hay que olvidar que estamos hablando de indicadores “clave”.
- ❖ El segundo, es que KPI son aquellos indicadores que el software de gestión (ERP, CRM o incluso de Google Analytics) identifica como tales en su configuración por defecto. Pues no puede haber error mayor. Una cosa son las métricas que los fabricantes de software nos propongan y otra muy pero que muy distinta los KPI del negocio. Las métricas y los KPI en general siempre se deben establecer específicamente para el caso de la empresa y, aunque se haga así, debe de ser conscientes de que este tipo de indicadores han de revisarse periódicamente, pues se tendrá que evitar convertir determinadas métricas en “sagradas”, ya que si las circunstancias competitivas cambian, los KPI han de cambiar también.

- ❖ El tercer mito es que los KPI más importantes son de tipo financiero o asociados a la contabilidad de costes, pues me temo que este es el mito más peligroso de todos. Los KPI son métricas de rendimiento casi siempre operativo, por lo tanto, no se miden en términos monetarios, no hay KPI denominados en euros como, por ejemplo, el resultado antes de impuestos de una empresa. Ejemplo figura 1.11-3

Las 7 características fundamentales que debe tener todo KPI:

1. Como se ha comentado antes, son métricas que nunca se refieren a dinero.
2. Los medimos muy frecuentemente, no como los indicadores de resultado, que están asociados al ciclo de los cierres contables. Es normal medir los KPI diariamente o semanalmente.
3. El director general y el equipo directivo de la empresa son quienes actúan en función de los KPI. Estos directivos toman decisiones y hacen preguntas a sus equipos a partir de los mismos.
4. Los KPI determinan claramente qué es lo que deben hacer dichos equipos, y todo el personal involucrado debe entender claramente el indicador en cuestión.
5. Los KPI exigen un claro compromiso y responsabilidad, tanto de directivos como de cargos intermedios o incluso de otros profesionales sin subordinado. Igualmente, se pueden usar como una poderosa herramienta asociada a la retribución variable.
6. Tienen un impacto significativo en los denominados Factores Clave de Éxito de la empresa.
7. Los KPI siempre promueven acciones que supongan un impacto positivo en el desempeño de la empresa. Hay que evitar situaciones en las que una métrica mal definida provoque comportamientos disfuncionales en la organización.

Un ejemplo de KPI: Una empresa de transporte de viajeros por carretera, tiene como uno de sus KPI fundamentales la puntualidad de sus vehículos en las líneas interurbanas de las que es titular.

Este indicador se controla desde la Dirección General y desde la Dirección de Operaciones todos los días (cada cambio de turno en concreto) y se comunica a los inspectores de las líneas y a sus conductores.

Este indicador es un KPI que tiene un impacto en:

La reducción de costes (menos combustible, vehículos de refuerzo, etc...).

La satisfacción de los clientes, que tendrán en cuenta el autobús frente a medios de transporte alternativos y a la competencia.

El ambiente laboral de los conductores, ya que no tendrán que soportar las quejas de los viajeros, alargar sus turnos y, además, cobrarán incentivos.

La capacidad de planificación de las operaciones de la empresa, evitando inversiones innecesarias.

Fase	Proceso	Indicador	Peso ind.	Valor umbral	Valor actual	Rto. Ind.	Rto. Proc.	Peso proc.	Rto. Fase	Peso fase	Rto. Neg.
Gestión de peticiones de tasación	Atención de particiones de tasación	N. de peticiones de tasación	40	≥ 500 peticiones	550			60		40	
		% de tasación tramitada en el día	30	≥ 95%	98%						
		% de peticiones con documentaciones propias	30	> 80%	65%						
	Elaboración de ofertas y contratos de tasación	N. de ofertas realizadas	30	> 20 ofertas	18		40				
		% de ofertas aceptadas	50	≥ 50%	30%						
		Precio medio de ofertas aceptadas	20	≥ 300 □	310 □						
tasación y control de tasaciones	Ejecución de tasaciones	% de tasaciones pendientes de asignación	70	≥ 95%	90%		30				
		Duración medida de tasación	30	≤ 4 días laborales	3,5 días						
	control de tasaciones pendientes	% de tasaciones pendientes de asignación	40	≤ 5%	8%		20				
		Tiempo medido en estado pendiente de asignatura	25	3 días	4 días						
		% de tasaciones pendientes de recepción	25	≤ 1	1%						
		Tiempo medido en estado pendiente en recepción	10	≤ 2 días	1,5 días						
	Tratamiento de incidencias detectadas por el tasador	% de tasaciones detectadas por el tasador	100	≤ 1%	1,2%		5				
	control técnico de informes	% de informes con modificaciones	40	≤ 30%	25%		30				
		% de informes devueltos al tasador	30	≤ 10%	12%						
		N. medio de informes controlados por técnico	30	> 100 informes	107 informes						
	control de informes supervisados	% de informes con no conformidades	50	≤ 1%	2%		15				
		N. medio de no conformidades por informe	50	≤ 2 NC	1,5 NC						
	Envío de tasaciones a clientes	Preparación y envío de tasaciones	% de informes de tasación no completos	40	≤ 0,5%	0,8%		100			
			% de informes con incidencias detectadas por el cliente	60	≤ 0,5%	0,4%					

Figura 2.11-3 Pardo (2012)

1.15.- Six Sigma

¿Qué es Six Sigma?

Seis o Six Sigma por su expresión en inglés, es una metodología de mejora de procesos, centrada en la reducción de la variabilidad de los mismos, reforzando y optimizando cada parte de proceso consiguiendo reducir o eliminar los defectos o fallos en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de Six Sigma es llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de eventos u oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos del cliente.

Six sigma utiliza herramientas estadísticas para la caracterización y el estudio de los procesos, de ahí el nombre de la herramienta, ya que sigma es la desviación típica que da una idea de la variabilidad en un proceso y el objetivo de la metodología Six sigma es reducir ésta de modo que el proceso se encuentre siempre dentro de los límites establecidos por los requisitos del cliente.

Nivel de sigma:

- 1 sigma = 690.000 DPMO = 68.27% de eficiencia
- 2 sigma = 308.000 DPMO = 95.45% de eficiencia
- 3 sigma = 66.800 DPMO = 99.73% de eficiencia
- 4 sigma = 6.210 DPMO = 99.994% de eficiencia
- 5 sigma = 230 DPMO = 99.99994% de eficiencia
- 6 sigma = 3,4 DPMO = 99.9999966% de eficiencia

La fórmula de sigma es $y = f(x)$, ósea $y = f(x_1 + x_2 + x_3 \dots)$. Define una relación entre variable dependiente (y) y las variables dependientes (x).

Principios de Six Sigma:

Liderazgo: comprometido de arriba hacia abajo. Esta metodología implica un cambio en la forma de realizar las operaciones y de tomar decisiones. La estrategia se apoya y compromete desde los niveles más altos de la dirección y la organización.

Six Sigma se apoya en una estructura directiva que incluye personal a tiempo completo. La forma de manifestar el compromiso por Six Sigma es creando una estructura directiva que integre líderes de negocio, de proyectos, expertos

y facilitadores. Cada uno de los líderes tiene roles y responsabilidades específicas para formar proyectos de mejora.

Entrenamiento. Cada uno de los actores del programa de Six Sigma requiere de entrenamientos específicos. Varios de ellos deben tomar un entrenamiento amplio, conocido como curriculum de un Black Belt (Cinta Negra).

Acreditación orientada al cliente y enfocada a los procesos. Esta metodología busca que todos los procesos cumplan con los requerimientos del cliente y que los niveles de calidad y desempeño cumplan con los estándares de Six Sigma. Al desarrollar esta metodología se requiere profundizar en el entendimiento del cliente y sus necesidades. Con base en ese estudio sobre el cliente se diseñan y mejoran los procesos.

Dirigida con datos: Los datos y el pensamiento estadístico orientan los esfuerzos de esta metodología. Los datos son necesarios para identificar las variables de calidad y los procesos y áreas que tienen que ser mejorados.

Se apoya en una metodología robusta. Se requiere de una metodología para resolver los problemas del cliente, a través del análisis y tratamiento de los datos obtenidos.

Los proyectos generan ahorros o aumento en ventas.

El trabajo se reconoce.

La metodología Six Sigma plantea proyectos largos. Six Sigma es una iniciativa con horizonte de varios años, con lo cual integra y refuerza otros tipos de iniciativa.

Six Sigma se comunica: Los programas de Six Sigma se basan en una política intensa de comunicación entre todos los miembros y departamentos de una organización, y fuera de la organización. Con esto se adopta esta filosofía en toda la organización.

Proceso:

El proceso Six Sigma se caracteriza por 5 etapas concretas:

Las cinco etapas de DMAIC (Por sus siglas en inglés: Define - Measure - Analyze - Improve - Control) (Definir - Medir - Analizar - Mejorar - Controlar).

Definir, que consiste en concretar el objetivo del problema o defecto y validarlo, a la vez que se definen los participantes del programa.

- ❖ Medir, que consiste en entender el funcionamiento actual del problema o defecto.

- ❖ Analizar, que pretende averiguar las causas reales del problema o defecto.
- ❖ Mejorar, que permite determinar las mejoras procurando minimizar la inversión a realizar.
- ❖ Controlar, que se basa en tomar medidas con el fin de garantizar la continuidad de la mejora y valorarla en términos económicos y de satisfacción del cliente.

Otras metodologías derivadas de ésta son: DMADOV y PDCA-SDCA
 DMADOV = (Definir, Medir, Analizar, Diseñar, Optimizar y Verificar)
 PDCA-SDVA = (Planificar, Ejecutar, Verificar y Actuar)-(Estandarizar, Ejecutar, Verificar y Actuar)

D (Definir):

En la fase de definición se identifican los posibles proyectos six sigma que deben ser evaluados por la dirección para evitar la inadecuada utilización de recursos. Una vez seleccionado el proyecto, se prepara y se selecciona el equipo más adecuado para ejecutarlo, asignándole la prioridad necesaria.

En esta fase deben responderse las siguientes preguntas:

1. ¿Qué procesos existen en su área?
2. ¿De qué actividades (procesos) es usted el responsable?
3. ¿Quién o quiénes son los dueños de estos procesos?
4. ¿Qué personas interactúan en el proceso, directa e indirectamente?
5. ¿Quiénes podrían ser parte de un equipo para cambiar el proceso?
6. ¿Tiene actualmente información del proceso?
7. ¿Qué tipo de información tiene?
8. ¿Qué procesos tienen mayor prioridad de mejorarse?

M (Medir):

La fase de medición consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave de los clientes, las características clave del producto (o variables del resultado) y los parámetros (variables de entrada) que afectan al funcionamiento del proceso y a las características o variables clave. A partir de esta caracterización se define el sistema de medida y se mide la capacidad del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes preguntas:

1. ¿Sabe quiénes son sus clientes?
2. ¿Conoce las necesidades de sus clientes?
3. ¿Sabe qué es crítico para su cliente, derivado de su proceso?
4. ¿Cómo se desarrolla el proceso?
5. ¿Cuáles son sus pasos?
6. ¿Qué tipo de pasos compone el proceso?
7. ¿Cuáles son los parámetros de medición del proceso y cómo se relacionan con las necesidades del cliente?
8. ¿Por qué son esos los parámetros?
9. ¿Cómo obtiene la información?
10. ¿Qué exactitud o precisión tiene su sistema de medición?

A (Analizar):

En la fase de análisis, el equipo evalúa los datos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa-efecto utilizando las herramientas estadísticas pertinentes. De esta forma el equipo confirma los determinantes del proceso, es decir las variables clave de entrada o "pocos vitales" que afectan a las variables de respuesta del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

1. ¿Cuáles son las especificaciones del cliente para sus parámetros de medición?
2. ¿Cómo se desempeña el proceso actual con respecto a esos parámetros? Muestre los datos.
3. ¿Cuáles son los objetivos de mejora del proceso?
4. ¿Cómo los definió?
5. ¿Cuáles son las posibles fuentes de variación del proceso? Muestre cuáles y qué son.
6. ¿Cuáles de esas fuentes de variación controla y cuáles no?
7. ¿De las fuentes de variación que controla?, ¿cómo las controla y cuál es el método para documentarlas?
8. ¿Monitoriza las fuentes de variación que no controla?

I (Mejorar:)

En la fase de mejora (Improve en inglés) el equipo trata de determinar la relación causa-efecto (relación matemática entre las variables de entrada y la variable de respuesta que interese) para predecir, mejorar y optimizar el funcionamiento del proceso. Por último se determina el rango operacional de los parámetros o variables de entrada del proceso.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones:

1. ¿Las fuentes de variación dependen de un proveedor? Si es así, ¿cuáles son?
2. ¿Quién es el proveedor?
3. ¿Qué está haciendo para monitorearlas y/o controlarlas?
4. ¿Qué relación hay entre los parámetros de medición y las variables críticas?
5. ¿Interactúan las variables críticas?
6. ¿Cómo lo definió? Muestre los datos.
7. ¿Qué ajustes a las variables son necesarios para optimizar el proceso?
8. ¿Cómo los definió? Muestre los datos.

C (Controlar):

La fase "control" consiste en diseñar y documentar los controles necesarios para asegurar que lo conseguido mediante el proyecto Six Sigma se mantenga una vez que se hayan implementado los cambios. Cuando se han logrado los objetivos y la misión se dé por finalizada, el equipo informa a la dirección y se disuelve.

En esta fase deben responderse las siguientes cuestiones: Para las variables ajustadas

1. ¿Qué exactitud o precisión tiene su sistema de medición?
2. ¿Cómo lo definió? Muestre los datos.
3. ¿Cuánto se ha mejorado el proceso después del cambio?
4. ¿Cómo lo define? Muestre los datos.
5. ¿Cómo mantiene los cambios?
6. ¿Cómo monitoriza los procesos?
7. ¿Cuánto tiempo o dinero ha ahorrado con los cambios?
8. ¿Cómo lo está documentando? Muestre los datos.

Funciones y responsabilidades en Six Sigma:

Para una exitosa implementación de Six Sigma se deben seguir prácticas sensatas de personal y en metodologías técnicas. Para la implementación de Six Sigma se deben seguir las siguientes prácticas de personal:

- ❖ Líderes ejecutivos comprometidos con Six Sigma y que promuevan en toda la organización sus actividades. Líderes que se apropien de los procesos que deben mejorarse.
- ❖ Capacitación corporativa en los conceptos y herramientas de Six Sigma.
- ❖ Determinación de la dificultad de los objetivos de mejoramiento.
- ❖ Refuerzo continuo y estímulos.
- ❖ Estructura humana del Seis Sigma

La estructura humana del Seis Sigma se compone de:

- ❖ Director Six Sigma: Define los objetivos estratégicos del programa, las responsabilidades, selecciona el proyecto y los equipos que formarán parte de él de acuerdo con el objetivo. También comunica y difunde el programa.
- ❖ Altos directivos (Champions): Son los directores de área quienes proveen la dirección estratégica y recursos para apoyar a los proyectos por realizar.
- ❖ Cinturones Negros Maestros (Master Black Belts): No siempre existen. Personal seleccionado y capacitado, que ha desarrollado actividades de cinturón negro y coordinan, capacitan y dirigen a los expertos cinturones negros en su desarrollo como expertos Six Sigma. Por lo tanto, son buenos conocedores de la metodología con amplia experiencia en el campo.
- ❖ Cinturones Negros (Black Belts): Expertos técnicos que generalmente se dedican a tiempo completo a la metodología Six Sigma. Son los que asesoran, lideran proyectos y apoyan en mantener una cultura de mejora de procesos. Se encargan de capacitar a los cinturones verdes. También tienen la obligación de encontrar y proponer mejoras.
- ❖ Cinturones Verdes (Green Belts): Expertos técnicos que se dedican en forma parcial a actividades de Six Sigma. Se enfocan en actividades cotidianas diferentes de Six Sigma pero participan o lideran proyectos para atacar problemas de sus áreas.

Resultados

Conceptualmente los resultados de los proyectos Six Sigma se obtienen por dos caminos. Los proyectos consiguen, por un lado, mejorar las características del producto o servicio, permitiendo conseguir mayores ingresos, y por otro, el ahorro de costos que se deriva de la disminución de fallas o errores y de los menores tiempos de ciclo en los procesos.

Si el promedio del proceso es mayor al valor meta, entonces el proceso está centrado, de lo contrario se dice que está descentrado. El nivel de calidad puede ser expresado como k sigma, en donde k se obtiene de dividir la mitad de la tolerancia entre la desviación estándar del proceso. Por ejemplo, si tenemos un proceso con una meta de 100 y una tolerancia de más menos 12; si la desviación estándar S es igual a 4. El proceso tiene un nivel de calidad de 3 Sigma y si la desviación estándar es 2, el proceso tiene un nivel de calidad de 6 Sigma.

1.16.- Antecedentes de Six Sigma, Lean y Six Sigma Lean

Historia de Six Sigma:

Six sigma es una evolución de las teorías sobre calidad de más éxito desarrolladas después de la segunda guerra mundial. Especialmente pueden considerarse precursoras directas:

TQM, Total Quality Management o Sistema de Calidad Total

SPC, Statistical Process Control o Control Estadístico de Procesos

También incorpora muchos de los elementos del ciclo PDCA de Deming.

La historia de Six Sigma se inicia en Motorola en 1988 cuando el ingeniero Mikel Harry comienza a influenciar a la organización para que se estudie la variación en los procesos (se enfocó en los conceptos de Deming, como una manera de mejorar los mismos. Estas variaciones son lo que estadísticamente se conoce como desviación estándar (alrededor de la media), la cual se representa por la letra griega sigma (σ).

Esta iniciativa se convirtió en el punto focal del esfuerzo para mejorar la calidad en Motorola, capturando la atención del entonces CEO de Motorola: Bob Galvin. Con el apoyo de Galvin, se hizo énfasis no sólo en el análisis de la variación sino también en la mejora continua, estableciendo como meta

obtener 3,4 defectos (por millón de oportunidades) en los procesos; algo casi cercano a la perfección.

Los resultados para Motorola hoy en día son los siguientes: Incremento de la productividad de un 12.3 % anual; reducción de los costos de no calidad por encima de un 84 %; eliminación del 99.7 % de los defectos en sus procesos; ahorros en costos de manufactura sobre los 10,000 millones de dólares y un crecimiento anual del 17 % compuesto sobre ganancias, ingresos y valor de sus acciones.

Esta iniciativa llegó a oídos de Lawrence Bossidy, quién en 1991 y luego de una exitosa carrera en General Electric, toma las riendas de Allied Signal para transformarla de una empresa con problemas en una máquina exitosa.

Durante la implantación de six sigma en los años 90 (con el empuje de Bossidy), Allied Signal multiplicó sus ventas y sus ganancias de manera dramática. Este ejemplo fue seguido por Texas Instruments, logrando el mismo éxito. Durante el verano de 1995 el CEO de GE, Jack Welch, se entera del éxito de esta nueva estrategia de boca del mismo Lawrence Bossidy, dando lugar a la mayor transformación iniciada en esta enorme organización.

El empuje y respaldo de Jack Welch transformaron a GE en una “organización Seis Sigma”, con resultados impactantes en todas sus divisiones. Por ejemplo: GE Medical Systems introdujo al mercado un scanner para diagnóstico (con un valor de 1,25 millones de dólares) desarrollado enteramente bajo los principios de Six Sigma para la época de lanzamiento hace un poco más de 8 años, el tiempo de escaneo de sólo 17 segundos (lo normal eran 180 segundos).

En otra de las divisiones: GE Plastics, se mejoró dramáticamente uno de los procesos para incrementar la producción en casi 500 mil toneladas, logrando no sólo un beneficio mayor, sino obteniendo también el contrato para la fabricación de las cubiertas de las computadora iMac de Apple.

La empresa adoptaba la metodología de Six Sigma en función de tres características:

1. Se enfoca en el cliente.
2. Los proyectos Six Sigma se caracterizan por producir grandes retornos sobre la inversión.
3. Six Sigma impulsa a que gerentes y supervisores aprendan nuevos enfoques en la forma de resolver problemas y adoptar decisiones.

El costo en entrenamiento de una persona en Six Sigma se compensa ampliamente con los beneficios obtenidos a futuro. Motorola asegura haber

ahorrado 17,000 millones de dólares desde su implementación, por lo que muchas otras empresas han decidido adoptar este método.

Situación actual: Six Sigma ha ido evolucionando desde su aplicación meramente como herramienta de calidad a incluirse dentro de los valores clave de algunas empresas, como parte de su filosofía de actuación.

Aunque nació en las empresas del sector industrial, muchas de sus herramientas se aplican con éxito en el sector servicios en la actualidad.

Six Sigma se ha visto influida por el éxito de otras herramientas, como Lean Manufacturing, con las que comparte algunos objetivos y que pueden ser complementarias, lo que ha generado una nueva metodología conocida como Lean Six Sigma o Six Sigma Lean que es como trabajare esta metodología.

Historia de lean:

La Metodología Lean deriva directamente del Sistema de Producción de Toyota (Toyota Production System, TPS), desarrollado por Taiichi Ohno y Shigeo Shingo entre las décadas de 1950 a 1980. Toyota inició sus actividades en el campo de la automoción bajo la dirección de Kiichiro Toyoda, hijo del fundador de la compañía, Sakichi Toyoda. En 1934 Toyota fabricó sus primeros motores Tipo A. En estas primeras experiencias los ingenieros de producción de Toyota se encontraron con los problemas típicos de la fabricación en serie: tras producir un gran lote de culatas, y montarlas en los correspondientes motores, comprobaron finalmente que éstos no alcanzaban la potencia requerida porque las culatas eran defectuosas. Los enormes costes provocados por este problema enseñaron a Toyoda una de las lecciones que se han mantenido en la cultura de la compañía: la consecución y verificación de la calidad de los componentes en cada etapa del proceso productivo, antes de pasar a la siguiente, conformando el concepto Jidoka (automatización con un toque humano). En 1935 se entregaron los primeros automóviles y camiones (modelos A1 y G1 respectivamente), y en 1937 se creó Toyota Motor Company para asumir las actividades de automoción. Taiichi Ohno se incorporó a Toyota Motor Company en 1943, iniciando su carrera profesional como responsable de las actividades de montaje, escalando diversos puestos directivos y llegando a Vicepresidente en 1975. A partir de 1950 inicia su colaboración con el ingeniero industrial Shigeo Shingo, quien actúa como consultor en el desarrollo del sistema de producción de la compañía.

Los programas de reconstrucción, iniciados por los Estados Unidos en Japón tras la finalización de la 2ª Guerra mundial, permitieron a Ohno y Shingo familiarizarse con los métodos de producción de la industria estadounidense,

prestando especial atención a las prácticas llevadas a cabo en las factorías de Ford. Sin embargo, la reducción de costes unitarios que proporciona la producción en masa requiere de unas instalaciones y equipos de alta capacidad, de una numerosa mano de obra, un consumo masivo de materias primas, un mercado con un gran volumen de demanda, y una disponibilidad muy intensiva de capital que permita financiar la producción de un gran número de componentes y productos intermedios antes de que el primer producto acabado llegue al mercado.

La situación de Japón tras la guerra nos permite disponer de las materias primas, la mano de obra, el volumen de demanda y la financiación necesarias para reproducir el modelo de producción de Ford. Por ello, aunque inspirados en los métodos de Ford, Ohno y Shingo inician el desarrollo de un sistema de producción propio para Toyota, enfocado en la utilización ajustada de los recursos para cubrir la demanda real en cada momento. De esta forma, adquieren conciencia del impacto de los grandes lotes de producción y los inventarios intermedios sobre los tiempos de entrega, y cómo dificultan el ajuste a los cambios en la demanda, tanto en cantidad como en variedad de productos, al tiempo que incrementan los costes globales de producción. Las observaciones de Toyota sobre las limitaciones del modelo de Ford no se restringen a su falta de flexibilidad para adaptarse a los cambios en la demanda, sino que se extiende al papel que juegan los trabajadores en las plantas de producción. En aquella época los trabajadores en Ford tienen una consideración equivalente al de las máquinas, y de ellos se espera que aporten su habilidad manual y su fuerza muscular en operaciones que se han dividido y simplificado al máximo, para requerir la mínima cualificación intelectual posible. Ohno y Shingo, muy influenciados por los enfoques sobre control estadístico de la calidad de Juran y Deming, o los círculos de calidad de Ishikawa, consideran que los trabajadores de Toyota tienen capacidades y conocimientos que pueden ser aprovechados para una eficiente implementación y mejora continua del Sistema de Producción de Toyota. Es habitual que en Toyota las personas se integren en equipos autónomos que se responsabilizan de la productividad y la calidad de sus operaciones.

Cuando las mejoras en productividad y calidad de Toyota se hicieron evidentes, su modelo de producción recibió el foco de expertos y directivos de todo el mundo. Sin embargo, sus observaciones se centraron en aspectos secundarios ligados a la utilización de herramientas específicas (elementos de Just in time (justo a tiempo), 5S, etc.), sin llegar a entender los principios del

Sistema de Producción de Toyota, ni cómo se integraban las herramientas en dicho sistema. El resultado fue que los intentos de reproducir los éxitos alcanzados por Toyota fallaron en su gran mayoría, pero nunca se rindieron y es lo que se reconoce. Durante la década de 1980 aumenta el grado de conocimiento sobre el Sistema de Producción de Toyota, y se producen los primeros casos de éxito en su emulación (General Electric, Omak Industries). En 1990 James P. Womack, Daniel T. Jones y Daniel Roos publican el libro "La máquina que cambió el mundo", en el que realizan un compendio de la historia de la producción automovilística, y llevan a cabo un análisis comparativo de los métodos de producción en las plantas de los fabricantes europeos, estadounidenses y japoneses. En este libro los autores acuñan el término de "producción lean" como producción ajustada, sin desperdicios, lo creo la producción en masa con calidad. El éxito de Toyota puede medirse en su evolución como fabricante de automóviles a escala global. General Motors ha venido siendo el líder tradicional en ventas mundiales de automóviles. Sin embargo. A partir de 1995 las ventas de General Motors prácticamente se estancan, mientras que las de Toyota crecen de forma continua. Finalmente, en el primer trimestre de 2007 se produce un hito en la historia de Toyota, al superar a General Motors y convertirse en ese momento en el nuevo líder mundial en ventas de automóviles (Figura 3.2-1). La Metodología Lean se ha extendido más allá sector de la automoción, principalmente entre compañías de montaje en sectores como el aeronáutico o el de fabricación de bienes de equipo. No obstante, la potencialidad de aplicar los principios y herramientas de la Metodología Lean a los procesos de cualquier cadena de valor está haciendo que en la actualidad exista un gran interés en su introducción en sectores con actividades muy diferentes a las de montaje, como pueda ser la sanidad.



Figuran 3.2-1 Estadísticas de venta de GM frente a Toyota

Historia de Six Sima Lean:

Fue creado por la fusión de los aspectos de manufactura eficiente y Six Sigma, iniciativas de gestión de calidad en su propio derecho. Cada uno de estos ha evolucionado a su vez. A finales de 1990, tanto Allied Signal y Maytag independientemente diseñaron programas que combinan aspectos de ambos Lean y Six Sigma.

Cruzaron empleados formados en las dos metodologías, crearon marcos de proyectos que combinan las dos técnicas. Una serie de iniciativas anteriores en diferentes industrias y empresas de todo el mundo.

Mientras que algunas compañías tienen equipos de Lean y Six Sigma y asignan proyectos a cada uno, están creando consenso en que la mejor metodología consiste en combinar aspectos de ambos.

La estructura humana del Seis Sigma lean se compone igual que Six Sima, solo que aquí tiene un White Bel (Cinturón Blanco), White belt es una persona que está en entrenamiento básico con la esperanza de crecer en esta disciplina.

1.17.- Beneficios al usar Six Sigma Lean

Dentro de los beneficios que se obtienen del Seis Sigma Lean están:

- ❖ Mejora de la rentabilidad y la productividad.
- ❖ Una diferencia importante con relación a otras metodologías es la orientación al cliente.
- ❖ Formar más lidere para el desempeño de la empresa.
- ❖ Tener una mejor organización.
- ❖ Hacer que el trabajo sea mejor y con menor esfuerzo.
- ❖ Mayor liderazgo
- ❖ Menos defecto, etc.
- ❖ Calidad perfecta a la primera: Búsqueda de cero defectos, detección y solución de los problemas en su origen.
- ❖ Minimización del desperdicio: Eliminación de todas las actividades que no son de valor añadido y/o optimización del uso de los recursos escasos (capital, gente y espacio).
- ❖ Mejora continua: reducción de costes, mejora de la calidad, aumento de la productividad y Compartir la información.

- ❖ Flexibilidad: producir rápidamente diferentes mezclas de gran variedad de productos, sin sacrificar la eficiencia debido a volúmenes menores de producción.
- ❖ Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores tomando acuerdos para compartir el riesgo, los costes y la información.
- ❖ Poka-yoke (a prueba de errores) es un dispositivo destinado a evitar errores; algunos el cual garantiza la seguridad de la maquinaria ante los usuarios, proceso o procedimiento, en el cual se encuentren relacionados.

1.18.- La misión, visión y liderazgo:

Es una de las partes más difíciles al crear una empresa esbelta, la misión y la visión en mi investigación encontré que el dueño de la empresa tiene ese control de filosofía pero la persona encargada de gestionar la empresa o auditarla solo podrá ayudar al empresario a buscar esa definición de que es la misión que como empresa tiene y para dónde quiere ir. Desde mi punto de vista lo veo como un barco a la empresa, puede flotar el barco en el mar pero al no saber qué rumbo tomar los marineros tienen un descontrol, así pasa en una empresa todos queremos las ganancias pero no sabemos para dónde vamos.

La misión no debe de ser egoísta y el sentimiento debe de ser compartido.

La misión: es el motivo o la razón de ser por parte de una organización, una empresa o una institución. Este motivo se enfoca en el presente, es decir, es la actividad que justifica lo que el grupo o el individuo está haciendo en un momento dado, también debe de inspirar a los clientes internos y externos.

Este concepto nos dice muchas cosas y es que la misión es la esencia de la empresa puesto que es una filosofía de vida que nos motivara, por lo tanto siguiendo la filosofía de Deming el líder debe de sentir la misión como un credo puesto que el llevara a la empresa u organización al éxito.

Para Philip Kotler (2004): La misión la consideran como “un importante elemento de la planificación estratégica” La Misión describe el rol que desempeña actualmente la organización para el logro de su visión, es la razón de ser de la empresa.

Se tiene que hacer estas preguntas al construir la misión:

¿Quiénes somos? ¿Para quién? ¿Qué trabajamos? ¿Qué buscamos? ¿Por qué lo hacemos? ¿Qué hacemos? ¿Dónde lo hacemos?

La Visión de una empresa, por otro lado, se refiere a una imagen que la organización plantea a largo plazo sobre cómo espera que sea su futuro, una expectativa ideal de lo que espera que ocurra. La Visión debe ser realista y puede ser ambiciosa, su función es guiar y motivar al grupo para continuar con el trabajo.

Por ejemplo:

“La Visión de la compañía es convertirse en la productora de automóviles de mejor calidad del mercado local”.

¿Qué es la Visión?

La Visión por Fleitman (2000): “El camino al cual se dirige la empresa a largo plazo y sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de crecimiento junto a las de competitividad”. La visión denominado como el sueño de la empresa, es una declaración de aspiración de la empresa a mediano o largo plazo, es la imagen a futuro de cómo deseamos que sea la empresa más adelante. Su propósito es ser el motor y la guía de la organización para poder alcanzar el estado deseado.

Algunas preguntas para hacer nuestra visión:

¿Cuál es la imagen deseada de nuestro negocio? ¿Cómo seremos en el futuro? ¿Qué desarrollaremos o elaboraremos en el futuro? ¿Qué haremos en el futuro?

Liderazgo:

Six Sigma Lean busca hacer líderes en las organizaciones, hay un dicho que dice “no hay soldados malos, solo malos oficiales”, que quiero decir con esto: que si no se tiene un buen liderazgo la empresa cae.

Kiyosaki & Trump (2012) definen el liderazgo: El liderazgo empieza por servir a los demás y ayudar a otros a conseguir lo que quieren. Los líderes de las grandes empresas siempre son capaces de contratar a las mejores personas.

En la definición de administración D. J. Mondey nos dice: Administración es el arte o técnica de guiar e inspirar a los demás con base en un profundo y claro conocimiento de la naturaleza humana. Nos dice desde mi punto de vista que para hacer una verdadera administración es de liderar con ese enfoque humano al personal y Six Sigma Lean busca eso que el personal se vuelva un líder con decisiones propias u autónomas (Empoderamiento).

Concuero con Robert Kiyosaki (2012) en su triángulo lo más importante no es el producto sino la misión, liderazgo y equipo, ya que son factores claves para llevar a la empresa al éxito, se tiene que gestionar todo el ciclo del triángulo (figura 3.5-1).



Figura 3.5-1 Pirámide de flujo de una empresa. Robert Kiyosaqui y Donald Trump (2012)

1.19.- Matriz SIPOC

SIPOC (también conocida como COPIS) es una herramienta en formato tabular para caracterizar un proceso (o grupo de procesos), a partir de la identificación de elementos claves en los dominios de: Proveedores, Entradas, Procesos (subprocesos), Salidas y Clientes. La herramienta toma su nombre del acrónimo de la cadena de caracterización en inglés: Suppliers, Inputs, Process, Output, Customers (Proveedores, Entradas, Procesos, Producto, Cliente).

Esta matriz se considera como un alto mapa de procesos de la empresa puesto que en ella se concentra todo el proceso de la misión y visión, no es considerada como una herramienta estratégica pero sirve para ver el comportamiento de sus procesos de las organizaciones.

SIPOC se utiliza desde los años 80 del siglo pasado en el marco de trabajo de la gestión de la calidad total. Para el año 2017 su uso en recomendación dentro de Six Sigma, , Gestión de Procesos de Negocio y Gestión de Proyectos PMI. La caracterización SIPOC se presenta como entrada en los proyectos de mejora tales como los eventos Kaizen, durante el proceso de gestión de calidad en gestión de proyectos o durante la fase de definición del proceso DMAIC.

SIPOC es útil para:

- ❖ Presentar una descripción general del proceso a personas que no están familiarizados con el mismo.
- ❖ Actuar como "guía de referencia rápida" para personas que aunque conozcan el proceso, requieran aclarar un aspecto clave.
- ❖ Soportar las tareas de definición de nuevos procesos.
- ❖ Actuar como entrada a la mejora del proceso. Cuando se realiza una tabla o diagrama SIPOC debe considerarse:
- ❖ Los proveedores y los clientes pueden ser internos o externos a la organización.
- ❖ Las entradas y salidas pueden ser materiales, servicios o información.
- ❖ El enfoque es capturar el conjunto clave de entradas y salidas, no el de definir en detalle el proceso.

Esta herramienta no va a solucionar ningún problema estratégico, simplemente sirve para ver el funcionamiento de la empresa de forma global teniendo en cuenta aspectos más detallados. A partir de aquí, cada uno podrá plantear los posibles cambios que se crean oportunos.

3.6 Kaizen

La palabra Kaizen, etimológicamente, se refiere a cualquier cambio a mejor, ya sea grande o pequeña, puntual o continua, de forma similar a la palabra mejor en español. En particular, la palabra Kaizen en japonés no incorpora nada que connote un proceso continuo, y no puntual, de mejora.

Historia:

En Japón durante los años 1950, la ocupación de las fuerzas militares estadounidenses trajo consigo expertos en métodos estadísticos de control de calidad de procesos que estaban familiarizados con los programas de entrenamiento denominados TWI (Training Within Industry (Entrenamiento dentro de la industria), cuyo propósito era proveer servicios de consultoría a las industrias relacionadas con la Guerra.

Los programas TWI durante la posguerra se convirtieron en instrucción a la industria civil japonesa, en lo referente a métodos de trabajo (control estadístico de procesos). Estos conocimientos metodológicos los impartieron William Edwards Deming y Joseph Juran; y fueron muy fácilmente asimilados por los japoneses. Es así como se encontraron la inteligencia emocional de los orientales (la milenaria filosofía de superación), y la inteligencia racional de los occidentales y dieron lugar a lo que ahora se conoce como la estrategia de mejora de la calidad Kaizen. La aplicación de esta estrategia a su industria llevó al país a estar entre las principales economías del mundo.

Kaoru Ishikawa retomó este concepto para definir como la mejora continua o Kaizen, se puede aplicar a los procesos, siempre y cuando se conozcan todas las variables del proceso.

Aplicación:

Este concepto filosófico, elemento del acervo cultural del Japón, se lo lleva a la práctica y no solo tiene por objeto que tanto la compañía como las personas que trabajan en ella se encuentren bien hoy, sino que la empresa es impulsada con herramientas organizativas para buscar siempre mejores resultados.

Partiendo del principio de que el tiempo es el mejor indicador aislado de competitividad, actúa en grado óptimo al reconocer y eliminar desperdicios en la empresa, sea en procesos productivos ya existentes o en fase de proyecto,

de productos nuevos, del mantenimiento de máquinas o incluso de procedimientos administrativos.

Su metodología trae consigo resultados concretos, tanto cualitativos como cuantitativos, en un lapso relativamente corto y a un bajo costo (por lo tanto, aumenta el beneficio) apoyado en la sinergia que genera el trabajo en equipo de la estructura formada para alcanzar las metas establecidas por la dirección de la compañía.

El Kaizen como herramienta hace parte de lo que se denomina sistema de producción y es complementario a herramientas como la estandarización, las 5s y TPM, entre otros. Existen sistemas de producción que pueden ser adaptados a cualquier organización, como el Monozukuri-Genba (proceso de fabricación de algo), en este el Kaizen se considera como parte del nivel 3 de madurez. Existen muchos tipos de Kaizen, entre los más comunes están:

Grupos Kaizen esbelto basados en el círculo de calidad desarrollado por Kaoru Ishikawa.

Están compuestos por 4 integrantes, un líder y un asesor metodológico, tienen planes a un año para resolver problemas utilizando la ruta de la calidad.

Ventajas de usar Kaizen:

- ❖ Definición del Problema.
- ❖ Reconocimiento de las Características del Problema (Observación).
- ❖ Búsqueda de las principales causas (Análisis).
- ❖ Acciones para eliminar las causas (Acción).
- ❖ Confirmación de la eficacia de la acción (Verificación).
- ❖ Eliminación permanente de las causas (Estandarización).
- ❖ Revisión de las actividades y planeación del trabajo futuro.
- ❖ En especial se utilizan para mejorar procesos de calidad, para temas de productividad o mejoras de ergonomía es más adecuado el Kaizen 2 días 2 horas y para mejoras de flujo se emplea el Kaizen de flujo o Kaizen logístico que no aplican esta ruta.
- ❖ Kaizen 2 días 2 horas

También es llamado Kaizen Nissan, ya que fue desarrollado en esta constructora de automóviles. Se especializa en mejoras de productividad modificando los puestos de trabajo. En el caso del Kaizen 2 días, un grupo de trabajo interdisciplinario trabaja en la mejora de un puesto de trabajo analizando y aplicando los cambios inmediatamente. La aplicación del Kaizen 2 horas normalmente la hace el supervisor de línea y estrictamente se dedica

este tiempo a implementar mejoras rápidas para disminuir el tiempo de ejecución de las labores.

1.21.- Metodología de Deming

Metodología PDCA – Ciclo Deming:

La metodología PDCA o ciclo Planificación – Ejecución – Evaluación – Actuación o secuencia Planificación – Ejecución – Evaluación – Actuación (en inglés, PDCA, de Plan-Do-Check-Act) es una secuencia cíclica de actuaciones que se hacen a lo largo del ciclo de vida de un servicio o producto para planificar su calidad, en particular en la mejora continua.

Paso del ciclo PDCA

Plan: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los proyectados (objetivos o metas). Para determinar el resultado de la confianza, la integridad y exactitud de la especificación es también una parte de la mejora. Cuando puede comenzar a pequeña escala para probar los posibles efectos.

Desarrollar: Implementar el plan, ejecutar el proceso, hacer el producto. Recopilar datos para el mapeo y análisis de los próximos pasos “salida” y “set (conjunto)”. Por lo que este paso genera mucho cuidado porque no puede ser la causa raíz.

Check/evaluación: Los resultados del estudio (medidos y recopilados en el paso anterior “Reproducir”) y compararlo con los resultados esperados (objetivos establecidos en el “plan” paso) para determinar cualquier diferencia.

Búsqueda de desviaciones sobre todo en la aplicación del plan y también mira la adecuación y el alcance del plan permite la ejecución de la etapa siguiente, es decir, “ACT (Actuar)”.

Gráficos de datos pueden hacer esto mucho más fácil ver tendencias a lo largo de varios ciclos PDCA y así convertir los datos recogidos en información. La información es lo que se necesita para el siguiente paso “Ajuste”.

EL apalancamiento/set/ley: Tomar acciones correctivas sobre las diferencias entre los datos reales y previstos. Analizar las diferencias para determinar sus causas. Determinar dónde para aplicar los cambios que incluyen la mejora del proceso o producto.

Cuando un pase a través de estos cuatro pasos no dan lugar a la necesidad de alguna mejora, el método al que se aplica PDCA puede ser refinado con mayor detalle en la siguiente iteración del ciclo, o la atención debe ser colocado en una forma diferente en cualquier etapa del proceso.

PDCA se hizo popular por el Dr. Edwards Deming, que es considerado por muchos como el padre del control de calidad moderno, sin embargo, siempre se refiere a él como el “ciclo de Shewhart”-

Más tarde en la carrera Deming, modificó PDCA a PDSA (Planificar, Hacer, Estudiar, Actuar) porque sentía la necesidad de hacer hincapié en la etapa de estudio del proceso para poder ajustarla de acuerdo con el plan.

Antecedentes del PDCA:

El concepto de PDCA se basa en el método científico, desarrollado a partir de la obra de Francis Bacon (Novum Organum (un nuevo órgano), 1620). El método científico se puede escribir como “hipótesis”, “experimento.”, “Evaluación”, o la planificación, ejecución y verificación de Shewhart describe la fabricación bajo “control” estadístico, como tres proceso de las especificaciones, la producción y la inspección.

También se describe específicamente relacionado con este método científico de hipótesis, experimentación y evaluación. Shewhart dice que el estadístico “debe ayudar a cambiar la demanda de mercancías que muestra la forma de enfocar la tolerancia y mejorar la calidad de los bienes “.

Es evidente que Shewhart expresó que el analista debe actuar sobre la base de los resultados de la evaluación. Según Deming, durante sus conferencias en Japón en la década de 1950, los participantes japoneses acortan los pasos a la ya tradicional, hacer, verificar, actuar.

Deming ha optado por utilizar la planificación, ejecución, estudio y ajuste debido a “estudiar” más cercano a las intenciones de Shewhart que es “verificar”.

Un principio fundamental del método científico y el PDCA produce la iteración que se confirma una hipótesis (o negar), y ejecutar de nuevo el ciclo se extenderá el conocimiento. Repetir el ciclo PDCA nos puede llevar más cerca de la meta, por lo general el funcionamiento perfecto y el resultado correcto en el final.

Deming siempre ha hecho hincapié en la necesidad de interacciones para mejorar un sistema, por lo tanto, el hecho de que el PDCA ser implementado en varias ocasiones en espirales de aumentar el conocimiento y la mejora

continua de convergencia en el objetivo último, cada ciclo más cercano que el anterior.

Uno puede imaginar un resorte abierto, con cada bucle en un ciclo método científico – PDCA, y cada ciclo completo que indica un aumento en nuestro conocimiento del sistema en estudio. Este enfoque se basa en la creencia de que nuestros conocimientos y habilidades serán limitados, pero está mejorando.

Sobre todo al principio de un proyecto, la información clave no puede ser conocida, el PDCA como el método basado en la ciencia proporciona información para justificar nuestras suposiciones (hipótesis) y aumentar nuestro conocimiento.

En lugar de introducir “parálisis por análisis” para hacerlo perfecto la primera vez, es mejor ser más o menos correcto que precisamente equivocado. Con un mejor conocimiento, podemos elegir para refinar o alterar la meta (estado ideal). Ciertamente, el enfoque PDCA nos puede acercar a cualquier meta que elegimos.

PDCA y la resolución de problemas científicos, también se conoce como sistemas para el desarrollo del pensamiento crítico. En Toyota esto también se conoce como “la gente de construcción antes de la construcción de automóviles.”

Toyota y otras empresas proponen que los que participan en un grupo de trabajo para resolver los problemas, utilizando PDCA, son más capaces de innovar y mantenerse por delante de la competencia a través de un riguroso método de resolución de problemas. Esto también crea problemas a la solución de cultivo utilizando PDCA y crea una cultura de pensadores críticos. Los programas en Six Sigma, ciclo PDCA se llama “definir, medir, analizar, mejorar, controlar” (DMAIC). La naturaleza del ciclo iterativo debe añadir explícitamente al proceso DMAIC.

La tasa de crecimiento, es decir, tasa de mejora, es un factor competitivo clave en el mundo de hoy. El ciclo PDCA permite grandes “saltos” de rendimiento (“descubierto” a menudo se desea en un enfoque occidental), así como Kaizen (pequeñas mejoras frecuentes).

En los Estados Unidos, un enfoque PDCA se asocia generalmente con un proyecto que implica un considerable tiempo un sinnúmero de personas, y por lo tanto los administradores quieren ver mejoras importantes para justificar el esfuerzo realizado.

1.22.- Benchmarking

El benchmarking consiste en tomar "comparadores" o benchmarking a aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés, con el propósito de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación.

Según Casadesús (2005), "es una técnica para buscar las mejores prácticas que se pueden encontrar fuera o a veces dentro de la empresa, en relación con los métodos, procesos de cualquier tipo, productos o servicios, siempre encaminada a la mejora continua y orientada fundamentalmente a los clientes".

El benchmarking implica aprender de lo que está haciendo el otro y entonces adaptar sus propias prácticas según lo aprendido, realizando los cambios necesarios, no se trata solamente de copiar una buena práctica, sino que debe de efectuarse una adaptación a las circunstancias y características propias.

Origen del término:

El uso del término provendría de la Inglaterra del siglo XIX, cuando los agrimensores hacían un corte o marca en una piedra o en un muro para medir la altura o nivel de una extensión de tierra. El corte servía para asegurar un soporte llamado bench, sobre el cual luego se apoyaba el instrumento de medición; en consecuencia, todas las mediciones posteriores estaban hechas con base en la posición y altura de dicha marca.

Esta práctica nace en Estados Unidos a partir de los años sesenta, gracias a la influencia tanto del premio de calidad Malcolm Baldrige como a organizaciones relacionadas con la gestión de la calidad y de benchmarking, aunque no se populariza hasta finales de los ochenta. A diferencia de las organizaciones europeas, en las cuales no tuvo la misma aceptación. La CE (comunidad europea) comenzó a promocionarlo a partir de 1998, debido al conocimiento de sus beneficios potenciales. Para su expansión, se contó con las acciones que desarrolla la Fundación Europea para la Calidad (EFQM) desde finales de la década de 1990.

El concepto benchmarking surgió a partir de los años ochenta, cuando la compañía Xerox se interesó en investigar cómo comparaba su desempeño en relación con sus competidores. La utilización del benchmarking se ha circunscrito tradicionalmente en las organizaciones empresariales, pero actualmente se ha extendido a diferentes ámbitos, con las consiguientes

modificaciones de su puesta en práctica. Éste es el caso de su utilización por administraciones públicas (benchmarking público) y agencias gubernamentales para mejorar sus procesos y sistemas de gestión y evaluar la implementación de las actuaciones políticas, la gestión estratégica de una ciudad, etc.

Los resultados obtenidos a partir de las aplicaciones de utilización del benchmarking en el sector público, han evidenciado un desarrollo de mejores servicios y organizaciones con entornos más eficientes.

El valor del benchmarking:

La importancia del benchmarking no se encuentra en la detallada mecánica de la comparación, sino en la medición del impacto que pueden tener estas comparaciones sobre los comportamientos. Se puede considerar como un proceso útil y necesario para llegar a realizar mejoras y cambios.

Por otro lado, cabe destacar la faceta innovadora de este tipo de gestión denominada benchmarking. Hablamos de innovación encontrando su sentido como herramienta que busca nuevas ideas, lo cual realiza copiando, rastreando, comparando, dentro de la legalidad y entre los principales líderes del sector, entre los competidores dentro de un mismo mercado.

Este proceso continuo de comparar actividades, tanto en la misma organización como en otras empresas, lleva a encontrar la mejor; para luego intentar copiar esta actividad generando el mayor valor agregado posible. Hay que mejorar las actividades que generan valor y reasignar los recursos liberados al eliminar o mejorar actividades que no generen valor (o no sea el deseado). Dentro de éste tema influye la globalización y el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) hacen que las organizaciones busquen nuevas fuentes de competitividad. Una de las técnicas más utilizadas por las organizaciones es el benchmarking.

Tipos de Benchmarking:

- ❖ Benchmarking externo: Se realiza una comparación con las empresas externas, en la que podemos diferenciar dos casos:
- ❖ Benchmarking competitivo directo: La gran mayoría de las empresas tienen uno o varios competidores que destacan en la ejecución de la fase o proceso que se pretende mejorar. Lograr que el competidor directo proporcione los datos de interés puede ser una labor difícil de conseguir.

En ciertas ocasiones una tercera empresa o un proveedor común puede ser utilizados como fuente de información.

- ❖ **Benchmarking no competitivo:** Se produce cuando se obtiene información sobre empresas que no son competidoras de forma directa, bien porque el mercado en el que actúan sea geográficamente opuesto, o porque intervengan en otro sector de actividad diferente, también denominado como benchmarking funcional.

1.23.- Las 5 S

El método de las 5S, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples.

Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral. Actualmente hacen parte de los sistemas de producción más utilizados, Lean Manufacturing (manufactura esbelta), TPM (Training Within Industry (Entrenamiento dentro de la industria), Monozukuri (proceso de fabricación), Sistema de producción Toyota, siendo una de las herramientas más utilizadas en conjunto con el Kaizen (mejora continua).

Las 5S han tenido una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones.

La integración de las 5S satisface múltiples objetivos. Cada 'S' tiene un objetivo particular:

Clasificación (Seiri) separar innecesario:

Es la primera de las cinco fases. Consiste en identificar los elementos que son necesarios en el área de trabajo, separarlos de los innecesarios y desprenderse de estos últimos, evitando que vuelvan a aparecer. Asimismo, se comprueba que se dispone de todo lo necesario.

Organización (Seiton) situar necesarios:

Consiste en establecer el modo en que deben ubicarse e identificarse los materiales necesarios, de manera que sea fácil y rápido encontrarlos, utilizarlos y reponerlos.

Se pueden usar métodos de gestión visual para facilitar el orden, identificando los elementos y lugares del área. Es habitual en esta tarea el lema leitmotiv (un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar). En esta etapa se pretende organizar el espacio de trabajo con objeto de evitar tanto las pérdidas de tiempo como de energía.

Limpieza (Seisō) suprimir suciedad:

Una vez despejado (Seiri) y ordenado (Seiton) el espacio de trabajo, es mucho más fácil limpiarlo (Seisō). Consiste en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, y en realizar las acciones necesarias para que no vuelvan a aparecer, asegurando que todos los medios se encuentran siempre en perfecto estado operativo. El incumplimiento de la limpieza puede tener muchas consecuencias, provocando incluso anomalías o el mal funcionamiento de la maquinaria.

Estandarización señalar anomalías (Seiketsu):

Consiste en detectar situaciones irregulares o anómalas, mediante normas sencillas y visibles para todos. Aunque las etapas previas de las 5S pueden aplicarse únicamente de manera puntual, en esta etapa (Seiketsu) se crean estándares que recuerdan que el orden y la limpieza deben mantenerse cada día.

Mantenimiento de la disciplina (Shitsuke) seguir mejorando:

Con esta etapa se pretende trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas, comprobando el seguimiento del sistema 5S y elaborando acciones de mejora continua, cerrando el ciclo PDCA (del inglés Plan-Do-Check-Act (planificar, hacer, verificar y actuar')). Si esta etapa se aplica sin el rigor necesario, el sistema 5S pierde su eficacia.

Las 5S siempre deben de estar pagadas a las políticas de la empresa, y debe de estar enfocada a la mejora de la empresa.

Ventajas de implementar 5 S:

- ❖ Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.
- ❖ Reducir gastos de tiempo y energía.
- ❖ Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.

- ❖ Mejorar la calidad de la producción.
- ❖ Mejorar la seguridad en el trabajo.

1.24.- Método de Ishikawa

El Método o Diagrama de Ishikawa, también llamado diagrama de causa-efecto o de espina de pescado por su forma gráfica, consiste en una representación o esquema en el que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando el problema a analizar y en las espinas secundarias se van determinando las diferentes causas-raíces que contribuyen al problema.

Es una de las diversas herramientas surgidas en ámbitos de la industria y de los servicios, para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones.

Fue concebido por el licenciado en química Dr. Kaoru Ishikawa en el año 1943, experto en el control de calidad, cuyo aporte fue la implementación de sistemas de calidad adecuados al valor del proceso en la empresa. Se le considera el padre del análisis científico de las causas de problemas en procesos industriales.

Dentro de la metodología este diagrama de causa-efecto nos va a servir para identificar las causas raíces de nuestro problema para lo cual debemos listar todas las causas mediante tormenta de ideas para el problema en sí o para cada uno de los estratos seleccionados y se va a buscar una agrupación para cada una de las causas listadas.

El Método Ishikawa

Nuestro problema o estrato a resolver podría ser por ejemplo la reducción o baja de las ventas.

En los bloques rojos se agrupan las categorías de causas potenciales (Nivel 1) y que para nuestro ejemplo podría agruparse en Procesos, Recursos Humanos, Productividad y Tecnología.

En los bloques verdes se listan las causas potenciales específicas (Nivel 2), es decir el detalle de las causas que finalmente dan origen a los problemas que se nos presentan.

Por lo tanto luego de la aplicación del método o diagrama de Ishikawa tendremos un esquema gráfico de causa-efecto con el listado de causas posibles identificadas agrupadas en bloques o ramas y que es necesario cuantificar para priorizar las ramas que vamos a atacar para la resolución de nuestro problema.

Tormenta de ideas (Brainstoring):

Para elaborar el listado de causas o ideas vamos a usar otra técnica bastante conocida que es la lluvia o tormenta de ideas (Brainstorming), que es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de ideas sobre un tema o problema determinado.

A manera de reflexión tener en cuenta que un Brainstorming no consiste en lanzar ideas simplemente por lanzarlas, sino lanzarlas para que otros se motiven y generen nuevas y mejores ideas. El propósito del Brainstorming es trabajar como grupo para identificar un problema, y hallar a través de una intervención participativa, la mejor decisión de grupo para un plan de acción que lo solucione

Esta técnica fue creada en 1938 por el publicista Alex Osborn, cuando en su búsqueda de ideas creativas resultó en un proceso interactivo de grupo no estructurado de lluvia o tormenta de ideas que generaba más y mejores ideas que los individuos podían obtener al trabajar de manera independiente.

La principal regla es aplazar el juicio, pues al principio toda idea es válida y ninguna debe ser rechazada, pues es habitual que muchas buenas ideas mueren de manera temprana ante una observación sobre su inutilidad, lo cual inhibe el proceso creativo de los participantes.

En un Brainstorming se busca en principio la cantidad y la originalidad por lo que cualquier persona del grupo puede aportar su idea según lo crea conveniente para el caso y luego del análisis se explotará la validez cualitativa de todas las ideas producidas durante esta sesión de trabajo.

Como entregable de este sub-paso tendremos nuestro diagrama de causa-efecto con el listado de causas posibles identificadas en nuestra tormenta de ideas agrupadas en bloques o ramas, las cuales vamos a cuantificar en nuestro siguiente artículo cuando veamos como cuantificar cada rama del problema.

Metodología para emplear diagramas causa efecto:

Paso 1: Definir sencilla y brevemente el efecto o fenómeno cuyas causas deben ser identificadas.

Pasó 2: Colocar el efecto dentro de un rectángulo a la derecha de la superficie de escritura y dibujar una flecha, que corresponderá al eje central del diagrama, de izquierda a derecha, apuntando hacia el efecto (usan las 6 M).

Paso 3: Identificar las posibles causas que contribuyen al efecto o fenómeno de estudio. Se puede utilizar la “Tormenta de Ideas” o bien un proceso lógico pasó a paso.

Paso 4: Identificar las causas principales e incluirlas en el diagrama (no menos de 2 y no más de 6).

a) Identificar las causas o clases de causas más generales en la contribución al efecto.

b) Escribirlas en un recuadro y conectarlas con la línea central.

Paso 5: Añadir causas secundarias para cada rama principal:

a) Identificar las posibles causas de las causas principales.

b) Incluir las nuevas causas en el diagrama, apuntando a la rama correspondiente.

Paso 6: Añadir causas subsidiarias para las sub-áreas anotadas. El proceso continúa hasta que se llega en cada rama a la causa raíz. Causa raíz es aquella que:

a) Es causa del efecto que estamos analizando.

b) Es controlable directamente por la organización.

Paso 7: Comprobar la validez lógica de cada cadena causal.

El resultado es un diagrama ordenado de posibles causas que contribuyen a un efecto.

Paso 8. Problemas y Deficiencias en la Interpretación.

a) Un Diagrama Causa-Efecto proporciona un conocimiento general de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle.

b) Su utilización ayuda a organizar la búsqueda de causas de un determinado problema, pero no proporciona respuestas directas al mismo.

c) El diagrama desarrolla y representa teorías, No tiene datos reales.

1.25.- Auditoría de procesos

Antecedentes de la auditoría de procesos:

La auditoría de procesos sirve para contar con un proceso estandarizado y documentado sobre la forma como debe realizarse la supervisión de actividades de una función las cuales arrojen resultados para la mejora continua con el fin de determinar el cumplimiento de los indicadores establecidos dentro de una organización.

Definición de auditoría:

La Auditoría de procesos es una rama de la auditoría interna que es una actividad independiente y objetiva de aseguramiento y consulta, para agregar

valor y mejora las operaciones de una organización. Ayuda a cumplir sus objetivos, aportando un enfoque sistemático y disciplinado, para evaluar y mejorar la efectividad de los procesos de gestión de riesgos, control y dirección

Con una adecuada Auditoría de procesos se busca la mejora continua la cual se basa en la premisa que el desempeño de la mejora es la responsabilidad continua de todos en la organización para poder lograr los niveles más altos de desempeño, rentabilidad y satisfacción de los clientes.

Objetivo:

Contar con un proceso estandarizado y documentado sobre la forma como debe realizarse la supervisión de actividades de una función las cuales arrojen resultados para la mejora continua con el fin de determinar el cumplimiento de los indicadores establecidos dentro de una organización.

Es usada en:

Externos, dependencia, gobierno, asegurados y afianzadoras, otras entidades, Internos, en las áreas de trabajo, en otras áreas, dirección, institución, dependencias afines, patrocinadores o proveedores de presupuesto, etc.

Utilidad:

Asegurar el adecuado desarrollo de las actividades en los procesos establecidos de cada puesto dentro de la entidad u organización atendiendo a los estándares de calidad y lineamientos de la unidad económica.

La auditoría de procesos depende en gran medida de que el control interno establecido se cumpla, lo que se verá reflejado en el logro de los objetivos comunes, como es:

El control interno tiene por objetivo:

- ❖ Confiabilidad: Asegurar la veracidad e integridad en la información
- ❖ Cumplimiento: Actuar de acuerdo a políticas, controles, procedimientos, leyes y reglamentos.
- ❖ Salvaguarda: Protección e activos, recursos y bienes patrimoniales.
- ❖ Uso: Aplicación económica y eficiente de recursos.
- ❖ Logro: Cumplimientos de objetivos y metas establecidas de acuerdo a Planes y Programas.

Aplicaciones:

Derivado de la auditoria se realiza un informe en el cual se indican los aspectos revisados, elementos considerados, personal involucrado y los resultados del análisis y la revisión realizada. Dicho informe podrá ser utilizado por los usuarios de la información.

Entorno:

- ❖ El entorno de auditoría de procesos es la organización misma; del equipo de trabajo depende que el ambiente sea abierto y agradable para poder trabajar adecuadamente. A veces puede resultar tenso y hostil si los involucrados están desorientados respecto del objetivo y las actividades que se realizarán.
- ❖ De vital importancia es que todos los participantes estén enterados del valor de su trabajo y como éste coadyuva al logro de los objetivos comunes. “Hacer bien las cosas desde la primera vez” garantiza que el trabajo y la auditoria de procesos resulten eficientes.
- ❖ Cada integrante del área y de la entidad debe entender que el trabajo que desempeña no solo repercute en su organización sino que forma parte de un sistema cuando los resultados interactúan en un ámbito externo atendiendo a los usuarios de la información.

Procedimiento de auditoria de procesos:

- ❖ Objetivo: Contar con un proceso estandarizado y documentado sobre la forma como se deben realizar las auditorías a los procesos las cuales nos arrojen resultados para la mejora continua, determinando el cumplimiento de los indicadores establecidos en la organización.
- ❖ Normalmente la auditoria de Procesos se realiza por un consultor del proyecto, en compañía de un facilitador y/o líderes de procesos y/o líderes de cambio.
- ❖ Los auditores deben ser independientes del proceso a auditar.
- ❖ Pueden ser de carácter interno o externo.
- ❖ Nadie puede auditar su propio trabajo.
- ❖ El auditor es quien hace la revisión (capaz, capacitado, liderazgo).
- ❖ El auditado es a quien se le hace la revisión (conocedor del proceso, disponibilidad, veracidad).

- ❖ En cada proceso deberán definirse los involucrados, responsables, líderes, auditores, asesores y la función de cada uno de ellos para el logro óptimo de los objetivos planteados al inicio de la auditoria.
- ❖ Cuando existen manuales de organización y procedimientos en las organizaciones existen procesos en donde convergen más de dos departamentos y hay varias personas involucradas, en donde será importante delimitar las actividades de cada área y también las responsabilidades para la correcta evaluación de los procesos.
- ❖ Para el desarrollo de la auditoria de procesos es vital que los involucrados estén informados de qué, cómo y cuándo se van a realizar las actividades, entrevistas, revisiones, informes de manera que puedan organizarse y participar activamente en el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de la misma.

De esta manera se debe de desarrollar la auditoria de procesos:

- ❖ Planeación y Programa
- ❖ Revisión
- ❖ Análisis y Registro
- ❖ Informes
- ❖ Seguimientos
- ❖ Documentación y Expedientes
- ❖ Planeación y Programa
- ❖ Revisión
- ❖ Análisis y Registro
- ❖ Informes
- ❖ Seguimientos
- ❖ Documentación y Expedientes
- ❖ Planeación y Programa
- ❖ Objetivos
- ❖ Alcance
- ❖ Criterios a revisar o fundamentos
- ❖ Fechas de auditoria
- ❖ Equipo
- ❖ Personal
- ❖ Material
- ❖ Económico
- ❖ Se debe informar a los auditores y a los auditados:
- ❖ Programa autorizado

- ❖ Responsabilidades de cada uno de los integrantes
- ❖ Procesos a revisar
- ❖ Entre otros
- ❖ Revisión

Para realizar la auditoria el proceso debe estar en funcionamiento:

- ❖ Los involucrados deberán apoyar en los cuestionarios de información que se levantarán y en todos los datos, documentos e informes que puedan aportar.
- ❖ Deberá realizarse una lista de verificación del proceso conforme a los lineamientos establecidos en el proceso que se revisa (cuestionario).
- ❖ Verificar si el proceso solo tiene un área o hay áreas de interconexión para delimitar funciones y responsabilidades.
- ❖ Las entrevistas apoyarán a recabar información durante la revisión.
- ❖ En el caso de que se necesiten opiniones de terceros involucrados, deberán solicitarse (ejemplo: área jurídica, estudios actuariales, médicos, etc.).
- ❖ Debe obtenerse evidencia competente y suficiente de lo que se está revisando.
- ❖ Toda la información recabada se analiza y se evalúa con los criterios de revisión establecidos.
- ❖ Durante el proceso de auditoría al realizar el análisis se precisará si la información y documentación es suficiente o el alcance debe ser mayor para obtener la información que se necesita.
- ❖ Después de la revisión deben realizarse los informes correspondientes:
 - Previos, de retroalimentación, finales; Los cuales se irán comentado con el personal para obtener el informe final.
- ❖ Debe establecerse un cierre de auditoría en el cual todos los elementos necesarios para la evaluación deben estar integrados en los expedientes correspondientes.
- ❖ Lo que se detecta puede ser una oportunidad de mejora o un problema detectado, sustentado en las evidencias recabadas y en el juicio objetivo del auditor.
- ❖ El informe que resulte debe ser del conocimiento del auditado y del auditor.
- ❖ Solo en casos excepcionales podría resultar un informe en donde al auditado no se le informe de los resultados de la auditoría (ejemplo: fraude).

- ❖ Derivado de la revisión se le debe dar seguimiento a los informes indicando campos de acción, responsables, fechas estimadas de ejecución e Informe; El informe debe contener: Hallazgos encontrados, conclusiones y recomendaciones, cualquier otra información relevante (revisión anterior o de la vigente que tenga que presentarse).
- ❖ En el caso de auditorías de seguimiento deberá existir la medición en el avance de las recomendaciones y observaciones de la auditoría anterior.
- ❖ Se debe obtener la aprobación y el compromiso del líder de proyecto y/o director de área o dependencia del Informe Presentado.
- ❖ Se den estipular planes de acción respecto del informe aprobado en caso de necesitarse y definir fechas estimadas de ejecución y como se realizará.
- ❖ Los involucrados deberán conocer lo encontrado y los planes de acción a ejecutarse así como de los compromisos adquiridos.
- ❖ Debe existir siempre evidencia en la entrega de los informes, los cuales deberán estar firmados por el auditor.
- ❖ En cada nueva auditoría se debe realizar el seguimiento a los planes de acción pendientes. Los resultados de los planes de acción deben plasmarse en documentos y verificar si se cumplió con ellos en tiempo y forma.
- ❖ Si por alguna razón las oportunidades de mejora y problemas detectados no fueron.
- ❖ Resueltos de la forma y en el tiempo establecido deberán indicarse las causas, motivos o circunstancias que provocaron dicha situación.
- ❖ Siempre debe haber un soporte documental de la auditoria que se realizó mediante el archivo de la documentación e información proporcionada por todos los involucrados.
- ❖ Deberá indicarse un índice, delimitarse un formato de los papeles de trabajo utilizados, de las marcas e índices utilizados durante toda la revisión.
- ❖ El soporte documental incluye todos y cada uno de los documentos e información recabada durante el proceso de auditoría así como los documentos, comunicados o elementos de información recabada que ayudaron para emitir los informes que se pueden dividir en: Permanentes, temporales que deberá de limitarse el tiempo de resguardo de los expedientes de acuerdo con la organización o con las disposiciones institucionales o gubernamentales existente.

1.26.- Los 5 ¿Por qué?

La técnica de los 5 Porqué es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular. El objetivo final de los 5 Porqué es determinar la causa raíz de un defecto o problema.

Esta técnica se utilizó por primera vez en Toyota durante la evolución de sus metodologías de fabricación, que luego culminarían en el Toyota Production System (TPS). Esta técnica se usa actualmente en muchos ámbitos, y también se utiliza dentro de Six Sigma.

Ejemplo

El siguiente ejemplo sencillo nos muestra el uso de este método. Partimos de un postulado:

- Mi auto no arranca. (el problema)

¿Por qué no arranca? Porque la batería está muerta.

¿Por qué la batería está muerta? Porque el alternador no funciona.

¿Por qué el alternador no funciona? Porque se rompió la cinta.

¿Por qué se rompió la cinta? Porque el alternador está fuera de su tiempo útil de vida y no fue reemplazado.

¿Por qué no fue reemplazado? Porque no estoy manteniendo mi auto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Evidentemente, este ejemplo podría seguirse más aún, con más preguntas. Esto sería correcto, ya que el "cinco" en la técnica de los "Cinco Porqué" no es fijo, sino más bien una incitación a hacer varias iteraciones para encontrar la causa raíz.

El análisis de las causa raíz

Una causa raíz es la causa inicial de una cadena de causas que llevan a un efecto de interés. Generalmente, la causa raíz se usa para describir el lugar en la cadena de causas en donde se podría implementar una intervención para prevenir resultados no deseados.

Es importante saber cuándo parar con el análisis. En el ejemplo anterior se podría seguir preguntando porqué el auto no tenía mantenimiento, y luego porqué el vehículo tenía un diseño que necesitaba este tipo de mantenimiento.

En general es el mismo marco del analista el que determina cuándo debe detenerse el análisis. Por ejemplo, si se ve desde el punto de vista del propietario del auto, entonces el análisis podría detenerse en el quinto porqué. Sin embargo, si el marco de referencia es el fabricante del auto, quien está

atendiendo a miles de reclamos de este problema, el punto de detención del análisis tendría que llegar hasta el ámbito del diseño.

1.27.- Diagrama de dispersión y correlación:

Los diagramas de dispersión son una forma fenomenal de expresar datos de dos variables, y hacer predicciones basadas en los datos. Al contrario de los histogramas y los diagramas de caja, los de dispersión muestran valores de datos individuales.

En la figura 4.5-1 se muestra el diagrama de dispersión que expresa la cantidad de dinero que se ganó Mateo cada semana trabajando en la tienda de su padre.

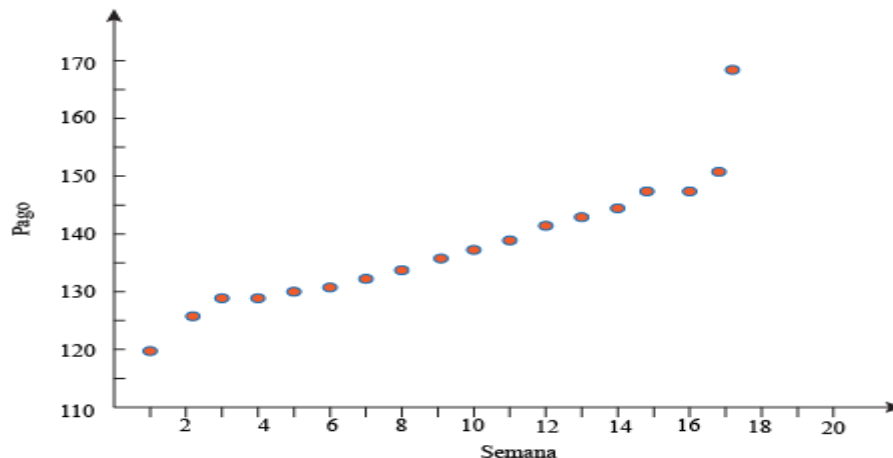


Figura 4.5-1

Con los diagramas de dispersión podemos ver cómo se relacionan ambas variables entre sí. Esto es lo que se conoce como correlación. Hay tres tipos de correlación: positiva, negativa y nula (sin correlación).

- ❖ **Correlación positiva:** Ocurre cuando una variable aumenta y la otra también. Por ejemplo, la altura de una persona y el tamaño de su pie; mientras aumenta la altura, el pie también.
- ❖ **Correlación negativa:** Es cuando una variable aumenta y la otra disminuye. El tiempo de estudio y el tiempo que pasas jugando videojuegos, tienen una correlación negativa, ya que cuando tu tiempo de estudio aumenta, no te queda tanto tiempo para jugar videojuegos.

- ❖ **Sin correlación:** no hay una relación aparente entre las variables. Los puntos en tus videojuegos y tu talla de zapato no parece tener ninguna correlación; mientras una aumenta, la otra no tiene ningún efecto.

La Figura 4.5-1 si se analiza tiene una fuerte correlación positiva: a medida que las semanas aumentan, su pago también.

Línea de ajuste:

Se usa la "línea de ajuste" para hacer predicciones basándonos en datos pasados. Hay muchas y muy complicadas fórmulas para encontrar esta recta, pero por ahora solo la dibujaremos a través de los puntos en la gráfica para que se ajuste a la tendencia que nos marcan los datos. Cuando se dibuje la recta, se tiene que asegurar de que encaje con la mayor parte de los datos. Si hay un punto que está muy por encima o muy por debajo con respecto al resto (los atípicos) déjalo fuera de la recta como se ve en la figura 4.5-1.

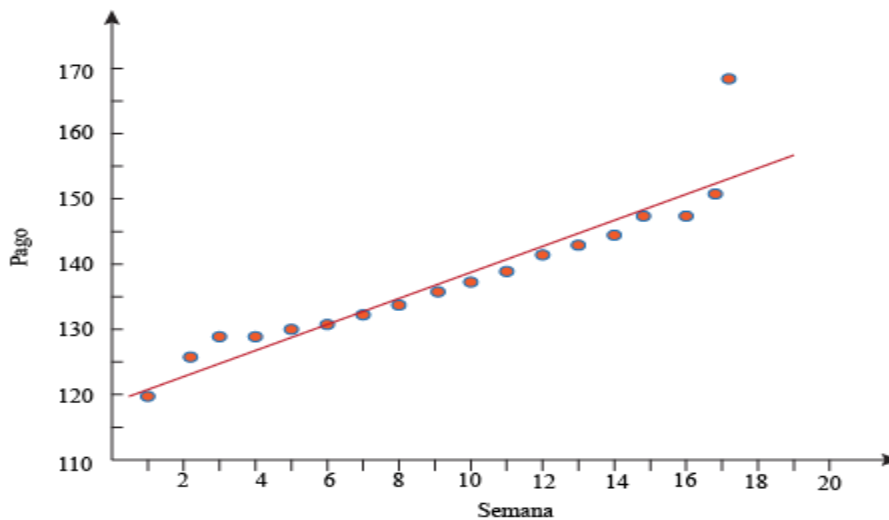


Figura 4.5-2

1.28.- Pirámide medición/análisis

Esta pirámide nos sirve para la gestión de six sigma lean y es la forma como debemos hacer nuestra auditoria:

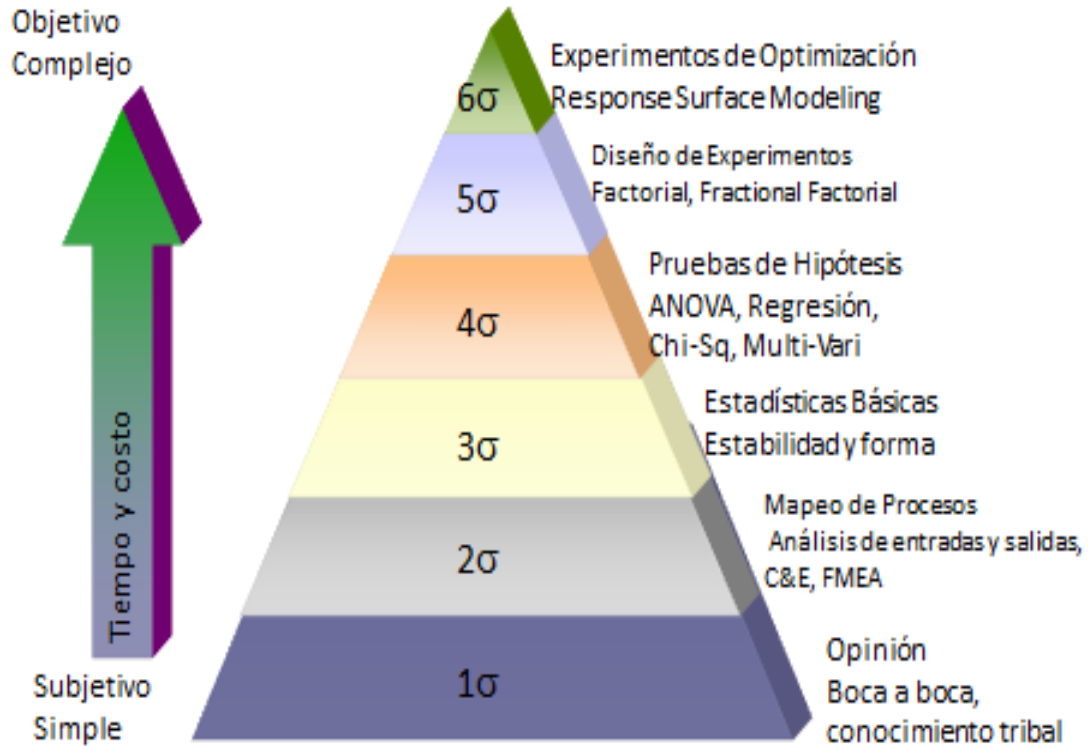


Figura 4.6 pirámide six sigma. Humberto Ortégón (2014)

1.29.- Diagrama de Pareto y la matriz de priorización.

Diagrama de Pareto:

El diagrama de Pareto, también llamado curva cerrada o Distribución A-B-C o 80-20, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite asignar un orden de prioridades. El diagrama permite mostrar gráficamente el principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales), es decir, que hay muchos problemas sin importancia frente a unos pocos muy importantes. Mediante la gráfica colocamos los "pocos que son vitales" a la izquierda y los "muchos triviales" a la derecha. El diagrama facilita el estudio de las fallas en las industrias o empresas comerciales, así como fenómenos sociales o naturales psicosomáticos, como se puede ver en el ejemplo de la gráfica al principio del artículo.

Hay que tener en cuenta que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal sino que el 20% de las causas totales hace que sean originados el 80% de los efectos y rebotes internos del pronosticado. El principal uso que tiene el elaborar este tipo de diagrama es para poder establecer un orden de prioridades en la toma de decisiones dentro de una organización. Evaluar todas las fallas, saber si se pueden resolver o mejor evitarla.

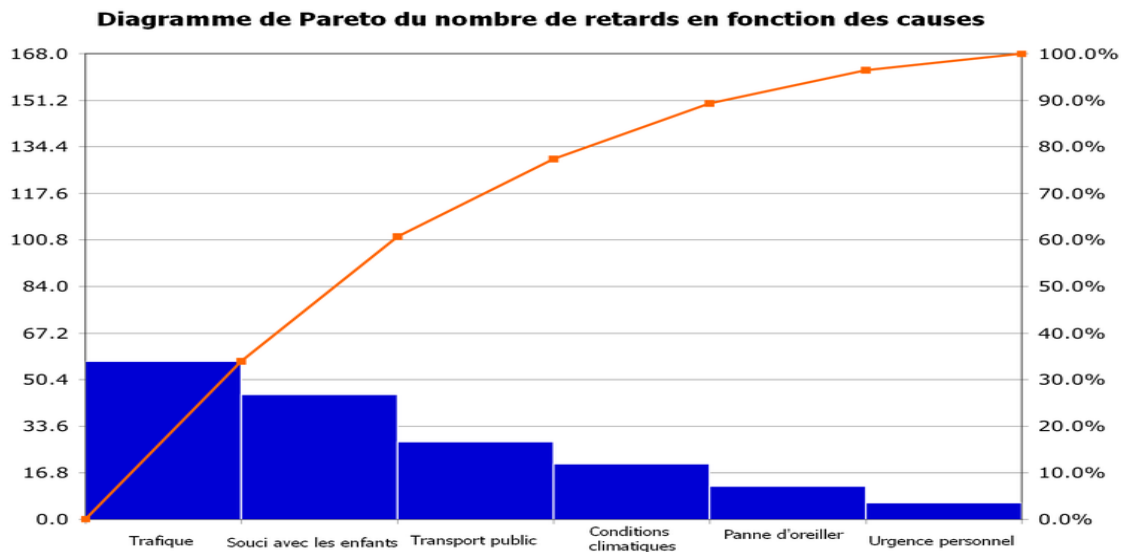


Figura 4.7-1 Ejemplo de grafica de Pareto

Matriz de priorización:

La matriz de priorización es una herramienta que permite la selección de opciones sobre la base de la ponderación y aplicación de criterios.

Pues bien, para realizar una matriz de priorización de problemas, antes tenemos que identificar las distintas alternativas y los criterios de decisión, con el objetivo de poner todo en común y decantarnos por la solución que mejor ponderación obtenga.

Beneficios de utilizar una matriz de priorización de proyectos:

Cuando surgen imprevistos o situaciones problemáticas de última hora en nuestro proyecto, es conveniente pararse, analizar la situación y determinar las posibles soluciones. En este proceso puede ayudar mucho saber cómo hacer una matriz de priorización, una actividad que se incluir en el proceso de planificación.

En la gestión de proyectos, son muchas las ventajas que se puede aplicar con esta herramienta. Se identifica todo lo que puedes ganar si aplicar esta matriz de priorización en situaciones de crisis o momentos de bloqueo en la toma de decisiones. Se identifica todo lo que puedes ganar se utiliza la matriz de priorización de problemas en la gestión de procesos y proyectos:

- ❖ Soluciones eficaces
- ❖ Valoración de expectativas
- ❖ Identificación de criterios de selección
- ❖ Exploración de diferentes alternativas
- ❖ Soluciones contrastadas bajo los mismos criterios
- ❖ Identificación de riesgos
- ❖ Posibilidad de aplicar simulaciones de proyecto guardadas en tu aplicación
- ❖ Planificaciones flexibles y orientadas a los requerimientos reales.

¿Cómo hacer una matriz de priorización?

Esta matriz o mapa de procesos se tiene que hacer con mucho cuidado por ello se tiene que hacer con las personas encargadas de las áreas ya que ellos conocen el proceso, nada se debe suponer, todo con hechos y datos.

Para hacer una matriz de priorización los pasos son los siguientes:

- ❖ Identificar los principales problemas de manera genérica.
- ❖ Formular en una frase el problema central. Este punto es fundamental pues describimos con claridad el objetivo que perseguimos al realizar.
- ❖ ¿Cuáles son las causas del problema central? Esto nos ayudará a definir las distintas opciones para dar una solución más precisa al problema.
- ❖ ¿Cuáles son los efectos provocados por el problema central? Esto también nos permitirá elaborar un listado de soluciones precisas.
- ❖ Identificar las opciones o soluciones resultantes. Hacemos una lista con las distintas alternativas que barajamos sobre la mesa. Puede ser que ya la tengamos y este paso sólo nos ayude a decantarnos por una. Si no es así, es recomendable trabajar en equipo para proponer alternativas creativas y enriquecidas entre todos los colaboradores.
- ❖ Elaboración de criterios de selección. Es momento de establecer la conexión con fundamentos que relacionen todas las opciones listadas anteriormente. ¿Qué es importante que cada solución cumpla? Estos criterios deben estar definidos de manera muy clara y sin lugar a malentendidos. Todos los miembros del equipo deben saber a qué se refiere cada uno.
- ❖ Ponderar los criterios. Momento de darle una valoración imparcial a cada criterio. Utilizaremos para ello una matriz tipo-L, tal y como vemos en la imagen inferior. Partimos de un eje vertical, en el que se sitúan los distintos criterios. Cada vez que demos una valoración

numérica a cada criterio, vamos rellenando el mismo criterio para cada solución. En el proceso vamos comparando cada valor con los demás.

	MAGNITUD ¿Cuántos miembros son afectados por el problema?	GRAVEDAD ¿Cuánto daño ocasiona?	CAPACIDAD ¿Qué posibilidades de solución tenemos?	BENEFICIO ¿Cuánto nos beneficia su solución?
CRITERIOS	TIENE QUE VER CON LA CANTIDAD DE PERSONAS AFECTADAS POR EL PROBLEMA.	REGISTRA LA INTENSIDAD DEL DAÑO QUE OCASIONA EL PROBLEMA	CAPACIDAD DE INTERVENCIÓN INDICA LA POSIBILIDAD DE DAR LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA	INDICA EL NIVEL DE PROVECHO O UTILIDAD QUE APORTA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA
Problema 1 Deficiente prestación de servicio de agua	Hasta el 100%	Grave	Muy alta	Beneficio Alto
Problema 2 Vías internas sin asfaltado	Hasta el 45%	Nada grave	Baja	Beneficio Bajo
Problema 3 Inexistencia del servicio de desagüe	Hasta el 100%	Medianamente grave	Mediana	Beneficio Medio

Figura 4.4-1

La matriz de priorización tiene mucho que ver con el diagrama de Pareto porque como se mencionó anteriormente se tiene que atacar un 20% los problemas que se tiene en la organización de mayor porcentaje que se le da de acuerdo a su vis y así quita esas anomalías que se tienen en la empresa y tener un buen indicador KPI (indicadores claves del proceso).

1.30.- Los 7+1 desperdicios:

El concepto de Six Sigma Lean es “una filosofía o/y sistema de gestión sobre cómo operar un negocio basada en las personas”. En Six Sigma Lean encontramos 7 desperdicios dentro de la empresa u organización.

1. Sobre-producción:

Es identificada como la causa de la mayoría de los otros desperdicios y se define como el procesamiento de artículos en mayor cantidad que las requeridas por el cliente, producir más de lo demandado o producir algo antes de que sea necesario.

Las principales causas del sobre-producción son:

- ❖ Hacer un mal uso de la automatización y dejar que las máquinas trabajen al máximo de su capacidad.
- ❖ Una mala planificación de la producción.
- ❖ Una distribución de la producción mal equilibrada en el tiempo.

2. Tiempo de espera.

Se refiere al tiempo durante el proceso productivo en el que no se añade valor, es decir, es el tiempo perdido en el que operarios y clientes esperan por información, hay averías de máquinas, material, etc. “

Las causas de la espera pueden ser:

- ❖ Mal uso de la automatización: donde las máquinas trabajan y el operador está a su servicio cuando debería ser lo contrario.
- ❖ Proceso desequilibrado: cuando una parte de un proceso corre más rápido que otra.
- ❖ Mantenimiento no planeado: donde se obligue a parar la producción para arreglar o limpiar el daño.
- ❖ Largo tiempo de arranque del proceso.
- ❖ Mala planificación de la producción.
- ❖ Mala gestión de las compras o mala sincronía con los proveedores.
- ❖ Problemas de calidad en los procesos anteriores.

3. Transporte.

Todo tipo de movimiento innecesario de productos y materias primas debe ser minimizado porque se trata de un desperdicio que no aporta valor añadido al producto. El transporte cuesta dinero, equipos, combustible y mano de obra, además de que aumenta los plazos de entrega del producto.

El transporte de material puede ser causado por:

- ❖ Mala distribución en la planta.
- ❖ El producto no fluye cotidianamente.
- ❖ Grandes lotes de producción, largos tiempos de suministro y grandes áreas de almacenamiento.

4. Sobre-procesamiento o procesos inapropiados.

Realizar trabajo extra sobre un producto es un desperdicio difícil de detectar ya que muchas veces el responsable de este no sabe que lo está haciendo. Se resume en tomar pasos innecesarios para procesar artículos y proveer niveles de calidad más altos que los requeridos por el cliente.

Las posibles causas de estas pérdidas son:

- ❖ Un cambio en el producto sin que exista un cambio en el proceso.
- ❖ Falta de claridad en los requerimientos del cliente.
- ❖ Mala comunicación.
- ❖ Aprobaciones o supervisiones innecesarias.
- ❖ Información excesiva que haga hacer copias extras.

5. Inventarios innecesarios:

Es el excesivo almacenamiento de materia prima, productos en proceso o productos terminados dentro de la planta que no agrega ningún valor al cliente, muchas empresas utilizan el inventario para minimizar el impacto de las ineficiencias en sus procesos. Un inventario que sobrepase lo necesario para cubrir las necesidades del cliente tiene un impacto negativo en la economía de la empresa y así emplea espacio valioso.

Un inventario extra es una fuente de pérdidas de productos ya que se convierten en obsoletos, sufren daños, generan más tiempo del necesario invertido en recuento y control y errores en la calidad escondidos durante más tiempo.

Este desperdicio es ocasionado por:

- ❖ Prevención de posibles casos de ineficiencia o problemas inesperados en el proceso.
- ❖ Producto complejo.
- ❖ Mala planificación del producto.
- ❖ Prevención de posibles faltas de material por ineficiencia de los proveedores.
- ❖ Mala comunicación.

- ❖ Una lógica “Just in case (Por si a caso)”, tener un inventario por si acaso.

6. Defectos:

Por naturaleza los defectos de producción y los errores de servicio no aportan valor y producen un desperdicio enorme, ya que consumen materiales, mano de obra y en general insatisfacción en el cliente. Siempre es preferible prevenir los defectos en vez de buscarlos y eliminarlos. También son considerados defectos como desperdicios la repetición o el reproceso de trabajo en los productos.

Las causas de los defectos pueden ser:

- ❖ Falta de control en el proceso.
- ❖ Baja calidad.
- ❖ Un mantenimiento mal planeado.
- ❖ Formación insuficiente en los empleados operarios.
- ❖ Mal diseño de producción.

7. Movimientos innecesarios.

Cualquier movimiento de personas o equipamiento que no añada valor al producto es un desperdicio. Todo movimiento extra como subir o bajar escaleras de más, incluso caminar innecesariamente es un desperdicio.

Las causas más comunes de movimiento innecesario son:

- ❖ Baja eficiencia de los trabajadores.
- ❖ Malos métodos de trabajo: flujo de trabajo poco eficiente, métodos de trabajo inconsciente o mal documentados.
- ❖ Mala distribución de la planta.
- ❖ Falta de orden, limpieza y organización.

8. Talento humano.

Este desperdicio se refiere a no utilizar ni aprovechar la creatividad, la innovación o la inteligencia de la fuerza de trabajo. Sus causas pueden ser:

- ❖ Una cultura y política de empresa anticuada que subestima los operadores.
- ❖ Insuficiente capacitación o formación a los empleados.
- ❖ Salarios bajos que no motivan a los trabajadores.
- ❖ Un desajuste entre el plan estratégico de la empresa y la comunicación del personal.
- ❖ Ninguno de estos desperdicios del Six Sigma Lean aporta un valor añadido al producto o al servicio que paga un cliente, son considerados daños de producción o de procesos dentro de la empresa por lo cual afectan el sistema de gestión de la compañía y representan un costo adicional directo para la empresa.

Cualquier empresa se debe tener muy en cuenta estos desperdicios porque su eliminación o reducción lleva a una mejora de la rentabilidad y por tanto a ser más competitivos, dando una mayor eficacia, eficiencia y flexibilidad al proceso productivo. “Todo el personal de la empresa se debe convertir en un especialista en la eliminación de desperdicios, para lo cual la dirección de la organización debe propiciar un ambiente que promueva la generación de ideas y la eliminación continua de desperdicios” (Menéndez, 2014).

CAPÍTULO 2

MARCO

REFERENCIAL

La marca es una compañía, lo que la reputación para una persona.
Y la reputación se gana tratando de hacer in lo que resulta difícil.
- Jeff Bezos

2.1.- Antecedentes de la empresa Copypat

Historia de Copypat:

Copypat nace el 15 de agosto de 1993 en el municipio de Los cabos, B.C.S. basado en esfuerzos del CEO Moisés Jiménez Chávez, quien tuvo una visión cuando era vendedor de fotocopiadoras X.

En 1993 comenzó siendo un centro de copiado, en sus inicios firma contrato con la reconocida marca X de donde fue empleado y se hizo socio de la empresa para tener exclusividad, en 1995 llegó un nuevo socio líder en fotocopiado que le dio exclusividad y préstamos en sus productos y se firma contrato con la empresa C&C.

En 1999 se crea un contrato con la empresa de muebles el tapatío el cual brinda muebles de lujo para dar una comodidad a nuestros clientes en sus servicios.

Actualmente se encuentra laborando en el municipio de Cabo San Lucas B.C.S., contando con 26 colaboradores, de los cuales nuestros técnicos cuentan con una certificación internacional proporcionando mayor calidad a su trabajo.

En 25 años se ha logrado contar con las mejores corporaciones que ofrecen productos de oficina de alta calidad como es C&C, X, K&M, OSSC, HIEW, PATR, RAFLH, PINTERX, ERPLT, y un gran equipo técnico profesional que elabora los productos a nuestros clientes, requiriendo toda su atención con amor y respeto por su trabajo

En una división por la disciplina de impresoras de toda clase se cuenta con los siguientes socios:

Yun-te, Henry Pat, Digispiratione, Roy Ister, Macar, Chibra, y un gran equipo de diseñadores gráficos calificados que logran plasmar las ideas y arte de nuestros clientes para el éxito de sus negocios.

En todas las disciplinas de impresión y muebles de oficina Copypat es la mejor opción en el municipio Los Cabos B.C.S.

2.2 Misión y visión:

Misión:

Nuestros reyes son los clientes, la calidad nuestro objetivo, y nuestro corazón es brindar prestigio y comodidad.

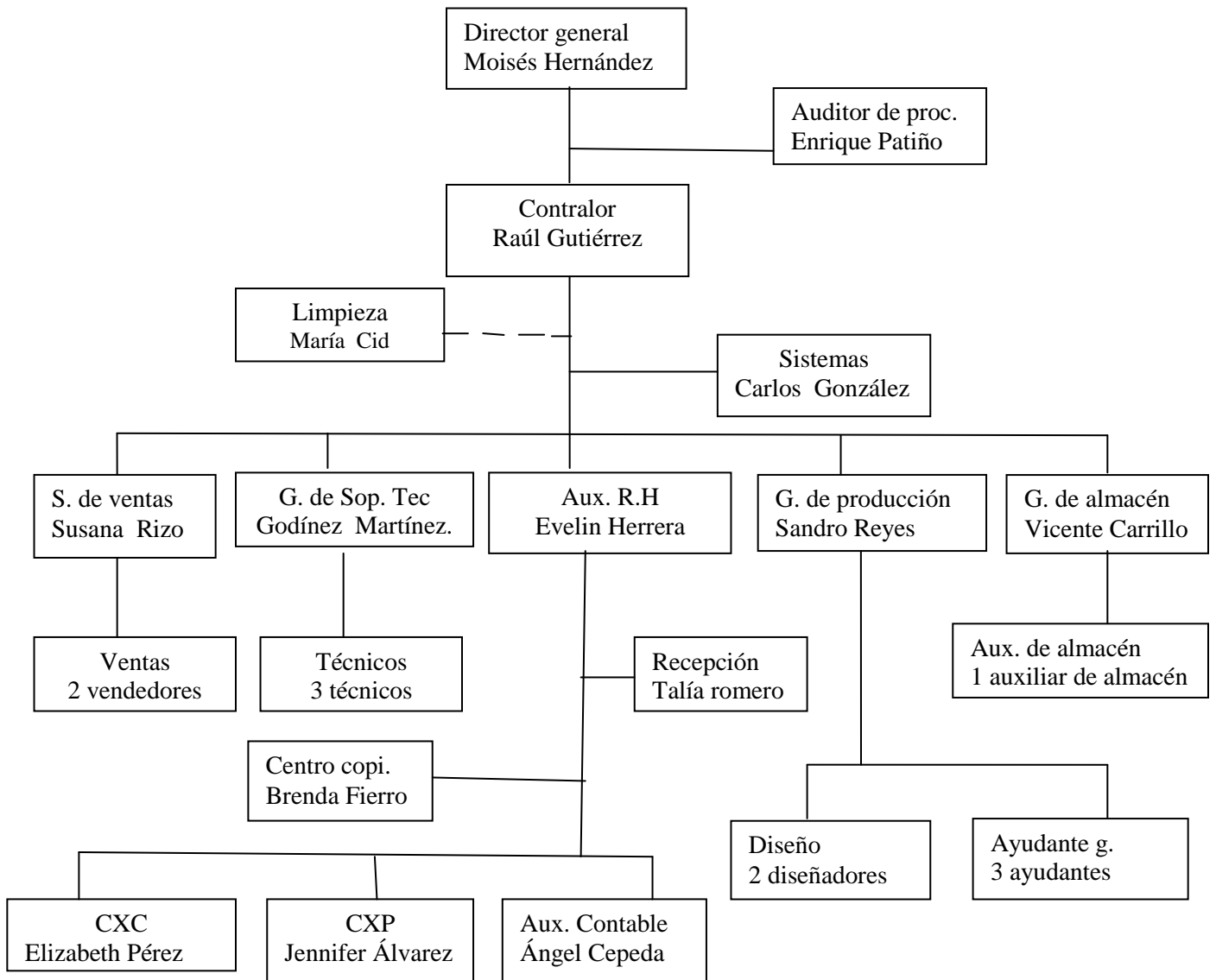
Visión:

Ser una empresa que satisfaga las necesidades de nuestros con una alta tecnología, dándoles el servicio que merecen con un crecimiento de desarrollo humano.

2.3 Organigrama

ELABORÓ Nombre: Enrique Patiño G. Firma: Fecha: 07 de Abril de 18	REVISÓ Nombre: Moisés Jiménez G. Firma: Fecha: 20 de abril de 18	APROBÓ Nombre: Moisés Jiménez C. Firma: Fecha: 20 de abril de 18
--	---	---

Organigrama de Copypat Cabo san Lucas B.C.S:



CAPÍTULO 3

MARCO

METODOLÓGICO

“El 85% de las razones de falla para cumplir con las necesidades del cliente se relacionan con las deficiencias en sistemas y procesos, más que en el empleado”.

“El papel de la administración es el de cambiar los procesos en lugar de acosar a los individuos para que hagan mejor las cosas”.

- Edward Deming

3.1.- Planteamiento del problema:

La empresa Copypat S.A. de C.V., ubicada en Cabo San Lucas, B.C.S. Mex., de giro de ventas y rentas de impresoras, plotter, muebles y soporte técnico, requiere ser auditada en sus procesos ya que no se tienen las mejoras que necesita la empresa, los procesos son lentos, no se tienen las utilidades y ganancias que esperaban tener en el año, la administración y finanzas no son eficaces, la atención a clientes es lenta, en almacén se tiene un desorden, en producción no terminan a tiempo con las actividades planeadas, los vendedores no hacen las ventas como requiere la empresa.

3.2.- Justificación del trabajo:

En la actualidad hay demasiadas auditorias en sus tipos y la de procesos es fundamental ya que si no se tiene el estándar que rige la organización aparecen anomalías que pueden dañar a la organización y es de importancia verificar los procesos de cada departamento de la empresa, pero cuando se está auditando procesos y no se tienen bien claro el mapeo de proceso se tiene un rotundo fracaso ya que esta herramienta es de vital importancia.

Para solucionar problemas antes de quererlos resolver, primero hay que analizar los problemas o anomalías de la empresa, de donde se originan y que tanto perjuicio tienen dentro de la organización y una vez que se tenga esa información actuar.

Lo que queremos hacer es que la empresa tenga un mejor rendimiento en su trabajo y logre tener más utilidad y ahorro, y con esta auditoria se va a lograr ya que grandes compañías lo hacen para ser competitivas con otras empresas de su mismo giro.

3.3.- Objetivo:

Mapear los procesos en general y hacer una gestión organizacional que pueda hacer una auditoria de procesos que nos ayude al desempeño de toda la empresa, y así llegar a nuestra misión para aumentar la participación de mercado de Copypat.

3.4.- Hipótesis:

Al implementar un mapeo de procesos la organización será más eficiente, obteniendo indicadores claves del proceso KPI (Indicadores Claves de Desempeño).

3.5.-Diseño de investigación de campo:

Se tiene que indagar los procesos de la organización antes de dar alguna solución, buscar la causa raíz, para ello se elaborara un formato que pueda brindar las actividades de todas las áreas con ello se enlistaran las actividades que se tienen para poder hacer una matriz o mapa SIPOC (Suppliers-Inputs-Proces-Output-Clien)(Proveedores-Materiales-Procesos-Producto-Cliente) que nos llevara a la misión y visión de la empresa.

A través de la matriz SIPOC (Proveedores-Materiales-Procesos-Producto-Cliente) se mapeará y nacerán los flujo gramas de la organización que a su vez estandarizaran y generaran datos estadísticos que se evaluaran el desempeño del personal de la organización y se tendrán los KPI (Indicadores Claves de Desempeño) para el mejoramiento continuo y poder dar soluciones con un 80-20, a través de gráficas y una matriz de priorización.

En esta investigación se tiene que usar el método del PDCA, todo lo que se investigue se va a basar e hechos y datos, nada se va a suponer o dar por criterio propio o sentimental.

3.6.- Método de investigación de análisis:

ELABORÓ Nombre: Enrique Patiño G. Firma: Fecha: 20 de Abril de 18		REVISÓ Nombre: Raúl Gutiérrez G. Firma: Fecha: 07 mayo de 18		APROBÓ Nombre: Moisés Jiménez C. Firma: Fecha: 07 de mayo de 18	
Corrypat	Perfiles de puesto			Página	Página xxxx
				Código:	perp-2.5.1-pfil-09
				Rev.:	2

Descripción de puesto

Nombre del puesto			
Reporta a:			
Misión del puesto			
Visión del puesto			
Personas que ocupan el puesto:			
Número de subordinados:	Directos:	Indirectos:	Externos:
Sustituto:			
Horario:			
Sueldo:			
Estudios			
Idioma			

A.- Ubicación del puesto en la estructura:

B. Relaciones internas que mantiene el puesto.

Con quién	Para qué

C. Descripción genérica del puesto:

D. Reportes al jefe inmediato

¿Qué reportamos?	¿Cómo reportamos?	¿Cuándo reportamos?

E. Actividades específicas del puesto

¿Qué hacemos?	¿Cómo hacemos?	¿Cuándo y duración?	¿Para qué lo hacemos?

F. Responsabilidades y alcances del puesto

Clientes:

Procesos:

Materiales y equipo:

Personas:

Empresa:

G. Reportes de subordinados

¿Qué reportan?	¿Cómo reportan?	¿Cuándo reportan?

H. Especificación del puesto:

I. ¿Qué información necesita la persona para hacer su trabajo?

Con esta información vamos a crear nuestra matriz SIPOC con el CEO Moisés, pasó por paso, esta matriz no sirve para hacer una estrategia pero nos ayudara a saber los procesos con los que cuenta Copypat.

Coppat	Matriz SIPOC	Página	Página xxxx
		Código:	mtz-2.5.1-sipoc-09
		Rev.:	2

Proveedores	Entradas	Descripción del negocio	Producto	Clientes
Proveedores de impresión digital	Capacitación. Mantenimiento de máquinas	Sueño Convertir-nos en la empresa Top of mind (mas alta) en soluciones de impresión digital y equipo de oficina	Productos con Value Added (valor añadido)	Iniciativa Privada Sector Público
Proveedores de Logística	Mantenimientos correctivos	Objetivo Crear un traje a la medida del cliente, asegurando su satisfacción y el incremento del Marking Share (estudio de mer.) Objetivos	Métodos para asegurar la rutina y la mejora continua Personal capaz, satisfecho y contento con la compañía Salud financiera Políticas Estrategia	Coppat
Proveedores de muebles	Capacitación. Servicio. Metas de ventas. Catálogo de productos	Procesos Instalación de equipo de oficina. Mantenimiento de equipo de oficina Mejora continua Servicio al cliente Ventas y Marketing R.H. Finanzas Compras Producción		
	Servicios Recolección y entrega	Recursos Plataforma de gestión. Personal capacitado Capital financiero		

Teniendo Bussines Descipcion (Descripción Del Negocio) o matriz SIPOC se tiene que revisar todos los procesos desde la entrada a la salida, por lo tanto se tiene que investigar todos los procesos, enlistar los macro-procesos y los subprocesos y micro-procesos generar una cadena de valor.

ELABORÓ Nombre: Enrique Patiño G. Firma: Fecha: 25 de mayo de 18		REVISÓ Nombre: Moisés Jiménez G. Firma: Fecha: 05 de junio de 18		APROBÓ Nombre: Moisés Jiménez C. Firma: Fecha: 05 de junio de 18	
Coppat	Cadena de valor			Página	Página xxxx
				Código:	cpcv-2.5.1-cade-v-12
				Rev.:	2

Nivel 1
Macro Proceso



Nivel 2
Subprocesos

ventas:

Cambaceo de venta, trato con el cliente, persuadir al cliente, hacer trato, reporte día, chequeo de clientes potenciales, reportar las ventas a encargado, hacer pedido u orden de venta (almacén y producción).

Almacén y Comoras:

Recepción reporta al almacén, reporte de pedido, revisión de stock de almacén, comprar el producto o materia prima, brindar el material solicitado a los departamentos, hacer la logística de los productos.

Producción:

Ver la orden de pedido, diseñar el pedido, laborar la materia prima, operar las maquinas, acabar el producto (y llevarlo almacén o recepción).

Contabilidad:

Cuentas por pagar, cuentas por cobrar, pago de nóminas, pago de DIOT (Declaración Informativa de Operaciones con Terceros), estados financieros, reporte de utilidades.

Logística:

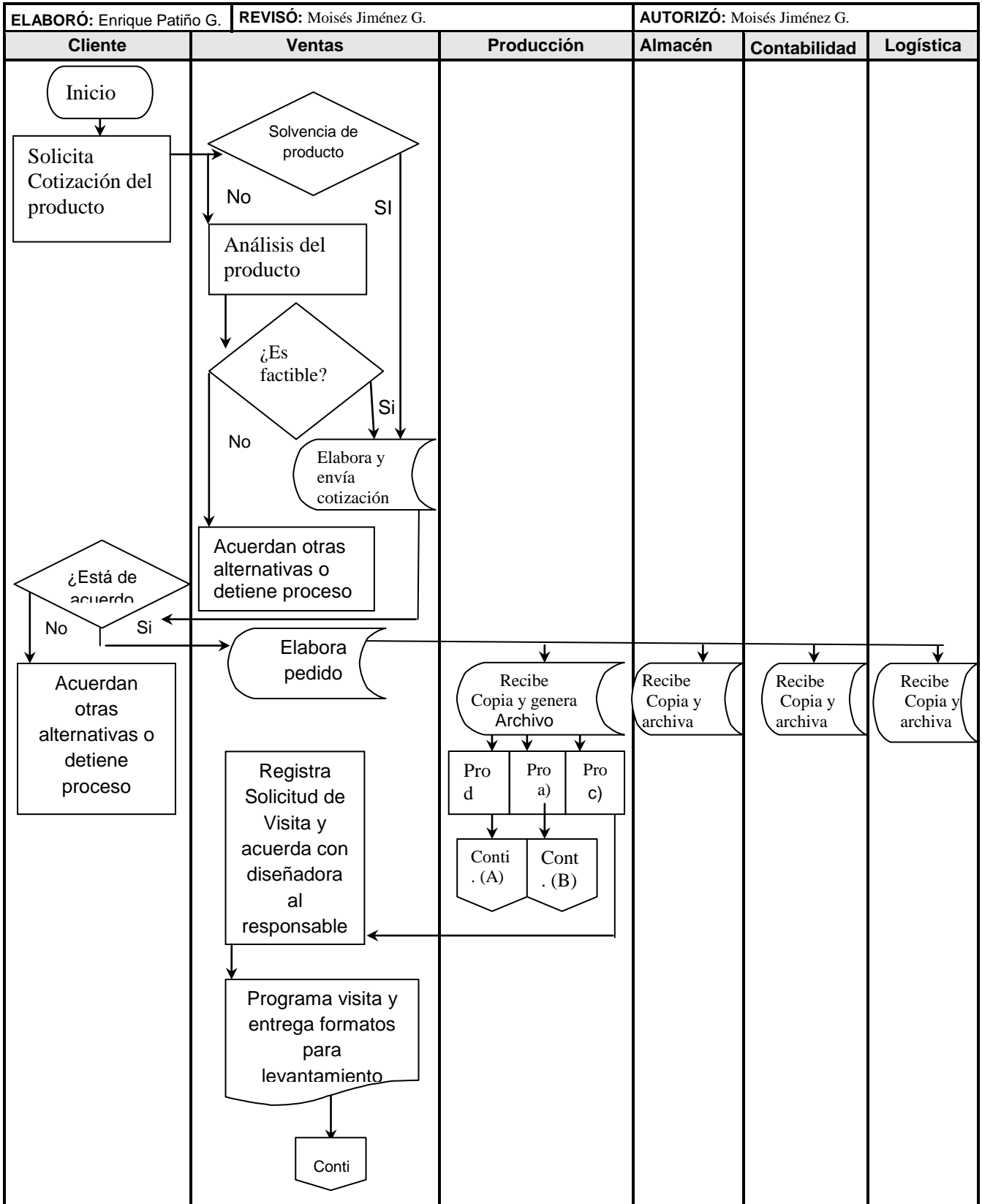
Ver las ordenes de envío, revisión de papeles, dar autoridad de salida, llevar el producto al cliente.

Nivel 3:

Se tiene que crear el micro-proceso a todos los departamentos dando a entender cómo interactúan entre sí para llegar a un propósito, es aquí donde se ve el cuello de botella y a través de ese cuello de botella el mapa de procesos empieza la investigación.

Nivel 4:

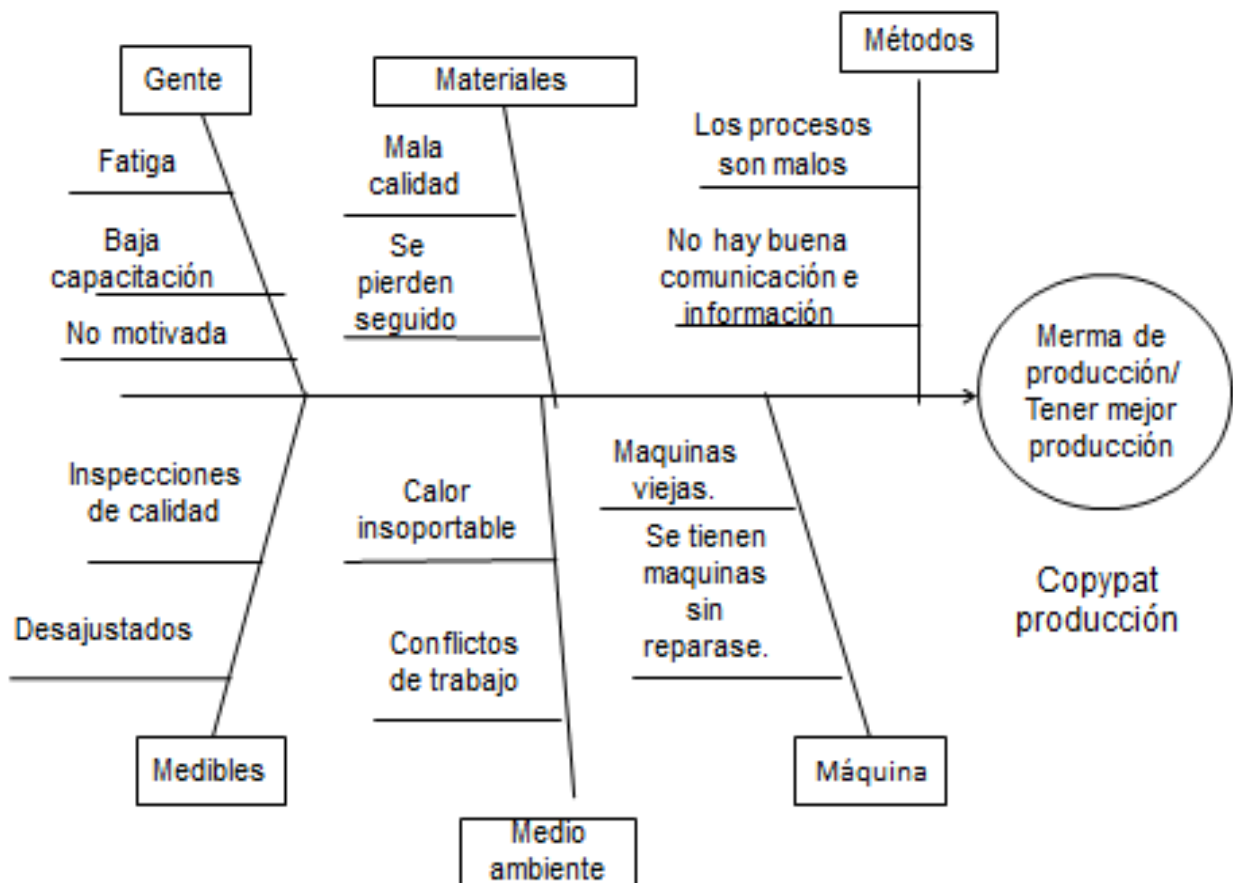
Se detectara los procedimientos más detallados de la empresa y es aquí donde el flujo grama o el mapeo de procesos culmina para darnos el punto exacto de los problemas de donde partiremos para buscar la causa raíz que hacen que no funcione bien la organización



Concluyendo el mapeo de procesos se tiene que visualizar el problema del flujo en donde se tiene ese problema, al encontrar el problema se tiene que buscar su causa raíz. Se debe llevar a cabo una plática con las personas involucradas, llamar un escribano y hacer Brainstorming (lluvia de ideas).

Acabando Brainstorming usaremos la metodología de espina de pez o Ishikawa, para ello tendremos que usar las 6 M tradicionales (Man (hombre), Materials (materiales), Methods (métodos), Measurement (medibles), Machine (máquina), Mother nature (medio ambiente) tendremos que clasificar cada idea y ponerla en cada M.

Coyopat	Metodología de Ishikawa Producción	Página	Página xxxx
		Código:	Pez-2.5.1-proc-v-12
		Rev.:	2



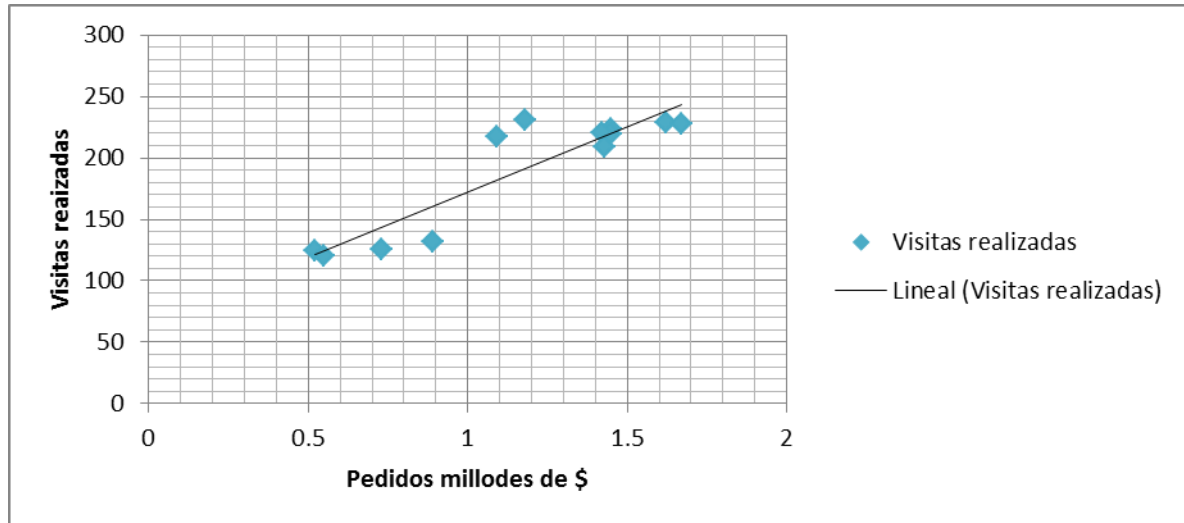
Siguiendo con la metodología de Ishikawa tendremos que revisar cada problema y utilizar los 5 ¿porque?

5 ¿Por qué?		
Pregunta	Respuesta	Arreglo
1. ¿Por qué no sirven las maquinas?	Se quemó el cabezal.	Reemplazar cabezal.
2. ¿Por qué se quemó el cabezal?	Se utilizó más de 12 horas.	El plotter debe trabajar máximo 7 horas.
3. ¿Por qué se debe trabajar 7 horas?	Las mangueras de la caja de tina se tapan.	Reemplazar mangueras.
4. ¿Por qué no está trabajando de forma correcta la caja de tinta?	La tarjeta de información de imagen se dallo.	Reemplazar tarjeta.
5. ¿Por qué se dallo la tarjeta?	No se limpió cabezal y daño la tarjeta.	Limpiar cabezales periódicamente.

Ya comprendido el problema de causa raíz tendremos que girar la rueda PDCA para la mejora continua. El PDCA inicia con números y termina con número, los números que inicia se conocen como VI (indicadores de valor) y con su ayuda se crea un KPI (indicadores claves de procesos). La diferencia de un VI a un KPI es que los VI forman con su participación al KPI puesto que el KPI es el proceso mejorado.

Se quiere ver el nivel de desempeño del vendedor 1 al vendedor por lo tanto se revisar en 12 meses del año cuál fue su correlación en ventas.

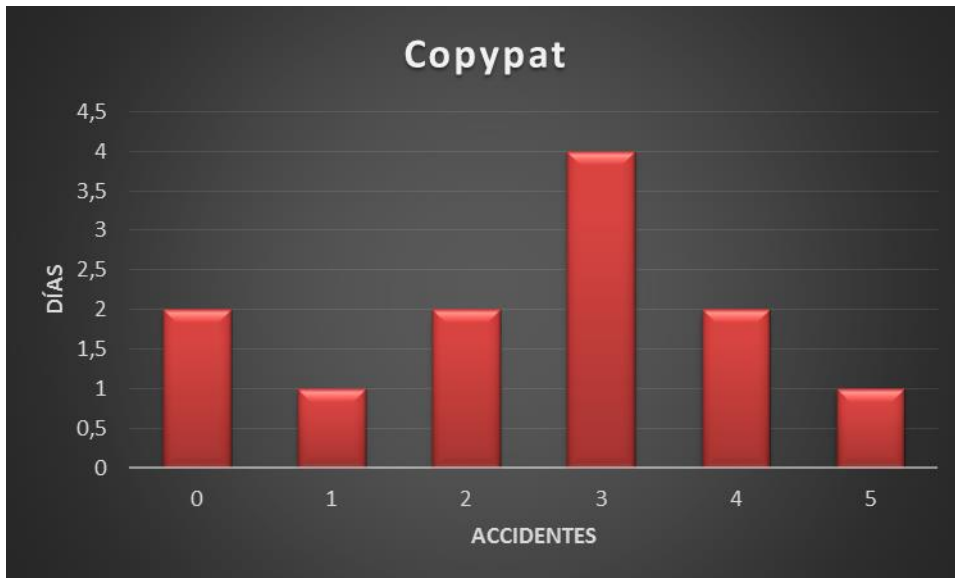
Vendedor	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Pedidos millones de \$	1.45	1.09	1.62	1.67	1.45	1.42	0.52	0.73	1.18	1.43	0.55	0.89
Visitas realizadas	224	217	229	228	219	220	125	126	231	209	120	132



Coefficiente correlación de ventas: 0.91

Por lo tanto podemos ver la mayor correlación es de 0.91 en la línea de tendencia central. Aquí tenemos que ver como hace las visitas nuestro vendedor para que tenga mayor correlación en sus ventas. La dispersión que se manifiesta dice que estuvo muy bajo al principio pero se hizo positivo su desempeño.

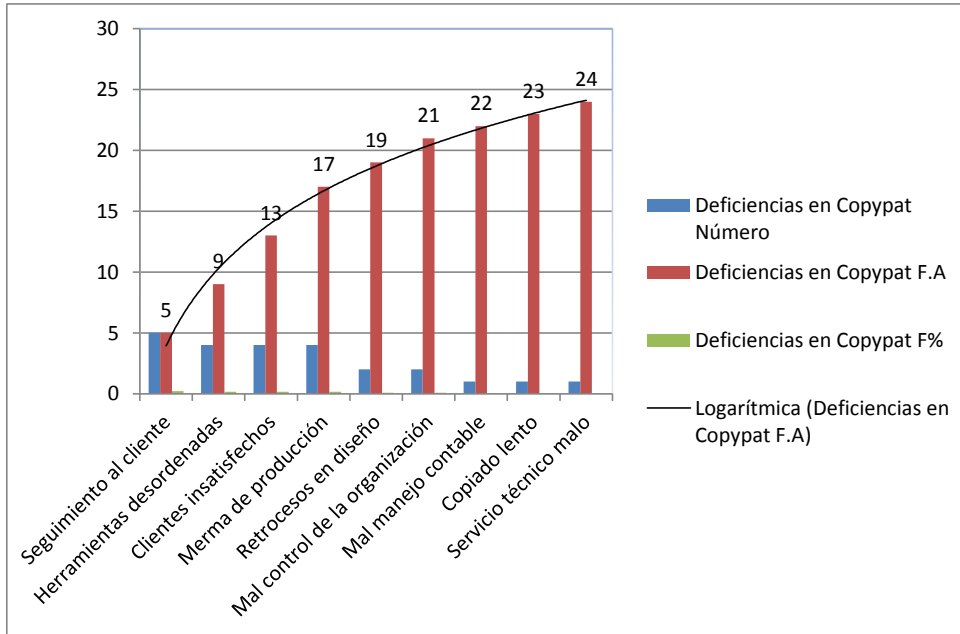
Histograma de accidentes en Copypat	
Número de accidentes	Número de días
0	2
1	1
2	2
3	4
4	2
5	1



En el histograma podemos apreciar que 4 días fueron los más accidentados porque no se tuvo cuidado en dejar en orden las herramientas y en un día se tuvo 5 accidentes por falta de equipo de trabajo.

Diagrama de Pareto:

Deficiencias en Cotypat				
Deficiencias	Número	F.A	F %	FAP
Seguimiento al cliente	5	5	21%	21%
Herramientas desordenadas	4	9	17%	38%
Cientes insatisfechos	4	13	17%	54%
Merma de producción	4	17	17%	71%
Retrocesos en diseño	2	19	8%	79%
Mal control de la organización	2	21	8%	88%
Mal manejo contable	1	22	4.17%	92%
Copiado lento	1	23	4.17%	96%
Servicio técnico malo	1	24	4.17%	100%



La gráfica muestra el 20% de las deficiencias que tenemos en la organización, tenemos que darles prioridad para hacer nuestra matriz de priorización.

En este caso los vendedores no dan un seguimiento al cliente provocando que no se tenga ventas, ya que hay veces que el cliente se olvida de nosotros.

Las herramientas no se tienen en orden provocando accidentes y re-trabajos que hacen lentos nuestros movimientos se tiene que aplicar 5 S, dando una capacitación a todos los gerentes.

Los clientes se sienten insatisfechos por nuestra mala calidad y o se cumple con el justo a tiempo, se necesita tener indicadores claves de rendimiento o desempeño (KPI) que puedan darnos información para no quedar mal con el cliente.

La merma se tiene por descuidos de los colaboradores y por un mal liderazgo se necesita capacitación en el gerente de producción.

Proceso	Productos	IMPACTO	TIEMPO	COSTO	DIFICULTAD	SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	SUMA	PRIORIDAD
Ventas	Seguimiento a clientes	5	5	3	5	5	23	Si
Almacén	Inventarios desordenadas	5	3	3	3	5	19	Si
Logística	Clientes insatisfechos	5	3	3	5	5	21	Si
Producción	Merma de producción	3	3	3	3	5	17	No
Producción	Retraso de diseño	3	3	1	3	1	11	No
Administración	Mal control de la organización	1	3	1	3	1	9	No
Finanzas	Mal manejo contable	1	3	1	1	1	7	No
Centro de copiado	Copiado lento	1	3	1	3	3	11	No
Servicio técnico	Maquinas en buen estado	1	3	1	3	3	11	No

A través de nuestra matriz de priorización atacamos el 20% de los problemas más críticos que tiene Copypat, los cambios se van a ver a mediano plazo y cuando suceda alguna amoralidad hay que volver a mapear y girar la rueda PDCA, hasta alcanzar nuestros objetivos, nuestro enfoque es darle un buen servicio a nuestro cliente interno y externo.

Manual de implementación 5 S:

En las industrias de transformación como lo es Copypat se deben preocupar por tener un alto control con la seguridad, orden y limpieza dentro de sus instalaciones.

Por lo tanto dicho manual sirve como guía para la implementación de las 5 S, mejorando la cultura organizacional que a corto plazo reflejará la calidad de producción tanto del trabajador como de la empresa

Seiri (Clasificar):

¡Separar lo que es necesario de lo que no lo es y tirar lo que es inútil!

1. Elaborar inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.
2. Entregar un listado de las herramientas o equipos, materia prima que no sirven en el área de trabajo.
3. Desechando las cosas inútiles.

Si se consigue este punto de manera eficaz, se obtendrán los siguientes beneficios:

- ❖ Más espacio.
- ❖ Mejor control de inventario.
- ❖ Eliminación del despilfarro.
- ❖ Menos accidentalidad.

Seiton (Ordenar):

¡Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar!

1. Colocar las cosas útiles por orden según criterios de:

Seguridad / Calidad / Eficacia

2. Ayudarse de repisas, libreros u otros es funcional y económico, libera espacio, despeja áreas de trabajo.

3. Acomodar adecuadamente las herramientas de trabajo y la maquinaria para su mejor aprovechamiento.

4. Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.

5. En el caso del almacén; acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.

Como beneficios se tiene:

- ❖ Encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo
- ❖ Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que se han utilizado
- ❖ Ayuda a identificar cuando falta algo.
- ❖ Da una mejor apariencia, ante el cliente.

Seiso (Limpiar)

¡Limpiar las partes sucias y evitar el desorden!

Siendo una empresa de transformación, es importante limpiar el lugar de trabajo así como el equipo que se utiliza; el equipo que no se está ocupando en determinado momento, resguardarlo de forma segura para evitar daños en el mismo.

1. Recoger y retirar lo que estorba

2. Barrer constantemente

3. Despejar pasillo, área de trabajo, pasillos, puntos de acceso, etc.
4. Incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y:
5. Lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos.

Igual que los puntos anteriores, Seiso (Limpiar) tiene sus beneficios

- ❖ Aumenta la vida útil del equipo e instalaciones.
- ❖ Menos accidentes.
- ❖ Mejor aspecto
- ❖ Liberación de estrés

Seiketsu (Estandarizar):

El objetivo principal es la permanencia y constancia, buscando el beneficio para generar una ‘cultura organizacional’

Shitsuke (Mantener la disciplina):

¡Crear hábitos basados en las 4 S anteriores, para evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos!

1. Llevando puesto los equipos de protección.
2. Teniendo el hábito de limpieza.
3. Practicar la disciplina hasta lograrla hábito; respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En conjunto, los beneficios son mayores

- ❖ Mejora nuestra eficacia.
- ❖ El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.
- ❖ Mejora nuestra imagen. (mejoro y ayudo)

NOMBRE DEL PROCESO: KPI	FECHA DE ACTUALIZACION: 05/06/18	FECHA DE AUTORIZACION: 05/07/18	Rev. 2
ELABORÓ: Enrique Patiño	REVISÓ: Moisés Jiménez G.	AUTORIZÓ: Moisés Jiménez G.	

Objetivos específicos:

Controlar el costo de transporte respecto a las ventas de la empresa.

Definición:

Controlar el rublo respecto a las ventas periódicas determinadas.

Fórmula de cálculo:

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo del transporte}}{\text{Valor ventas totales}} \times 100$$

Periodo:

Este indicador se indicador se calcula cada mes

Mes	Costo total de transporte	Total valor de ventas	indicador de valor
Enero	13500	33000	41%
Febrero	16200	30000	54%
Marzo	17000	32000	53%
Abril	15600	30000	52%
Mayo	14200	36500	39%
Junio	12800	31600	41%
Julio	13300	35000	38%
Agosto	15700	38000	41%
Septiembre	12900	31500	41%
Octubre	14000	36700	38%
Noviembre	14500	34700	42%
Diciembre	14200	32400	44%

Podemos decir que el KPI de costo de transporte contra ventas es de 38%.

3.4.- Resultados:

Al hacer nuestro mapeo de procesos tuvimos una mejora en los procesos, pudiendo introducir la metodología Six Sima Lean, con la cual pudimos mejorar y estandarizar en forma estadista toda la organización.

El 20% de los problemas que se tenían fue mejorando cada departamento mejorando las ventas con nuestra competencia y así se tuvo un mejor Market Share (Participación De Mercado) de tener 20.32% a un 30.86% en este año.

Año 2017			
Empresas	Ventas	Porcentaje	%
Copypat	25000000	0.20226537	20.2265372
Cabo rey 3	34000000	0.27508091	27.5080906
Mextin	29000000	0.23462783	23.4627832
Copy telyn	20000000	0.1618123	16.1812298
Copy cabo	15600000	0.12621359	12.6213592
Total	123600000	1	100

Año 2018			
Empresas	Ventas	Porcentaje	%
Copypat	40000000	0.30864198	30.8641975
Cabo rey 3	29000000	0.22376543	22.3765432
Mextin	30000000	0.23148148	23.1481481
Copy telyn	15000000	0.11574074	11.5740741
Copy cabo	15600000	0.12037037	12.037037
Total	129600000	1	100

Creando una cultura de 5 s, en producción cuidan el equipo y herramientas se hicieron mejor los trabajos. Sacando la merma y convirtiéndolo en activo puesto que se vendió al reciclaje y las maquinas viejas se vendieron para comprar maquinas nuevas de marca japonesas.

En almacén se hicieron inventarios que hacían falta a demás salieron dos nuevos departamentos, puesto que almacén hacían compras y logística y no daba abasto a que se tuvieran a tiempo las entradas y saldas. Al igual estos departamentos se iniciaron un plan de 5 s.

En administración se creó el departamento de recursos humanos con el cual a futuro nuestra empresa tendrá los servicios de capacitación en los nuevos enfoques de trabajos y procesos que se planean hacer.

En finanzas el contralor aprendió la cultura de 5 s y es más productivo puesto que tenía una desorganización con sus papeles y su computadora toda saturada en escritorio, aprendió las 5 s digitales.

El CEO Moisés obtuvo su posicionamiento en el mercado dándole su empresa mayor participación y crecimiento, comprobó que a su empresa no le hacía falta un ERP (planeación relacionado a la empresa) o software caro sino más conocimiento de sus procesos en sus negocios.

Mejoro la calidad de trabajo, y las utilidades brutas están mejorando tanto que posiblemente se abra otro nuevo departamento que es de mercadotecnia el cual nos ayudara a dar una investigación de mercados para competir en nuestro mercado, mejorar nuestro CRM (Marketing Relacionado Al Cliente) y ERP (plan relacionado a la empresa), teniendo más valor Copypat y tomar más fuerza con la esperanza de crecer mínimo en toda la península de Baja California en 5 años.

Las estadísticas con las 5 S son una maravilla para estandarizar procesos y calidad de la empresa y así formar políticas que se adecuen con la empresa y no sean un cáncer que empeore los resultados.

Las entrevistas que se hicieron al principio para crear los perfiles de puesto fueron duras puesto que algunas personas tenían miedo de que fueran despedidas o que trabajaran más tiempo se pudo arreglar todo comunicándoles de que en Six Sigma Lean lo se piensa es mito se les explico que es todo lo contrario no se busca que trabajen de más puesto que eso es una perdida en la empresa y fue como cooperaron. Al final se buscó mejorar sus condiciones de trabajo y ya cumplen con la misión de la empre, buscamos que el personal nuevo se adapte rápido a la filosofía Six Sigma Lean y sean los mejores en su disciplina verdaderos líderes que resuelvan problemas.

Con los KPI que implementamos mejoro el rendimiento de todos los departamentos, con ese rendimiento de procesos tenemos nuestras mejoras.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Se aprueba la hipótesis que con un buen mapeo de procesos podemos estandarizar los procesos para buscar cuellos de botella que tengan parado nuestro flujo de trabajo y así atender la causa raíz desde su origen basándonos en hechos y datos, nada en suposiciones y utilizando herramientas de Six Sigma Lean que con ellas formamos estadísticas y KPI que fortalecen a la empresa en su mejora continua.

Las empresas Pymes deberían los dueños de acercarse a jóvenes de universidades que puedan implementar estas técnicas de mapeo de procesos y den enfoque a las certificaciones (las familias de las ISO, Six Sigma, Lean, Kaizen, Six Sigma Lean) que pretenden llegar y mejorar su calidad de procesos y producto, para mejorar sus activos y finanzas por el bien de su negocio, de nuestro país y de las familias mexicanas puesto que el 97% de las empresas en México son Pymes y el 65% llega su muerte a los 5 años de acuerdo con el INEGI.

¿Por qué fallan los mapeos de procesos y la mejora de calidad?

Falta de tiempo para llevar a cabo el proyecto:

El proyecto no está claramente definido:

Toma demasiado tiempo asignar un proyecto

Las personas están enfocadas en otros programas

PDCA no es la prioridad

Los líderes no están debidamente identificados

Falta involucramiento por parte de los líderes

El alcance del proyecto no está claramente definido

El dueño de la empresa no comprende la magnitud del programa o se deja guiar por gente que se cree con experiencia y empobrece el proyecto por su ignorancia de pensar que este tipo de programas solo es para empresas grandes.

- ❖ Factores de éxito para el proyecto:
- ❖ Primero se selecciona el Proyecto luego el auditor o consultor del proyecto
- ❖ El proyecto se encuentra dentro del tramo de control
- ❖ Tiene un inicio y un fin claramente definidos
- ❖ Puede ser completado en los próximos 4 a 6 meses
- ❖ No debe tener una solución
- ❖ El proceso de referencia debe contar con Datos
- ❖ Puede ser medido y mejorado
- ❖ Alineado al Plan Estratégico
- ❖ Cooperación de todos los integrantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Alukal George y Manos Anthony (2008). Kaizen esbelto. México. Panorama.
- Anderson David R. y Sweeney Dennis J. (2012). Estadísticas para negocios y economía. México. Cengage Learning 11ª Edición.
- Arellano, J. y Santoyo M. (2009). Investigar con mapas conceptuales, procesos metodológicos. Madrid, España. Narcea.
- Bravo Carrasco Juan (2008). Gestión de procesos. Santiago, Chile. Editorial Evolución S.A.
- Donald Trump y Robert Kiyosaki (2012). El toque de Midas. México. Aguilar.
- Escalante Vázquez E. J. (2011). Six- Sigma. Mexico. Limusa
- Falconi Campos Vicente (2004). Gestión de la rutina del trabajo cotidiano. São Paulo, Brasil. Belo Horizonte.
- Kaplan Robert y Norton David P. (2005). Mapas estratégicos. Barcelona, España. Ediciones Gestión 2000.
- Keyte Beau y Locher Drew (2014). La empresa lean total. México. Trillas
- Kotler Philip y Kartajaya Hermanwan (2011). Marketing 3.0. México. Lid Editorial.
- Louffat Enrique (2017). Diseño organizacional basado en procesos. México. Cengage Learning.
- Macías García Manuel (2007). Manual de Gestión de Procesos de la Universidad de Cádiz. Cádiz, España. Servicio.uca.
- Mariaño Navarrete Hernando (2001). Gerencia de procesos. Bogotá, Colombia. Alfaomega
- Ogalla Segura Francisco (2005). Sistemas de gestión. México. Díaz Santos

Pardo Álvarez J. M. (2012). Configuración y uso de un mapeo de procesos. Madrid, España. Española de normalización y certificación.

Pérez Marqués María (2016). Control de calidad. México. Alfaomega

Población García F. J. (2014). La gestión del riesgo en empresas industriales. Madrid, España. Delta

Socconini Luis (2016). Lean Six Sigma Green Belt. Barcelona, España. Alfaomega 2ª Edición.

Socconini Luis (2016). Lean Six Sigma Yellow Belt. Barcelona, España. Alfaomega 2ª Edición.

Socconini Luis (2016). Lean Six Sigma White Belt. Barcelona, España. Alfaomega 2ª Edición.

Valdez Víctor (2018). Diseño de los procesos del sistema organizacional. Lima, Perú. Saxo.

Wheat Barbara y Mills Chuck (2004). Six sigma fácil. Bogotá, Colombia. Grupo editorial Norma.

CIBERGRAFÍA:

<https://retos-operaciones-logistica.eae.es/tipos-definicion-y-desarrollo-de-un-mapa-de-...>

[https://metodoss. https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2017/.../elaboracion-mapa-de-procesos-iso-90...](https://metodoss.https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2017/.../elaboracion-mapa-de-procesos-iso-90...)

<https://arevalomaria.wordpress.com/2014/07/18/1-historia-del-six-sigma-sixsigma/>

<com/metodologia-pdca-ciclo-shewhart-deming/>

<https://es.wikipedia.org/wiki/SIPOC>

<ialean.org/platform/mod/wiki/view.php?id=110&page=Historia+de+la.>

<https://www.monografias.com/.../historia...calidad/historia-importancia-calidad.shtml>

<ialean.org/platform/mod/wiki/view.php?id=110&page=Historia+de+la...>