



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**“IMPLEMENTACIÓN DEL KAIZEN Y SU INCIDENCIA EN LA
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN
DE LA PRODUCCIÓN DE AISLADORES POLIMÉRICOS DE ANCLAJE Y
SUSPENSIÓN EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE 220 KV EN LA EMPRESA
RED DE ENERGÍA DEL PERÚ S. A”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN MARKETING Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

AUTOR:

JESÚS VICENTE VARA SÁNCHEZ

ASESOR:

DR. RENGIFO LOZANO RAUL ALBERTO

JURADO:

DR. CUMPEN VIDAURRE ROBERTO

DR. PAJUELO CAMONES CARLOS HERÁCLIDES

DR. ZAVALA SHEEN ELMO RAMÓN

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado primeramente a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, a mi querido padre que desde el cielo sigue siendo mi inspiración, a mi madre que me inculca a seguir superándome profesionalmente y a mi amada esposa por su apoyo incondicional, alegría y fortaleza necesaria que me brinda para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A mis queridos docentes que gracias a sus enseñanzas han logrado que me realice como maestro, a esta casa de estudios por brindarme las recomendaciones y orientaciones.

A todas aquellas personas de mi entorno laboral, familiar y amical que con su colaboración desinteresada contribuyeron al logro de este objetivo.

ÍNDICE

RESUMEN.....	8
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1. Antecedentes	14
1.2. Planteamiento del Problema	15
1.2.1. Formulación del Problema de Investigación.....	15
1.2.1.1. Problema General.....	15
1.2.1.2. Problemas Específicos.	15
1.3. Objetivos de la Investigación.....	16
1.3.1. Objetivo General.	16
1.3.2. Objetivos Específicos	16
1.4. Justificación.....	17
1.4.1. Justificación Teórica	17
1.4.2. Justificación Metodológica.....	17
1.4.3. Justificación practica	18
1.5. Alcances y limitaciones	18
1.5.1. Delimitación espacial	18
1.5.2. Delimitación temporal.....	18
1.5.3. Delimitación social	18
1.6. Definición de variables	20
1.6.1. Variable Independiente	20

1.6.2. Variable Dependiente.....	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1. Teorías generales relacionadas con el tema	22
2.1.1. Historia de la Calidad	22
2.1.2. Concepto de Calidad.....	27
2.1.3. Concepto de Calidad Total.....	28
2.1.4. Exponentes de la Calidad	30
2.1.4.1 William Edward Deming.....	30
2.1.4.2 Joseph M. Juran	36
2.1.4.3 Philip B. Crosby	40
13. Consejos de calidad.....	45
14. Repetir todo el proceso	45
2.2. Bases teóricas relacionadas con el tema.....	45
2.2.1. Kaizen como herramienta de gestión	45
2.2.1.1. Definición	47
2.2.1.2. Filosofía	48
2.2.1.3. Principios	48
2.2.1.4. Importancia.....	49
2.2.1.5. Ventajas Y Desventajas.....	49
2.2.1.6. Características.....	51
2.2.1.7. Aspectos Fundamentales	53
2.2.1.8. Herramientas	55
2.2.1.9. Principales Sistemas Kaizen.....	56

2.2.1.10. La Calidad En Empresas De Servicios	70
2.2.1.11. Organización y simplificación del trabajo	81
2.2.2. Gestión de la energía	87
2.2.2.1. Sistema de gestión de energía	88
2.2.2.2. Normativa ISO 50001	90
2.2.2.3. Costos Kaizen.....	92
2.2.3. Metodología De Trabajo	96
2.2.4. Gestión ambiental.....	103
2.2.4.5. Política	115
2.2.4.6. Contaminación Ambiental	117
2.2.4.7. Efectos De La Contaminación Ambiental.....	124
2.2.4.8. Formas De Contaminación Ambiental	126
2.2.4.9. Clasificación.....	128
2.3. Definiciones.....	131
2.4. Hipótesis	135
2.4.1. Hipótesis General.....	135
2.4.2. Hipótesis Específicas	135
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	136
3.1. Tipo de Metodología	136
3.2. Diseño de Investigación	137
3.3. Estrategia de prueba de hipótesis.....	137
3.4. Variables	139
3.4.1. Variable Independiente.....	139

3.4.2. Variable Dependiente	140
3.5. Población	141
3.6. Muestra	141
3.7. Técnicas de Investigación.....	141
3.8. Instrumentos de recolección de datos.....	141
3.9. Procesamiento y análisis de datos.....	143
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	145
4.1. Contrastación de hipótesis.....	145
4.2. Análisis e interpretación	147
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	166
5.1. Discusión	166
5.2. Conclusiones.....	168
5.3. Recomendaciones	169
5.4. Referencias bibliográficas	170
ANEXOS.....	174
ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	175
ANEXO 2: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	176
ANEXO 3: CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS.....	177
ANEXO 4: ENCUESTA.....	178

RESUMEN

La presente investigación analiza como LA EMPRESA RED DE ENERGÍA DEL PERÚ S. A mediante la optimización de la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión previene como las descargas atmosféricas son la principal causa de falla en las líneas de transmisión, por lo que es necesaria una efectiva coordinación del aislamiento en su diseño, precisando el objetivo, alcances, antecedentes y ubicación. Por otro lado el análisis del aislamiento de diseño de la línea , su descripción e importancia de la línea en estudio, así como la verificación del aislamiento de diseño y de la red de puesta a tierra, estudiando también los diferentes métodos para mejorar la actuación de la línea de transmisión.

Seguidamente los factores que intervienen en las salidas forzadas de la línea, los registros de aperturas, como los factores que intervienen como niveles ceraunicos (cantidad de rayos que inciden en la zona), densidad de rayos, efectos debido a la altura y la contaminación en el aislamiento de la línea.

A su vez la especificación técnica y selección de los pararrayos es decir un estudio de los diferentes sobre voltajes en la línea debido a descargas atmosféricas teniendo presente que el dispositivo que hace las descargas a tierra es el pararrayo, su principio de funcionamiento, clases, criterios de selección y las especificaciones técnicas , teniendo las consideraciones para la instalación de pararrayos, se analizan los diferentes métodos para la

instalación de los pararrayos en la estructura, análisis económico de la instalación de pararrayos así como el análisis económico beneficio/costo.

Es por ello que mediante el Kaizen se busca la mejora continua con la optimización de la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión reflejada en: tecnología probada, permite el modelamiento virtual LT, verificaciones y predicciones problemas de DMS, mejoramiento de planes de manejo adecuados a las reales condiciones de comportamiento arbóreo, mayor certeza de las acciones a implementar (rango de data mayor), consiguiente economía, más rápido de ejecutar, presenta múltiples aplicaciones.

Por todo lo descrito anteriormente, creemos que la EMPRESA RED DE ENERGÍA DEL PERÚ S. A mediante la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión permitirá la conservación del medio ambiente.

Palabra Clave: Producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión

ABSTRACT

The present investigation analyzes how THE COMPANY NETWORK OF ENERGY OF PERU S. To by means of the optimization of the production of polymeric insulators of anchoring and suspension prevents as the atmospheric discharges are the main cause of fault in the lines of transmission, reason why it is necessary an effective coordination of the insulation in its design, specifying the objective, scope, background and location. On the other hand, the analysis of the design isolation of the line, its description and importance of the line under study, as well as the verification of the design isolation and the grounding network, also studying the different methods to improve the performance of the transmission line.

Then the factors that intervene in the forced outputs of the line, the records of openings, as the factors that intervene as ceraunic levels (amount of rays that affect the area), density of rays, effects due to height and pollution in the isolation of the line.

In turn, the technical specification and selection of lightning rods is a study of the different voltages on the line due to atmospheric discharges, bearing in mind that the device that makes the discharges to ground is the lightning conductor, its operating principle, classes, criteria of selection and technical specifications, taking the considerations for the installation of lightning rods, the different methods for the installation of lightning rods in the structure,

economic analysis of the installation of lightning rods as well as the economic benefit / cost analysis are analyzed.

That is why Kaizen seeks continuous improvement with the optimization of the production of polymeric anchorage insulators and suspension reflected in: proven technology, allows LT virtual modeling, verifications and predictions of DMS problems, improvement of appropriate management plans to the real conditions of arboreal behavior, greater certainty of the actions to implement (higher data range), consequent economy, faster to execute, presents multiple applications.

For all the above described, we believe that the COMPANY ENERGY NETWORK OF PERU S.A through the production of polymeric insulators of anchoring and suspension will allow the conservation of the environment.

Keyword: Production of polymeric anchorage and suspension insulators

INTRODUCCIÓN

La investigación titulada: “**IMPLEMENTACIÓN DEL KAIZEN Y SU INCIDENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE AISLADORES POLIMÉRICOS DE ANCLAJE Y SUSPENSIÓN EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE 220 KV EN LA EMPRESA RED DE ENERGÍA DEL PERÚ S. A**”, se ha desarrollado en el marco del Reglamento de Grados de la Escuela Universitaria de Postgrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal y el proceso científico generalmente aceptado y cuyo objeto es optar el Grado Académico de Maestro en Marketing y Comercio Internacional, así como contribuir a la solución de la problemática de nuestro país.

El Capítulo I, se refiere al planteamiento del problema y dentro del mismo se considera los antecedentes, planteamiento del problema, objetivos, justificación, alcances y limitaciones y la definición precisa de las variables. El problema se ha identificado en el desarrollo empresarial, lo que se traduce como deficiente economía, falta de eficiencia y efectividad, sin niveles de competitividad y deficiente proceso de mejora continua empresarial.

El Capítulo II, contiene el marco teórico de la investigación. Específicamente se refiere a las teorías generales y específicas sobre el tema.

El Capítulo III, está referido al método y dentro del mismo se trata el tipo de investigación, diseño de investigación, estrategia de la prueba de

hipótesis, variables de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos; procesamiento; y, análisis de datos.

El Capítulo IV, está referido a la presentación de resultados y dentro de ello se presenta la contrastación de hipótesis y el análisis e interpretación de dichos resultados. Este capítulo le da el carácter científico propiamente dicho porque está presente el trabajo de campo llevado a cabo con por el investigador.

El Capítulo V, presenta la discusión y específicamente se realiza la discusión de los resultados que consiste en la comparación de los resultados obtenidos con los resultados de otros investigadores de trabajos similares; también se presenta las conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas.

Finalmente se presenta los anexos correspondientes y dentro del mismo se considera la matriz de consistencia y la encuesta realizada.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

Red de Energía del Perú S. A. tiene cuatro Departamentos de Transmisión, siendo el Departamento de Transmisión Norte el área que tiene a su cargo quince líneas de transmisión de la zona norte del Perú, con una longitud total de 1,759.52 km., las cuales atraviesan zonas de muy alta contaminación, con 4,715 estructuras y 16,578 cadenas de aisladores, sin considerar las líneas de clientes que opera y mantiene este Departamento.

Al finalizar el año 2009 se tenían 6,022 cadenas de aisladores poliméricos (36.20 %) y 1,002 cadenas de vidrio con goma silicona (6.04 %); mientras que al finalizar el 2010 se tuvieron 5,860 cadenas de aisladores poliméricos (35.35%) y 1,164 aisladores de vidrio con goma silicona (7.02%).

En función al Kaizen o mejora continua lo que se busca con esta herramienta de gestión optimizar la producción y estandarizar los procesos, procedimientos, actividades y tareas respetando la conservación del medio ambiente

1.2. Planteamiento del Problema

Con relación a la temática estudiada, se ha procedido a investigar las publicaciones existentes, consultando fuentes de información primaria, secundaria. Al respecto, no se ha encontrado ninguna tesis que aborde bajo el mismo enfoque la relación de las dos variables involucradas, en consecuencia, se da testimonio de la autenticidad de este trabajo.

1.2.1. Formulación del Problema de Investigación

1.2.1.1. Problema General.

- ¿De qué forma, la implementación del Kaizen influye en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental?

1.2.1.2. Problemas Específicos.

- ¿De qué manera se reducirá la contaminación y se mejorará la calidad de vida de los pobladores con la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV?

- ¿De qué forma, un cambio de aisladores en estructuras de suspensión influye en los sistemas eléctricos?
- ¿De qué forma influirá la difusión de medidas adecuadas en el bienestar del personal ejecutor con respecto al cuidado del medio ambiente?

1.3. Objetivos de la Investigación

Los principales objetivos del presente trabajo y que se espera alcanzar al término del mismo, son los siguientes:

1.3.1. Objetivo General.

- Implementar políticas energéticas y ambientalistas que contribuyan en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV para las redes eléctricas.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar de qué manera se reducirá la contaminación y se mejorará la calidad de vida de los pobladores con la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV.
- Establecer de qué forma, un cambio de aisladores en estructuras de suspensión influye en los sistemas eléctricos.
- Determinar de qué forma influirá la difusión de medidas adecuadas en el bienestar del personal ejecutor con respecto al cuidado del medio ambiente..

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Teórica

El crecimiento en el mercado energético va en aumento, los sectores industriales del país deben de mantener un sistema en donde el cambio sea parte de las estrategias operativas y de marketing, para que el buen uso de las oportunidades del entorno tenga el máximo efecto, no solo en el sector eléctrico, sino también en los sectores de manufactura complementarios. Las grandes inversiones que se harán en los próximos años para la expansión de redes eléctricas en el país conllevarán a un crecimiento en la demanda de productos de alta tecnología en materia de polímeros.

1.4.2. Justificación Metodológica

La empresa Red de Energía del Perú , necesita realizar una labor eficiente, eficaz y económica; por cuanto los servicios que facilitan son trascendentales para la conservación del medio ambiente y cuidado de la vida humana; por tanto es de suma importancia tomarse todas las medidas que sean necesarias para cumplir con creces sus objetivos, misión y visión institucional.

1.4.3. Justificación practica

La justificación práctica del problema expone las razones acerca de la utilidad y aplicabilidad de los resultados del estudio y de la importancia objetiva de analizar los hechos que los constituyen y de la posibilidad de llegar a conclusiones lógicas de su solución y cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o proponer estrategias que cuando se aplican contribuyen a resolverlo.

1.5. Alcances y limitaciones

Observamos como una limitación falta de financiamiento para el desarrollo de investigaciones

1.5.1. Delimitación espacial

La problemática tratada en la presente investigación tiene trascendencia a nivel nacional.

1.5.2. Delimitación temporal

La información a tomarse en cuenta es el periodo del año 2015 - 2017.

1.5.3. Delimitación social

Aquí se tomara en cuenta solo directivos, funcionarios y trabajadores de la empresa Red de Energía del Perú.

1.6. Definición de variables

1.6.1. Variable Independiente

X_1 = Kaizen en la producción de aisladores poliméricos.

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Independiente: Kaizen en la producción de aisladores poliméricos	Para Baguley (2009), la metodología Kaizen está referida a un continuo y gradual mecanismo de mejoras a través de pequeñas mejoras en las actividades y procesos productivos, más que en una gran modificación de los procesos industriales a través de innovaciones tecnológicas y/o grandes inversiones	Costes	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de costes - Nivel de costes - Costeo basado en actividades
		Producción	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de producción - Nivel de automatización - Nivel de desechos - Nivel de calidad - Nivel de inventario
		Procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de procesos - Estandarización de procesos - Procesos con valor añadido - Mapeo de procesos
		Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de capacitación - Responsabilidades

1.6.2. Variable Dependiente

Y_1 = Conservación del medio ambiente

Indicadores e Índices

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Independiente: Conservación del medio ambiente	La conservación del medio ambiente, conservación ambiental o protección ambiental, se refiere a las distintas maneras que existen para regular, minimizar o impedir el daño que las actividades de índole industrial, agrícola, urbana, comercial o de otro tipo ocasionan a los ecosistemas naturales, y principalmente a la flora y la fauna.	Contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none">- Nivel de contaminación- Estrategias para mitigar la contaminación- Políticas empresariales- Normatividad

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías generales relacionadas con el tema

2.1.1. Historia de la Calidad

A lo largo de la historia se observa que desde su inicio el hombre ha tenido la necesidad de satisfacer sus requerimientos más elementales para poder subsistir, por lo que él mismo elaboraba sus productos, sin otro concepto de calidad más que la de aquel producto elaborado cumpliera con sus necesidades básicas. Así vemos que desde los tiempos de los jefes tribales, reyes y faraones han existido los argumentos y parámetros sobre Calidad.

El código de Hamurabi (2150 a.c.) declaraba: “Si un albañil construye una casa para un hombre, y su trabajo no es fuerte y la casa se derrumba matando a su dueño, el albañil será condenado a muerte”. Los inspectores fenicios, cortaba la mano a quien hacía un producto defectuoso. Alrededor del año 1450 a.c. los inspectores egipcios

comprobaban las medidas de los bloques de piedra con un pedazo de cordel. Los Mayas también usaron este método.

Desde finales del siglo XIX, con la llegada de la revolución industrial, los pequeños talleres se convirtieron en pequeñas fábricas de producción masiva, se buscaban métodos de producción en serie y se organiza el trabajo en formas más completas, con el consecuente aumento de trabajadores a los que se asigna una labor. Es cuando comienzan a aparecer personas con función exclusiva de inspeccionar la calidad de los productos, llamándolos inspectores de calidad, iniciando la calidad por inspección.

En el siglo XX el control de calidad da un giro enorme gracias a los aportes de los grandes exponentes de la calidad así encontramos que: En 1924, el **matemático Walter Shewhart** introdujo el control de calidad estadístico, lo cual proporcione un método para controlar económicamente la calidad en medios de producción masiva.

En el año de 1933, el **Doctor W. Shewhart** del Laboratorio de Telefonía Bell, aplicó el concepto de control estadístico de proceso, por primera vez, con propósitos industriales; su objetivo era mejorar en términos de costo-beneficio las líneas de producción, el resultado fue el uso de la estadística de manera eficiente para elevar la productividad y disminuir los errores, estableciendo un análisis específico del origen de las mermas, con la intención de elevar la productividad y la calidad.

En 1939, cuando estalla la Segunda Guerra Mundial, el control estadístico del proceso se convirtió paulatinamente en un arma secreta de la industria, fue así como los estudios industriales sobre elevar la calidad bajo el método moderno consistente en el control estadístico del proceso, llevó a los norteamericanos a crear el primer sistema de aseguramiento de la calidad vigente en el mundo.

En 1946, se fundó la Sociedad Estadounidense de Control de Calidad (American Society of Quality Control, ASQC), la que a través de publicaciones, conferencias y cursos de capacitación, promovió el uso de técnicas estadísticas para el control de la calidad en todo tipo de productos ya fueran bienes o servicios.

George Edwards Deming Presidente de la ASQC, definió el control de calidad como cualquier procedimiento estadístico, que ayude a que las características de un producto sean menos variables. Edwards concibe también el término aseguramiento de la calidad, poniendo a la calidad como responsabilidad directa de la administración. La calidad no es accidental sino que es resultado de la actividad de todas las partes que conforman la empresa. En ese mismo año se fundó la JUSE (Union of Japanese scientifics and engineers). Una de las primeras actividades de la JUSE fue formar el grupo de investigación del control de la calidad cuyos miembros principales fueron Shigero Mizuno, Kaoru Ishikawa y Tentsuichi Asaka, quienes desarrollaron y dirigieron el control de la calidad japonesa, incluyendo el nacimiento de los Círculos de Calidad.

Después de acabar la Segunda Guerra Mundial Japón estaba frente a la reconstrucción del país, y las fuerzas de ocupación estadounidense decidieron apoyarlos en la reconstrucción de su economía con el fin de evitar que recuperara su capacidad bélica.

En 1950, W. **Edwards Deming**, un hombre dedicado a la estadística, dictó una serie de excelentes conferencias sobre el control de calidad, ante los principales hombres del Japón, quienes estaban interesados en la reconstrucción de su país al término de la Segunda Guerra Mundial, e intentaron entrar en los mercados extranjeros y cambiando la reputación del Japón de producir artículos de calidad inferior. Deming los convenció de que la calidad japonesa podría convertirse en la mejor del mundo al instituirse los métodos que él proponía.

En 1954, El **Dr. Joseph M. Juran** visitó por primera vez Japón y contribuyó a destacar el importante compromiso del área gerencial por el logro de la calidad que después se adoptaron en todo el mundo.

En los años 1960 y 1970, **Armand V. Feigenbaum** fijó los principios básicos del control de calidad total (Total Quality Control, TQC), el control de la calidad existe en todas las áreas de los negocios, desde el diseño hasta las ventas. Hasta ese momento todos los esfuerzos en la calidad habían estado dirigidos a corregir actividades, no a prevenirlas; además Feigenbaum creó el concepto de gestión de calidad o de gestionar la calidad. Los primeros fracasos en el terreno espacial han mostrado, en efecto que los fallos provienen casi exclusivamente de errores humanos, así pues hay que concentrar los esfuerzos en el hombre.

En 1966, Crosby nuevamente nombrado vicepresidente de Calidad de la Empresa ITT desarrolla la experiencia conseguida por Martín Marrieta de responsabilizar al obrero acerca de la calidad de las operaciones que se le confían, este método entraña la supresión de numerosos controles e insita a suscitar en el operario la toma de conciencia de "hacerlo bien a la primera y siempre"; la ITT adopta este lema y estos conceptos de Filosofía de la Calidad con resultados innegables en particular en todas las actividades relacionadas con el servicio.

Al final de los años 70's y principios de los 80's fue marcado por un empeño en la calidad en todos los negocios y organizaciones de servicios incluyendo las finanzas, ventas, personal, mantenimientos, administración, fabricación y servicios. La reducción en la productividad, los altos costos, huelgas y alto desempleo hicieron que la administración se volviera hacia el mejoramiento en la calidad como medio de supervivencia organizacional.

En la actualidad muchas organizaciones se desempeñan en lograr el mejoramiento de la calidad, incluyendo JUSE, ASQC, EOQC (European Organization for Quality Control) e IAQ (International Academy for Quality). Asimismo, varios centros de estudio han establecido sus propias investigaciones para estudiar este concepto como las universidades de Miami, Wisconsin, Tennessee, el Centro MIT para el estudio de Ingeniería Avanzada y la universidad de Fordham.

2.1.2. Concepto de Calidad

Históricamente el concepto de calidad ha sufrido numerosos cambios, tal es así que en la actualidad la palabra calidad tiene múltiples significados:

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE), calidad se define como la "Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosas que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie. (R.A.E., 2007)

La organización internacional de estándares ISO 9001:2000 correspondiente al sistema de Gestión de Calidad, define la palabra calidad como el "Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos" (QAS, 2001: 9)

Del mismo modo los grandes "Gurus" de la calidad tienen su propio concepto:

Para Philip Crosby, calidad es "cumplimiento de los requisitos", expresado en forma sencilla, dicho principio es lo que llena las expectativas de los clientes [usuarios] (Dan Ciampa, 1993: 51).

Para Edward Deming calidad es "Producción eficiente con la calidad que el mercado demanda. ([www. Portalhuascaran.com](http://www.Portalhuascaran.com)).

Para Kaoru Ishikawa, calidad es "Orientación hacia el consumidor; no hacia el productor. Pensar desde el punto de vista de los demás" es decir calidad significa satisfacer las necesidades del cliente [usuario]. (Ishikawa, K., 1993: 98).

Taguchi define la calidad como "La pérdida que dicho producto imparte a la sociedad desde el momento que se despacha" es decir la menor perdida posible que reporta la sociedad por los productos y servicios que adquiere, a partir del momento en que el producto sale de la empresa rumbo al mercado" (www.tecnologiaycalidad.galeon.com).

J. Juran la define como "Adecuación al uso" es decir el producto tiene que adaptarse a la necesidad del cliente, considerando también el diseño del producto. Juran menciona que no es fácil alcanzar un acuerdo sobre el concepto de calidad (J. Juran: 1990, 14).

"Si aplicamos la palabra calidad al entorno universitario muchos analistas de la calidad en las universidades como Apodalca y Lobato (1997) definen como "un concepto relativo y multidimensional en relación a los objetivos y actores del sistema universitario. Su análisis debe hacerse en el contexto de los procesos sociales y políticos en que interaccionan objetivos y actores" (Apodalca y C. Lobato, 1997: 24).

2.1.3. Concepto de Calidad Total

En opinión de Dan Ciampa (1993: 7) La calidad total puede definirse en por lo menos tres maneras distintas. Una es describir el principio unificador que constituye la base de toda la estrategia, la planificación y la actividad en una empresa que adopte su filosofía. Expresado en forma sencilla, dicho principio es la dedicación al cliente ... Una segunda

manera de definir la calidad total es describir los resultados por los que pugna una empresa dedicada a la calidad total, esto es, los principales resultados de las diversas actividades que su personal busca crear o mejorar ... Una tercera forma de definir la calidad total es analizar las diversas herramientas, técnicas y demás elementos que conducen a los resultados; en otras palabras, describir los componentes de un programa de Calidad Total.

Las herramientas tradicionales tomadas del control de calidad, el aseguramiento de la calidad y de la ingeniería para la confiabilidad apuntan hacia la raíz de los problemas, muestran con claridad cuales son estos y pueden ser útiles en hacer previsible el proceso para ofrecer bienes y servicio.

La herramienta y técnica del sistema Justo-a-tiempo pueden reducir drásticamente los costos y tiempos. Incluyendo formas de acelerar el flujo de producción, señalar y eliminar actividades que no brinden un valor añadido al cliente, agrupar las tareas bajo concepto de manufactura celular o centros de transformación y alterar el método de planificación y programación del trabajo.

Por último, es necesario aplicar conceptos modernos del liderazgo. El líder moderno dirige creando una visión de lo que puede ser la organización y generando el establecimiento de un clima que estimule a cada uno de los empleados a adoptar dicha visión y hacerla propia, a personalizarla de manera que adquiera significado. Un clima, también, en que el dirigente fomenta el trabajo de equipo y la participación, y

establece un equilibrio entre la toma de decisiones individuales y aquellas en que es apropiada la participación.

2.1.4. Exponentes de la Calidad

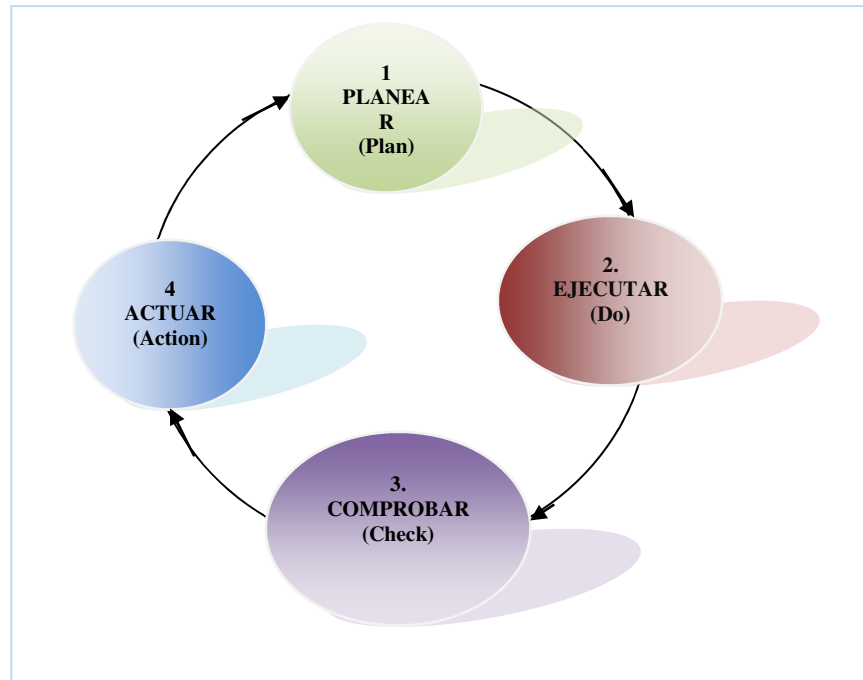
Dentro de los principales exponentes de la Teoría de la Calidad mencionaremos a William Edward Deming, Joseph M. Juran, Philip B. Crosby, Kaoru Ishikawa y Masaaki Imai; quienes contribuyeron con sus teorías y técnicas para el mejoramiento y desarrollo de la empresa y brindar mejores productos.

En el sistema Educativo, y en el caso específico de la Universidad el producto a brindar a los educandos y a la sociedad es la educación.

2.1.4.1 William Edward Deming

Edward W. Deming, revolucionó la gestión en las empresas de fabricación y de servicios al insistir en que la alta dirección es responsable de la mejora continua de la calidad; conocido internacionalmente como consultor, cuyos trabajos introdujeron en la industria japonesa los nuevos principios de la gestión y revolucionaron su calidad y productividad. Conceptualiza y desarrolla el círculo Deming para la mejora (plan, do, check, action) que considera los elementos básicos del proceso administrativo. Sus principales aportes a la calidad son los Catorce Puntos para la Gestión de la Calidad y los Siete Pecados Mortales (Walton, 1990: 11, 12, 13).

Figura 1. Círculo Deming o Ciclo PECA



Fuente: Imai, 1992, Fig.3-10, p. 98

A. Los 14 puntos para la gestión de la calidad

La propuesta de los catorce puntos de Deming, son la base para la transformación, la adopción y la actuación de la administración, se aplican tanto en las pequeñas como en las grandes Organizaciones ya sean de servicios o dedicadas a la fabricación de bienes, estos se conocen como la filosofía Deming para la calidad, y son:

1. Crear un hábito de constancia para mejorar los bienes y servicios, teniendo como objetivo en volverse más competitivos y permanecer en el mercado para continuar dando trabajo a la gente.
2. Adoptar una nueva filosofía.
3. Dejar de confiar en la inspección masiva.

4. Poner fin a la práctica de conceder negocios con base en el precio únicamente.
5. Mejorar constantemente y por siempre el sistema de producción y servicio.
6. Instituir la capacitación.
7. Instituir el liderazgo.
8. Eliminar el temor.
9. Derribar las barreras que hay entre las áreas.
10. Eliminar los lemas, las exhortaciones y las metas de producción para la fuerza laboral.
11. Eliminar las cuotas numéricas.
12. Remover las barreras que impiden el orgullo de un trabajo bien hecho.
13. Instituir un programa vigoroso de educación y capacitación.
14. Tomar medidas para llevar a cabo la transformación.

B. Adaptación de los 14 puntos de Deming a la Educación

1. Crear constancia con el propósito de mejorar los servicios educativos, con el objetivo de generar estudiantes altamente competitivos, para que se mantengan con éxito en el mercado laboral.

2. Adoptar una nueva filosofía

Hoy día se tolera demasiado el servicio antipático que nos brinda algunos docentes. Necesitamos una nueva filosofía en la cual los errores, el negativismo, la mala atención, el mal desarrollo de las sesiones de enseñanza-aprendizaje, etc. sean inaceptables. Por tanto

las instituciones educativas deben despertar el reto hacia la Calidad de la Educación y tomar el liderazgo hacia el cambio. Este cambio debe realizarse en toda la comunidad educativa, ya que por naturaleza buscamos la armonía, la asociación, la colaboración con los demás y de esta manera procurar la satisfacción en la educación.

3. Dejar de confiar en las evaluaciones

Debemos saber que la calidad no proviene de las evaluaciones a los docentes y estudiantes sino de la mejora del proceso y de fomentar la cultura de la calidad, también debemos saber y hacer que las evaluaciones se conviertan en INNECESARIA, mas NO ELIMINARLA.

4. Poner fin a la práctica de cambiar a los docentes y al personal de apoyo

Las instituciones educativas suelen cambiar de personal cada vez que se produce el cambio de autoridad buscando mejorar los servicios que se brinda. Esto frecuentemente conduce a prestar servicios de mala calidad porque el nuevo personal generalmente no conoce muy bien el área de trabajo. En lugar de ello, las autoridades de las instituciones educativas, deben buscar mejorar la calidad de los servicios en la relación de largo plazo con un personal estable.

5. La mejora no es esfuerzo de una sola vez

Las instituciones educativas están obligadas a mejorar la producción en investigación, mejorar los servicios que se brinda entre ellos el proceso de enseñanza-aprendizaje, etc. Esto no debe ser solo dentro de un periodo, sino mejorar constantemente y por siempre.

6. Instituir métodos modernos de capacitación y actualización para los profesores y estudiantes en temas de calidad educativa, cultura de la calidad, tecnología educativa, etc.

7. Instituir liderazgo

La tarea de la alta dirección en las instituciones educativas debe ser el de guiar a los docentes y estudiantes a realizar mejor sus actividades académicas.

8. Desterrar los temores al cambio o a una nueva forma de trabajar

Para mejorar la calidad educativa es necesario que toda la comunidad educativa se sienta segura, no tenga miedo a expresar y preguntar cuáles podrían ser las consecuencias de utilizar por ejemplo las nuevas herramientas de la calidad total en el área educativa.

9. Mejorar la comunicación y eliminar las barreras que existen en las instituciones educativas para trabajar como equipo y resolver o prever los problemas; pero debemos tener mucho cuidado ya que el problema radica en el modelo del organigrama y ésta no difiere demasiado de los esquemas de los mandos del ejército del Siglo XVIII, en la que el Ingeniero Frederick W. Taylor copió la organización militar para adaptarla a su propia organización y régimen interior. Y las instituciones educativas han adoptado el modelo Tayloriano y no debemos sorprendernos hoy en día de mantener la costumbre y de llamar “jefe” al superior, entre nosotros, lejanas reminiscencias militares.

10. Eliminar lemas y exhortaciones para brindar mejores servicios

Dejar que la propia comunidad educativa formule sus propios lemas.

11. Las cuotas numéricas solamente tienen en cuenta la cantidad, más no la calidad. Generalmente son una garantía de ineficiencia y alto costo; por ejemplo hay estudiantes que, por aprobar la asignatura se aprenden de memoria los temas a cualquier costo sin hacer ningún tipo de análisis y sin tener en cuenta el perjuicio para la sociedad; igualmente ocurre con los profesores, por conservar el cargo, cumple sus horas de trabajo por cumplirla.

12. Remover barreras que impidan realizar un buen trabajo

Con mucha frecuencia los docentes o los estudiantes que hacen uso de algún servicio se encuentra con la sorpresa de que por ejemplo la biblioteca esta cerrada, las computadoras de los laboratorios no funcionan o algún personal de servicio no esta en su lugar de trabajo, etc; estos hechos obstaculizan la labor del usuario.

13. Instituir programas de capacitación. Toda la comunidad educativa tendrán que instruirse y educarse en nuevos métodos, entre ellos trabajos en equipo, métodos de enseñanza-aprendizaje, manejo de equipos, temas de calidad, etc.

15. Poner a todos los profesores y estudiantes de cualquier institución educativa a trabajar e investigar en temas de calidad educativa, para llevar a cabo la transformación de la educación. La transformación es tarea de todos.

2.1.4.2 Joseph M. Juran

La filosofía de Juran, así como de los demás filósofos de la calidad está enfocado a que las instituciones consigan y mantengan el liderazgo en la calidad, para tal efecto basa su teoría acerca de la calidad a partir de las observaciones hechas a los japoneses, quienes idearon algunas estrategias para crear una revolución en la calidad (Juran, 1990: 7, 12).

Algunas de estas estrategias eran decisivas:

- Los altos directivos tomaron parte personalmente en liderar la revolución en la calidad.
- Formación para todas las funciones, en todos los niveles.
- Mejora de la calidad a un ritmo continuo y revolucionario.
- Participación de la mano de obra a través de los círculos de Control de Calidad.

Joseph Juran en su libro *Juran y el liderazgo para la calidad* (1990: 14, 15, 16, 19), define la calidad como “adecuación al uso”. Esta definición proporciona una etiqueta breve y comprensible pero no proporciona profundidad. Para el caso, Juran incluye ciertos elementos claves que conviene definir.

1) Producto: Salida de cualquier proceso el cual consiste en bienes y servicios, los primeros son cosas físicas (lapiceros, libros, proyectores multimedia) y los servicios trabajo realizado para otra persona. Incluido el software que es el programa de instrucciones para ordenadores o información general (planes, instrucciones, proyectos).

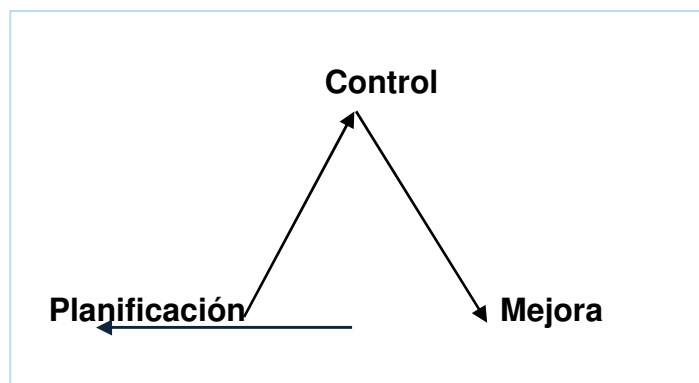
- 2) **Cliente** [Usuario]: Cualquier persona que recibe el producto o proceso o es afectado por él.
- 3) **Satisfacción con el producto y satisfacción del cliente**: es el resultado que se obtiene cuando las características del producto responden a las necesidades del cliente [usuario].
- 4) **Deficiencia del producto**: es un fallo que tiene como consecuencia la insatisfacción con el producto.

Dentro de sus contribuciones a la calidad, del Dr. Joseph Juran es el desarrollo de los tres procesos universales de la gestión para la calidad, conocido como La Trilogía de Juran:

A. La Trilogía de Juran

Ésta se hace por medio del uso de los procesos de gestión de planificación, control y mejora.

Figura 2. Trilogía de Juran



Fuente: Elaboración propia

Ahora los nombres se cambian a: Planificación de la calidad, Control de la calidad y Mejora de la calidad.

TABLA. 1. LOS TRES PROCESOS UNIVERSALES DE LA GESTIÓN PARA LA CALIDAD		
PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD	CONTROL DE LA CALIDAD	MEJORA DE LA CALIDAD
Determinar quienes son los clientes [usuarios].	Evaluar el comportamiento real del producto	Establecer la infraestructura.
Determinar las necesidades de los clientes [usuarios].	Comparar el comportamiento real con los objetivos del producto.	Identificar los proyectos de mejora.
Desarrollar las características del producto que respondan a las necesidades de los clientes [usuarios].	Actuar sobre las diferencias.	Establecer equipo para los proyectos. Proporcionar recursos a los equipos; formación y motivación para:
Desarrollar los procesos capaces de producir aquellas características del producto.		<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar las causas • Fomenten los remedios • Establezcan controles para conservar los beneficios.
Transferir los planes a las fuerzas operativas.		

(Juran, 1990, Fig 2.2, p. 21) (Figura 3)

Si uno de los objetivos de las instituciones educativas fuera mejorar la calidad de los servicios, obviamente no sabremos cómo llevar a cabo esa mejora, probablemente tendremos infinidad de preguntas y respuestas que nos empuje a dar soluciones maquilladas, y es muy probable que luego de esta “solución” aún persista un clima desfavorable, descontento de los estudiantes hacia sus profesores, descontento de los mismos profesores con sus compañeros de especialidad, etc.

Sin ánimo de simplificar la cuestión, parece que una parte de la solución al problema de la falta de calidad de los servicios educativos que brinda las instituciones educativas, es de tipo organizativo y no conocer las herramientas y métodos de la calidad total.

El propósito de nuestra investigación es tomar en cuenta las estrategias necesarias de los gurús de la calidad; así mencionamos la Trilogía de Juran, ésta de acuerdo a su autor se aplica a toda empresa, que es cualquier entidad organizada que produce productos, llámese bienes o servicios.

Si aplicáramos la Trilogía de Juran al ámbito educativo, necesariamente se tendrá que desarrollar los tres procesos universales de la gestión de la calidad.

a) Planificación Educativa: Esta planificación esta centrada en definir las actividades que se realizaran durante el próximo año o una vez iniciada la actividad, donde se desarrolla los productos y procesos

requeridos para satisfacer las necesidades de los usuarios, es decir toda la comunidad educativa. El proceso implica una serie de etapas.

b) Control Educativo: En esta etapa los altos directivos deben alcanzar los objetivos educativos establecidos. En la que se debe evaluar el comportamiento educativo, compararlo con los objetivos educativos y actuar sobre las deficiencias. El control se puede hacer evaluando a los estudiantes y docentes.

c) Mejora Educativa: Se debe establecer la mejora de la calidad como proceso continuo que seguirá adelante año tras año, en la realidad concreta debemos encontrar resultados positivos y avances significativos. Para lograr esto, por ejemplo es necesario tener una infraestructura adecuada, laboratorios equipados para cada estudiante que haga uso de la misma, equipar cada aula con tecnología de última generación, formar equipos de personas o establecer los círculos de estudios o trabajo en cada área para que diagnostiquen las causas de las deficiencias y ellos mismos busquen el “remedio”.

2.1.4.3 Philip B. Crosby

La idea esencial del movimiento de la calidad de Crosby es la prevención. Sostiene que la calidad es gratis. Para Crosby el principal objetivo al implantar un sistema de calidad total debe ser, cero defectos; y el proceso de mejoramiento de calidad debe partir de un compromiso de la alta

dirección, y de una filosofía en la que todos los miembros de la organización comprendan sus propósitos. Además destaca que los Círculos de Calidad, representan una mínima parte de la tarea encaminada a lograr la calidad.

Para Crosby (1994: 22-100), las fases del cambio para lograr la calidad son:

- Convicción de la alta dirección,
- compromiso de todo el personal, y
- conversión de la cultura organizacional.

Por otra parte Crosby señala, la organización que desee evitar conflictos internos, eliminar el incumplimiento de los requisitos, ahorrar una gran cantidad de dinero y mantener a sus clientes [usuarios] satisfechos, deberá *vacunarse*. Ésta vacuna comprende tres estrategias bien definidas que son: *Determinación, Educación e Implantación*.

1) Determinación.- Surge cuando los miembros de un equipo de trabajo deciden que no están dispuestos a tolerar por más tiempo una situación inconveniente y reconocen que sus propias acciones constituyen el único instrumento que permitirá cambiar las características de la organización.

2) Educación.- Es el proceso por medio del cual todos los empleados adquieren un lenguaje común acerca de la calidad, comprenden las posiciones individuales que desempeñan en el proceso para el mejoramiento de la calidad y llegan a poseer un conocimiento especial para colaborar en la creación de anticuerpos.

3) Implantación.- Es el acto de dirigir el flujo de mejoramientos por la vía correcta. Este proceso nunca termina, porque el organismo empresarial cambia constantemente. Sin embargo, cada paso de avance contribuye a la salud de ese organismo.

A) Metodología para implantar la calidad

Philip Crosby tiene muy bien definidos los pasos que deben seguirse para que en una organización se implante el Proceso para el Mejoramiento de la Calidad.

Los catorce pasos del mejoramiento de la calidad

1. Compromiso de la dirección

La alta dirección debe elaborar una política de calidad; el tema principal de discusión en sus reuniones debe ser la calidad.

2. Equipo para el mejoramiento de la calidad

Para formar este equipo deben juntarse participantes de cada departamento. Deberá tener alguien que tenga fácil comunicación con la alta gerencia para establecer la estrategia general a seguir.

3. Medición

Todo personal debe pensar en su trabajo y cómo medirlo, pues así conocerán como y hacia donde van. A través de la medición, los requisitos de cada actividad o trabajo se van consolidando o definiendo específicamente.

4. Costo de la calidad

Aquí se menciona una forma de evaluar la calidad dentro de la empresa, costeadando las actividades que se tengan que realizar por haber hecho las cosas mal. Desde Correcciones hasta reprocesos, el pago de garantías y reclamaciones e incluso la entrega de nuevos productos por defectuosos.

5. Crear conciencia sobre la calidad

Se debe concientizar al personal por medio de información, de lo que cuesta hacer las cosas mal y los resultados que se obtienen con el mejoramiento de la calidad.

6. Acciones correctivas

Los sistemas de acción correctiva tienen que basarse en informaciones que revelen cuales son los problemas y en análisis que demuestren las causas de esos problemas. Una vez que se haya establecido la raíz del problema, éste podrá eliminarse. He allí el verdadero significado de la acción correctiva.

7. Planear el día de cero defectos

Elaborar un plan y/o programa de desarrollo de una convivencia social de la empresa, en el cual participaran oradores que representen a los clientes, los sindicatos, las comunidades, los empleados y todos aquellos que estén interesados en la calidad.

8. Educación al personal

Después que los directivos han comprendido y se han comprometido con los cuatro principios absolutos (Calidad se define como cumplir con los

requisitos, El sistema de la calidad es la prevención, El estándar de realización es cero defectos y La medida de la calidad es el precio del incumplimiento), se debe educar al personal para concientizarlo, para que sea menos tolerante a los defectos y errores, lo que dará como resultado el mejoramiento deseado.

9. El día de cero defectos

El Día Cero Defectos se celebra con el fin de que la dirección se presente y haga un compromiso formal ante todos, de tal manera que sea obligatorio el cumplimiento. Es el momento de demostrar a todos, cara a cara, que las intenciones de los directivos son serias.

10. Fijar metas

Las reuniones periódicas entre los supervisores y los empleados, ayudan a que el personal piense en términos de alcanzar las metas y desarrollar las tareas específicas en equipo.

11. Eliminación de las causas de errores.

Se solicita a las personas que señalen los problemas existentes dentro de sus actividades o relación laboral, para de esta manera resolver las causas de error.

12. Reconocimiento

Se establecen programas de recompensas para premiar a los que cumplen sus metas o desarrollan labores extraordinarias. No es necesario que las recompensas sean económicas; lo importante es el reconocimiento público.

13. Consejos de calidad

El objetivo de los consejos de la calidad es reunir a todos los profesionales de la calidad y permitirles que aprendan unos de otros, con el objetivo de que exista retroalimentación y comenten sus experiencias en la eliminación de problemas, para que se estimule entre ellos y los empleados la certeza de alcanzar cero defectos.

14. Repetir todo el proceso

En el momento en que se ha alcanzado cierta madurez en el proceso, el equipo de mejoramiento de la calidad, transfiere todas sus responsabilidades a un equipo nuevo por completo que revitalice el proceso e inicie innovaciones para obtener aún mayores mejoras.

2.2. Bases teóricas relacionadas con el tema

2.2.1. Kaizen como herramienta de gestión

A través de los años los empresarios han manejado sus negocios trazándose sólo metas limitadas, que les han impedido ver más allá de sus necesidades inmediatas, es decir, planean únicamente a corto plazo; lo que conlleva a no alcanzar niveles óptimos de calidad y por lo tanto a obtener una baja rentabilidad en sus negocios.

Según los grupos gerenciales de las empresas japonesas, el secreto de las compañías de mayor éxito en el mundo radica en poseer estándares de calidad altos tanto para sus productos como para sus empleados; por

lo tanto, el control total de calidad es una filosofía que debe ser aplicada a todos los niveles jerárquicos en una organización y esta implica un proceso de **Mejoramiento Continuo** que no tiene final. Dicho proceso permite visualizar un horizonte más amplio, donde se buscará siempre la excelencia y la innovación que llevarán a los empresarios a aumentar su competitividad, disminuir los costos, orientando los esfuerzos a satisfacer las necesidades de los clientes.

Dentro de estas pautas y considerando que los mejores niveles de calidad, los más bajos costos y los menores tiempos de entrega están dejando de ser ventajas competitivas para pasar a ser necesidades básicas a los efectos de participar en el juego de mercado, es que han pasado a primer plano diversas técnicas o métodos administrativos que permitieron a muchas empresas sobrevivir a diversas crisis y ser catalogadas como de Clase Mundial.

Durante las dos décadas que precedieron a las crisis petroleras, la economía mundial disfruto de un crecimiento económico sin precedentes y experimentó una demanda insaciable de nuevas tecnologías y productos. Fue un período en el cual la estrategia de la innovación dio sus frutos. La estrategia de la innovación está dirigida hacia la tecnología y se beneficia con el crecimiento rápido y con los elevados márgenes de utilidad. Florece en un entorno caracterizado por:

- Mercados de rápida expansión.
- Clientes orientados más hacia la cantidad que a la calidad.
- Recursos abundantes y de bajo costo.

- La convicción de que el éxito con productos innovadores podría compensar un desempeño mediocre en las operaciones tradicionales.
- Una administración más preocupada por elevar las ventas que por reducir los costos (Arnoletto E., 2005).

Esos días han desaparecido. La crisis petrolera de la década de 1970 ha alterado de manera radical e irrevocable el entorno comercial internacional. La nueva situación se caracteriza por:

- Bruscos aumentos en los costos de materias primas y energía.
- Altos costos financieros.
- Capacidad excesiva de las instalaciones de producción.
- Creciente competencia entre las compañías en mercados saturados o recesivos.
- Valores cambiantes del consumidor y requisitos más estrictos de calidad.
- Necesidad de introducir nuevos productos con más rapidez.
- Necesidad de bajar el punto de equilibrio.

2.2.1.1. Definición

La palabra Kaizen está referida a un continuo y gradual mecanismo de mejoras a través de pequeñas mejoras en las actividades y procesos productivos, más que en una gran modificación de los procesos industriales a través de innovaciones tecnológicas y/o grandes inversiones.

El mensaje de la estrategia de Kaizen es que no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejoramiento en algún lugar de la compañía.

El punto de partida para el mejoramiento es reconocer la necesidad. Si no se reconoce ningún problema, tampoco se reconoce la necesidad de mejoramiento. La complacencia es el archienemigo de Kaizen.

2.2.1.2. Filosofía

La palabra Kaizen está referida a un continuo y gradual mecanismo de mejoras a través de pequeñas mejoras en las actividades y procesos productivos, más que en una gran modificación de los procesos industriales a través de innovaciones tecnológicas y/o grandes inversiones (Baguley Phillip, 2008).

2.2.1.3. Principios



Figura 3. Principios básicos del Kaizen

2.2.1.4. Importancia

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización.

A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes.

2.2.1.5. Ventajas Y Desventajas

Ventajas:

- Se concentra el esfuerzo en ámbitos organizativos y de procedimientos puntuales.

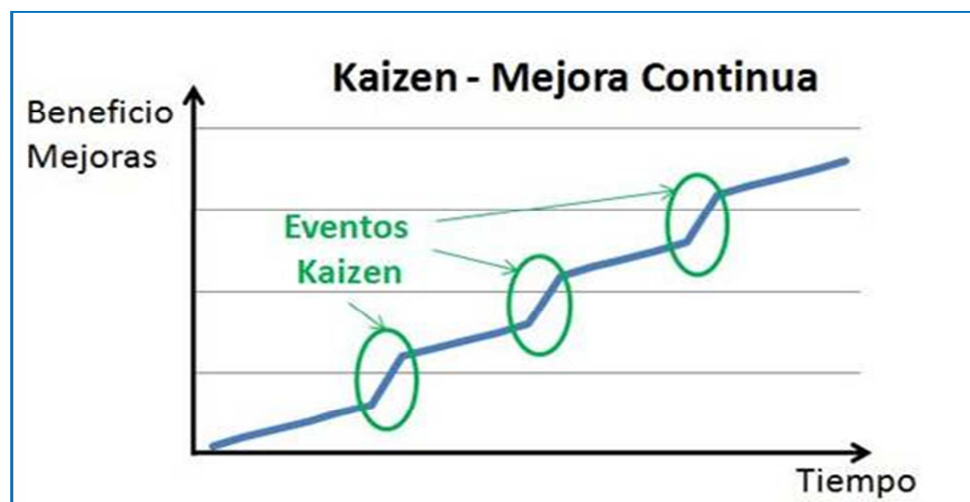


Figura 4. Ventaja del kaizen

- Consiguen mejoras en un corto plazo y resultados visibles.
- Si existe reducción de productos defectuosos, trae como consecuencia una reducción en costos, como resultado de un consumo menor de materias primas.
- Incrementa la productividad y dirige a la organización hacia la competitividad, lo cual es de vital importancia para las actuales organizaciones.
- Contribuye a la adaptación de los procesos a los avances tecnológicos.
- Permite eliminar procesos repetitivos.¹

Desventajas:

- Cuando el mejoramiento se concentra en un área específica de la organización, se pierde la perspectiva de la interdependencia que existe entre todos los miembros de la empresa.
- Requiere de un cambio en toda la organización, ya que para obtener el éxito es necesaria la participación de todos los integrantes de la organización y a todo nivel.
- En vista de que los gerentes en la pequeña y mediana empresa son muy conservadores, el mejoramiento continuo se hace un proceso largo.
- Hay que hacer inversiones importantes.

¹ LAMBERT, Tom: Instrumentos clave para la gestión empresarial, Folio, Barcelona, 1994.

2.2.1.6. Características

La filosofía Kaizen (desarrollada originalmente en el Japón) supone que nuestra forma de vida sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar- merece ser mejorada de manera constante.

El mensaje de la estrategia de Kaizen es que no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejoramiento en algún lugar de la empresa.

Mejorar y superar los estándares es el gran objetivo del Kaizen. Mejorar los estándares significa establecer estándares más altos.

Una vez hecho esto, el trabajo de mantenimiento por la administración consiste en procurar que se observen los nuevos estándares. El mejoramiento duradero sólo se logra cuando la gente trabaja para estándares más altos.



Figura 5. Características

El punto de partida para el mejoramiento es reconocer la necesidad de este. Si no se reconoce ningún problema, tampoco se reconoce la necesidad de mejoramiento. La complacencia es el archí enemigo de Kaizen. La metodología Kaizen enfatiza el reconocimiento del problema y proporciona pistas para su identificación y procedimientos para su resolución. El mejoramiento alcanza nuevas alturas con cada problema que se resuelve.

El Kaizen trata de involucrar a los empleados a través de las sugerencias o alertas. El objetivo es que los trabajadores utilicen no sólo sus manos sino también su cerebro.

Kaizen genera el pensamiento orientado al proceso, ya que los procesos deben ser mejorados antes de que se obtengan resultados mejores. La forma de pensamiento orientada al proceso llena el vacío entre el proceso y el resultado, entre los fines y los medios, y entre las metas y las medidas, y ayuda a las personas a ver todo el cuadro sin desviaciones.

Kaizen no requiere necesariamente un técnica sofisticada o tecnología avanzada. Para implantar el Kaizen sólo se necesitan técnicas sencillas, convencionales, como las herramientas del control de calidad.

Kaizen significa un esfuerzo constante no sólo para mantener los estándares sino para mejorarlos. Los estándares para el Kaizen son provisionales, parecidos a escalones, con un estándar conduciendo a otro a medida que se hacen los esfuerzos por mejoramiento (Martínez D., 2007).

2.2.1.7. Aspectos Fundamentales

El mejoramiento continuo muestra cuatro aspectos fundamentales:

- Kaizen del proceso
- Kaizen del tiempo
- Kaizen del hombre
- Kaizen de la tecnología

1. El Kaizen del proceso hace hincapié en el proceso en sí mismo, en el control del proceso y en la mejora continua del mismo. Ello tiene lugar mediante el continuo proceso de Planificación – Ejecución – Revisión y Acción.

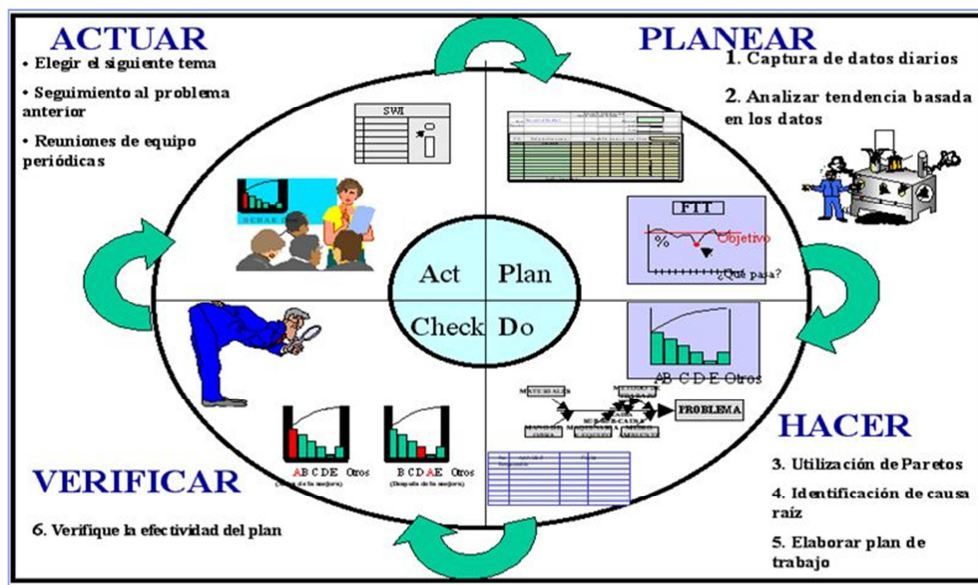


Figura 6. Kaizen del proceso

2. **El Kaizen del tiempo es un recurso estratégico.** El Just in Time es fruto del Kaizen aplicado al tiempo, al lograr mayor velocidad, produciendo ventajas competitivas.

3. **El Kaizen del hombre arranca de la premisa de que “el hombre es el recurso más importante de la organización”.** La calidad total no puede conseguirse si no se acepta como premisa básica la necesidad de la participación de todos los empleados en la dinámica de la mejora de las operaciones hacia el “cero defectos”.
4. El Kaizen de la tecnología busca el mejoramiento continuo de la capacidad tecnológica mediante la investigación que provee un mayor conocimiento con vistas a su aplicación sistematizada.

Una práctica fundamental para el logro del Kaizen es la práctica del Control Total de Calidad. Al hablar de “calidad” se tiende a pensar primero en término de la calidad del producto o servicio. Nada puede estar más lejos de la verdad. En el Control Total de Calidad, la primera preocupación y la de más importancia es con respecto a la calidad de las personas. Instalar calidad en la gente ha sido siempre fundamental para el CTC. Una organización capaz de crear calidad en su personal ya está a medio camino de producir artículos o servicios de calidad.

Construir la calidad en las personas significa ayudarlas a llegar a ser conscientes de la necesidad de la mejora continua, aquí es donde deben lograrse nuevos hábitos mediante los conocimientos, las capacidades y deseos.

El CTC es un sistema elaborado para la resolución de los problemas de la compañía y el mejoramiento de las actividades. El CTC significa un método estadístico y sistemático para el Kaizen y la resolución de los problemas.

Los elementos básicos que deben administrarse en una empresa son la calidad, la cantidad, los tiempos de entrega, la seguridad, el costo y la moral de los empleados.

El Kaizen comprende la utilización sistemática e interrelacionada de una serie de actividades e instrumentos que tienen por objetivo incrementar los niveles de rentabilidad de la organización.

2.2.1.8. Herramientas

Las principales actividades, herramientas e instrumentos son:

- Control Total de Calidad – TQM
- Círculos de Calidad
- Sistemas de Sugerencias y/o alertas
- Automatización (de procesos productivos o administrativos)
- Mantenimiento Productivo Total (TPM)
- Gestión de la energía
- Kanban
- Satisfacción al cliente
- Justo a Tiempo
- Cero Defectos
- Tiempos de preparación (SMED)
- Productividad y calidad administrativa (Gestión burocrática)
- Diseño de Servicios
- Coste Kaizen
- Gestión eficaz de trabajo en equipo. (BAGULEY, Philip)

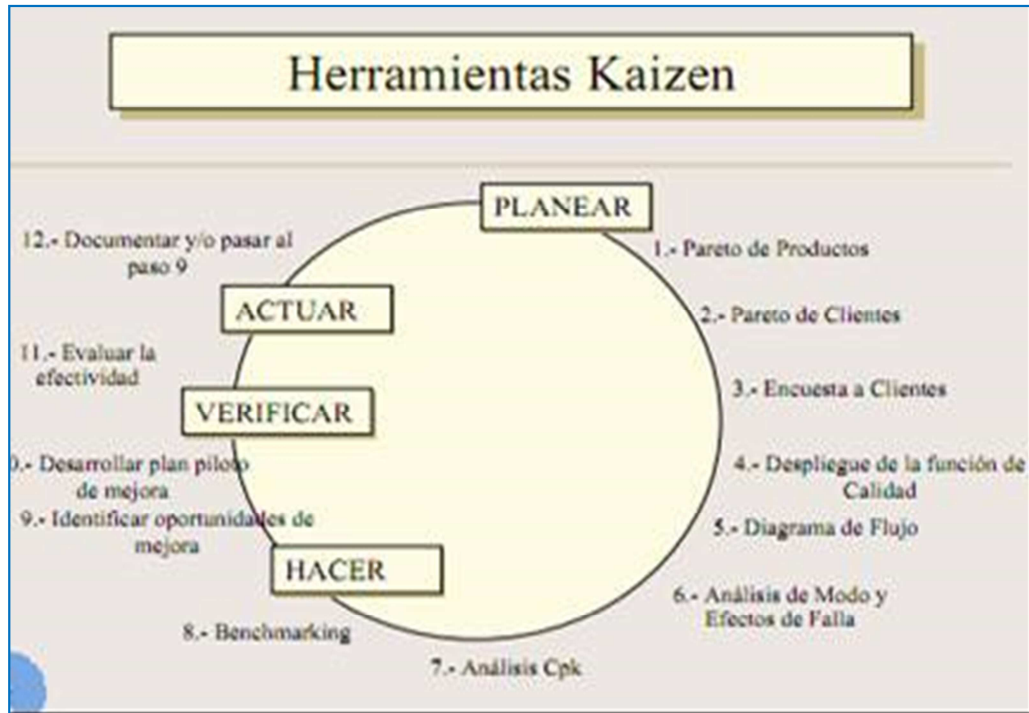


Figura 7. Herramientas del Kaizen

2.2.1.9. Principales Sistemas Kaizen

Los siguientes son los principales sistemas que debe establecerse apropiadamente, con el fin de lograr el éxito de una estrategia Kaizen. (Estos sistemas son válidos tanto para empresas productoras de bienes como de servicios).

- Control de calidad total / Gestión de Calidad Total
- Un sistema de producción justo a tiempo
- Mantenimiento productivo total
- Despliegue de políticas
- Un sistema de sugerencias
- Actividades de grupos pequeños

a. Gestión de Calidad Total (TQM)

El objetivo perseguido por la Gestión de Calidad Total es lograr un proceso de mejora continua de la calidad por un mejor conocimiento y control de todo el sistema (diseño del producto o servicio, proveedores, materiales, distribución, información, etc.) de forma que el producto o servicio recibido por los consumidores este constantemente en correctas condiciones para su uso (cero defectos en calidad), además de mejorar todos los procesos internos de forma tal de producir bienes y servicios sin defectos a la primera, implicando la eliminación de desperdicios para reducir los costos, mejorar todos los procesos y procedimientos internos, la atención a clientes y proveedores, los tiempos de entrega y los servicios post-venta (ETKIN, Jorge, 2000).

La Gestión de Calidad involucra a todos los sectores, es tan importante producir los artículos o servicios que los consumidores desean, y producirlos sin fallas y al menor coste, como entregarlos en tiempo y forma, atender correctamente a los clientes, facturar sin errores, y no producir contaminación. Así como es importante la calidad de los insumos y para ello se persigue reducir el número de proveedores (llegar a uno por línea de insumos) a los efectos de asegurar la calidad (evitando los costos de verificación de cantidad y calidad), la entrega justo a tiempo y la cantidad solicitada; así también es importante la calidad de la mano de obra (una mano de obra sin suficientes conocimientos o no apta para la tarea implicará costos por falta de productividad, alta rotación, y costos de capacitación). Esta calidad de la

mano de obra al igual que la calidad de los insumos o materiales incide tanto en la calidad de los productos, como en los costos y niveles de productividad.

La calidad no es menos importante en áreas tales como Créditos y Cobranzas. La calidad de ello es fundamental para la continuidad de la empresa. De poco sirve producir buenos productos o servicios y venderlos si luego hay dificultades en el cobro, o estos son realizados a un alto costo.

Calidad y productividad son dos caras de una misma moneda. Todo lo que contribuye a realzar la calidad incide positivamente en la productividad de la empresa. En el momento en que se mejora la calidad, disminuye el costo de la garantía al cliente, al igual que los gastos de revisión y mantenimiento. Si se empieza por hacer bien las cosas, los costes de los estudios tecnológicos y de la disposición de máquinas y herramientas también disminuyen, a la vez que la empresa acrecienta la confianza y la lealtad de los clientes.

La mecanización se ocupa de las cosas, mientras la especialización se ocupa de los recursos humanos. La combinación efectiva de personas y cosas es competencia de la dirección. Podemos tener instalaciones similares y gente parecida, pero según como dirijamos estos dos factores, los resultados pueden ser bastante diferentes. Dos empresas pueden producir el mismo tipo de bienes o servicios, con instalaciones y equipos prácticamente idénticos y con un número de trabajadores

parecido. Según la empresa, no obstante, los productos o servicios pueden ser bastante distintos en lo referente a calidad, coste y productividad.

El propósito de la planificación de la calidad y del control de calidad es la mejora de la calidad. Siempre el objetivo es mejorar la calidad. Mejorar la calidad se centra en la solución de problemas. Los problemas deben estar seleccionados para que su solución produzca un beneficio grande, un avance.

Un problema común son las situaciones llenas de errores y defectos que pueden ser reducidos a cero o, por lo menos, muy cerca. Allí donde un error puede ser fatal, es necesario un programa de entrenamiento continuo sobre seguridad.

Otro problema es el tiempo perdido, incluyendo las demoras innecesarias. Los trabajadores son responsables de parte del tiempo perdido, la forma de dirigir es responsable de algo más y el sistema es responsable del resto. La introducción del justo a tiempo ahorra tiempo y costes de inventarios, tanto en las fábricas como en las empresas de servicios.

Los trabajadores amables ayudan a recuperar clientes. Para tener éxito las empresas deben tener clientes que vuelvan. Empleado educados y corteses ayudan al negocio. Un negocio no debe pasar por alto el comportamiento de sus empleados en un programa de mejora de la calidad (Harrington James, 2008).

b. El Sistema de Producción Justo a Tiempo

El sistema de producción justo a tiempo se orienta a la eliminación de actividades de todo tipo que no agregan valor, y al logro de un sistema de producción ágil y suficientemente flexible que de cabida a las fluctuaciones en los pedidos de los clientes.

Los principales objetivos del Justo a Tiempo son:

- a) Atacar las causas de los principales problemas
- b) Eliminar despilfarros
- c) Buscar la simplicidad
- d) Diseñar sistemas para identificar problemas

Las técnicas de JIT son aplicables no sólo a la industria manufacturera sino a la de servicios. Pensemos en los desperdicios de tiempo y papelería en las tareas burocráticas de una empresa de seguros, o en un banco o empresa de salud o educativa. Pensemos en las pérdidas de tiempo en tareas de preparación en quirófanos. O en los sobre-stock de insumos.

Entre los desperdicios incurridos en el proceso de producción sea este de bienes como de servicios tenemos:

- Sobreproducción
- Desperdicio del tiempo dedicado a la máquina
- Desperdicio involucrado en el transporte de unidades
- Desperdicio en el procesamiento
- Desperdicio en tomar el inventario

- Desperdicio de movimientos
- Desperdicio en la forma de unidades defectuosas

Entre las ventajas del Justo a Tiempo tenemos:

- Acortamiento del tiempo de entrega (prestación más rápida de los servicios)
- Reducción del tiempo dedicado a trabajos de no procesamiento
- Inventario reducido (de insumos y drogas entre otros)
- Mejor equilibrio entre diferentes procesos (mejor uso de los bienes escasos)
- Aclaración de problemas

Equipamiento defectuoso: Un equipamiento mal diseñado o un mantenimiento deficiente contribuye mucho a los defectos de producción de servicios, a la interrupción del ritmo de trabajo y a los accidentes. En las empresas convencionales, el mantenimiento es poco más que un servicio especializado en averías. ¿Se rompe algo? Pues se arregla. Las empresas de categoría competitivas recurren a un mantenimiento preventivo como factor de competencia.

Equilibrio en la carga de trabajo: Son muy pocas las empresas convencionales capaces de lograr una distribución equitativa de la carga de trabajo entre todas las personas de su organización. Siempre hay personas o departamentos que normalmente tienen más trabajo que otros. El resultado final es que hay que emplear más personas y que son

necesarios más esfuerzos para distribuir uniformemente la carga de trabajo. Hacer esto significa aumentar la entrada de recursos sin que, en contrapartida, haya el correspondiente aumento de salidas. Falla la productividad. Esto tiene como causa fundamental la rigidez de la estructura formal de la empresa.

En vez de animar al personal a moverse libremente por los departamentos o a través de las barreras funcionales para llegar a donde ha de hacerse el trabajo, los empleados se ven circunscritos a los estrechos corredores de su propia capacidad tanto si se trata de personal productor de ganancias como sí no es este el caso. Las empresas competitivas se aseguran de que su personal esté multicapacitado.

Utilización incongruente de recursos: En las empresas tradicionales, la utilización de los recursos superior a la necesaria es una de las causas más corrientes del despilfarro. Caen en este defecto las direcciones de empresa cegadas por la tecnología, como por ejemplo, las que instalan complejos sistemas de control, o softwares, para cumplir unas necesidades simples (KOCH, Ricardo, 1995).

c. Mantenimiento Productivo Total (TPM)

En tanto el TQM hace énfasis en el mejoramiento del desempeño gerencial general y la calidad. TPM se concentra en el mejoramiento de la calidad de los equipos. TPM trata de maximizar la eficiencia de los

equipos a través de un sistema total de mantenimiento preventivo que cubra la vida del equipo.

Mediante el TPM se trata de racionalizar la gestión de los equipos que integran los procesos productivos, de forma que pueda optimizarse el rendimiento de los mismos y la productividad de tales sistemas. Para ello se centra en unos objetivos y aplica los medios adecuados.



Figura 8. Mantenimiento Productivo Total

Los objetivos son lo que se denomina las seis grandes pérdidas.

Todas ellas se hallan directa o indirectamente relacionadas con los equipos, y desde luego dan lugar a reducciones de eficiencia del sistema productivo, en tres aspectos fundamentales:

- Tiempos muertos o de paro del sistema productivo
- Funcionamiento a velocidad inferior a la capacidad de los equipos

- Productos defectuosos o malfuncionamiento de las operaciones en un equipo

Los medios de que se vale el TPM, son los distintos sistemas de gestión que han permitido implantar el adecuado mantenimiento, tanto a nivel de diseño como de la operativa de los equipos, para paliar al máximo las pérdidas de los sistemas productivos que puedan estar relacionadas con los mismos. Básicamente estos son los aspectos fundamentales:

- Mantenimiento básico y de prevención de averías realizado desde el propio puesto de trabajo y por tanto por el propio operario.
- Gestión de mantenimiento preventivo y correctivo optimizada.
- Conservación completa y continúa de los equipos y aumento consiguiente de su vida.
- Más allá de la conservación, se tratará de mejorar los equipos, su funcionamiento y su rendimiento.
- Formación adecuada al personal de producción y de mantenimiento, acerca de los equipos, su funcionamiento y su mantenimiento.

El TPM supone un nuevo concepto de gestión del mantenimiento, que trata de que éste sea llevado a cabo por todos los empleados (en los casos en que ello sea factible) y a todos los niveles a través de actividades en pequeños grupos. Ello implica:

- Participación de todo el personal, desde la alta dirección hasta los operarios de planta.

Incluir a todos y cada uno de ellos para alcanzar con éxito el objetivo.

Creación de una cultura corporativa orientada a la obtención de la máxima eficacia en el sistema de producción y gestión de equipos. Es lo que se da a conocer como objetivo:

EFICACIA GLOBAL: Producción + Gestión de equipos

Implantación de un sistema de gestión de las plantas productivas tal que se facilite la eliminación de las pérdidas antes de que se produzcan y se consigan los objetivos de:

- Cero Defectos – Cero Averías – Cero Accidentes
- Implantación del mantenimiento preventivo como medio básico para alcanzar el objetivo de cero pérdidas mediante actividades integradas en pequeños grupos de trabajo y apoyado en el soporte que proporciona el mantenimiento autónomo.
- Aplicación de los sistemas de gestión de todos los aspectos de la producción, incluyendo diseño y desarrollo, ventas y dirección.

d. Las seis grandes pérdidas de los equipos

Tiempos muertos y de vacío

1. Averías

2. Tiempos de preparación y ajuste de los equipos

Pérdidas de velocidad del proceso

3. Funcionamiento a velocidad reducida

4. Tiempo en vacío y paradas cortas

Productos y procesos defectuosos

5. Defectos de calidad y repetición de trabajos

6. Puesta en marcha

Todos estos aspectos no sólo son propios de empresas industriales, sino además de las prestadoras de servicios, llámense transportes, bancos, sanatorios, distribuidoras de energía entre otras.

e. Despliegue de políticas

La gerencia debe establecer objetivos claros para guiar a cada persona y asegurarse de suministrar liderazgo para todas las actividades kaizen dirigidas hacia el logro de los objetivos. La alta gerencia debe idear una estrategia a largo plazo, detallada en estrategias de mediano plazo y estrategias anuales. La alta gerencia debe contar con un plan para desplegar la estrategia, pasarla hacia abajo por los niveles subsecuentes de gerencia hasta que llega a la zona de producción.

f. El Sistema de Sugerencias

El sistema de sugerencias funciona como una parte integral del kaizen orientado a individuos, y hace énfasis en los beneficios de elevar el estado de ánimo mediante la participación positiva de los empleados. No

se espera con ello cosechar grandes beneficios económicos de cada sugerencia. La meta primaria es desarrollar empleados con mentalidad kaizen y autodisciplinados.

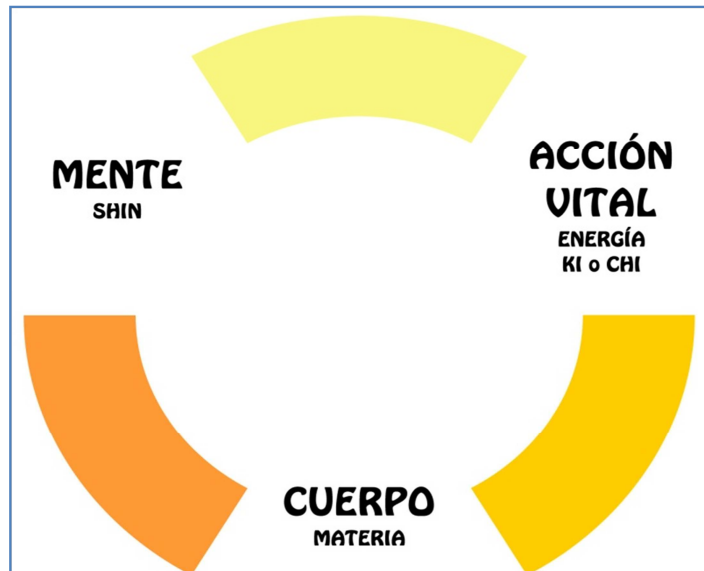


Figura 9. Mentalidad del Kaizen

Los trabajadores que desarrollan el trabajo ven los defectos, errores y fallos, tiempos perdidos y otras características que necesitan ser cambiadas, aunque suelen callarse. Los trabajadores pueden ser la fuente de muchas mejoras si se les anima a presentar sus ideas. Algunas empresas que estimulan las ideas de los trabajadores han encontrado que se han reducido sus costes y que la calidad ha mejorado. La alta dirección necesita animar a los trabajadores para que hagan sugerencias que logren mejorar continuamente la calidad (SENILLE, Andrés y Vilar, Joan: ISO 9000; 1996).

Se recomiendan las siguientes acciones:

- Las sugerencias deben ser recogidas semanalmente

- La dirección debe discutir las con los trabajadores
- Deben existir premios individuales por las sugerencias aceptadas
- Debe ser un programa continuo
- Toda sugerencia aceptada debe ser implantada de inmediato

Las empresas se benefician de las sugerencias de mejora de la calidad, las empresas que utilizan este sistema reciben miles de sugerencias cada año y reducen los costes en gran forma.

La dirección debe anunciar, liderar y apoyar continuamente esta política. A los trabajadores se les debe invitar a participar en el sistema y a que presenten sus propuestas. Si la actitud es correcta, los trabajadores presentarán cientos, o miles, de ideas para mejorar la calidad.

g. Actividades de Grupos Pequeños

Una estrategia Kaizen incluye actividades de grupos pequeños que se organizan dentro de la empresa para llevar a cabo tareas específicas en un ambiente de trabajo.

Los mismos no sólo tratan temas vinculados a la calidad, sino también referentes a los costos, la productividad, y la seguridad entre otros. En cualquier empresa, dejando de lado su tamaño y actividad es posible y necesario fomentar este tipo de actividades tendientes a lograr un mejor trabajo en equipo y obtener la interacción entre sus componentes para mejorar los estándares de la organización. Debe tenerse siempre presente que “no hay compromiso sin participación”.

La meta final de la estrategia Kaizen El desarrollo de actividades transversales a la organización tendientes a lograr la calidad, los costos y la entrega (QCD). Calidad se refiere no sólo a la calidad de productos o servicios terminados, sino también a la calidad de los procesos que se relacionan con dichos productos o servicios. Costo se refiere al costo total, que incluye diseño, producción, venta y suministro del producto o servicio. Entrega significa despachar a tiempo el volumen solicitado. Cuando se cumplen las tres condiciones definidas por el término QCD, los clientes están satisfechos.

Autodisciplina, eliminación de desperdicios y estandarización

Todos en la empresa deben trabajar juntos para seguir tres reglas de procedimiento que permiten practicar el Kaizen en el lugar de trabajo:

1. Autodisciplina
2. Eliminación de desperdicios
3. Estandarización

Los empleados sin autodisciplina hacen que sea imposible suministrar productos o servicios de buena calidad.

Cualquier actividad que no agregue valor se considera desperdicio o despilfarro. Las personas del lugar de trabajo agregan valor o no agregan valor. Esto también es cierto para otros recursos, tales como máquinas y materiales.

La tercera regla de procedimiento de las prácticas kaizen en el lugar de trabajo es la estandarización. Los estándares pueden definirse como la

mejor forma de realizar el trabajo. Para productos o servicios creados como resultado de una serie de procesos, debe mantenerse un cierto estándar en cada proceso con el fin asegurar la calidad. Mantener los estándares es una manera de asegurar la calidad en cada proceso y de prevenir la reaparición de errores.

2.2.1.10. La Calidad En Empresas De Servicios

Toda empresa, para tener éxito, dependen de un gran número de clientes. Esto significa que tiene que estar orientada al cliente

Calidad significa satisfacer la demanda del cliente. Está basada en la prevención de las características de no calidad. Todo servicio debe intentar satisfacer la demanda del cliente eliminando las características de no calidad mediante un proceso de mejora continua (LABOUCHEIX, Vincent, 1994).



Figura 10. Calidad en las empresas

Es menester superar:

- Errores
- Demoras de todo tipo
- Tiempo perdido de toda clase
- Servicios defectuosos
- Comportamientos de no calidad
- Actitudes de no calidad
- Métodos y acciones peligrosas
- Fallos

Para las empresas de servicios, la constancia en el propósito dirigida a la mejora supone lo siguiente:

- Planes de largo plazo
- Expansión para atender más clientes
- Reducción progresiva del número de características de no calidad, siendo la meta cero
- Entrenamiento continuo
- Comunicación de arriba a abajo y viceversa

Una constancia en el propósito requiere actividades específicas en un programa de mejora continua de calidad:

- Ideas nuevas
- Nuevos productos o servicios competitivos
- Procesos nuevos y mejorados
- Trabajadores mejor entrenados
- Servicios nuevos para satisfacer las necesidades y demandas del cliente; mejorar los servicios existentes
- Mantenimiento mejorado de maquinaria y equipo

- Mantenimiento mejorado de la oficina
- Programa mejorado de la seguridad
- Programa continuo de prevención de errores
- Estudio continuo del cliente
- Reducir la proporción de errores
- Reducción de los tiempos muertos
- Demoras reducidas
- Mejorar el comportamiento en calidad y la actitud del personal
- Atención inmediata al cliente

Las áreas que deben ser examinadas para encontrar problemas en el servicio incluyen:

- | | |
|---------------------------------|--|
| ▪ Recogida de datos, muestreo | ▪ Precisión |
| ▪ Compras | ▪ Seguridad de las operaciones· Programación de toda clase |
| ▪ Personal | ▪ Estudios de clientes |
| ▪ Entrenamiento | ▪ Comportamiento de compra de servicios |
| ▪ Comportamiento y actitudes | ▪ Satisfacción del cliente |
| ▪ Empleo de tiempo de todo tipo | |

Realizar un estudio de los problemas

El estudio de los problemas es el corazón del control de calidad. Hay que encontrar problemas para resolver como por ejemplo:

- Buscar errores para prevenirlos
- Buscar errores en el almacenamiento
- Ahorrar papel y personal en el muestreo
- Trabajar sobre un problema que puede ahorrar tiempo
- Trabajar sobre un problema en el que la seguridad se pasa por alto
- Trabajar sobre un problema donde el muestreo probabilidad pueda reducir costes
- Trabajar sobre la mejora del servicio al cliente
- Hacer un estudio sobre los clientes perdidos para averiguar por qué se fueron y cómo recuperarlos
- Estudiar cómo mejorar la curva de aprendizaje en el entrenamiento y en el trabajo
- Examinar los formularios para buscar mejoras
- Mejorar los cursos de entrenamientos
- Hacer un estudio de los programas de ordenador para descubrir donde se puede mejorar
- Utilización del sistema de análisis Causa-Raíz a los efectos de detectar las causas primigenias que motivan los errores o fallos (evitando actuar de esa forma sobre los síntomas o causas mas evidentes), y para planificación preventiva.

Buscar continuamente áreas para mejorar

Las áreas que deben ser examinadas para encontrar problemas en el servicio incluyen:

- Recogida de datos, muestreo

- Compras
- Personal
- Entrenamiento
- Comportamiento y actitudes
- Empleo de tiempo de todo tipo
- Precisión
- Seguridad de las operaciones
- Programación de toda clase
- Estudios de clientes
- Comportamiento de compras
- Satisfacción del cliente

Entre los aspectos a ser considerados en un sanatorio privado tenemos:

- ¿Se da una alimentación adecuada a los residentes?
- ¿Se les facilita ayuda a la hora de comer?
- ¿Se administran los medicamentos correctos, con las dosis correctas y a la hora adecuada?
- ¿Están las enfermeras alerta?
- ¿Reciben asistencia correcta los pacientes?
- ¿Están seguras las habitaciones de los residentes?
- ¿Reciben los pacientes asistencia personal: baños, cuidado del cabello, ropa limpia, camas limpias, atención personal?
- ¿Qué facilidades y servicios adicionales tiene la clínica: religiosos, libros, revistas, radio, televisión, viajes, salidas, entre otros?
- ¿Tiene protección contra incendios?

Entrenar a los trabajadores para conseguir calidad en el desempeño del trabajo

Existen muchas maneras de entrenar a un empleado, ya sea trabajador o directivo. Ejemplos:

- Fijar estándares para los nuevos contratos.
- Programa de entrenamiento semestral o anual.
- Entrenar a los nuevos empleados.
- Entrenar en cualquier nueva técnica.
- Ofrecer un entrenamiento especial para aquellos trabajadores con habilidades supervisoras.
- Entrenar a los trabajadores para utilizar métodos estadísticos elementales.
- Entrenar en medidas de seguridad y en cómo evitar desastres.
- Enseñar al trabajador cómo tratar a los clientes.
- Entrenar en el comportamiento de calidad y sus actividades
 - Entrenar para prevenir errores.
- Entrenar en la mejor recopilación de datos y su análisis.
- Entrenar en el ahorro de tiempo perdido de toda clase.
- Entrenar a cumplir promesas.

Instituir métodos modernos de supervisión

El supervisor es responsable de mantener o aumentar la calidad. El nuevo supervisor debe asegurar las acciones de mejora de la calidad que se tienen que tomar alrededor de los siguientes aspectos del servicio:

- Métodos seguros de trabajo.
- Sistemas informáticos.
- Métodos de procesamiento.
- Diseño de la muestra.
- Estudio de clientes.
- Mejor entrenamiento.
- Clarificando términos en los manuales de instrucciones.
- Distinguir entre defectos del sistema y causa especial.
- Reconocer los fallos del sistema.
- Dar énfasis a las características de calidad del servicio.
- Insistir en acciones a alto nivel.
- Escuchar a los empleados.

Realizar un estudio del trabajador

La empresa debe realizar un estudio de los trabajadores para determinar dónde está todo el mundo en cuestiones de calidad. Muchos trabajadores no habrán oído la palabra calidad, menos aún conocerán el verdadero significado de la palabra y muchos creerán que ya hacen un trabajo de calidad.

Esto requiere varias reuniones con el fin de explicar el significado de:

- Prevención de errores.
- Reducción del tiempo de espera.
- Reducción de demoras.
- Reducción de tiempo ocioso.
- Tratamiento educado de las quejas.

Errores

Un hombre que padecía un enfisema tuvo una fractura, siendo trasladado del sanatorio privado al hospital. Se le suministró oxígeno muriendo a los 15 minutos. ¿Por qué? La botella traída de un cuarto poco iluminado contenía anhídrido carbónico. ¿Quién tuvo culpa? ¿El individuo, la dirección o el sistema?

- ¿Debían ser almacenadas juntas dos botellas parecidas?
- ¿Debían llevar las botellas etiquetas claras?
- ¿Debía ser vigilado cuidadosamente el suministro de gases?
- ¿Tienen los individuos alguna obligación relativa al almacenaje, etiquetado, identificación o suministro de los gases?
- ¿Es culpable tanto el individuo como el sistema o la dirección?
- Epílogo: el médico forense estimó que el hombre, que tenía más de 90 años, murió por causas naturales. Como consecuencia de este error se inició un programa de entrenamiento.

Casos similares incluyen:

- Argón conectado a la tubería del oxígeno: dos muertos.
- Nitrógeno mezclado con oxígeno: un muerto.
- Una enfermera en el servicio de urgencias se equivocó y administró cocaína en vez de fenobarbital, provocando una muerte.
- Dos mujeres, esperando ser intervenidas quirúrgicamente, no fueron identificadas claramente. Ninguna murió porque sus operaciones no afectaban a órganos vitales.

- Dos equipos de anestesia del mismo modelo fueron utilizadas durante dos meses seguidos. Tenían una válvula de oxígeno defectuosa, provocando dos muertes.

Este último ejemplo plantea la cuestión de la obligación del personal médico de comprobar el funcionamiento adecuado de la máquina. En este caso, las dos máquinas habían sido revisadas unos meses antes.

¿Quién es responsable de estos errores? ¿La dirección por emplear a los individuos? ¿Deben estar almacenadas juntas dos botellas que se parecen? ¿Deben llevar etiquetas de identificación claras? ¿Debieron controlar la administración del gas? ¿Tienen los individuos alguna obligación relativa al almacenaje, etiquetado, identificación y administración? ¿Quién tiene la culpa? ¿El trabajador, la dirección o el sistema?

El efecto en cadena de los errores

Cometer un error puede ser el comienzo de una serie de consecuencias costosas:

Ejemplo:

1. Una botella de anhídrido carbónico se confunde con una botella de oxígeno.
2. Muere un hombre.
3. El médico forense declara que murió por causas naturales.
4. El hospital inicia unas clases de formación sobre manejo de los gases.

5. Un yerno amenaza con demandar por negligencia.
6. El hospital estudia el almacenaje de gases.

Demoras

Otra clase de error es originar o no prevenir las demoras. Existen muchas formas de demora. En el consultorio del oftalmólogo las demoras pueden ser las que se describen seguidamente:

Tabla 2.

	Esperando	Servicio
Esperando en la sala de espera	15 minutos	
Prueba de vista		5 minutos
Esperando	15 minutos	
Prueba de glaucoma		5 minutos
Esperando	15 minutos	
Consulta del médico		5 minutos
Totales	45 minutos	15 minutos

Tiempo perdido

El coste del tiempo perdido en las empresas de servicios puede ser enorme. Se manifiesta de las siguiente maneras:

- Tiempo ocioso
- Haciendo llamadas personales
- Tomándose excesivo tiempo para comer
- No haciendo caso a los clientes
- No acudir al trabajo (sin dar explicaciones)
- Demoras en recibir pedidos importantes
- No poder ordenar alfabéticamente los nombres de los clientes

- Hablando con otros trabajadores
- Haciendo esperar al cliente

Los errores y su prevención

Los errores en los servicios médicos son frecuentes. Los ejemplos siguientes demuestran lo que puede hacerse para prevenirlos. Los líos y las confusiones son peligrosas.

- Se administra anhídrido carbónico a un paciente en lugar de oxígeno. Hay que identificar claramente las cosas; hay que colocar el oxígeno en otra habitación.
- Se administra cocaína en lugar de fenobarbital a un paciente. Hay que guardar los medicamentos en sitios separados y hacer una identificación muy clara.
- Dos equipos de anestesia tienen las válvulas de oxígeno defectuosas. Hay que probar las cosas antes de usarlas.
- Una botella de oxígeno está llena de argón. Hay que hacer identificaciones claras. Hay que revisar la entrega.
- El Centro de Control de Enfermedades (USA) hizo pruebas con 3.000 laboratorios y comprobó que el 14% de las pruebas contenía errores. Requisitos: control de calidad en el trabajo del laboratorio, especialmente sobre errores. Hay que mantener un gráfico sobre el número de errores cometidos según el tipo de prueba. La administración financiera de la sanidad estima que un 5% de errores es aceptable. La meta es cero errores. ¿Cuántos han muerto debido a ese 5% de errores?

- Un sanatorio confundió a dos personas. La persona que estaba viva se envió al depósito de cadáveres. Hay que introducir etiquetas identificativas.

2.2.1.11. Organización y simplificación del trabajo administrativo

Los costes administrativos son elevadísimos; pueden representar hasta el 30% del coste total de una empresa o a veces más. Eso considerando sólo los costos explícitos. Los implícitos pueden llegar a ser más elevados, información errónea o fuera de término, falta de seguimiento y control, carencia de información para la toma de decisiones son entre otras las causantes de dolores de cabeza para los niveles gerenciales de una organización.



Figura 11. Simplificación del trabajo administrativo

La oficina viene a ser el cerebro de la empresa. La mayoría de los directivos y profesionales, por no decir todos, controlan e influyen, o se ven afectados por el modo en que funciona la oficina. Pese a ello, pocas empresas disponen de un sistema de formación o de ayuda al directivo

que tiene a su cargo la oficina (HED, Sven R., 1981). Los profesionales expertos en ingeniería, ciencias, contabilidad, derecho o cualquier otro campo de especialización, no reciben ayuda alguna en el aprendizaje sobre el modo óptimo de desempeñar las funciones de oficina.

El 30% de los costes de las empresas tiene su origen en las funciones de oficina, que son vitales para la empresa y comprenden la planificación, el control, la contratación de personal, las compras, la contabilidad, la financiación, las cuestiones jurídicas, y otras muchas actividades. Sin embargo, pese a las dimensiones y costes de dichas funciones, hasta el momento apenas se les ha prestado atención.

Hay que estar inmerso en el mundo de los negocios para conocer la profunda influencia que ejerce la oficina y comprender lo ineficaces que en ocasiones pueden ser los sistemas utilizados en ella.

Según un estudio realizado por Booz, Allen & Hamilton, las empresas podrían lograr aumentar su productividad entre un 13 y un 18% mejorando el propio rendimiento de los empleados administrativos. Casi el 80% de los costes de oficina se deben a los directivos y profesionales, es decir, a los trabajadores intelectuales. El estudio averiguó que estos trabajadores sólo invierten un 8% de su tiempo en la realización de análisis; un 30% lo dedican a actividades “menos productivas”; entre un 40 y un 50% a reuniones, y un 15% a la elaboración de documentos.

La oficina no es un espacio físico; es, ante todo, una actividad. Se trata

de la formación, tramitación, análisis y utilización del trabajo administrativo que sirve de apoyo a una empresa, y que se lleva a cabo en cualquier lugar o departamento donde se realicen estas actividades.

Un estudio pormenorizado y exhaustivo de las diversas tareas, actividades y procesos, permitirá simplificar o eliminar todas aquellas actividades no generadoras de valor agregado para la empresa.

El objetivo primordial es que los sistemas de información permitan planificar y realizar tareas de presupuestación, pero hacer que estas sirvan para identificar las razones o causas de los diversos gastos operativos. Un ejemplo de ello sería utilizar el sistema para informar la cantidad de reparaciones, el material utilizado (o marca) y el lugar y fecha de las mismas. De tal forma podría concluirse que la razón de las continuas reparaciones está motivada en fallas por ejemplo de un circuito eléctrico o en el material utilizado. Mientras no se descubra la razón que origina los desperfectos continuaremos gastando ingentes sumas de dinero en reparar síntomas de un problema más grave.

Además, el sistema debe permitir conocer diariamente la situación financiera en cuanto a disponibilidad de recursos. El sistema debe evitar errores en las prestaciones y además permitir presentar en tiempo y forma la información solicitada por las diferentes obras sociales a los efectos de lograr un cobro en tiempo y forma.

Todo ello es factible aplicando la gestión de calidad a los trabajos administrativos, mediante los diversos instrumentos y herramientas de gestión.

Antes de introducir cualquier tipo de cambio, hay que conocer a fondo el sistema actual. Esta es la regla número uno; tiene un carácter absolutamente imperativo. Es esencial que se conozca la siguiente información:

1. La filosofía del sistema;
2. Las normas con arreglo a las cuales funciona el sistema;
3. Los procedimientos que se siguen;
4. Las responsabilidades y competencias de las personas participantes;
5. El flujo de trabajo dentro del sistema;
6. Los formularios e impresos que se utilizan habitualmente;
7. La idoneidad del equipo existente;
8. La suficiencia y calidad del personal;
9. Los informes que se elaboran.

A continuación, y contando con una base sólida de las características propias del sistema en funcionamiento se procederá a efectuar los cambios. Tanto para el caso de las actividades como de los procesos deberá seguirse el siguiente criterio:

- Eliminarlo (en caso de no ser necesario)
- Combinarlo
- Modificarlo
- Alterar el orden en que se efectúa

El análisis de métodos y tareas es fundamental a los efectos de la reducción de los tiempos de realización de las tareas, su simplificación y

el incremento de los niveles de productividad. La realización de tareas innecesarias, la duplicación de labores, la inexactitud de los datos y la información, la falta de flexibilidad en la operatoria constituye elevados niveles de desperdicio y despilfarro.

Así como en el área productiva los grandes desperdicios o despilfarros pasaban por temas como la calidad, el servicio de proveedores, los excesos de inventarios y stock de insumos, productos en proceso y terminados, averías, transportes, movimientos y tiempos de preparación entre otros, en el caso de las labores de oficina los despilfarros deben ser rastreados en torno a: personal, procesos, formularios, listados de cómputos, computación, y métodos de trabajo.

Podemos así mencionar los siguientes tipos de mudas administrativas:

1. Duplicación de tareas, en parte por falta de información compartida
2. Exceso de movimientos y traslados, en parte como resultado de la mala disposición física
3. Tiempos muertos de papelería (trámites que en realidad duran 5 minutos tienen tiempos de espera en escritorios o papeleras de horas hasta días o semanas.
4. Excesiva subdivisión de procesos y/o actividades. Falta de trabajo en grupos o equipos de trabajo.
5. Ineficiencia de control interno, lo cual ocasiona 4 tipos de problemas:
 - Posibles fraudes externos contra la compañía,

- Posibles fraudes internos,
 - Información poco confiable o inexacta a los efectos de la toma de decisiones, y
 - Falta de cumplimiento a normativas de organismos oficiales
5. Excesiva cantidad de formularios, con duplicación de información y/o innecesarios
 6. Formularios mal diseñados
 7. Excesivo inventario / stock de formularios
 8. Tareas, procesos y /o actividades innecesarias
 9. Actividades o procesos complejos
 10. Falta de información y administración por excepción
 11. Listados de cómputos: innecesarios y/o mal diseñados
 12. Información fuera de tiempo y/o inexacta
 13. Software: inadecuado, no parametrizable, de lenta ejecución, no adaptado a las características de la empresa o del negocio.
 14. Cuellos de botella originados en: concentración o centralización de decisiones o autorizaciones, cantidad de elementos críticos escasos en función de las necesidades llámense: computadoras, impresoras, fotocopadoras y procesos de cómputos.
 15. Averías y falta de mantenimiento en computadoras, impresoras, sistema lumínico, teléfonos.
 16. Falta de resguardo de datos informáticos.
 17. Deficiente supervisión
 18. Deficiente capacitación del personal
 19. Excesivos niveles de estandarización o normativas internas

20. Exceso de informes internos
21. Exceso de reuniones internas y/o interrupciones externas
22. Improductividades por exceso de especialización o división de trabajo
23. Lentitud de impresoras, fotocopiadoras o procesos de cómputos

Dado que, con excepción de las actividades antes mencionadas de bancos, financieras, negocios bursátiles, aseguradoras y consultorías, en las demás actividades los consumidores adquieren bienes o servicios no vinculados directamente con tareas de oficina, estas actividades burocráticas son consideradas como “actividades de apoyo sin valor agregado” o simplemente como “actividades sin valor agregado”; razón por la que estas deben ser eliminadas, simplificadas o reducidas.

La ineficiencia antes mencionada es razón por la que organizaciones vinculadas a la educación o la salud, pierdan gran parte de sus recursos, sino la mayor parte, en gastos administrativos aparte de los ilícitos que a través de estas actividades suelen llevarse a cabo (Arnoletto, 2001).

2.2.2. Gestión de la energía

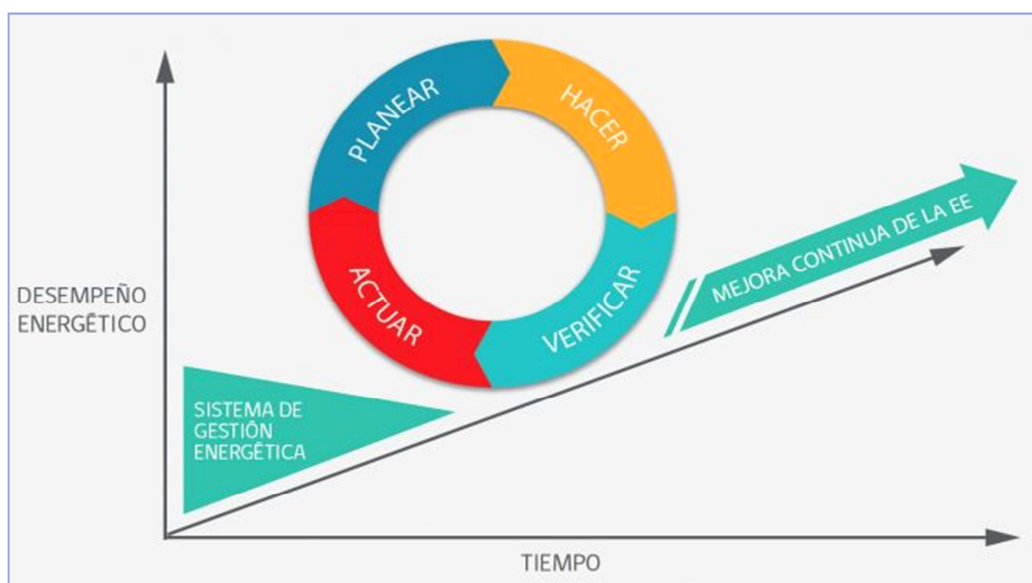
Al crecer los costos de la energía y a medida que el suministro y el uso de la misma requieren un esfuerzo de planificación a mediano plazo, se comprende la necesidad de establecer mecanismos de gestión energética. Es decir, es preciso conocer los consumos y usos de las distintas fuentes energéticas, no sólo a nivel de valores globales, sino de

modo particularizado aplicado a los distintos procesos y consumos internos. De aquí es posible predecir los incrementos de energía usada que se producirán al aumentar la capacidad de producción industrial, o es posible fijar las medidas de contención del coste a través de un programa inteligente de ahorro. Es interesante tomar conocimiento de que pueden aplicarse medidas correctivas de tipo inmediato sin gastos de inversión que permiten ahorros en materia energética.

2.2.2.1. Sistema de gestión de energía

Un Sistema de Gestión de Energía (SGE) es el conjunto de elementos de una organización, interrelacionados o que interactúan entre sí, con el objetivo de asegurar una mejora continua en el uso de la energía a través de procedimientos y métodos bien establecidos.

Figura 12. Sistema de gestión de energía



Fuente: <http://www.gestionaenergia.cl/mipymes/sistemas-de-gestion-de-energia/>

Beneficios de implementar un SGE

- Conocer la cantidad de energía que consume en cada proceso, lo que le permitirá tomar las medidas correctivas pertinentes.
- Mejorar la eficiencia energética de sus procesos, de una manera sistemática.
- Asegurar el cumplimiento de la política energética de la empresa.
- Eficiencia energética y coste.
- Permite localizar el coste energético de cada departamento o proceso.
- Reduce los picos de la demanda energética.
- Evita las penalizaciones por el factor de potencia.
- Identificar las discrepancias en la facturación.

Figura 13. Elementos de un SGE



Fuente: <http://www.gestionaenergia.cl/mipymes/sistemas-de-gestion-de-energia/>

Figura 14. Proceso de implementación de un SGE



Fuente: <http://www.gestionaenergia.cl/mipymes/sistemas-de-gestion-de-energia/>

La estandarización de los contenidos mínimos que debe tener un SGE se encuentra en la norma internacional ISO 50.001.

2.2.2.2. Normativa ISO 50001

La norma ISO 50001 es la nueva norma internacional de sistemas de gestión de la energía (SGEn). Es la primera norma de sistemas de gestión de la energía internacional tras un amplio número de normas nacionales y regionales, como la norma EN 16001.

La norma ISO 50001 SGEn se basa en el modelo de sistema de gestión que ya está asimilado e implantado por organizaciones en todo el mundo. El ciclo de mejora de Deming "plan-do-check-act" sustenta la norma, como en el caso de la norma ISO 9001, ISO 14001 y otras normas de sistemas de gestión establecidos.

La organización ISO estima que la norma podría influir hasta en un 60% del consumo mundial de energía.

Importancia del ISO 50001

Ofrece una gama de beneficios para su organización:

- Ayudar a las organizaciones a un consumo más eficiente de los recursos
- Facilitar la transparencia/comunicación en la gestión de los recursos energéticos
- Promover las mejores prácticas de gestión energética
- Ayudar a evaluar y priorizar la implementación de nuevas tecnologías de eficiencia energética
- Proporcionar el marco de eficiencia energética a lo largo de toda la cadena de suministro
- Facilitar la mejora de la gestión energética de los proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
- Integración con los sistemas de gestión ya existentes en su organización

Beneficios del ISO 50001

- Reducir los costes y los riesgos energéticos mediante una mayor eficiencia, ofreciendo de esta forma una ventaja competitiva
- Aumento de la confianza de las partes interesadas y de la participación del personal gracias al compromiso de la organización

con la estrategia integrada de cambio climático en la reducción de emisiones

- Mejorar el cumplimiento de la productividad
- Formalización de políticas

2.2.2.3. Costos Kaizen

El objetivo no es la reducción de los costos totales, sino la reducción de costos por unidad monetaria de venta. Ello puede lograrse aumentando las ventas en una mayor proporción que los costos, aumentar las ventas sin incremento de los costos o bien aumentando las ventas con menores costos. Cualquiera de estas opciones implica un incremento de las utilidades, pero el objetivo está siempre en el logro de mayores rendimientos.



Figura 15. Costos del kaizen

Las empresas Kaizen utilizan más medidas físicas que financieras para dirigir y controlar las operaciones diarias. Se controlan muy

estrechamente los inventarios, los niveles de productividad, la eficiencia operativa, tiempo de parada y niveles de calidad entre otras. Para todo ello cobra suma importancia los gráficos de Control Estadístico de Procesos. El sistema de coste Kaizen es la “mejora continua aplicada a la reducción de costes en la fase de fabricación de un producto o prestación de servicios”.

El sistema de coste Kaizen reduce el coste de producción de los bienes o servicios, encontrado formas de incrementar la eficiencia del proceso de producción de los mismos. Este sistema pretende determinar donde los directivos detectan mayor posibilidad de reducción de costes. Para que dicho sistema sea eficaz, se proporciona a los equipos de trabajo una información detallada de los costes de forma continua.

Lo más importante, es que el objetivo del sistema de costes Kaizen no es la estabilización de un proceso de producción en torno de unos estándares determinados previamente. El objetivo es mejorar, constantemente, los procesos críticos a fin de que los costes puedan ser reducidos continuamente en líneas de producto y servicios ya existentes hace tiempo. Se obtienen beneficios reales cuando los empresarios o directivos empiezan a comprender la abismal diferencia entre “reducción de costos” y “eliminación de las causas de los costos”.

Cuando se utiliza en el contexto de Kaizen, la palabra costo se refiere mas a la administración de costos, que a su recorte. La administración de costos tiene que ver con el manejo apropiado de los diversos

recursos, y a la eliminación de todos los tipos de despilfarros, en una forma tal que el costo total baje.

Existen tres tipos de actividades o procesos:

- Los que aportan valor añadido
- Las de apoyo sin valor añadido, y
- Las sin valor añadido

Deben eliminarse todas aquellas actividades que no agregan valor, en tanto que las de apoyo deben ser simplificadas y/o reducidas.

Nuevos sistemas de costeo vinculados al Kaizen:

- Costeo por Objetivo * Costeo Just in Time
- Costeo Basado en Actividades
- Ingeniería de Valor y Análisis de Valor
- Modelación de Costos

El modelaje de costos merece especial atención por la importancia que tiene en las decisiones para la adquisición de bienes y servicios. Entre los 5 principios claves para su consecución tenemos:

1. Identificar los generadores de costos, no sólo los elementos de costo.
2. Construir modelos específicos para cada producto o servicio con el fin de resaltar los generadores de costos claves.
3. Considerar el impacto del coste total de adquisición
4. Empezar de la manera más sencilla y hacerlo más complejo según la necesidad
5. Considerar datos reunidos para mejorar precisión y confianza

El coste de la mala calidad

La calidad sólo es posible con eficacia y eficiencia, porque la eficacia y la eficiencia van referidas a la utilización que se hace de los recursos. Cuando la utilización es la adecuada se obtienen costes más bajos y productividad más elevada, por lo que, en puro sentido económico, no cabe hablar de “buen producto” (o sea, de “calidad”) si no se cuenta con un buen proceso productivo, y “buen proceso” es únicamente el que, además de eficaz, resulta más barato. Por tanto, ya que para mejorar el producto hay que mejorar el proceso de producción, resulta que “buena calidad” no es más “buena utilización de los recursos” o sea “evitar el despilfarro” (entre los cuales se encuentra la mala calidad de los productos o servicios).

La calidad no exige incurrir en mayores costos. Ese es un enfoque totalmente errado y sin mayor fundamento, todavía circula equivocadamente entre los que creen que calidad es sinónimo de procesos productivos más caros, difíciles y complicados.

Ahora bien, la realidad en la que hay que moverse provoca irremediablemente la aparición de costos originados por la mala calidad, un costo cuya definición es “el gasto incurrido para ayudar al empleado a que haga bien el trabajo todas las veces, gasto incurrido en determinar si la producción es aceptable, y cualquier otro gasto en que puedan incurrir la empresa y el cliente por no cumplir la producción las especificaciones necesarias y / o las expectativas del cliente”. A partir de esta definición

es posible identificar los elementos que configuran el coste de la mala calidad, estando presente el mismo por todas las áreas y departamentos de la empresa (tanto de producción como de administración). En las áreas administrativas insume entre un 20 y un 35% de los gastos totales de estas áreas (Gorostiaga Angel, 2006).

2.2.3. Metodología De Trabajo

a. Diagnóstico y evaluación

Planificación estratégica. Valores, misiones y objetivos organizacionales. Visión de la organización. De importancia fundamental para definir a partir de ahí donde se quiere llegar y de qué forma.

Medición de costos, calidad, productividad, tiempos de entrega, seguridad y niveles de satisfacción. Verificar que se está midiendo actualmente. Que se debe medir. Como, donde, quién y cuándo.

Relevamiento de los sistemas de información y control interno. A los efectos de confirmar la validez de los datos informados en materia de calidad, costos, y productividad entre otros.

Benchmarking. Comparación de los niveles de: calidad, productividad, costos, tiempos de preparación, tiempos de entrega o servicio, entre otros, con los mejores niveles del mercado y los promedios.

Relevamiento y evaluación de: Verificación de fugas de recursos (desperdicios-despilfarros y pérdidas). Relevamiento y evaluación del control interno (para evitar pérdidas por fraudes internos o externos,

comisión de errores formales o reglamentarios); verificación de niveles de seguridad; aplicación de las 5 "S" (existencia de elementos innecesarios, falta de orden, falta de limpieza, aseo personal y utilización de elementos de trabajo, disciplina laboral); uso del Control Estadístico de Procesos; estandarización y mejora de procesos; mudas (desperdicio en japonés) por: movimientos, transporte, lay-out, averías, falta de calidad de servicios y productos adquiridos, falta de calidad de servicios prestados, tiempos de preparación, exceso de stock en insumos; existencia de sistemas participativos (sugerencia y círculos de calidad, cantidad de sugerencias); consumo de energía; improductividades administrativas; existencia de control de gestión y presupuestario; comportamiento del cash flow; despilfarros financieros; sistema de contratación de personal; sistemas de capacitación; nivel (tasa) de polivalencia laboral; comportamiento de los diversos niveles de costos por: servicio, actividad, centro de costos o departamentos, su evolución histórica; posibilidades de tercerización de servicios. Herramientas o instrumentos utilizados:

Siete herramientas estadísticas de gestión de calidad (Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, Diagrama de Dispersión, Histograma, Estratificación, Gráfico de Control Estadístico y Recopilación de Datos); las Siete nuevas herramientas de gestión (Fluxograma, Diagrama Matricial, Diagrama de Arbol, Diagrama de Afinidad, Diagrama de Relaciones, Camino Crítico y Diagrama de Contingencia); PERT, Gráfico de Gant, Relevamiento de Tareas, Actividades y Procesos, Análisis de

Tiempos y Tareas, Análisis de Valor Agregado por Actividad o Proceso; Programación Lineal, Cuestionario Kaizen, Análisis de Costos – Contribución Marginal, Punto de Equilibrio, Modelaje Financiero, Despliegue de Función de Calidad, Cuestionario del Informe Cosso, Análisis de Valor, entre otros muchos sistema, herramientas e instrumentos vinculados o pertenecientes a la:

Administración de Operaciones, Ingeniería Industrial, Gestión de Costos, Investigación Operativa, Resolución de Problemas y Toma de Decisiones, Auditorías: Operativa, Interna, Financiera, Administrativa, Social, Cultural, Informática, de Calidad y de Productividad. Gestión de Tesorería, Asignación de Recursos, Diseño de Tareas entre otros.

b. Capacitación de directivos y personal en materia de Kaizen:

Incluye filosofía del Kaizen, disciplina, uso e interpretación de las Herramientas de Gestión y del Control Estadístico de Procesos, Gestión de Calidad Total, Estandarización, concepto de desperdicios y despilfarros, las 5 “S”, Costos de Mala Calidad.

c. Aplicación de las 5 “S”.

Practicar las 5 “s” se ha vuelto algo casi indispensable para cualquier empresa que participa en manufactura o servicios. Rápidamente puede determinarse la capacidad de una empresa en función al estado el gemba (lugar donde se efectúa el proceso productivo o de prestación de servicios).Las actividades comprenden:

a) Separar todo lo innecesario y eliminarlo,

- b) Poner en orden los elementos esenciales, de manera que se tenga fácil acceso a éstos,
- c) Limpiar todo –herramientas y lugares de trabajo-, removiendo manchas, mugre, desperdicios y erradicando fuentes de suciedad,
- d) Llevar a cabo una rutina de limpieza y verificación, y
- e) Estandarizar los cuatro pasos anteriores para constituir un proceso sin fin y que pueda mejorarse.

d. Instauración de Control Estadístico de Procesos y Gestión.

Capacitación para su uso e interpretación. Selección de puntos de control para el control de calidad y productividad. Diseño y selección de diversos índices a utilizar.

e. Implantación de medidas conducentes a la mejora de la Calidad-Productividad – Entrega – Costos – Seguridad (Eliminación de los Desperdicios)

Las oportunidades para la reducción de costos pueden expresarse en términos de muda (desperdicios). La mejor manera para reducir costos en el gemba (lugar de producción) es eliminar el uso excesivo de recursos. Para reducir costos, las siete actividades siguientes deben llevarse a cabo en forma simultánea, siendo el mejoramiento de la calidad el más importante.

Las otras seis actividades importantes de reducción de costos pueden considerarse como parte de la calidad del proceso, en un sentido más amplio:

1. Mejorar la calidad
2. Mejorar la productividad
3. Reducir el inventario
4. Acortar la línea de producción
5. Reducir el tiempo ocioso de la maquinaria
6. Reducir el espacio
7. Reducir el tiempo total del ciclo

Estos esfuerzos para eliminar los desperdicios reducirán el costo general de las operaciones. El mejoramiento de la calidad sienta las bases y da inicio a la reducción de costos. En este caso, calidad se refiere a la calidad del proceso del trabajo de gerentes y empleados. Mejorar la calidad del proceso de trabajo genera como resultado una menor cantidad de errores, de productos defectuosos y de repetición del trabajo, acorta el tiempo total del ciclo y reduce el uso de recursos, disminuyendo, por tanto, el costo general de las operaciones. Mejoramiento de la calidad es también sinónimo de mejores rendimientos.

f. El Kaizen en las actividades o procesos. Ejemplos.

Tiempos de preparación: Los tiempos de preparación en los quirófanos son fundamentales para hacer un aprovechamiento más elevado de los recursos escasos, logrando disminuir dichos tiempos es factible un mayor número de operaciones diarias.

Relaciones con proveedores: Lograr el aprovisionamiento tomando en consideración el coste total, con menores ingresos de drogas y otros insumos que permitan disminuir el coste financiero debido al elevado valor que dichos inventarios poseen.

Just in Time: Aplicando este concepto a todo el tema de formularios mediante la emisión de estos en el momento de su uso se evita el costo de su impresión, los stock de papelería y el elevado nivel de desperdicio que ello ocasiona.

Mantenimiento preventivo: Fundamental en cualquier actividad y más aún en sanatorios u hospitales por los peligros en pérdidas de vidas que pueden ocasionar el mal funcionamiento de los diversos equipos médicos como son por ejemplo los respiradores artificiales.

Desperdicios administrativos: Ocasionados estos por falta de un profundo estudio tendiente a evitar duplicación de trámites, duplicación de carga o vuelco de información interna, información incorrecta y/o fuera de tiempo. Se puede dar solución a estos despilfarros de recursos mediante un rediseño de las labores administrativas, que incluyen tanto las labores internas como las de atención al público.

Control Estadístico de Procesos y Gestión aplicados a: la calidad de los servicios, los controles en los niveles de productividad y costos, y en la medición y seguimiento de la satisfacción de los clientes / pacientes.

Las 5 “S”: Fundamentales para la limpieza de las instalaciones, pulcritud de los trabajadores y correcta ubicación de los distintos elementos, herramientas o equipos (Rodríguez Darío, 2009).

Poka-yoke: Fundamental para evitar errores tales como suministrar drogas a pacientes incorrectos, olvidarse piezas de cirugía en el organismo, operar a personas equivocadas entre otras. Las funciones que desempeñan los sistemas y dispositivos Poka-yoke, son:

- Evitar olvidos y errores humanos y con ello los orígenes de las causas de defectos.
- Detectar defectos
- Garantizar un nivel de calidad del 100%.
- Informar de la presencia de olvidos, errores y también de defectos, cuando su finalidad es de tipo informativa.

Informes de alarma: El mismo exige que cada vez que un empleado sea testigo de una situación potencialmente peligrosa, éste debe presentar un informe de alarma, que posteriormente se utiliza como base para corregir las condiciones que permitieron que se presentara la situación. El propósito del informe es garantizar la seguridad de los pacientes, y no acusar a los colegas que habían cometido errores. La meta principal es lograr el aseguramiento de la calidad. Es de fundamental importancia comprender en su aplicación práctica la Ley de Heinrich, la cual formula que, de cada 330 accidentes, 300 son accidentes que no producen daño, 29 causan daño menor y uno

tenía graves consecuencias. Con el fin de evitar ese accidente grave, deben reducirse tanto el número total de accidentes menores como el número total de accidentes que no producen daño. Por tal motivo los informes se clasifican en función de dicha Ley. Los informes de alarma deben presentarse todos los días, y esta herramienta ha fomentado en gran parte una conciencia de seguridad, tanto en las enfermeras como en el personal paramédico. Los informes se elaboran en el puesto de cada enfermera y se presentan diariamente a la administración. Mensualmente, la administración compila los informes y envía un resumen al personal. Cada departamento debe implementar las medidas preventivas correctas en forma inmediata y rendir informe sobre éstas. Si la solución es más compleja y requiere una mayor cantidad de tiempo, los círculos de calidad del hospital o sanatorio deben abordar el problema como una labor conjunta.

2.2.4. Gestión ambiental

2.2.4.1. Antecedentes

En los últimos 30 años, la protección de la salud de los humanos y la responsabilidad ambiental han sido preocupaciones prioritarias para las naciones industrializadas en el mundo. Es así, como la puesta en marcha de acciones que protejan el medio ambiente, lejos están de ser una utopía o un ideal refrendado en el lema de un movimiento verde, como muchos lo creen.

De esta forma, en tiempos pretéritos, ya se conjugaban las primeras acciones en el ámbito de las Naciones Unidas, Empresarios, Gobiernos, Científicos, etc. En torno al tema medio ambiental.

En el plano Empresarial y Económico, no menores han sido los esfuerzos desarrollados en estos últimos treinta años, es así, que se tiene un sinnúmero de conferencias en torno al tema ambiental, como lo son:

- Conferencia Mundial sobre el Manejo del Medio Ambiente, Paris, 1984, 1989.
- Declaración Ministerial de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (Bergen 1990).



Figura 16. Protección de la salud ambiental

En este contexto, podemos citar en torno a los esfuerzos gubernamentales, en 1972, la primera conferencia de las Naciones Unidas (ONU) Sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en

Estocolmo, Suecia. Esta conferencia fue la primera iniciativa hacia el control ambiental global y en ella se establecieron una serie de principios guía para inspirar y guiar a los pueblos del mundo en la conservación y fortalecimiento del entorno humano.

En 1987, la Comisión Mundial para el medio ambiente y del Desarrollo, presidida por la Primera ministro de Noruega, Ghro Harlem Brundtland, en su informe "Nuestro Futuro Común", destacó la importancia de la protección del medio ambiente para el logro del "desarrollo sostenible"

2.2.4.2. Definición

Desde el inicio de era industrial hasta hace pocos años la sociedad creían a ciegas en la doctrina del crecimiento económico exponencial que se basaba en las posibilidades ilimitadas de la tierra para sustentar el crecimiento económico. Pero hoy sabemos que nuestro planeta no es capaz de soportar el orden económico internacional que los recursos naturales no son bienes ilimitados y que nuestros residuos sólidos líquidos y gaseosos de nuestro sistema de vida nos lleva a un gran riesgo de salud a nuestro planeta incluido lógicamente el hombre (CLEMENTS, Richard, 2000).

Desde la década de 1970 se acelero la conciencia ecológica y la sociedad comenzó a entender que el origen de los problemas ambientales se encontraba en la estructura económica y productiva de la economía. Gestión ambiental surge precisamente de esta tendencia y podemos definirla como un conjunto de técnicas que busca como

propósito fundamental un manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza.

La actuación negativa sobre el medio ambiente que ha caracterizado a los sistemas productivos, se ha ejercido desde diferentes niveles, por ejemplo:

- 1) Sobre utilización de recursos naturales no renovables.
- 2) Emisión de residuos no degradables al ambiente.
- 3) Destrucción de espacios naturales
- 4) Destrucción acelerada de especies animales y vegetales.

a) Un área preventiva: las Evaluaciones de Impacto Ambiental constituyen una Herramienta eficaz.

b) Un área correctiva: las Auditorías Ambientales conforman la metodología de análisis y acción para subsanar los problemas existentes

Es importante conocer algunas consideraciones presentes:

- ❖ Es un proceso permanente y de aproximadamente sucesivas para mejorar de la calidad de vida y la conservación del ambiente.
Necesita un tratamiento interdisciplinario y transectorial.
- ❖ Se realiza en diversos ámbitos territoriales (nacional, regional y comunal) ajustándose a las características del tema ambiental que se desea enfrentar.

- ❖ Busca asegurar y poner en práctica decisiones sostenidas y ambientales racionales.
 - ❖ Trata de fijar metas, planificar acciones y establecer mecanismos para regular las actividades humanas que influyen en el ambiente
- Gestión ambiental, conjunto de acciones encaminadas al uso, conservación o aprovechamiento Ordenado de los recursos naturales y del medio ambiente en general. Implica la conservación de especies amenazadas, el aprovechamiento cinegético, el aprovechamiento piscícola ordenación forestal, la gestión industrial e, incluso, la gestión doméstica

Pretendiendo reducir al mínimo nuestras intrusiones en los diversos ecosistemas, elevar al máximo; implica aprovechar los recursos de modo racional y rentable aplicando criterios de materia y energía. Las posibilidades de supervivencia de todas las formas de vida, Es un conjunto de acciones que realizan una población o comunidad para la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, tanto natural como artificial aquí un ejemplo:

La gestión de aquellos espacios protegidos por su valor natural se encuentra dentro de lo que podríamos definir como la acepción más pura de la gestión ambiental. Así, es labor encomendada a los gestores ambientales el cuidado y preservación de los espacios naturales y sus recursos biológicos y geológicos.

La gestión ambiental, en su más amplio sentido, es una herramienta fundamental para la consecución de este objetivo.

Este sentido prioritario queda patente en el importante desarrollo habido en las últimas décadas en lo relativo a instrumentos legislativos (normas) y ejecutivos (administraciones) con esa función específica (por ejemplo, normativa sobre impacto ambiental y la creación de ministerios y consejerías de medio ambiente a nivel estatal y autonómico respectivamente).

Gestión urbano ambiental; La gestión ambiental es compleja debido al gran número de actores involucrados, autoridades del gobierno central y local, instituciones públicas y privadas, sectores productivos, comercializadores esto da lugar a la falta de sincronización lo q hace imposible una buena gestión ambiental

2.2.4.3. Generalidades acerca de la norma ISO 14001

La norma ambiental es una tentativa de homogeneizar conceptos, ordenar actividades y crear estándares y procedimientos que sean reconocidos por aquellos que estén involucrados con alguna actividad productiva o de servicio que produzca impactos ambientales.

Las Normas del sistema de gestión ambiental fueron desarrolladas para establecer un conjunto de procedimientos y requisitos que relacionan el ambiente con:

- Proyecto y desarrollo * Planificación
- Proveedores * Producción
- Servicios post venta.

Un sistema de Gestión Ambiental es un sistema que identifica oportunidades de mejorías para la reducción de los impactos ambientales generados por la Empresa.

La ISO 14001 establece las especificaciones y los elementos necesarios para la implantación de un SGA.

En el Sistema de Gestión Ambiental la alta gerencia define su compromiso con las cuestiones ambientales relacionadas a la empresa.

- ✓ **Política** – Esta debe ser constante con el alcance que se ha definido.

- ✓ **Aspectos ambientales** Se consideran actividades, productos y servicios que pueden influenciar de manera benéfica al medio Ambiente.

- ✓ **Requisitos legales y otros ambientales** – Se identifican y se busca tener acceso a los requisitos legales aplicables relacionados con los aspectos ambientales y otros requisitos ambientales.

- ✓ **Recursos, papeles, responsabilidad y autoridad** – Atención a los recursos, responsables de la ejecución y las autoridades encargadas de evaluar el desempeño.

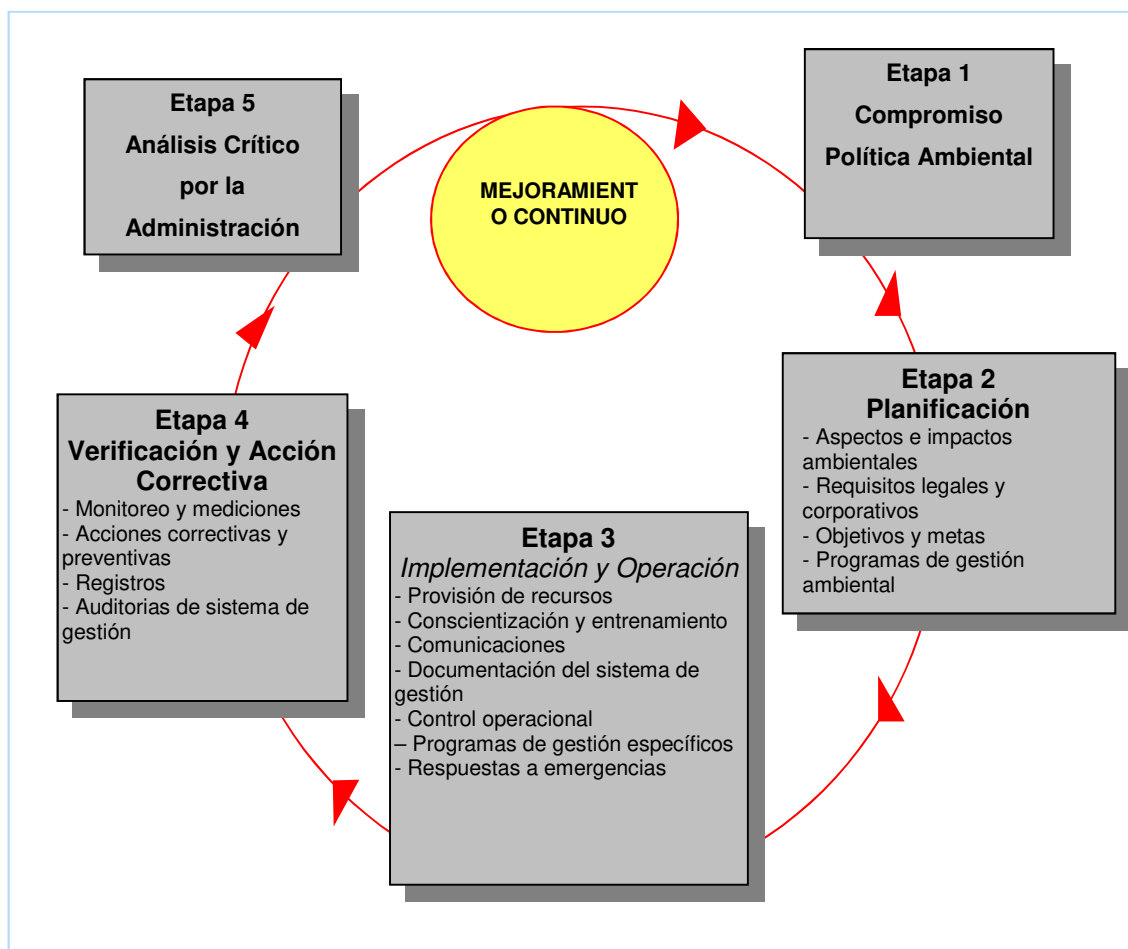
- ✓ **Capacidad, entrenamiento y conocimiento** - asegurar que cualquier persona que realiza las tareas que tienen el potencial de

causar consecuencias para el medio ambiente significativas sean competentes

- ✓ **Comunicación** - comunicación externamente e interna sobre aspectos ambientales, establecer un método para esta comunicación.
- ✓ **Documentación** - Elementos de la base del sistema de gerencia y de su interacción, que proporcione a la dirección la documentación relacionada con todas las partes del sistema.
- ✓ **Control de documentos** – Métodos de controlar los documentos generados por el sistema.
- ✓ **Evaluación de la conformidad** – Cuando existen inconformidades y qué se debe hacer? (responsabilidades, autorizaciones, etc.)
- ✓ **Acciones de la inconformidad, correctivas y preventivas** – Cambios necesarios en las instrucciones de trabajo y demás operaciones si fuesen necesarios para mitigar o prevenir incidentes.
- ✓ **Revisión de la gerencia** – Comprobar si el sistema de Gestión es adecuado y eficaz, garantizando el cumplimiento de los requisitos legales. Comprobar si las metas y los objetivos han sido alcanzados.

A continuación se muestra el modelo de Implantación de un SGA (Ver gráfico 2.1)

Figura 17. Modelo de implantación de un SGA.



Fuente: Elaboración propia

2.1 Trascendencia

En los últimos 30 años, la protección de la salud de los humanos y la responsabilidad ambiental han sido preocupaciones prioritarias para las naciones industrializadas en el mundo. Es así, como la puesta en marcha de acciones que protejan el medio ambiente, lejos están de ser

una utopía o un ideal refrendado en el lema de un movimiento verde, como muchos lo creen.

En el plano empresarial y económico, no menores han sido los esfuerzos desarrollados en estos últimos treinta años, es así, que se tiene un sin número de conferencias en torno al tema ambiental, como lo son:

- ✓ Conferencia Mundial sobre el Manejo del Medio Ambiente, Paris, 1984, 1989.
- ✓ Declaración Ministerial de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (Bergen 1990). Etc.

En este contexto, podemos citar en torno a los esfuerzos gubernamentales, en 1972, la primera conferencia de las Naciones Unidas (ONU) sobre el medio ambiente Humano celebrada en Estocolmo, Suecia.

En 1987, la Comisión Mundial para el medio ambiente y del Desarrollo, presidida por el Primer ministro de Noruega, Ghro Harlem Brundtland, en su informe "Nuestro Futuro Común", destacó la importancia de la protección del medio ambiente para el logro del "desarrollo sostenible".

Finalmente, la más importante conferencia de Las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, por el número de países participantes, es la realizada en 1992, en Río de Janeiro, Brasil ("Cumbre para la Tierra"). El concepto central de está conferencia fue el

"Desarrollo Sustentable", o sea crecimiento económico, equidad social y preocupación por el medio ambiente.

Desarrollo Sustentable

El desarrollo y crecimiento económico de la humanidad se ha basado en el producto de la naturaleza. La tierra ha sido fuente y sustento de todo nuestro desarrollo. La creación de grandes metrópolis, industrias, medios de transportes, etc., son el reflejo de que hemos ido creciendo y avanzando en pos de la modernidad. Pero aquí es donde surge el problema, este vertiginoso desarrollo no ha sido ecuánime en todos los sentidos, pues, al parecer hemos olvidado un aspecto de máxima relevancia, como es la preocupación por el medio ambiente. De aquí que se plantee la necesidad de generar los medios necesarios para restablecer el equilibrio entre el hombre y su medio, y establecer una sana relación entre el progreso económico, naturaleza y equidad social, lo que se denomina DESARROLLO SUSTENTABLE.

En la anteriormente mencionada "Cumbre para la tierra" es donde el término DESARROLLO SUSTENTABLE cobra mayor difusión (por la cantidad de países participantes) y significado, definiéndose como: "Un desarrollo que responda a las necesidades del presente al ritmo de la renovación de los recursos (naturales), es decir, que no comprometa al de las generaciones futuras".

2.2.4.4. Instrumentos

- Ordenamiento territorial
- Marco estructural de gestión ambiental
- Sistema de gestión ambiental
- Gestión de residuos
- Centro de producción limpia
- Evaluación del impacto ambiental
- Educación ambiental
- Contaminación
- Vida silvestre
- Estudio de paisaje

Inversión ambiental:

Los gobiernos centrales, regionales y locales poco o nada invierten un ambiente, inclusive las empresas de toda índole, las instituciones y la población en general no invierten en ambiente.

Información ambiental:

Es un mecanismo que facilita monitorear el estado del medio ambiente indicadores de gestión y de impacto.

La información ambiental se hace mediante el SINIA (Sistema Nacional De Información Ambiental) que está constituido por una red de instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil encargada de dar competencias ambientales

2.2.4.5. Política

“El estado determina la política nacional del ambiente, promueve el uso sostenible de los recursos naturales”, estando la política ambiental relacionada en la dirección pública y/o privada de los asuntos ambientales en los diferentes niveles:

- Global o internacional
- Nacional
- Regional
- Local

Como sabemos en la actualidad la Política Ambiental Nacional no está en buenas condiciones, por lo tanto se está actualizando el código del medio ambiente, dado en 1990 y sus modificaciones anteriores, dando a CONAN mayores competencias para regular, fiscalizar y sancionar a quienes están en contra del medio ambiente, así como la promulgación de una ley general del medio ambiente, siendo algunas de las razones por las cuales nuestra actual política ambiental está cambiando radicalmente y se está poniendo a la par con los cambios ambientales que suceden actualmente a nivel mundial.



Figura 18. Finalidad

La política ambiental tiene como finalidad mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en largo plazo.

1. Legislación que sea resultado de un profundo análisis de la realidad que se pretende regular y que parta del proceso de participación que promuevan consenso. Porque el marco legal otorga seguridad jurídica a las políticas de conservación y de inversión en el contexto de una economía integrada y globalizada.
2. Las propuestas legislativas también deben establecer mecanismos procesales para la defensa del ambiente que faciliten al ciudadano común y corriente, el acceso a procesos administrativos o jurisdiccionales en defensa de su derecho a un ambiente adecuado.
3. Institucionalidad sólida con funciones claramente identificadas e identificables, eliminando superposiciones y promoviendo mecanismos de coordinación intersectorial.
4. Participación ciudadana en la gestión ambiental. Hay algunos avances al respecto, como por ejemplo la audiencia pública previa a la aprobación de estudios de impacto ambiental en el sector energía y minas , sin embargo se requiere a un de mayores mecanismos que garanticen una adecuada participación ciudadana en la gestión ambiental
5. Recursos financieros para la gestión ambiental que provengan no solo del tesoro público sino de mecanismos creativos que garanticen el financiamiento a largo plazo y que permitan captar los recursos económicos hoy posibles.

2.2.4.6. Contaminación Ambiental

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente o bien de una combinación de agentes (físicos, químicos o biológicos) en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud y que pueden ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos.

La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

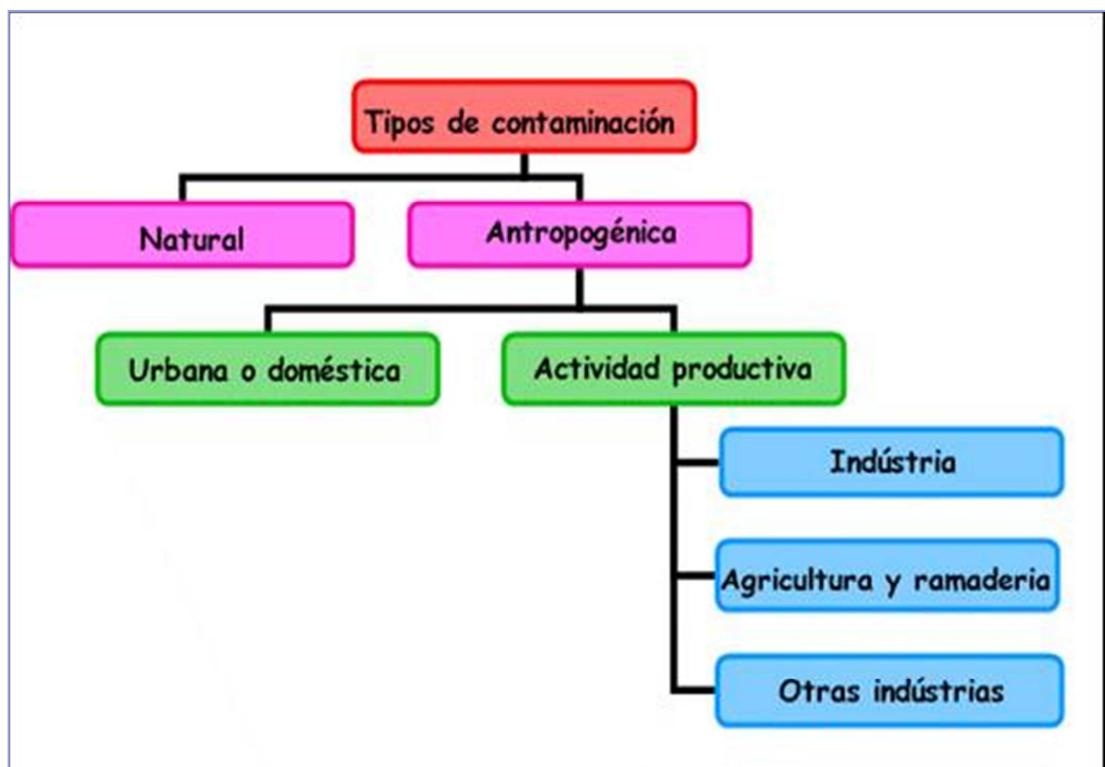


Figura 19. Tipos de contaminación que encontramos

A. Tipos de contaminantes según su origen:

▪ Contaminantes primarios:

Son agentes que están en el ambiente y causan daño directo a los seres vivos, o sea que no requiere de una transformación posterior para su acción nociva por ejemplo el monóxido de carbono (CO), el óxido de nitrógeno (NO₂), plomo (Pb), cadmio (Cd) mercurio (Hg), cianuro (CN), insecticidas (DDT) microorganismos patógenos y radiaciones ionizantes (ultravioletas)

▪ Contaminantes secundarios:

Agentes que deben sufrir transformaciones en el medio ambiente, para recién tomarse nocivos para la salud. Por ejemplo, el gas sulfuroso (SO₂) es un agente primario que con el oxígeno del aire forma un gas sulfuroso (SO₃) y este con el vapor de agua forma ácido sulfúrico (H₂SO₄) que constituye la lluvia ácida.

B. Tipos de contaminantes según su degradación:

▪ **Contaminantes biodegradables:** Sustancias que pueden ser degradadas o transformadas por los microorganismos (bacterias y hongos). Por ejemplo, tenemos al papel, al cartón, algunos detergentes y desechos orgánicos (excremento, alimentos)

▪ **Contaminantes no biodegradables:** Sustancias que no pueden ser degradadas por los microorganismos o en todo caso su biotransformación tarda muchos años. Por ejemplo, vidrios, metales, plásticos, Tecnopor, otros.

C. Tipos de contaminantes según su naturaleza:

- **Contaminantes químicos:** Gases, compuestos orgánicos volátiles, metales pesados, ácidos y álcalis, insecticidas, petróleo y plásticos
- **Contaminantes físicos:** Radiaciones, ruido y calor.

D. Contaminantes químicos y sus efectos en los seres vivos:

- **Contaminación por gases:**

Monóxido de Carbono

Es un gas que amenaza la salud para quienes tienen afecciones cardiovasculares porque reducen el aporte de oxígeno a órganos y tejidos. Cuando las personas se exponen al monóxido de carbono la oxihemoglobina se transforma en carboxihemoglobina, por lo que el aporte de oxígeno se reduce y da lugar a hipoxia (cuando hay poco oxígeno en la sangre) y anoxia (cuando no hay oxígeno en los tejidos). Por estas causas se ve afectado el tejido nervioso, las neuronas, el sistema respiratorio, etc.

Óxido de Azufre Los efectos principales son problemas en la respiración, afecciones respiratorias, debilitamiento de las defensas pulmonares, agravamiento de enfermedades respiratorias y cardiovasculares ya existentes, y muerte.

Óxidos de Nitrógeno Desempeña un papel importante en la formación de ozono en la troposfera, sin embargo, causa daños en la salud

causando irritación pulmonar, bronquitis, neumonía y reduce la resistencia a las infecciones respiratorias.

▪ **Contaminación por metales:**

Plomo La incorporación de plomo por inhalación o ingestión puede proceder de alimentos, agua, suelos o polvo. La exposición a concentraciones altas puede causar ataques, retardo mental y trastornos de comportamiento.

Los fetos, los bebés y los niños son especialmente susceptibles a las dosis bajas, las cuales causan trastornos de sistema nervioso central.

Los primeros signos en niños son cambio de comportamiento, disminución del margen de atención, irritabilidad, hiperactividad y problemas de aprendizaje también está la pérdida de apetito, náuseas, debilidad muscular, fatiga, palidez y dolor de cabeza y esto se debe a que el plomo disminuye los glóbulos rojos que son transportadores de oxígeno y cuando falta se provoca lesiones cerebrales, en el riñón, en los huesos y dientes ya que ahí se acumula el plomo.

Mercurio Monometil mercurio y el dimetil mercurio que en el hombre ocasionan entumecimiento del cuerpo, problemas sensoriales, dificultades en el habla, dificultad auditiva, parálisis, trastornos respiratorios, sarpullidos. Estos químicos han contaminado varios lagos como Chinchaycocha, Chalhuanca (Apurímac) donde fueron afectados diferentes especies del lugar.

Cadmio Desplaza al zinc de las encimas, afectando el metabolismo celular. Se incorpora a los huesos donde ocupa el lugar del calcio en las apatitas biológicas, ocasionando la enfermedad llamada ita- itai en la que los huesos se vuelven frágiles se dan dolorosas deformaciones del material óseo.

Talio Tiene efectos neurológicos, bloquea el sodio y el potasio. Los primeros signos son parálisis progresivas, siendo típica las gastroenteritis y la caída del pelo en intoxicaciones crónicas.

Berilio Es un mutagénico y cancerígeno. Su inhalación pulmonar produce una afección pulmonar crónica llamada Beriliosis que puede llegar a ser fatal

Aluminio Inhibe la síntesis de neurotransmisores, por eso se relaciona con el mal del Alzheimer. Cobre: Se almacena dañando el cerebro y el hígado, causa la enfermedad de Wilson.

- **Contaminación por insecticidas:** Produce en el humano afecciones neurológicas, daño hepático, cáncer y esterilidad, se ha encontrado restos de DDT (dicloro-difenil-tricloroetano) en la leche materna.
- **Contaminación por petróleo:** Llamado también marea negra, afecta corales, crustáceos, algunos peces, etc. cuando el derrame de petróleo va al fondo y cuando va a la superficie y llega a las costas marinas afecta a las aves marinas, focas y moluscos. Para reducir el daño se usan detergentes y absorbentes químicos, pero su accionen

la naturaleza es muy limitada, en condiciones controladas de laboratorio la situación es diferente.

- **Contaminación por plástico:** De todos los plásticos el más nocivo para la naturaleza es el pvc o policloruro de vinilo, producto duro y quebradizo.
- **Contaminantes físicos y sus efectos en los seres vivos:** Emitidas por agentes radioactivos (ionizantes) son fundamentalmente de tres tipos, partículas α , partículas β y radiaciones ionizantes o electromagnéticas y afines. Las radiaciones ionizantes electromagnéticas y afines son como la luz pero de menor longitud de onda, son de gran penetración y liberan su energía en grandes trayectos (dispersión de la ionización). Se incluyen rayos γ y rayos X.

Radioisótopos de importancia ecológica Existen diversas clases de átomos de cada sustancia elemental, capaces de producir radiaciones, cada variedad es designada como isótopo y los más inestables son los que producen radiaciones en su desintegración. Desde el punto de vista ecológico existen isótopos naturales originados como parte de los procesos biológicos y que componen o forman parte de los seres vivos, como el C14 utilizados como trazadores e indicadores de antigüedad.

Los radioisótopos más peligrosos son los que producen por fisión de uranio y no son constituyentes esenciales de los seres vivos, pero ingresan en la cadena alimenticia, y por emisión de sus radiaciones pueden desencadenar alteraciones graves. Los radioisótopos más nocivos son el del Calcio y Estroncio.

Las bacterias y microorganismos son los que exhiben la mayor capacidad de tolerancia a las radiaciones, mientras los mamíferos se encuentran dentro de los más sensibles, las especies subterráneas al estar menos expuestas sufren en menor proporción los efectos radioactivos.

El efecto acumulador Los radioisótopos que se liberan en el medio con frecuencia se dispersan y diluyen en el medio ambiente, pero a largo plazo, y si la emisión persiste, van a llegar a los seres vivos, en ese sentido conforme se desarrollan las cadenas alimenticias se producen una acumulación debido a que los isótopos no participan directamente del metabolismo y por lo tanto van pasando de un nivel a otro. los carroñeros son los que acumulan mayor cantidad de radioisótopos.

En el medio ambiente acuático los niveles de radiactividad se incrementan en mayor magnitud, ya que reciben las radiaciones provenientes de la atmósfera por proceso de precipitación.

Las radiaciones son emitidas hacia la atmósfera por reactores nucleares y bombas que detonan por las potencias imperialistas, luego la radiación atmosférica es arrastrada a tierra por la precipitación

- **Ruido:** Es la descarga de ruido que se produce a la atmósfera sin tener en cuenta los efectos nocivos que pueda tener. El sonido se mide en decibeles (db)- la conversación ordinaria se sitúa en entre 30 y 60 db, en tanto el ruido de un avión a retropropulsión puede subir a mas de 160 db. Por lo tanto 85 db se considera como el nivel crítico de daño para el oído.

Ruidos nocivos. Los producidos en la vía pública, viviendas, establecimientos industriales o comerciales y en general en cualquier lugar público o privado.

Ruidos molestos. Los producidos en la vía pública, viviendas, establecimientos industriales o comerciales y en general en cualquier lugar público o privado, sin alcanzar los señalados como ruidos nocivos.

▪ **Contaminación térmica:**

El uso del agua en los procesos de enfriamiento de máquina y los procesos de producción de energía utilizando radioisótopos, así como la utilización de combustibles fósiles genera un aumento de la susceptibilidad de los organismos vivos, la alteración del ciclo vital en organismos estenotérmicos (invertebrados, peces, anfibios, y reptiles) y la disminución de la cantidad de oxígeno atmosférico y acuático.

▪ **Contaminantes particulados:**

Se incluyen dentro de estos a las emisiones de carbón producidas por los motores de combustión, así como el polvo generado por el desgaste de la superficie del suelo, por el tránsito vehicular y la expansión urbana. Afecta el intercambio gaseoso de plantas y animales, en estos últimos desencadenan trastornos de las vías respiratorias.

2.2.4.7. Efectos De La Contaminación Ambiental

Los efectos se manifiestan por las alteraciones en los ecosistemas; en la generación y propagación de enfermedades en los seres vivos, muerte

masiva y, en casos extremos, la desaparición de especies animales y vegetales; inhibición de sistemas productivos y, en general, degradación de la calidad de vida.

A. Causantes de la contaminación:

Los causantes o contaminantes pueden ser químicos, físicos y biológicos.

Los contaminantes químicos se refieren a compuestos provenientes de la industria química. Pueden ser de efectos perjudiciales muy marcados, como los productos tóxicos minerales (compuestos de fierro, cobre, zinc, mercurio, plomo, cadmio), ácidos (sulfúrico, nítrico, clorhídrico), los álcalis (potasa, soda cáustica), disolventes orgánicos (acetona), detergentes, plásticos, los derivados del petróleo (gasolina, aceites, colorantes, diesel), pesticidas (insecticidas, fungicidas, herbicidas), detergentes y abonos sintéticos (nitratos, fosfatos), entre otros.

Los contaminantes físicos se refieren a perturbaciones originadas por radioactividad, calor, ruido, efectos mecánicos, etc.

Los contaminantes biológicos son los desechos orgánicos, que al descomponerse fermentan y causan contaminación. A este grupo pertenecen los excrementos, la sangre, desechos de fábricas de cerveza, de papel, aserrín de la industria forestal, desagües, etc.

2.2.4.8. Formas De Contaminación Ambiental

Se manifiesta de diversas formas:

La contaminación del aire: O atmosférica se produce por los humos (vehículos e industrias), aerosoles, polvo, ruidos, malos olores, radiación atómica, etc. Es la perturbación de la calidad y composición de la atmósfera por sustancias extrañas a su constitución normal.

La contaminación del agua: Es causada por el vertimiento de aguas servidas o negras (urbanos e industriales), de relaves mineros, de petróleo, de abonos, de pesticidas (insecticidas, herbicidas y similares), de detergentes y otros productos.

La contaminación del suelo: Causada por los pesticidas, los abonos sintéticos, el petróleo y sus derivados, las basuras, etc.

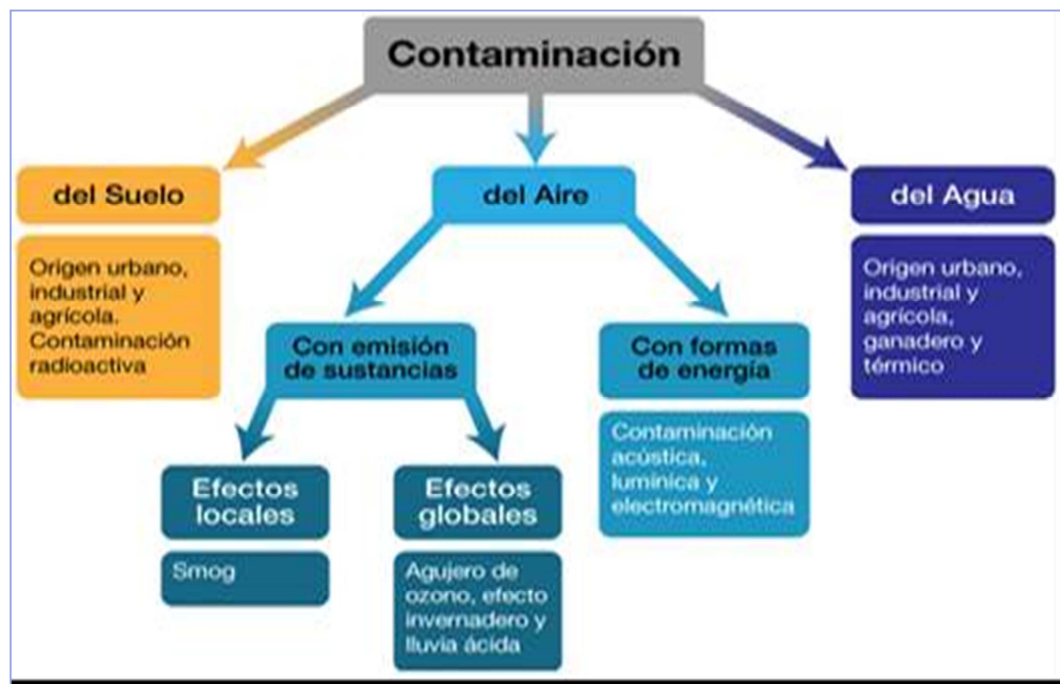


Figura 20. Formas de contaminación ambiental

Fenómenos de la dinámica:

- **Dispersión:** Contaminante arrojado al medio y se dispersa por la difusión y la mezcla.
- **Concentración:** El contaminante tiende a concentrarse por la precipitación, floculación, sedimentación, etc.
- **Transporte y transferencia:** Contaminante que permanece en el medio arrojado y próximamente es transportado a otro sin que cambie demasiado y finalmente es transferido a otro.
- **Transformación:** Es la sustancia que una vez arrojada al medio, se combina con otras químicas transformándose en otra más nociva para nuestra salud.
- **Biotransformación:** Es el fenómeno de transformación debido a la acción de los seres vivos del ecosistema. Muchas sustancias que en el ambiente no se transforman, son absorbidas por algunos seres vivos y luego, son transformadas por los mismos en otra sustancia más peligrosa.
- **Bioconcentración:** Se debe a que los seres vivos pueden concentrar en su cuerpo los contaminantes
- **Bioacumulación:** Ocurre cuando el contaminante se va acumulando a medida que se va pasando de un ser vivo a otro en la cadena alimenticia.
- **Biomagnificación:** Es cuando el factor de bioconcentración aumenta con la edad del organismo afectado.

2.2.4.9. Clasificación

A. Clasificación en función al método contaminante ambiental

- **Contaminación química:** Compuesto químico que se introduce en un medio.
- **Contaminación radiactiva:** Es aquella derivada de la dispersión de materiales radiactivos. Ej.: el accidente de Chernóbil.
- **Contaminación térmica:** Emisión de fluidos a elevadas temperaturas. El incremento del medio disminuye la solubilidad del oxígeno en el agua.
- **Contaminación acústica:** Es la contaminación debida al ruido provocado por las actividades industriales, sociales y de transporte.
- **Contaminación electromagnética:** Es la producida por las radiaciones del espectro electromagnético que afectan a los equipos de sonidos y a los seres vivos.
- **Contaminación lumínica:** Se refiere al brillo o resplandor de luz en el cielo nocturno producido por la reflexión y difusión de luz artificial en los gases y en las partículas del aire por el uso de luminarias o excesos de iluminación.
- **Contaminación visual:** Denominado al exceso de avisos publicitarios,; muchas veces estos avisos pueden confundir al lector.
- **Contaminación microbiológica:** Se refiere a la producida por descargas de aguas servidas en el suelo, cursos superficiales o subterráneos de agua.

B. Clasificación en función de extensión de la fuente

- **Contaminación puntual:** Esto ocurre cuando la fuente se localiza en un solo punto.
- **Contaminación lineal:** Se produce a lo largo de una línea. Ejemplo: la contaminación acústica que produce una autopista.
- **Contaminación difusa:** Se produce cuando el contaminante llega al ambiente de forma distribuida. La contaminación de suelos y acuíferos por fertilizantes y pesticidas empleados en las agriculturas de este tipo.

Y así se manifiesta la contaminación ambiental dañando con frecuencia cada vez más, también se descubren nuevas formas y fuentes de contaminación, que afectan al ambiente y a la salud.

- **La contaminación de los alimentos** Afecta a los alimentos y es originada por productos químicos o biológicos. Consiste en la presencia en los alimentos de sustancias riesgosas o tóxicas para la salud de los consumidores y es ocasionada durante la producción, el manipuleo, el transporte, la industrialización y el consumo.
- **La contaminación agrícola** Es originada por desechos sólidos, líquidos o gaseosos de las actividades agropecuarias. Pertenecen a este grupo los plaguicidas, los fertilizantes' los desechos de establos, la erosión, el polvo del arado, el estiércol, los cadáveres y otros.
- **La contaminación electromagnética** Es originada por la emisión de ondas de radiofrecuencia y de microondas por la tecnología moderna, como radares, televisión, radioemisoras, redes eléctricas

de alta tensión y las telecomunicaciones. Se conoce también como contaminación ergo magnética.

- **La contaminación óptica** Se refiere a todos los aspectos visuales que afectan la complacencia de la mirada. Se produce por la minería abierta, la deforestación incontrolado, la basura, los anuncios, el tendido eléctrico enmarañado, el mal aspecto de edificios, los estilos y los colores chocantes, la proliferación de ambulantes, etc.
- **La contaminación publicitaria** Es originada por la publicidad, que ejerce presiones exteriores y distorsiona la conciencia y el comportamiento del ser humano para que adquiera determinados productos o servicios, propiciando ideologías, variaciones en la estructura socioeconómica, cambios en la cultura, la educación, las costumbres e, incluso, en los sentimientos religiosos.
- **La contaminación radiactiva** Es la resultante de la operación de plantas de energía nuclear, accidentes nucleares y el uso de armas de este tipo. También se la conoce como contaminación neutrónica, por ser originada por los neutrones, y es muy peligrosa por los daños que produce en los tejidos de los seres vivos.
- **La contaminación sensorial** Es la agresión a los sentidos por los ruidos, las vibraciones, los malos olores, la alteración del paisaje y el deslumbramiento por luces intensas.

La contaminación sónica se refiere a la producción intensiva de sonidos en determinada zona habitada y que es causa de una serie de molestias (falta de concentración, perturbaciones del trabajo, del descanso, del sueño).

- **La contaminación cultural** Es la introducción indeseable de costumbres y manifestaciones ajenas a una cultura por parte de personas y medios de comunicación, y que son origen de pérdida de valores culturales. Esta conduce a la pérdida de tradiciones y a serios problemas en los valores de los grupos étnicos, que pueden entrar en crisis de identidad.

2.3. Definiciones

- **Actuar:** Significa prevenir la recurrencia o institucionalizar el mejoramiento como una nueva practica para mejorarse.
- **Alta dirección:** Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.
- **Ambiente de trabajo:** Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza una actividad o trabajo.
- **Aseguramiento de la calidad:** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos.
- **Bienes:** Son cosas físicas; como lapiceros, libros, carpetas, proyectores multimedia, etc.
- **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- **Círculos de calidad:** Es un pequeño grupo de personas con carácter permanente y homogéneo compuesto de cinco a diez voluntarios que pertenecen a una misma unidad orgánica o que tienen preocupaciones profesionales comunes.

- **Cliente:** Cualquier persona que recibe un producto.
- **Clientes externos:** Son afectados por el producto pero no son miembros de la empresa [institución] que los produce.
- **Clientes internos:** Son afectados por el producto y son miembros de la institución que los produce.
- **Comprobar (Revisar):** Significa si se ha producido la mejoría deseada.
- **Control de la calidad:** Es el proceso que consta en evaluar y actuar sobre el comportamiento real con los objetivos de la calidad.
- **Ejecutar (Hacer):** significa la aplicación del plan.
- **Eficacia:** Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- **Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- **Gestión de la calidad:** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.
- **Globalización:** Fenómeno de repercusión automática, instantánea y de alcance mundial que se da en el ámbito de las actividades sociales, económicas y financieras, y que es causado principalmente por la acción combinada de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, y de los medios de comunicación de masas.
- **Infraestructura:** Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

- **Inspección:** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea a apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.
- **Kaizen:** Significa mejoramiento. Más aun, significa mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo a gerentes como a trabajadores. La filosofía de KAIZEN supone que nuestra forma de vida sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar – merece ser mejorada de manera constante.
- **Liderazgo:** Hace referencia al grado de compromiso visible de los dirigentes de la institución (equipo rectoral, equipo decanal, equipo directivo del servicio, etc) en la creación de valores de calidad.
- **Mejora de la calidad:** Es el medio de elevar la calidad a niveles, sin precedentes.
- **Mejora continua:** Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir requisitos.
- **Organización:** Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.
- **Planificar:** Significa hacer planes de los mejoramientos en las practicas actuales usando herramientas estadísticas, tales como las siete herramientas y la nuevas herramientas de la calidad.
- **Planificación de la calidad:** Es la actividad de desarrollo de los productos y proceso requeridos para satisfacer las necesidades de los clientes [usuarios].
- **Política de calidad:** Intensiones globales y orientación de una organización relativas a la calidad.

- **Política y Estrategia:** Consiste en analizar como el servicio define y formula su política y estrategia traduciéndolas en planes y acciones concretas que incorporan los conceptos de calidad.
- **Producto:** Son bienes y servicios, resultado de un proceso.
- **Procesos:** Se trata de examinar la forma en que el servicio gestiona sus procesos clave, es decir, como se identifican, se revisan, y, si es necesario, se corrigen para asegurar la mejora continua.
- **Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo un actividad o un proceso.
- **Recursos:** Se analiza si los recurso principales del servicio (económicos, instalaciones, tecnologías de la información, etc) están orientados a conseguir los objetivos de calidad del servicio.
- **Servicios:** Es el trabajo realizado para otra persona.
- **Reproceso:** Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos.
- **Satisfacción del cliente:** Estudiar esta satisfacción a través de medidas directas (encuestas de opinión) e indirectas (estadística sobre quejas, etc).
- **Verificación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

- La implementación del Kaizen influirá en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- La reducción de la contaminación mejorará la calidad de vida de los pobladores con la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV.
- Los cambios de aisladores en estructuras de suspensión influirán en los sistemas eléctricos.
- La difusión de medidas adecuadas influirá en el bienestar del personal ejecutor con respecto al cuidado del medio ambiente.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de Metodología

El desarrollo de la presente investigación está basado en el método científico, el mismo que está conformado por una serie de actividades correctamente articuladas que conducen a un resultado coherente con la propuesta de solución.

Se aplicará la Investigación Sustantiva, con sus niveles Descriptivo y Explicativo, para Sánchez y Matos (2009 p. 38), en su libro Metodología y Diseños de la investigación científica, define "... como aquella que trata de responder a los problemas teóricos o sustantivos, en tal sentido, está orientada, a describir, explicar, predecir o retrodecir la realidad.

En la presente investigación se utilizarán los siguientes métodos.

- a) **Método Inductivo**.- nos conducirá de lo particular a lo general, a obtener conocimientos generales a partir de hechos particulares.

b) **Método deductivo.**- Adquiriremos conocimientos particulares a partir de hechos generales, de este modo de la teoría general podremos explicar hechos particulares.

El método inductivo y deductivo, no se excluyen uno del otro, por el contrario se complementan mutuamente, inducción sin deducción es como una nave sin brújula.

c) **Método de Análisis y Síntesis.**- porque dividiremos el problema en partes y aspectos que lo constituyen de modo que establezcamos las relaciones que existen, tanto en los diversos elementos entre sí, como entre cada elemento particular y el conjunto estructural en forma global.

3.2. Diseño de Investigación

Se utilizará el Diseño descriptivo

M O

Dónde:

M Es la muestra

O La variable, en este caso Gestión de la cultura organizacional

3.3. Estrategia de prueba de hipótesis

La estrategia que se ha seguido fue la siguiente:

- 1) En primer lugar se definió el número de personas a ser encuestadas:
381
- 2) En segundo lugar se estableció como parámetro el margen de error del trabajo: 5.00%

- 3) En tercer lugar se definió la hipótesis alternativa y la hipótesis nula de la investigación
- 4) A continuación se aplicó el cuestionario de encuesta, el mismo que contiene preguntas sobre las variables e indicadores del tema de investigación.
- 5) Luego se recibió los resultados de la encuesta. Dichos resultados fueron ingresados al software SPSS a nivel de variables. El sistema está diseñado para trabajar con la información ingresada, al respecto puede facilitar la información a nivel de tablas, en gráficos y otras formas.
- 6) De esta forma el sistema ha proporcionado la tabla de estadísticos, correlación, regresión, anova y coeficiente.
- 7) En estas tablas hay varios elementos que se pueden analizar, sin embargo el más importante es el grado de significancia que se compara con el margen de error propuesto por la investigadora. Si el grado de significancia es menor que el margen de error, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa o hipótesis principal del trabajo.
- 8) En este trabajo la tabla de correlación, anova y coeficientes ha permitido obtener un grado de significancia menor que el margen de error propuesto inicialmente; con lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis principal del trabajo, de acuerdo a procedimientos estadísticos generalmente aceptados.

3.4. Variables

3.4.1. Variable Independiente

X_1 = Kaizen en la producción de aisladores poliméricos.

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Independiente: Kaizen en la producción de aisladores poliméricos	Para Baguley (2009), la metodología Kaizen está referida a un continuo y gradual mecanismo de mejoras a través de pequeñas mejoras en las actividades y procesos productivos, más que en una gran modificación de los procesos industriales a través de innovaciones tecnológicas y/o grandes inversiones	Costes	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de costes - Nivel de costes - Costeo basado en actividades
		Producción	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de producción - Nivel de automatización - Nivel de desechos - Nivel de calidad - Nivel de inventario
		Procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de procesos - Estandarización de procesos - Procesos con valor añadido - Mapeo de procesos
		Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de capacitación - Responsabilidades

3.4.2. Variable Dependiente

$Y_1 =$ Conservación del medio ambiente

Indicadores e Índices

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores
Independiente: Conservación del medio ambiente	La conservación del medio ambiente, conservación ambiental o protección ambiental, se refiere a las distintas maneras que existen para regular, minimizar o impedir el daño que las actividades de índole industrial, agrícola, urbana, comercial o de otro tipo ocasionan a los ecosistemas naturales, y principalmente a la flora y la fauna.	Contaminación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de contaminación - Estrategias para mitigar la contaminación - Políticas empresariales - Normatividad

3.5. Población

La población está conformada por los gerentes de operaciones de las empresas del rubro de energético en el distrito de Cono Norte. Dicha cantidad asciende a 40 (fuente: trabajo de campo)

3.6. Muestra

La muestra está conformada por el total de la población debido a que esta es pequeña, en ese contexto la muestra está conformada por los gerentes de operaciones de las empresas del rubro de energético en el distrito de Cono Norte. Dicha cantidad asciende a 40 (fuente: trabajo de campo),

3.7. Técnicas de Investigación

Las técnicas que se emplearán para realizar el trabajo de investigación serán:

- Entrevistas
- Encuestas
- Observación
- Modelamiento

3.8. Instrumentos de recolección de datos

De las fuentes de informaciones primarias y secundarias que nos brinden y se puede obtener sobre la operatividad de las entidades públicas, las técnicas que se utilizarán para capturar los datos será mediante lecturas en libros e internet, formularios de entrevista y encuesta, observaciones, conversaciones, registros, grabaciones,

fotografías, teniendo como instrumentos y procedimientos de recolección de la información lo siguiente:

a. Fichas bibliográficas.- Se registrará la información y estadísticas obtenidas de fuentes primarias que corresponden a lecturas especializadas, información obtenida de la una entidad específica

b. Entrevistas.- Los datos obtenidos se registrarán en cuestionarios estructurados y preparados por el investigador y respondidos por el entrevistado. Los entrevistados serán las personas responsables de la gestión y de las operaciones contables que realizan las entidades del sector público.

c. Encuestas.- La información se registrará en formularios preparados por el investigador y respondidos por los encuestados que sean responsables de las actividades operaciones recíprocas. Véase Anexo N°2

d. Entrevistas abiertas.- Con grabaciones en medios magnéticos, con la debida autorización del entrevistado, para recabar informaciones de campo.

e. Archivos.- Documentación obtenida de los registros de la Municipalidad de Los Olivos y de la Secretaría Técnica del Concejo de Transporte de Lima y Callao.

f. Análisis de documentos.- Se harán análisis directo de hechos a través de material impreso.

3.9. Procesamiento y análisis de datos

Se aplicará el programa estadístico SPSS, versión 23, con la finalidad de probar las hipótesis estadísticas planteadas, y se hará uso de los estadísticos descriptivos e inferenciales, según se requiera, luego de la Aplicación de la Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirrow.

Técnicas de procesamiento

Se aplicaron las siguientes técnicas de procesamiento de datos:

- 1) **Ordenamiento y clasificación.-** Se aplicó para tratar la información cualitativa y cuantitativa relacionada al tema.
- 2) **Registro manual.-** Se aplicó para digitar la información.
- 3) **Proceso computarizado con Excel.-** Se aplicó para determinar diversos cálculos matemáticos y estadísticos de utilidad.
- 4) **Proceso computarizado con SPSS.-** Se aplicó para digitar, procesar y analizar datos y determinar indicadores promedios.

Técnicas de análisis de datos

Se aplicaron las siguientes técnicas:

- 1) **Análisis documental.-** Esta técnica permitió conocer, comprender, analizar e interpretar cada una de las normas, revistas, textos, libros, artículos de Internet y otras fuentes documentales.

- 2) **Indagación.**- Esta técnica facilitó disponer de datos cualitativos y cuantitativos de cierto nivel de razonabilidad.
- 3) **Conciliación de datos.**- Se aplicó para enlazar los datos.
- 4) **Tabulación de cuadros con cantidades y porcentajes.**- Se aplicó para presentar la información en cuadros con columnas de cantidades y porcentajes.
- 5) **Comprensión de gráficos.**- Se utilizaron para presentar la información en forma de gráficos en cualquier de sus formas.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Contratación de hipótesis

Relación entre la implementación del KAIZEN y la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental.

Tabla 20. Relación entre la implementación del KAIZEN y la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental.

Implementación del KAIZEN	Producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental				Total	
	Si		No			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
SI	35	97.2%	1	2.8%	36	100,0%
No	3	75.5%	1	25.5%	4	100,0%
Total	38	96.4%	2	3.6%	40	100,0%

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores

Los resultados de la tabla indican que la implementación del KAIZEN si influye en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y

suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental en el 97% de los casos.

Contrastación de la hipótesis específica 1:

La implementación del Kaizen influirá en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental.

Tabla 21. Correlación entre la implementación del Kaizen y la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental.

Desempeño laboral		
Necesidades fisiológicas	r	,254
	Sig.	,193
	R ²	6.5%
	N	40

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores

La tabla anterior muestra que la satisfacción de la implementación del Kaizen se relaciona de manera significativa (Sig.>0.05), con la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental lo que permite aceptar la hipótesis de investigación.

4.2. Análisis e interpretación

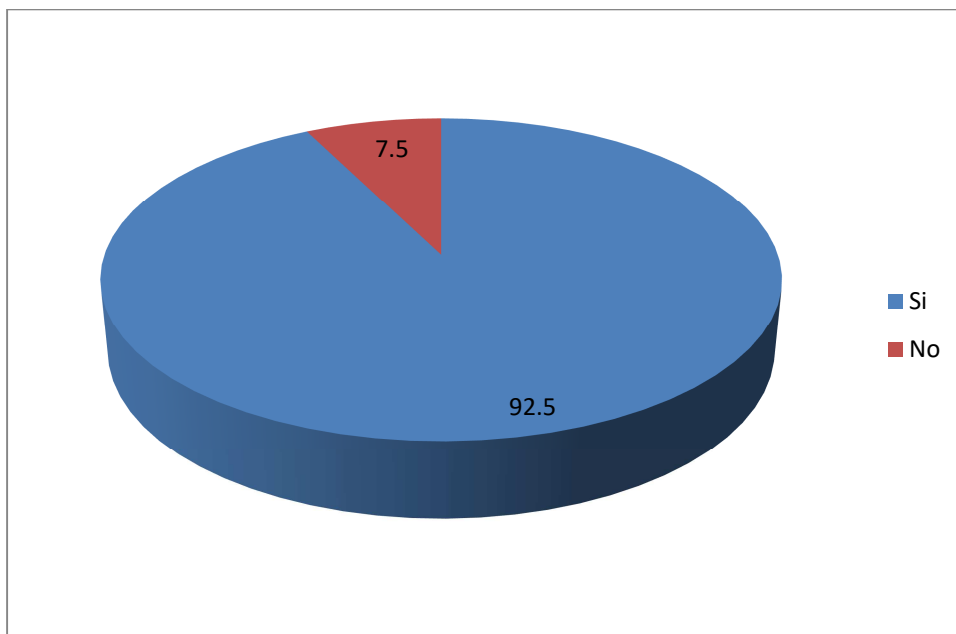
4.2.1. Presentación de resultados

Tabla 1. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido establecer adecuadamente los costes asociados a la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	37	92.5
No	3	7.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 1.



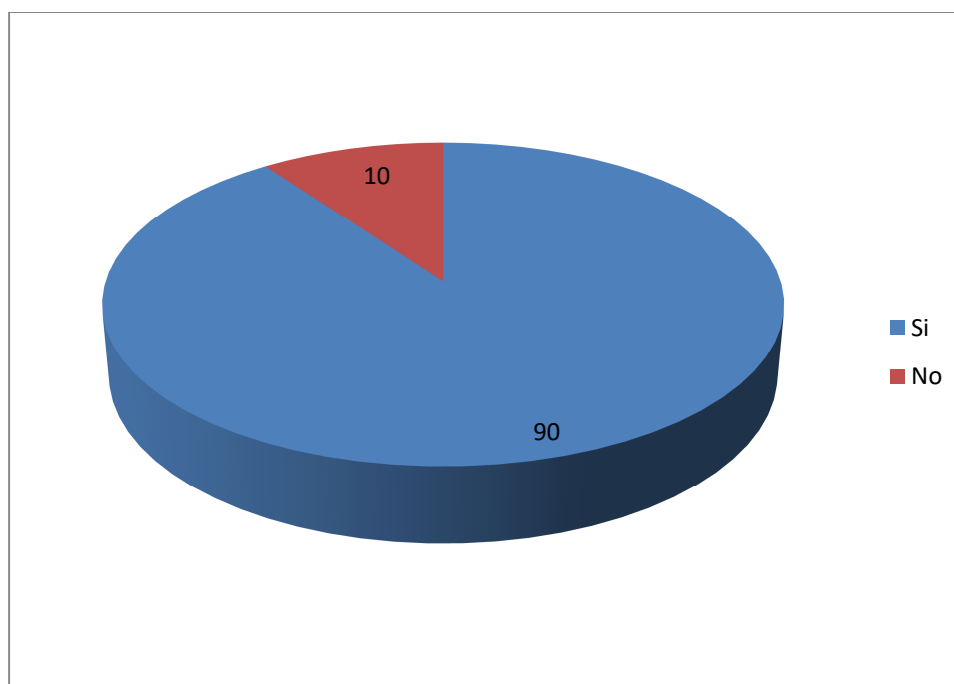
Fuente: Propia

Tabla 2. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido establecer el nivel de costes adecuado asociados a la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	36	90
No	4	10
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 2.



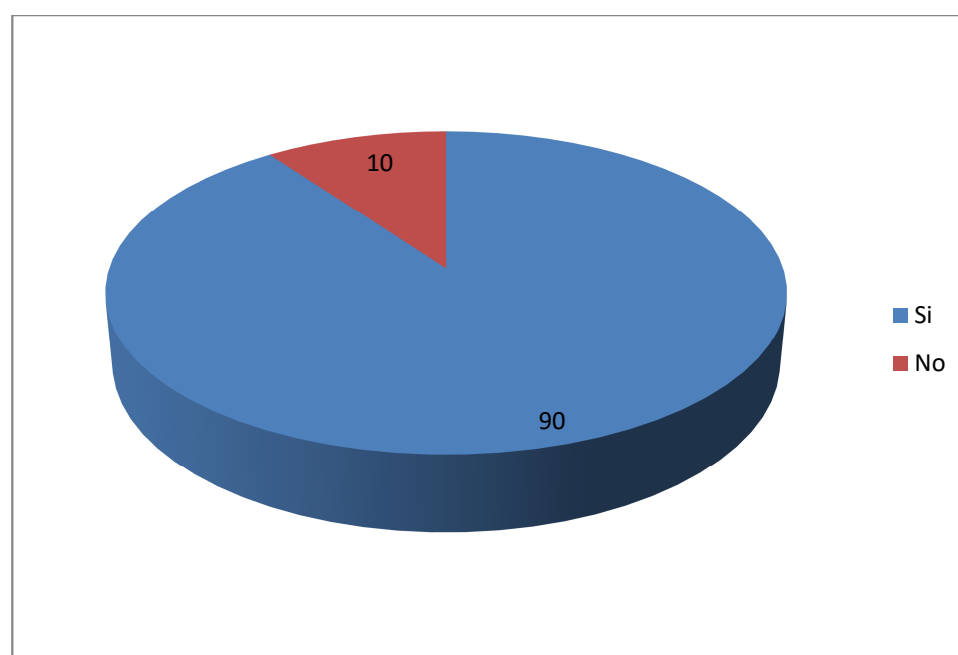
Fuente: Propia

Tabla 3. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido la utilización de herramientas como el costeo basado en actividades para establecer un adecuado nivel de costes?

	Frecuencia	porcentaje
Si	36	90
No	4	10
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 3.



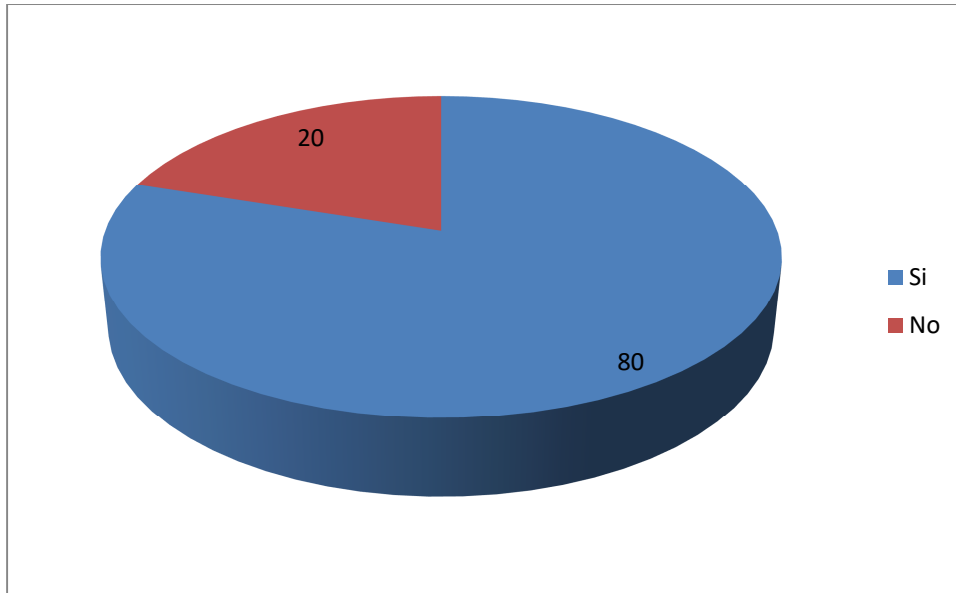
Fuente: Propia

Tabla 4. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido optimizar la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	32	80
No	8	20
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 4.



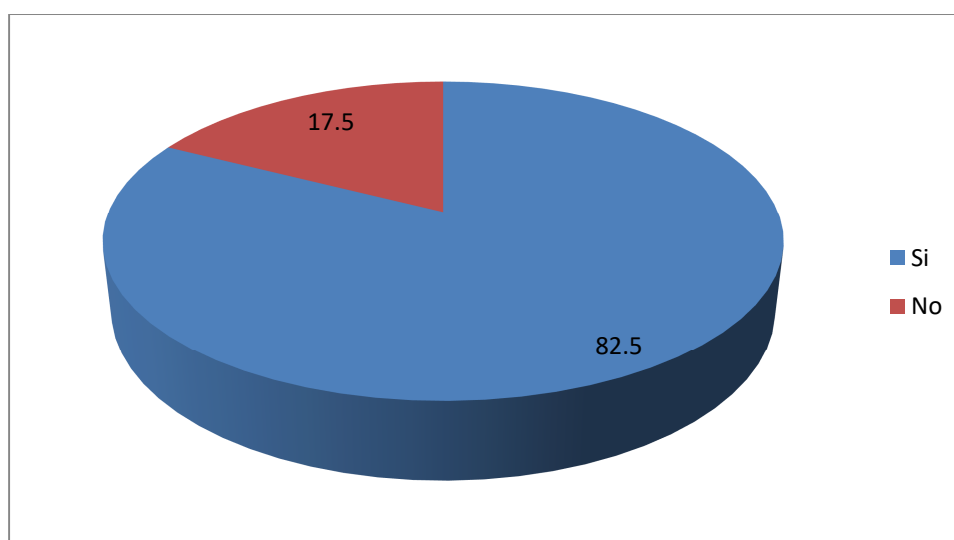
Fuente: Propia

Tabla 5. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido automatizar los procesos de negocio para optimizar la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	33	82.5
No	7	17.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 5.



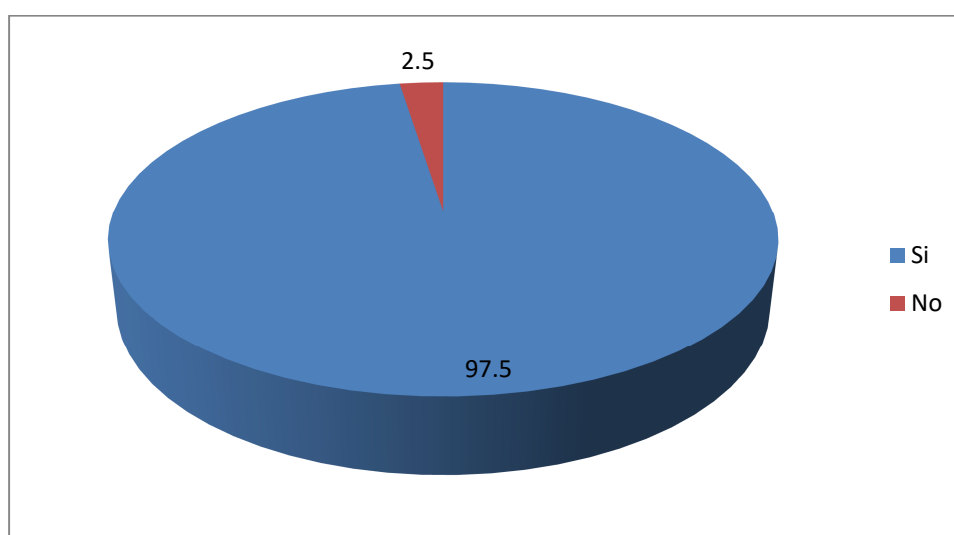
Fuente: Propia

Tabla 6. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido gestionar adecuadamente los desechos en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	39	97.5
No	1	2.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 6.



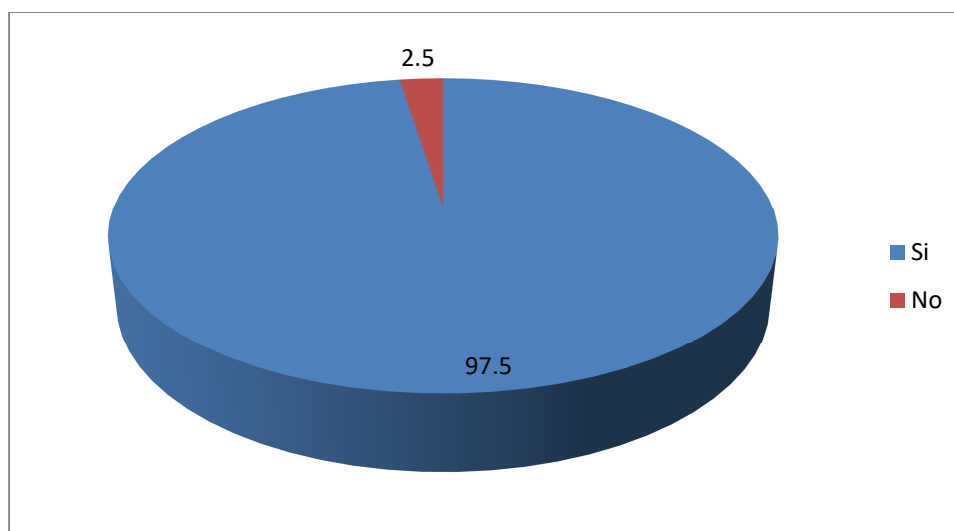
Fuente: Propia

Tabla 7. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido mejorar la calidad de producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	39	97.5
No	1	2.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 7.



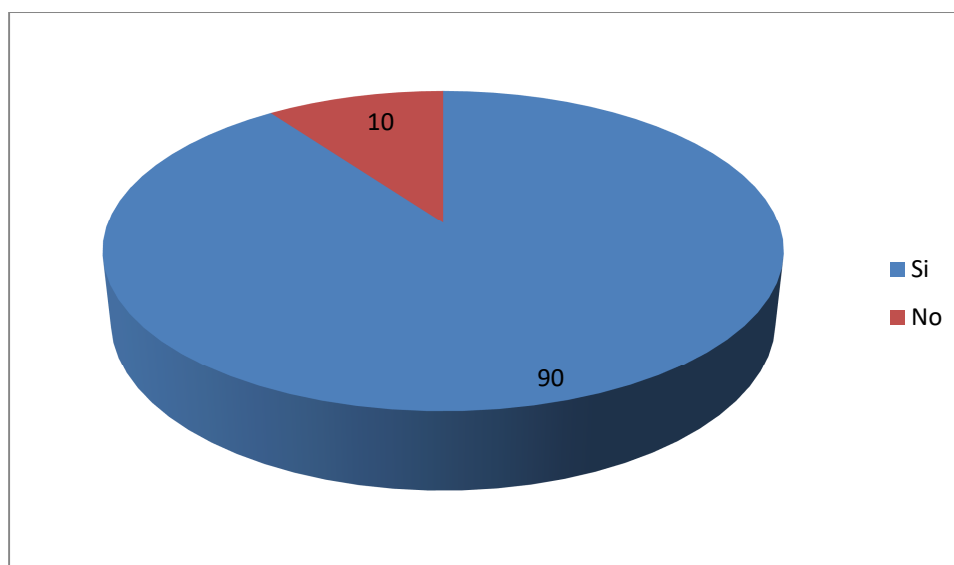
Fuente: Propia

Tabla 8. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido optimizar el nivel de inventario en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	36	90
No	4	10
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 8.



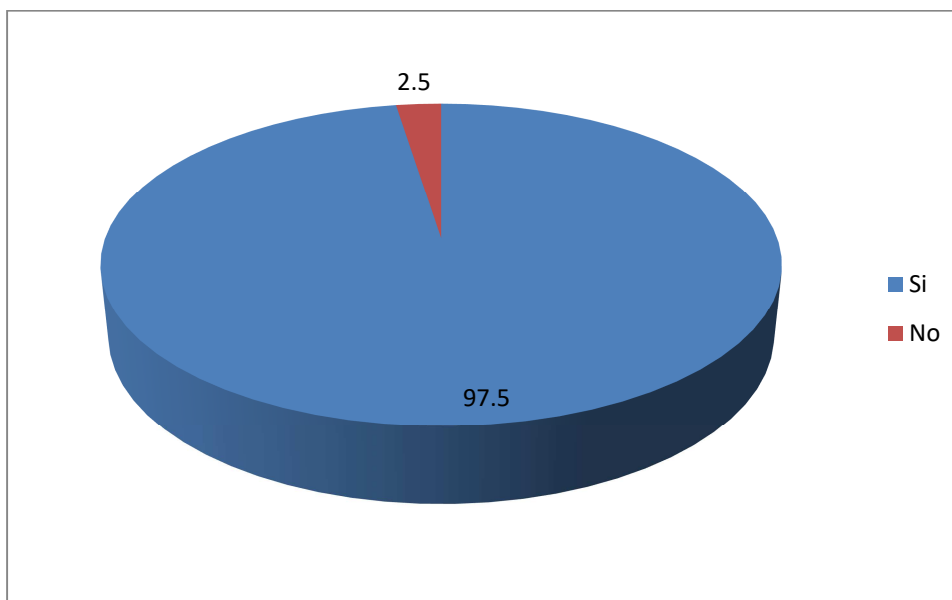
Fuente: Propia

Tabla 9. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido estandarizar los procesos en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	39	97.5
No	1	2.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 9.



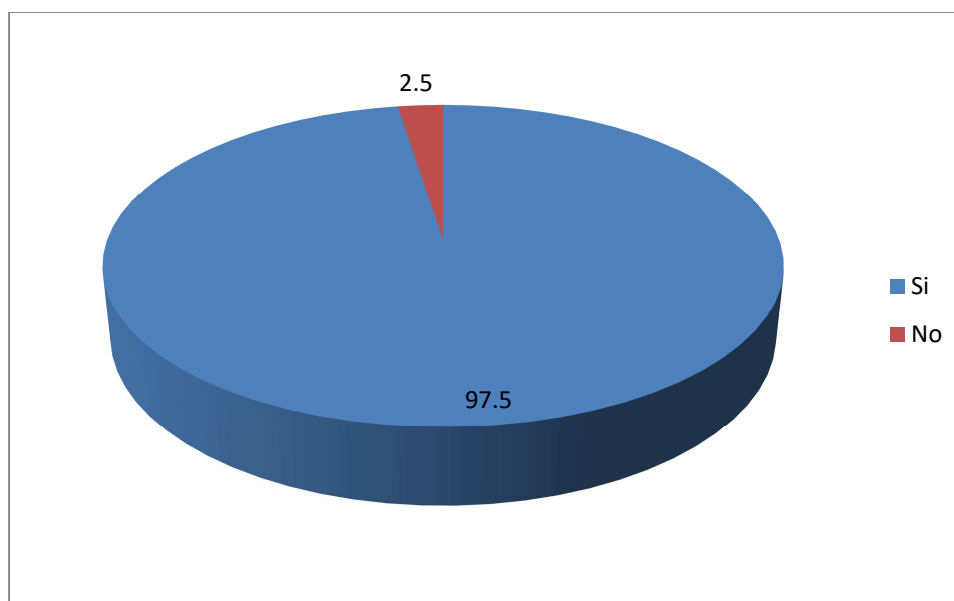
Fuente: Propia

Tabla 10. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido reconocer los procesos que aportan valor añadido en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	39	97.5
No	1	2.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 10.



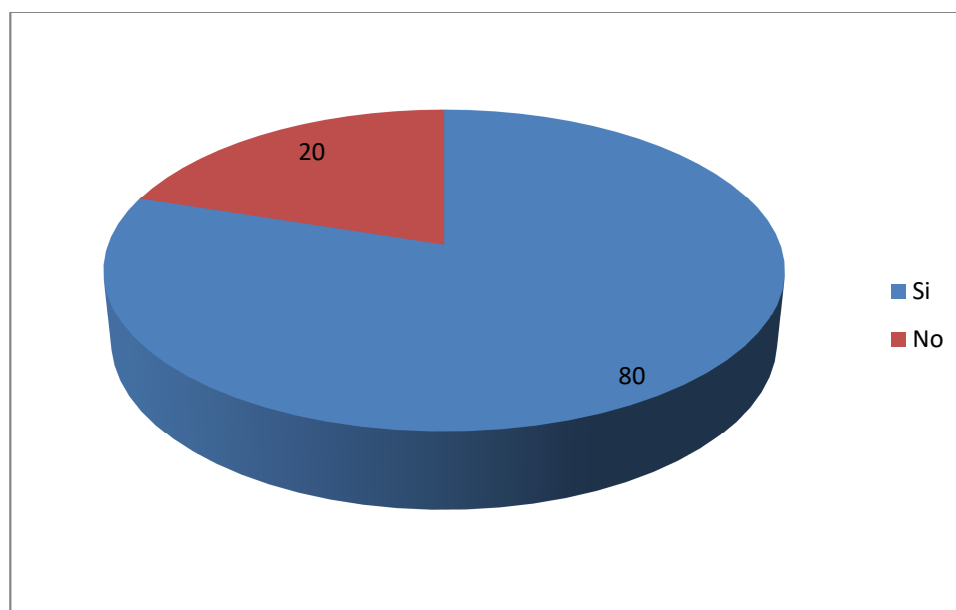
Fuente: Propia

Tabla 11. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido establecer el mapa de procesos en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	32	80
No	8	20
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 11.



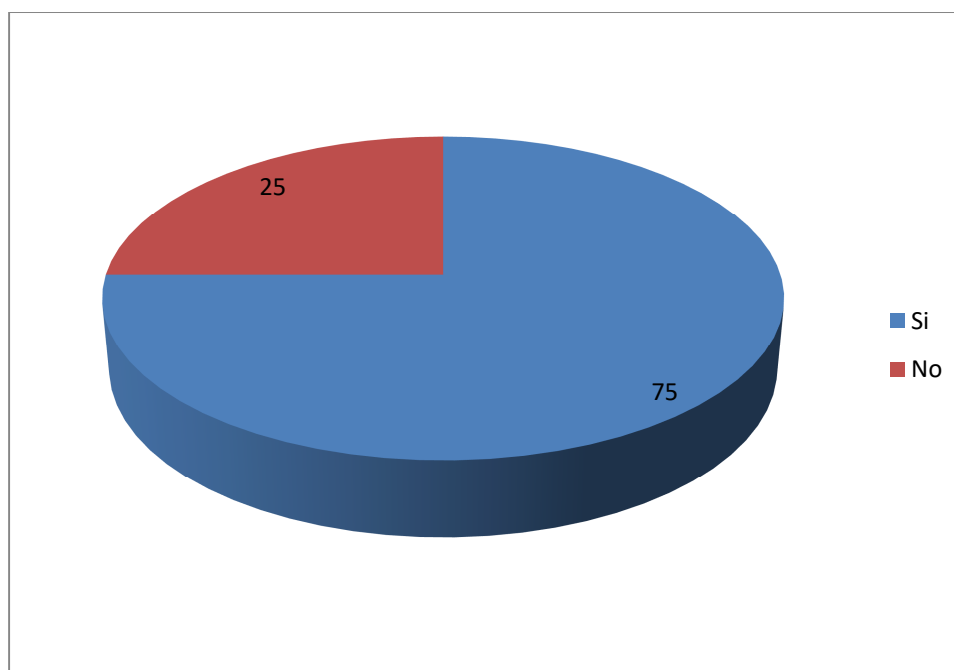
Fuente: Propia

Tabla 12. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido desarrollar programas de capacitación para la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	30	75
No	10	25
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 12.



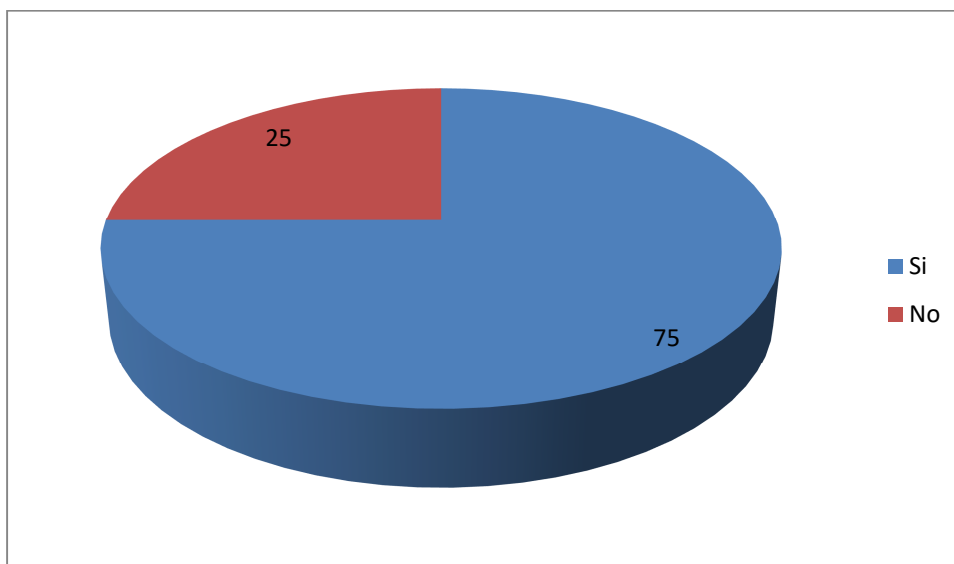
Fuente: Propia

Tabla 13. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido optimizar las responsabilidades en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	30	75
No	10	25
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 13.



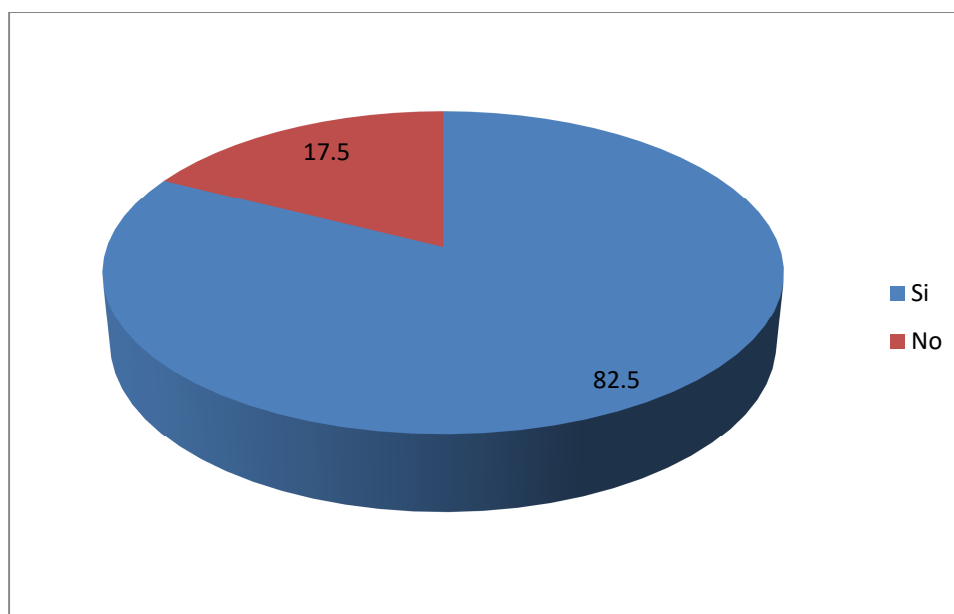
Fuente: Propia

Tabla 14. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido reducir los niveles de contaminación en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	33	82.5
No	7	17.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 14.



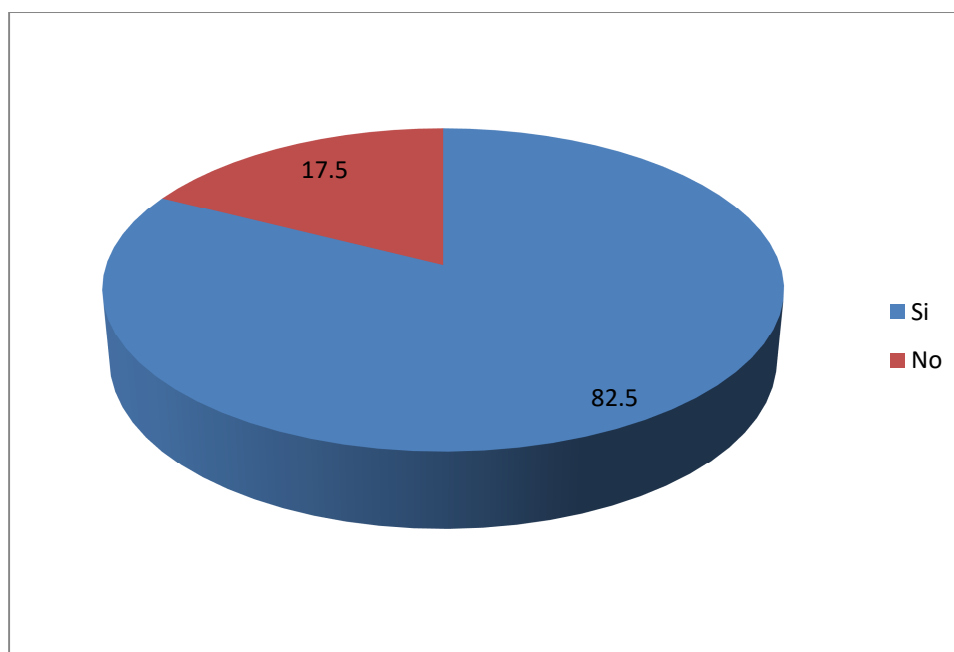
Fuente: Propia

Tabla 15. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido el desarrollo de estrategias para mitigar la contaminación en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	33	82.5
No	7	17.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 15.



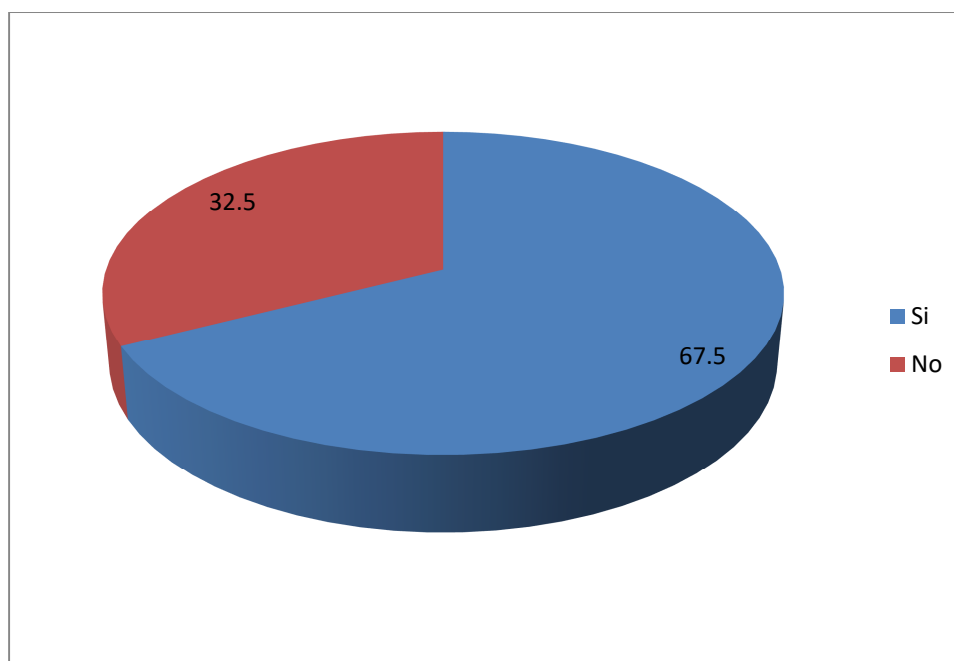
Fuente: Propia

Tabla 16. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido desarrollar mejores políticas empresariales para mitigar la contaminación en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	27	67.5
No	13	32.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 16.



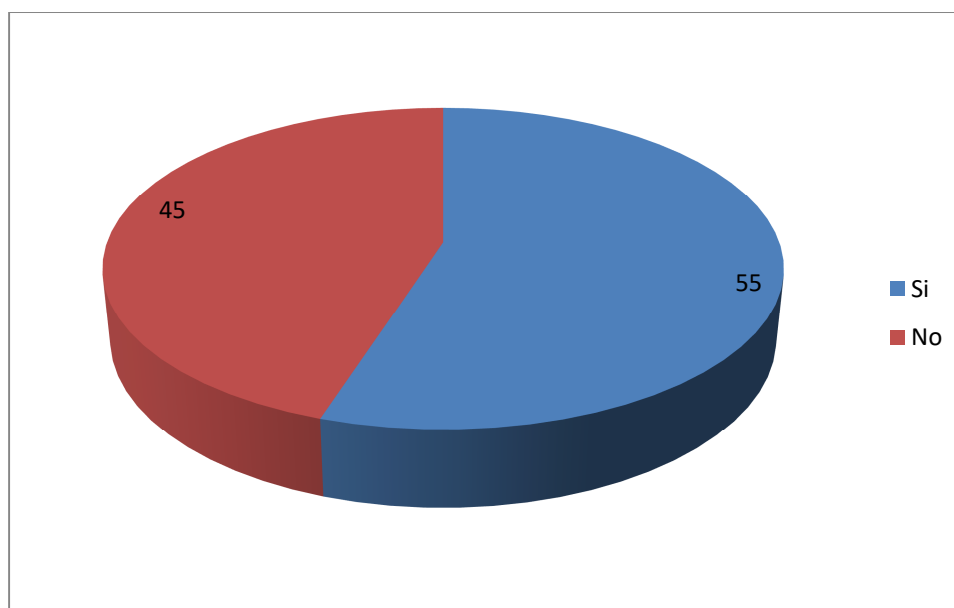
Fuente: Propia

Tabla 17. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido a la empresa seguir de mejor forma la normatividad en producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	22	55
No	18	45
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 17.



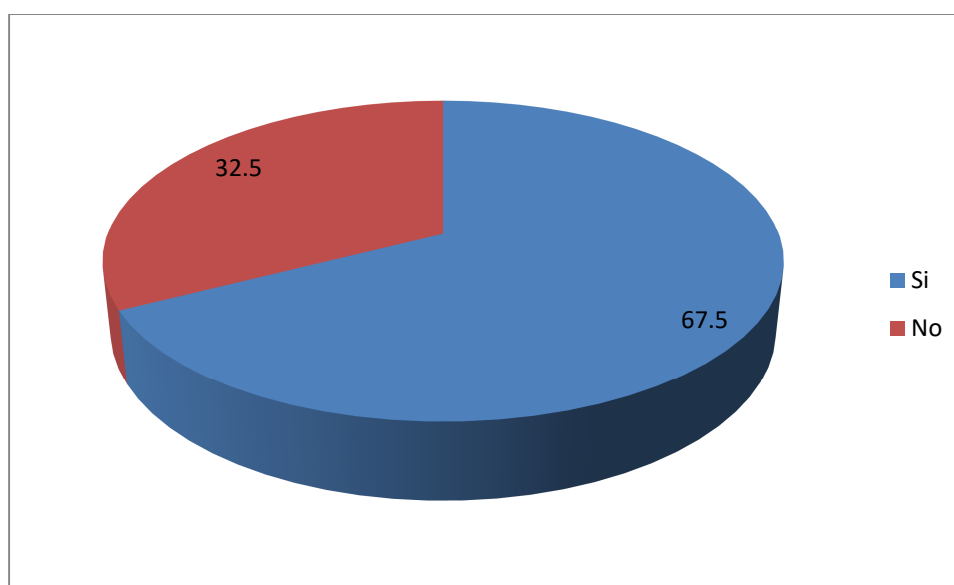
Fuente: Propia

Tabla 18. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido mejorar la calidad de vida de los pobladores con la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	27	67.5
No	13	32.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 18.



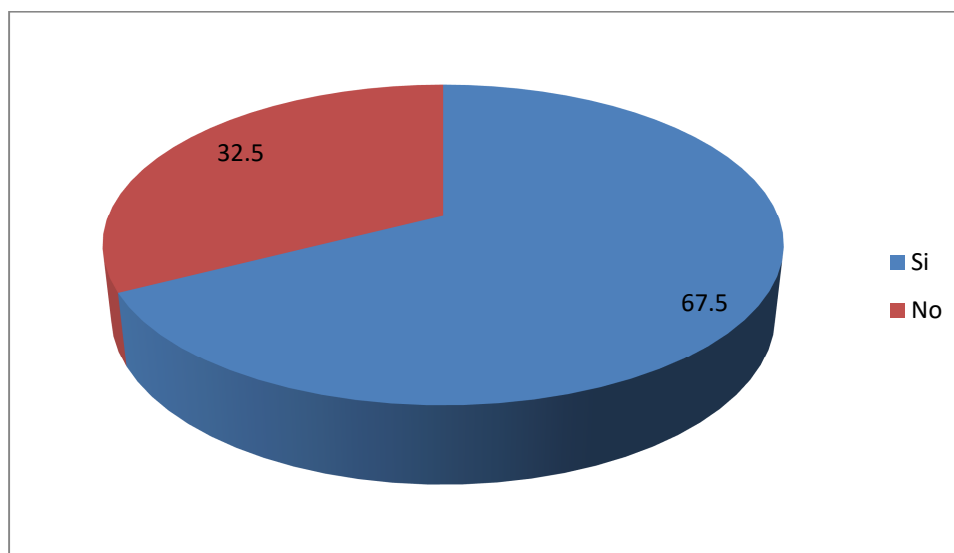
Fuente: Propia

Tabla 19. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido mejorar el bienestar del personal en la producción de aisladores poliméricos?

	Frecuencia	porcentaje
Si	27	67.5
No	13	32.5
Total	40	100

Fuente: Propia

Figura 19.



Fuente: Propia

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1. Discusión

Tal como se puede apreciar en los resultados de la encuesta, según la respuesta de los trabajadores, el 92.5% de ellos opina que la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ha permitido establecer adecuadamente los costes asociados a la producción de aisladores poliméricos, lo que incide en una mejor y eficiente producción. Por otro lado el 90% de ellos opina que la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ha permitido establecer el nivel de costes adecuado asociados a la producción de aisladores poliméricos debido a que se utilizan herramientas como el costeo basado en actividades, haciendo más eficiente el uso de los recursos.

Así mismo el 80% de ellos opina que la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ha permitido optimizar la producción de aisladores poliméricos, debido a que se ha optimizado el uso de recursos, el personal está mejor capacitado, se han estandarizado los procesos de producción entre otros.

Así mismo el 80% de ellos opina que la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ha permitido automatizar los procesos de negocio para optimizar la producción de aisladores poliméricos, esto quiere decir, que se ha adquirido tecnología que permite la automatización de la producción.

Es importante mencionar que la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ha permitido gestionar adecuadamente los desechos en la producción de aisladores poliméricos, lo que tiene un importante impacto en la reducción de la contaminación ambiental.

5.2. Conclusiones

15. La implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ha permitido consolidar la política empresarial energética y ambiental, a través del desarrollo de manuales y guías de acción que contribuyen en la eficiencia de la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV para las redes eléctricas, teniendo un importante impacto en el cuidado del medio ambiente.
16. La contaminación ambiental se ha reducido después de la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión, debido a que la empresa gestiona adecuadamente los desechos en la producción de aisladores poliméricos, lo que tiene un importante impacto en la reducción de la contaminación ambiental.
17. La calidad de vida de los pobladores ha mejorado, porque la empresa en su actividad productora ya no contamina el aire, el suelo y el agua, lo que incide directamente en una mejor salud de los pobladores..
18. El establecimiento de una estructura eficiente y óptima de suspensión influye positivamente en los sistemas eléctricos, debido a que ahora son más eficientes y no existe desperdicio de energía.

5.3. Recomendaciones

1. Se deben revisar los procesos de negocio semestralmente para determinar puntos de mejorar que permitan optimizar y hacer más eficiente la producción de aisladores poliméricos.
2. Se debe desarrollar e implementar un sistema de gestión de energía que con un conjunto de elementos interrelacionados que interactúan entre sí para establecer la política energética, los objetivos energéticos y los procesos y procedimientos para alcanzar dichos objetivos en la empresa.
3. Se debe elaborar un cronograma de reuniones para el seguimiento de la puesta en marcha del ciclo de mejora.
4. Se deben identificar y analizar las causas que originan los fallos o errores de calidad, en la producción de aisladores poliméricos, para ello se puede utilizar el diagrama de ISHIKAWA.
5. Revisión de los equipos de producción con el fin de detectar sobredimensionamientos, ejemplo motores que no trabajan a toda su capacidad. Evaluar posible reemplazo de los mismos. Se deben programar el apagado por periodos de caso ventiladores, equipos de refrigeración entre otros.

5.4. Referencias bibliográficas

- Amat, Joan. Ma. (2001). *El control de gestión: una perspectiva de dirección*. [6^a Ed.]. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000, S.A.
- ALONSO, V. & Blanco, A. (1990). *Dirigir con Calidad Total*. Madrid, España: ESIC.
- AMAT, Oriol. (1993). *Costes de Calidad y de No Calidad*. Barcelona, España: Gestión 2000.
- ARNOLETTO, Eduardo & Ana a. Plebani. (2000). *Globalización, regionalización y situación nacional argentina*. Córdoba, Argentina: Editorial Triunfar.
- ARNOLETTO, E. (2005). *La Gestión Organizacional en la Administración Pública*. [1era Ed.]. UCC. Córdoba, Argentina: EDUCC
- ARNOLETTO, E. (2001). *Comportamiento y Desarrollo Organizacional*, Material de estudio del Curso de Especialización de Gestión Integral de la Calidad. UTN, Facultad Regional. Córdoba, Argentina.
- ARNOLETTO, E. (2007). *Aplicaciones de la Calidad Total en las Organizaciones de Salud*, Material de estudio para el Curso de Capacitación de ATSA – Jujuy.
- BAGULEY, Philip. (1996). *Cómo gestionar proyectos con éxito*. Barcelona, España: Folio.

- BLAIR, G y Meadows, S. (1996). *Ganar con el cambio en la empresa*.
Barcelona, España: Folio.
- ASTELLS, Manuel. (1998). *La Era de la Información*. Madrid, España:
Alianza Editorial.
- CLARKE, T y Monkhouse, E. (1994). *Replantearse la empresa*.
Barcelona, España: Folio.
- CLEMENTS, Richard B. (1996). *Guía Completa de las Normas
ISO 14 000*. Barcelona, España: Gestión 2000.
- EDEL, R. García & A. Guzmán, F.: (2007). *Clima y Compromiso
Organizacional*, Vol. II, Versión electrónica gratuita. Texto completo.
<http://eumed.net/libros/2007c/>
- ETKIN, Jorge. (2000). *Política, gobierno y gerencia de las
organizaciones*. Buenos Aires, Argentina: Pearson Education.
- FISICHELLA, Doménico. (1990). *Lineamenti di Scienza Política.
Concetti, problemi, teorie*. Roma, Italia: Nuova Italia Scientifica.
- FRIGERIO et al. (1992). *Las instituciones educativas. Cara y ceca*.
Bs.As, Argentina: Troquel.
- GILLI, Juan. (2000). *Diseño y efectividad organizacional*. Buenos Aires,
Argentina: Macchi.

- GOROSTIAGA, Ángel R. (1996) *Transparencia en la gestión de gobierno*. Buenos Aires, Argentina: CITAF-OEA.
- HARRINGTON, James. (1998). *Cómo incrementar la calidad-productividad en su empresa*. México: McGraw Hill.
- HED, Sven R. (1981). *Manual de Planificación y Control de Proyectos*. Buenos Aires, Argentina: S.E
- INCHAUSPE, Guillermo. (1995). *Los sistemas de información municipal*, (Capítulo 8), J.L. Furlan: La modernización del gobierno local – Aportes para un cambio estratégico. Córdoba, Argentina.
- JAGUARIBE, Helio. (1972). *Desarrollo Político: Sentido y Condiciones*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- KOCH, Ricardo. (1995). *El diseño de la estrategia en su empresa*. Barcelona, España: Folio.
- LABOUCHEIX, Vincent. (1994). *Tratado de la Calidad Total*, 2 tomos. México: Limusa SA.
- LAMBERT, Tom. (1994). *Instrumentos clave para la gestión empresarial*. Barcelona, España: Folio.
- LÓPEZ CAMPS, Jordi & Gadea Carrera, Albert. (1995). *Servir al Ciudadano*. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000.

- MARTÍNEZ, D. (2007). *Gestión de Recursos Humanos para Organizaciones Públicas*, (segunda parte), Graglia, E, "Contribuciones a la gestión pública II. Córdoba, Argentina: EDUCC.
- MINTZBERG, Henry. (1997). *Diseño de Organizaciones Eficientes*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.
- RODRIGUEZ, Darío. (1999). *Diagnóstico organizacional*. México: Alfaomega.
- SCHEIN, Edgar H. (1988). *La cultura empresarial y el liderazgo – Una visión dinámica*. Barcelona, España: Plaza & Janés Editores.
- SENLLE, Andrés & Stoll, Guillermo. *Calidad Total y Normalización – Las Normas para la Calidad en la Práctica*. Barcelona, España: Gestión 2000.
- SENLLE, Andrés & Vilar, Joan. (1996). *ISO 9000 en Empresas de Servicios*. Barcelona, España: Gestión 2000.
- WALTON, Mary. (1992). *El método Deming en la práctica*. Bogotá, Colombia: Editorial Norma.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

TITULO: “IMPLEMENTACIÓN DEL KAIZEN Y SU INCIDENCIA EN LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE MEDIANTE LA OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE AISLADORES POLIMÉRICOS DE ANCLAJE Y SUSPENSIÓN EN LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE 220 KV EN LA EMPRESA RED DE ENERGÍA DEL PERÚ S. A”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN
PROBLEMA PRINCIPAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL			
¿De qué forma, la implementación del Kaizen influye en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental?	Implementar políticas energéticas y ambientalistas que contribuyan en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV para las redes eléctricas.	La implementación del Kaizen influirá en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV en el cuidado ambiental	<u>Variable Independiente</u> X = Kaizen en la producción de aisladores poliméricos	<u>Indicadores:</u> X1 Tipos X2 Características X3 Cantidad X4 Cantidad	<u>Tipo de Investigación:</u> TEORICO CUALITATIVO <u>Nivel de Investigación:</u> Exploratoria. Descriptiva. Analítica, Explicativa. <u>Diseño:</u> No Experimental
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿De qué manera se reducirá la contaminación y se mejorará la calidad de vida de los pobladores con la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV? ✓ ¿De qué forma, un cambio de aisladores en estructuras de suspensión influye en los sistemas eléctricos? ✓ ¿De qué forma influirá la difusión de medidas adecuadas en el bienestar del personal ejecutor con respecto al cuidado del medio ambiente? 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Investigar el crecimiento del sector eléctrico del país y los sectores secundarios que se vinculen en los proyectos nacionales de energía a nivel nacional ✓ Componer el proceso técnico para la producción de aisladores en silicona. ✓ Aplicar las funciones, normas, Técnicas y certificaciones que respalden el producto final facilitando la incursión en el mercado. ✓ Generar estatutos administrativos para la buena gestión y las políticas nacionales para la creación de empresa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La reducción de la contaminación mejorará la calidad de vida de los pobladores con la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV ✓ Los cambios de aisladores en estructuras de suspensión influirán en los sistemas eléctricos ✓ La difusión de medidas adecuadas influirá en el bienestar del personal ejecutor con respecto al cuidado del medio ambiente 	<u>Variable Dependiente</u> Y = Conservación del medio ambiente	<u>Indicadores:</u> Y1 Contaminación Y2 Cuidado ambiental	

ANEXO 2

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Claret (2.008), señala que la validación se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir. Dicho instrumento debe ser validado por expertos en gramática, metodología y la especialidad objeto de estudio. Los expertos deberán hacer las diferentes observaciones de tipo general que posteriormente serán corregidas.

Para el caso en estudio, el instrumento seleccionado, será validado por expertos, para lo cual se les consignó el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, el sistema de operacionalización de variables, y los cuestionarios a aplicar; posteriormente estos profesionales revisarán los cuestionarios en cuanto al contenido, redacción y relación con los objetivos y variables de la investigación, concluyendo congruencia con los objetivos y variables para finalmente ser validados

ANEXO 3

CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS

El criterio de confiabilidad del instrumento, se determina en la presente investigación, por el coeficiente de Alfa Cronbach, desarrollado por J. L. Cronbach, requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno. (Hernández, y otros, ob. cit.). Es aplicable a escalas de varios valores posibles, por lo que puede ser utilizado para determinar la confiabilidad en escalas cuyos ítems tienen como respuesta más de dos alternativas. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

Criterio de Confiabilidad Valores

- No es confiable -1 a 0
- Baja confiabilidad 0.01 a 0. 49
- Moderada confiabilidad 0.5 a 0.75
- Fuerte confiabilidad 0.76 a 0.89
- Alta confiabilidad 0.9 a 1

ANEXO 4

ENCUESTA

Objetivo: Implementar políticas energéticas y ambientalistas que contribuyan en la producción de aisladores poliméricos de anclaje y suspensión en líneas de transmisión de 220 KV para las redes eléctricas.

Instrucciones: Los siguientes enunciados se utilizan con fines científicos, por favor conteste de forma cuidadosa y sincera marcando su respuesta con una cruz o aspa.

1. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido establecer adecuadamente los costes asociados a la producción de aisladores poliméricos?
a) Si b) No

2. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido establecer el nivel de costes adecuado asociados a la producción de aisladores poliméricos?
a) Si b) No

3. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido la utilización de herramientas como el costeo basado en actividades para establecer un adecuado nivel de costes?
a) Si b) No

4. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido optimizar la producción de aisladores poliméricos?
a) Si b) No

5. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido automatizar los procesos de negocio para optimizar la producción de aisladores poliméricos?
a) Si b) No

13. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido optimizar las responsabilidades en la producción de aisladores poliméricos?
- a) Si b) No
14. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido reducir los niveles de contaminación en la producción de aisladores poliméricos?
- a) Si b) No
15. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido el desarrollo de estrategias para mitigar la contaminación en la producción de aisladores poliméricos?
- a) Si b) No
16. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido desarrollar mejores políticas empresariales para mitigar la contaminación en la producción de aisladores poliméricos?
- a) Si b) No
17. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido a la empresa seguir de mejor forma la normatividad en producción de aisladores poliméricos?
- a) Si b) No
18. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido mejorar la calidad de vida de los pobladores con la producción de aisladores poliméricos?
- a) Si b) No
19. Usted cree que, la implementación del KAIZEN como herramienta de gestión ¿ha permitido mejorar el bienestar del personal en la producción de aisladores poliméricos?
- a) Si b) No

