

CARRERA ENDARA CARLOS FERNANDO ATAHUALPA
MORALES CARRERA RUBEN
CAIZA GUANOCHANGA AGUSTIN MEDARDO
MORENO CUEVA GALO RENAN

Calidad y productividad



Primera edición: junio 2018

© Ediciones Grupo Compás 2018

ISBN: 978-9942-33-229-5

Diseño de portada y diagramación: Grupo Compás

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa de la editorial.

Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Guayaquil-Ecuador 2018

Calidad y productividad

Autores

CARRERA ENDARA CARLOS FERNANDO ATAHUALPA
MORALES CARRERA RUBEN
CAIZA GUANOCHANGA AGUSTIN MEDARDO
MORENO CUEVA GALO RENAN

Calidad y productividad
Autor.

CARRERA ENDARA CARLOS FERNANDO ATAHUALPA
MORALES CARRERA RUBEN
CAIZA GUANOCHANGA AGUSTIN MEDARDO
MORENO CUEVA GALO RENAN

Experiencia académica:

Docentes del Instituto Superior Tecnológico
Corporativo Edwards Deming.

Este libro fue elaborado en el contexto de desarrollo de la educación por el Instituto Superior Tecnológico Corporativo Edwards Deming, sus contenidos son una estructura básica para lograr un proceso de aprendizaje ideal.

El documento mantiene una revisión de doble par ciego lo que permite considerarse como una obra que contribuye con la formación profesional, consiguiendo el aval de universidades en América como la Universidad de Oriente y UO University.

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I.....	4
HISTORIA DE LA CALIDAD	4
PRIMERAS APORTACIONES FRANCESAS	7
DESARROLLO DE LA CALIDAD EN ESTADOS UNIDOS	8
EL MOVIMIENTO DE LA CALIDAD EN JAPON.....	11
LOS 14 PUNTOS DE EDWARDS DEMING	16
LA CALIDAD EN EL ECUADOR	25
Sistemas de Calidad en el Ecuador	27
CAPITULO II	29
LA CALIDAD	29
GESTION DE LA CALIDAD TOTAL DE LAS PERSONAS	30
CALIDAD A TRAVÉS DE LA INSPECCIÓN	31
CALIDAD A TRAVÉS DE LA CALIDAD.....	32
PASO DE LA PRODUCCION ARTESANAL A LA PRODUCCION EN SERIE.....	35
CALIDAD DE PRODUCTO	38
CALIDAD DE SERVICIOS	42
CAPITULO III	46
CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, COMPETITIVIDAD.....	46
EL CONTROL.....	46
CONTROL DE CALIDAD.....	46
EI CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD.....	47
PROCESO	47
VARIACIÓN	48
INDICADORES DE GESTIÓN	48
PRODUCTIVIDAD	50
COMPETITIVIDAD.....	54

EFICACIA.....	56
EFICIENCIA	56
Ejemplo:	58
PRINCIPIOS DE LA MEJORA CONTINUA.....	62
Enfoque al cliente.....	62
Liderazgo	63
Participación del personal.....	63
Enfoque basado en procesos	63
Enfoque de Sistema para la Gestión	63
Mejora continua	64
Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones	64
Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.....	64
CAPITULO IV.....	65
LAS 5 S.....	65
LA DIFERENCIA DE ESTA PROPUESTA EN SU ORGANIZACION.....	65
DONDE SE PUEDE APLICAR LA METODOLOGIA 5´S	66
OBJETIVO DE LA METODOLOGIA 5´S	66
Seiri SELECCIONAR	66
Seiton ORGANIZAR.....	68
Seiso LIMPIEZA.....	72
Seiketsu ESTANDARIZAR	73
Shitsuke DISCIPLINA.....	75
Checklist auditoria 5 S	77
APLICACIÓN LAS CINCO 'S' EN UN MUEBLE DE COCINA	79
CAPITULO V.....	84
SEMED	84
GLOSARIO.....	89
Referencias Bibliografía.....	90

INTRODUCCIÓN

La comprensión de la relevancia de la Calidad y la Productividad es una prioridad que se presenta a los estudiantes, con base en contribuir a su formación profesional y, a su vez, facilita herramientas e insumos que ayudarán a generar criterios propios (referentes a la Calidad y Productividad) en los diferentes aspectos de su vida laboral y cotidiana.

Gestionar y aplicar son actividades inseparables. La gestión desde la perspectiva que permite organizar y regular una problemática; y la aplicación representada por todos los procesos de ejecución y tratamiento que van orientadas a cumplir con los objetivos de la Organización con miras a permanecer en el mercado gracias a la calidad del producto y a la reducción de costos, tratando de ser eficiente y eficaz en sus procesos para lograr que la organización sea competitiva.

Consecutivamente es importante mencionar que el objetivo último del libro es lograr que el estudiante aplique los conceptos y ejercicios existentes en el presente documento, para desarrollar un criterio propio para abordar las posibles interacciones a las que esté expuesto en su ambiente laboral. En este contexto, será vital para el estudiante internalizar los conceptos y opiniones que se mencionen durante la exposición de los temas centrados en el “Libro de calidad y Productividad”, tratando que el recurso humano se comprometa con el logro de las metas, cumplir con la misión y visión de la Empresa.

CAPITULO I

HISTORIA DE LA CALIDAD

La calidad como factor inherente a la actividad humana ha existido desde siempre, con un nivel de desarrollo más o menos intenso según las necesidades y circunstancias; para los estudiosos de la calidad, su primera mención se hace en el Génesis (primer libro de la Biblia), al narrar la creación del mundo en seis días. Según el texto bíblico, al final de cada día y una vez terminada su obra “Dios veía que era bueno”



Fuente: (Ballestero, 2013)

En el año 2.150 antes de Cristo, el código de Hammurabi hace referencia a la calidad de construcción de las casas cuando dice “si un albañil ha construido una casa y, no siendo está suficientemente sólida, se hunde y mata a sus ocupantes, el albañil deberá ser ejecutado”.



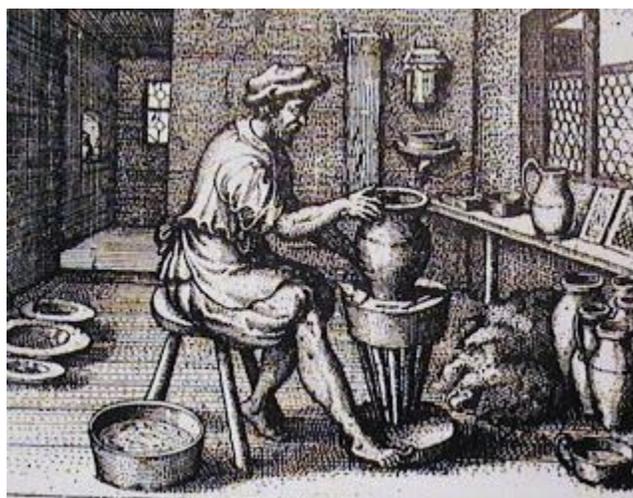
Fuente: (Yayitaji, 2017)

En la tumba de Rekh-Mi-Re descubierta en Tebas (Egipto) y datada en el año 1.450 antes de Cristo apareció lo que muchos consideran el tratado más antiguo de calidad, en este grabado se describe cómo un inspector egipcio procede a comprobar la perpendicularidad de un bloque de piedra con ayuda de una cuerda y bajo la atenta mirada de un cantero (se ha descubierto que los aztecas de América Central procedían de forma similar).



Fuente: (Ferreiro, 2015)

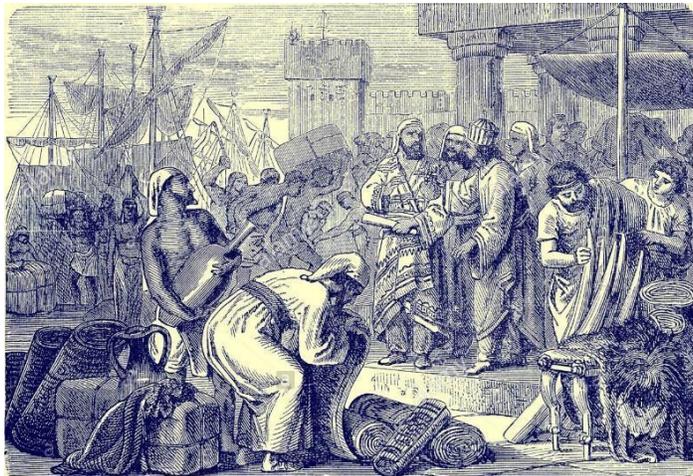
La calidad ha ido evolucionando desde la historia del hombre calidad como técnica para determinar la bondad de los bienes y servicios que se transfieren, es tan antigua como la industria misma. Desde el tiempo en que el hombre empezó a manufacturar, ha habido un interés profundo por conocer la calidad de aquello que se produce.



Fuente: (Origen del torno alfarero, 2008)

Probablemente los fenicios, aquellos eficientes comerciantes, desarrollaron las primeras tentativas de establecer un sistema para conocer y acordar la calidad de aquellos productos que se comercializaban, estos sistemas a través del tiempo originaron reglas que permiten mantener la calidad.

“ Pueblo Fenicio lo vamos a encontrar en la escasa línea que había entre el mar y las montañas, este pueblo tuviera que crear embarcaciones para poder comerciar con otros lugares cercanos y de esa manera poder abastecerse de todo lo necesario. El primer circuito comercial que tuvieron fue hacia Creta y Egipto”. (Romero Fernando, 15 enero 2017)



Fuente: (Images, 2017)

En los comienzos de siglo el control de calidad, hacía énfasis en la necesidad y en la intensidad de la inspección; en consecuencia, las empresas tenían gran cantidad de inspectores, pero los niveles de calidad eran muy bajos. (Ya que no se produce calidad mediante la inspección sino mediante el mejoramiento del proceso).



Fuente: Imágenes prediseñadas (Microsoft Word).

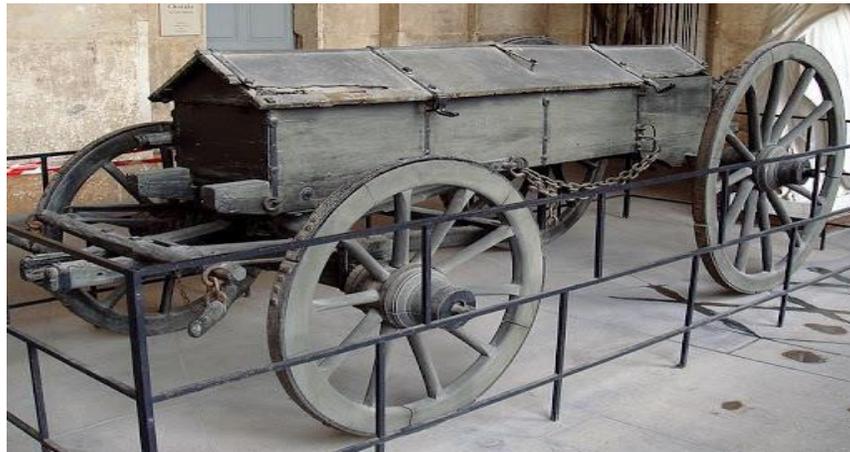
PRIMERAS APORTACIONES FRANCESES

La historia de la evolución de la calidad pone de manifiesto la preocupación del poder central por alcanzar y asegurar niveles aceptables de calidad, siendo Francia uno de los países con ejemplos más significativos:

El 3 de agosto de 1.664 Colbert (político y economista francés, 1.619-1.683) redactó un informe para el Rey Luis XIV en el que expone: "Si nuestras fábricas aseguran, por un trabajo cuidadoso, la calidad de nuestros productos, los extranjeros estarán interesados en aprovisionarse aquí, y fluirá el dinero al reino"

A finales del siglo XVIII el inspector general de artillería Vaquette de Gribeauval desarrolla uno de los principios clave de la producción moderna, el principio de intercambiabilidad y publica como primeras reglas:

- La limitación de las dimensiones a un conjunto de valores estándar.
- La fijación de las tolerancias asignadas a esos valores estándar.
- El establecimiento de un sistema de control que defina las medidas e instrumentos apropiados.



Fuente: (Polis, 2013)

En 1.794 (bajo la Revolución) el gobierno estableció un taller nacional de calibres y material de inspección, para ser utilizados en todas las fábricas de municiones, lo que aseguró la

intercambiabilidad de fusiles y municiones y fue una de las bases de las campañas victoriosas de Napoleón.

DESARROLLO DE LA CALIDAD EN ESTADOS UNIDOS

En el ámbito de la producción destacan los trabajos del norteamericano Frederick W. Taylor, y en el campo administrativo el industrial francés Henry Fayol publica una obra sobre su experiencia como dirigente de empresa y que influyó sobre la industria francesa durante más de 20 años.

En Estados Unidos la compañía Ford creada en 1.907 aplicó de forma sistemática los principios de F. W. Taylor, a la fabricación de unos automóviles que cada día eran más complejos:

Dividir la fabricación de un automóvil complejo en muchas tareas simples, de tal forma que puedan ser realizadas por obreros no especializados (lo que permitirá que millones de trabajadores fabriquen productos de alta tecnología a bajo coste)

Integrar las inspecciones en el proceso de producción.

Hacer de la calidad uno de los puntos fundamentales de la organización del trabajo.

Separar el control de calidad del control de producción.



Fuente: (Redes Sociales Ford, 2013)

En 1.920 la compañía Western Electric crea un departamento de calidad (dirigido por George D. Edwards y Walter A. Shewhart)

para resolver los numerosos fallos de un nuevo tipo de central telefónica. G. D. Edwards segrega las funciones de calidad y de fabricación, y hace depender directamente de dirección la función de calidad, asignándole misiones específicas en los distintos departamentos de la empresa y creando la noción de aseguramiento de la calidad.



Fuente: (Redes Sociales Ford, 2013)

Fuente: (Compras compras, s.f.)

W. A. Shewhart (matemático) introduce la estadística como medio de gestión de la calidad, y publica los resultados de sus trabajos en 1.931.



1891-1967

Fuente: (Wikipedia, 2017)

En 1.942 la Secretaría de Defensa pide a los Laboratorios Bell que difundan y expliquen los métodos estadísticos de control de calidad en las fábricas de armamento, por entender que la calidad y productividad de esas fábricas determinarían el resultado final de la guerra del Pacífico contra Japón.

En 1.945 el Dr. Feigenbaum publica el artículo “La calidad como gestión” en el que describe el resultado de las experiencias de desarrollo de la calidad en la General Electric, y que fue la primera aplicación del TQC (Total Quality Control); en 1.951 aparece su libro sobre TQC en Estados Unidos, que se presenta en Europa en 1.961.

Feigenbaum es nombrado en 1.956 director de las unidades de producción de General Electric en el mundo, constituyéndose en el primer experto en calidad que ha alcanzado responsabilidades importantes en una empresa; a su lado otros dos expertos tienen un lugar privilegiado en el desarrollo del TQC (los Dres. Deming y Juran ambos discípulos de Shewhart).



1922-2014

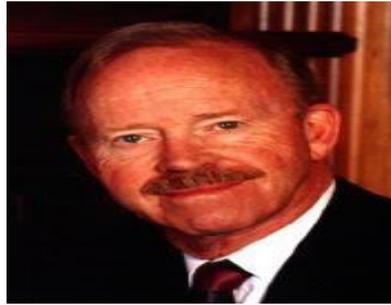
Fuente: (The Feigenbaum Foundation, 2014)

Hasta principios de los años 60, la calidad permanece en el ámbito de los ingenieros y de la gestión, el trabajador en la empresa no es más que un factor y carece de responsabilidad en la obtención de la calidad de los productos.

En octubre de 1.961, Philip B. Crosby lanza el concepto “cero defectos”, y los primeros fracasos en el terreno espacial ponen de manifiesto que los fallos provienen casi exclusivamente de errores humanos, y que en consecuencia hay que concentrar los esfuerzos sobre las personas.

En 1.966, Crosby fue nombrado vicepresidente de calidad de ITT y desarrolla la experiencia de responsabilizar al trabajador acerca de la calidad de las operaciones que se le confían, suprimiendo numerosos controles e intentando suscitar en los operarios la toma

de conciencia de “hacerlo todo bien a la primera”, obteniendo éxitos extraordinarios.



1926-2001

Fuente: (Blogspot, 2017)



Fuente: (Ensambladora Renault Colombia, 2017)

EL MOVIMIENTO DE LA CALIDAD EN JAPON

El país que ha impulsado de una manera impresionante el vivir con calidad es JAPÓN, que, a partir de 1960, se empieza a difundir programas de radio, televisión sobre técnicas de Calidad.



Fuente: (Wikimedia , 2017)

Al finalizar la segunda guerra mundial el general americano MacArthur (nuevo dueño del Japón) tiene que tomar una decisión trascendental: Mantener a la cabeza de las empresas a los directivos que estuvieron durante la guerra, o cambiarlos; y todo ello en un entorno económico de ruina y desorganización.

La sustitución significaría una pérdida de experiencia en una industria en condiciones ruinosas, y sin embargo facilitaría el dinamismo y el despegue de la economía japonesa.

Mientras que en Alemania se opta por la continuidad, en Japón se opta mayoritariamente por la renovación; y para ello se aplicaron tres criterios fundamentales:

- Experiencia en la gestión.
- Capacidad de cambio, y
- Espíritu innovador lo que determina que la industria japonesa quede totalmente abierta a las nuevas ideas.

La descripción de la situación japonesa en esa época, se refleja en un informe de 1.950 cuando se dice: "los productos japoneses, según los estándares americanos, eran antes de la guerra como mucho de segunda fila, y después de la guerra son de menor calidad todavía", constatándose al finalizar la guerra que es imprescindible mejorar la calidad y aumentar la productividad.

El proceso seguido por los japoneses lo explica en sus numerosas obras y artículos el profesor Ishikawa (de la Universidad Científica de TOKIO):

- Japón salió de la II Guerra Mundial derrotado y humillado.
- El aparato productivo japonés quedó seriamente tocado, pero no al nivel de destrucción de Alemania.

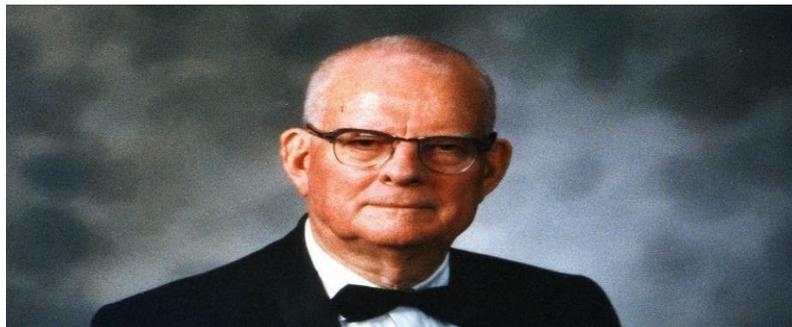
Según el profesor Ishikawa "Con anterioridad a la Segunda Guerra Mundial y durante la misma hasta 1945, tenían entre nosotros escasa aplicación las técnicas del moderno control estadístico de la calidad. El período de introducción se extendió de 1946 a 1950"



1915-1989

Fuente: (Wikimedia, 2014)

Los inicios de la preocupación por la calidad en la industria japonesa se encuentran, en efecto, en algunas realizaciones americanas en el país, tales como las introducidas por el ejército de ocupación, la obra del Dr. W.E. Deming, padre del control de calidad y la llegada al país de una voluminosa bibliografía sobre el tema.



1900-1993

Fuente: (Historia- Bibliografía.com, 2017)

Edwards Deming nacido el 14 de octubre de 1900, es el mentalizado del llamado milagro japonés, él fue quien dio asesoramiento en Control Estadístico de la Calidad, a los Gerentes, presidentes, de las empresas en Japón, a pesar de ser estadounidense su filosofía se puso en práctica en Japón, pues les inculcaba una visión diferente de como tienen que mirar, les decía:

"Tienen que producir bienes y servicios con calidad y recibir alimentos a cambio", "No deben aceptar productos con mala

calidad jamás podrán producir calidad con eso" , " No se contenten con fabricar un producto y tratar de venderlo, rediseñenlo y vuelvan a poner el proceso bajo control con una calidad superior" , " El consumidor es la parte más importante de la línea de producción, sin él no tendrían línea alguna de producción".

Edison Zabala Castro, Fabián Peñaherrera-Larenas y Gerson Ledesma (2017): "El diseño del producto y su importancia en la satisfacción del cliente", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (Zabala Castro, Edison; Peñaherrera, F; Ledesma G. mayo 2017).

La crisis del petróleo pone de manifiesto la distancia existente entre la industria japonesa y la industria americana, por primera vez las empresas japonesas amenazan directamente a las compañías americanas (la calidad y fiabilidad de los automóviles y de los televisores fabricados en Japón son claramente superiores a las de los productos análogos fabricados en los Estados Unidos); simultáneamente los consumidores U.S.A. modifican sus criterios de compra de productos, y toman en cuenta el coste total de posesión (que incluye el coste de adquisición y los costes de mantenimiento).

En un principio, la debilidad de las empresas americanas frente a las japonesas se intenta explicar por causas externas a las empresas:

- Cultura japonesa
- Sindicato de empresa
- Menores sueldos
- Empleo vitalicio

Sin embargo, estos argumentos quedan invalidados cuando una empresa japonesa logra obtener los mismos resultados de calidad en Estados Unidos que en Japón trabajando con personal americano; esta experiencia hace que las empresas americanas - sobre todo las del sector del automóvil - pongan en marcha programas a medio y largo plazo, que tienen dos objetivos básicos:

- Cambiar los métodos de trabajo

Cambiar el papel del hombre en la empresa y que traerán tres consecuencias importantes:

- Disminución de los niveles jerárquicos (disminuyen de 7 a 4 o a 3)
- Los plazos de desarrollo disminuyen de 5 años a 3 (actualmente, en muy pocos casos está por debajo del año)
- Se implantan programas de mejora en todas las áreas de la empresa.
- Desde 1948, se establece un "Grupo de Investigación del Control de Calidad" por parte de la JUSE (Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses), constituido fundamentalmente por profesores de ingeniería y estadística y técnicos superiores procedentes de las empresas privadas.
- En 1949, se inaugura un Seminario de Control de Calidad denominado "Curso Básico de QC". En julio de dicho año, se promulga una Ley de Normalización Industrial creándose los correspondientes certificados para algunos productos comerciales. Al mismo tiempo, la Asociación Japonesa de Normalización (JSA) inicia su labor metodológica y establece inicialmente unas 37 Normas Industriales para el control estadístico de la calidad.
- En 1950, comienzan a publicarse las "Statistical Quality Control" y "Standardization and Quality Control", revistas que difunden por todo el país las técnicas del control de calidad.
- En 1951, se establecen los "Premios Deming"; en el 53, el "Premio del Ministerio de Comercio Internacional e Industria" y en 1954 el "Premio de Bibliografía sobre el control de calidad". Como puede apreciarse el ritmo es frenético, y con esta férrea voluntad se reconstituirá todo el entramado productivo japonés.
- Entre los años 1955 y 1960 se produce la penetración efectiva del "Control de calidad en el conjunto de la empresa japonesa" (CWQC). Desde entonces, cuando una

compañía desea aplicar el CWQC todos los empleados, desde la alta dirección a los capataces y obreros estudian métodos estadísticos y participan en su puesta en práctica.

- En 1962 se inicia la publicación de una revista titulada "GenbatoQC" (Control de calidad para capataces) y a organizarse los Círculos QC o Círculos de Calidad en los talleres de varias fábricas. A principios de la década de los 80 existían unos 80.000 Círculos de Calidad en el Japón y se estimaba que un número aproximado de 8 millones de trabajadores formaban parte de ellos.

De los comentarios del Profesor Ishikawa - en especial cuando compara las estrategias empresariales del control de calidad en el Japón y los países occidentales -, hay que destacar una información decisiva:

"Históricamente, dice Ishikawa, Japón ha estado siempre interesado por la educación. Aproximadamente el 99% de la población sabe leer y escribir y ha recibido al menos educación primaria, siendo muy elevados los porcentajes de titulados medios y universitarios".

El sistema educativo japonés es considerado por muchos uno de los más eficientes del mundo. No en vano, Japón se sitúa, año tras año, en los primeros puestos del ranking del informe PISA (estudio a nivel mundial organizado por la OCDE y que mide el rendimiento escolar de los alumnos en ciencia, lectura y matemáticas). Mezcla de trabajo en equipo, disciplina y meritocracia, el modelo educativo nipón se ha convertido en un paradigma de formación de alta calidad. (GARCÍA. P, 2017)

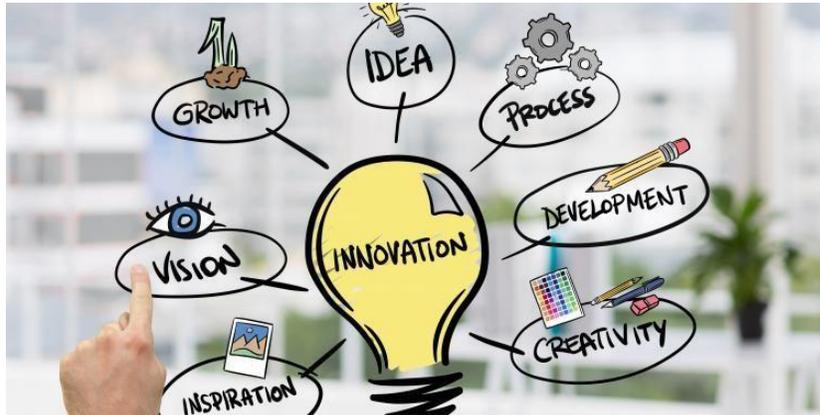
LOS 14 PUNTOS DE EDWARDS DEMING

1.-CREAR CONSTANCIA EN EL PROPÓSITO DE MEJORAR EL PRODUCTO Y EL SERVICIO

Se refiere a que las empresas deberán tener un plan y un método para el futuro, no solo deben pensar en réditos a corto plazo, sino mantenerse en el mercado por largo tiempo, mediante la

Innovación, Investigación, Instrucción, Mejoramiento continuo del producto o servicio.

Innovación. -No consiste en introducir un producto nuevo, sino que el producto debe a la gente ayudarle a vivir mejor.



Fuentes: (AmericaEconomía.com, 2017)

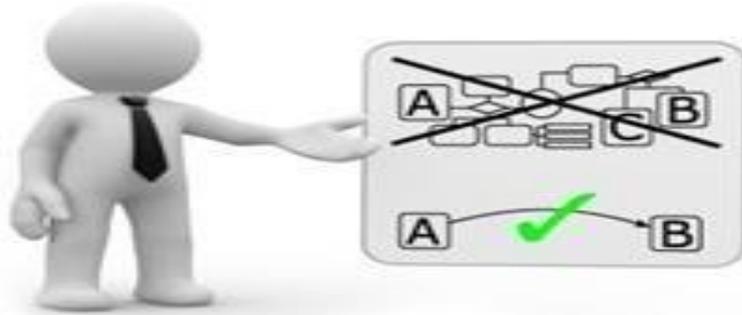
Investigación e Instrucción. -No puede haber innovación sin investigación no hay investigación sin empleados instruidos, de tal manera que se debe asignar recursos para instrucción al personal.



Fuente: (Guardia, 2017)

Continuo mejoramiento del producto y el servicio. - Se debe diseñar, rediseñar, siempre tratando de obtener una calidad superior a un bajo costo, pues mientras mejora la calidad se reducen los costos pues se tiene menos desperdicio, menos tiempo de paro de máquina, menos inspección, menos reproceso, etc.

Invertir en mantenimiento de equipos. - No se puede obtener un buen producto con máquinas obsoletas, se debe invertir en estas áreas.



Fuente: (Roncal, 2015)

2.-ADOPTAR LA NUEVA FILOSOFÍA

En la actualidad la calidad debe convertirse en nuestra forma de vivir, no podemos darnos el lujo de vivir con errores, estos errores no son gratuitos. Por lo tanto, debemos exigir calidad en todo lo que hagamos, debemos reclamar algo que está de mala calidad, así se irá mejorando nuestro nivel de competencia frente a otros países, sino reclamamos un mal servicio, el que lo proporciona pensará que lo está haciendo muy bien y no mejorará será mediocre, si estamos pagando dinero bueno por un servicio debemos esperar que el 100% del servicio sea bueno.



Fuentes: (BendPak, 2011)

3.-NO DEPENDER MAS DE LA INSPECCIÓN MASIVA. -La inspección que se realiza para descubrir malos o defectuosos y rechazarlos es demasiado tardía y costosa. La calidad no se produce por inspección sino por el mejoramiento del proceso.



Fuente: (electrónica, 2015)

4.-ADJUDICAR CONTRATOS BASÁNDOSE EN EL PRECIO

Esta práctica es común en nuestro medio y se tiene muchas desventajas como la variación de un lote a otro, se hace el negocio con el proveedor que ofrece menor precio, lo cual garantiza una baja calidad del producto final, por la baja calidad de los materiales que entran en la línea de producción.

5.-MEJORAR CONTINUAMENTE Y POR SIEMPRE EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO

Esto no se logra de buenas a primeras, se debe incorporar la calidad en el diseño, y el trabajo en equipo, los cambios son costosos y causan demoras, la gerencia debe tomar la iniciativa solo ella puede iniciar el mejoramiento de la calidad y de la productividad.



Fuente: (J., 2017)

6.-INSTITUIR LA CAPACITACIÓN EN EL TRABAJO

En las empresas de nuestro medio los trabajadores aprenden su oficio de otros trabajadores, ellos le enseñan lo bueno y lo malo, a veces erróneamente el trabajador lo aprenderá y no podrá olvidar aquello malo a menos que se le capacite con métodos diferentes para un nuevo trabajo. Es como colocarse en un círculo y el primero decirle al segundo lo que se quiere hacer el segundo al tercero, y el último nuevamente al primero, se notará la diferencia el mensaje ha sido cambiado así sucede cuando un trabajador capacita a otro trabajador.



Fuente: (Trabajo, 2017)

7.-INSTITUIR EL LIDERAZGO

Es tarea de la gerencia descubrir y eliminar las barreras que impiden al trabajador enorgullecerse del trabajo que hace, sabe que las barreras son: cantidad por calidad, producir rápidamente en lugar de adecuadamente, herramientas malas, materiales deficientes. Las personas que no pueden cumplir un trabajo, no son holgazanes, sino que se encuentran mal ubicadas, la gerencia debe ubicarles en un lugar que cumpla bien su trabajo.



Fuente: (Lynch, 2012)

8.-DESTERRAR EL TEMOR

La gente tiene miedo de señalar un problema por temor a que le culpen de la falla, la gente tiene miedo de hacer preguntas por temor a que sus superiores le juzguen muy audaz y le asignen trabajos complicados. El miedo desaparecerá a medida que mejore la gerencia y a medida que sus empleados confíen en ella.



Fuente: (personales, 2017)

Por tal motivo la gerencia debe realizar reuniones con el personal y entablar un diálogo para que la gente se sienta segura que no tenga temor de hacer preguntas, expresar ideas.

9.- DERRIBAR LAS BARRERAS QUE HAY ENTRE ÁREAS DE STAFF

Se pone en evidencia el no trabajar en equipo, cada departamento trabaja con sus propios objetivos y metas, muchas veces estos chocan o están en conflicto, arruinan a la compañía, es mejor trabajar en conjunto, para la compañía.



Fuente: (ABC, 2013)

10.-ELIMINAR LOS SLOGANS LAS EXHORTACIONES PARA LA FUERZA LABORAL

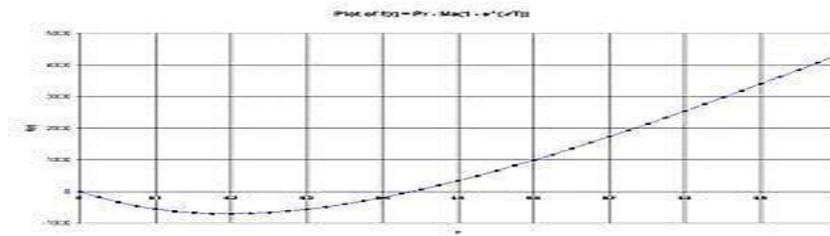
Los slogans crean frustraciones en la gente se refiere a los slogans de seguridad como: "cuidado con el aceite", para que las personas no sufran accidentes, pero sencillamente se elimina ese slogan eliminando la mancha de aceite. En nuestro medio los slogans son imaginativos como "cero defectos", "hágalo bien la primera vez", pero como alguien puede hacerlo bien la primera vez si los materiales que entran están con defectos.



Fuente: (hoorn, 2017)

11.-ELIMINAR LAS CUOTAS NUMÉRICAS

Cuando se fijan estándares como "promedio diario", % de defectuosos, obstruyen la calidad, los incentivos en dinero lo único que hace es producir cantidad en lugar de calidad, hace que la gente se enfrente por las mismas recompensas arruina el trabajo en equipo.



Fuente: Imágenes prediseñadas (Microsoft Word).

12.-DERRIBAR LAS BARRERAS QUE IMPIDEN EL ORGULLO DE HACER BIEN UN TRABAJO

Se debe realizar reuniones con el personal, pero sin los supervisores, los trabajadores inician el dialogo expresando las frustraciones que tienen y por tanto no realizan un buen trabajo, estas reuniones dejan en claro que los trabajadores están conscientes de que mejora la calidad también mejora la productividad.

El supervisor no debe ser una persona que le diga cómo hacer el trabajo o castigar a su gente porque no realizó como le indicó, sino que debe ser una persona que oriente como hacer el trabajo y recibir sugerencias.



Fuente: (Acrbio, 2017)

13.-INSTITUIR UN VIGOROSO PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y REENTRENAMIENTO

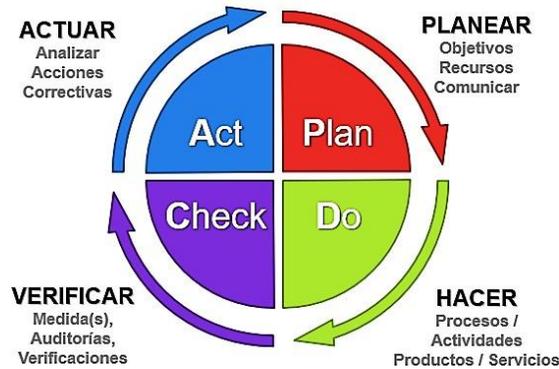
Debe la gente estar en continuo desarrollo, buscar nuevos conocimientos, y habilidades para manejar nuevos materiales y métodos la educación y el reentrenamiento (que es una inversión en la gente), son indispensables para la planificación a largo plazo.

La preparación en técnicas estadísticas sencillas serán necesarias para todos los niveles, toda la gente debe estudiar, mejorar aprender constantemente.

14.-TOMAR MEDIDAS PARA LOGRAR LA TRANSFORMACIÓN

Se refiere al ciclo Deming Planee, Haga, Verifique, Actúe

Ciclo de Deming - PDCA



Fuente: (Isaza, 2017)

Se debe estudiar el proceso, decidir qué cambios podría mejorarlo, se necesita un plan, los datos donde se puede cambiar.

- a) Efectúe los cambios, haga las pruebas, se prefiere en pequeña escala.
- b) Observe los efectos.
- c) Que aprendimos, repita la prueba si es necesario en un ambiente diferente, atento a posibles efectos secundarios

Cuando se aplique el punto 14 del Dr. Deming recomienda:

1. Que haya el fervor ardiente de la gerencia en luchar para lograr cada uno de los 13 puntos
2. Mediante seminarios y otros medios la gerencia deberá explicarles a sus colaboradores que en el cambio participan todos.
3. Toda actividad es un proceso que puede ser mejorado.

La experiencia ha demostrado que, con la correcta aplicación de los principios de Deming, repercute de forma notablemente en el aumento de la calidad aumenta y en la reducción de costes.

Es muy importante el desarrollo de los 14 puntos que desarrollo el Dr. William Edwards Deming, después de la segunda guerra mundial hasta la fecha sigue vigente. Japón desarrollo fielmente las indicaciones de los 14 puntos de Deming por lo su economía en ruinas después de la guerra mundial su desarrollo fue y es un éxito.

Deming explicaba que su éxito en Japón estaba basado en que en sus conferencias participaba la alta dirección. “La calidad sólo es posible cuando los directivos la interiorizan y son capaces de transmitirla”. (Rojas Gómez, 2015)

En Estados Unidos en sus conferencias asistían los sub gerentes, técnicos, es la razón del despegue de su economía fue lenta.

LA CALIDAD EN EL ECUADOR

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) fue creado en 1970 como un organismo encargado de formular las normas técnicas ecuatorianas con la finalidad de satisfacer las necesidades locales y facilitar el comercio nacional e internacional.

Desde el año 1988 el INEN empieza a capacitar a los responsables técnicos de las Empresas que tenían SELLO de CALIDAD INEN, en temas de Sistemas de Gestión de Calidad y daban un TEST para optar por un certificado como Especialista en Gestión de Calidad que duraba dos años y que permitía a la Empresa continuar utilizando el SELLO INEN en sus productos.

En el año 2007 se crea el Sistema Ecuatoriano de la calidad conocido como el Organismo de Acreditación Ecuatoriano como uno de los componentes clave de la infraestructura de calidad nacional. El cuerpo legal que contiene el conjunto de normas y principios que rigen la calidad en el país es la Ley del Sistema Ecuatoriano de Calidad, publicada en Registro Oficial el 22 de febrero de 2007.

Según lo establece esta ley y su respectivo reglamento, el Ministerio de Industrias y Productividad, MIPRO, es la institución rectora del Sistema Ecuatoriano de Calidad.

En el Plan 2016 uno de los objetivos es promocionar y difundir la calidad en los diferentes sectores estratégicos: telecomunicaciones, minería, hidrocarburos, hídrico, eléctrico y ambiente.

Parte fundamental del Sistema Ecuatoriano de Calidad también constituyen el Servicio de Acreditación Ecuatoriano (llamado así desde 2014 por Decreto Presidencial N° 338) y el Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN).

El **INEN** es el organismo técnico nacional competente, en materia de reglamentación, normalización y metrología.

Por su parte, el **SAE** es responsable de la acreditación, es decir, de reconocer la competencia técnica de los diferentes organismos evaluadores de la conformidad (OEC). Estas organizaciones proveen servicios de ensayos, calibración, inspección o certificaciones de sistemas de gestión, personas o productos.

Finalmente, también forman parte de la infraestructura de calidad ecuatoriana otras entidades e instituciones Públicas que expiden normas, reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad, como por ejemplo las agencias reguladoras.

En el país apenas 859 empresas cuentan con la certificación de la Organización Internacional para la Estandarización ISO 9001. Esto significa que el resto (un universo amplio) no cumple con normas que garanticen calidad en sus procesos de gestión u operación.

De ahí que “la idea es impulsar el desarrollo del sector productivo a través de instrumentos, como los sistemas de calidad, para elevar los niveles de productividad, reducir costos y optimizar recursos”. (ISO 9000, 2017).

Durante el año 2017 se ha promovido a nivel nacional una “cultura de calidad”, la cual ha generado que las empresas implementen sistemas de gestión y mejoren sus procesos de producción, entregando al mercado nacional e internacional productos de calidad.

Y como el ejemplo parte de casa, el INEN a partir del 20 de julio de 2017 cuenta con la Certificación al Sistema de Gestión de Calidad, bajo norma ISO 9001/2015, otorgada por la empresa auditora, SGS del Ecuador. (Servicio Ecuatoriano de Normalización, 2017).

Sistemas de Calidad en el Ecuador

El bajo nivel de las organizaciones en mejorar sus sistemas de Gestión de Calidad y muy pocas organizaciones que han logrado la certificación en sistema de calidad es uno de los retos del Gobierno. Reto que en primera instancia se busca solucionar con el Foro, a través del cual, al final se elaborará un documento encaminado a realizar un programa para fortalecer la calidad en el sector productivo para mejorar la productividad y aumentar la rentabilidad de las Empresas.

“Un sistema de gestión de calidad puede ser considerado como la manera o estrategia en que una organización desarrolla la gestión empresarial en todo lo relacionado con la calidad de sus productos o servicios y los procesos para producirlos”. (Ortiz, 2016) Por eso los expositores abordarán temas relacionados con: normas de sanidad e inocuidad alimentaria, cuidado de la salud, responsabilidad social, normas ambientales incorporadas a los procesos productivos, estrategias de participación, entre otros.

Por su parte, la Corporación de Competitividad y Asosiatividad Empresarial, apuntó que es un tema fundamental dentro de las empresas. Sobre todo, porque “no es lo mismo una empresa en que produce queso bajo sistemas de calidad, de manejo de inocuidad, que una quesería que no maneje normas para el desarrollo de sus actividades en base a una estandarización”. De ahí que se cree que es una cuestión de doble vía: “por un lado el empresario debe aplicar normas y por otro el consumidor debe exigir”. Esto, además, porque “en el país se ha desatendido esta cuestión, es más un mercado de precios antes que de calidad”, anotó el empresario.

En Ecuador mantienen interés en la certificación, pero aún no se llega a un nivel de promedio regional. Según información a 2013 de ISO Survey, en el país, se han registrado 1.369 certificaciones ISO 9001, seguido de Perú con 1.040 y Bolivia con 217 certificaciones. Colombia, Brasil y Argentina son los países con mayor registro de certificaciones ISO 9001. Actualmente existen más de 17.000 tipos de certificaciones avaladas

internacionalmente. No obstante, las certificaciones que han tenido mayor demanda en Ecuador son: ISO 9001 Calidad; ISO 14000 Medio Ambiente y la ISO 22000 de Inocuidad Alimentaria. (Ekosnegocios.c, 2015)



Fuente: (Eltelegrafo, 2017)

CAPITULO II LA CALIDAD

Eras de la calidad

Las inspecciones de calidad han estado ligadas desde siempre a la preservación de la vida de los más poderosos; el ejemplo más representativo (y que todos hemos visto en numerosas películas) lo constituían los encargados de probar la comida de faraones y reyes, resultando evidente que estas labores de inspección eran mucho más peligrosas que las que se desarrollan actualmente.

Los fenicios tenían uno de los métodos correctores más expeditivos que se conocen, cuando alguien violaba de forma repetitiva los estándares de calidad, los inspectores eliminaban de cuajo la posibilidad de reproducción del defecto cortando la mano a las personas que elaboraban productos defectuosos de forma habitual.

En el corporativismo que se estableció en la Edad Media, la corporación como institución dictaba reglas, establecía un sistema de formación e imponía un sistema de control para garantizar al cliente la conformidad de los productos que se le entregaban; este sistema, del cual perviven actualmente numerosas reminiscencias, tuvo dos consecuencias contradictorias:

- Permitió un importante desarrollo de la economía.
- Actuó como freno del progreso, porque las reglas corporativas obligaban al desarrollo de los trabajos y obras ateniéndose fielmente a las normas preestablecidas e impidiendo que el trabajador aportara su iniciativa y su creatividad.

Eras de la gestión de la calidad y sus enfoques

ERA	ENFOQUE
Inspección	Producto
Control de Calidad	Proceso
Aseguramiento de la Calidad	Sistema

Fuente: (Silva, 2017)

GESTION DE LA CALIDAD TOTAL DE LAS PERSONAS

En la primera ERA los productos fabricados eran inspeccionados al final de la línea separando los buenos de los malos, es decir tenían una gran cantidad de Inspectores.



Fuente: (toast, 2017)

En un primer momento, en las fábricas aparecen especialistas que verifican la calidad de los productos fabricados por el personal de producción, a diferencia de lo que acontecía en periodos anteriores, donde el artesano se encargaba él mismo de fabricar e ir verificando la calidad de cada fase de la producción.

Esta actividad ocasionaba un desperdicio muy grande ya que las estaciones de realización trabajaban "agregando valor" y al final se decidía que el producto no cumple las especificaciones, se rechazaba en el mejor de los casos se realiza un reproceso "retrabajos" para tratar de hacer que el producto cumpla con las especificaciones acordadas. (Mucha López. F, 2017)

Mucho se habla sobre el factor humano, como el elemento más valioso en toda organización; dado que como un ser racional, es el que dinamiza la utilización de los recursos materiales, financieros y tecnológicos. Quizás es por ello que cargamos sobre sus hombros, las deficiencias de la calidad, cuando estas suceden. ¿Será esto justo?

Sabemos que satisfacer adecuadamente las exigencias del cliente, no solo depende de la gente que labora en la empresa; sin embargo ante una inconformidad, es tradición buscar culpables, más que las causas. "Olvidamos que la gente no actúa en el vacío, sino dentro de un sistema, cuyos elementos impactan los resultados finales". (Rodríguez. Marianela, 2017).

CALIDAD A TRAVÉS DE LA INSPECCIÓN



Fuente: (Techdata, 2017)

El desarrollo de la calidad comenzó con la inspección de los productos. En un primer momento, en las fábricas aparecen especialistas que verifican la calidad de los productos fabricados por el personal de producción, a diferencia de lo que acontecía en periodos anteriores, donde el artesano se encargaba él mismo de fabricar e ir verificando la calidad de cada fase de la producción.

El aumento en la utilización de nuevas tecnologías de producción, permitió un mayor grado de estandarización de los productos fabricados, lográndose diseños que permitían el intercambio de partes, lo que a su vez contribuyó a más estandarización.

La inspección se extiende a todas las fases de la producción, desde la inspección de recepción de las materias primas y componentes procedentes de proveedores, hasta la inspección de producto acabado, pasando por cantidad de inspecciones intermedias que trataban de asegurar que no progresara el producto malo.

La estandarización creciente de productos junto con la fijación de tolerancias de fabricación, posibilita asimismo el uso creciente de calibres de verificación a fin de efectuar las inspecciones de forma rápida y eficaz.

Se produce un gran desarrollo de la metrología y de la metrotecnica, estableciéndose normas de construcción y de calibración de instrumentos de medida y de calibres de verificación utilizados en las inspecciones.

Esta etapa coincide con la de dirección científica, y por tanto:

El énfasis fue puesto en simplificar la tarea del inspector y se hizo obvio que la capacidad de inspección era limitada, no por las aptitudes del individuo sino por la capacidad de las herramientas utilizadas.

Las inspecciones de producto implicaban muchas horas de verificación, lo que venía a significar unos elevados costes de evaluación, que se pusieron de manifiesto una vez que las empresas empezaron a medir y preocuparse por los costes de la calidad

Saber dónde se deben situar los distintos puntos de inspección es muy importante, ya que los recursos de los que dispone una empresa no son ilimitados ni gratuitos, todo ello lleva asociado un coste que no siempre es factible repercutirlo al valor propio del producto y su consecuente beneficio a marcar. Para llevar a cabo la tarea descrita, primero que nada, debe procederse a un estudio exhaustivo del proceso o procesos tecnológicos llevados a cabo en la empresa, y a partir de aquí decidir que enclavamientos son necesarios para su inspección. (Licencia Creative Commons, 2017)

CALIDAD A TRAVÉS DE LA CALIDAD



Fuente: (Imágenes, 2017)

Como se puso de manifiesto en la etapa anterior la inspección 100% de los productos, además de un procedimiento costoso, no garantizaba la existencia de artículos sin defectos.

Efectivamente la rutina y monotonía de las verificaciones daba lugar a errores, además de alargar los ciclos de producción por el tiempo que requerían, tiempo extra de corregir errores etc.

En 1924 Walter Shewhart, que trabajaba en los laboratorios de la Bell Telephone, desarrollo los conceptos fundamentales para el control estadístico de la calidad, mediante la aplicación de los principios y métodos de los análisis estadísticos y de probabilidad a los problemas de calidad que presentaban los procesos de fabricación.

La revolución industrial de la producción en serie, dificultó el sistema de inspección, dada la gran cantidad de producción; como respuesta a este problema surgió el concepto de control estadístico de la calidad; gracias al uso de las técnicas de muestreo, se inspeccionaba un número pequeño de productos en lugar de toda la producción, y de acuerdo a los resultados que arroje la muestra, decidir la aceptación o rechazo del lote inspeccionado, estas técnicas de muestreo, el uso correcto de ellas significó la reducción del número de inspectores y el tiempo para la inspección.

El proceso de control estadístico parte de los supuestos de variabilidad en los procesos de fabricación (variabilidad entre unidades de producto obtenidas en un mismo proceso, y variabilidad entre procesos diferentes).

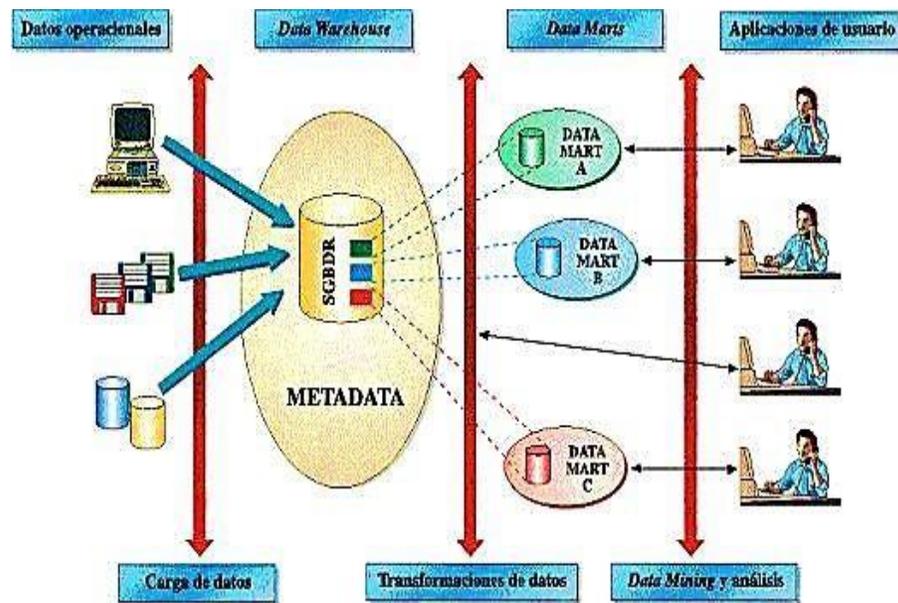
Se requería ahora determinar que variabilidad era aceptable y cual no (es decir fijar los límites de variación). Para llegar a esta determinación Shewart aplicó simples técnicas estadísticas como los gráficos X y R, lo cual permitió distinguir entre causas asignables de variación (la variación que no era normal), y causas no asignables de variación, con el propósito de segregar causas fortuitas y reales de variación y tomar acción sobre las mismas.

Se perseguía lograr un sistema estable, en el sentido de eliminar la variación debida a causas asignables y está sujeto únicamente a la variación aleatoria, inevitable pero también limitable.



Fuente: (Economía, 2017)

El aumento en la utilización de nuevas tecnologías de producción, permitió un mayor grado de estandarización de los productos fabricados, lográndose diseños que permitían el intercambio de partes, lo que a su vez contribuyó a más estandarización.



Fuente: (Imágenes, 2017)

PASO DE LA PRODUCCION ARTESANAL A LA PRODUCCION EN SERIE



Fuente: (Imágenes, 2017)

En las épocas de producción artesanal no existían graves problemas de calidad, o, dicho de otra forma, los productos tenían un nivel de calidad prácticamente del 100%, porque existía una comunicación y un contacto permanentes entre el destinatario del producto (cliente) y quien lo hacía (fabricante).

Un proceso artesanal es un proceso manual donde no se requiere el uso de tecnología avanzada, sino del uso de las materias primas, máquinas y herramientas. Hecho en un pequeño taller familiar o en una comunidad o tribus nativas, se dividen en varios tipos: alfarería, carpintería, herrería, bordado, cerámica, entre otros.

Tipos de procesos artesanales de culturas nativas, etc.

- Alfarería: Es el arte de elaborar objetos de barro o arcilla.
- Carpintería: Es el arte donde se trabajan tanto la madera como sus derivados.
- Bordado: Es el arte que consiste en la ornamentación por medio de hebras textiles, de una superficie flexible.
- Herrería: Es el arte donde se crean objetos con hierro o aluminio.
- Cerámica: Es el arte donde se crean recipientes, vasijas y otros objetos de cerámica o arcilla transformados en terracota, loza o porcelana. (Licencia Creative Commons, 2015).

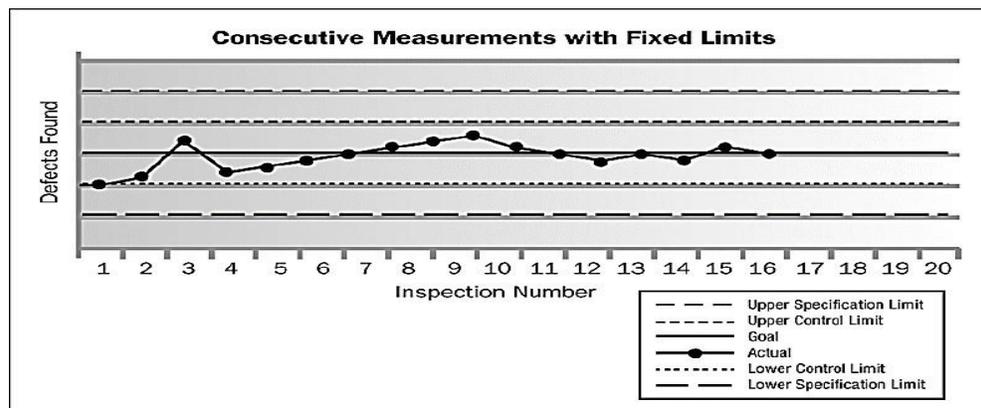
Sin embargo, cuando la producción en serie o en cadena substituye a la producción artesanal y comienzan a utilizarse los principios clásicos de la organización científica del trabajo, desaparece la relación continua entre fabricante y cliente en presencia del producto, y aumentan los productos defectuosos que salen de las cadenas de producción; así surgieron los primeros problemas de calidad en la industria.



Fuente: (Imágenes, 2016)

Para solucionar esos problemas se consideraron dos posibilidades:

- Examinar todos los productos obtenidos uno a uno y apartar los que tuvieran defectos (calidad basada en una inspección censal del volumen de producción).
- Examinar mediante métodos estadísticos muestras representativas de productos para conocer si la producción se estaba desarrollando correcta o incorrectamente.



Fuente: (Imágenes, 2017)

Para ello las industrias contrataron a numerosos estadísticos, surgiendo el concepto de control estadístico de la calidad en el que la calidad se entiende como “conformidad con la especificación” y se mide calculando el porcentaje de producto conforme con la especificación obtenido en el proceso de producción (cuanto más se aproxime al 100%, mayor será el grado o nivel de calidad del proceso productivo).

Este concepto de calidad, que puede encajarse dentro de la “teoría tecnológica de la calidad”, se desarrolló en un contexto en que la oferta de productos era inferior a la demanda y los mercados estaban deficientemente abastecidos, absorbiendo con avidez los productos que se ofrecían sin realizar grandes consideraciones sobre su calidad ni sobre sus prestaciones.

En este contexto, el principal motivo de la implantación del control estadístico de la calidad fue económico, puesto que fue establecido por los fabricantes para anular los costes que generaban los desperdicios y reprocesos que se producían originados fundamentalmente por defectos en las operaciones o en las materias primas.

Por consiguiente, en esta etapa del desarrollo de la calidad existen dos factores determinantes de la calidad de un producto:

- Las materias primas
- El proceso de producción.

Esa situación inicial de los mercados no es estable, porque el nivel de la oferta va aumentando continuamente y aparecen cada vez más productos substitutivos, de tal forma que los clientes y consumidores tienen cada vez más posibilidades de elección entre más productos equivalentes.

Por ello se reconsidera la teoría tecnológica de la calidad, y en la década de los años 50 el Dr. Juran define la calidad de un producto o servicio como “su aptitud para el uso” que es substancialmente diferente de la definición clásica de calidad “conformidad con las especificaciones”.

Reflejará hasta qué punto el producto, o servicio, se ajusta a lo establecido en el diseño.

La calidad de conformidad se relaciona con el aspecto definido anteriormente como «ausencia de deficiencias». Contiene lo que denominamos anteriormente “ajuste a las especificaciones” o «conformidad con la especificación» y tiene que ver con el control estadístico del producto y del proceso. (AITECO, 2016)



Fuente: (Word), s.f.).

CALIDAD DE PRODUCTO

Mejor imagen de la marca: Los clientes asociarán el producto con su calidad, lo que al final produce lealtad y compromiso una vez que perciben el interés de la empresa en conocer y satisfacer sus necesidades. Atender a la calidad forma parte de la estrategia comunicacional del producto. (Rodríguez, Araceli, 2017).

Alta competitividad: En la medida que el negocio se orienta a lograr un determinado objetivo en cuanto a la calidad de sus productos se proyectará como un importante competidor dentro del sector donde funciona.

Innovación: La escucha atenta del cliente ayudará a estar un paso delante de la competencia, ofreciendo nuevos productos que sigan las tendencias del mercado y llenen las expectativas del consumidor.

Mejor rentabilidad: Solo sobreviven los negocios que logran equilibrar su rentabilidad añadiéndole a sus productos la calidad adecuada para obtener la mejor relación precio/valor.

CARACTERÍSTICA DE CALIDAD:

- Es alguna propiedad distintiva de los productos.
- Es necesario vigilar su variación.
- Cuando medimos o contamos las características de calidad generamos datos.

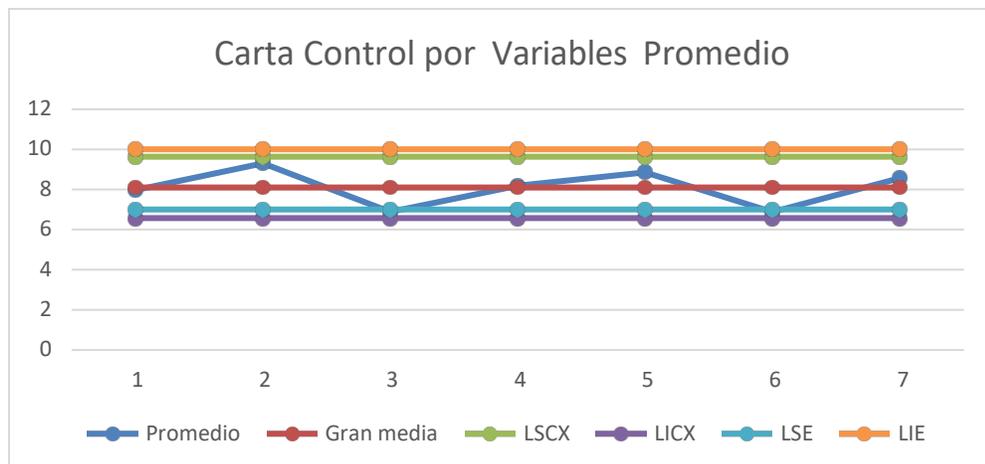
A continuación, tenemos los datos de notas de estudiantes

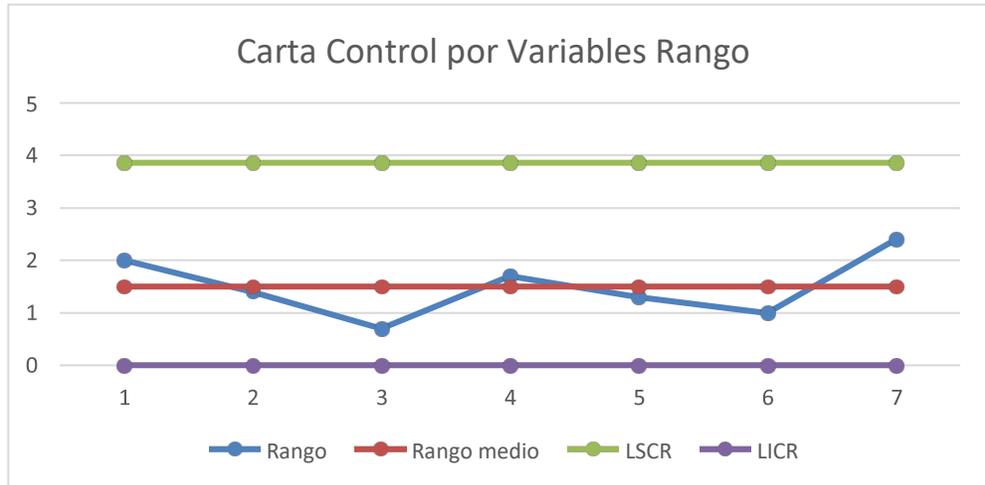
Especificación 8 +/- 1,5 LEI = 7 LSE = 10

	Est 1	Est 2	Est 3	Est 4	Est 5	Est 6	Est 7
1	7,5	8,6	6,5	8	9,2	7,3	9
2	8	9,4	7	7,4	8,7	7,1	9,6
3	9,2	9	6,8	8,8	8,2	6,7	7,2
4	8	10	7,2	9,1	9,5	6,3	8,6
5	7,2	9,5	7	7,6	8,7	7	8,5
Promedio	7,98	9,3	6,9	8,18	8,86	6,88	8,58
Rango	2	1,4	0,7	1,7	1,3	1	2,4

Gran media	8,10
Rango medio	1,50

LSCX =	$X + (A2 * R)$	$8,10 + (1,023 * 1,50)$	9,63
LICX =	$X - (A2 * R)$	$8,10 - (1,023 * 1,50)$	6,57
LSCR =	$D4 * R$	$2,575 * 1,5$	3,86
LICR =	$D3 * R$	$0 * 1,5$	0



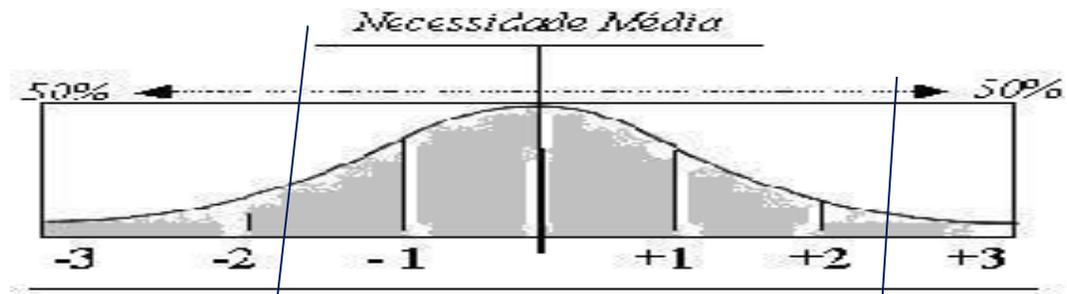


Estimación de la Desviación estándar

Rango Medio / d2

1,5 / 1,693

0,89



3 des
5,442

2des
6,328

1 des
7,214
LIE (7)

X
8,1

1 des
8,986

2 des
9,872

3 des
10,758
LSE (10)

Zsup (LSE - X) / desv

10 - 8,10 / 0,89

2,13

Con este dato se va a la Tabla área bajo la curva y se tiene 0,4834 para encontrar lo que esta fuera se resta de 0,50 y se tiene 0,0166 multiplicado por 100 se tiene 1,66 % de los estudiantes que superaran los 10 puntos

Zinf (X - LIE) / desv

8,10 - 7 / 0,89

1,24

Con este dato se va a la Tabla área bajo la curva y se tiene 0,3925 para encontrar lo que esta fuera se resta de 0,50 y se tiene 0,1075

multiplicado por 100 se tiene 10,75 % de los estudiantes que no llegaran al mínimo del puntaje de 7

Para el mejoramiento del aprendizaje se puede utilizar el Plan de acción para buscar las actividades que permitan alcanzar los objetivos.



Fuente: (Díaz, 2017)



Fuente: (Imágenes, Calidad de productos, 2017)

Toda organización empieza su origen con las necesidades, expectativas del cliente, con estos requerimientos la Empresa diseña el producto por medio del Proceso de Diseño hay una interrelación con el cliente sobre las características del producto,

una vez aprobado por el cliente el prototipo, se establece el diseño del proceso.

Este proceso debe considerar los elementos como son los materiales, maquinarias, personas, Instructivos, que controles debe considerar la organización para establecer si se cumple o no los objetivos que la organización ha determinado para su permanencia en el mercado, sin perder de vista la Mejora continua en todos sus procesos, considerando el análisis de riesgo, para las partes interesadas.

CALIDAD DE SERVICIOS

La cultura de servicios es la serie de características fomentadas por los líderes de las empresas que hacen que las mismas se diferencian a una organización del mercado y bajo la cual actúan los empleados.

Las empresas proyectan una cultura de servicios mediante un enfoque sistemático que supere las expectativas del cliente a través de un equipo humano con un alto nivel de especialización en sus funciones, poder de decisión y flexibilidad para servir al cliente donde, cuando y como sea requerido.

Sobre la cultura de servicios se puede decir que para crear servicios de calidad hay que contratar gente con ese enfoque, a quienes le guste la gente y dándoles una visión de servicio, un conocimiento sobre las necesidades de los clientes y soporte para que hagan su trabajo acorde a los estándares requeridos.

Por lo tanto, calidad de servicio es la satisfacción del cliente, la cual se logra cuando se sobrepasan sus expectativas, deseos y/o percepciones.

¿Qué es servicio al cliente?

El servicio al cliente es el conjunto de estrategias orientadas a anticiparse a las necesidades y expectativas de los clientes, tanto internos como externos, con el fin de proveer el valor agregado que asegure la retención de clientes actuales y la captación de nuevos clientes en el tiempo.

Objetivo del servicio al cliente

El servicio al cliente tiene los siguientes objetivos:

- Crear clientes satisfechos.
- Elevar los ingresos reales de la empresa y se mantengan con toda esa tendencia.
- Promover la innovación constante.
- Diferenciar los productos y/o servicio.
- Fortalecer la identidad e imagen corporativa de la empresa.
- Superar al competidor que mantenga una ventaja competitiva.
- Cultivar y consolidar la lealtad entre los clientes.

Como tener éxito en el mundo de los servicios

Las empresas que desean ser exitosas en el mundo de los servicios deben tomar acción en lo siguiente:

- Deben crear una estrategia construida en torno a los elementos de una visión estratégica del servicio
- Deben generar una estrecha coordinación de la relación marketing-operaciones
- Deben desarrollar una aptitud para re orientar hacia adentro la estrategia de servicios y centrarla en grupos vitales de empleados.

¿Qué es lo que un cliente adquiere?

Tradicionalmente las empresas habían entregado al mercado productos y/o servicios basados en su método de producción y no habían tomado en cuenta las necesidades y aspiraciones del cliente, los siguientes ejemplos muestran lo que un cliente adquiere con el producto:

- Un lector no compra un libro, sino información y conocimientos.
- Un gerente no pide estados financieros o contables, sino información adecuada para tomar decisiones
- Una mujer no quiere un vestido fino, sino presencia e imagen.

- Definir el producto y/o servicio desde la perspectiva de valor y beneficio que tiene para el cliente es responder fielmente a lo que él necesita o desea.

***VENDEMOS
SERVICIOS, NOS
COMPRAN
SATISFACCION***

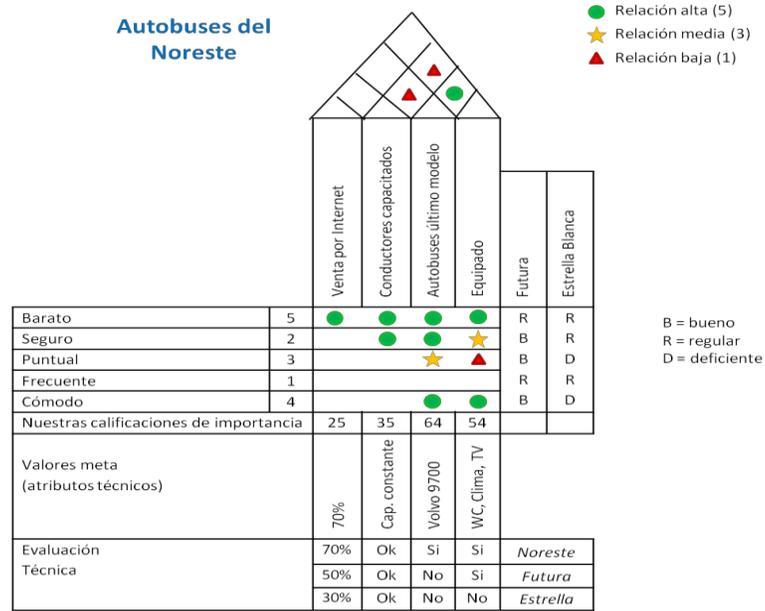
Fuente: (Imágenes, Calidad de Servicios, 2016)

Cinco pasos para una organización orientada hacia el cliente

Una empresa de servicios que desee orientar su trabajo hacia mejorar la satisfacción de sus clientes y por ende mejorar su resultado económico realiza los siguientes pasos.

- Evaluar el nivel de calidad actual del servicio en la empresa por medio de auditorías.
- Realizar reuniones y encuestas para clarificar la estrategia del servicio.
- Educar a todos los miembros de la empresa en la cultura y clima de servicios.
- Poner en marcha nuevas tácticas dentro del personal que trata al público.
- Fortalecer la nueva orientación y la hacerla permanente.

Se puede resumir como el uso del QFD (Quality Function Deployment) Despliegue de la Función Calidad.



Fuente: (Imágenes, Función de Calidad QFD, s.f.)

Por consiguiente, una organización orientada al servicio se basa en la filosofía de manejar bien los miles de "momentos de verdad", esos incidentes en que un cliente se pone en contacto con la empresa formándose una impresión de la calidad del servicio que presta. El hecho es que, un momento positivo de verdad, puede eliminar cualquier impresión anterior que el cliente tenga de la empresa y viceversa.

CAPITULO III

CALIDAD, PRODUCTIVIDAD, COMPETITIVIDAD

Conceptos de calidad

Según la ISO 9000:2015 la establece de la siguiente manera: Es un conjunto de rasgos y características de un producto o servicio que cumple las características y especificaciones para satisfacer las expectativas del cliente. (ISO 9000, 2015)

Kaoru Ishikawa, un autor reconocido de la gestión de la calidad, proporcionó la siguiente definición de Calidad Total: "Filosofía, cultura, estrategia o estilo de gerencia de una empresa, según la cual todas las personas en la misma, estudian, practican, participan y fomentan la mejora continua de la calidad".

La calidad total, puede entenderse como la satisfacción global aplicada a la actividad empresarial en todos sus aspectos.

Edwards Deming manifiesta que "Calidad solo puede definirse en función de cada caso y no viene de la inspección si no del mejoramiento del proceso".

Armand Feigenbaum decía "un modelo de vida corporativa, un modo de administrar una organización".

También la define como Un sistema efectivo para la integración de los esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y mejoramiento que los diferentes grupos de una organización realizan para poder proporcionar un producto o servicio en los niveles más económicos para la satisfacción de las necesidades del usuario."

EL CONTROL

La palabra control proviene del término francés contrôle y significa comprobación, inspección, fiscalización o intervención. (Significados 21 Feb 2017).

CONTROL DE CALIDAD

Según la ISO 9000: 2015, Es el sistema programado y coordinado de esfuerzos de los varios grupos en una organización, para

mantener o mejorar la calidad a un nivel económico. (ISO 9000, 2015)

Es el trabajo en equipo de todos los miembros del sistema para desarrollar un producto o servicio optimizando los recursos en el menor tiempo posible.

EI CONTROL TOTAL DE LA CALIDAD

Según la ISO 9000: 2015 La Gestión de Calidad Total, se puede describir como una filosofía de dirección encaminada a la mejora continua en todos los procesos y productos, y con la participación activa de toda la organización. (ISO 9000, 2015)

La gestión de calidad total supone un cambio profundo en la cultura de la empresa, y pone el énfasis en las personas, a diferencia de otras etapas o eras del desarrollo de la calidad.

PROCESO

Según la ISO, los procesos son un conjunto de actividades relacionadas entre sí o que interactúan, transformando elementos de entrada en elementos de salida. En estas actividades pueden intervenir partes tanto internas como externas y también hay que tener en cuenta los clientes. (Nueva ISO 9001, Abril 2017).

- Grupo de actividades o pasos
- Ejecutados de manera ordenada
- Transforman lo que entra (entrada) en un producto o servicio (salidas).



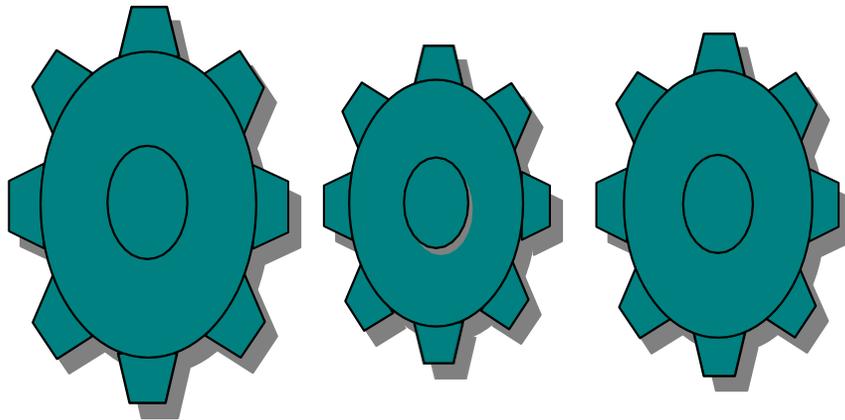
Fuente: (Morales, 2017)

VARIACIÓN

Generalmente se producen partes diferentes porque hay variación en todas las cosas, esto es normal, por la acción de la 5 M, Maquinaria, Método, Materiales, Mano de Obra, Medio Ambiente.

La causa de estas diferencias es universal y se llama variación.

Una herramienta útil para medir la variación del proceso o del producto es el CONTROL ESTADÍSTICO DEL PROCESO, en el que se puede evidenciar como el proceso avanza en el tiempo, y si hay causas asignables o causas aleatorias, con lo que se pueden tomar acciones para mejorar el proceso y disminuir la variación.



Fuente: (Word), Variación, s.f.)

INDICADORES DE GESTIÓN

Son instrumentos de monitoreo y observación. Se define como un número (cociente) que sirve para informar continuamente sobre el funcionamiento o comportamiento de un proceso o actividad en una organización, contruidos a partir de la evaluación y relación de variables que permiten la comparación.

Se puede considerar el lema Solo se conoce lo que se mide, solo lo que se mide se puede mejorar.

Toda empresa o negocio por muy pequeño que sea requiere de una gestión administrativa para poder funcionar, mejorar y crecer, pero esto solo se puede lograr si tenemos el control de nuestros

negocios tanto en los ingresos como en los costos que se generan; “Este control únicamente lo podemos lograr si estamos midiendo los resultados obtenidos, los recursos que utilizamos, los ingresos que tenemos y las metas que alcanzamos”. (F Malo, Franklyn, 2017).

A continuación, se detalla los indicadores más comúnmente utilizados.

INDICADORES DE RECURSOS HUMANOS

		Total de Trabajadores Retirados
Rotación de personal	=	_____
		Total de trabajadores vigentes
		Horas de ausencia Hombre
Ausentismo	=	_____
		Horas de Hombre trabajadas

INDICADORES DE PRODUCCIÓN

		Numero de Defectos
Defectuosos	=	_____
		Total de productos realizados
		Materia prima empleada en el mes
Rotacion de Inventarios	=	_____
		Saldo de Materia Prima
		Productos en el tiempo trabajado
Eficiencia	=	_____
		Producción en el tiempo programado
		Productos Ok en el tiempo trabajado
Rendimiento	=	_____
		Productos Ok en el tiempo trabajado + los defectos
		Tiempo trabajado real
Disponibilidad	=	_____
		Tiempo programado

Fuente: (Morales, Indicadores de Gestión, 2017)

PRODUCTIVIDAD



Fuentes: (Imágenes, Productividad, 2015)

La productividad es un concepto afín a la Economía que se refiere a la relación entre la cantidad de productos obtenida mediante un sistema productivo y los recursos empleados en su producción. En este sentido, la productividad es un indicador de la eficiencia productiva. (Significados, Enero 2017)

Asimismo, la productividad también puede medirse en función del tiempo, esto quiere decir que mientras menos tiempo se emplee en obtener un producto determinado, podemos considerar que el sistema es más productivo.

La productividad, en este sentido, determina la capacidad de un sistema productivo para elaborar los productos requeridos y el grado en que los recursos empleados en el proceso productivo son aprovechados.

Mayor productividad, utilizando los mismos recursos, resulta en mayor rentabilidad para la empresa. De allí que el concepto de productividad sea aplicable a una empresa industrial o de servicios, a un comercio particular, a un ramo de la industria o, incluso, a toda la economía de una nación.

Aumentar la productividad

Si pensamos en términos más micro-económicos, el principal instrumento para aumentar la productividad de su empresa es el control de gastos y el estudio de tiempos.

Cuando hablamos de gastos, los salarios suponen uno de los principales factores a tener en cuenta. El control salarial podría ser, bajo este punto de vista, una variable sobre la que incidir.

Además, teniendo en cuenta que disponemos de los recursos justos y necesarios para llevar a cabo la producción deseada, es importante llevar a cabo un estudio racional de los tiempos de producción.

Existen otros factores a tener en cuenta, como los costes relativos a la materia prima o los equipos y maquinaria.

De la misma forma, nunca hay que olvidar la calidad como elemento diferenciador, lo que puede marcar la productividad, en relación a los procesos y procedimientos.

Productividad no significa producir más cantidad, sino que significa producir mejor o sea utilizar mejor los recursos disponibles: recurso humano, materiales, energía, etc.

Ventajas de la Productividad

La correcta implementación de la productividad repercute directamente en el rendimiento que se va a obtener del proceso de manufactura.

Esto se debe a que se reducen los tiempos en los que las máquinas están paradas, se identifican las causas por las que hay pérdidas de rendimiento (cuellos de botella y velocidades reducidas), y aumenta el índice de calidad del producto, minimizando re-trabajos y pérdidas ocasionadas por elaboración de producto defectuoso.

Factores que influyen en la Productividad

Tiempo Disponible (TD): Es el tiempo con el que se cuenta para realizar las diferentes actividades relacionadas con el proceso de producción y además para realizar la producción.

- **Ejemplo:** Un trabajador entra a su jornada laboral a las 7:30 de la mañana y sale de su jornada laboral a las 16:00 horas. ¿Cuál es el tiempo disponible del trabajador?

Tiempo Productivo o Tiempo Real trabajado (TRT): Es el tiempo en el que todos los factores de la producción están disponibles para realizar un proceso de transformación.

- **Ejemplo:** Calcule el tiempo productivo del ejemplo anterior, si el trabajador tiene 10 minutos de reunión de equipos autónomos, 5 minutos de pausas activas, 5 minutos para la calibración de las máquinas y 30 minutos de almuerzo.

Tiempo de ciclo (Tc): Es el tiempo en que una persona y/o máquina hace una tarea. Este tiempo se lo obtiene mediante la toma de datos.

Tiempo Normal (Tn): Es el tiempo en que una persona con capacitación o una máquina previamente preparada se demora en realizar una actividad.

$Tn = Tc \times A_o/A_n$, en donde:

Ao= Actividad observada

An= Actividad normal

Tiempo Estándar (Te): tiempo que una persona y/o máquina debería demorarse en realidad en desempeñar una actividad. Es el tiempo normal aumentado un porcentaje por tolerancias y suplementos.

$Te = Tn (1 + K)$,

en donde **K=** Suplementos

Balanceo de Línea. - esta actividad tiene por objetivo establecer los tiempos de ciclo de cada estación de trabajo para realizar un producto o servicio, estas tienen que estar por el mismo nivel de tiempo considerando que no exista cuellos de botella que ocasionen desperdicios como las esperas, o el acumulamiento de producto en proceso.

Cómo calcular la productividad

Productos

Productividad =-----

Mano de Obra + Capital + Materiales + Energía

Ejemplo 1

Una Empresa produce sillas de madera se producen 20 sillas diarias el costo por silla es de 15 dólares. Un carpintero utiliza 8 horas y el costo por hora es de 2.5 dólares, se usa Materia prima que cuesta 6 dólares por silla y el costo de la luz día es de 4 dólares.

$$\text{Productividad} = (20 \text{ sillas} * 15) / (1 * (8 \text{ horas} * 2.5) + (6 * 20) + 4)$$

$$\text{Productividad} = 300 / (20 + 124) = 300 / 144 = 2.08$$

Cuanto mayor sea el resultado, más productiva es la organización. Si el resultado es menor que 1 la organización va a generar pérdidas.

Ejemplo 2

Una Empresa produce calculadoras se realizan 400 calculadoras al día el costo por calculadora es de 12 dólares. Se utilizan 8 horas de trabajo 4 operarios que ganan cada uno al día 24 dólares, el costo de la materia prima por cada calculadora es de 7,5 dólares, el costo de luz, agua, teléf. es de 3.75 dólares día.

Calcular la productividad.

$$400 \text{ calculadoras} * 12 \text{ dólares el costo de venta de cada una} = 4800$$

4 operarios * 24 dólares = (96), + 400 calculadoras * 7.5 = (3000), el costo de materia prima de cada calculadora + 3.75 dólares por costo de luz, agua, Telf,

$$P = (400 * 12) / ((4 * 24) + (400 * 7.5) + 3.75) = 4800 / (96) + 3000 + 3.75 = 4800 / 3099.75 = 1,55$$

La baja productividad se deriva de la excesiva presencia de los tiempos inactivos, muertos o no utilizados para la transformación.

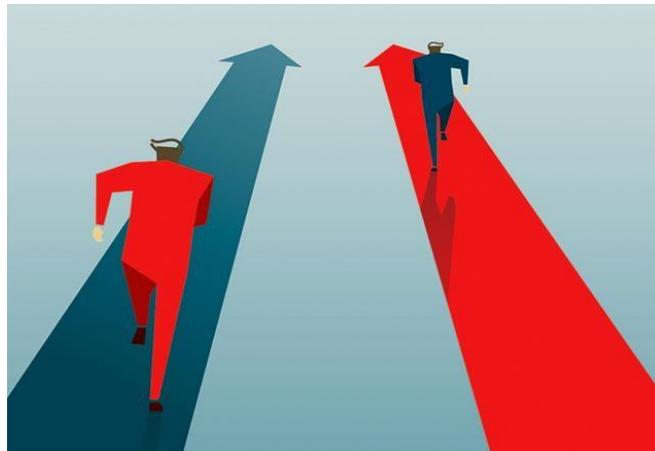
Para poder mejorar la productividad de la Empresa se puede utilizar el Plan de Acción que se muestra en el formato siguiente.

PLAN DE ACCIÓN

Causa	Actividad	Responsable	Fecha	Como Verificar

Fuente: (Morales, Formato de Plan de acción, 2017)

COMPETITIVIDAD



Fuente: (Lenicov, 2017)

La competitividad es la capacidad de competir. En el ámbito de la economía, la competitividad se refiere a la capacidad que tiene una persona, empresa o país para obtener rentabilidad en el mercado frente a sus otros competidores. (Significados, Enero 2015)

La competitividad se refiere a que una organización logre mantenerse y permanecer en el mercado a largo plazo, para esto, es necesario trabajar siempre con innovación de manera que se fomente la apertura de mercados y generar credibilidad y confianza en la marca a través del control de calidad y la garantía.

La capacidad competitiva de una organización se evalúa mediante la calidad en sus productos, la rapidez de reacción ante los eventuales problemas, la capacidad de innovación y la capacidad de evolución.

La competitividad es otro de los conceptos relevantes y se refiere a la capacidad que tiene una empresa, región o país de obtener mayor rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores.

Es el indicador que permite medir o comparar la productividad de uno y la productividad de los otros ofertantes del mercado. En general, esto se traduce en poder ofrecer un producto o servicio con el mejor precio.

Sin embargo, en algunos mercados o para determinados productos y servicios no estandarizados el precio no es la variable determinante y pueden influir otros factores como la calidad, la imagen de marca o la logística para llegar al consumidor final.

Y aunque productividad y competitividad están íntimamente relacionadas, nos podemos encontrar con algunas empresas con una alta productividad que no son muy competitivas y con otras empresas con una baja productividad que sí lo son.

Sin embargo, en general, en los mercados estandarizados, ser competitivo implica ofrecer un producto o servicio con el precio más bajo gracias a una alta productividad, es decir, costes globales más bajos.

Por ejemplo, China, la cual se ha convertido en la gran fábrica de productos manufacturados.

EFICACIA

Del latín *efficaciā*, la eficacia es la capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción. (Porporatto, Mónica. Abril 2016)

Por ejemplo: una persona desea romper un disco compacto que contiene información confidencial.

Para esto, puede rayar la superficie del disco con una llave (una medida que será eficaz y eficiente) o dispararle con una ametralladora (una decisión eficaz, ya que logrará destruir el disco, pero poco eficiente, ya que utiliza recursos desproporcionados).



Fuente: (Imágenes, Eficacia, 2016)

EFICIENCIA

La noción de eficiencia tiene su origen en el término latino *efficientia* y refiere a la habilidad de contar con algo o alguien para obtener un resultado. El concepto también suele ser equiparado con el de fortaleza o el de acción. (Porto, Julián. 2016)

Por ejemplo: “Demuestra tu eficiencia para hacer este trabajo y te quedarás en la empresa”, “La eficiencia de este motor no puede ser discutida”, “Sin eficiencia, la existencia de esta oficina no tiene sentido”.

La eficiencia, por lo tanto, está vinculada a utilizar los medios disponibles de manera racional para llegar a una meta. Se trata

de la capacidad de alcanzar un objetivo fijado con anterioridad en el menor tiempo posible y con el mínimo uso posible de los recursos, lo que supone una optimización.



Fuente: (Algolia, 2014)

Como individuos, nuestra productividad personal siempre estará condicionada por: el tipo de actividades que realizamos; por los sistemas o indicadores que “definen” la eficiencia, la eficacia y la intensidad de trabajo según el tipo de actividad; por el grado de control de nuestra propia productividad y la autonomía personal dentro de una organización; y, sobre todo, por el ecosistema productivo en el que desarrollamos nuestra actividad.

No es lo mismo trabajar en un sistema de producción industrial donde el individuo es una pieza más del proceso con unas actividades bien definidas y unos tiempos acotados, como forma de superación.

Donde la información es la materia prima y el conocimiento las herramientas donde el individuo es el actor central del proceso y tiene que gestionar, en general, sus propias actividades y tiempos en un contexto de producción determinado. Señalar que uno de los problemas actuales, en la transición entre una sociedad industrial (siglo XX) y una sociedad del conocimiento (siglo XXI), es que nos encontramos con organizaciones donde al trabajador del conocimiento se le imponen métodos de la producción industrial restringiendo las propias herramientas del trabajador, es decir su conocimiento y su capacidad de innovar.

Para finalizar, reiterar que hablar de productividad, competitividad, eficiencia o eficacia requiere siempre su contextualización considerando, en la medida de lo posible, la correlación de los factores que intervienen en cada caso concreto.

Eficiencia = Productos realizados en el tiempo trabajado / Productos en el tiempo Estándar.

Ejemplo:

Una Empresa programa trabajar 8 horas de trabajo, pero se han trabajado realmente 7,2 horas, su tiempo de ciclo por pieza es de 82 seg, se han producido 297 unidades, calcular la eficiencia de la Empresa.

Cálculo de productos en el tiempo estándar programado (8 horas * 60 min = 480min * 60 seg = 28800 seg / 82 seg tiempo de ciclo = 351 unidades que se debieron producir en 8 horas.

Eficiencia = $297 / 351 = 0.846 * 100 = 85 \%$

La Eficiencia es del 85 % con lo que se puede establecer un plan de acción para mejorarla.

OEE

Significa Eficiencia General de los Equipos, en este cálculo se puede mencionar la Eficiencia, el rendimiento, y la Disponibilidad.

El OEE es un indicador que mide la eficacia de la maquinaria industrial, y que se utiliza como una herramienta clave dentro de la cultura de mejora continua. Sus siglas corresponden al término inglés "Overall Equipment Effectiveness" o "Eficacia Global de Equipos Productivos". (Touron Javier, marzo 2016)

- OEE = Eficiencia x Rendimiento x Disponibilidad
- $OEE = n * R * D$
- $n = \text{Producción real} / \text{Producción estándar en tiempo disponible}$

- $R = \text{Productos OK} / \text{Productos OK} + \text{Productos defectuosos}$
- $D = \text{Tiempo trabajado} / \text{Tiempo disponible}$

Ejemplo:

Se tiene una Empresa que produce equipos electrónicos que su tiempo de ciclo para obtener un equipo es de 2.10 minutos cada uno, el tiempo disponible es de 8 horas, pero se ha trabajado 7.3 horas reales, se han obtenido 10 productos rechazados, se han producido realmente 192 equipos buenos.

Cálculo de productos en el tiempo estándar programado (8 horas * 60 min = 480min / 2.1 tiempo de ciclo = 228 unidades

Calcular los

- $n = 192 / 228 = 0.84$
- $R = 192 / (192+10) = 0.95$
- $D = 7.3 / 8 = 0.91$
- $OEE = 0.84 * 0.95 * 0.91 = 0.73 * 100 = 73 \%$
- Se hace un plan de acción para mejorar el indicador OEE en especial en la disponibilidad

PLAN DE ACCIÓN

Causa	Plan de Acción	Responsable	Fecha	Como Verificar
Excesivo tiempo improductivo	Realizar un estudio de actividades que agregan valor y cuales no	Jefe de Producción Carlos Yépez	15 Enero 2017	Registro de actividades que agregan valor y cuales hay que eliminar
Excesivos productos defectuosos	Reentrenamiento al personal de Planta	Recursos Humanos Pedro Pérez	20 Enero 2017	Guía de Entrenamiento al personal polivalente
Excesivos productos defectuosos	Inspección de la Materia Prima antes de ingresar a la línea de Producción	Jefe de Calidad Marco Arias	12 Enero 2017	Registro de Inspección de entrada de la materia Prima

Fuente: (Morales, Plan de Acción, 2017)

Con estas actividades se espera mejorar primero la disponibilidad aumentando el tiempo trabajado, y por ende aumentando el número de productos fabricados reales y disminuyendo los defectuosos, con el mismo ejemplo anterior se realiza la simulación de una mejora.

Se tiene una Empresa que produce equipos electrónicos que su tiempo de ciclo para obtener un equipo es de 2.10 minutos cada uno, el tiempo disponible es de 8 horas, pero se ha trabajado 7.8 horas reales, se han obtenido 4 productos rechazados.

Cálculo de productos en el tiempo estándar programado (8 horas * 60 min = 480min / 2.1 tiempo de ciclo = 228 unidades

Cálculo de productos en las 7.8 horas trabajadas reales (7.8 horas * 60 min = 468 min / 2.1 tiempo de ciclo = 222 unidades de estos se restan los 4 defectuosos por lo tanto los realmente producidos buenos son 218 unidades

Calcular los

- $n = 218 / 228 = 0.96$
- $R = 218 / (218 + 4) = 0.98$
- $D = 7.8 / 8 = 0.98$
- $OEE = 0.96 * 0.98 * 0.98 = 0.92 * 100 = 92 \%$

Se evidencia que hay una mejora muy importante considerando a la Empresa como de clase mundial, en la que sus productos pueden estar disponibles en cualquier parte del mundo si esta Organización dispone de Certificados ISO 9001, que se refiere a Sistemas de Gestión de Calidad y también ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental.

HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA EL MEJORAMIENTO CONTINUO

Las 7 herramientas básicas

Lluvia de ideas

Diagramas de dispersión

Diagrama causa-efecto

Diagramas de Pareto

Diagramas de Flujo

Histogramas

Diagramas de Control

Fuente: (Imágenes, Herramientas Estadísticas, 2017)

ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS DE UTILIDAD
Análisis de síntomas	Diagrama de flujo Diagrama de Pareto Recogida de datos Estratificación Histogramas
Formulación de posibles causas	Tormentas de ideas Diagrama causa-efecto
Comprobación de teorías	Recogida de datos Histogramas Gráfico de Control Diagrama de dispersión Estratificación

Fuente: (Villar-Ledo, 2016)

PRINCIPIOS DE LA MEJORA CONTINUA

Importancia

A continuación, se detalla los principios de la mejora continua, para que las organizaciones puedan aplicarlas y obtener beneficios como mayor competitividad en el mercado, obtener una ventaja competitiva, una distinción para los clientes, trabajadores capacitados y comprometidos con el logro de los objetivos.

La utilización adecuada de estas herramientas para el mejoramiento continuo de los procesos hace que una organización sea productiva, reduzca costos por desperdicios de materia prima, tiempo ocioso del personal, daño de maquinarias, esta mejora se puede apalancar en.

Enfoque al cliente

La parte más importante de la línea de producción es el cliente, si no existe el cliente no hay razón de la creación del producto.

Se debe tener en cuenta las necesidades, expectativas y deseos del cliente con esa información la organización planifica como satisfacerlas, estas actividades se desarrollan en la materia de QFD, (Despliegue de la función Calidad)

La empresa debe tener claro que las necesidades de sus clientes no son estáticas, sino dinámicas y cambiantes a lo largo del tiempo, además de ser los clientes cada vez más exigentes y cada vez está más informado.

Trabajo en Equipo

Es fundamental que todo el personal de la organización este comprometido con la obtención del objetivo de la Organización, cada Proceso cada área.

Desde los años 1960 en Japón se establece los llamados círculos de calidad, que ayudaban a la organización a buscar soluciones ante los problemas que aquejaban a sus procesos.

Es primordial trabajar para el objetivo de la organización y para objetivos departamentales que se contrapongan al de la Empresa.

Liderazgo

La organización debe establecer el propósito de crear líderes que puedan influir positivamente en el personal para el compromiso con el logro de los objetivos, deberían crear y mantener un ambiente interno en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

Participación del personal

La participación de todo el personal en todos los niveles es la esencia de una organización, su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas en el beneficio de la Empresa.

La clave es la motivación del personal, e incentivos capacitación del recurso humano para que sepa cómo hacer las cosas, un continuo reentrenamiento.

Enfoque basado en procesos

Se alcanza resultados más eficientes cuando las actividades y los recursos, materiales, humanos, se gestionan como un proceso.

La organización ha dejado de funcionar como departamentos o áreas por separado ya actúan como procesos interrelacionados con un solo objetivo el de lograr competitividad, rentabilidad para la organización.

Enfoque de Sistema para la Gestión

El gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización para el logro de las metas y objetivos.

Como fin de la organización es el logro de los objetivos, optimizando los recursos.

Mejora continua

La base para la mejora continua es el ciclo Deming PHVA, Planificar, Hacer, Verificar, Actuar.

La mejora continua debe ser un objetivo permanente de la organización.

Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones

Todas las decisiones en la organización deben basarse en análisis de los datos y la información.

Hay que tomar en cuenta que los datos por si solos no sirven para tomar decisiones, hay que analizarlos utilizando las herramientas estadísticas, lo que no se puede medir no se puede controlar.

Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

En toda organización debe trabajar con los proveedores considerándoles "socios estratégicos ", con el lema de ganar – ganar.

A medida que la organización crezca en sus ventas los proveedores obtendrán pedidos con mayor frecuencia, por lo tanto, hay que trabajar en la calidad del producto, tiempo de entrega, cantidad correcta, precios justos, mejoramiento de la tecnología.

La aplicación de los principios de la gestión de la calidad no sólo proporciona beneficios directos, sino que también hace una importante contribución a la gestión de costos y riesgos, como lo establece la ISO 9000: 2015.

CAPITULO IV

LAS 5 S

La metodología descrita en este libro puede ayudarle a realizar en su organización, numerosas mejoras a bajo costo; considerando que Sol 5'S es una de las herramientas de mejora continua que permitirán que el recurso humano de la organización desarrolle sus actividades con un enfoque de cultura de calidad.

Para planificar la mejora en las organizaciones; frecuentemente se piensa en soluciones complejas. Hablar de organizar, ordenar y limpiar puede ser considerado por muchos como algo trivial o demasiado simple. Son conceptos que asociamos al ámbito doméstico y nunca al empresarial.

Estos tres conceptos tan sencillos, son el primer paso que debe dar cualquier organización en su proceso de mejora y una premisa básica e imprescindible para aumentar la productividad y obtener un entorno seguro y agradable.

Si no se consideran en las actividades de la organización el Orden y Limpieza, se desaprovecha una excelente oportunidad de mejora.

Adoptando un plan sistemático de gestión que mantenga y mejore continuamente la organización; del Orden y la Limpieza, se consigue de forma inmediata una mayor productividad y un mejor lugar de trabajo.

LA DIFERENCIA DE ESTA PROPUESTA EN SU ORGANIZACION

En su implementación cada grupo determina qué es lo necesario para realizar las tareas (1ra. "S"), cómo se ordena lo necesario (2da. "S") y cómo se mantienen limpios y en buenas condiciones de uso los lugares de trabajo, equipos, etc. (3ra. "S").

Para decidir la acción a encarar y concretarla, los miembros del grupo negocian para lograr acuerdos. Esto establece una comunicación activa que permite el intercambio de experiencias, aportando ideas para hallar una solución compatible con sus requerimientos.

DONDE SE PUEDE APLICAR LA METODOLOGIA 5´S

En cualquier tipo de organización, ya sea industrial o de servicios, que desee iniciar el camino de la mejora continua.

Las 5S son universales, se pueden aplicar en todo tipo de empresas y organizaciones, tanto en talleres como en oficinas, incluso en aquellos que aparentemente se encuentran suficientemente ordenados y limpios. Siempre se pueden evitar ineficiencias, evitar desplazamientos y eliminar despilfarros de tiempo y espacio.

OBJETIVO DE LA METODOLOGIA 5´S

Mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el lugar de trabajo, para mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia y, en consecuencia, la calidad, la productividad y la competitividad de la organización.

Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al "Mantenimiento Integral" de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos. En Ingles se ha dado en llamar "housekeeping" que traducido es "ser amos de casa también en el trabajo". (Rosas, Justo. 2016).

Seiri SELECCIONAR

"Desechar lo que no se necesita"

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

¿COMO? :

- Haciendo inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.
- Hacer un listado de los materiales, herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo.
- Desechando las cosas inútiles

DIAGRAMA FLUJO PARA LA CLASIFICACION



Fuente: (Imágenes, Diagrama para Clasificar o Separar, 2017)



Fuente: (Word), Área de Trabajo, s.f.)

¿Qué criterio se usa para SEPARAR lo necesario de lo innecesario?

Es más simple de lo que imaginamos:

- Un objeto es necesario cuando se lo usa, no interesa cuánto.
- Es innecesario cuando no se usa.

Beneficios que trae la aplicación de la 1ra. "S":

Se recupera espacio desperdiciado, escritorios, mesas de trabajo, estanterías, tableros de herramientas, etc.

Mejora la seguridad al despejarse pisos, sendas peatonales y escaleras.

La siguiente figura representa cómo se producen los cambios de las cuevas luego de implementar SEPARAR.



Fuente: (Word), Área de Trabajo, s.f.)

Seiton ORGANIZAR

“un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

¡Colocar lo necesario en un lugar fácilmente accesible!

¿COMO?:

Colocar las cosas útiles por orden según criterios de: Seguridad / Calidad / Eficacia.

- **Seguridad:** Que no se puedan caer, que no estorben.
- **Calidad:** Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se Puedan mezclar, que no se deterioren.
- **Eficacia:** Minimizar el tiempo perdido.



Fuente: (Word), Área de Trabajo, s.f.)

Pasos propuestos para organizar:

- Definir un nombre, código o color para cada clase de artículo.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- 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



Fuente: (Word), Área de Trabajo, s.f.)

Fig. n° 2-1:

Identificación de archivos.

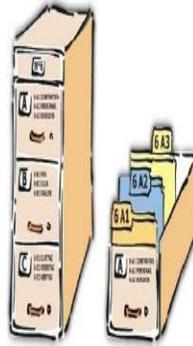
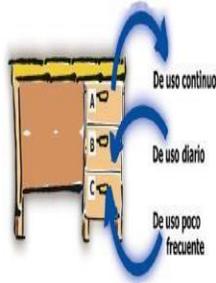


Fig. n° 2-2:

Identificación de escritorios.



Fuente: (Word), Área de Trabajo, s.f.)

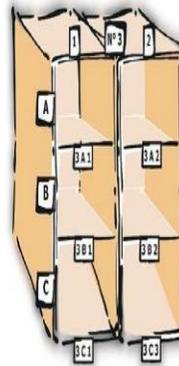
Fig. n° 2-3:

Tablero de herramientas.



Fig. n° 2-4:

Identificación en estanterías.



Fuente: (Word), Área de Trabajo, s.f.)

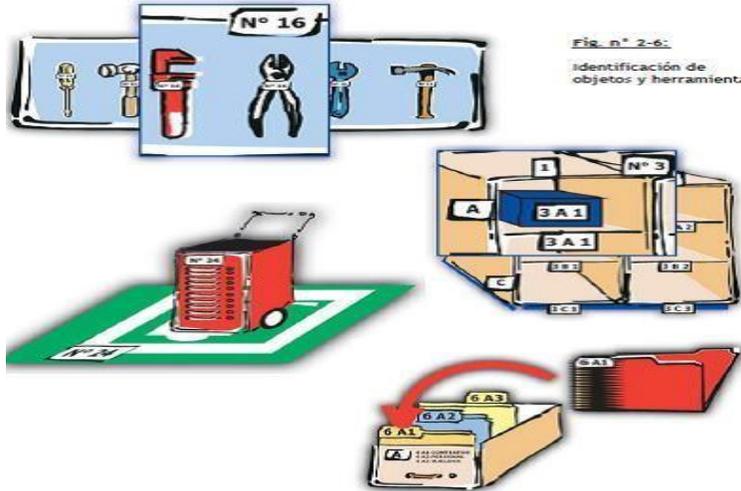


Fig. n° 2-6:

Identificación de objetos y herramientas.

Fuente: (Word), Área de Trabajo, s.f.)

- Elaborando procedimientos que permitan mantener el orden



Fuente: (Imágenes, Ordenar por frecuencia de uso, 2017)

Aplicar estos criterios es fundamental pues de esta forma se minimizan los tiempos de movimiento para la Búsqueda de un objeto, como consecuencia de un mejor layout.

1.- Es necesario confeccionar un manual que contenga el lugar de almacenamiento de cada objeto.

Éste debe guardarse en un lugar accesible y visible.

Al estar la información al alcance de todos, este manual permite hallar los objetos con rapidez, eliminando el tiempo usado en dar o pedir explicaciones.

La información básica necesaria por cada ítem es:

- Denominación del objeto.
- Identificación del mueble y lugar que ocupa en éste.
- Indicación acerca de adónde ha sido enviado (pañol central o sectorial) si fue retirado del área por ser de uso esporádico.
- Actualización permanentemente.
- Para su confección se puede usar un fichero, un cuaderno o la computadora.

Fig. n° 2-7:

Manual que contiene
lugar de almacenamiento
de cada objeto.



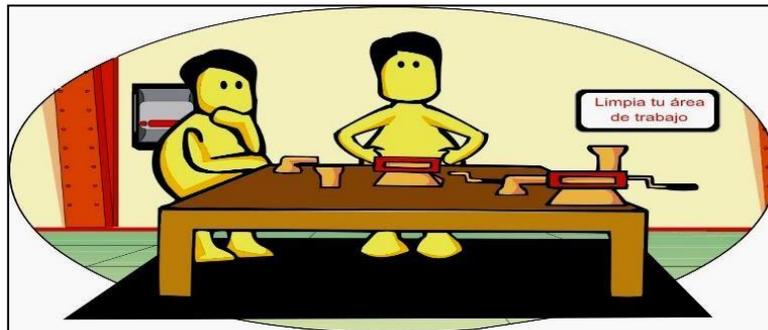
Fuente: (Word), Comprobar, s.f.)

Seiso LIMPIEZA

No limpiar, sino evitar que se ensucie

¿COMO?:

- Recogiendo, y retirando lo que estorba.
- Limpiando con un trapo o brocha.
- Barriendo.
- Desengrasando con un producto adaptado y homologado.
- Pasando la aspiradora.
- Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.
- Rastrillando.
- Eliminando los focos de suciedad.



Fuente: (Word), Limpia el área de trabajo, s.f.)

¿Qué limpiar?

Se debe limpiar nuestros puestos de trabajo, como escritorios, mesas de trabajo, estaciones de trabajo, piso en el que nos desplazamos, se lo debe realizar al finalizar nuestra tarea diaria.

¿Cómo se debe limpiar?

Para el caso de los pisos se utiliza una escoba o una aspiradora, los escritorios, mesas se limpia el polvo con un paño.

Al utilizar detergentes, jabón, u otro agente para la limpieza considerar las medidas de seguridad para el personal como el uso de guantes de vinilo. Para la limpieza de estantes, o áreas en altura utilizar las medidas de seguridad como escaleras, arneses de vida para evitar accidentes.

Es recomendable disponer de un cronograma de limpieza con las personas responsables de cara área, preferentemente rotativo por semanas.

Beneficios de la limpieza

Los beneficios principales son:

- Disminución de riesgos de accidentes
- Disminución de riesgos de enfermedades
- Mayor confortabilidad para el trabajador

Seiketsu ESTANDARIZAR

“Preservar los altos niveles 3S”

***¡MANTENER CONSTANTEMENTE EL ESTADO DE ORDEN,
LIMPIEZA E***

HIGIENE DE NUESTRO SITIO DE TRABAJO!

¿COMO?:

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.



Beneficios de Estandarizar

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

¿Qué Estandarizar?

Evidentemente si alguna actividad o proceso cumple los objetivos que nos hemos propuesto se debe estandarizar la manera de realizarla para que siempre que se la haga se logre los resultados previstos.

¿Cómo estandarizar?

Se utiliza procedimientos, Hojas de trabajo, Instrucciones, todo lo referente a las actividades a realizar. Se debe capacitar al personal para que sepa que hacer y cómo hacerlo.



Fuente: (Word),, s.f.)

Shitsuke DISCIPLINA

"Todos de la misma manera"

¡Acostumbrarse a aplicar las 5 s en nuestro sitio de trabajo!

¡Y a respetar las normas del sitio de trabajo con rigor!

¿COMO?:

- Respetando a los demás.
- Respetando y haciendo respetar las normas del sitio de Trabajo.
- Llevando puesto los equipos de protección.
- Teniendo el hábito de limpieza.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.



Pasos propuestos para crear disciplina:

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del "antes" y "después",
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias,
- Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5s", actividades mensuales y semestrales.

Para ello se debe considerar realizar Auditorías continuas al proceso, en el que se establece un procedimiento, una instrucción de trabajo, etc.

Con los resultados de estas Auditorías, tomar los planes de acción en los temas que no se estén cumpliendo los objetivos, con el consiguiente hábito en realizar adecuadamente las actividades.



Fuente: (Word)., Disciplina, s.f.)

Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5S conseguimos una Mayor Productividad que se traduce en:

- Menos productos defectuosos.
- Menos averías.
- Menor nivel de existencias o inventarios.
- Menos accidentes
- Menos movimientos y traslados inútiles.
- Menor tiempo para el cambio de herramientas.

Mediante la Organización, el Orden y la Limpieza logramos un MEJOR LUGAR DE TRABAJO para todos, puesto que conseguimos:

- Más espacio.
- Orgullo del lugar en el que se trabaja.
- Mejor imagen ante nuestros clientes.
- Mayor cooperación y trabajo en equipo.
- Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
- Mayor conocimiento del puesto.

En resumen, los beneficios que aporta su aplicación son innumerables, que entre otros son:

- Mejora la calidad.
- Mejora la productividad.
- Mejora la seguridad.
- Mejora el ambiente de trabajo.
- Favorece el desarrollo de la comunicación.
- Desarrolla la creatividad.
- Permite el crecimiento.

- Desarrolla la autoestima
- Desarrolla el aprendizaje organizacional

Aplicar Las “5S” no significa trabajar más; al contrario: al estar lo necesario ordenado en un ambiente despejado y limpio, el tiempo requerido para realizar las tareas es menor.

Checklist auditoria 5 S

Se establece preguntas para poder verificar el cumplimiento de cada una de las áreas de la Organización con respecto a las 5 S, se puede establecer la diferencia entre cada proceso y sus resultados en cada una de las 5 S.

Para ello se considera el establecimiento de un cronograma de Auditorias 5 S en todas las áreas de la Organización, la idea es realizar una caminata de 5 minutos con el Check list para verificar la implementación y mantenimiento de cada una de las S.

Si se detecta no conformidades se informa al responsable del área para que tome las medidas correctivas de la implementación adecuada de las 5 S. Se puede utilizar el formato de Plan de acción para establecer las actividades a realizarse en el caso que los resultados no cumplan con los objetivos que la organización persigue.

CRONOGRAMA DE AUDITORIAS 5 S

Área Auditar	4 al 8 Feb	11 al 15 Feb	18 al 22 Feb	25 al 1 Mar	
Manufactura	Carlos Páez				
Calidad		Mario Coro			
Oficinas			Karla Yáñez		
Bodega				María Vera	
Mantenimiento	Belén Estévez				

Fuente: (Morales, Cronograma Auditoría, 2017)



CHECKLIST PARA AUDITORIA 5 S's

Mes

Áreas Administrativas

		Calificación	Criterio de Evaluación	Área Auditada				
				Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
0%			No OK 0 punto OK 5 puntos					
1. SELECCIONAR	1	Artículos innecesarios en el lugar de trabajo, existen artículos caducos						
	2	Artículos arreglados, nada está almacenado sobre escritorios (excepto lo que ha sido designado).						
	3	Ningún artículo en el piso o bajo los escritorios (excepto lo que ha sido designado, Ej.: CPU).						
	4	Sólo material requerido sobre escritorios (objetos personales mínimos).						
	SUBTOTAL Seleccionar				0%	0%	0%	0%
2. ORDENAR	1	Carpetas, carteleras, papelería, pizarrones: limpios, sin daño alguno, identificados y legibles.						
	2	El equipo de emergencia y salidas están libres						
	3	Gabinetes, anaqueles, archivadores ordenados, están identificados sus elementos						
	4	Materiales de oficina fácilmente accesibles para el usuario						
	5	Orden de cables (se puede transitar por la oficina libremente)						
SUBTOTAL Ordenar				0%	0%	0%	0%	0%
3. LIMPIAR	1	Pisos, paredes, escritorios, equipos, ventanas etc, limpios						
	2	Puertas, escritorios y rincones libres de desperdicios						
	3	Luminarias trabajan correctamente						
	4	Los contenedores de desperdicios están limpios y no sobrellenos						
SUBTOTAL Limpiar				0%	0%	0%	0%	0%
4. STD.	1	Esta la información necesaria en forma visible						
	2	Se fija estándares: Marcas están colocadas en los diferentes lugares de trabajo donde son necesarios						
	3	Se respeta los estándares fijados						
SUBTOTAL Estandarizar				0%	0%	0%	0%	0%
	1	El personal conoce sus responsabilidades en 5S						
	2	Son observadas las reglas de seguridad y limpieza, se respeta señales						
	3	El personal conoce acerca del seguimiento de las 5S (Cartelera auditorías, líderes, seguimiento, etc.)						
	4	El personal esta comprometido con las 5 S						
SUBTOTAL Disciplinar				0%	0%	0%	0%	0%
GRAN TOTAL:				0%	0%	0%	0%	0%

NOTA: Cada subtotal es el porcentaje obtenido, Gran Total es el promedio de los subtotales, la calificación mensual es el promedio de los gran totales

FO-CP-30

Revisión 0

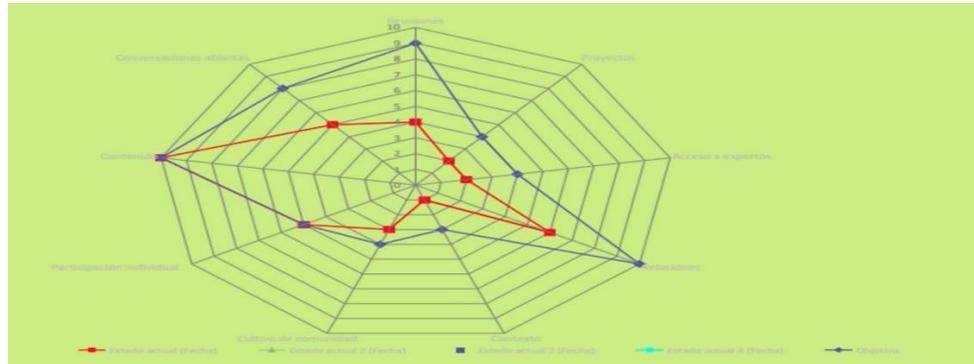
Vigente desde 09.08.12

Rev. J.CAL.

Aprob. GP

Fuente: (Home, 2014)

Preguntas para cada S en las diferentes áreas de la Organización y se obtiene resultados que se pueden presentar en un Gráfico de radar.



Fuente: (Word), Gráfico de radar, s.f.)

APLICACIÓN LAS CINCO "S" EN UN MUEBLE DE COCINA

OBJETIVO GENERAL

Seleccionar, organizar y limpiar los materiales de cocina utilizando el proceso de las cinco "S" para estandarizar su utilización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Distinguir que utensilios son más necesarios y según su uso colocarlos en el mueble de cocina.

Utilizar el lugar adecuado para cada cosa.

Respetar el estándar establecido.

INTRODUCCIÓN

En la casa se ha hecho costumbre luego de lavar y secar las ollas y tarrinas los ponemos en su lugar, pero colocando uno sobre otro según los vayamos secando, ya que no tenemos un lugar específico para cada uno

El tema escogido es importante para el desarrollo armónico del hogar, aunque este no sea un lugar muy visible y a pesar de que tiene protección para la vista de las personas que nos visitan me parece muy importante encontrar una solución.

SELECCIONAR



Fuente: (Alvarez, s.f.)

De toda la vajilla ubicada en este lugar del mueble seleccione lo que sirve como: ollas, tapas y moldes; y lo que no sirve, debido a que son plásticos decidí utilizarlos como tarros para coger agua en el tanque de agua y otra la utilice como maceta.

ORGANIZAR



Fuente: (Alvarez, Clasificar utensilios de cocina, s.f.)

Las clasifique por: ollas, tarrinas, moldes, tapas de aluminio y tapas de cristal ya que al organizarlas de esta forma se facilitará su Búsqueda y luego las ubique según su frecuencia de uso, estando ubicadas las de mayor uso, sobre todo.

LIMPIAR



Fuente: (Alvarez, Limpiar mueble de cocina, s.f.)

Limpie el lugar donde iban a ser ubicados nuevamente los utensilios de cocina que ya están organizados y listos para ser colocados.

ESTANDARIZAR



Fuente: (Alvarez, Estandarizar, s.f.)

Fui colocando en el mueble cada columna de utensilios según su frecuencia de uso, de esta manera nos facilitara tomarlos el momento de utilizarlos.

SUGERIR ESTÁNDARES (DISCIPLINA)



Fuente: (Alvarez, Seguir Estándares, s.f.)

De ahora en adelante los platos, ollas, siempre que los lavemos y sequeamos tenemos que colocarlos de esta manera, respetar su lugar y de ahora en adelante deben ocupar su lugar.

CONCLUSIÓN

Mantener el orden y ubicación de cada uno de los utensilios es muy importante ya que podemos aplicar el refrán "UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR" además esto me facilita mucho ya que puedo tener fácil acceso a cada una de las cosas cuando cocinamos y no tenemos que estar desarmando grandes torres de utensilios para sacar lo que está hasta el fondo.

RECOMENDACIONES

Es recomendable cumplir el orden como fueron colocados los utensilios ya que así todo tendrá una mejor imagen y de paso ponemos en práctica "LAS CINCO S" que son de gran ayuda en este tipo de problemas.

Hemos establecido las siguientes reglas:

- Respetar por tres semanas la ubicación de cada utensilio y en caso de faltar a esta regla tendremos que colocar 0.50 ctvs. en un cepo lo cual utilizaremos para la compra del gas a fin de mes.
- La persona que no respete las reglas de la ubicación de utensilios tendrá que lavar los platos tres días seguidos.

ESTADO PASADO



ESTADO ACTUAL



Fuente: (Alvarez, Antes de la mejora y después de la mejora, s.f.)

CAPITULO V

SEMED

SMED (Single minute Exchange Die). SMED es el acrónimo en lengua inglesa de Single Minute Exchange of Die, que en español significa "cambio de matriz en menos de 10 minutos".

El SMED nació de la necesidad de reducir el tamaño de los lotes que pasaban por las prensas de estampación, optimizando para ello el tiempo de cambio empleado en pasar de una matriz a otra. (Mtmingenieros, 2017)

Es una metodología o serie de técnicas, de Lean Manufacturing, que hacen posible la reducción considerable en el tiempo de alistamiento y cambio de referencia de una máquina.

Los tiempos de alistamiento deberían tomar menos de 10 minutos.

El tiempo de cambio de referencia se define como el tiempo que transcurre desde que se produce la última pieza correcta del producto A hasta que se produce la primera pieza correcta del producto B.

Última pieza Buena Producto A	Total Set up	Primera Pieza buena Producto B
-------------------------------	--------------	--------------------------------

Fuente: (Mtmingenieros, 2017)

En 1969 redujo drásticamente el tiempo de cambio de herramientas en una prensa de 1000 Toneladas en Toyota Motors Company (Japón) de 3 horas a tres minutos.

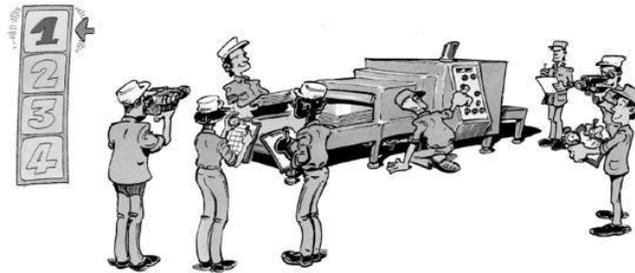
En donde se puede aplicar SMED en cambios rápidos -----

- de herramental
- de utillaje
- de referencia

Para incrementar la flexibilidad de fabricación de productos de diferente especificación.

PASOS A SEGUIR

1. Observar y medir:



Fuente: (Imágenes, Medir, s.f.)

2. Separar actividades internas y externas:

Las actividades internas son aquellas que se deben realizar mientras el equipo está apagado o no se encuentra produciendo; por ejemplo, un nuevo dado solo se puede instalar en la prensa cuando esta se encuentra parada.

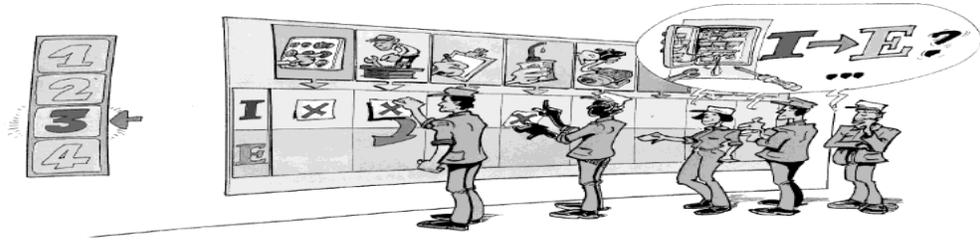


Fuente: (Imágenes, Actividades, s.f.)

Las actividades externas en cambio son las que se pueden realizar mientras el equipo está operando; por ejemplo, los tornillos para instalar el dado, pueden ser ensamblados y ordenados mientras la prensa está operando

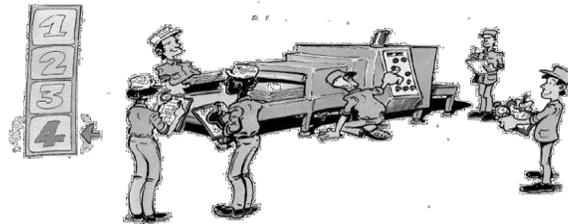
3. Convertir actividades internas a externas.

Convertir la mayor cantidad de actividades internas a externas y luego perfeccionarlas para optimizar la operación al máximo.



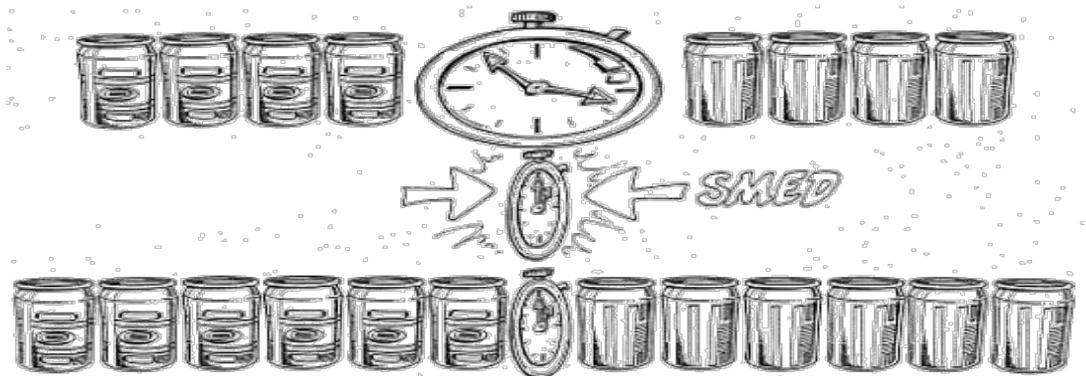
Fuente: (Imágenes, Actividades, s.f.)

4. Análisis de reducción de tiempos de las actividades internas y externas.



Fuente: (Imágenes, Análisis Actividades, s.f.)

Finalmente se realiza la medición de los resultados alcanzados



Fuente: (Imágenes, Medición, s.f.)

¿PARA REDUCIR EL TIEMPO SETUP?

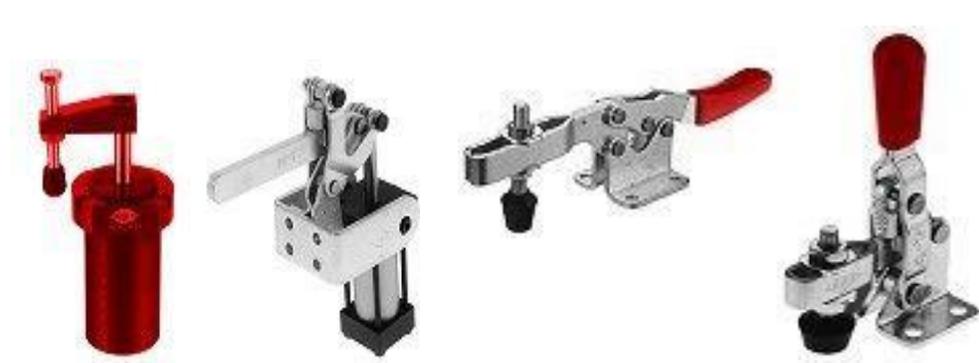
- Mejoramos la disponibilidad de las máquinas
- Respondemos más rápido a las necesidades del cliente
- Nos hacemos más productivos nosotros y nuestra maquinaria
- Más trabajos
- Más ventas
- ¡Mayores oportunidades que nuestra compañía sobreviva!

¡Precaución!

¡Rápido No significa Inseguro!

Ejemplos de SMED

- Actualmente se han desarrollado algunos sujetadores muy prácticos.
- Hay de operación manual, neumática e hidráulica

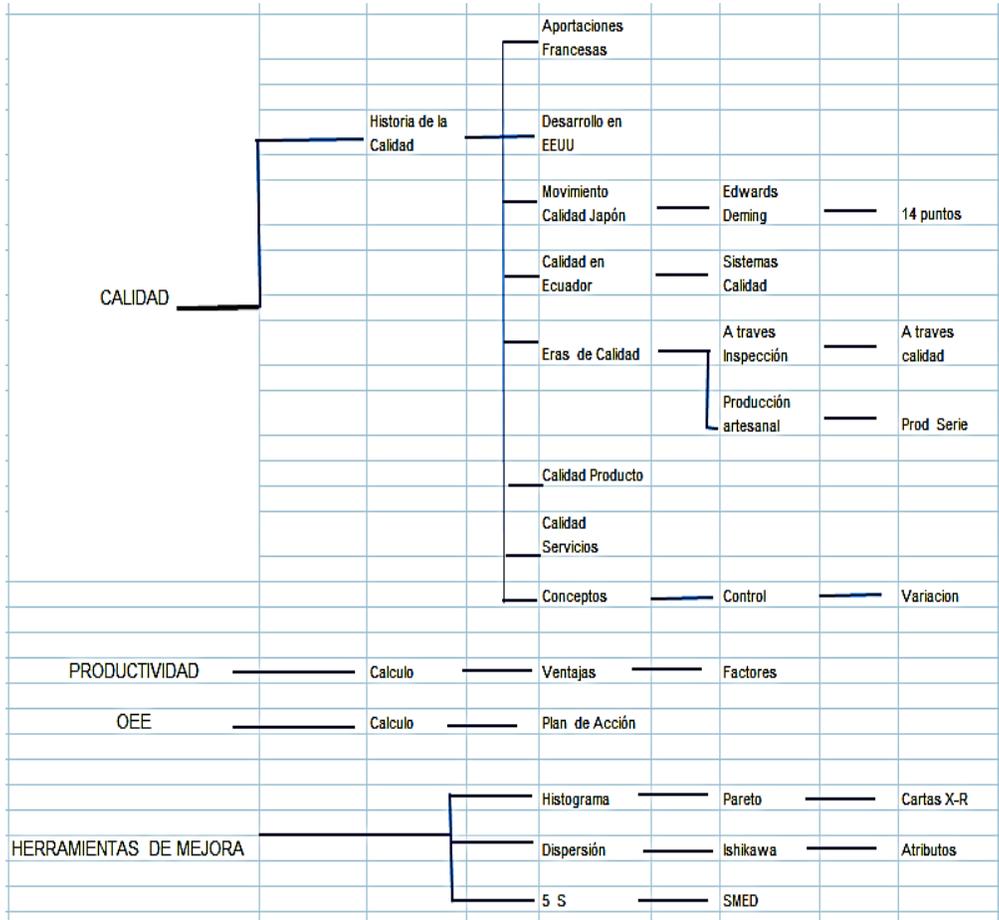


Fuente: (Imágenes, Ejemplos de SMED, 2016)

Ayuda a optimizar el uso de recursos

- Reduce dramáticamente el tiempo necesario del setup
- Usa nuestra creatividad
- Hace a la operación más fácil, rápida y segura y por lo tanto, más productiva.

MAPA MENTAL DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD



GLOSARIO

Calidad Total. Significa que todos estén involucrados en la calidad, en todos sus niveles y funciones, asegurando con ello que se alcancen todos los requerimientos del cliente en todo lo que ellos hacen

Gestión. El latín *gestio*, el concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. Administrar, por otra parte, abarca las ideas de gobernar, disponer, dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación.

Mejora Continua. La mejora continua es un concepto que pretende mejorar los servicios, productos y procesos de cualquier organización.

Materia Prima. Se conocen como materias primas a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

Proceso de producción. Un proceso de producción es un sistema de acciones que se encuentran interrelacionadas de forma dinámica y que se orientan a la transformación de ciertos elementos. De esta manera, los elementos de entrada (conocidos como factores) pasan a ser elementos de salida (productos), tras un proceso en el que se incrementa su valor.

Referencias Bibliografía

ABC. (1 de Marzo de 2013). *Las diez barreras que frenan el desarrollo del talento en una empresa*. Obtenido de https://www.abc.es/economia/abci-diez-barreras-frenan-desarrollo-talento-empresa-201603012204_noticia.html?ref=https:%2F%2Fwww.google.com%2F

Acrbio. (9 de Abril de 2017). *COLECCIÓN DE Stickers Para MAESTRAS*. Obtenido de <https://www.imageneseducativas.com/coleccion-de-stickers-para-corregir-las-tareas-online/>

Algalia. (6 de Mayo de 2014). *Como tener un departamento/área de administración más eficiente*. Obtenido de <https://algalia.com/es/como-tener-un-departamentoarea-de-administracion-mas-eficiente-2/>

Alvarez, F. p. (s.f.). *Antes de la mejora y después de la mejora*.

Alvarez, F. p. (s.f.). *Clasificar utensilios de cocina*.

Alvarez, F. p. (s.f.). *Estandarizar*.

Alvarez, F. p. (s.f.). *Limpiar mueble de cocina*.

Alvarez, F. p. (s.f.). *Seguir Estándares*.

Alvarez, F. p. (s.f.). *Seleccionar utensilios de cocina*.

AmericaEconomía.com. (4 de Diciembre de 2017). *Innovación, ¿el desafío de la transformación empresarial?* Obtenido de <https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/innovacion-el-desafio-de-la-transformacion-empresarial>

Ballesteros, J. C. (10 de Agosto de 2013). *Al principio Dios creo los cielos y la tierra*. Obtenido de <http://gotitasbiblicas.blogspot.com/2013/08/al-principio-dios-creo-los-cielos-y-la.html>

BendPak. (2011). *Diseño de Elevadores de Autos de 4 Postes*. Obtenido de <http://www.bendpak.com.mx/estudio-de-elevadores-de-autos/diseño-elevadores-cuatro-postes/>

Blogspot, N. B. (15 de Diciembre de 2017). *Philip Crosby*. Obtenido de <http://philipbayardcrosby.blogspot.com/>

Compras compras. (s.f.). Obtenido de http://www.compracompras.com/ec/lista/1053/celulares-y-telefonos-fijos-y-accesorios/filtros/precio-10_0-75_0/pag-4/

Díaz, S. (30 de Julio de 2017). *Beneficios de implementar un Sistema de Gestión de Calidad Bajo la Norma ISO 9001:2015*. Obtenido de <https://corporacion3d.com/2017/07/30/beneficios-de-implementar-un-sistema-de-gestion-de-calidad-bajo-la-norma-iso-90012015-2/>

Economía, R. (26 de Diciembre de 2017). *Las ensambladoras de autos pagarán menos aranceles*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/ensambladoras-autos-menos-aranceles>

electrónica, R. r. (2015). *Revista electrónica de computación, informática, biomédica y electrónica*. Obtenido de <http://recibe.cucei.udg.mx/revista/es/vol4-no1/computacion01.html>.

Eltelegrafo. (19 de Octubre de 2017). *Descontento por valor del banano de exportación*. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/descontento-valor-banano-exportacion>

Ensambladora Renault Colombia. (2017). *Ensambladora de autos Renault Colombia*. Obtenido de <https://www.google.com/search?tbm=isch&q=foto+de+ensambladora++Renault+Colombia&chips>

Ferreiro, M. Á. (18 de Mayo de 2015). *TT 100: la Capilla del Visir Rekhmire*. Obtenido de <https://elretohistorico.com/tt-100-la-capilla-del-visir-rekhmire/>

Guardia, S. M.-F. (26 de Febrero de 2017). *Tres razones a favor de las prácticas de investigación transparentes, reproducibles y éticas*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/efectividad-desarrollo/es/tres-razones-a-favor-de-las-practicas-de-investigacion-transparentes-reproducibles-y-eticas/>

Historia- Bibliografía.com. (2017). *W. Edwards Deming*. Obtenido de <https://historia-biografia.com/william-edwards-deming/>

Home, E. M. (2014). *Check list Auditoria*.

hoorn, I. (28 de Septiembre de 2017). *Estar para mojar pan – expresiones con pan*. Obtenido de <https://intercambio-hoorn.weebly.com/el-refraacuten-del-28-de-septiembre-de-2017-estar-para-mojar-pan-ndash-expresiones-con-pan.html>

Imágenes, G. (2015). *Productividad*. Obtenido de https://www.google.com/search?rlz=1C1CHBD_esEC802EC802&q=IMAGENES+DE+PRODUCTIVIDAD&tbm

Imágenes, G. (2016). Obtenido de <http://tiposdeproduccioningunet.blogspot.com/2016/>

Imágenes, G. (2016). *Calidad de Servicios*. Obtenido de <https://www.google.com/search?q=imagen+de+vendemos+servicios+nos+compran+satisfaccion&rlz>

Imágenes, G. (Septiembre de 2016). *Eficacia*. Obtenido de <https://www.google.com/search?q=imagenes+de+eficacia&rlz>

Imágenes, G. (15 de Julio de 2016). *Ejemplos de SMED*. Obtenido de https://prezi.com/is_vlcelik-r/cambios-rapidos-smed/

Imágenes, G. (2017).

Imágenes, G. (Abril de 2017). *Calidad*. Obtenido de https://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/calidad_en_el_servicio.html?sti=m4rqfdwq70e2lscx7n|

Imágenes, G. (2017). *Herramientas Estadísticas*. Obtenido de <https://aprendiendocalidadyadr.com/7-herramientas-basicas-calidad/>

Imágenes, G. (23 de Febrero de 2017). *Ordenar por frecuencia de uso*. Obtenido de <https://blog.pro-optim.com/las-5s/las-5-ss>

Imágenes, G. (2017). Obtenido de <https://es.123rf.com/imagenes-de-archivo/artesanal.html?sti=n7q23por3x65sdkaey|>

Imágenes, G. (14 de Marzo de 2017). Obtenido de <https://www.pinterest.es/estadisticaUVa/estadística-descriptiva>

Imágenes, G. (2017). *Diagrama para Clasificar o Separar*. Obtenido de <https://ayb.pe/5-s-1-seiri-clasificar>

Imágenes, G. (2017). *Calidad de productos*. Obtenido de <https://limpiezasil.com/la-importancia-de-usar-productos-de-limpieza-de-calidad>

Imágenes, G. (s.f.). *Actividades*. Obtenido de <http://produccionpro.blogspot.com/2015/11/s-med-es-una-metodologia-o-serie-de.html>

Imágenes, G. (s.f.). *Actividades*. Obtenido de <http://produccionpro.blogspot.com/2015/11/s-med-es-una-metodologia-o-serie-de.html>

Imágenes, G. (s.f.). *Análisis Actividades*. Obtenido de <http://produccionpro.blogspot.com/2015/11/s-med-es-una-metodologia-o-serie-de.html>

Imágenes, G. (s.f.). *Función de Calidad QFD*. Obtenido de <http://ctcalidad.blogspot.com/2016/12/qfd-y-la-casa-de-la-calidad.html>

Imágenes, G. (s.f.). *Medición*. Obtenido de <http://produccionpro.blogspot.com/2015/11/s-med-es-una-metodologia-o-serie-de.html>

Imágenes, G. (s.f.). *Medir*. Obtenido de <http://produccionpro.blogspot.com/2015/11/s-med-es-una-metodologia-o-serie-de.html>

Images, M. (27 de Mayo de 2017). *Comerciantes y Mercaderes fenicios ilustración del Ilustrado de la historia del mundo*. Obtenido de <https://www.alamy.es/foto-comerciantes-y-mercaderes-fenicios-ilustracion-del-ilustrado-de-la-historia-del-mundo-ward-lock-c-1880-25392689.html>

Isaza, C. R. (2017). *El Empirismo y el Ciclo de Deming*. Obtenido de <https://crisaza.com/guia-de-scrum/el-empirismo-y-los-pilares-de-scrum/>

J., B. g. (2017). *Implementación de la mejora continua*. Obtenido de <https://bsgrupo.com/bs-campus/blog/Implementacion-de-la-Mejora-Continua-2>

Lenicov, J. R. (23 de Junio de 2017). *Para entender qué es competitividad*. Obtenido de <https://mercado.com.ar/management-marketing/para-entender-que-es-competitividad/>

Lynch, A. B. (27 de Febrero de 2012). *La teatralización del poder*. Obtenido de <https://independent.typepad.com/elindependent/2012/02/la-teatralizaci%C3%B3n-del-poder.html>

Massolo, L. (2015). *INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS*. Obtenido de Universidad Nacional de la Plata-Facultad de Ciencias Exactas:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46750/Documento_completo_.pdf?sequence=1

Morales, R. (2017). *Cronograma Auditoría*.

Morales, R. (2017). *Formato de Plan de acción*.

Morales, R. (2017). *Indicadores de Gestión*.

Morales, R. (2017). *Plan de Acción*.

Mtmingenieros. (2017). *Lead Time*.

Mtz, A. (6 de Agosto de 2017). *El código de Hammurabi*. Obtenido de <http://lamaquinadeltiempoo.blogspot.com/2017/08/si-un-hombre-acusa-otro-hombre-y-le.html>

Origen del torno alfarero. (10 de Enero de 2008). Obtenido de <http://barroytorno.blogspot.com/2008/01/origen-del-torno-alfarero.html>

personales, F. (28 de Febrero de 2017). *Estos son los 10 enemigos para el éxito del emprendedor*. Obtenido de <https://gestion.pe/tu-dinero/finanzas-personales/son-10-enemigos-exito-emprendedor-228247-noticia/>

Polis, A. (20 de Mayo de 2013). *La Artillería Napoleónica*. Obtenido de <http://adrianapolis.com/blog/la-artilleria-napoleonica/>

Redes Sociales Ford. (22 de Julio de 2013). *Planta Ford inicios*. Obtenido de <https://www.flickr.com/photos/95364765@N06/9346904354>

Roncal. (2015). *Proceso y servicio*. Obtenido de <https://www.christianroncal.com/single-post/2015/08/03/%C2%BFC%C3%B3mo-mejorar-tu-%C3%A1rea-de-Atracci%C3%B3n-y-Selecci%C3%B3n>

Silva, A. (2017).

Techdata. (2017). *¿Qué es la inspección visual inteligente?* Obtenido de <http://techdatasmex.blogspot.com/2017/03/que-es-la-inspeccion-visual-inteligente.html>

The Feigenbaum Foundation. (2014). *Armand Fegenbaum*. Obtenido de feigenbaumfoundation.org

toast, T. (2017). Obtenido de <https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-om>.

Trabajo, M. d. (2017). *Guía metodológica para la identificación de necesidades de capacitación*. Obtenido de <http://www.trabajo.gob.ec/guia-metodologica-para-la-identificacion-de-necesidades-de-capacitacion/>

Villar-Ledo, L. (20 de Enero de 2016).

Wikimedia . (2017). *Japón*. Obtenido de <https://www.google.com/search?biw=1440&bih=799&tbm=isch&sa=1&ei=3p3AXJDQFMKs5wLAjKqYDg&q=movimiento+de+calidad+en+japon+2017>

Wikimedia. (2014). *Kaoru Ishikawa apón*. Obtenido de <https://www.calidadytecnologia.com/2014/10/grandes-maestros-gurus-calidad-libros.html>

Wikipedia. (29 de Marzo de 2017). *Walter Shewhart*. Obtenido de https://en.wikipedia.org/wiki/Walter_A._Shewhart#/media/File:WalterShewhart.gif

Word), l. p. (s.f.).

Word), l. p. (s.f.). *Área de Trabajo*.

Word), l. p. (s.f.). *Área de Trabajo*.

Word), l. p. (s.f.). *Comprobar*.

Word), l. p. (s.f.). *Gráfico de radar*.

Word), l. p. (s.f.). *Limpia el área de trabajo*.

Word), l. p. (s.f.). *Variación*.

Word), l. p. (s.f.). *Disciplina*.

Word), l. p. (s.f.). *Estandarizar*.

Yayitaji. (22 de Abril de 2017). *Orígenes y evolución de la gestión de la calidad total*. Obtenido de <https://www.timetoast.com/timelines/origenes-y-evolucion-de-la-gestion-de-la-calidad-total-file2353c-f9c6-43af-8e45-1d0c547ab8a5>

ISBN: 978-9942-33-229-5



9 789942 332295

