

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



**EL EFECTO DE LA MEJORA CONTINUA EN LA PRODUCTIVIDAD Y
CALIDAD, DE LA EMPRESA PSF: LÍNEA H12**

TESIS QUE
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA
LUIS ENRIQUE GÓMEZ VALDEZ

DIRECTORA DE TESIS
DRA. KARLA EMILIA CERVANTES COLLADO

INDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCION	7
Antecedentes	8
Planteamiento del Problema	9
Objetivo general	10
Objetivos Específicos.....	10
Pregunta de investigación	10
Hipótesis.....	10
Justificación	10
II MARCO TEÓRICO	12
Revisión de la literatura	12
Evolución del Mejoramiento Continuo	12
Mejora continua	15
Calidad Total.....	16
Kaizen	16
Deming	17
14 Puntos de Deming	17
El círculo de Deming.....	20
Pensamiento Crosby.....	22
Vacuna Crosby.....	23
Tres acciones administrativas	25
Pensamiento Juran.....	25
Trilogía Juran	26
Planificación de la calidad	26
Control de calidad.	26
Mejora de la calidad.....	26
Pensamiento Feigenbaum.....	27
Pensamiento Ishikawa.....	28
Seis Sigma	29
Herramientas y métodos estadísticos de seis sigma	30
ISO 9000.....	31
El Premio Nacional de Calidad	32

Proyectos de Mejora	33
Productividad	33
Producción	34
Competitividad.....	34
Medición del Trabajo	35
Indicadores.....	36
Clave de rendimiento (KPIs)	36
OEE	36
Indicadores Financieros.....	37
Factores Internos y Externos de la mejora continua	37
Factores Externos.....	38
III METODOLOGÍA.....	39
Diseño de la investigación.....	39
Contexto de la empresa	39
Instrumento de medición.....	40
Proceso/Procedimiento	40
IV ANÁLISIS DE RESULTADOS	41
Variable: Mejora Continua.	41
Variable Productividad.....	43
Resultados relevantes variable mejora continua.....	45
Resultados relevantes variable productividad.....	46
Resultados relevantes del caso de estudio	47
V CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS.....	50
ANEXOS	52
Encuesta	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Círculo de Deming	21
Figura 2 Proceso círculo mejora continua	22

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1 Pregunta 2 ¿Con qué frecuencia proponen mejoras en los procesos?	45
Grafica 2 Pregunta 3 ¿Con qué frecuencia se buscan áreas de oportunidad en la empresa? 46	
Grafica 3 Pregunta 5 ¿Con qué frecuencia existen rechazos por cuestiones de de calidad? 47	
Grafica 4 %OEE Línea H12	47
Grafica 5 Hallazgos de calidad.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Fiabilidad de la variable mejora continua	41
Tabla 2 Correlación de la variable mejora continua.....	41
Tabla 3 Pruebas KMO Y Bartlett variable mejora continua	42
Tabla 4 Comunalidades mejora continua	42
Tabla 5 Prueba de fiabilidad para variable productividad.....	43
Tabla 6 Correlación variable productividad	43
Tabla 7 KMO & Bartlett's test.....	44
Tabla 8 Comunalidades variable productividad	44

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad, ampliar el conocimiento sobre la importancia de la empresa Papel San Francisco, al tratar de analizar la problemática actual que presenta y su relación con la productividad

En la actualidad para obtener una posición competitiva las empresas necesitan orientarse hacia un cambio organizacional, que dirigido hacia el mejoramiento continuo que influya hacia todos los niveles de la estructura organizativa, requiriéndose entonces una nueva visión a la empresa que cada día se le coloca el reto de mejorar sus estándares de productividad.

La calidad está asociada no sólo con los productos y servicios, sino también con la forma en que la gente trabaja, la forma en que las máquinas son operadas y la forma en que se trata con sistemas y procedimientos. Incluye todos los aspectos del comportamiento humano. Esta es la razón de que sea más útil hablar acerca de mejoramiento continuo.

Con la aplicación de la mejora continua en la empresa Papel San Francisco se modernizan los procesos, se crea un ambiente más seguro y en un momento dado esto puede llegar a reducir costos dentro de la empresa, además de que se lograría también brindarle al cliente y consumidor la calidad de servicio esperada.

Palabras clave: Calidad, Competitividad, Mejora Continua y Productividad.

ABSTRACT

The purpose of this work is to broaden the knowledge about the importance of the company Papel San Francisco, when trying to analyze the current problem it presents and its relationship with productivity.

Nowadays, in order to obtain a competitive position, companies need to focus on an organizational change, which is directed towards continuous improvement that influences all levels of the organizational structure, requiring a new vision for the company that every day puts the challenge to improve your productivity standards.

Quality is associated not only with products and services, but also with the way people work, the way machines are operated and the way they deal with systems and procedures. It includes all aspects of human behavior. This is the reason why it is more useful to talk about continuous improvement.

With the application of continuous improvement in the company Paper San Francisco processes are modernized, a safer environment is created and at a given time this can reduce costs within the company, in addition to providing the client and consumer expected service quality

Keywords: Quality, Competitiveness, Continuous Improvement and Productivity

INTRODUCCION

A lo largo de la historia, se han desarrollado métodos e instrumentos para establecer y mejorar la productividad y los procesos de las empresas. El mejoramiento continuo más que un enfoque o un concepto es una estrategia, que constituye una serie de programas generales de acción que permiten que los procesos y la empresa sean más productivos y competitivos.

El presente caso de estudio tiene como principal objetivo el análisis del área de producción con la finalidad de proponer un plan de mejora continua para incrementar la productividad de la empresa Papel San Francisco (PSF), dedicada a la producción de papel higiénico, partiendo del análisis de la situación actual de la productividad en la empresa, midiendo los resultados de las implementaciones preliminares. La investigación siguió un método hipotético-deductivo, para el desarrollo de un instrumento de medición para posteriormente obtener la validación del mismo.

Antecedentes

El Papel es un producto de fibras vegetales tratadas mecánica o químicamente que son a fieltadas, es decir, unidas entre sí después de un amplio proceso industrial. Su fabricación por primera vez fue en el año 105 de nuestra era en China y su composición fue de una mezcla de fibras de corteza de morera, bambú, ramio, cáñamo y trapo usada.

La fabricación de la celulosa y del papel México se remontan alrededor del año 500 D.C. en que los mayas inventaron, y posteriormente los aztecas mejoraron, su proceso a base de corteza de higuera. Dentro de este proceso la corteza era ablandada a base de golpes y posteriormente tratada con agua y cal para remover la sabia, formando hojas sobre tablas planas que dejaban secar al aire, para después desprenderlas y emplearlas como papel. El primer molino para fabricar papel en nuestro país y en América, data de fines del siglo XVI recién terminada la conquista de México, como queda constatado por hallazgos recientemente efectuados en la población de Culhuacan, en la Cd. de México.

La primera planta de fabricación de celulosa y papel dentro del concepto moderno, se establece a finales del siglo pasado en San Rafael, Estado de México. En México, se ha fabricado celulosa como materia prima para la fabricación de papel, con materiales, tales como: paja de trigo, de avena y de arroz: fuste de coco: copetes de piña: bagazo de caña y de mezcal: desperdicios de henequén, de lino, de lechuguilla: borra de algodón: yuca y otras palmas: maderas; bambú; desperdicios de papel y de cartón, etc.

En la actualidad se fabrica papel a partir de madera, de bagazo de caña y de desperdicio de papel y de cartón, quedando en desuso el resto de los materiales mencionados por razones económicas, de calidad y de disponibilidad.

Papel San Francisco (PSF), una empresa 100% mexicana, actualmente su producción de papel tiene el 14.6 por ciento de participación de mercado en México y se disputan junto con la compañía sueca SCA el segundo sitio. El primer lugar, con el 56 por ciento de participación, lo tiene Kimberly Clark. Sin embargo su posicionamiento en el mercado es muy importante y significativo a pesar de que compite con empresas extranjeras.

Se pretende alcanzar para el 2020 una participación del 20 por ciento, ya que anualmente ganan entre medio punto y un punto porcentual.

Planteamiento del Problema

Una de las debilidades que presentan algunas empresas es la baja atención que brindan al mejoramiento continuo, aspecto que no debe ser descuidado en el presente, ya que tienen ventajas al focalizar esfuerzos y recursos en las áreas que ofrecen mejor desempeño y a su vez incrementar la competitividad y productividad de la empresa.

La mejora continua está directamente relacionado y fundamentado con las acciones de mejoramiento, un concepto muy importante en cualquier organización en la cual se aplique, y es la interpretación de todo lo que se refiere al mejoramiento de calidad y productividad.

Dentro del mejoramiento continuo, se encuentra inmerso el incremento de la productividad, donde puede ser definida como la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. También como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida.

La empresa Papel San Francisco (PSF), está pasando por un buen momento en cuanto a las ventas y posicionamiento de sus productos. Al día de hoy la empresa compite contra empresas de nivel internacional de la industria del papel, tales como Kimberly Clark y SCA. El posicionamiento actual de PSF está en disputa por el segundo lugar, ya que abastece al 14.6% de la población en México. Sin embargo actualmente la empresa PSF no cuenta con una herramienta y/o metodología para la implementación de la mejora continua, además la línea de producción de papel higiénico H12, es una de las líneas de producción con el índice de productividad más bajo en la elaboración de papel higiénico.

El indicador de productividad que se utiliza en la empresa es el OEE (Overall Equipment Effectiveness o Eficiencia General de los Equipos) es una razón porcentual que sirve para medir la eficiencia productiva de la maquinaria industrial.

El OEE reconocido como clase mundial es 85%. Actualmente la línea de producción de papel higiénico H12, solamente cumple con el 60% o menos de OEE, mientras que otras líneas de producción de la misma empresa, sobrepasan el 70%.

Objetivo general

Analizar el impacto en la productividad mediante la implementación de las diversas etapas de la mejora continua en la línea de producción H12.

Objetivos Específicos

- Determinar el impacto de la productividad mediante la mejora continua, incrementar y mejorar el indicador de productividad.
- Proponer una estrategia en que ayude al personal a mejorar la productividad sin afectar la calidad en los productos.
- Proponer mejoras en los procesos de producción tanto en el personal de operación como en la manipulación de las maquinas.

Pregunta de investigación

¿Cuáles serían los efectos de la productividad con la implementación de la mejora continua?

Hipótesis

La implementación de mejora continua impactará positivamente a optimizar los procesos, asegurar la calidad, incrementar la productividad, mejorar la seguridad del trabajador y traerá beneficios a la empresa.

Justificación

Los altos tiempos de entrega, así como las devoluciones por defectos de calidad en el producto final, reducen la productividad de la empresa, la productividad es un factor clave para la competitividad de las organizaciones (Porter, 1991), la cual se puede cuantificar como la relación que existe entre las salidas y entradas de un sistema (Fred & Matthew, 2006).

Actualmente la empresa PSF no cuenta con una metodología y/o estrategia para la aplicación de la mejora continua. Es necesario diseñar una estrategia de mejora continua para aumentar la productividad manteniendo los estándares de calidad. Dicha estrategia debe pretender una solución rápida y efectiva, ya que existe el riesgo de perder mercado si la

demanda de productos no es cubierta por la empresa y más aún si no está preparada para un crecimiento de la misma. La estrategia debe basarse en la situación actual en el que está la línea de producción de papel higiénico H12.

II MARCO TEÓRICO

Revisión de la literatura

Velásquez (2006), desarrolló un Proyecto de Mejora para Aumentar la Productividad del Sistema Férreo de CVG Ferrominera Orinoco, C.A. con la finalidad de buscar reducir los costos que implican las diversas demoras que regularmente se presentan en la entrega de los vagones vacíos y cargados a cada punto del sistema férreo, el estudio antes mencionado consistió en la evaluación de la construcción de un sistema férreo de vía principal de línea paralela y luego simular el sistema férreo de línea paralelas para determinar su productividad.

Alarcón (2009), diseñó un Plan de Acción para el Mejoramiento de la Productividad en el Proceso de Producción de Alúmina Electro fundida de C.E. Minerales de Venezuela S.A, en este trabajo el autor, evaluó la productividad de la empresa y con base a esto elaboró un plan de acción para mejorar la producción y el proceso productivo empresa. Este trabajo presenta información teórica de la filosofía de la calidad y con la base técnica y operativa de la empresa, desarrolla un plan para incrementar el rendimiento operativo.

Estos trabajos tienen similitud con la presente investigación, ya que plantean el desarrollo de proyectos de mejora para incrementar la productividad de un proceso.

Evolución del Mejoramiento Continuo

Al terminar la segunda guerra mundial, Japón era un país sin futuro claro. En 1949 se formó la JUSE (Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros). Ésta se da a la tarea de desarrollar y difundir las ideas del Control de Calidad en todo el país. El Dr. William Edwards Deming era uno de los grandes expertos de control de calidad que había desarrollado una metodología basada en métodos estadísticos. Deming insistía en no describir funciones cerradas, suprimir objetivos numéricos, no pagar por horas, romper las barreras departamentales y dar más participación a las ideas innovadoras de los trabajadores.

En 1950 Deming fue invitado a Japón para enseñar el control de calidad estadístico en seminarios de ocho horas organizados por la JUSE. Como resultado de su visita se crea el premio Deming. En 1954 es invitado por la JUSE Joseph M. Juran para introducir un seminario sobre la administración del control de calidad. Esta fue la primera vez que el CC

fue tratado desde la perspectiva general de la administración. Los aportes de Juran junto con los de Deming fueron tomados en Japón, para reestructurar y reconstruir su industria, e implantados como lo que ellos denominaron “Administración Kaizen”. La mejora continua se transforma en la clave del cambio, en la principal estrategia del management japonés, y comienza a reemplazar en ese sentido a la inspección tradicional de productos. (Cadena & Galindez, 2008).

El Mejoramiento Continuo, como se ha mencionado anteriormente, se puede explicar diciendo que es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo. Cantú (2006), resume los fundamentos del pensamiento de Deming, "en que la calidad es la base de una economía sana, ya que las mejoras a la calidad desatan una reacción en cadena que al final genera crecimiento en el nivel de empleo" (p. 30).

La mejora continua constituye un método eficaz para lograr la calidad total, también denominada excelencia, que es la evolución que ha ido experimentando el concepto de calidad. La calidad es, por lo tanto, el estadio más evolucionado dentro de las sucesivas transformaciones que ha sufrido el término de calidad a lo largo del tiempo.

La mejora continua es una de las herramientas básicas para aumentar la competitividad en las organizaciones (García & Prado, 2003). Esta filosofía se apoya en la explotación de los recursos de la compañía, especialmente los recursos humanos (Prado, 1998) y en el aprendizaje interno (Schroeder, 2002). La mejora continua debe significar un modo de vida dentro de la organización (Bond, 1999), es precisamente esto lo que hace de la mejora continua una herramienta tan valiosa y, a la vez, difícil de implementar hasta sus últimas consecuencias (García, et al. 2010).

El Mejoramiento Continuo, se puede explicar diciendo que es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

"La calidad es la base de una economía sana, ya que las mejoras a la calidad desatan una reacción en cadena que al final genera crecimiento en el nivel de empleo" (Cantú, 2006, p. 30).

“La mejora de los procesos, significa optimizar la efectividad y la eficiencia, mejorando también los controles, reforzando los mecanismos internos para responder a las contingencias y las demandas de nuevos y futuros clientes. La mejora de procesos es un reto para toda empresa de estructura tradicional y para sistemas jerárquicos convencionales (Universidad de Champagnat, 2010).

El concepto de base de control del proceso, es el control de la variabilidad. Tanto Shewart como Deming, reconocen dos tipos de causas de variabilidad en el proceso, cuya confusión al identificarlas y tratar de controlarlas causa frustración y provoca también mayor variabilidad. Estas causas son las causas comunes y las causas especiales. Las causas comunes de variabilidad, son las causas ocasionadas por el sistema mismo. Las causas especiales son eventos circunstanciales y efímeros ajenos al sistema mismo.

A mayor calidad mayor productividad, afirma Deming (1989), lo que a su vez conduce a un poder competitivo a largo plazo. Las mejoras de calidad generan menores costos, ya que dan como resultado menos errores, menos retrasos y demoras, y evita la pérdida de tiempos y materias. Los bajos costos llevan a mejoras en la productividad y eso origina una mayor penetración en el mercado, ventajas competitivas y por lo tanto la solución de imposibles problemas que afectan el seguimiento de la empresa. Deming, considerado como el padre de la calidad, menciona que los administradores y no los trabajadores, son la fuente principal de incrementos en la productividad, al administrar adecuadamente a la variable personal y la variable operaciones. La calidad está asociada no solo con los productos y servicios, sino también con la forma en que la gente trabaja, la forma en que las máquinas son operadas y la forma en que se trata con sistemas y procedimientos.

Para obtener actualmente una posición competitiva dentro de un mercado en específico, las empresas necesitan orientarse hacia un cambio organizacional, dirigido al mejoramiento continuo, que emita información adecuada a todos los niveles de la estructura organizativa, requiriéndose una nueva visión para enfrentar el reto de mejorar los estándares e índices de productividad. Las empresas deben enfocarse en conocer las necesidades de sus clientes, tanto internos como externos, ya que siendo el cambio en sus necesidades muy dinámico se deben

desarrollar prácticas que hagan de esa dinámica una oportunidad valiosa para mejorar hacia posiciones competitivas.

La globalización se ha relacionado con la Administración Total de la Calidad (TQM). Por lo tanto las empresas se han esforzado en lograr un nivel de alta calidad, que ha llevado al reconocimiento de la calidad como un factor estratégico clave para lograr el éxito.

Mejora continua

“La Mejora Continua es una actividad recurrente para aumentar la capacidad, para cumplir con los requisitos” (Deming, 1993) que se mencionan a continuación:

- Analizar y evaluar la situación actual.
- Establecer objetivos para la Mejora.
- Implementar una posible solución.
- Medir, verificar, analizar y evaluar los resultados de la implementación.
- Formalizar dichos cambios.

Los resultados se revisan para detectar oportunidades de mejora. La mejora es una actividad continua, y parte de la información recibida del propio sistema y de los clientes.

Un proceso de Mejora Continua está integrado actividades como:

- Realizar un estudio de un proceso, cambios para una mejora, organización y planeación para implementarlo.
- Llevar al cabo la planeación y el cambio.
- Observar los efectos adquiridos.
- Analizar y corregir

El proceso se vuelve a reiniciar y repite. La mejora continua va ligada con la calidad, por lo que Deming define calidad como “un producto o servicio que tiene calidad si sirve de ayuda a alguien y disfruta de un mercado bueno y sostenido”. (Deming, 1993)

A mayor calidad, mayor productividad, afirma Deming, lo que a su vez conduce a un poder competitivo a largo plazo. Las mejoras en la calidad generan menores costos, ya que dan como resultado menos errores, menos retrasos y demoras, y evita la pérdida de tiempo y materias. Los bajos costos llevan a mejoras en la productividad y esto origina una mayor

penetración en el mercado, ventajas competitivas y por lo tanto la solución de posibles problemas que afectan el seguimiento de la empresa. Deming, considerado como el padre de la calidad, menciona que los administradores y no los trabajadores, son la fuente principal de incrementos en la productividad, al administrar adecuadamente a la variable personal y la variable operaciones. La calidad está asociada no sólo con los productos y servicios, sino también con la forma en que la gente trabaja, la forma en que las máquinas son operadas y la forma en que se trata con sistemas y procedimientos.

Calidad Total

La Calidad Total tiene varias definiciones entre ellas:

- Proceso de mejora continua de la calidad.
- Sistema de gestión de la calidad orientado al
- Cliente y a la mejora continua.
- La calidad total abarca a todas las actividades de la empresa, no sólo al producto o servicio.
- Compromiso de todos los empleados, desde la dirección a los operativos.
- Clientes, internos y externos y proveedores y
- Filosofía de prevención.

Kaizen

Kaizen es un sistema enfocado en la mejora continua de toda la empresa y sus componentes, de manera armónica y proactiva. Surgió en el Japón como resultado de sus imperiosas necesidades de superarse a si mismo de forma tal de poder alcanzar a las potencias industriales.

Los premios Kaizen Lean tienen como principal objetivo estimular las buenas prácticas en materia de mejora continua. Para ello, Kaizen Institute y las entidades colaboradoras reconocen cada año las mejores prácticas; las compañías premiadas ven cómo dichos galardones sirven de motivación para sus equipos y de implicación para sus líderes.

Los premios Kaizen Lean reconocen la labor de las empresas en cuatro áreas de excelencia: Productividad, Calidad, Sector Salud y Sistema de Mejora Continua.

Deming

Según Deming (1989) mejorando la calidad es posible aumentar productividad, que tiene como resultado el espíritu competitivo mejorado de una empresa de negocios. La calidad baja significa los costos altos que llevarán a una pérdida de la posición competitiva de la organización del negocio en el mercado. La mejora de la calidad de los procesos del trabajo de la compañía tendrá como resultado rehaciendo menos desecho de la mano de obra; los recursos materiales y el número de errores se reducirán. La producción de la compañía se logrará con menos esfuerzo. Las inversiones a rehacer y partes defectuosas, que es muy costoso, puede ser evitado. Los costos más bajos así permitirán a la empresa a tener una posición de mercadotecnia, competitiva y más fuerte. Deming desarrolló un enfoque de 14 puntos. (Deming, 1989) Estos mismos que pueden ser aplicados en cualquier tipo de industria, pequeña o grande; incluso en un departamento de una empresa, en la escuela, el hogar o la vida personal.

14 Puntos de Deming

1. Crear una visión y demostrar un compromiso: Los problemas del futuro conciernen la constancia de propósito y dedicación a la mejora de la calidad. Desarrollar un plan para ser competitivo y asegurar la permanencia del negocio a corto, mediano y largo plazo, mediante:

- La creación de innovación, por lo tanto, estableciendo la constancia de propósito requiere la compañía a ser innovador para asignar los recursos necesarios para la planificación a largo plazo.
- Crear nuevos productos y/o servicios
- Crear nuevas tecnologías
- Desarrollar nuevos procesos y materiales
- Fomentar la investigación y educación
- Exista la mejora continua del diseño de los productos y servicios con un enfoque centrado en el cliente.
- Se realice constantemente el mantenimiento de instalaciones y equipos.

2. Adoptar la nueva filosofía para penetrar a la nueva era económica, conociendo las responsabilidades de la administración y estableciendo un liderazgo dirigido al cambio. Se refiere a la filosofía nueva del negocio que adoptará toda la organización. Los y asumir el

liderazgo para el cambio. Depende de los directores obtener muchas oportunidades de mejorar radicalmente funcionar la organización. Por lo tanto, según Deming es “tiempo de adoptar una religión nueva”. Un enfoque nuevo a la calidad donde se analice que errores y defectos debe ser inaceptable.

3. Reducir la dependencia en la inspección masiva. Los productos defectuosos son tirados fuera o rehechos. No se debe depender tanto de la inspección ya que la calidad viene menos de inspección y más de la mejora del proceso.

4. Evitar la tentación de conceder el negocio en la etiqueta de precio. Se debe buscar la mejora calidad en los precios ya que son pocos los negocios que sobreviven en el mundo actual si ellos entregan un producto o servicio mal desarrollado, incluso aunque sea el más barato. La mala calidad en un “precio bueno” tiene como resultado rehacer el servicio o producto pero con costos grandes imponentes en la organización. Es importante terminar con la práctica de decidir negocios con base en los precios, por lo que el precio de un producto no tiene significado si no cumple con la medida de calidad por la que se está comprando. Deming sólo enfatiza el hecho de que el precio de compra no tiene significado sin la medida de calidad

5. Mejorar constantemente el sistema de la producción y el servicio. La administración es obligada a buscar continuamente las maneras de reducir el desecho y mejorar la calidad. El mejorar el sistema de producción y servicios en forma constante da como resultado mejorar la calidad, productividad, y reducir los costos. Por lo tanto debemos trabajar en forma continua para reducir los desperdicios y errores, buscando mejorar la calidad en todas y cada una de las actividades de la empresa.

6. Instituya la instrucción con frecuencia. Algunos trabajadores han aprendido su trabajo de otros trabajadores que no fueron entrenados apropiadamente. Ellos sin saber son forzados a seguir las instrucciones incomprensibles, esto conlleva a que ellos tienen dificultad de realizar su trabajo apropiadamente. Por lo tanto el entrenamiento debe reconstruirse a través de métodos estadísticos.

7. Instituir el liderazgo. Todos los directores y trabajadores medios deben ser informados acerca de los tipos de contrato para lo cual ellos serán responsables, y acerca de cómo estos contratan las actividades para ayudar a la administración a dirigir estratégicamente la

organización. Por lo tanto la responsabilidad de un líder es eliminar barreras que impidan a los trabajadores realicen sus labores con orgullo.

8. Expulsar el miedo. Se denota que muchos empleados deberán hacer preguntas o tomar una posición, aún cuando ellos no entienden lo que el trabajo es o lo que tiene razón o equivocado. Para lograr mejor calidad y productividad, las personas necesitan sentirse seguro esto con base en expresar sus ideas, aclarar dudas, pedir instrucciones más precisas, o informar acerca de las condiciones que dañan la calidad y la productividad. Los administradores deben estar pendientes de lo que sus trabajadores opinan para lograr una mejora.

9. Romper las barreras entre los departamentos. Con frecuencia existen barreras entre distintas áreas de los departamentos ya que compiten con el uno al otro o tienen las metas que se oponen. Ellos no trabajan como un equipo hacia resolver ni anticipar. Las barreras que se presentan son:

- Cada departamento hace las cosas muy bien, pero para sí mismo.
- La prioridad por la producción los hace omitir detalles que otros deberán resolver.
- La administración complica las cosas con cambios de último minuto.

10. Evitar las exhortaciones, slogans y metas numéricas. Es importante alentar a los trabajadores para que desarrollen sus propios lemas. En cuanto a los exhortos se necesita de métodos para llevar a cabo la mejora de productividad si no se realiza esto es imposible. Fomentar a los empleados que no se guíen por una cuota numérica si no por sus ganas de una mejora en a organización.

11. Eliminar estándares de trabajo y metas numéricas. Las cuotas numéricas no interfieran en el empleado si no sólo la calidad. La alta gerencia que éste interesada en incrementar sus utilidades deberá eliminar estándares de trabajo que no incluyan los parámetros de calidad y costos.

12. Eliminar barreras que impiden alcanzar sentimiento de orgullo del trabajador. Los aspectos son:

- Inspectores que no saben cuándo el trabajo está bien y cuándo no.

- Los instrumentos y su calibración no sirven.
- Los supervisores presionan por cantidad y no por calidad.
- Materiales defectuosos.
- Se corrigen errores de pasos anteriores.
- Se cumple con las cuotas preestablecidas.
- Máquinas descompuestas o desajustadas.

La alta gerencia debe aplicar un plan de acción para implementar la mejora de la calidad.

13. Instituir un programa vigoroso de la educación y la instrucción a todos los empleados. Según Deming se debe entrenar a los empleados ya que continuamente las necesidades de los clientes cambian. Por lo que los empleados deben estar pendientes de las necesidades de los clientes. Así mismo tienen que adquirir constantemente las habilidades nuevas para materias nuevas y métodos nuevos de la producción.

14. Crear una estructura en alta gerencia. Se refiere al aspecto final del programa de Deming es su consideración esa administración de unas empresas de negocios que tiene que definir un armazón general de la calidad, que tiene en cuenta la implementación exitosa de la conformidad en sus previos 13 puntos. La alta gerencia requerirá de un consultor experto que oriente a la organización y desarrolle una estructura de la calidad que lleve a cabo las funciones sin contar con la presencia del consultor.

El círculo de Deming

El círculo de Deming o PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), hizo hincapié a la alta Dirección a participar constantemente en programas de mejora de calidad dentro de la organización.

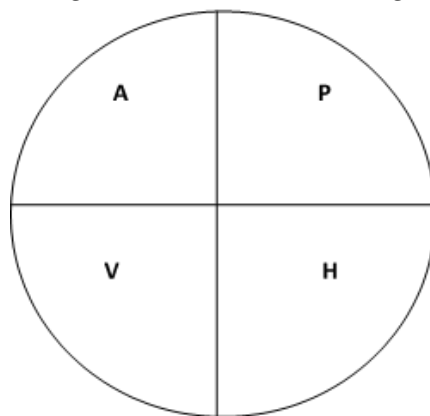
Se mencionan las cuatro etapas del círculo de calidad:

1. Planear. Se desarrollan las siguientes actividades:
 - Primero es la visión o metas, por lo que se pretende establecer el objetivo de la mejora.
 - Establecido el objetivo, la persona realiza una descripción de su situación actual, refiriéndose a todos los aspectos y determinar su problemática o áreas

que tengan mejoras, así mismo realizando una selección de las más sobresalientes y las de mayor impacto.

- Se determina la definición de cierta teoría de solución con el fin de llevar a la variable a mejorar a un punto óptimo.
 - Por último, se define un plan de trabajo a realizar un plan de implementación para probar la teoría de solución.
2. Hacer. En esta etapa, se lleva a cabo el plan de trabajo planeado, estableciendo un control de seguimiento para tener la seguridad de que se desarrolle dicho programa. Para desarrollar la implementación, existen herramientas tales como la gráfica de Gantt o la Lista de verificación de tareas realizadas, que dan lugar a checar el avance del proceso.
 3. Verificar. La siguiente etapa es verificar en la que se validan los resultados obtenidos y se hace una comparación con los planeados. “lo que no se puede medir no se puede mejorar, al menos en forma sistemática”.
 4. Actuar. Finalmente, se concluyen las etapas del ciclo de calidad y se realizan. Por lo tanto si la verificación fue satisfactoria y se lograron los beneficios deseados, es vital sistematizar y hacer una documentación de dichos cambios realizados para asegurar los beneficios.

Figura 1 Círculo de Deming

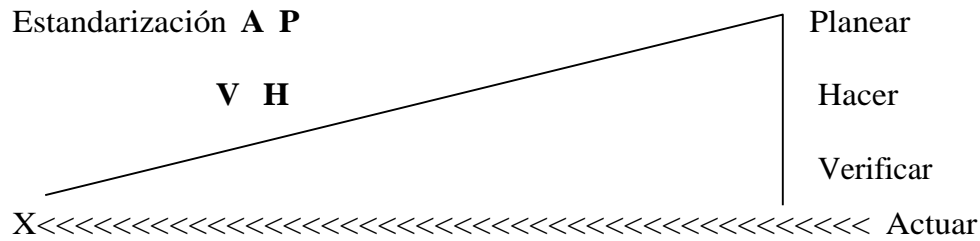


Fuente: El círculo de Deming. Supporting empowerment with Deming's PDSA Cycle.

Empowerment Organizations, MCB University Press, 1995.

El círculo de calidad se convierte en un proceso de mejora continua para utilizarse de manera sistemática. Al momento de haberse logrado los objetivos, se desarrolla un proceso permanente de Planear, Hacer, Verificar y Actuar cada que se necesite si se desea resolver la problemática que se desee.

Figura 2 Proceso circulo mejora continua



Fuente: Guajardo Garza, E. (1996). Administración de la Calidad Total.

Pensamiento Crosby

De acuerdo con el Primer Principio Absoluto de Crosby (1999), la “calidad” se define como “cumplir con los requisitos” no como lo “bueno”. El mejoramiento de la calidad se alcanza promoviendo que todo el mundo “Haga las cosas bien desde la primera vez”.

Las tareas que deben realizar los directivos son:

- Establecer los requisitos que deben cumplir los empleados;
- Suministrar los medios necesarios para que el personal cumpla con los requisitos,
- Dedicar todo su tiempo a estimular y ayudar al personal a dar cumplimiento a esos requisitos.

Los principios de la dirección por calidad (Crosby, 1988):

- Calidad significa cumplimiento con los requisitos y no elegancia.
- No existe tal cosa como un “problema de calidad”.
- No existe la “economía de la calidad”; siempre resulta más económico hacer bien las cosas desde la primera vez.
- La única medida de desempeño es el costo de calidad.
- El único estándar de desempeño es el Cero Defectos.

Vacuna Crosby

Otro aspecto, según Crosby una organización puede ser vacunada contra el incumplimiento de los requisitos cuando a las compañías se les presentan problemas de calidad. (Crosby, 1999)

La organización que necesite evitar problemas internos, debe eliminar el incumplimiento de los requisitos, ahorrar una gran cantidad de dinero y mantener a sus clientes satisfechos deberá vacunarse.

Crosby (1987) menciona que “las organizaciones para poder producir con calidad, o para que ellas hagan de la calidad su elemento distintivo, requieren reparar una ‘vacuna’”.

Para una vacuna se deben tomar en cuenta los siguientes factores:

Factor “integridad”

- El Director General se esfuerza en que todo cliente reciba lo que se le ha prometido, y que por ningún motivo los clientes y los empleados sufran molestias.
- El Director de Operaciones opina que la acción gerencial es una función integral que necesita que la calidad se coloque en primer lugar entre sus iguales que son la programación y los costos.
- Los altos ejecutivos responsables ante los de A Y B, toman tan en serio los requisitos que no admiten desviaciones.
- Los gerentes que laboran bajo la dirección de los altos ejecutivos saben que su capacidad es importante para lograr que el personal realice sus tareas y que las haga bien desde la primera vez.
- Los empleados profesionales saben primero que nada que la precisión e integridad de su trabajo fomenta la eficiencia de todo el personal en dicha organización.
- Todos los empleados reconocen que su compromiso individual con la integridad de los requisitos, es lo que da solidez a la empresa.

Factor “sistemas”

La administración de la calidad funciona con respecto a la orientación a la medición del cumplimiento con los requisitos, así mismo informar con exactitud sobre alguna diferencia existente.

- SEC Sistema de Educación en Calidad tiene la garantía de que todos los empleados la compañía tengan un lenguaje común y comprendan su posición personal en propiciar que la calidad sea una acción de rutina.
- Para la medición de los costos del incumplimiento y del cumplimiento con los requisitos que sirven para la evaluación de los procesos es el método financiero.
- Cuando los clientes usen los servicios o los productos de la compañía se mide y se hace una descripción de manera que se determine la acción correctiva.
- El énfasis en la compañía al prevenir defectos se utiliza de base para revisar y planear continuas que sirven a la experiencia actual y pasada para evitar que el pasado se repita.

Factor “comunicación”

- Se proporcionan de manera constante a todo el personal, información sobre el proceso para el mejoramiento de la calidad y las realizaciones logradas en ese campo.
- Los programas de reconocimiento aplicables a todos los niveles de responsabilidad forman parte de las operaciones normales de la empresa.
- Cada persona de la compañía podrá, con muy poco esfuerzo, identificar con rapidez y comunicar los errores, despilfarros, las oportunidades o cualquier otra preocupación, a la alta dirección, recibiendo una respuesta inmediata.
- El primer punto de la agenda de toda reunión sobre la situación de la empresa es el análisis objetivo de la calidad, en términos financieros.

Factor “operaciones”

- Se les infunda y respalda a los proveedores para que entreguen servicios y productos confiables y en el plazo y tiempo acordado.
- Para la implantación de los procedimientos, productos y sistemas se evalúan y se prueban con anterioridad. Después se lleva a cabo un análisis de manera continua

y se cambian oficialmente cada vez que se detecta alguna oportunidad de mejoramiento.

- Como actividad rutinaria en dichas tareas e integración en nuevos procesos o procedimientos, decimos que es la capacitación.

Factor “políticas”

- Las políticas de calidad deberán ser claras e inequívocas.
- La calidad tiene como función encontrar el mismo nivel de jerarquía y poseer dicha libertad de acción.
- La publicidad y todas las comunicaciones externas van de la mano con los requisitos que los productos y servicios deben de cumplir.

Tres acciones administrativas

Según Crosby, para que exista un suministro de forma continua en la estructura de la empresa, hay que utilizar ciertas estrategias que consten de tres acciones administrativas como son:

- Determinación “surge cuando los miembros de un equipo de trabajo deciden que no están dispuestos a tolerar por más tiempo una situación inconveniente y reconocen que sus propias acciones constituyen el único instrumento que permitirá cambiar las características de la organización. (Crosby, 1999).
- Educación “es el proceso por medio del cual todos los empleados adquieren un lenguaje común acerca de la calidad, comprenden las posiciones individuales que desempeñan en el proceso para el mejoramiento de la calidad y llegan a poseer un conocimiento especial para colaborar en la creación de anticuerpos.
- Implantación “es el acto de dirigir el flujo de mejoramientos por la vía correcta”.

Pensamiento Juran

Juran (1990) menciona que no existe acuerdo alguno de lo que es “calidad”. Sólo que la calidad es adecuación al uso. Esta definición proporciona una etiqueta breve y comprensible, pero no proporciona la profundidad que necesitan los directores para elegir líneas de acción. Por lo que la palabra calidad tiene un significado dual. Los conceptos de la palabra calidad van de la mano con palabras clave como son:

- Producto: producto es la salida de cualquier proceso.
- Cliente: un cliente es cualquier persona que recibe el producto o proceso o es afectado por él. Los clientes pueden ser internos o externos.

Trilogía Juran

La gestión para la calidad se hace por medio del uso de los tres mismos procesos de gestión llamados también “Trilogía de Juran” (1990):

- Planificación de la calidad
- Control de calidad
- Mejora de la calidad

Planificación de la calidad

Se determina como la actividad de desarrollo de los productos y procesos necesarios para la satisfacción de las necesidades de los clientes. Implica una serie de pasos universales, son los siguientes:

- Determinar quiénes son los clientes.
- Determinar las necesidades de los clientes.
- Desarrollar las características del producto que responden a las necesidades de los clientes.
- Desarrollar los procesos que sean capaces de producir aquellas características del producto.
- Transferir los planes resultantes a las fuerzas operativas.

Control de calidad.

Este proceso consta de los siguientes pasos:

- Evaluar el comportamiento real de la calidad.
- Comparar el comportamiento real con los objetivos de calidad.
- Actuar sobre las diferencias.

Mejora de la calidad

Se define como el medio de elevar las cuotas de la calidad a niveles sin precedente. La metodología consta de una serie de pasos universales.

- Establecer la infraestructura necesaria para conseguir una mejora de la calidad anualmente.
- Identificar las necesidades concretas para mejorar los proyectos de mejora.
- Establecer un equipo de personas para cada proyecto con una responsabilidad clara de llevar el proyecto a buen fin.
- Otorgar los recursos, la motivación y la formación necesaria para que los equipos:
 - Diagnostiquen las causas
 - Fomenten el establecimiento de soluciones
 - Establezcan los controles para mantener los beneficios.

Pensamiento Feigenbaum

Feigenbaum (1994) mencionó dos aspectos nuevos sobre la calidad:

- Se denota que calidad es la responsabilidad de todos en la compañía que recorre de la alta gerencia hasta el trabajador no especializado. Se debe infundar responsabilidad en el empleado para la calidad del producto, así como interesarse en la calidad del producto. Por lo tanto se requiere de una integración total de todos los empleados.
- Los costos del control y costos del fracaso del control tienen que ser aminorados por un programa de la mejora de la calidad.

Los costos de control se deben medir en dos áreas principales según Feigenbaum:

- Los costos de la prevención (la calidad que entrena a los empleados) que debe mantener las partes defectuosas de ocurrir y los costos de evaluación (los costos de la auditoría de la calidad) que cubre los costos para mantener el nivel de calidad de la compañía.
- Los costos del fracaso del control se miden también en dos áreas: los costos internos del fracaso y los costos externos del fracaso (las quejas del cliente, la materia rehecha).

Feigenbaum (1994) menciona: “hemos estado gastando nuestros dólares en la calidad de manera equivocada, una fortuna a causa de fracasos de producto, en sostener una pantalla de evaluación para tratar de mantener demasiados productos malos que van al cliente”.

Feigenbaum (1994) sugiere que “para reducir ambos costos del fracaso y de evaluación, hay que aumentar el gasto para la prevención ya que la prevención de defectos llevará a una reducción de partes defectuosas. El resultado final es una reducción clara de los costos generales de la compañía de no calidad y una mejora de su situación competitiva”.

Feigenbaum (1994) considera también que la calidad puede ser afectada principalmente por la generación de nueve factores:

- El mercado
- El dinero
- Los hombres
- La motivación
- Los materiales
- Las máquinas y la mecanización
- Los métodos modernos de información y
- Los requisitos crecientes del producto

Pensamiento Ishikawa

En esta definición, Ishikawa (2001) determina factores clave de la calidad total:

- Los énfasis de *TQM* una orientación clara de cliente interno y externo.
- Las necesidades del cliente se tienen que satisfacer.
- *TQM* no es limitado al departamento de la calidad pero implica todos los departamentos dentro de la organización del negocio.
- La alta gerencia tiene que dirigir.
- *TQM* implica todos dentro de la compañía; cada empleado debe contribuir sus ideas de cómo mejorar los procesos del trabajo.

Ishikawa (2001) se enfoca en cuatro aspectos de calidad:

- Los círculos de la calidad, constan de un grupo voluntario de seis a ocho empleados del mismo departamento que discuten aspectos del ambiente inmediato del trabajo en el cual se determina mejorar el trabajo, y el compromiso del empleado individual a los objetivos de la calidad de la compañía.
- La pregunta de la instrucción continua, se considera la participación de todos los empleados en el proceso de resolución de problemas de la compañía; requiere una educación continua y entrenamiento. Ishikawa menciona que TQM “empieza con la educación y finaliza con la educación” (Ishikawa, 2001).
- El esquema del instrumento de calidad, es un instrumento de calidad que ayuda a resolver los problemas de la calidad en una manera sistemática.
- La cadena de la calidad, también Ishikawa describe la importancia no sólo de encontrar los requisitos del cliente externo, pero también de atender a clientes internos y relaciones internas. Por lo que cada empleado debe ser capaz de hablar a otros miembros del departamento libremente y francamente, así como todos los departamentos diferentes dentro de la compañía viven del mismo cliente externo, por lo cual debe ser la meta común de cada departamento.

Ishikawa (2001) menciona que: “Las actividades de control de calidad no pueden desarrollarse dentro de un vacío sociocultural, sino que se realizan en el mercado de las diversas sociedades y culturas”. El control de calidad siendo una escuela de Pensamiento Administrativo, para implementarse en las organizaciones, requiere de valores como:

- El servicio al cliente.
- La participación.
- La educación y la capacitación.
- La detección oportuna y eficaz de los problemas.

Seis Sigma

Seis Sigma se origina en los años 80 como estrategia de negocios y de mejoramiento de calidad introducida por Motorola. Se define como una filosofía y estrategia de negocios, basada en un enfoque hacia el cliente, en un manejo eficiente de

los datos y metodologías y diseños robustos, que permite eliminar la variabilidad en los procesos y lograr un nivel de defectos menor o igual a 3,4 defectos por millón. (Pande & Holpp, 2002).

Otros efectos son los siguientes:

- reducción de los tiempos de ciclo,
- reducción de los costos, alta satisfacción de los clientes y más importante aún, y
- efectos dramáticos en el desempeño financiero de la organización.

Un factor prioritario de las empresas en cuanto a la entrega oportuna de productos y servicios, sin defectos y a costos accesibles, es la satisfacción al cliente. Éste factor relaciona a las empresas: Motorola, Allied Signal, G.E., Polaroid, Sony, Lockheed, NASA, Black & Decker, Bombardier, Dupont, Toshiba con Seis Sigma.

Esta estrategia actual se aplica mediante el uso intensivo de herramientas y metodologías estadísticas mayormente para eliminar la variabilidad de los procesos y producir resultados esperados, con mínimas posibilidades de defectos, así como bajos costos y sobre todo máxima satisfacción del cliente.

Herramientas y métodos estadísticos de seis sigma

Seis Sigma se considera una metodología rigurosa que utiliza herramientas y métodos estadísticos, (Pande & Holpp, 2002). para:

- **Definir** los problemas y situaciones a mejorar,
- **Medir** para obtener la información y los datos,
- **Analizar** la información recolectada,
- **Incorporar** y emprender mejoras al o a los procesos y finalmente,
- **Controlar** o rediseñar los procesos o productos existentes, con la finalidad de alcanzar etapas óptimas, lo que a su vez genera un ciclo de mejora continua.

La metodología formal de aplicación de Seis Sigma en general sigue este esquema: **DMAIC**, pero considera otras etapas adicionales:

- **Reconocer** la situación o problema,

- **Estandarizar** los nuevos procesos en toda la organización, y finalmente,
- **Integrar** los cambios o soluciones a toda la organización.

Las herramientas que se utilizan para soportar Seis Sigma, se encuentran casi todas las conocidas en el mundo de la Calidad tradicional, *TQM*, etc. Se pueden mencionar entre otras:

- CIP, Procesos de Mejora Continua.
- Diseño/Rediseño de Procesos.
- Análisis de Varianza, ANOVA.
- Cuadro de Mando Integral, BSC.
- La Voz del Cliente, VOC.
- Pensamiento Creativo.
- Diseño de Experimentos, DOE.
- Gerencia de los Procesos.
- Control Estadístico de Procesos, SPC.

Cierta filosofía impulsa la utilización de herramientas y métodos estadísticos de manera sistemática y organizada por lo cual el ingrediente secreto que hace que se logre se establece en la organización. Esta filosofía es la que motiva y produce una cultura llamada Seis Sigma que junto con un Proceso de Pensamiento en toda la organización, genera un estilo de Gerencia Basada en Conocimientos. (Ibídem, 2000-2003).

ISO 9000

A medida que la calidad se convierte en un enfoque cada vez más importante de los negocios en todo el mundo, diversas organizaciones han desarrollado normas y guías. Términos como administración de calidad, control de calidad, sistema de calidad y aseguramiento de la calidad adquieren significados diferentes y a veces conflictivos de una nación a otra, dentro de un mismo país, e incluso dentro de una rama industrial.

La familia ISO 9000 de normas internacionales es distinta a la idea tradicional de lo que es una norma. No son normas de ingeniería para medición, terminología, métodos de prueba o especificaciones de los productos; son normas de los sistemas de calidad que guían el desempeño de una empresa con necesidades específicas en áreas de

diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio. Se basan en la premisa de que ciertas características genéricas de las prácticas administrativas pueden ser motivo de normalización, y que un sistema de calidad bien diseñado, bien implementado y cuidadosamente administrado da confianza en que los resultados satisfarán las expectativas y las necesidades de los clientes.

Las normas prescriben la documentación para todos para los procesos que afectan la calidad y sugieren su cumplimiento a través de auditorías conduce a una mejora continua. Por lo tanto, las normas tienen cinco objetivos:

- Lograr, mantener y buscar mejorar continuamente la calidad de los productos (incluyendo los servicios) en relación con las necesidades.
- Mejorar la calidad de las operaciones, para satisfacer continuamente las necesidades declaradas e implícitas de clientes e interesados.
- Dar confianza a la gerencia general y a otros empleados de que se están cumpliendo los requerimientos de calidad y de que la mejora está ocurriendo.
- Dar confianza a clientes y a otros interesados de que se están satisfaciendo las necesidades de calidad en el producto entregado.
- Dar confianza de que se está cumpliendo con los requerimientos del sistema de calidad.

El Premio Nacional de Calidad

EL PNC es la máxima distinción a las organizaciones que son referentes nacionales de calidad y competitividad, para que su ejemplo sirva de inspiración en el camino a la excelencia de las organizaciones mexicanas.

El PNC es un programa estratégico del Instituto Nacional del Emprendedor de la Secretaría de Economía, quién delega al Instituto para el Fomento a la Calidad Total, A.C. (IFC) su administración como tercera parte para garantizar tanto la transparencia, objetividad y confidencialidad del proceso de evaluación, como la vanguardia y solidez de las herramientas, métodos y modelos de calidad en la administración que propone y difunde.

Los objetivos del Premio Nacional de Calidad son:

Fomentar la cultura de la excelencia en México, a través del diagnóstico, la mejora continua, la innovación y la identificación y difusión de casos ejemplares que hagan palpable la calidad en la administración;

Evaluar el desempeño de las organizaciones, a través de un proceso objetivo, confiable y transparente realizado por expertos en competitividad organizacional;

Generar aprendizajes en la organización que impulsan el conocimiento, aceleran el cambio y garantizan la mejora e innovación de la gestión;

Obtener un diagnóstico integral de las capacidades del negocio, para competir en un entorno que cada vez plantea mayores retos.

En la actualidad existen retos y sobre todo de la competencia en las organizaciones, lo cual permite enfrentar la alta competencia, tanto nivel nacional como internacional.

La buena calidad es una cualidad que debe tener cualquier servicio para obtener un mayor rendimiento en su funcionamiento y durabilidad, cumpliendo con normas y reglas necesarias para satisfacer las necesidades del cliente. (Alexander, 2002, pp. 2-3).

Proyectos de Mejora

Según Chase y otros, (2009), "Un proyecto se puede definir como una serie de tareas relacionadas que por lo general están dirigidas a la consecución de un resultado importante y que requieren un periodo significativo de tiempo para realizarse".

Cantú (2006), un proyecto es una actividad de trabajo en equipo para el mejoramiento de la calidad que se realiza mediante el desarrollo de proyectos enfocados al mejoramiento de las operaciones de manufactura, la calidad de los insumos, y a influir en el desarrollo y promoción de una cultura de calidad (P. 446).

Productividad

Según la organización internacional del trabajo (OIT) los productos son fabricados como resultados de la integración de cuatro elementos principales: tierra, capital, trabajo y organización. La relación de estos elementos es una medida de la productividad. Un concepto más conocido es la tradicional relación entre insumos y resultados, sin embargo para algunos autores esto no es suficiente.

La productividad es la base de la capacidad competitiva en la industria mundial, es la variable determinante para garantizar el éxito de las empresas en sus industrias y segmentos de mercado, especialmente cuando operan en mercados abiertos a la competencia internacional.

Mercado, Díaz y Flores (1998), plantean que la productividad, definida de una manera global, es la relación entre los productos o servicios generados por un sistema, sea éste una empresa, consorcio o nación, y los recursos utilizados para hacerlo; esto es, la productividad no es una medida austera del volumen de producción, sino de la forma en que se combinan para conseguir los resultados planteados (p.15).

Producción

"Definimos como sistema productivo los medios mediante los que transformamos recursos de entrada para crear bienes y servicios útiles. El proceso productivo es un proceso de transformación o conversión. Los recursos de entrada pueden tomar una amplia variedad de formas. En operaciones de manufactura, las entradas son diversos materiales y materia prima, energía, trabajo, máquinas, instalaciones, información y tecnología. En los sistemas enfocados a los servicios, las entradas están posiblemente dominadas por el trabajo, pero en función del sistema particular considerado, también pueden ser entradas importantes, máquinas, instalaciones, información y tecnología (como en los sistemas sanitarios, por ejemplo). En los servicios de alimentación, los materiales son una entrada importante. El proceso de conversión implica no sólo la aplicación de la tecnología, sino también la gestión eficaz de todas las variables que pueden controlarse." (Elwood, 1983)

Competitividad

Hoy en día, la competitividad es tema que se encuentra en boca de los sectores de actividad económica, esto como reflejo del proceso de mundialización que se presenta a nivel internacional, en la que las organizaciones requieren ser más eficientes y eficaces en cuanto al manejo y uso de los recursos financieros, humanos, naturales, tecnológicos, entre otros, para afrontar el reto que representa no únicamente el mercado nacional, sino también la apertura al comercio fuera de las fronteras de sus países de origen.

La competitividad se define como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de una economía, lo que a su vez establece la

prosperidad que puede lograr, indica la metodología del WEF (Foro Económico Mundial). Actualmente la economía del país ocupa el lugar 48 de 141 países en el índice global de competitividad. (WEF, 2019)

Es por eso que la calidad dentro de una organización es un factor importante que genera satisfacción a sus clientes, empleados y accionistas, y provee herramientas prácticas para una gestión integral. Hoy en día es necesario cumplir con los estándares de calidad para lograr entrar a competir en un mercado cada vez más exigente; para esto se debe buscar la mejora continua, la satisfacción de los clientes, la estandarización y control de los procesos.

Medición del Trabajo

El estudio del trabajo comprende varias técnicas, entre las cuales se usará la medición del trabajo, que se encarga de la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

La medición del trabajo también se define como una técnica que sirve para investigar, reducir y finalmente eliminar el tiempo improductivo, es decir, el tiempo durante el cual no se ejecuta trabajo productivo.

La OTI (2008) define que el propósito de la medición del trabajo es revelar la naturaleza e importancia del tiempo improductivo, sea cual fuere su causa, a fin de eliminarlo, y fijar unas normas de rendimiento que sólo se cumplirán si se elimina todo el tiempo improductivo evitable y si el trabajo se ejecuta con el mejor método posible y personal idóneo por sus aptitudes y formación.

Como se puede observar, estas definiciones tienen el mismo objetivo, reducir y/o eliminar el tiempo improductivo. Por lo que a continuación se mencionan los diferentes métodos para llevarlo a cabo.

Las principales técnicas que se emplean en la medición del trabajo son:

- El muestreo del trabajo
- La Estimación Estructurada
- El Estudio de Tiempos

- Las Normas de Tiempo Predeterminadas (NTPD)

Para cumplir con el objetivo planteado, se utilizará solamente una de las técnicas principales de la medición del trabajo que es el Muestreo del Trabajo. Por lo cual se definirá a continuación la metodología de éste.

Indicadores

Clave de rendimiento (KPIs)

Datos relativos al número de piezas producidas, objetivos semanales, datos históricos, información de los KPIs. Información relativa al número de piezas fabricadas por hora y a los objetivos por hora. datos de volumen de producción, calidad, OEE. Los KPIs deben ayudar a definir y medir el progreso hacia los objetivos de la empresa. Tienen que mostrar si la empresa está consiguiendo sus propósitos de negocio.

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.

OEE

OEE (Overall Equipment Effectiveness o Eficiencia General de los Equipos) es una razón porcentual que sirve para medir la eficiencia productiva de la maquinaria industrial.

El OEE es la mejor métrica disponible para optimizar los procesos de fabricación y está relacionada directamente con los costes de operación. La métrica OEE informa sobre las pérdidas y cuellos de botella del proceso y enlaza la toma de decisiones financiera y el rendimiento de las operaciones de planta, ya que permite justificar cualquier decisión sobre nuevas inversiones.

La ventaja del métrico OEE frente a otras razones es que mide, en un único indicador, todos los parámetros fundamentales en la producción industrial: la disponibilidad, la eficiencia y la calidad.

Indicadores Financieros.

Como orientación para buscar el incremento de ventas. Hernández (2005), define el análisis financiero como una técnica de evaluación del comportamiento operativo de una empresa, que facilita el diagnóstico de la situación actual y la predicción de cualquier acontecimiento futuro; a su vez está orientado hacia la consecución de objetivos preestablecidos.

El análisis financiero es un instrumento disponible para la gerencia, que sirve para predecir el efecto que pueden producir algunas decisiones estratégicas en el desempeño futuro de la empresa; decisiones como la venta de una dependencia, variaciones en las políticas de crédito, en las políticas de cobro o de inventario, así como también una expansión de la empresa a otras zonas geográficas (Brigham & Houston, 2006).

En efecto, el análisis financiero es una herramienta clave para el manejo gerencial de toda organización, ya que contempla un conjunto de principios y procedimientos empleados en la transformación de la información contable, económica y financiera que, una vez procesada, resulta útil para una toma de decisiones de inversión, financiación, planeación y control con mayor facilidad y pertinencia, aunado a que permite comparar los resultados obtenidos por una empresa durante un lapso de tiempo determinado con los resultados de otros negocios similares.

Factores Internos y Externos de la mejora continua

Entre los factores internos que impiden ya sea la implantación o el logro de los resultados buscados por medio de la Mejora Continua son:

1. Falta de toma de conciencia por parte de los Directivos.
2. Falta de decisión firme y apoyo de parte de los Directivos o Alta Gerencia.
3. Ausencia de liderazgo.
4. Falta de conciencia y apoyo del resto del personal.
5. Ausencia o deficiencia en los Planes de implementación y puesta en marcha.
6. Ausencia de capacitación y entrenamiento.
7. Carencia de partidas presupuestarias para su aplicación.
8. Falta de trabajo en equipo y de una política de participación.

9. Ausencia de un sistema de premios y castigos, o políticas de motivación.

Factores Externos

De los factores externos más importantes pueden mencionarse estos:

1. Falta de una ética de trabajo con objetivos en la calidad, productividad y mejora continua por parte de la población.
2. Carencia de una cultura y disciplina laboral.
3. Sistema económico que no premia la mejora y la productividad.
4. Ausencia de premios y castigos.
5. Instituciones jurídicas que no protegen convenientemente los derechos de propiedad, y en especial los de propiedad intelectual.
6. Falta de fomento a la Investigación y Desarrollo por parte del Estado.
7. Ausencia de una política educativa destinada a formar individuos con conocimientos técnico, científicos y disciplina de trabajo.

Sobre estos factores externos si bien una empresa puede no tener capacidad de modificación, si puede tenerla los grupos empresarios a través de asociaciones y fundaciones destinadas a la difusión de ideas, grupos de presión y las acciones de difusión.

III METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

El presente caso de estudio se desarrolló utilizando un método hipotético deductivo que “consiste en la observación de la realidad o momento empírico, combinado con la experiencia y reflexión racional”. (Bunge, 2010).

También se realizó mediante el método descriptivo no experimental transaccional, debido a que se analizó la productividad y el posible impacto que traerá la mejora continúa describiendo la situación sin manipular las variables de estudio, recabándose la información en un solo momento.

Contexto de la empresa

Papel San Francisco inicia sus operaciones en mayo de 1980 en la ciudad de Mexicali, Baja California, de la fusión realizada entre la familia García y Crown Zellerbach International Paper Inc., con la instalación de la primera máquina para la elaboración de papel tissue, con una capacidad de producción de 17,000 toneladas métricas al año.

En 1989 se construye la máquina 2 con una capacidad de 22,000 toneladas métricas al año para la producción de papel médium para corrugar.

En 1992 la familia García adquiere el 49% de las acciones de Crown Zellerbach convirtiendo a Papel San Francisco en una empresa 100% mexicana.

En 1999 se instala la máquina 3 incrementando la producción de papel en 32,000 toneladas al año.

En 2002 se construye la Planta Conversión en El Salto, Jalisco, México.

En 2009 se instala la máquina 5 incrementando la producción de papel en 32,000 toneladas al año. Se crea Golden Gate Paper Inc.(empresa de Papel San Francisco) para atender el mercado del suroeste de Estados Unidos.

En 2017 Se Inaugura Planta Conversión Monterrey, en Cienega de Flores, Nuevo León.

Instrumento de medición

Se elaboró una encuesta para los empleados de PSF, el cual incluye 17 preguntas en la escala de Likert de 1 a 5, donde: 1=Nunca, 2=Casi nunca, 3=A veces, 4=Casi siempre, 5=Siempre.

Para validar el instrumento, se realizó la prueba Análisis de Cron Bach a todas las preguntas de escala del instrumento de recolección de datos, analizando las variables obtenidos en la matriz de congruencia (Mejora continua, Productividad).

Como criterio general, (Mallery & George, 2010) “sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cron Bach”:

- Coeficiente alfa $>.9$ es excelente
- Coeficiente alfa $>.8$ es bueno
- Coeficiente alfa $>.7$ es aceptable

Se realizó un censo debido al número de empleados que existe en la línea de producción. La encuesta fue realizada al personal de producción de sexo masculino, que elabora en la empresa Fábrica de Papel San Francisco de una línea de producción en específico (línea H12). La población total de operadores es $N=54$, la encuesta fue realizada a 50 operadores ($n=50$), debido a que el personal restante no se encontraba laborando ese día (vacaciones, permisos, incapacidad etc.).

Proceso/Procedimiento

Para poder llevar a cabo el siguiente caso de estudio se realizó una investigación de todo lo relacionado con el tema de productividad, calidad y mejora continua, mediante libros y algunas investigaciones en internet las cuales ayudarán a dar el soporte necesario para la investigación.

Junto con la cooperación de los empleados que laboran en la empresa PSF y en base a la recopilación de información obtenida sobre los temas, se procedió a diseñar una matriz de congruencia, la cual permitió organizar y relacionar la congruencia entre cada una de las partes involucradas del procedimiento metodológico para luego realizar el instrumento de

medición, con el fin de realizar encuestas, ya que con ello se obtuvieron puntos clave para complementar la investigación de este caso de estudio.

Con los datos obtenidos de las encuestas, se utilizó el programa SPSS para la validación del instrumento de medición omitiendo cada una de las preguntas que indicó la evaluación del alfa de Cronbach, con ello se podrá realizar una propuesta de modelo de mejora continua, la cual considera como base la medición de los indicadores. Lo principal es conformar equipos de trabajo para identificar, desarrollar, proponer y evaluar planes de mejoramiento continuo de calidad, aplicados a procesos de la empresa.

IV ANÁLISIS DE RESULTADOS

Variable: Mejora Continua.

La prueba de validación Alpha de Cronbach's de la variable mejora continua arroja un resultado es aceptable ya que es superior a 0.80. (Ver Tabla No. 1) Están altamente correlacionados (ver Tabla No. 2)

Tabla 1 Fiabilidad de la variable mejora continua

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	No. of items
0.858	4

Fuente: SPSS Versión 20

Tabla 2 Correlación de la variable mejora continua

Item-total Statistics			
Scale Mean if item deleted	Scale Variance if item deleted	Corrected item-total correlation	Cronbach's Alpha if item deleted

P1	10.4	7.631	0.78	0.788
P2	10.2	8.408	0.723	0.816
P3	10.12	8.026	0.626	0.85
P7	10.08	6.932	0.712	0.82

Fuente: SPSS Versión 20

Las pruebas KMO y Barlett cumplen con las condiciones precisas para poder realizar otro tipo de análisis (factorial), para futuras aplicaciones, por lo tanto el instrumento es bueno.

El valor del KMO debe ser superior a 0.5. La Sig. de la Prueba de Bartlett debe ser menor que 0.05. (Ver Tabla No. 3)

Tabla 3 Pruebas KMO Y Bartlett variable mejora continua

KMO and Bartlett's test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.683
Bartlett's test of Sphericity	Approx. Chi-Square	106.002
	Df	6
	Sig.	0.000

Fuente: SPSS Versión 20

Las comunalidades son mayores a 0.4, (ver Tabla No.4) por lo tanto se puede concluir que tienen factor en común.

Tabla 4 Comunalidades mejora continua

Communalities	
Initial	Extraction

P1	1.000	0.806
P2	1.000	0.742
P3	1.000	0.595
P7	1.000	0.702

Fuente: SPSS Versión 20

Variable Productividad

La validación de la variable en el Alpha de Cronbach's es aceptable ya que es superior a 0.80. (Ver Tabla No. 5) Están altamente correlacionados (Ver Tabla No. 6)

Tabla 5 Prueba de fiabilidad para variable productividad

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	No. of ítems
0.77	6

Fuente: SPSS Versión 20

Tabla 6 Correlación variable productividad

Item-total Statistics				
	Scale Mean if item deleted	Scale Variance if item deleted	Corrected item-total correlation	Cronbach's Alpha if item deleted
P4	14.68	6.018	0.572	0.726
P5	14.68	6.753	0.564	0.722
P8	14.64	7.664	0.392	0.765

P9	14.68	6.426	0.658	0.696
P10	14.16	7.402	0.486	0.743
P15	15.56	8.333	0.498	0.753

Fuente: SPSS Versión 20

Las pruebas KMO y Barlett cumplen con las condiciones precisas para poder realizar otro tipo de análisis (factorial), para futuras aplicaciones, por lo tanto el instrumento es bueno.

El valor del KMO debe ser superior a 0.5 La significancia (prueba de Bartlett) debe ser menor que 0.05. (Ver Tabla No. 7)

Tabla 7 KMO & Bartlett's test

KMO and Bartlett's test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		0.756
Bartlett's test of Sphericity	Approx. Chi-Square	76.885
	Df	15
	Sig.	0.000

Fuente: SPSS Versión 20

Las comunalidades son mayores a 0.4, por lo tanto, se puede concluir que tienen factor en común. (Ver tabla No.8)

Tabla 8 Comunalidades variable productividad

Communalities		
	Initial	Extraction
P4	1.000	0.648

P5	1.000	0.516
P8	1.000	0.818
P9	1.000	0.764
P10	1.000	0.615
P15	1.000	0.525

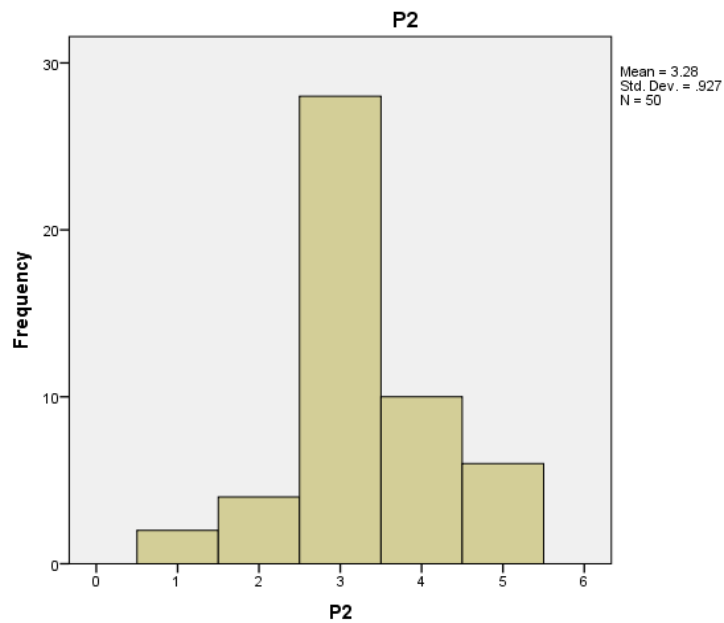
Fuente: SPSS Versión 20

Resultados relevantes variable mejora continua

Dentro del instrumento de medición, en la variable mejora continua como resultados relevantes tenemos los siguientes:

Como se puede observar en la gráfica No. 1, esta sesgado hacia la derecha, lo que significa que los operadores “A veces, Casi siempre o siempre” proponen mejoras en los procesos.

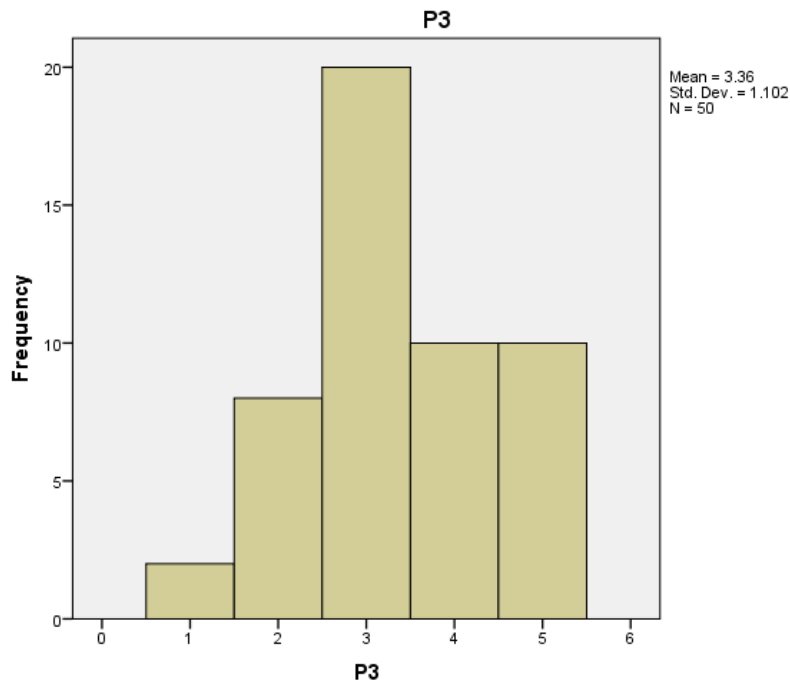
Gráfica 1 Pregunta 2 ¿Con qué frecuencia proponen mejoras en los procesos?



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo que indica la gráfica No. 2, el histograma esta sesgado hacia la derecha, lo que significa que los operadores “A veces, Casi siempre o siempre” buscan áreas de oportunidad en la empresa.

Grafica 2 Pregunta 3 ¿Con qué frecuencia se buscan áreas de oportunidad en la empresa?



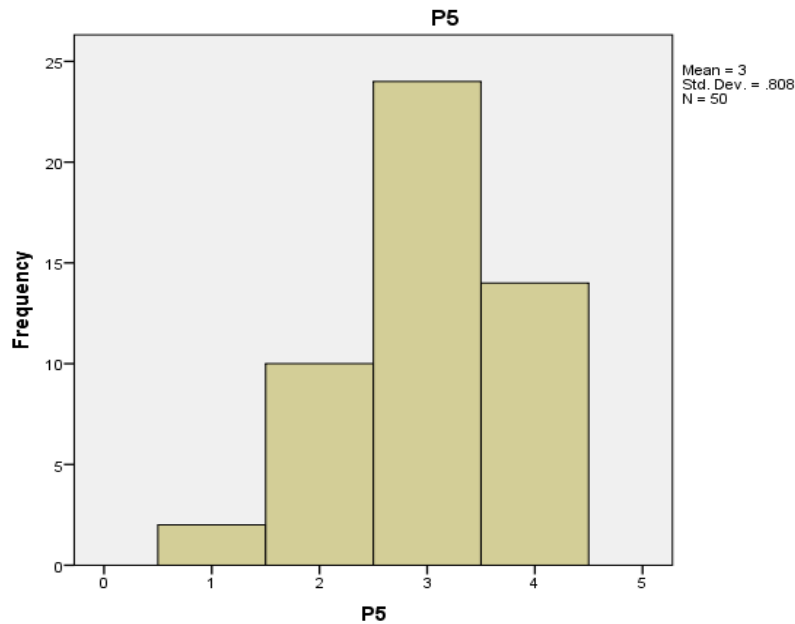
Fuente: Elaboración propia

Resultados relevantes variable productividad

Dentro del instrumento de medición, en la variable productividad como resultados relevantes tenemos el siguiente:

En lo que se refiere a la pregunta 5 ¿Con qué frecuencia existen rechazos por cuestiones de de calidad? La grafica muestra que “A veces o Casi siempre” existen rechazos por cuestiones de calidad.

Grafica 3 pregunta 5 ¿Con qué frecuencia existen rechazos por cuestiones de de calidad?

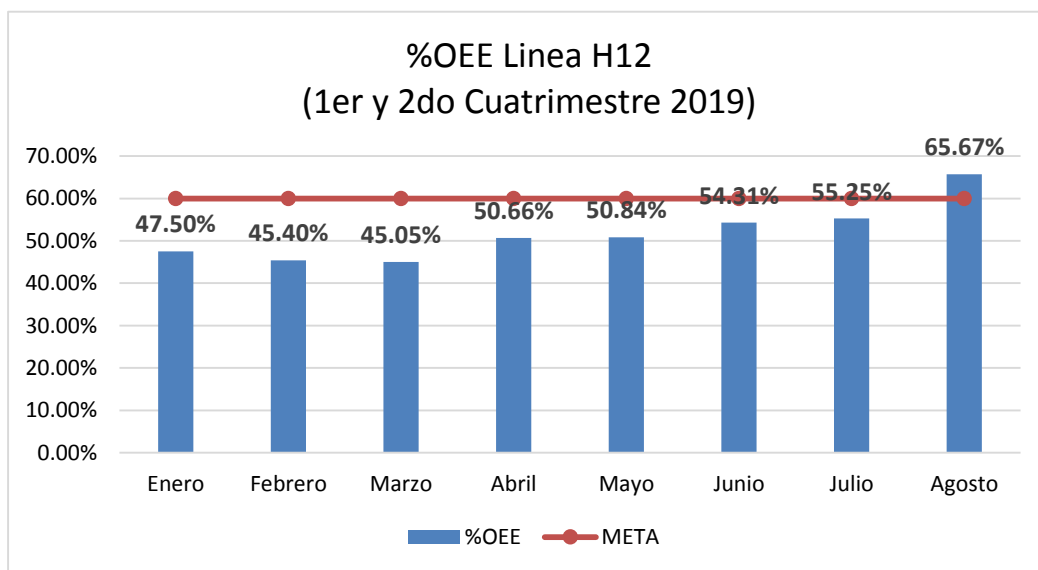


Fuente: Elaboración propia.

Resultados relevantes del caso de estudio

La grafica 4 representa el incremento de productividad que se presentó en la línea H12 en el 1er y 2do cuatrimestre del 2019. A pesar de que no en todos los meses se logró llegar a la meta, si se muestra un incremento progresivo y positivo del indicador.

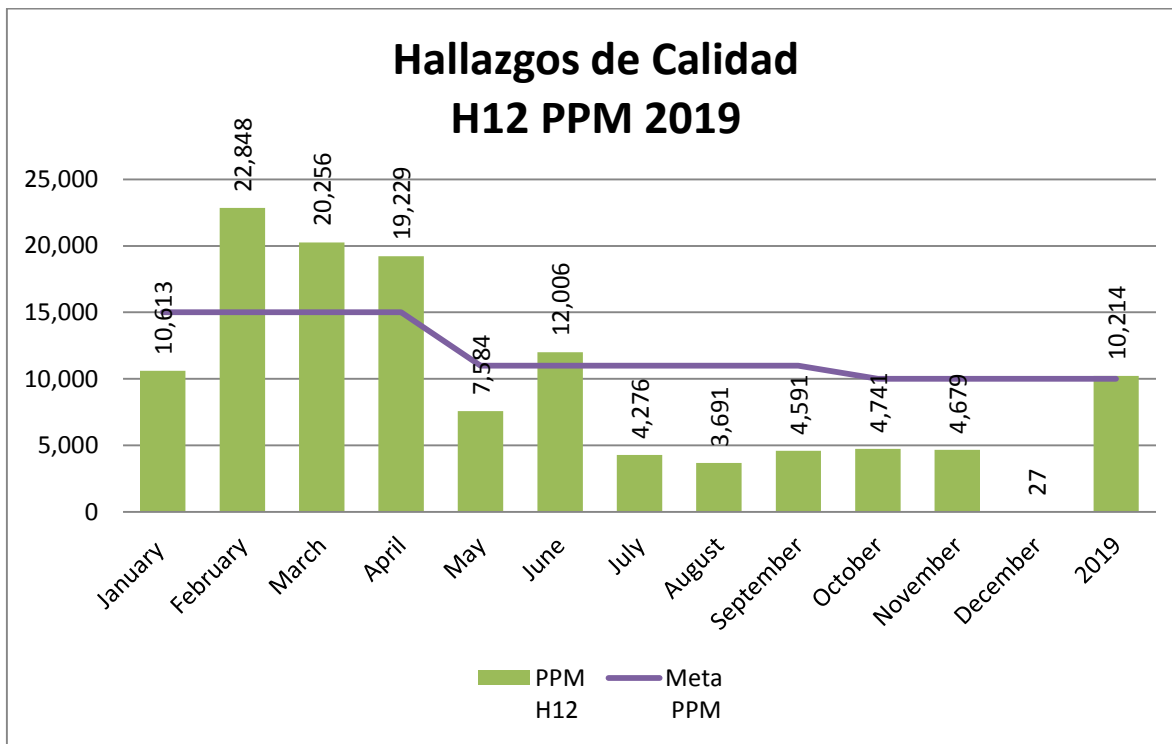
Grafica 4 %OEE Línea H12



Fuente: Departamento de producción PSF.

Otro resultado relevante en este caso de estudio es la disminución de defectos por hallazgos de calidad, por debajo de la meta, los cuales se pueden ver en la gráfica 5.

Grafica 5 Hallazgos de calidad



Fuente: Departamento de calidad PSF

V CONCLUSIONES

La mejora continua es un principio que tiene como objetivo el mejorar, la implementación exitosa de la mejora continua en las empresas impacta en su productividad y competitividad. El instrumento que se diseñó y validó en esta investigación, sirvió para medir la percepción de los empleados de la empresa PSF sobre la mejora continua. Con los resultados obtenidos se puede concluir que la percepción de los empleados es positiva al querer participar en la implementación de la mejora continua y que están convencidos que la implementación de la mejora continua impactara en su desarrollo y en la productividad de su trabajo.

Gracias a la medición y validación de las variables del instrumento de medición, se conoce la situación actual de la empresa de sus índices de productividad y percepción del personal, lo cual se concluye que con dicha validación si se pudo cumplir con el objetivo esperado y con ello se pudo realizar una propuesta de modelo de mejora continua, la cual considera como base la medición de los indicadores, efectuando una evaluación para poder medir y comprobar el impacto de la mejora continua en dicha empresa.

Después de implementar las mejoras, se observa un aumento considerable en el indicador de productividad con respecto a la productividad hallada en un principio, lo cual significa que la mejora ha dado buenos resultados. El objetivo general de este caso de estudio fue cumplido incrementando la productividad de la línea, logrando también disminuir los defectos de calidad.

En la conclusión de este caso de estudio, se considera que al utilizar distintas técnicas pertenecientes a la mejora continua es la principal fortaleza que puede adquirir una implementación para el incremento de productividad y mejorar la calidad de los productos.

Finalmente, los resultados obtenidos del diseño y validación del instrumento que permite medir y analizar la percepción de los empleados sobre la mejora continua y productividad, puede ser de gran utilidad tanto para fines académicos como prácticos, ya que permitirá establecer en cual dimensión se deben enfocar los esfuerzos para mejorar los indicadores de producción.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se sugieren para la empresa donde se realizó el presente caso de estudio, son en base a los resultados obtenidos tanto del análisis estadístico como la aplicación del instrumento.

- Tal y como se comprobó estadísticamente mediante la aplicación del instrumento, es conveniente para la empresa considerar la opinión de sus trabajadores creando un buzón de sugerencias o mejoras y así fomentar las practicas dirigidas al mejoramiento continuo.
- Se sugiere implementar un método de premiación para aquellas mejoras destacables que impactan en los indicadores y seguridad de la empresa, para que así, los trabajadores se motiven más a seguir participando en las sugerencias de mejora continua.
- Se sugiere realizar una inducción a los trabajadores sobre la importancia del mejoramiento continuo y como este impacta en los principales indicadores de la empresa y en el bienestar del trabajador.
- Capacitar constantemente a los trabajadores sobre las herramientas que van de la mano con el mejoramiento continuo, para crear un hábito en cada uno de los trabajadores que colaboran y forman parte de la empresa.

REFERENCIAS

- Alarcón, L. (2009). Diseño de un Plan de Acción para el Mejoramiento de la Productividad en el Proceso de Producción de Alúmina Electrofundida de C.E. Minerales de Venezuela S.A. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José De Sucre". Puerto Ordaz.
- Bond, T. (1999). The role of performance measurement in continuous improvement. *International Journal of Operations & Production Management*. University of Hull, Hull, UK. Vol. 19. No. 12. Pp. 1318 – 1334.
- Brigham, Eugene y Houston, Joel (2006). *Fundamentos de Administración Financiera* (10ª ed.). México. Cengage Learning Editores. 831 pp.
- Bunge, Mario (2010). *Las pseudociencias*. Pamplona, España: Editorial Laetoli. p. 184.
- Cantú, H. (2006). *Desarrollo de una Cultura de Calidad*. 3era. Ed. Caracas: McGraw-Hill Interamericana.
- Chase, R.; Aquilano, N. y Jacobs, F. (2009). *Administración de producción y operaciones; "Manufactura y servicios"*. 8va. Ed. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.
- Crosby, P. (1987). *Calidad sin lágrimas: El arte de administrar sin problemas*. México: Compañía Editorial Continental CECSA.
- Crosby, P. (1996). *Quality is Still free*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Crosby, Philip B.; "La organización permanece exitosa"; Editorial McGraw-Hill; México, 1988.
- Deming, W. Edwards; "Calidad, productividad y competitividad a la salida de la crisis"; Editorial Díaz de Santos; Madrid, 1989.
- Deming, W.E.: *Calidad, productividad y competitividad*, Madrid (primera versión en inglés de 1982): Díaz de Santos, 1989.
- El círculo de Deming. Supporting empowerment with Deming's PDSA Cycle. Empowerment Organizations, MCB University Press, 1995.
- Fred, M., & Matthew, S. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales - Fred E (third)*. Mexico: Pearson Educación. Retrieved from <http://books.google.com.co/books?id=uq3CmCKEv6AC&pg=PA468&lpg=PA468&dq=instalaciones+de+manufactura+ubicación+planeación+y+diseño&source>.
- García-Lorenzo, A., Prado, J, García, J. (2000). Continuous improvement and employee participation in SMEs. *The TQM Magazine*. School of Industrial Engineers at the University of Vigo, Spain. Vol. 12. No. 4. Pp. 290 – 294.
- Guajardo Garza, E. (1996). *Administración de la Calidad Total*.
- Gutiérrez, H. (2005). *Calidad Total y productividad*. 2da. Ed. Caracas: McGraw- Hill.
- Gutiérrez, H. *Calidad total y productividad*. México: Mc Graw Hill (1997).

- Gutierrez, M. Administración para la calidad. México: Limusa. (2001).
- Hernández, José Luis (2005). Análisis Financiero. Perú. Disponible en: www.gestiopolis.com/canales5/fin/anfinancier.htm. Consulta: 07 de Septiembre de 2008.
- Ishikawa, Kaoru; “¿Qué es control total de la calidad?”; Editorial normal; Colombia, 1986.
- Juran, J. (1992). Juran on quality by design. Nueva York: The Free Press. Juran, J. (1979). Quality Control Handbook. Nueva York. McGraw-Hill. Juran, J. (1980). Quality Planning and Analysis. Nueva York. McGraw-Hill.
- Juran, Joseph M.; “Juran y la planificación de la calidad”; Editorial Díaz de Santos; Madrid, 1990.
- Licenciatura en RR.HH. Universidad de Champagnat. (2002, septiembre 11). Mejora e innovación de procesos. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/mejora-innovacion-procesos/>.
- Marin-Garcia, J.A.; Bautista Poveda, y.; Garcia-Sabater, J.J.; Vidal Carreas, P.I. (2010). Implantación De La Innovación Continua En La Gestión De Operaciones: Una Revisión De La Literatura. Innovar, 20(38): 77-95.
- Mercado, E., Díaz E. y Flores M. (1998). Productividad base de la competitividad. 1ra. Ed. México: Editorial Limusa.
- OIT (2008) “Organismo internacional del trabajo” RIT “Revista internacional del trabajo-Mantenimiento”.
- Pande, Peter. Holpp, Larry. (2002). “¿Qué es Seis Sigma?”. McGrawHill/Interamericana de España, S.A. U. Madrid, España.
- Porter, M. (1990), “The Competitive Advantage of Nations”, Harvard Business Review, 2, pp. 73-91.
- Porter, M. E. (1991). Ventaja competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior. (Five). Buenos Aires: Rei Argentina.
- Prado Prado, J.C. (1998). The Implementation of Continuous Improvement Through the Participation of Personnel: A Case Study. Production and Inventory Management Journal, 39(2): 11.
- Schroeder, R., Administración de operaciones, Pág. 533. McGraw Hill.
- Velásquez, P. (2006). Proyecto de Mejora para Aumentar la Productividad del Sistema Férreo de CVG Ferrominera Orinoco, C.A. Trabajo de Grado de Maestría. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José De Sucre". Puerto Ordaz.

ANEXOS

Encuesta

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA

Facultad de Ciencias Administrativas

Encuesta: 01

La presente encuesta NO es un examen. Es una encuesta anónima y confidencial. Sienta la confianza y responda libremente lo que usted crea. No hay respuestas correctas o incorrectas, esto simplemente refleja su opinión personal. Todas las preguntas cuentan con 5 opciones de respuesta. Elija la que mejor describa lo que usted piensa en base su experiencia y conocimiento

INSTRUCCIONES: Lea la pregunta y marque con una "X" la respuesta correspondiente, responda todas las preguntas. Elija **Solamente una opción.**

Sexo:

Masculino Femenino Edad: _____ Antigüedad: _____

Escolaridad:

Primaria Secundaria Preparatoria Otro:

Estado Civil:

Soltero Casado Divorciado Viudo

1. Con que frecuencia los trabajadores participan en actividades de mejora:

Nunca Casi Nunca A veces Casi siempre Siempre

2. Con que frecuencia proponen mejoras en los procesos:

Nunca Casi Nunca A veces Casi siempre Siempre

3. Con que frecuencia se buscan áreas de oportunidad en la empresa:

Nunca Casi Nunca A veces Casi siempre Siempre

4. Con que frecuencia ocurren paros en la maquinaria o equipo por cuestiones de calidad en los materiales:

Nunca Casi Nunca A veces Casi siempre Siempre

5. Con que frecuencia existen rechazos por cuestiones de calidad:

Nunca Casi Nunca A veces Casi siempre Siempre

6. Los trabajadores conocen las especificaciones y estándares de trabajo:

Total Desacuerdo Ni de acuerdo De acuerdo Total
desacuerdo ni desacuerdo acuerdo

18. ¿Cuál considera usted que sea el problema principal de su empresa para tener mayor productividad?

¡MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACION!