

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Trabajo de fin de carrera titulado:

**Integración del Sistema de Producción Toyota y las
Normas Internacionales ISO para la pequeña y
mediana industria
ISGI Integración de Sistemas de Gestión
Industrial**

Realizado por:

DIEGO MARCELO ARCINIEGA GUAMÁ

Como requisito para la obtención del título de
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

QUITO, NOVIEMBRE DE 2011

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo DIEGO MARCELO ARCINIEGA GUAMÁ, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

.....
DIEGO MARCELO ARCINIEGA GUAMÁ

DECLARATORIA

El presente trabajo de investigación de fin de carrera, titulado
**Integración del Sistema de Producción Toyota y las Normas
Internacionales ISO para la pequeña y mediana industria
ISGI Integración de Sistemas de Gestión Industrial**

Realizado por el alumno

DIEGO MARCELO ARCINIEGA GUAMÁ

como requisito para la obtención del título de
MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS

ha sido dirigido por el profesor

MBA. CESAR SUAREZ

quién considera que constituye un trabajo original de su autor.

.....
MBA. CESAR SUAREZ

Director

Los profesores informantes

Ing. DIEGO HERRERA MBA, y

Ing. MARIO ZAMBRANO MBA

después de revisar el trabajo escrito presentado,

lo han calificado como apto para su defensa oral ante el tribunal
examinador.

.....
Ing. DIEGO HERRERA MBA

.....
Ing. MARIO ZAMBRANO MBA

Quito, a Noviembre de 2011

DEDICATORIA

Dedicado a mi esposa, por su incondicional amor, fortaleza y cariño durante toda mi carrera profesional. A mi Paulita que seguro tiene un lugar especial en el cielo y nos espera a todos con su sonrisa de siempre. A Dios por darme la oportunidad de ser nuevamente padre y escuchar la voz de mis dos pequeñitos Dieguito & Tefy que digan Papi. A mis padres por su ejemplo inquebrantable de superación. A mis hermanos y sobrinos por su confianza.

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios, por la vida, la misericordia para con mis actos.
A mi familia por su paciencia y comprensión en todo momento.
A mis padres por su esfuerzo y tenacidad a lo largo de mi vida.
A mis hermanos por su apoyo durante los momentos difíciles.
A mis sobrinos por la confianza que me brindan.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad la Integración del Sistema de Producción Toyota y las Normas Internacionales ISO, Integración de Sistemas de gestión Industrial ISGI y obtener beneficios como la simplificación de los conceptos, para su aplicación en la parte industrial.

En la primera parte de este documento se mencionan los objetivos y justificación que respaldan el trabajo realizado. A continuación se detalla la teoría en la cual se sustenta el informe tratando al ISGI como una herramienta que simplifica e incluye varios procesos de mejora continua.

El tercer capítulo hace referencia al diseño de varios indicadores basados en la Norma ISO que permiten tener mucha flexibilidad en diferentes áreas de una compañía, además de aportar datos importantes como la frecuencia y como con su cumplimiento podemos lograr que una empresa sea más rentable.

El capítulo cuarto inicio la relación de los 14 principios toyota y los 8 principios de ISO agrupándolos en cinco ejes principales: Programa de Calidad de Lanzamiento, Involucramiento del Equipo, Nivel de Calidad, Estandarización y Calidad de Proveedores Integrados.

En el capítulo quinto se muestran, la interrelación de los cinco ejes explicados en el capítulo anterior y adicionalmente la estrategia de desplegar la información a todos los niveles de una compañía a través del Balance Score Card, de cada eje la aplicación del ciclo de mejora continua en función del resultado obtenido.

La administración visual fácil de aplicar y entender para conocer rápidamente que cual es el estado de cada una de las categorías a evaluar en función de lo que deseamos medir esto está íntimamente relacionado con los objetivos generales de la empresa y de cómo cada uno de los colaboradores debe gestionar su función para conseguir los mismos, finalmente están las conclusiones que explican de manera detallada la importancia y simplificación de un sistema que sin duda puede ponerse en práctica en la industria.

ABSTRACT

The hereby document looks for applying the Operational Reliability to WFG Department of General Motors Omnibus BB Company and obtaining benefits as the plant availability increasing, generation of operative savings and reduction of shutdown time due to equipment on charge of the department.

At the first part of the document are mentioned the objectives and justification which support the executed work. It is followed by the abstract of the theory which sustains the inform treating the Operational Reliability as a tool that involves several continuous improvement process, based on the compliance of the company objectives and therefore of its mission and vision considering it as highly important for General Motors Omnibus BB Company, due to we meet the core corporative values. The application meets the purpose of management improvement and planning optimization, execution and plant process control allowing to obtain the established objectives. The third chapter makes reference to the creation of WFG Department, its mission, vision and corporative objectives, besides its main functions and responsibilities.

Since the fourth chapter until the eighth it begins to make relations between the Operational Reliability basic concepts with WFG applying it to its four main axes: process reliability, equipment maintainability, human reliability and equipment reliability. Following that, in the fourth chapter it is applied reliability tools as the Criticality Analysis (CA), Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) and the Root Cause Analysis (RCA). In the fifth chapter it is shown the process which rules every single WFG activity, process optimization and the large implemented work in the achievement of automation. In the sixth chapter it is applied the total productive maintenance (TPM), showing the different types of maintenance considered by WFG. The seventh chapter is related to the tool utilized to develop the human team and finally the eighth chapter is presents the reliability, maintainability and availability indicators obtained for the equipment under the department responsibility.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	CAPITULO I.....	1
1.1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.2	PROBLEMA.....	1
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3.1	Justificación teórica.....	2
1.3.2	Justificación de la metodología.....	3
1.3.3	Justificación práctica.....	4
1.3.4	Justificación social.....	4
1.4	OBJETIVOS.....	5
1.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.5	PROYECTO A DEFENDER.....	6
1.6	METODOLOGÍA.....	6
1.6.1	Método hipotético-deductivo.....	6
1.6.2	Método Deductivo-inductivo.....	7
1.6.3	Método Histórico – lógico.....	7
2	LAS NORMAS.....	8
2.1	GENERALIDADES.....	8
2.2	NORMAS ISO.....	9
2.2.1	Origen de las normas ISO como Sistema de Gestión de la Calidad.....	9
2.2.2	Aporte de empresas que tienen un sistema de Gestión de Calidad.....	10
2.3	TPS.....	11
2.3.1	Origen del TPS como Sistema de Manufactura Automotriz.....	11
2.4	ESTRUCTURA.....	15
2.4.1	De la Norma ISO.....	15

2.4.2	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	15
2.4.3	Generalidades.....	15
2.5	Aplicación.....	16
2.6	REFERENCIAS NORMATIVAS	16
2.6.1	TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	17
2.7	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	17
2.7.1	Requisitos generales	17
2.8	Requisitos de la documentación.....	18
2.8.1	Generalidades.....	18
2.8.2	Manual de la calidad	19
2.8.3	Control de los documentos.....	19
2.8.4	Control de los registros	20
2.9	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	20
2.9.1	Compromiso de la dirección	20
2.9.2	Enfoque al cliente	21
2.9.3	Política de la calidad	21
2.10	Planificación	21
2.10.1	Objetivos de la calidad	21
2.10.2	Planificación del sistema de gestión de la calidad.....	21
2.11	Responsabilidad, autoridad y comunicación	22
2.11.1	Responsabilidad y autoridad	22
2.11.2	Representante de la dirección.....	22
2.11.3	Comunicación interna	22
2.12	Revisión por la dirección	23
2.12.1	Generalidades.....	23
2.12.2	Información para la revisión	23
2.12.3	Resultados de la revisión	23
2.13	GESTIÓN DE LOS RECURSOS	24
2.13.1	Provisión de recursos	24

2.13.2	Recursos humanos	24
2.14	Infraestructura	25
2.15	Ambiente de trabajo	25
2.16	REALIZACION DEL PRODUCTO	25
2.16.1	Planificación de la realización del producto	25
2.16.2	Procesos relacionados con el cliente	26
2.16.3	Revisión de los requisitos relacionados con el producto	26
2.16.4	Comunicación con el cliente	27
2.17	Diseño y desarrollo.	28
2.17.1	Planificación del diseño y desarrollo.....	28
2.17.2	Elementos de entrada para el diseño y desarrollo	28
2.17.3	Resultados del diseño y desarrollo.....	29
2.17.4	Revisión del diseño y desarrollo.....	29
2.17.5	Verificación del diseño y desarrollo.....	29
2.17.6	Validación del diseño y desarrollo.....	30
2.17.7	Control de los cambios del diseño y desarrollo	30
2.18	Compras	30
2.18.1	Proceso de compras	30
2.18.2	Información de las compras	31
2.18.3	Verificación de los productos comprados	31
2.18.4	Producción y prestación del servicio.....	31
2.19	Identificación y trazabilidad.....	33
2.20	Propiedad del cliente	33
2.21	Preservación del producto.....	33
2.22	Control de los dispositivos de seguimiento y medición	34
2.23	MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA	35
2.23.1	Generalidades.....	35
2.23.2	Seguimiento y medición	35
2.24	Auditoría interna.....	35

2.25	Seguimiento y medición de los procesos	36
2.26	Seguimiento y medición del producto	36
2.27	Control del producto no conforme	37
2.28	Análisis de datos.....	38
2.29	Mejora	38
2.29.1	Mejora continua	38
2.29.2	Acción correctiva	38
2.29.3	Acción preventiva.....	39
2.30	Del Sistema de Producción Toyota	39
2.30.1	OBJETIVO PRINCIPAL	40
2.30.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40
2.31	EL RESPETO A LA DIMENSIÓN HUMANA.....	40
2.31.1	Conceptos claves	40
2.32	SISTEMAS Y MÉTODOS ADOPTADOS.....	41
2.33	PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO	41
2.34	EL SISTEMA KANBAN	41
2.35	AJUSTE DE LA PRODUCCIÓN.....	42
2.36	NIVELACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....	42
2.37	PREPARACIÓN DE TRABAJOS.....	42
2.38	DISPOSICIÓN DE MÁQUINAS	43
2.39	ESTANDARIZACIÓN DE TAREAS.....	43
2.40	AUTOCONTROL	43
2.41	MEJORA DE MÉTODOS	44
CAPÍTULO III		45
3	INDICADORES DE GESTIÓN	45
3.1	INDICADORES RELACIONADOS CON LOS 14 PRINCIPIOS DE TPS EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS DE ISO 9001:2008	45
3.1.1	Principio 1: Base sus decisiones de gestión en una filosofía a largo plazo, a expensas de lo que suceda con los objetivos financieros a corto plazo	45

3.1.2	Principio 2: Cree procesos en flujo continuo para que los problemas salten a la superficie	46
3.1.3	Principio 3: Utilice sistemas pull para evitar producir en exceso	48
3.1.4	Principio 4: Nivele la carga de trabajo	49
3.1.5	Principio 5: Cree una cultura de parar a fin de resolver los problemas, para lograr una buena calidad a la primera	50
3.1.6	Principio 6: Las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua	51
3.1.7	Principio 7: Utilice el control visual de modo que no se oculten los problemas	52
3.1.8	Principio 8: Utilice solo tecnología fiable y absolutamente probada que dé servicio a su personal y a sus procesos	53
3.1.9	Principio 9: Haga crecer a líderes que comprendan perfectamente el trabajo, vivan la filosofía y enseñen crecer a otros	54
3.1.10	Principio 10: Desarrolle personas y equipos excepcionales que sigan la filosofía de la empresa	55
3.1.11	Principio 11: Respete a su red extendida de proveedores y socios desafiándoles y ayudándoles a mejorar	56
3.1.12	Principio 12: Vaya a verlo por sí mismo para comprender a fondo la situación	56
3.1.13	Principio 13: Tome las decisiones por consenso lentamente, considerando todas las opciones e implementándolas rápidamente	57
3.1.14	Principio 14: Conviértase en una organización que aprende mediante la reflexión constante y la mejora continua	58
3.2	INDICADORES FINANCIEROS	58
3.2.1	Indicadores de rentabilidad	58
3.2.2	Indicadores de liquidez	62
3.2.3	Indicadores de Financiamiento	64
3.3	INDICADORES COMERCIALES	65
3.3.1	Indicadores de Ventas	65
3.3.2	Indicadores de preventa	69
3.3.3	Indicadores de actividad	70
3.3.4	Indicadores de Mercadeo	72
3.3.5	Indicadores de satisfacción al cliente	73

3.4	INCADORES DE PRODUCTIVIDAD.....	75
3.4.1	Indicadores de Costo.....	75
3.4.2	Indicadores de proceso productivo.....	77
3.4.3	Indicadores de inventarios	81
3.5	PLANIFICACIÓN Y MEJORA CONTINUA PDCA	85
3.5.1	Plan.....	86
3.5.2	Do.....	86
3.5.3	Check	87
3.5.4	Act.....	87
3.6	TEORIA DE SU APLICACIÓN	88
3.6.1	Aplicación Técnica	88
3.6.2	Factibilidad financiera.....	90
3.7	FASES DE LA IMPLEMENTACIÓN	90
3.7.1	Efectuar un taller con el grupo gerencial	90
3.7.2	Nominación del representante de la dirección	90
3.7.3	Capacitación por áreas sobre los requisitos de la ISO y sistema de indicadores de gestión	91
3.7.4	Difusión del Sistema de Gestión de Calidad y Sistema de Indicadores	91
3.7.5	Inducción a los procesos organizacionales.....	91
	Capacitación en los procesos desarrollados	91
	Capacitación en los documentos desarrollados.....	91
	Charla motivacional para iniciar la implantación.....	91
3.7.6	Implantación	91
3.7.7	Formación de auditores internos.....	92
3.7.8	Efectuar auditorías	92
3.7.9	Ejecutar acciones correctivas y preventivas	92
3.7.10	Inicio de la certificación	92
	CAPÍTULO IV	94
4	INTEGRACIÓN ISO/TPS	94

4.1	INTEGRACIÓN.....	94
4.2	PCLP Programa de Calidad de Lanzamiento del Producto	94
4.2.1	Definición PCLP	95
4.2.2	Propósito PCLP	95
4.3	IE Involucramiento del equipo	98
4.3.1	Definición de competencia	99
4.3.2	Modelo Lominger.- Existen 67 Competencias y 19 limitaciones y topes de carrera	99
4.3.3	Propósito	101
4.3.4	67 Competencias de Lominger	102
4.4	NDC NIVEL DE CALIDAD	104
4.4.1	Definición del NCD	104
4.4.2	Qué es un defecto ?.....	105
4.4.3	Diferentes niveles de calidad.....	107
4.5	STD ESTANDARIZACIÓN.....	115
4.5.1	Definición.....	116
4.5.2	Propósito	116
4.5.3	Beneficios.....	118
4.5.4	Definición de hoja de operación estandarizada.....	119
4.5.5	Este documento (standard) puede ser usado para:.....	119
4.5.6	Las ventajas de la hoja de elemento estándar:	119
4.5.7	DEFINICIÓN DE ELEMENTO.....	120
4.5.8	Secuencia de Trabajo	120
4.5.9	Claves para crear elementos de trabajo.....	121
4.5.10	TAKT TIME	122
4.5.11	Tack Time Real (ATT).....	123
4.5.12	TIEMPO DE ELEMENTO.....	124
4.6	CPI CALIDAD DE PROVEEDORES INTEGRADOS	125
4.6.1	Definición.....	125
4.6.2	Propósito	126

4.6.3	Respuesta Rápida es un sistema que debe incluir las siguientes acciones:	126
4.6.4	Beneficios.....	127
4.6.5	Material No Conforme debe ser:	127
4.6.6	Beneficios.....	127
4.6.7	Estaciones de Verificación.....	128
4.6.8	Beneficios.....	128
4.6.9	Operaciones Estandarizadas.....	128
4.6.10	Beneficios.....	129
4.6.11	AUDITORIAS ESCALONADAS	129
4.6.12	Beneficios.....	129
4.6.13	Beneficios.....	130
5	CAPITULO V	131
5.1	DEFINICIÓN SCORE CARD	131
5.2	PROPOSITO.....	131
5.3	BSC DESPELGRA INFORMACION.....	132
5.4	Beneficios	133
5.5	Feedback y aprendizaje estratégico.	134
5.6	CONCLUSIONES	138
6	MANUAL DE CALIDAD	140
3.2	IE Involucramiento del equipo.....	146
3.5	CPI CALIDAD DE PROVEEDORES INTEGRADOS	152
7	Bibliografía	160

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Los procesos industriales a lo largo del tiempo han tenido una continua de mejora y análisis en diversas partes del mundo. Por ejemplo el sector automotriz enfrenta dificultades en cuanto al desperdicio que se genera en las líneas de producción y en algunos casos en la cadena de valor como tal.

El Sistema de Producción Toyota nace como respuesta a varios años de estudio, varios conceptos nuevos de administración industrial son aplicados con verdadero éxito, esto le ha permitido a esta empresa automotriz ser un referente mundial en este segmento, los resultados en productividad, participación de mercado son tan solo algunos de las métricas que reflejan su liderazgo,

Por otra parte las Normas ISO 9001 proporcionan elementos para que una organización pueda lograr la calidad del producto, del servicio y que pueda mantenerla en el tiempo, de manera que las necesidades del cliente sean satisfechas permanentemente, permitiéndole a la empresa reducir costos de calidad y destacarse o sobresalir frente a la competencia.

El planteamiento es unificar estas dos exitosas herramientas para generar una estrategia de 5 categorías en forma conjunta para ponerla al servicio del país en los diferentes aspectos de la pequeña y mediana industria.

1.2 PROBLEMA

En un escenario de globalización y creciente competencia, el esfuerzo por obtener mejores resultados de ventas y lealtad de los clientes debe ir acompañado de una estrategia fuerte que consolide los objetivos internos de las pequeñas y medianas industrias.

La forma de producir un producto sin la suficiente tecnología y adicionalmente con una con una administración tradicional es muy común en industrias pequeñas, la débil difusión y credibilidad de los sistemas de manufacturan contribuyen en gran medida a que esta situación no cambie. La débil especialización en sistemas de producción libres de desperdicio que contribuye de manera notoria en los desperdicios que se generan en la cadena de valor de las industrias locales

Si a esto le sumamos el visión de corto plazo y la imperiosa necesidad de obtener réditos lo antes posible y con la menor inversión es una fórmula para el estancamiento y desarrollo local.

Se plantea la alineación de estos sistemas y que a su vez se encuentren disponibles de una manera fácil de entender, aplicar y consolidar. Para que formen parte de la estrategia de la empresa.

Con la experiencia en el campo automotriz e industrial se mostrará todo el potencial para la aplicación correcta y sin desperdicios en la producción, para intentar sumar una ventaja competitiva con los países vecinos sobre todo.

1.3 JUSTIFICACIÓN

1.3.1 **Justificación teórica**

En la actualidad la utilización y aplicación de estrategias industriales adecuadas son indispensables para cualquier empresa que desee sobrevivir en un mundo tan competitivo como el nuestro.

El plan de integración es la herramienta básica de gestión que debe utilizar toda empresa manufacturera que quiera ser competitiva, de hecho ésta no se puede considerar de forma aislada dentro de la compañía, sino totalmente coordinado y congruente con el plan estratégico que consolide paso a paso los objetivos de corto, mediano y largo plazo.

Intentar que un proyecto o industria sea exitosa sin una estrategia adecuada de manufactura es como tratar de llegar a puerto seguro sin cartas marítimas ni destino claro.

El ciclo de mejora continua permite disminuir el riesgo de fracaso y desperdicio de recursos y esfuerzos. Si por un periodo considerable una o varias acción no planificada tienen éxito, entonces nos deberíamos preguntar qué habríamos conseguido al operar bajo un plan.

Se tiene la ventaja que se puede mirar su aplicación con datos y evidencias reales de su aplicación, sin embargo se debe considerar cuánto se va a tardar en cubrir cada etapa, dándonos así una idea clara del tiempo que se debe emplear para ello, qué habilidades requiere en el personal que permita alcanzar de los objetivos y de qué recursos económicos se debe disponer.

Los acuerdos comerciales con países desarrollados impactarán con cambios rápidos en el mercado y la llegada de las nuevas tecnologías están obligando a que caminemos lo antes posible es la dirección correcta, esto sin duda alguna impactará la industria local; lo más coherente es entender el entorno y que nos demos cuenta de las múltiples ventajas que produce la integración y planificación adecuada de los sistemas antes mencionados.

1.3.2 **Justificación de la metodología**

Esta investigación emplea herramientas de observación directa. La consolidación a través de un plan de negocios o balance scorecard, con el cual se pueda dar seguimiento permanente a los indicadores más sensibles de la industria ayudan a visualizar los resultados.

La oportunidad de aplicar conceptos de una manera más simple es una oportunidad que tiene este estudio, es decir no necesita de una gran cantidad de trabajo burocrático

a través de complejos procedimientos, inversiones considerables para certificaciones permanentes, sino todo lo contrario, se trata, de una potente herramienta condensada en cinco ejes, que permitirá a las pequeñas o medianas empresas consolidar la cultura organizacional, objetivos, planes y estrategias más adecuadas a sus intereses.

1.3.3 **Justificación práctica**

El análisis y estudio del presente caso, permitirá aplicar las estrategias desarrolladas en una de las empresas insigne de la industria automotriz además de una forma detallada las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas del ISGI.

Finalmente y como resultado, se analizarán como se incrementan y mejoran los indicadores internos de la industria en los que se las han aplicado, como logramos determinar las oportunidades evidentes que existen de productividad, desperdicio y sobre todo de la cultura organizacional que marcará el inicio de una nueva de un nuevo posicionamiento en el mercado.

1.3.4 **Justificación social**

El presente estudio tendrá como base la mejorar de procesos industriales, ya que podrán contar con una manera fácil soluciones integrales de calidad, costos y una adecuada habilidad para lograr responder al mercado sus necesidades en cuanto al producto que esperan.

Productos amigables con el ambiente únicamente se logra con una clara responsabilidad social, para lograrlo es vital que iniciemos con la mejora permanente de los procesos industriales ya que cada uno de estos tiene un impacto alto en el medio ambiente.

Simultáneamente será el inicio de solidadas estrategias las cuales serán potencializadas por un recurso humano más capacitado, más motivado que mantendrá la mejora continua guiada por el liderazgo de cada unidad de negocio.

No estoy considerando esta parte como parte fundamental de mi estudio sin embargo voy a agregar unas líneas

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Nuestro punto de partida es Toyota, ya que es la primera compañía a nivel mundial en generar un sistema de producción libre de desperdicios, el éxito de este sistema es reconocido a nivel mundial, una muestra de esta son los extraordinarios resultados, Toyota es la compañía automovilística más valiosa del mundo. La marca líder japonesa sigue ganando adeptos, es lo que dice el ránking anual elaborado por Interbrand.

Toyota tiene un valor de mercado de unos 20.875 millones de euros (unos 28.000 millones de dólares) por lo que supone un gran incremento respecto al año pasado y pone a la marca japonesa la primera del ránking. Le sigue muy de cerca Mercedes-Benz, que está valorada por unos 20.635 millones de euros (unos 27.711 millones de dólares), según Interbrand.

Por los datos ofrecidos, parece que los fabricantes japoneses les están ganando la partida a los alemanes, ya que en tercer lugar nos encontramos con BMW, valorada en unos 18.460 millones de euros, dos millones menos que Toyota.

Las otras siete, que entran en las diez compañías automovilísticas mejor valoradas, son: Honda en 14.600 millones de euros, Volkswagen en 5.900 millones de euros, Ford en 5.626 millones de euros, Audi en 4.640 millones de euros, Hyundai en 4.515 millones de euros, Porsche en 3.440 millones de euros y Nissan 2.871 millones de euros.

Todas estas compañías han crecido en comparación con 2010, pero la que ha conseguido un índice más alto en progresión, ha sido Hyundai con una valoración del 19% respecto a 2010. Un nuevo tanto para el mercado asiático que parece que va a por la conquista del mundo del automóvil a nivel mundial

Y sin lugar a dudas esto se debe al TPS generado dentro de sus fábricas alrededor del mundo, mi experiencia en el área automotriz ratifica esto ya que de nada serviría

contar con la mejor tecnología, si no se tiene un sistema vivo en las personas que forman una industria, la cultura de la mejora continua, la visión trasladada a cada uno de los operadores de esta industria sensible en estos de nuevos retos gubernamentales pero que se mantiene fuertemente vigente.

Integrar el Sistema de Producción Toyota y las Normas Internacionales ISO para la pequeña y mediana industria, condensar de forma 5 categorías de cómo, por qué y para qué me sirven estos sistemas.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar un planteamiento lo más simple posible, es decir que no dependa de grandes manuales o sistemas complejos de documentación.
- ✓ Dar el primer paso en sistemas de mejora continua, fácil de entender y aplicar si fuera el caso.
- ✓ Crear un sistema condensando basado en 5 categorías, que enlacen los nexos con la calidad, la gente que forma parte de una empresa, los proyectos, el trabajo estandarizado y finalmente la relación cercana con los proveedores
- ✓ Administración visual de fácil manejo en la parte operativa y administrativa a través de un manual de calidad con los cinco ejes.

1.5 PROYECTO A DEFENDER

La integración de los sistemas de gestión industrial para la pequeña y mediana industria, incrementa las posibilidades de cumplir con sus objetivos, mantenerse e incrementar la participación de mercado y sobre todo estrategias de mejora continua.

1.6 METODOLOGÍA

1.6.1 Método hipotético-deductivo

Se tomará como punto de partida datos proporcionados por experiencias tenidas (conocimiento empírico).

1.6.2 **Método Deductivo-inductivo**

En primera instancia se seguirá un proceso sintético–analítico, se presentarán conceptos, principios, definiciones, leyes o normas generales, de las cuales se extraerán conclusiones en los cuales se examinarán casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas.

Posteriormente se analizará analítica y sintéticamente, mediante lo cual se partirá del estudio de casos, hechos o fenómenos particulares para llegar al descubrimiento de principios generales.

1.6.3 **Método Histórico – lógico**

La unidad entre lo histórico y lo lógico constituye una premisa indispensable para comprender la trayectoria del conocimiento, para crear nuevas teorías científicas, así como para establecer principios metodológicos en la solución de los problemas, de las relaciones recíprocas entre el conocimiento de la estructura del objeto y la historia de su desarrollo, lo cual se podrá aplicar para establecer las estrategias en la comercialización del producto de la empresa objeto de investigación.

CAPITULO II

LAS NORMAS

2.1 GENERALIDADES

La globalización de la economía sin duda impacta directamente nuestra vida y la sociedad en general, el medio ambiente, las expectativas profesionales pero sobre todo está impactando de forma generalizada en los modelos de gestionar las empresas.

La manera tradicional de administrar las compañías nos pone en serio riesgo. Antes de la revolución industrial, los bienes los producían los artesanos en el conocido sistema casero.

Por tanto necesitamos urgentemente de personas que entiendan la complejidad de las nuevas tendencias citamos algunas de los principios que abordaremos en esta integración: filosofía de largo plazo, flujo unitario de proceso, evitar los desperdicios sobre todo la sobreproducción, no reciba no genere y no entregue defectos, la administración visual con indicadores de gestión, cree y confía en la gente desarrolla sus habilidades y permite que logren formar parte de la cultura que se vive dentro de la organización. Y Finalmente buscar la mejora continua en cada etapa y proceso.

La satisfacción del cliente es el núcleo central en donde gira la atención de las industrias, esta importante evolución no sólo por el protagonismo que el cliente ha adquirido en estos últimos tiempos, sino que el desarrollo industrial y las nuevas tecnologías en el mundo económico han suscitado la necesidad de crear una nueva visión estratégica que hasta la fecha es difícil poder predecir su alcance final y consecuencias.

Lo que si podemos concluir sin lugar a error es que debemos y tenemos que adoptar nuevas formas de administración cuanto antes apliquemos estas fórmulas de otros sectores más útil será para toda la sociedad ecuatoriana.

2.2 NORMAS ISO

2.2.1 Origen de las normas ISO como Sistema de Gestión de la Calidad

ISO es la más grande organización del mundo en desarrollo las normas de organización. En octubre de 1946, delegados de 25 países se reunieron en Londres y decidieron crear una nueva organización internacional, cuyo objeto sería "facilitar la coordinación internacional y la unificación de normas industriales".

En 1946, delegados de 25 países, reunidos en el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres, decidió crear una nueva organización internacional, cuyo objeto sería "facilitar la coordinación internacional y la unificación de normas industriales".

ISO¹ nació de la unión de dos organizaciones - la ISA (Federación Internacional de las Asociaciones Nacionales de normalización). Establecida en Nueva York en 1926, y el UNSCC (Normas de las Naciones Unidas Comité de Coordinación), establecida en 1944.

La nueva organización, ISO, comenzó oficialmente operaciones el 23 de febrero de 1947, en Ginebra, Suiza.

Entre 1947 y el día de hoy, la ISO ha publicado más de 18 500 normas internacionales, que van desde las normas para las actividades como la agricultura y la construcción, a través de la ingeniería mecánica, a los productos sanitarios, a la evolución más reciente tecnología de la información.

Dado el alcance multisectorial de la organización, sería difícil de presentar una perspectiva histórica que resume los retos, la pasión, los destacados logros o, a veces, las oportunidades perdidas, en la gran variedad de sectores cubiertos por el trabajo técnico de ISO.

¹ ISO = International Organization for Standardization (Organismo Internacional para la Estandarización)

2.2.2 Aporte de empresas que tienen un sistema de Gestión de Calidad

El aporte se basa en que las organizaciones tienen la oportunidad de participar activamente en el mercado actual, por cuanto proporciona una serie de requisitos en especificaciones confiables y reconocidas universalmente, para que toda organización alcance la calidad, la implantación de un sistema de calidad puede generar múltiples beneficios, entre los cuales se encuentran, según:

- Es una certificación reconocida internacionalmente.
- Genera y fortalece la confianza entre cliente y proveedores.
- Sirve para impulsar a los trabajadores de la empresa a conseguir el mejoramiento continuo.
- Permite captar y desarrollarse en nuevos mercados tanto nacionales como internacionales.
- Al crear un sistema normalizado se optimizan las operaciones y procesos que la empresa realiza, permitiendo aumentar su eficacia.
- Se elimina el desperdicio e ineficiencias del sistema, teniendo como consecuencia una reducción significativa de los costos.
- Contribuye a alcanzar los niveles de calidad exigidos por los clientes.
- Proporciona credibilidad y fortalece la imagen de la empresa.

Además de todos los beneficios mencionados un SGI (Sistema de Gestión de Calidad ayuda a la consolidación de la filosofía de calidad total afianzando la cultura de la calidad en la organización, de igual forma la mejora de los sistemas gerenciales al unir esfuerzos para no realizar esfuerzos inútiles o divergentes con enfoque al mejoramiento de la eficiencia creando nuevas fuentes de trabajo por el crecimiento de la misma.

2.3 TPS

2.3.1 Origen del TPS como Sistema de Manufactura Automotriz

El sistema Toyota tuvo su origen en la necesidad particular en que se encontró Japón de producir pequeñas cantidades de muchos modelos de productos; más tarde aquel evolucionó para convertirse en un verdadero sistema de producción.

A causa de su origen, este sistema es fundamentalmente competitivo en la diversificación. El sistema Toyota es muy elástico; se adapta bien a las condiciones de diversificación más difíciles. Y así es porque fue concebido para ello. (Coriat 1995).

Para Ohno, ingeniero jefe de Toyota, la esencia del sistema (determinado por su intención fundadora) consiste en concebir un algo adaptado a la producción de volúmenes limitados de productos diferenciados y variados.

El objetivo es: "producir a bajos costos pequeñas cantidades de productos variados". El espíritu Toyota es pensar en la diferencia, en la variedad, no en la estandarización y la uniformidad Ohno insiste siempre en dos puntos.

El método Toyota es la combinación de dos principios o pilares. Estos son: La producción en el momento preciso y la auto activación de la producción. El resto es cuestión de técnicas y de procedimientos de instauración.

El principio de la automatización es en realidad un principio importado de la industria textil. La empresa Toyota antes de la Segunda Guerra mundial era esencialmente un fabricante de telares. En aquel entonces Tai Chi Ohno estaba empleado en la división textil de Toyota.

Lo que Ohno denominará el principio de automatización, neologismo forjado a partir de la contracción de las palabras autonomía y automatización, es dotar de cierta autonomía a las máquinas automáticas. A los dispositivos de organización que conciernen a la ejecución del trabajo humano se los denomina procedimientos de

"autoactivación". Ohno no solo procede por "importación" del principio de automatización, sino también por "extensión" del concepto, al aplicarlo a situaciones de trabajo y de operaciones que no movilizan necesariamente máquinas automáticas. El afán de evitar los desperdicios y las fallas está en el meollo de los dispositivos de organización.

El sistema de producción Toyota fue aplicado en Japón durante el largo período de crecimiento que sucedió a la II Guerra Mundial y allí alcanzaría su auge en la década de los años sesenta.

El sistema Toyota se basa esencialmente en dos grandes pilares: la innovación en la gestión del trabajo en los talleres y en los mecanismos de control interno de la empresa.

En relación con la gestión del trabajo las novedades del sistema se basan en el procedimiento llamado "justo-a-tiempo" (just-in-time), en la utilización del "kanban" ("etiqueta") y en el principio de organizar el trabajo con estándares flexibles y tiempos compartidos.

Frente a los sistemas de producción en serie basados en el método de empuje, el sistema de producción de Toyota es un método de extracción que tiene como objetivo fundamental incrementar técnicamente la eficacia de la producción eliminando radicalmente tanto las pérdidas como el excedente.

Para lograr estos objetivos el sistema se sustenta en dos pilares básicos: el sistema de "Justo-a-tiempo" y la autonomización, o "automatización con un toque humano" en palabras de OHNO.

"Justo-a-tiempo" significa que, en un proceso continuo, las piezas necesarias para el montaje deben incorporarse a la cadena justo en el momento y en la cantidad en que se necesitan. En la secuencia de montaje, el último proceso se dirige al primero para retirar la cantidad de piezas necesarias en el momento en el que son necesitadas.

De esta manera se evita que un proceso envíe sus productos al siguiente sin tener en cuenta las necesidades de producción del mismo.

La finalidad que se persigue con la instauración de este sistema es la aproximación a un stock nulo, considerando esta situación desde el punto de vista de la gestión industrial como una situación ideal, que permite la eliminación de los costes derivados del almacenamiento y conservación de los mismos.

Por su parte, la autonomización consiste en que la máquina se encuentra conectada a un mecanismo de detención automático, de forma que interrumpa la producción ante una situación anormal, lográndose de esta forma prevenir la producción de productos defectuosos y detectar las anomalías permitiendo su corrección y su prevención futura.

Con este sistema la máquina sólo requerirá la atención de un operario en las situaciones anormales, haciendo posible que un mismo trabajador controle varias máquinas simultáneamente y reduciéndose así el número de ellos, lo que incrementa el rendimiento de la producción.

La detención del proceso cuando se produce una anomalía en el funcionamiento de la máquina posibilita, a su vez, la prevención de futuras anomalías, las cuales no se subsanarían si fuera un mismo operario el encargado de controlarla y repararla.

La premisa básica para el éxito del sistema de producción de Toyota consiste en el establecimiento de lo que se denomina un flujo de producción, que requiere como condición necesaria para su desarrollo establecer previamente un flujo de trabajo en el proceso de fabricación.

Un flujo de trabajo significa que se añade valor al producto en cada proceso mientras va avanzando. Esto contrasta netamente con los sistemas de producción en serie, donde las mercancías son transportadas en cintas; en estos casos no se trata de un flujo de trabajo sino de un trabajo "forzado a fluir", durante el cual se producen tiempos muertos que reducen la productividad del proceso, así como movimientos de los trabajadores que no suponen progreso alguno en la producción.

La idea básica que subyace en el planteamiento de Toyota es impedir que los trabajadores se encuentren aislados sin posibilidad de ayudarse en situaciones de necesidad; de esta manera, se estudian combinaciones de trabajo y distribución del mismo que permitan reducir el número de empleados y favorecer la colaboración entre los mismos.

Para que el proceso de producción funcione con normalidad según este sistema -es decir, para que el primer proceso fabrique sólo la cantidad retirada por el último proceso- la mano de obra y los equipos de cada fase de la producción deben estar preparados, en cualquier circunstancia, para fabricar la cantidad necesaria en el momento preciso. Esto implica que se deben eliminar en la medida de lo posible las fluctuaciones en las cantidades retiradas, de forma que la curva de flujo sea lo más uniforme posible.

Para ello se deben rebajar los máximos y aumentar los mínimos de producción. En palabras de OHNO, "las montañas deben ser bajas y los valles profundos". Todo ello supone la necesidad de contar con un equipo lo suficientemente flexible como para poder adaptarse a las difíciles condiciones impuestas por la diversidad de la demanda; entendiendo por flexibilidad la capacidad de la empresa para alterar continuamente el proceso productivo mediante la reordenación de los componentes del mismo.

Una forma de organizar el taller como la señalada hasta aquí permite no sólo incrementar la productividad y reducir costes por las razones apuntadas sino que además (al basarse en la auto activación, en la des especialización y en la polivalencia de los trabajadores) permite obtener una producción flexible, hacer más versátiles los equipos y producir una gama más variada de productos con equipos y utillaje más reducidos pero mejor utilizados.

Como complemento de ello, se modifican igualmente las relaciones funcionales en el seno de la empresa -entre los diferentes departamentos comerciales, de I+D, de talleres, etc.- y entre ésta y otras empresas, puesto que el know-how acumulado se proyecta horizontalmente hacia otras firmas -principalmente con las subcontratadas-

con las que se establece un verdadero sistema de intercambio que mejora la competencia y la productividad de todas.

Por último, el sistema se complementa con un conjunto complejo e innovador de protocolos y un mecanismo de control que se aplican tanto en el interior de la empresa (relativos a las condiciones de empleo, de salarios, y de incentivos internos en general), como a otras empresas (en relación con el tipo de subcontratación, de distribución del valor añadido, participación del subcontratista en los resultados de la innovación, e incluso en el beneficio).

En suma, el sistema Toyota se concibe como un sistema de producción y de organización que facilita la reducción de costes, el incremento de la productividad y la obtención de economías de escala gracias a la flexibilización y, además, la consecución de economías de variedad gracias también a la flexibilización y a que ésta permite un control de la calidad más riguroso y llevar a cabo una estrategia (fundamental en situaciones de demanda deprimida) de diferenciación no sólo de precios sino, sobre todo, de productos. Naturalmente, esto le caracteriza como un sistema altamente efectivo para hacer frente con éxito a un contexto de mercados inciertos y diferenciados.

2.4 ESTRUCTURA

2.4.1 De la Norma ISO

2.4.2 **OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

2.4.3 **Generalidades**

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización (a) necesita demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables, y (b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora

continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.

NOTA: En esta Norma Internacional, el término "producto" se aplica únicamente al producto destinado a un cliente o solicitado por él.

2.5 Aplicación

Todos los requisitos de esta Norma Internacional son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones, sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado.

Cuando uno o varios requisitos de esta Norma Internacional no se puedan aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto, pueden considerarse para su exclusión.

Cuando se realicen exclusiones, no se podrá alegar conformidad con esta Norma Internacional a menos que dichas exclusiones queden restringidas a los requisitos expresados en el capítulo 7 y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o responsabilidad de la organización para proporcionar productos que cumplir con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.

2.6 REFERENCIAS NORMATIVAS

El documento normativo siguiente, contiene disposiciones que, a través de referencias en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Internacional. Para las referencias fechadas, las modificaciones posteriores, o las revisiones, de la citada publicación no son aplicables. No obstante, se recomienda a las partes que basen sus acuerdos en esta Norma Internacional que investiguen la posibilidad de aplicar la edición más reciente del documento normativo citado a continuación. Los miembros de CEI e ISO mantienen el registro de las Normas Internacionales vigentes.

2.6.1 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para el propósito de esta Norma Internacional, son aplicables los términos y definiciones dados en la norma ISO 9000.

Los términos siguientes, utilizados en esta edición de la Norma ISO 9001 para describir la cadena de suministro, se han cambiado para reflejar el vocabulario actualmente en uso.

Proveedor Organización.....Cliente

El término "organización" reemplaza al término "proveedor" que se utilizó en la Norma ISO 9001: 1994 para referirse a la unidad a la que se aplica esta Norma Internacional. Igualmente, el término "proveedor" reemplaza ahora al término "subcontratista".

A lo largo del texto de esta Norma Internacional, cuando se utilice el término "producto", éste puede significar también "servicio".

2.7 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

2.7.1 Requisitos generales

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe:

- a) identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización (véase 1.2),
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- c) determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,

- d) asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos,
- e) realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos, e
- f) implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El control sobre dichos procesos contratados externamente debe estar identificado dentro del sistema de gestión de la calidad.

NOTA Los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad a los que se ha hecho referencia anteriormente deberían incluir los procesos para las actividades de gestión, la provisión de recursos, la realización del producto y las mediciones.

2.8 Requisitos de la documentación

2.8.1 Generalidades

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- a) declaraciones documentadas de una política de calidad y de objetivos de la calidad,
- b) un manual de la calidad,
- c) los procedimientos documentados requeridos en esta Norma Internacional,
- d) los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos,
- e) los registros requeridos por esta Norma Internacional (véase 4.2.4)

NOTA 1 Cuando aparezca el término "procedimiento documentado" dentro de esta Norma Internacional, significa que el procedimiento sea establecido, documentado, implementado y mantenido.

NOTA 2 La extensión de la documentación del sistema de gestión de la calidad puede diferir de una organización a otra debido a:

- a) el tamaño de la organización y el tipo de actividades,
- b) la complejidad de los procesos y sus interacciones, y
- c) la competencia del personal.

NOTA 3 La documentación puede estar en cualquier formato o tipo de medio.

2.8.2 **Manual de la calidad**

La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya

- a) El alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo detalles y la justificación de cualquier exclusión (véase 1.2);
- b) los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos.
- c) una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

2.8.3 **Control de los documentos**

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados en 4.2.4.

Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para

- a) aprobar los documentos en cuanto a su adecuación, antes de emisión,

- b) revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- c) asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
- d) asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso,
- e) asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- f) asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución, y
- g) prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan cualquier razón.

2.8.4 Control de los registros

Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

2.9 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN

2.9.1 Compromiso de la dirección

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia

- a) comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios,
- b) estableciendo la política de la calidad
- c) asegurando que se establecen los objetivos de la calidad,
- d) llevando a cabo las revisiones por la dirección, y

- e) asegurando la disponibilidad de recursos.

2.9.2 Enfoque al cliente

La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente (véanse 7.2.1 y 8.2.1)

2.9.3 Política de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad

- a) es adecuada al propósito de la organización,
- b) incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad
- c) proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- d) es comunicada y entendida dentro de la organización, y
- e) es revisada para su continua adecuación.

2.10 Planificación

2.10.1 Objetivos de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto [(véase 7.1 a)] se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización.

Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad.

2.10.2 Planificación del sistema de gestión de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que

- a) la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en 4.1, así como los objetivos de la calidad, y
- b) se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste.

2.11 Responsabilidad, autoridad y comunicación

2.11.1 Responsabilidad y autoridad

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

2.11.2 Representante de la dirección

La alta dirección debe designar un miembro de la dirección, quién, con independencia de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:

- a) asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,
- b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y
- c) asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

NOTA - La responsabilidad del representante de la dirección puede incluir relaciones con partes externas sobre asuntos relacionados con el sistema de gestión de la calidad.

2.11.3 Comunicación interna

La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

2.12 Revisión por la dirección

2.12.1 Generalidades

La alta dirección debe, a intervalos planificados, revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

2.12.2 Información para la revisión

La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir

- a) resultados de auditorías,
- b) retroalimentación del cliente,
- c) desempeño de los procesos y conformidad del producto,
- d) estado de las acciones correctivas y preventivas,
- e) acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,
- f) cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y
- g) recomendaciones para la mejora.

2.12.3 Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con

- a) la mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,
- b) la mejora del producto e relación con los requisitos del cliente, y,

- c) las necesidades de recursos.

2.13 GESTIÓN DE LOS RECURSOS

2.13.1 Provisión de recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para

- a) implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b) aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

2.13.2 Recursos humanos

2.13.2.1 Generalidades

El personal que realice trabajos que afecten a la calidad del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

2.13.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación

La organización debe

- a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto,
- b) proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades,
- c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- d) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y
- e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia (véase 4.2.4).

2.14 Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable

- a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,
- b) equipo para los procesos, (tanto hardware como software), y
- c) servicios de apoyo tales (como transporte o comunicación).

2.15 Ambiente de trabajo

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

2.16 REALIZACION DEL PRODUCTO

2.16.1 Planificación de la realización del producto

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.1).

Durante la planificación de la realización del producto, la organización deberá determinar, cuando sea apropiado, lo siguiente

- a) los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto;
- b) la necesidad de establecer procesos, documentos y de proporcionar recursos específicos para el producto;

- c) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo;
- d) los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos (véase 4.2.4).

El resultado de esta planificación debe presentarse de forma adecuada para la metodología de operación de la organización.

NOTA 1 Un documento que especifica los procesos del sistema de gestión de la calidad (incluyendo los procesos de realización del producto) y los recursos que deben aplicarse a un producto, proyecto o contrato específico, puede denominarse como un plan de la calidad.

NOTA 2 La organización también puede aplicar los requisitos citados en 7.3 para el desarrollo de los procesos de realización del producto.

2.16.2 Procesos relacionados con el cliente

2.16.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe determinar

- a) los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,
- b) los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,
- c) los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto, y
- d) cualquier requisito adicional determinado por la organización.

2.16.3 Revisión de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto. Esta revisión debe efectuarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo envío de ofertas, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos), y debe asegurar de que:

- a) están definidos los requisitos del producto,
- b) están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente, y
- c) la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma (véase 4.2.4).

Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambien los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

NOTA En algunas situaciones, tales como las ventas por internet, no resulta práctico efectuar una revisión formal de cada pedido. En su lugar, la revisión puede cubrir la información pertinente del producto, como son los catálogos o el material publicitario.

2.16.4 Comunicación con el cliente

La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:

- a) la información sobre el producto,
- b) las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y
- c) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

2.17 Diseño y desarrollo.

2.17.1 Planificación del diseño y desarrollo

La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto. Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización debe determinar

- a) las etapas del diseño y desarrollo,
- b) la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo, y
- c) las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

La organización debe gestionar las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades.

Los resultados de la planificación deben actualizarse, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo.

2.17.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantenerse registros (véase 4.2.4). Estos elementos de entrada deben incluir

- a) los requisitos funcionales y de desempeño,
- b) los requisitos legales y reglamentarios aplicables;
- c) la información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d) cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Estos elementos deben revisarse para verificar su adecuación. Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.

2.17.3 **Resultados del diseño y desarrollo**

Los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de tal manera que permitan la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

Los resultados del diseño y desarrollo deben

- a) cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo,
- b) proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio,
- c) contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d) especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

2.17.4 **Revisión del diseño y desarrollo**

En las etapas adecuadas, deben realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1)

- a) evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.

Los participantes en dichas revisiones deben incluir representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria (véase 4.2.4).

2.17.5 **Verificación del diseño y desarrollo**

Se debe realizar la verificación, de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1), para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los

elementos de entrada del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4).

2.17.6 Validación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado (véase 7.3.1) para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido.

Siempre que sea factible, la validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto. Deben mantenerse registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4)

2.17.7 Control de los cambios del diseño y desarrollo

Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4)

2.18 Compras

2.18.1 Proceso de compras

La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y al producto adquirido debe depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas (véase 4.2.4)

2.18.2 Información de las compras

La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado

- a) requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos,
- b) requisitos para la calificación del personal, y
- c) requisitos del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

2.18.3 Verificación de los productos comprados

La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados.

Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.

2.18.4 Producción y prestación del servicio

2.18.4.1 Control de la producción y prestación del servicio

La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable

- a) la disponibilidad de información que describa las características del producto,
- b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario,
- c) el uso del equipo apropiado,
- d) la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición,
- e) la implementación del seguimiento y de la medición, y
- f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

2.18.4.2 Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe validar aquellos procesos de producción y de prestación del servicio donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores. Esto incluye a cualquier proceso en el que las deficiencias se hagan aparentes únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.

La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.

La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable

- a) los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos,
- b) la aprobación de equipos y calificación del personal,
- c) el uso de métodos y procedimientos específicos,
- d) los requisitos de los registros (véase 4.2.4), y
- e) la revalidación.

2.19 Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios apropiados a través de toda la realización del producto.

La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar y registrar la identificación única del producto (véase 4.2.4).

NOTA En algunos sectores industriales, la gestión de la configuración es un medio para mantener la identificación y la trazabilidad.

2.20 Propiedad del cliente

La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma.

La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes que son propiedad del cliente suministrados para su utilización o incorporación dentro del producto. Cualquier bien que sea propiedad del cliente que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso debe ser registrado (véase 4.2.4) y comunicado al cliente.

NOTA: La propiedad del cliente puede incluir la propiedad intelectual.

2.21 Preservación del producto

La organización debe preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto. Esta preservación debe incluir la identificación, manipulación, embalaje, almacenamiento y protección. La preservación debe aplicarse también, a las partes constitutivas de un producto.

2.22 Control de los dispositivos de seguimiento y medición

La organización debe determinar el seguimiento y la medición a realizar, y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados (véase 7.2.1).

La organización debe establecer procesos para asegurarse de que el seguimiento y medición pueden realizarse y se realizan de una manera coherente con los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo de medición debe

- a) calibrarse o verificarse a intervalos especificados o antes de su utilización, comparado con patrones de medición trazables a patrones de medición nacionales o internacionales; cuando no existan tales patrones debe registrarse la base utilizada para la calibración o la verificación,
- b) ajustarse o reajustarse según sea necesario,
- c) identificarse para poder determinar el estado de calibración,
- d) protegerse contra ajustes que pudieran invalidar el resultado de la medición,
- e) protegerse contra los daños y el deterioro durante la manipulación, el mantenimiento y el almacenamiento.

Además, la organización debe evaluar y registrar la validez de los resultados de las mediciones anteriores cuando se detecte que el equipo no está conforme con los requisitos. La organización debe tomar las acciones apropiadas sobre el equipo y sobre cualquier producto afectado. Deben mantenerse registros de los resultados de la calibración y la verificación (véase 4.2.4)

Debe confirmarse la capacidad de los programas informáticos para satisfacer su aplicación prevista cuando éstos se utilicen en las actividades de seguimiento y medición de los requisitos especificados. Esto debe llevarse a cabo antes de iniciar su utilización y confirmarse de nuevo cuando sea necesario.

NOTA: Véanse las normas ISO 10012-1 e ISO 10012-2 a modo de orientación.

2.23 MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA

2.23.1 Generalidades

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para

- a) demostrar la conformidad del producto,
- b) asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- c) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

2.23.2 Seguimiento y medición

2.23.2.1 Satisfacción del cliente

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

2.24 Auditoría interna

La organización debe llevar a cabo a intervalos planificados auditorías internas para determinar si el sistema de gestión de la calidad

- a) es conforme con las disposiciones planificadas (véase 7.1), con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y
- b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

Se debe planificar un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas. Se deben definir los criterios de auditorías, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología. La selección de los auditores y la realización de las auditorías deben asegurar la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría. Los auditores no deben auditar su propio trabajo.

Deben definirse, en un procedimiento documentado, las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros (véase 4.2.4)

La dirección responsable del área que está siendo auditada debe asegurarse de que se toman acciones sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación (véase 8.5.2)

NOTA: Véase las Normas ISO 10011-1, ISO 10011-2 e ISO 10011-3 a modo de orientación.

2.25 Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto.

2.26 Seguimiento y medición del producto

La organización debe medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas (véase 7.1)

Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación. Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autorizan la liberación del producto (véase 4.2.4).

La liberación del producto y la prestación del servicio no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas (véase 7.1), a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

2.27 Control del producto no conforme

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme deben estar definidos en un procedimiento documentado.

La organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras

- a) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;
- c) tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente prevista.

Se deben mantener registros (véase 4.2.4) de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido. Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización debe tomar las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales, de la no- conformidad.

2.28 Análisis de datos

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esto debe incluir los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes.

El análisis de datos debe proporcionar información sobre

- a) la satisfacción del cliente (véase 8.2.1)
- b) la conformidad con los requisitos del producto (véase 7.2.1)
- c) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas, y
- d) los proveedores.

2.29 Mejora

2.29.1 Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

2.29.2 Acción correctiva

La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para

- a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes);
- b) determinar las causas de las no conformidades;
- c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelven a ocurrir;
- d) determinar e implementar las acciones necesarias;
- e) registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- f) revisar las acciones correctivas tomadas.

2.29.3 Acción preventiva

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para

- a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas,
- b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
- c) determinar e implementar las acciones necesarias;
- d) registrar los resultados de las acciones tomadas (véase 4.2.4), y
- e) revisar las acciones preventivas tomadas

Ver modificaciones ISO 9001:2008 en anexo 1.

2.30 Del Sistema de Producción Toyota

La idea básica del sistema Toyota de producción es mantener en las fábricas un flujo continuo de productos para adaptarse flexiblemente a los cambios de la demanda. Según el texto del profesor Monden, es un método racional de fabricación, que elimina los elementos innecesarios a fin de reducir los costos.

2.30.1 OBJETIVO PRINCIPAL

El pensamiento central es obtener el tipo requerido de unidades en el tiempo y la cantidad que se requieren. Al llevarlo a la acción, consigue eliminar las existencias innecesarias de productos en curso y de productos terminados.

2.30.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este pensamiento central está asociado a tres propósitos específicos.

- El control cuantitativo o flexibilidad en la producción (permite la adaptación, en cantidad y variedad, a las fluctuaciones diarias y mensuales de la demanda).
- La calidad asegurada (se tiene la certeza de que cada proceso proporcionará al proceso siguiente únicamente las unidades aceptables desechando las defectuosas).

2.31 EL RESPETO A LA DIMENSIÓN HUMANA.

2.31.1 Conceptos claves

Los conceptos claves para conseguir estos propósitos son los siguientes.

- Justo a tiempo (Just in time). Significa producir las unidades necesarias en la cantidad necesaria y en el tiempo preciso.
- Autocontrol (Jidoka en japonés) sobre los productos defectuosos para impedir la entrada en el flujo de unidades defectuosas que perturben el proceso siguiente.
- Flexibilidad en el trabajo (Shojinka en japonés) relacionada con la variación del número de trabajadores en función de las variaciones de la demanda.
- Pensamiento creativo o ideas innovadoras (Soifuku en japonés) a partir de las sugerencias del personal.

2.32 SISTEMAS Y MÉTODOS ADOPTADOS

Los conceptos son llevados adelante con el uso de los siguientes sistemas y métodos.

- Sistema Kanban, para conseguir la producción Justo a tiempo.
- Método de la nivelación de la producción, para adaptarse a las variaciones de la demanda.
- Reducción del tiempo de preparación, para disminuir el plazo de fabricación.
- Estandarización de operaciones, para alcanzar el equilibrio de la cadena.
- Disposición de la maquinaria, en la distribución en planta.
- Polivalencia del personal según el concepto de flexibilidad en el trabajo.
- Fomento de las actividades en grupos reducidos y del sistema de sugerencias, a través de la actividad de los Círculos de calidad.
- Sistema de control visual para la puesta en práctica del concepto de autocontrol relativo a los productos defectuosos.
- Sistema de gestión por funciones para promover la Calidad Total en la empresa.

2.33 PRODUCCIÓN JUSTO A TIEMPO

Por ejemplo en el proceso de montaje, las piezas necesarias llegan a cada estación en la cantidad y tiempo necesarios. Para facilitar este propósito, en el sistema Toyota se invierte el flujo: el personal en un proceso dado debe acudir al proceso anterior para recoger las unidades necesarias y en el momento adecuado. El tipo y la cantidad de unidades necesarias se anotan en una ficha denominada Kanban, que se remite desde el proceso posterior al anterior para producir sólo las unidades en cantidad suficiente.

2.34 EL SISTEMA KANBAN

Es un sistema de información para controlar en forma armónica las cantidades producidas en cada proceso. Se orienta al método de gestión de la producción Justo a tiempo. Existen dos tipos de Kanban.

- El Kanban de transporte, para indicar la cantidad de unidades a recoger por el proceso siguiente.
- El Kanban de producción, estableciendo la cantidad a producir en el proceso anterior.

2.35 AJUSTE DE LA PRODUCCIÓN

Debido a que la demanda del cliente final o interno define la producción en los procesos precedentes, pueden ocurrir variaciones en las necesidades de fabricación. En el sistema Toyota, este riesgo se cubre mediante tiempo suplementario y mejora de los métodos de trabajo. Y en caso de demanda menor, se restarán deteniendo el proceso.

2.36 NIVELACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Este método busca minimizar las fluctuaciones de la producción en la cadena de montaje. El transporte de los productos finales se efectúa por tipo de estos, en lotes de tamaño pequeño. Ello se reproducirá al interior de la cadena en requerimientos de elementos necesarios para la producción de esos lotes pequeños. Acompaña a esta medida, la reducción del plazo de fabricación de los diferentes tipos de productos.

2.37 PREPARACIÓN DE TRABAJOS

Esta reducción de plazos, y en relación con la variedad de tipos de productos, enfrenta los cambios de maquinaria o dispositivos que se utilicen en cada variación. El proceso de cambio se denomina preparación de máquina en marcha, mientras que la labores de los trabajadores en ese periodo se denomina preparación en máquina parada.

2.38 DISPOSICIÓN DE MÁQUINAS

Está asociada esta disposición al diseño de los procesos según la distribución en planta. El pensamiento eje de esta disposición es:

- El sistema multiproceso, que implica que máquinas de diferente uso se agrupan en una misma área.
- El trabajador polivalente o multifuncional, que pueda participar en el sistema total de producción, logrando mayores oportunidades de trabajo y percibir mejor el sentido de sus tareas. Facilita la movilidad de trabajo y requiere de una mejor y amplia preparación.

2.39 ESTANDARIZACIÓN DE TAREAS

Se adecúa al tipo de rutina secuencial de las distintas operaciones que realiza un trabajador polivalente. Requiere de:

- La hoja de ruta estándar de operaciones que es un tipo de ficha hombre – máquina, con la secuencia de operaciones a realizar por un trabajador en los múltiples procesos de su centro.
- La hoja estándar de operaciones, que indica el ciclo estándar de fabricación, y la cantidad estándar de trabajo en correspondencia con la ruta estándar.

2.40 AUTOCONTROL

Se busca que las unidades que se entreguen al siguiente proceso deben ser en un cien por ciento de buena calidad, para mantener un ritmo de producción constante. Se establecen mecanismos para detectar posibles anomalías en el proceso.

Demanda de dispositivos de parada automática en un mecanismo denominado a prueba de errores. Si ocurre algo anormal, el trabajador pulsa un botón de parada en un cuadro de luces, deteniendo la línea de producción. Igual puede pulsar un botón en caso de necesitar ayuda. El autocontrol es un elemento clave en el sistema de producción Toyota.

2.41 MEJORA DE MÉTODOS

Se considera el verdadero espíritu del sistema Toyota. Cada trabajador tiene la oportunidad de formular sugerencias y proponer mejoras a través de un grupo reducido conocido como Círculo de calidad. Todos los métodos descritos previamente son susceptibles de mejora, por eso se enfatiza en el carácter dinámico del propio sistema de producción Toyota.

CAPÍTULO III

INDICADORES DE GESTIÓN

3.1 INDICADORES RELACIONADOS CON LOS 14 PRINCIPIOS DE TPS EN RELACIÓN A LOS REQUISITOS DE ISO 9001:2008

3.1.1 Principio 1: Base sus decisiones de gestión en una filosofía a largo plazo, a expensas de lo que suceda con los objetivos financieros a corto plazo

Estos indicadores se basan fundamentalmente en la medición del cumplimiento de la planeación estratégica de largo plazo y del impacto en las decisiones que estas generan.

Cuadro No. 3-1 Indicador del principio 1 nro. 1

Nombre del indicador:	1. % de definición de la planificación estratégica de largo plazo
Objetivos del indicador:	Determinar el % de avance de la planificación estratégica de la organización con proyección mínima de 5 años.
Fórmula:	Nivel de avance de la planeación estratégica / nivel de avance de la planeación estratégica esperada
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Anual
Fuente de información:	Estado de la elaboración de la planeación estratégica

Cuadro No. 3-2 Indicador del principio 1 nro. 2

Nombre del indicador:	2. % de avance la planeación estratégica
Objetivos del indicador:	Medir el avance que tiene la planeación estratégica en función de las metas propuestas.
Fórmula:	Nivel actual de cada indicador / Nivel propuesto de cada indicador
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cuadro de Mando Integral

Cuadro No. 3-3 Indicador del principio 1 nro. 3

Nombre del indicador:	3. % de metas no logradas
Objetivos del indicador:	Determinar el nivel de metas que no se han podido conseguir según las metas propuestas de cada indicador
Fórmula:	Número de indicadores en rojo y amarillo / Número de indicadores totales
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cuadro de Mando Integral

Cuadro No. 3-4 Indicador del principio 1 nro. 4

Nombre del indicador:	4. Índice de toma de decisiones acertadas
Objetivos del indicador:	Medir el nivel de decisiones acertadas que se han tomado en relación al total de decisiones de carácter gerencial.
Fórmula:	Número de decisiones correctas / Número de decisiones totales
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cuadro de Mando Integral

3.1.2 **Principio 2: Cree procesos en flujo continuo para que los problemas salten a la superficie**

Este tipo de indicadores se basa fundamentalmente en medidas de flujo de proceso.

Cuadro No. 3-5 Indicador del principio 2 nro. 1

Nombre del indicador:	5. Tiempo de proceso
Objetivos del indicador:	Medir el tiempo que toma un proceso en particular para la identificación de su capacidad.
Fórmula:	Cronometraje del tiempo desde el inicio hasta su fin
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cronometraje del tiempo de proceso

Cuadro No. 3-6 Indicador del principio 2 nro. 2

Nombre del indicador:	6. Capacidad instalada del proceso
Objetivos del indicador:	Establecer el número de unidades o salidas de un proceso máximas que se pueden producir por unidad de tiempo
Fórmula:	Conteo de unidades o salidas al 100% de utilización / tiempo empleado en la toma de las muestras
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cronometraje del tiempo de proceso

Cuadro No. 3-7 Indicador del principio 2 nro. 3

Nombre del indicador:	7. Capacidad utilizada del proceso
Objetivos del indicador:	Determinar el nivel de utilización de un proceso en función de su capacidad instalada.
Fórmula:	Conteo de unidades o salidas reales / Estándar de capacidad instalada
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cronometraje del tiempo de proceso

Cuadro No. 3-8 Indicador del principio 2 nro. 4

Nombre del indicador:	8. Capacidad subutilizada del proceso
Objetivos del indicador:	Determinar el nivel de subutilización de un proceso en función de su capacidad instalada.
Fórmula:	1- Capacidad utilizada
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cronometraje del tiempo de proceso

Cuadro No. 3-9 Indicador del principio 2 nro. 5

Nombre del indicador:	9. Tiempo de espera de un proceso a otro
Objetivos del indicador:	Establecer si existen cuellos de botella entre un proceso y otro.

Fórmula:	Cronometraje del tiempo de espera desde que un proceso genera su salida hasta que el siguiente tome este insumo para el arranque del nuevo proceso
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cronometraje del tiempo de proceso

3.1.3 Principio 3: Utilice sistemas pull para evitar producir en exceso

Estos indicadores se basan fundamentalmente en los niveles de producción con relación a los requerimientos de la demanda.

Cuadro No. 3-10 Indicador del principio 3 nro. 1

Nombre del indicador:	10. Índice de eficiencia del proceso
Objetivos del indicador:	Cuantificar los ciclos o los tiempos de producción de los procesos internos se han convertido en un objetivo crítico del proceso interno
Fórmula:	Tiempo de proceso / Tiempo de producción efectivo (Tiempo de producción efectivo = Tiempo de proceso + Tiempo de inspección + Tiempo de transporte + Tiempo de espera y almacenaje)
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cronometraje del tiempo de proceso

Cuadro No. 3-11 Indicador del principio 3 nro. 2

Nombre del indicador:	11. Índice de eficiencia de producción
Objetivos del indicador:	Medir el nivel de producción de un flujo de procesos en función de la demanda.
Fórmula:	Producción del proceso / Demanda requerida
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Reportes de producción y Estudios de Mercado

Cuadro No. 3-12 Indicador del principio 3 nro. 3

Nombre del indicador:	12. Nivel de inventarios
Objetivos del indicador:	Cuantificar el nivel de inventarios en bodegas en relación al activo total
Fórmula:	Producción del proceso / Demanda requerida
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Reportes de producción y Estudios de Mercado

Cuadro No. 3-13 Indicador del principio 3 nro. 4

Nombre del indicador:	13. Relación de exceso / déficit de producción
Objetivos del indicador:	Determinar el índice de producción en exceso o en déficit que se presenta en función del requerimiento de la demanda
Fórmula:	Producción actual / Requerimiento de la demanda
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Reportes de producción y Estudios de Mercado

3.1.4 Principio 4: Nivele la carga de trabajo

Los indicadores de carga de trabajo se relacionan con el tiempo que emplean los trabajadores en cada uno de los procedimientos y su número óptimo para no generar cuellos de botella.

Cuadro No. 3-14 Indicador del principio 4 nro. 1

Nombre del indicador:	14. Inventario de procesos y procedimientos
Objetivos del indicador:	Cuantificar el número de proceso y procedimientos que existen en la organización
Fórmula:	Conteo de procesos y procedimientos
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Matriz de procesos

Cuadro No. 3-15 Indicador del principio 4 nro. 2

Nombre del indicador:	15. % de carga unitaria
Objetivos del indicador:	Medir el nivel de participación del tiempo de cada actividad en un determinado procedimiento
Fórmula:	Tiempo de la actividad / Tiempo Total del Procedimiento
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cronometraje de actividades

Cuadro No. 3-16 Indicador del principio 4 nro. 3

Nombre del indicador:	16. % de carga por puestos
Objetivos del indicador:	Medir el Tiempo Total invertido por el Puesto de Trabajo en la ejecución del Procedimiento
Fórmula:	Sumatoria total del tiempo del puesto / Tiempo del procedimiento
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cronometraje de actividades

Cuadro No. 3-17 Indicador del principio 4 nro. 4

Nombre del indicador:	17. Número de efectivos totales por puesto
Objetivos del indicador:	Determinar el número óptimo de efectivos totales en función de las horas de trabajo de cada uno de ellos.
Fórmula:	Horas requeridas en la valoración de cargas de trabajo / Horas reales de trabajo
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Matriz de carga de trabajo

3.1.5 Principio 5: Cree una cultura de parar a fin de resolver los problemas, para lograr una buena calidad a la primera.

Los indicadores de este principio se basa en la medición de la calidad de las salidas de los procesos como consecuencia de la para en la resolución de problemas.

Cuadro No. 3-18 Indicador del principio 5 nro. 1

Nombre del indicador:	18. Índice de paras por problemas resueltos
Objetivos del indicador:	Medir la relación de las paras que se han producido en un proceso en relación a los problemas resueltos del mismo
Fórmula:	Número de paras del proceso / Número de problemas resueltos
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Reportes de procesos

3.1.6 Principio 6: Las tareas estandarizadas son el fundamento de la mejora continua

Los indicadores de estandarización se basan fundamentalmente en identificar los procesos que han sido considerados como tales.

Cuadro No. 3-19 Indicador del principio 6 nro. 1

Nombre del indicador:	19. Número de procesos estandarizados
Objetivos del indicador:	Medir el número de procesos que cuentan con sus respectivas hojas estándar y hojas de ruta para una ejecución de acuerdo a los requisitos del cliente
Fórmula:	Conteo de procesos estandarizados
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Hojas de estandarización

Cuadro No. 3-20 Indicador del principio 6 nro. 2

Nombre del indicador:	20. Índice de procesos no estandarizados
Objetivos del indicador:	Medir el número de procesos que no están estandarizados
Fórmula:	Procesos estandarizados / procesos totales
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Hojas de estandarización, inventario de procesos

Cuadro No. 3-21 Indicador del principio 6 nro. 3

Nombre del indicador:	21. Número de omisiones a la estandarización
Objetivos del indicador:	Medir el número omisiones que se han hecho por no basar un proceso en el estándar establecido
Fórmula:	Conteo de omisiones al estándar
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Investigación de fallas en la calidad

3.1.7 Principio 7: Utilice el control visual de modo que no se oculten los problemas

Estos indicadores se basan fundamentalmente en sobresaltar el elemento del control en los procesos

Cuadro No. 3-22 Indicador del principio 7 nro. 1

Nombre del indicador:	22. Número de controles visuales por proceso
Objetivos del indicador:	Medir el número controles visuales efectuados en cada uno de los procesos
Fórmula:	Conteo de controles visuales
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Registros de control

Cuadro No. 3-23 Indicador del principio 7 nro. 2

Nombre del indicador:	23. Índice de correctivos por control visual
Objetivos del indicador:	Medir el número de correctivos que se toman por cada control visual
Fórmula:	Conteo de correctivos / Número de controles visuales
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Registros de control

Cuadro No. 3-24 Indicador del principio 7 nro. 3

Nombre del indicador:	24. Índice de eficiencia del control visual
Objetivos del indicador:	Medir las fallas pasadas por alto a causa del control visual
Fórmula:	Número de fallas encontradas / Número de controles visuales efectuadas
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Registros de control

3.1.8 Principio 8: Utilice solo tecnología fiable y absolutamente probada que dé servicio a su personal y a sus procesos

Estos indicadores se basan en la medición de fallas en la tecnología utilizada.

Cuadro No. 3-25 Indicador del principio 8 nro. 1

Nombre del indicador:	25. Número de reparaciones de la tecnología
Objetivos del indicador:	Medir la cantidad de veces que la tecnología empleada en un proceso se ha reparado por fallas en su funcionamiento
Fórmula:	Conteo de reparaciones por unidad de tecnología
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Registros de control

Cuadro No. 3-26 Indicador del principio 8 nro. 2

Nombre del indicador:	26. Monto de inversión en reparaciones
Objetivos del indicador:	Medir el monto que la empresa ha invertido en reparación de tecnología
Fórmula:	Sumatoria de la inversión en reparaciones
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de contabilidad

Cuadro No. 3-27 Indicador del principio 8 nro. 3

Nombre del indicador:	27. Índice de proporción de reparaciones sobre costo de producción
Objetivos del indicador:	Medir el porcentaje invertido en reparaciones en función del costo de producción total
Fórmula:	Sumatoria de la inversión en reparaciones
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de contabilidad

3.1.9 Principio 9: Haga crecer a líderes que comprendan perfectamente el trabajo, vivan la filosofía y enseñen crecer a otros

Estos indicadores se basan fundamentalmente en los resultados de liderazgo, es decir en la consecución de los objetivos individuales y del trabajo en equipo.

Cuadro No. 3-28 Indicador del principio 9 nro. 1

Nombre del indicador:	28. % de cumplimiento de objetivos
Objetivos del indicador:	Medir la proporción de los objetivos logrados en relación a los objetivos trazados
Fórmula:	Número de objetivos cumplidos / Número de objetivos trazados
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Cuadro de mando integral

Cuadro No. 3-29 Indicador del principio 9 nro. 2

Nombre del indicador:	29. Indicador de clima organizacional
Objetivos del indicador:	Medir el nivel de ambiente de trabajo en la organización.
Fórmula:	Metodología para cálculo de clima organizacional
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual

Fuente de información:	Formularios de clima organizacional
-------------------------------	-------------------------------------

Cuadro No. 3-30 Indicador del principio 9 nro. 2

Nombre del indicador:	30. Indicador de evaluación de desempeño
Objetivos del indicador:	Medir el nivel de desempeño en conocimiento, destrezas y habilidades del personal
Fórmula:	Evaluación 360 grados
Unidad de medida:	% de cumplimiento
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Formularios de evaluación de desempeño

3.1.10 Principio 10: Desarrolle personas y equipos excepcionales que sigan la filosofía de la empresa

Estos indicadores aplican también para el punto anterior. Adicionalmente se debe medir la presencia de equipos y la motivación de los líderes hacia estos y las personas.

Cuadro No. 3-31 Indicador del principio 10 nro. 1

Nombre del indicador:	31. Número de círculos de calidad
Objetivos del indicador:	Medir el número de equipo de calidad creados y funcionando en la organización
Fórmula:	Conteo del número de equipos de calidad
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Registros de calidad

Cuadro No. 3-202 Indicador del principio 10 nro. 2

Nombre del indicador:	32. Inversión en incentivos
Objetivos del indicador:	Cuantificar el valor que la empresa destina a incentivos y motivación a, personal
Fórmula:	Sumatorio del valor en incentivos
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de contabilidad

3.1.11 Principio 11: Respete a su red extendida de proveedores y socios desafiándoles y ayudándoles a mejorar

Estos indicadores se basan en la medición de las relaciones y su durabilidad en el tiempo tanto con socios como con proveedores

Cuadro No. 3-33 Indicador del principio 11 nro. 1

Nombre del indicador:	33. Rotación de proveedores y socios
Objetivos del indicador:	Medir el número de veces que la organización ha cambiado de proveedor en un determinado periodo para un producto o servicio
Fórmula:	Número de veces que se ha cambiado de proveedor / año
Unidad de medida:	Veces por año
Frecuencia de medición:	Anual
Fuente de información:	Registros de contabilidad

3.1.12 Principio 12: Vaya a verlo por sí mismo para comprender a fondo la situación

Estos indicadores se basan en el control del nivel supervisor sobre el nivel operativo para garantizar la calidad. Estos indicadores aplican para el principio número 7, adicionando indicadores de inspección.

Cuadro No. 3-34 Indicador del principio 12 nro. 1

Nombre del indicador:	34. Número de inspecciones realizadas en el ciclo del proceso
Objetivos del indicador:	Cuantificar las inspecciones físicas que un supervisor ha realizado en un ciclo de un proceso.
Fórmula:	Conteo de inspecciones por ciclo de proceso
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Anual
Fuente de información:	Registros de calidad

3.1.13 Principio 13: Tome las decisiones por consenso lentamente, considerando todas las opciones e implementándolas rápidamente

Estos indicadores se basan fundamentalmente en lo establecido por el nivel de consensos y el tiempo de implementación en las decisiones.

Cuadro No. 3-215 Indicador del principio 13 nro. 1

Nombre del indicador:	35. Número de consensos para toma de decisiones
Objetivos del indicador:	Medir la cantidad de consensos realizados para la toma de decisiones
Fórmula:	Conteo de consensos
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Semestral
Fuente de información:	Reportes de gerencia

Cuadro No. 3-3226 Indicador del principio 13 nro. 2

Nombre del indicador:	36. Tiempo de concenso
Objetivos del indicador:	Medir la cantidad de tiempo que toma llegar a un consenso para la toma de decisiones
Fórmula:	Cronometraje de tiempo
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Semestral
Fuente de información:	Reportes de gerencia

Cuadro No. 3-37 Indicador del principio 13 nro. 3

Nombre del indicador:	37. Tiempo de implementación
Objetivos del indicador:	Medir la cantidad de tiempo que toma implementar una decisión desde su inicio hasta llegar a la solución
Fórmula:	Cronometraje de tiempo
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Semestral
Fuente de información:	Reportes de gerencia

3.1.14 Principio 14: Conviértase en una organización que aprende mediante la reflexión constante y la mejora continua

Estos indicadores se basan principalmente en el análisis de las oportunidades de mejora y en la implementación de las mismas.

Cuadro No. 3-3823 Indicador del principio 14 nro. 1

Nombre del indicador:	38. Índice de mejoramiento de procesos
Objetivos del indicador:	Medir las acciones de mejoramiento implementadas en relación a las factiblemente identificadas
Fórmula:	Oportunidades de mejora implementadas / Oportunidades de mera identificadas
Unidad de medida:	Unidad
Frecuencia de medición:	Por ciclo de proceso
Fuente de información:	Mediciones de los procesos

3.2 INDICADORES FINANCIEROS

En este apartado se detallan los indicadores financieros en relación a las empresas para generar ganancias, en términos de rentabilidad, liquidez y endeudamiento.

3.2.1 Indicadores de rentabilidad

Estos indicadores miden la capacidad que tiene la empresa en la generación de utilidades. Obviamente, las cifras reales deben ser comparadas con las presupuestadas a fin de determinar los planes de acción necesarios para mejorar los resultados.

A continuación se detallan algunos de los indicadores de rentabilidad:

Cuadro No. 3-39 Indicador de rentabilidad 1

Nombre del indicador:	39. Utilidad Neta
Objetivos del indicador:	Medir la ganancia total de la empresa en dólares.
Fórmula:	Ingresos – (Costos + Gastos)
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o Mensual
Fuente de información:	Libros de ventas y egresos diarios

Cuadro No. 3-40 Indicador de rentabilidad 2

Nombre del indicador:	40. Margen de utilidad neta
Objetivos del indicador:	Medir en porcentaje, la ganancia total de la empresa.
Fórmula:	Utilidad Neta / Ventas
Unidad de medida:	%
Frecuencia de medición:	Semanal o Mensual
Fuente de información:	Libros de ventas y egresos diarios

Cuadro No. 3-4241 Indicador de rentabilidad 3

Nombre del indicador:	41. Rentabilidad por producto
Objetivos del indicador:	Medir la ganancia obtenida por cada producto vendido.
Fórmula:	Ventas por producto (o grupo de productos) menos costos de compra por producto (o grupo de productos)
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o Mensual
Fuente de información:	Libros de ventas y Pagos por proveedor y por cada producto o tipo de productos

Cuadro No. 3-42 Indicador de rentabilidad 4

Nombre del indicador:	42. Participación de la rentabilidad por producto Rentabilidad por producto
Objetivos del indicador:	Establecer los productos que generan la mayor y la menor rentabilidad en la empresa.
Fórmula:	Rentabilidad por producto dividida por la rentabilidad total
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Análisis de rentabilidad por producto y Libros de Ingresos y Egresos

Cuadro No. 3-43 Indicador de rentabilidad 5

Nombre del indicador:	43. Rentabilidad por cliente
------------------------------	-------------------------------------

Objetivos del indicador:	Medir la ganancia que se tiene por cada cliente.
Fórmula:	Ventas por cliente menos costo de venta de los productos vendidos a cada cliente
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Libros de ventas por cliente y Pagos por inventario adquirido por cliente

Cuadro No. 3-44 Indicador de rentabilidad 6

Nombre del indicador:	44. Participación de la rentabilidad por cliente en la rentabilidad total
Objetivos del indicador:	Establecer los clientes que generan la mayor y menor rentabilidad en la empresa.
Fórmula:	Rentabilidad por cliente dividida por la rentabilidad total
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Análisis de rentabilidad por cliente y Libros de Ingresos y Egresos.

Cuadro No. 3-255 Indicador de rentabilidad 7

Nombre del indicador:	45. Rentabilidad sobre la inversión
Objetivos del indicador:	Medir la ganancia obtenida por la inversión realizada por el dueño de la empresa.
Fórmula:	Utilidad Neta dividida para la inversión en la empresa (patrimonio total de la empresa)
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Ventas y Egresos, y facturas de las inversiones realizadas.

Cuadro No. 3-46 Indicador de rentabilidad 8

Nombre del indicador:	46. Utilidad bruta en ventas
Objetivos del indicador:	Medir, en dólares, la ganancia que se genera entre el precio de venta y el costo de los productos fabricados o comprados.
Fórmula:	Ventas totales menos costos totales
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Ventas y compras de inventarios.

Cuadro No. 3-47 Indicador de rentabilidad 9

Nombre del indicador:	47. Margen bruto en Ventas
Objetivos del indicador:	Medir, en porcentaje, la ganancia que se genera entre el precio de venta y el costo de los productos fabricados o comprados.
Fórmula:	Utilidad bruta en ventas dividida por las ventas totales
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Ventas y compras de inventarios.

Cuadro No. 3-48 Indicador de rentabilidad 10

Nombre del indicador:	48. Total de gastos
Objetivos del indicador:	Medir, el valor total de gastos que tiene la empresa.
Fórmula:	Gastos administrativos más gastos de ventas
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Egresos

Cuadro No. 3-26 Indicador de rentabilidad 11

Nombre del indicador:	49. Índice de gastos administrativos
Objetivos del indicador:	Medir la relación de los gastos administrativos con las ventas.
Fórmula:	Gastos administrativos divididos por las ventas
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Ingresos y Egresos.

Cuadro No. 3-270 Indicador de rentabilidad 12

Nombre del indicador:	50. Índice de gastos de venta
Objetivos del indicador:	Medir la relación de gastos de ventas con las ventas.
Fórmula:	Gastos de ventas divididos por las ventas
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Ingresos y Egresos.

Cuadro No. 3-28 Indicador de rentabilidad 13

Nombre del indicador:	51. Total de gastos fijos
Objetivos del indicador:	Medir el valor total de gastos fijos que tiene la empresa.
Fórmula:	Gastos administrativos fijos más gastos de ventas fijos
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Egresos.

Cuadro No. 3-29 Indicador de rentabilidad 14

Nombre del indicador:	52. Índice de gastos variables
Objetivos del indicador:	Medir la relación entre los gastos variables y las ventas.
Fórmula:	El resultado de los gastos administrativos variables más los gastos de ventas variables, dividido por las ventas
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Ingresos y Egresos.

Cuadro No. 3-53 Indicador de rentabilidad 15

Nombre del indicador:	53. Índice de materias primas
Objetivos del indicador:	Medir la relación entre los componentes de las materias primas y las ventas.
Fórmula:	Materia prima dividida por las ventas.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Ingresos y Egresos (en lo relacionado con pagos a proveedores de materia prima).

3.2.2 Indicadores de liquidez

Estos indicadores se refieren a los aspectos relacionados con el flujo de fondos empresarial, es decir, al control de dinero.

Cuadro No. 3-54 Indicador de liquidez 16

Nombre del indicador:	54. Saldo de efectivo al final del periodo
Objetivos del indicador:	Medir el saldo del efectivo al final del período luego de pagar los costos y gastos.
Fórmula:	Saldo de dinero en efectivo y de la cuenta corriente o de ahorros al final del periodo.
Unidad de medida:	Dólares

Frecuencia de medición:	Diario o semanal
Fuente de información:	Estados de cuenta bancaria y dinero efectivo en caja

Cuadro No. 3-30 Indicador de liquidez 17

Nombre del indicador:	55. Monto promedio del dinero en bancos
Objetivos del indicador:	Conocer de cuánto se dispone en el banco para la operación diaria.
Fórmula:	Promedio del saldo en la cuenta corriente o de ahorros, al final del período
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Estados de cuenta bancaria

Cuadro No. 3-31 Indicador de liquidez 18

Nombre del indicador:	56. Índice de efectivo versus utilidad del período
Objetivos del indicador:	Conocer si la utilidad del negocio está reflejada en la cuenta bancaria.
Fórmula:	Utilidad neta en ventas menos dinero en efectivo en caja o en bancos
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Diaria o semanal
Fuente de información:	Utilidad neta en ventas, dinero en efectivo y estados de cuenta bancaria

Cuadro No. 3-57 Indicador de liquidez 19

Nombre del indicador:	57. Flujo de fondos por producto
Objetivos del indicador:	Medir el dinero que deja cada producto vendido.
Fórmula:	Ventas cobradas por producto (o grupo de productos) menos compras por producto (o grupo de productos)
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Libros de Ventas y Pagos por proveedores, por cada producto o tipo de productos

Cuadro No. 3-58 Indicador de liquidez 20

Nombre del indicador:	58. Flujo de fondos por cliente
Objetivos del indicador:	Medir el dinero que deja cada cliente al final de un período.
Fórmula:	Saldo inicial de cartera por cliente más ventas realizadas por cliente, menos saldo final de cartera por cliente
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual

Fuente de información:	Libros de Ventas y Saldos por cobrar por cada cliente
-------------------------------	---

3.2.3 Indicadores de Financiamiento

Estos indicadores se refieren al financiamiento recibido, es decir, a las deudas de la empresa y los recursos con los que cuenta para cubrirlas.

Cuadro No. 3-59 Indicador de financiamiento 21

Nombre del indicador:	59. Financiamiento recibido
Objetivos del indicador:	Medir el monto total de deudas que posee la empresa.
Fórmula:	Saldo de cuotas bancarias o de otra índole financiera dividida para el valor de cuotas mensuales y el saldo total
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Cuentas por Pagar

Cuadro No. 3-6032 Indicador de financiamiento 22

Nombre del indicador:	60. Costos financieros
Objetivos del indicador:	Medir el monto total de intereses que debe pagar la empresa por sus deudas, por lo tanto, conocer el costo financiero de las deudas.
Fórmula:	Valor de intereses por pagar que constan en las cuotas bancarias o de otra índole financiera.
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Tablas de amortización de los créditos

Cuadro No. 3-61 Indicador de financiamiento 23

Nombre del indicador:	61. Apalancamiento financiero
Objetivos del indicador:	Determinar cuánto de los recursos que posee la empresa ha sido financiado por crédito externo.
Fórmula:	Préstamos financieros divididos por los activos de la empresa
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Anexos de cuentas por pagar y total de activos de la empresa

Cuadro No. 3-62 Indicador de financiamiento 24

Nombre del indicador:	62. Índice de cobertura
Objetivos del indicador:	Determinar la capacidad de la empresa para generar ingresos para pagar sus cuotas bancarias.
Fórmula:	Cuotas bancarias mensuales divididas por la utilidad neta
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Tabla de amortización y utilidad neta del mes

Cuadro No. 3-63 Indicador de financiamiento 25

Nombre del indicador:	63. Relación cuota- ingreso
Objetivos del indicador:	Determinar cuánto se tiene que pagar de cuota bancaria en relación con las ventas.
Fórmula:	Cuotas bancarias mensuales divididas por las ventas totales
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Tabla de amortización y libro de Ingresos

3.3 INDICADORES COMERCIALES

Los indicadores comerciales son los derivados de la relación con los clientes, como los aspectos de venta, publicidad, mercadeo, cobranzas y atención a clientes.

3.3.1 Indicadores de Ventas

Estos indicadores buscan medir el resultado en ventas efectivas que tiene la empresa, dividiéndole para los de cada pequeña empresa posea.

Cuadro No. 3-64 Indicador de venta 26

Nombre del indicador:	64. Venta Total
Objetivos del indicador:	Medir el monto de ventas totales de la empresa en un determinado período de tiempo.
Fórmula:	Ventas totales
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Diario, semanal o mensual

Fuente de información:	Libros de Ventas
-------------------------------	------------------

Cuadro No. 3-65 Indicador de ventas 27

Nombre del indicador:	65. Ventas por hora
Objetivos del indicador:	Medir el monto de ventas totales de la empresa durante las diferentes horas del día a fin de establecer estrategias para las horas más bajas de ventas.
Fórmula:	Ventas totales
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Diario o semanal
Fuente de información:	Libros de Ventas segregado por horas del día

Cuadro No. 3-66 Indicador de ventas 28

Nombre del indicador:	66. Ventas por producto
Objetivos del indicador:	Medir el monto de ventas de cada producto (o grupo de productos) para establecer la participación en el total de ventas de cada uno de ellos.
Fórmula:	Ventas totales de cada producto
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Libros de Ventas y kardex de los principales productos

Cuadro No. 3-67 Indicador de ventas 29

Nombre del indicador:	67. Ventas por vendedor
Objetivos del indicador:	Medir el monto de ventas de cada uno de los vendedores para establecer estrategias individualizadas para cada uno de ellos.
Fórmula:	Ventas totales de cada vendedor
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Libros de Ventas por vendedor

Cuadro No. 3-68 Indicador de ventas 30

Nombre del indicador:	68. Variación anual de ventas
Objetivos del indicador:	Comparar el nivel de ventas del mes con el nivel de ventas del mismo mes en el año anterior.
Fórmula:	Ventas del mes menos ventas del mismo mes del año anterior.

Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de Ventas de este año y del año anterior

Cuadro No. 3-69 Indicador de ventas 31

Nombre del indicador:	69. Variación porcentual de ventas
Objetivos del indicador:	Comparar porcentualmente el nivel de ventas del mes o del año con el del mes o año anterior.
Fórmula:	Ventas del mes (o año) divididas por las ventas del mes (o año) anterior
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual o anual
Fuente de información:	Libro de Ventas de este año y del año anterior

Cuadro No. 3-70 Indicador de ventas 32

Nombre del indicador:	70. Variación mensual de ventas
Objetivos del indicador:	Comparar el nivel de ventas del mes con el nivel de ventas del mes anterior.
Fórmula:	Ventas del mes (o año) divididas por las ventas del mes (o año) anterior
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual o anual
Fuente de información:	Libro de Ventas de este año y del año anterior

Cuadro No. 3-71 Indicador de ventas 33

Nombre del indicador:	71. Número de clientes
Objetivos del indicador:	Determinar el número de clientes que compraron algún producto en la pequeña empresa.
Fórmula:	Número de clientes del período
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Diario, semanal o mensual
Fuente de información:	Número de facturas emitidas

Cuadro No. 3-72 Indicador de ventas 34

Nombre del indicador:	72. Unidades vendidas
Objetivos del indicador:	Determinar el número de productos que se vendieron durante el período.
Fórmula:	Suma del número de productos vendidos en el período
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Diario, semanal o mensual

Fuente de información:	Suma de los kardex de productos o análisis detallado de las facturas emitidas
-------------------------------	---

Cuadro No. 3-333 Indicador de ventas 35

Nombre del indicador:	73. Precio de venta promedio
Objetivos del indicador:	Establecer el precio promedio de venta al cual se comercializan los productos de la empresa
Fórmula:	Ventas totales divididas por el número de productos vendidos del período
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Diario, semanal o mensual
Fuente de información:	Facturas y número de Clientes

Cuadro No. 3-74 Indicador de ventas 36

Nombre del indicador:	74. Descuentos promedio
Objetivos del indicador:	Establecer el descuento promedio que se otorga a los clientes.
Fórmula:	Cifra de los descuentos totales dividida por la de las ventas totales
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Facturas emitidas que incluyen el porcentaje de descuento otorgado

Cuadro No. 3-75 Indicador de ventas 37

Nombre del indicador:	75. Ventas por metro cuadrado
Objetivos del indicador:	Establecer el nivel de eficiencia en los locales comerciales relacionando la venta con el espacio físico existente.
Fórmula:	Ventas totales divididas por los metros cuadrados del local comercial.
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Facturas emitidas y medición del espacio físico existente

Cuadro No. 3-76 Indicador de ventas 38

Nombre del indicador:	76. Tiempo promedio de venta
------------------------------	-------------------------------------

Objetivos del indicador:	Establecer cuánto se demora una persona en vender un producto.
Fórmula:	Ventas totales divididas por el tiempo disponible para vender
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Facturas emitidas y medición del tiempo efectivo en la venta

Cuadro No. 3-77 Indicador de ventas 39

Nombre del indicador:	77. Participación de mercado
Objetivos del indicador:	Determinar cuánto vende la empresa frente al total de compra de todos los clientes, tanto en su empresa como en todas las empresas del ramo.
Fórmula:	Ventas totales de la empresa divididas por la suma de las ventas totales de la empresa y las ventas totales de los competidores.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Facturas de venta e información relacionada con la competencia

3.3.2 Indicadores de preventa

Los indicadores de preventa buscan controlar las gestiones comerciales previas a la venta, para que, optimizándolas, se pueda cerrar más ventas y por lo tanto, mejorar el resultado.

Cuadro No. 3-78 Indicador de preventa 40

Nombre del indicador:	78. Número de visitas realizadas
Objetivos del indicador:	Establecer el número de visitas comerciales que se han realizado a potenciales clientes.
Fórmula:	Conteo de visitas comerciales realizadas en un período
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Bitácora de seguimiento de clientes potenciales

Cuadro No. 3-79 Indicador de preventa 41

Nombre del indicador:	79. Número de proformas realizadas
------------------------------	---

Objetivos del indicador:	Establecer el número de cotizaciones que se han entregado a potenciales clientes.
Fórmula:	Conteo de cotizaciones realizadas en un período
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Bitácora de llamadas realizadas

Cuadro No. 3-80 Indicador de preventa 42

Nombre del indicador:	80. Número de llamadas realizadas
Objetivos del indicador:	Establecer el número de llamadas comerciales que se han realizado a potenciales clientes.
Fórmula:	Conteo de llamadas comerciales realizadas en un período
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Bitácora de llamadas realizadas

Cuadro No. 3-81 Indicador de preventa 43

Nombre del indicador:	81. Número de solicitudes receptadas
Objetivos del indicador:	Establecer el número de solicitudes que realizan los clientes en un periodo de tiempo.
Fórmula:	Conteo de solicitudes receptadas en un periodo
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Archivo de solicitudes

Cuadro No. 3-82 Indicador de preventa 44

Nombre del indicador:	82. Efectividad de las proformas
Objetivos del indicador:	Establecer el índice de efectividad de proformas.
Fórmula:	Número de clientes dividido por el número de proformas.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Bitácora de seguimiento de clientes potenciales

3.3.3 Indicadores de actividad

Estos indicadores se refieren a la capacidad de la pequeña empresa de recuperar los fondos de las cuentas por cobrar, de tal manera que se pueda verificar que el dinero, producto del crédito, en realidad haya ingresado a la empresa.

Cuadro No. 3-83 Indicador de actividad 45

Nombre del indicador:	83. Cobranzas del período
Objetivos del indicador:	Determinar el dinero que ingresó por las ventas de crédito de meses anteriores.
Fórmula:	Suma de las cobranzas realizadas
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Recibos de pago de clientes

Cuadro No. 3-84 Indicador de actividad 46

Nombre del indicador:	84. Cumplimiento de la meta de cobranza
Objetivos del indicador:	Determinar el dinero que ingresó por las cobranzas en relación con las cifras que se debía cobrar en el periodo.
Fórmula:	Suma de las cobranzas realizadas dividida por la cobranza pendientes de meses anteriores
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Recibos de pago de clientes y reporte de cobranza pendiente de meses anteriores

Cuadro No. 3-85 Indicador de actividad 47

Nombre del indicador:	85. Ventas a crédito
Objetivos del indicador:	Determinar el cuánto de las ventas totales se realizan a crédito
Fórmula:	Suma de las ventas a crédito dividida por las ventas totales
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libro de Ventas

Cuadro No. 3-86 Indicador de actividad 48

Nombre del indicador:	86. Índice promedio de cartera
------------------------------	---------------------------------------

Objetivos del indicador:	Determinar el tiempo promedio de cobro de las facturas de crédito
Fórmula:	Cifra de cuentas por cobrar divididas por la cifra de ventas totales del mes y esto, multiplicado por 30
Unidad de medida:	Número de días
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libro de Ventas y Saldos de cuentas por cobrar

Cuadro No. 3-87 Indicador de actividad 49

Nombre del indicador:	87. Índice de cartera vencida
Objetivos del indicador:	Determinar el nivel de cartera vencida
Fórmula:	Cifra de la cartera vencida dividida por el saldo total de cuentas por cobrar
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Anexo de antigüedad de cartera

3.3.4 Indicadores de Mercadeo

A través de estos indicadores, se busca establecer el impacto en las ventas de las estrategias y planes de acción implementados en el área de mercadeo.

Cuadro No. 3-88 Indicador de mercadeo 50

Nombre del indicador:	88. Monto de publicidad
Objetivos del indicador:	Cuantificar el dinero que se invierte en publicidad.
Fórmula:	Pagos realizados por publicidad
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Facturas de publicidad

Cuadro No. 3-834 Indicador de mercadeo 51

Nombre del indicador:	89. Número de clientes que se ingresan al local comercial
Objetivos del indicador:	Determinar el número de potenciales clientes que se ingresan al local comercial.
Fórmula:	Conteo del número de clientes que ingresan al local comercial
Unidad de medida:	Unidades

Frecuencia de medición:	Diaria y semanal
Fuente de información:	Reporte de ingresos de clientes al local

Cuadro No. 3-35 Indicador de mercadeo 52

Nombre del indicador:	90. Número de nuevos clientes
Objetivos del indicador:	Establecer el número de clientes nuevos que tiene la empresa como consecuencia de las campañas publicitarias
Fórmula:	Conteo del nuevos clientes
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Encuestas realizadas a los clientes

Cuadro No. 3-36 Indicador de mercadeo 53

Nombre del indicador:	91. Efectividad de la publicidad
Objetivos del indicador:	Establecer el impacto en ventas que ha producido la campaña publicitaria realizada.
Fórmula:	Monto de nuevas ventas menos monto de publicidad realizada
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual o trimestral
Fuente de información:	Facturas de clientes y detalle de la publicidad efectuada

Cuadro No. 3-37 Indicador de mercadeo 54

Nombre del indicador:	92. Efectividad de las promociones
Objetivos del indicador:	Establecer el impacto en ventas inmediatas que han producido las promociones realizadas
Fórmula:	Monto de nuevas ventas menos monto de pérdida en promociones realizadas
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual o trimestral
Fuente de información:	Facturas de clientes y detalle de la publicidad efectuada

3.3.5 Indicadores de satisfacción al cliente

Estos indicadores analizan el nivel de satisfacción de los clientes mediante la evaluación de temas relacionados con devoluciones, reclamos, tiempos de entrega.

Cuadro No. 3-38 Indicador de satisfacción al cliente 55

Nombre del indicador:	93. Efectividad en entregas
Objetivos del indicador:	Establecer el tiempo promedio que se demora la empresa en entregar productos al cliente.
Fórmula:	Promedio del tiempo de entrega de productos a cada cliente
Unidad de medida:	Unidades de tiempo
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Facturas de clientes, solicitudes y notas de pedido

Cuadro No. 3-39 Indicador de satisfacción al cliente 56

Nombre del indicador:	94. Índice de devoluciones
Objetivos del indicador:	Establecer el nivel de devoluciones que realizan los clientes a la empresa
Fórmula:	Monto total de devoluciones dividido por el monto de la venta total
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Detalle de devoluciones y facturas

Cuadro No. 3-40 Indicador de satisfacción al cliente 57

Nombre del indicador:	95. Índice de reclamos
Objetivos del indicador:	Establecer el nivel de reclamos de los clientes a la empresa
Fórmula:	Número total de reclamos dividido por el número de ventas realizadas
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libro de reclamos y facturas

Cuadro No. 3-41 Indicador de satisfacción al cliente 58

Nombre del indicador:	96. Resolución de reclamos
Objetivos del indicador:	Establecer el nivel de reclamos adecuadamente satisfechos
Fórmula:	Conteo de reclamos satisfechos dividido por el conteo de reclamos
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libro de reclamos

Cuadro No. 3-42 Indicador de satisfacción al cliente 59

Nombre del indicador:	97. Clientes perdidos
Objetivos del indicador:	Establecer el número de clientes que han dejado de comprar a la empresa por cualquier motivo.
Fórmula:	Conteo de clientes actuales menos conteo de clientes del mes anterior
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Número de facturas emitidas

3.4 INCADORES DE PRODUCTIVIDAD

Los indicadores de productividad ayudan a controlar los gastos y costos empresariales.

3.4.1 Indicadores de Costo

Cuadro No. 3-98 Indicador de costos 60

Nombre del indicador:	98. Costo unitario de compra
Objetivos del indicador:	Controlar que el costo de compra se encuentre dentro de lo planificado
Fórmula:	Monto total de las facturas divididas por el número de productos adquiridos
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Facturas recibidas de los proveedores

Cuadro No. 3-99 Indicador de costos 61

Nombre del indicador:	99. Costo unitario de producción
Objetivos del indicador:	Controlar que el costo unitario de producción, que incluye materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fábrica se encuentre dentro de lo planificado.
Fórmula:	Monto total de las facturas de materia prima y materiales más el costo de la nómino de obreros, todo esto, dividido por el número de productos fabricados.
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Facturas recibidas de los proveedores de materias primas y materiales y rol de pagos de producción.

Cuadro No. 3-100 Indicador de costos 62

Nombre del indicador:	100. Costo total de producción
Objetivos del indicador:	Establecer el costo total de la producción, que incluye materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fábrica.
Fórmula:	Valor de la suma del monto total de las facturas de materia prima y materiales más el costo de la nómina de obreros.
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Facturas recibidas de los proveedores de materia prima y materiales y rol de pagos de producción

Cuadro No. 3-101 Indicador de costos 63

Nombre del indicador:	101. Costo total de la nómina de producción
Objetivos del indicador:	Establecer el costo de la mano de obra de producción.
Fórmula:	Suma del costo de la nómina de obreros
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Rol de pagos de producción

Fuente: MARÍÑO, Wilson, 100 indicadores para Controlar tu pequeña empresa

Cuadro No. 3-102 Indicador de costos 64

Nombre del indicador:	102. Costo fijos totales
Objetivos del indicador:	Establecer el valor total de los costos fijos de producción.
Fórmula:	Suma de los costos fijos de producción
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Archivos contables de proveedores

Cuadro No. 3-4303 Indicador de costos 65

Nombre del indicador:	103. Margen de costo variable
Objetivos del indicador:	Establecer, en la empresa, el porcentaje de los costos variables en las ventas.

Fórmula:	Total de la suma de los costos variables de producción dividido por el monto de ventas del período.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Archivos contables de proveedores

Cuadro No. 3-104 Indicador de costos 66

Nombre del indicador:	104. Costo total de investigación y desarrollo
Objetivos del indicador:	Establecer un costo asignado para investigación y desarrollo, es decir, para descubrir nuevos productos
Fórmula:	Suma del costo asignado para investigación y desarrollo
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Rol de pagos de las personas asignadas a estas áreas.

3.4.2 Indicadores de proceso productivo

Estos indicadores buscan mejorar el proceso productivo, de tal manera que su optimización genere ahorro de costos, más productividad y disminución de desperdicios. En general, se debe maximizar estos recursos para minimizar los costos de producción.

Cuadro No. 3-105 Indicador de proceso productivo 67

Nombre del indicador:	105. Número de unidades producidas
Objetivos del indicador:	Contralar el número de unidades producidas en un determinado período.
Fórmula:	Conteo de las unidades producidas en el período.
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Diaria
Fuente de información:	Reportes de producción

IN Cuadro No. 3-106 Indicador de proceso productivo

Nombre del indicador:	106. Nivel de desperdicios
Objetivos del indicador:	Establecer el monto de los desperdicios producidos a lo largo del proceso productivo.
Fórmula:	Suma de todos los costos de los materiales y productos desperdiciados en las diferentes etapas de producción.

Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Diaria
Fuente de información:	Reportes diarios de producción

Cuadro No. 3-107 Indicador de proceso productivo

Nombre del indicador:	107. Tiempo de producción de cada unidad producida
Objetivos del indicador:	Establecer el tiempo promedio de fabricación de cada producto.
Fórmula:	Tiempo total de trabajo en producción dividido por el total de unidades producidas en el período
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Diaria
Fuente de información:	Reportes de producción y los roles de pago de planta

Cuadro No. 3-108 Indicador de proceso productivo 70

Nombre del indicador:	108. Unidades producidas por cada persona
Objetivos del indicador:	Establecer el número de productos que puede fabricar cada obrero en la planta.
Fórmula:	Total de unidades producidas en el período dividido por el número de personas en la planta
Unidad de medida:	Unidades por persona
Frecuencia de medición:	Diaria
Fuente de información:	Reportes de producción y los roles de pago de planta

IN Cuadro No. 3-44 Indicador de proceso productivo 71

Nombre del indicador:	109. Eficiencia en la materia prima utilizada
Objetivos del indicador:	Controlar que la materia prima se compre y se utilice adecuadamente.
Fórmula:	Total de unidades de materia prima utilizada dividido entre las unidades de materia prima en bodega
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Diaria
Fuente de información:	Reportes de producción e inventarios diarios de materia prima

Cuadro No. 3-45 Indicador de proceso productivo 72

Nombre del indicador:	110. Participación de la materia prima en las ventas
Objetivos del indicador:	Determinar el porcentaje que corresponde a la materia prima en las ventas de la empresa.
Fórmula:	Valor de la materia prima utilizada en los productos vendidos del período dividido por el total de ventas netas del mismo período.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Archivos contables de ventas y consumos de materias primas

Cuadro No. 3-461 Indicador de proceso productivo 73

Nombre del indicador:	111. Materia prima en producción
Objetivos del indicador:	Controlar el número de unidades de materia prima que ingresa a la producción.
Fórmula:	Conteo del número de unidades de materia prima que ingresa durante el día al proceso productivo
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Diario
Fuente de información:	Reportes de producción

Cuadro No. 3-112 Indicador de proceso productivo 74

Nombre del indicador:	112. Asignación unitaria del costo de la maquinaria por producto
Objetivos del indicador:	Optimizar el costo unitario de producción de cada producto.
Fórmula:	Depreciación del costo total de la maquinaria en un periodo de tiempo dividido por el número de unidades producidas en mismo período.
Unidad de medida:	Costo
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Facturas de compra de la maquinaria y reportes de producción

Cuadro No. 3-113 Indicador de costos 75

Nombre del indicador:	113. Productos reprocesados
Objetivos del indicador:	Establecer el número de productos reprocesados en la fase productiva
Fórmula:	Conteo de productos reprocesados

Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Diario
Fuente de información:	Reportes de producción

Cuadro No. 3-114 Indicador de costos 76

Nombre del indicador:	114. Índice de productos reprocesados
Objetivos del indicador:	Comparar el número de los productos reprocesados en la fase productiva con el número de unidades producidas.
Fórmula:	Cantidad de productos reprocesados dividido por el número de productos fabricados.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Diario
Fuente de información:	Reportes de producción

Cuadro No. 3-4715 Indicador de costos 77

Nombre del indicador:	115. Monto de productos reprocesados
Objetivos del indicador:	Comparar el monto de productos reprocesados en la fase productiva con el costo total de producción
Fórmula:	Costo de productos reprocesados dividido por el costo total de producción
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Hojas de costos y libros contables

Cuadro No. 3-11648 Indicador de costos 78

Nombre del indicador:	116. Garantías de clientes
Objetivos del indicador:	Establecer el número de productos que los clientes devuelven por fallas en la calidad
Fórmula:	Conteo de productos devueltos por cliente con el respectivo reclamo de garantía
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Diario
Fuente de información:	Reportes de producción

Cuadro No. 3-117 Indicador de costos 79

Nombre del indicador:	117. Costo de garantías de clientes
Objetivos del indicador:	Establecer el costo total de productos devueltos por clientes, por fallas de calidad que han solicitado la garantía

Fórmula:	Costo total de productos devueltos que incluyan el reclamo de garantía
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Reportes de contabilidad sobre garantías de productos.

Cuadro No. 3-49 Indicador de costos 80

Nombre del indicador:	118. Tiempo de calibración de las máquinas
Objetivos del indicador:	Determinar el tiempo que se demora en dejar la maquinaria lista para la producción o el que se usa para una nueva calibración cuando se trata de la fabricación de otro tipo de productos.
Fórmula:	Tiempo total al día menos tiempo efectivo de producción.
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Diario
Fuente de información:	Reportes de producción

Cuadro No. 3-50 Indicador de costos 81

Nombre del indicador:	119. Capacidad utilizada en la planta de producción
Objetivos del indicador:	Comparar la capacidad utilizada en la maquinaria de producción con la capacidad instalada de la maquinaria.
Fórmula:	Total unidades producidas en un periodo dividido por el estándar de producción determinado por el fabricante de la maquinaria.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Semanal o mensual
Fuente de información:	Reportes de producción

3.4.3 Indicadores de inventarios

Estos indicadores se refieren a la cantidad de inventarios existentes en la empresa y que sirven para tener listo el producto para la venta, Tanto su exceso a ocasionar problemas como su déficit a la Gerencia General por lo que es necesario tener un control exhaustivo de este rubro.

Cuadro No. 3-120 Indicador de inventario 82

Nombre del indicador:	120. Monto total de compras
Objetivos del indicador:	Determinar el monto máximo de compras que se necesita para tener un nivel óptimo de inventario
Fórmula:	Cifra de ventas del mes multiplicada por la rentabilidad esperada, considerando el inventario que se tiene al inicio del periodo
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de ventas y utilidad esperada

Cuadro No. 3-121 Indicador de inventario 83

Nombre del indicador:	121. Unidades para comprar
Objetivos del indicador:	Determinar el número máximo de unidades de producto que necesita comprar para tener un nivel óptimo de inventario.
Fórmula:	Ventas del mes unidades considerando el inventario que se tiene al inicio del periodo
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Libros de venta y utilidad esperada

Cuadro No. 3-122 Indicador de inventario 84

Nombre del indicador:	122. Nivel de existencias en tiempo
Objetivos del indicador:	Determinar el nivel de unidades de producto y el tiempo estimado que se tardaría en vender
Fórmula:	Total de unidades del inventario dividido por el número de unidades que se venden en un periodo
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de producto

Cuadro No. 3-123 Indicador de inventario 85

Nombre del indicador:	123. Cantidad de inventario en exhibición
Objetivos del indicador:	Determinar el monto máximo el monto máximo de inventario que se debe tener en exhibición o como muestras.
Fórmula:	Costo del inventario que está en exhibición
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de inventarios

Cuadro No. 3-51 Indicador de inventario 86

Nombre del indicador:	124. Disponibilidad de inventarios
Objetivos del indicador:	Determinar la cantidad de los productos de mayor rotación y los días que se destina al inventario
Fórmula:	Conteo de los productos de mayor rotación
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de inventario

Cuadro No. 3-125 Indicador de inventario 87

Nombre del indicador:	125. Número de productos nuevos en exhibición
Objetivos del indicador:	Determinar la cantidad de productos nuevos que se encuentra en exhibición de los locales comerciales
Fórmula:	Conteo de los productos nuevos que se están exhibiendo
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de inventarios

Cuadro No. 3-5226 Indicador de inventario 88

Nombre del indicador:	126. Rotación de la materia prima
Objetivos del indicador:	Comparar el monto de los productos considerados como materia prima con el nivel de consumos de los mismos en un periodo
Fórmula:	Saldo de materia prima dividido por el consumo en dólares de los mismos en un periodo
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de inventarios

Cuadro No. 3-537 Indicador de inventario 89

Nombre del indicador:	127. Rotación de productos en proceso
Objetivos del indicador:	Comparar el monto de los productos considerados como productos en proceso con el nivel de consumo de los mismos en un periodo
Fórmula:	Saldo de productos en proceso dividido por el consumo dólares de los mismo en un periodo
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Mensual

Fuente de información:	Kardex de inventarios
-------------------------------	-----------------------

Cuadro No. 3-128 Indicador de inventario 90

Nombre del indicador:	128. Rotación de inventarios de productos terminados
Objetivos del indicador:	Comparar el monto de los productos considerados como productos terminados con el nivel de venta de los mismos en un periodo
Fórmula:	Saldo de productos terminados dividido por el consumo dólares de los mismo en un periodo
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de inventarios

Cuadro No. 3-54 Indicador de inventario 91

Nombre del indicador:	129. Tiempo del producto en proceso entre las etapas de producción
Objetivos del indicador:	Determinar el tiempo que se tarda un producto en proceso, desde que termina una etapa en producción e inicia la siguiente
Fórmula:	Fecha y hora de un lote de producción que inició una etapa productiva menos la fecha y hora en que terminó el mismo la etapa previa de producción
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Semanal
Fuente de información:	Reportes de producción

Cuadro No. 3-55 Indicador de inventario 92

Nombre del indicador:	130. Cantidad de inventario de repuestos
Objetivos del indicador:	Determinar el monto máximo de inventarios de repuestos que se debe tener en bodega
Fórmula:	Costo de inventario de repuestos
Unidad de medida:	Dólares
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de inventarios

Cuadro No. 3-56 Indicador de inventario 93

Nombre del indicador:	131. Rotación detallada de inventarios
------------------------------	---

Objetivos del indicador:	Determinar el nivel de rotación de cada uno de los productos de la empresa comprobándolo con el nivel de venta de los mismos en un periodo de tiempo
Fórmula:	Saldo en cada producto que consta en el inventario dividido entre las ventas en dólares de los mismos en un periodo
Unidad de medida:	Tiempo
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de inventarios

Cuadro No. 3-57 Indicador de costos 94

Nombre del indicador:	132. Índice de productos de baja rotación
Objetivos del indicador:	Determinar la cantidad y el monto de productos de baja rotación comparándolos con la cantidad y el monto del total de productos en bodega
Fórmula:	Monto total de productos de baja rotación dividido por el total de productos de la empres
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Mensual
Fuente de información:	Kardex de inventarios

3.5 PLANIFICACIÓN Y MEJORA CONTINUA PDCA

La mejora permanente de los procesos posibilita reducir o eliminar los costes de la no calidad o costes evitables, hacer realidad los objetivos propuestos y ser capaces de generar y desarrollar nuevas oportunidades. Contribuye a incrementar la eficacia y eficiencia de las organizaciones.

La metodología PDCA es un elemento fundamental en la gestión de las organizaciones transformadoras. Proporciona una sistemática en la resolución de problemas o en la mejora de procesos, ya que asegura que se atacan las causas de raíz, proporcionando, en definitiva, el camino más corto y más seguro para la resolución del problema o la concesión de la mejora pretendida.

Aporta su máxima eficacia cuando se consigue un amplio despliegue en toda la organización, a la vez que ayuda en procesos de mejora interdepartamentales a

desarrollar el concepto de cliente – proveedor interno, contribuyendo a generar una sinergia en beneficio de la satisfacción del cliente externo.

Posibilita la participación de los empleados en los procesos de transformación de las organizaciones, preside y desarrolla las actitudes y habilidades necesarias para poder contribuir activamente en todo tipo de equipos cuyo objetivo sea el conseguir la satisfacción de los clientes externos.

Las cuatro etapas del ciclo PDCA:

3.5.1 **Plan**

Desarrollar objetivos y planes de implementación. Los objetivos y planes de implementación se los recogerá en base al levantamiento de procesos, el cual, a través de la utilización de las herramientas de mejora continua, permitirá identificar los puntos débiles donde se debe priorizar, dando como resultado el desarrollo de objetivos y planes de implementación. Este proceso se compondrá de los siguientes elementos:

- ✓ Selección del proyecto: La selección de proyectos se la realizará a través de una matriz de priorización, que analizará cuál de las propuestas de mejora contribuye al cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- ✓ Comprensión inicial de la situación: La comprensión de la situación inicial se la realizará a través del análisis del levantamiento de los procesos, específicamente de los diagramas de flujo, en donde se establecen las actividades secuenciales que se realizan habitualmente.

3.5.2 **Do**

Consiste en ejecutar los planes para alcanzar los objetivos y recoger datos para evaluar resultados.

Esta fase se la logra fundamentalmente con los siguientes elementos:

- ✓ Acciones correctivas: Las acciones correctivas requieren de la formación de equipos auditores que monitoreen permanentemente los procesos en busca de fallas para sugerir oportunidades de mejora con carácter correctivo.
- ✓ Acciones preventivas: La Norma ISO 9000, en el punto 3.6.4 define acción preventiva como: “acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente inestable” y, en el punto 3.6.2, establece que no conformidad es el incumplimiento de un requisito.

3.5.3 **Check**

Significa comparar los resultados obtenidos con los esperados.

3.5.4 **Act**

Actuar para eliminar las causas del rendimiento insatisfactorio e institucionalizar los rendimientos óptimos, así como volver a planificar acciones sobre resultados indeseables todavía existentes. Esta fase consta de los siguientes factores claves:

- ✓ Estandarización y control: La estandarización y control se la realizará a través del planteamiento de indicadores de gestión los cuales ayudarán al cumplimiento de los objetivos de mejora.
- ✓ Conclusiones, Planes futuros: Cada vez que se midan los indicadores de gestión, se deberá redactar informes con los hallazgos para sustento en el futuro de nuevos mejoramientos en las áreas de Pagaduría.

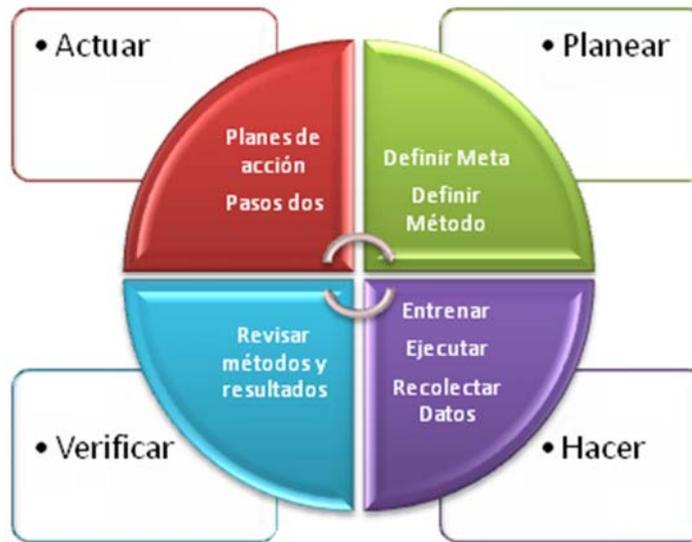


Figura 3.1.- Ciclo de Mejora Continua

3.6 TEORIA DE SU APLICACIÓN

3.6.1 Aplicación Técnica

Para que un proyecto de implementación de un sistema de indicadores de gestión funcione adecuadamente es necesario que la empresa considere de los siguientes requisitos:

- ✓ El resultado de la medición del indicador entrega un “valor” de comparación el cual está referido a alguna meta asociada.
- ✓ El indicador deberá estar focalizado y orientado a “medir aquellos aspectos claves”, lo cual implica la necesidad de tener claridad cuáles son los “objetivos o propósitos” de la institución, y no todos, sino aquellos más relevantes que se relacionan con los productos estratégicos, dirigidos a los usuarios externos.
- ✓ Deben lograr una información integrada del desempeño de la institución: en la que se abarque la mayor parte de los productos finales. En las dimensiones de desempeño de eficiencia, eficacia, calidad, economía.

- ✓ El indicador comprometido es una “promesa” de desempeño, por lo tanto debe tener la aprobación del Directivo responsable por el producto que se está midiendo.
- ✓ Recordar que deben existir un número razonable y preciso de indicadores, ya que si ocurre lo contrario se podría generar costo y poca utilidad.
- ✓ Deben permitir la medición continua de las variables relevantes con alimentación de información automatizada.

Para determinar una adecuada factibilidad técnica del sistema de indicadores de gestión, se recomienda realizar las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Se relaciona el indicador con el producto al cual está vinculado?
- ✓ ¿Se relaciona el indicador con la misión de la institución, programa o subprograma?
- ✓ ¿Es importante el indicador para la institución?
- ✓ ¿Las variables medidas son continuas y relevantes para la toma de decisiones?
- ✓ ¿El indicador tiene claramente una meta o referente para ser medido su resultado?
- ✓ ¿El resultado del indicador explica de forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o el resultado es ambiguo?
- ✓ ¿Muestra o expresa el indicador de forma clara el resultado para poder ser analizado por el responsable?
- ✓ ¿Se relaciona el indicador con el objetivo al cual está vinculado?
- ✓ ¿Se relaciona el indicador con el producto al cual está vinculado?
- ✓ ¿Se relaciona el indicador con la misión de La institución, programa o subprograma?
- ✓ ¿Es importante el indicador para la institución?
- ✓ ¿Las variables medidas son continuas y relevantes para la toma de decisiones?
- ✓ ¿El indicador tiene claramente una meta o referente para ser medido su resultado?
- ✓ ¿El resultado del indicador explica de forma precisa y clara el grado de cumplimiento de la meta o el resultado es ambiguo?
- ✓ ¿Muestra o expresa el indicador de forma clara el resultado para poder ser analizado por el responsable?

3.6.2 Factibilidad financiera

Para la determinación de la factibilidad financiera la empresa que implemente un sistema de indicadores de gestión se deberá considerar lo siguiente:

- ✓ Monto de la inversión inicial en el diseño e implementación.
- ✓ Ingresos incrementales por implementación del sistema de indicadores.
- ✓ Reducción de costos y gastos producto de la implementación del sistema de indicadores.
- ✓ Aplicación de los criterios de evaluación financiera.

Si en los criterios de evaluación financiera se obtiene los siguientes resultados se puede considerar que el proyecto es financieramente factible:

- ✓ Si el Valor Actual Neto es mayor a 0
- ✓ Si la Tasa Interna de Retorno es mayor al Costo Promedio Ponderado del Capital.
- ✓ Si la Relación Beneficio Costo es mayor que 1.

3.7 FASES DE LA IMPLEMENTACIÓN

Para la efectiva implementación del Sistema de Gestión por Indicadores y Posterior Implementación del Sistema de Gestión de Calidad propuesto en el presente trabajo de investigación, es necesario cumplir con las siguientes actividades tal como se describe a continuación:

3.7.1 Efectuar un taller con el grupo gerencial

El objetivo de este taller es motivar y concienciar al personal de área directiva en la importancia del Sistema de Gestión de Calidad para lograr un compromiso de los mismos de su correcta aplicación hacia el resto de la organización.

3.7.2 Nominación del representante de la dirección

El representante de la dirección, es el funcionario que controla el sistema de gestión de calidad definiendo funciones tales como modificación del sistema documental, coordinación de auditorías internas, coordinación del mejoramiento continuo y mantenimiento de la certificación de la norma ISO 9001:2008.

3.7.3 Capacitación por áreas sobre los requisitos de la ISO y sistema de indicadores de gestión

La capacitación por áreas consiste en dar a conocer los requisitos que exige la norma en todos sus puntos, a fin de lograr un compromiso del personal que labora en la empresa para cumplir con la norma ISO, dentro del sistema de gestión de calidad.

3.7.4 Difusión del Sistema de Gestión de Calidad y Sistema de Indicadores

Una vez que se han explicado los requisitos de la norma, se procede a la difusión del manual de calidad con sus respectivos procedimientos y registros, su codificación y su uso dentro de la organización en general.

3.7.5 Inducción a los procesos organizacionales.

Que comprende el desarrollo de las siguientes actividades:

Capacitación en los procesos desarrollados

Capacitación en los documentos desarrollados

Charla motivacional para iniciar la implantación

En este punto se discuten todas las modificaciones a los documentos y registros del proceso de gestión gerencial.

3.7.6 Implantación

La implantación se realizará a través de la automatización de los procesos por medio del software de automatización, por medio de reuniones y seguimiento de los encargados de cada una de las áreas de la organización.

3.7.7 Formación de auditores internos

Consiste en capacitar al número adecuado de personas para efectuar los procedimientos de auditoría interna, requisito indispensable para la certificación ISO.

3.7.8 Efectuar auditorías

Las auditorías serán efectuadas con el fin de detectar fallas en los procedimientos a nivel de documentación y ejecución, previas a la ejecución de acciones correctivas y preventivas.

3.7.9 Ejecutar acciones correctivas y preventivas

Las acciones correctivas y preventivas serán documentadas en los procedimientos y registros diseñados para este fin.

3.7.10 Inicio de la certificación

El proceso de certificación de la norma ISO, debe estar respaldada por las empresas que se mencionaron anteriormente, las cuales se encuentran habilitadas por la OAE. El proceso se describe en el siguiente diagrama:



Figura 3.2.- Proceso de certificación Normas ISO

CAPÍTULO IV

INTEGRACIÓN ISO/TPS

4.1 INTEGRACIÓN

Las normas internacionales o modelos normados para sistemas de gestión tienen aspectos comunes en cuanto a componentes, procesos, estructuras y requisitos lo que hace que la Integración ISGI sea un sistema único sea viable y recomendado para empresas pequeñas y grandes de nuestro medio, ya que no necesita de una enorme estructura para su entendimiento y clara aplicación.

A continuación consolidaremos las 14 principios del TPS con los 8 principios de las Norma ISO 9000, adicionalmente a esto explicaremos las razones del porque lo hacemos y mencionaremos el nuevo principio con el que nombraremos a esta relación.

Pero cabe mencionar que puede existir más de una respuesta correcta a esta integración, todo depende del criterio con el que se lo realice.

4.2 PCLP Programa de Calidad de Lanzamiento del Producto



Figura 4.1.- PCL

El TPS es muy claro en este principio es importante definir la misión de la empresa con el objetivo de generar valor para el cliente, la sociedad y la economía. Este paso es fundamental para dirigir la organización hacia un propósito común que es más importante que simplemente ganar dinero.

Es decir y complementando con el principio ISO enfoque al cliente.

Para esto propongo la generación del PCLP que significa Programa de Calidad de Lanzamiento de Producto que lo detallaremos de la siguiente manera

4.2.1 **Definición PCLP**

EL PCLP son una serie de reuniones estratégicamente planeadas a lo largo de un proyecto que involucran a todas las áreas de la compañía, y cuyo rol fundamental es realizar válvulas de calidad que deciden con el soporte del líder de la organización si el proyecto continúa o no. Normalmente se lo denomina tomador de decisiones y se asigna obligatoriamente uno para cada reunión del PCLP

La evaluación de cada área se calificará con los siguientes símbolos verde, amarillo o rojo, para determinar el estado en que se encuentran las tareas asignadas al área responsable

- ✓ Una serie de reuniones de trabajo de alto nivel de todo el proceso de desarrollo del producto
- ✓ Participación de todas las áreas de la compañía, desde la planeación del nuevo producto hasta su lanzamiento. Etapas como el volumen de producción adecuado, temas logísticos, financieros, entrenamiento del personal, cumplimiento de estándares de calidad, etc..
- ✓ Apoyo y participación de los **líderes clave**

4.2.2 **Propósito PCLP**

- ✓ Verificar paso a paso con cada etapa del proyecto
- ✓ Escalar los problemas de calidad referentes a la etapa del proyecto, para garantizar que todas las áreas se encuentran permanentemente informadas y que acciones se deben tomar antes de que el problema avance
- ✓ Obtener la decisión del Liderazgo para continuar o no el proyecto

El siguiente gráfico, muestra un ejemplo de un proyecto de duración de seis meses, como les habíamos mencionado anteriormente realizamos una serie de válvulas de PCLP para evidenciar efectivamente que el proyecto avanza conforme a lo establecido, en verdad esta parte de los requisitos varía en función de cada sala compañía industrial o de servicios, lo más importante de todo es el esquema de controlarlo todo de una manera cercana, no dejar puntos libres o de lado o peor aún esperar que todo “salga bien” para recién tomar acciones.

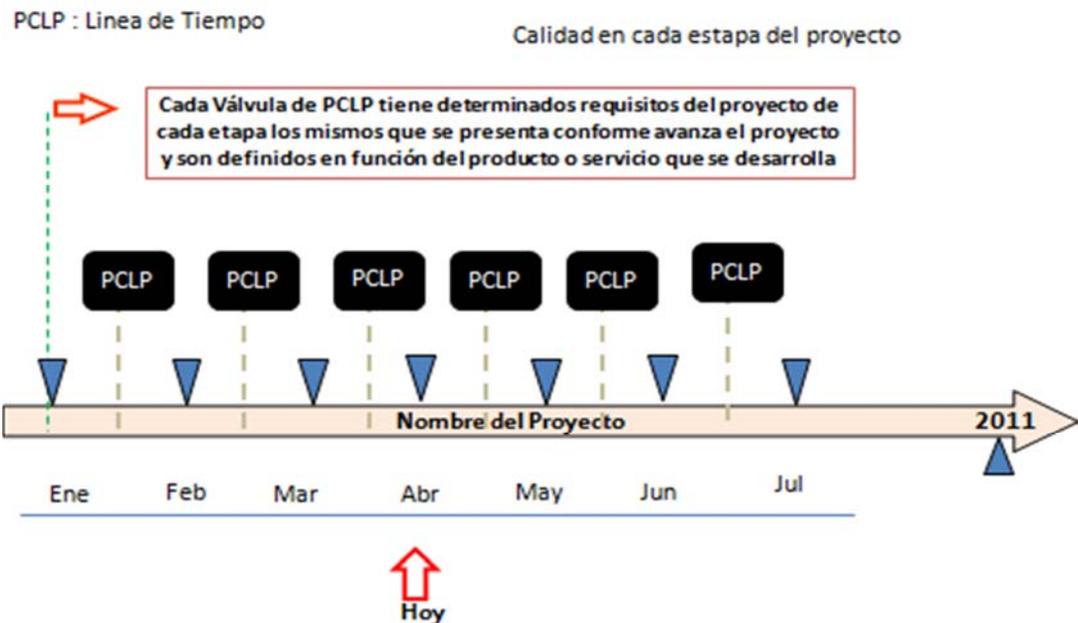


Figura 4.2.- Línea de tiempo PCLP

4.2.3 **Forma de evaluación, es necesario puntualizar la forma de cómo se evaluaría cada etapa es una manera visual muy rápida de saber si estamos o no dentro del objetivo:**

Símbolo Circulo Verde



Métrica.- Significa que estamos dentro del objetivo
Tiempo.- La tarea esta dentro del tiempo establecido
Riesgo.- No existe un riesgo alto

Evaluación PCLP.- Todos los requerimientos están dentro de lo planificado

Símbolo Triangulo Amarillo 

Métrica.- Significa que tenemos una desviación del 3% del objetivo Plan de Acción
Tiempo.- La tarea esta no se encuentra dentro del tiempo establecido Plan de Acción
Riesgo.- Existe riesgo moderado Plan de Acción

Símbolo Cruz Roja 

Métrica.- No se cumplió el objetivo Plan de Acción Urgente
Tiempo.- La tarea esta fuera del cronograma Plan de Acción Urgente
Riesgo.- Existe riesgo es alto Plan de Acción Urgente

Esta manera de evaluación mantendremos en cada uno de los cinco ejes de esta integración.
Evaluación PCLP.- Todos los requerimientos están fuera de lo establecido el proyecto no debe seguir.

El flujo grama siguiente nos muestra cómo debemos involucrar a cada uno de los responsables del proyecto con la finalidad de que muestren al Líder de la organización las razones o dificultades para cumplir los requerimientos que han sido asignados con anterioridad y que en tal virtud pararíamos el proyecto.

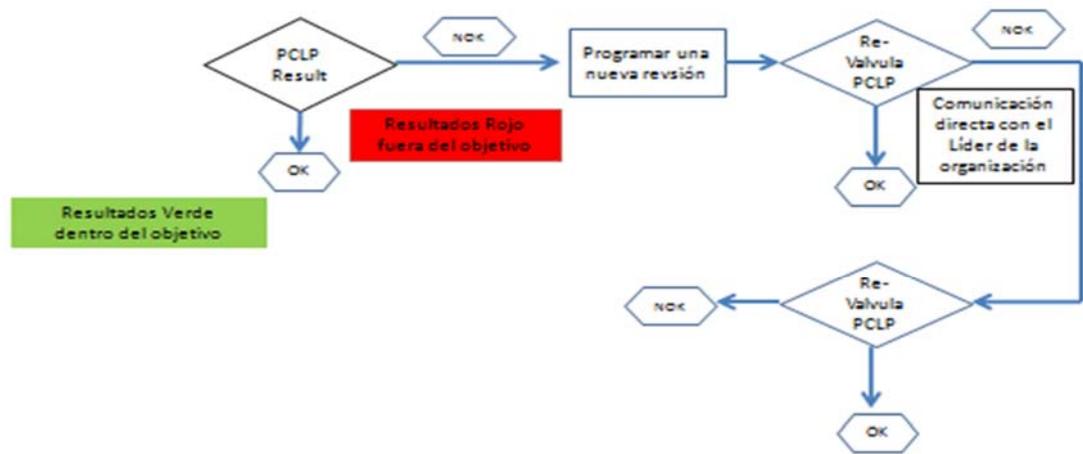


Figura 4.3.- Flujo grama PCLP

4.3 IE Involucramiento del equipo

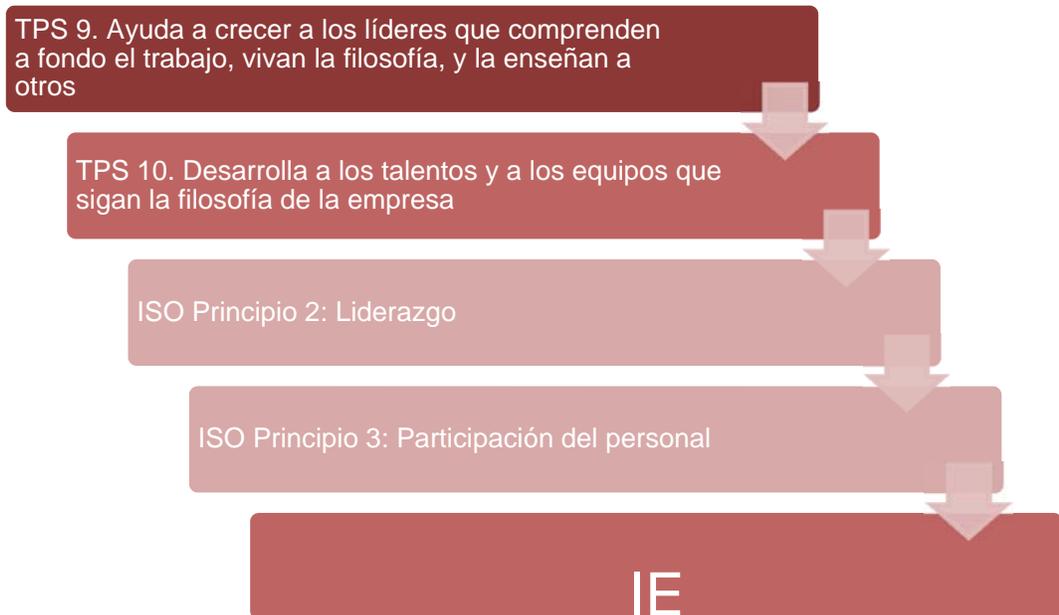


Figura 4.4.- IE

Involucramiento del Equipo es quizá una de las partes más importantes del ISGI, ya que los demás recursos de una compañía como infraestructura, instalaciones de primer nivel, tecnología de primera línea no servirían de nada en verdad sino tenemos un equipo involucrado comprometido con la visión, misión, políticas generales, los valores que tiene una organización.

Por esta razón planteamos un programa permanente de competencias en los diferentes niveles de la compañía y nos basaremos en el libro de Lominger

4.3.1 Definición de competencia

Son un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes, tal como lo describe mejor manera este gráfico



Figura 4.5.- Competencias

La palabra “Competencia” se refiere a características observables y medibles de las personas. Distingue los rendimientos excepcionales de los normales y se observa directamente a través de las conductas de cada ocupante en la ejecución cotidiana del cargo

4.3.2 Modelo Lominger.- Existen 67 Competencias y 19 limitaciones y topes de carrera

Nuestro estudio de agrupación de ISO & TPS, plantea los siguientes grupos de competencias y niveles dentro de una organización para poder conseguir un desarrollo adecuado dentro del IE.

Agruparemos y sugerimos este grupo de competencias para cada nivel dentro de una organización y adicionalmente detallaremos cada una de ellas para ejemplificar de mejor manera lo que decimos



Figura 4.6.- Agrupación de competencias

4.3.3 Propósito

La gestión por competencias es una parte fundamental que deben las organizaciones considerar para conseguir los resultados planteados, desarrollar y motivar al talento humano como parte fundamental de su estrategia en el día a día "la clave de una gestión acertada está en la gente que en ella participa".

La Gestión por Competencias; tal herramienta profundiza en el desarrollo e involucramiento del Capital Humano, puesto que ayuda a elevar a un grado de excelencia las competencias de cada uno de los individuos envueltos en el que hacer de la empresa.

La Gestión por Competencias pasa a transformarse en un canal continuo de comunicación entre los colaboradores y la organización.

Parte importante de esta explicación es el siguiente cuadro las competencias son la parte que más diferencias a los profesionales en la actualidad ya que si bien son importantes la formación académica, la experiencia laboral y la motivación.

El desarrollo de las competencias hace posible que un colaborador se desarrolle, se regule, mire dentro de si mismo y se asegure que opciones tiene y necesita mejorar pulir cada vez más para ser un mejor profesional dentro de la organización y sin duda su carrera será más exitosa.

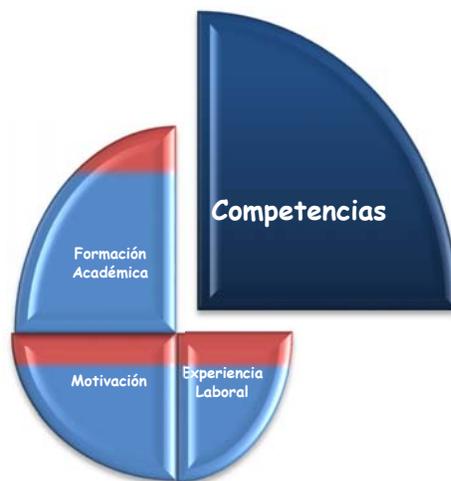


Figura 4.6.- Porcentaje de competencias

4.3.4 67 Competencias de Lominger

1. Accesibilidad
2. Relación con los Jefes
3. Agudeza en los negocios
4. Ambición de hacer carrera
5. Interés por colaboradores directos
6. Comodidad con ejecutivos superiores
7. Compasión
8. Capacidad de confrontar a colaboradores directos
9. Calidad de las decisiones
10. Delegación
11. Desarrollo de colaboradores directos
12. Dirección de personal
13. Manejo de la diversidad
14. Habilidades Funcionales/Técnicas
15. Contratación de personal
16. Gestión de la Innovación
17. Agudeza intelectual
18. Astucia en relaciones interpersonales
19. Aprendizaje al vuelo
20. Capacidad para escuchar
21. Valentía gerencial
22. Motivando a otros
23. Agilidad organizacional
24. Manejo de la paradoja
25. Paciencia
26. Relación con sus pares
27. Apertura hacia los demás
28. Aprendizaje personal
29. Perspectiva
30. Planificación
31. Astucia política
32. Habilidades para dar presentaciones
33. Priorización
34. Autodesarrollo
35. Autoconocimiento
36. Determinación del carácter de las personas
37. Autosuficiencia
38. Agilidad estratégica
39. Manejo a través de sistemas
40. Construyendo equipos efectivos
41. Aprendizaje técnico
42. Sistema de trabajo total
43. Equidad con colaboradores directos

44. Orientación a la acción
45. Manejo de situaciones ambiguas
46. Compostura
47. Manejo de Conflictos
48. Creatividad
49. Orientación al cliente
50. Toma de decisiones oportunas
51. Ética y valores
52. Humor
53. Habilidad para informar
54. Integridad y confianza
55. Administración y medición del trabajo
56. Negociación
57. Habilidad organizativa
58. Perseverancia
59. Resolución de problemas
60. Administración de procesos
61. Orientación a resultados
62. Administración del tiempo
63. Comprendiendo a los demás
64. Manejo de visión y propósito
65. Balance trabajo/vida
66. Comunicación escrita
67. Habilidad de mando

A continuación explicaremos de una manera general como se trabaja con una competencia utilizando el sistema de Lominger.

Existen básicamente tres dimensiones que se explican claramente al trabajar con este modelo que son, Tiene la Habilidad, Abusa de la Habilidad o Carece de la Habilidad.

Lo ideal es que toda la organización pueda concentrarse en desarrollar la Habilidad y que sus colaboradores se encuentren en el rango de las personas que Tienen la Habilidad, para que esto suceda así se debe realizar un Plan de desarrollo individual para que cada uno realice un plan basado en el ciclo de mejora continua y pueda lograr desarrollar la habilidad necesaria para el cargo que desempeña.

Dependerá básicamente de cada organización seleccionar cada una de las competencias por nivel o función que desempeñen los colaboradores dentro de la compañía. Sin embargo

4.4 NDC NIVEL DE CALIDAD

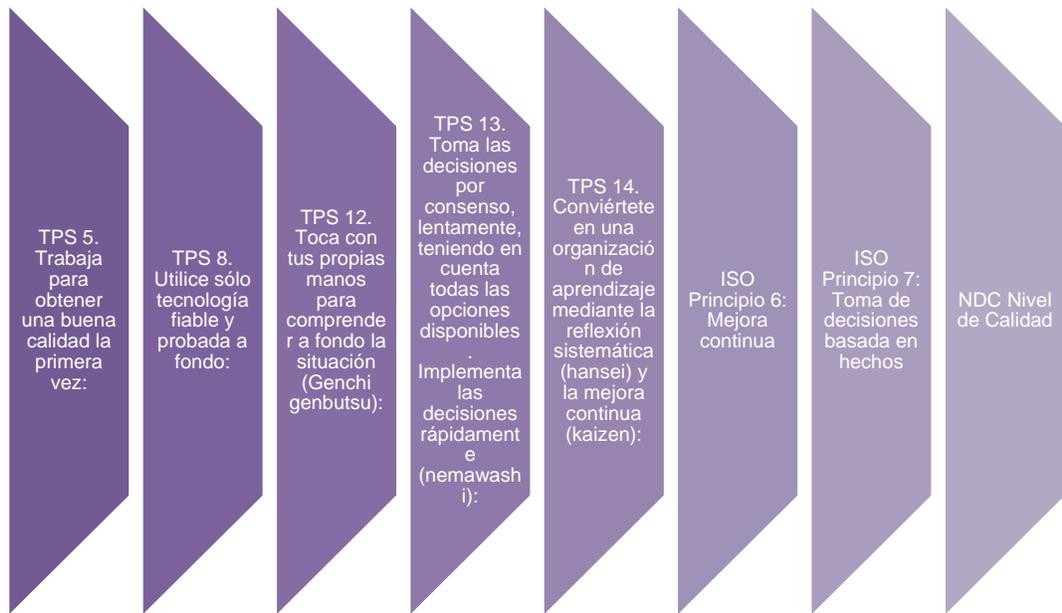


Figura 4.7.- NDC

4.4.1 Definición del NCD

El siguiente esquema nos muestra la evolución desde 1920 de la calidad, empezando inicialmente con los productos terminados es decir muy tarde en los procesos de producción y que además era o son lamentablemente en algunas varias industrias un proceso que se mantiene y es en verdad muy costoso desde todo punto de vista

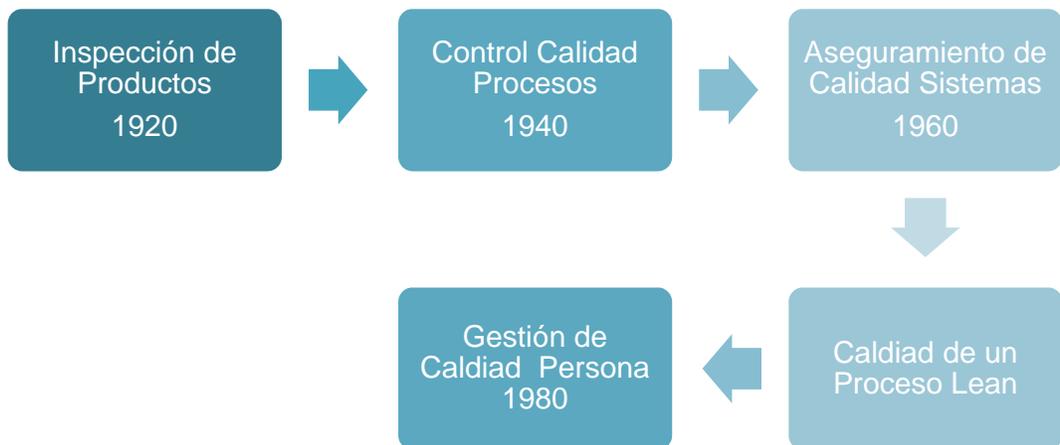


Figura 4.8.- Evolución de la Calidad

Para construir calidad desde la primera vez necesitamos un esfuerzo enorme de todos los actores de una organización, No Aceptar, Construir, Enviar Defectos es una nueva forma de producir bien desde el puesto de trabajo de cada colaborador.



Figura 4.9.- Logo Calidad

4.4.2 Qué es un defecto?

Defectos es una desviación a un estándar definido por un aorganización uqe presta un servicio o produce un bien

Para poder obtener calidad desde la primera vez adjuntamos los siguientes esquemas que nos explican con más claridad este concepto

Prevención NO CONSTRUIR DEFECTOS

- ✓ Consolidar el proceso
- ✓ Entrenar adecuadamente al personal
- ✓ Encontrar la causa raíz de los problemas
- ✓ Pokayoke de bajo presupuesto

Detección NO ACEPTAR DEFECTOS

- ✓ No únicamente en el departamento de calidad, sino sobre todo los operadores de producción
- ✓ Estándares de Calidad del producto que no únicamente deben aplicarse a esta etapa, sino más bien a las tres que estamos mencionando

Contención NO ENVIAR DEFECTOS

- ✓ Entender que la calidad es una inversión y que debemos para la producción que tenga defectos, analizar detenidamente en parte del proceso se encuentra la causa raíz, es una de las pruebas con mayor dificultad a la que se enfrentan permanentemente los operadores de una organización



Figura 4.10.- Logo Calidad en Etapas

4.4.3 Diferentes niveles de calidad

Al iniciar esta parte del proyecto recuerdo los inicios de mi trayectoria profesional en el que he sido testigo de lo que voy a relatar a continuación y tras una década y un liderazgo excepcional de diferentes países de América del Sur, afirmo que esto es posible.

4.4.3.1 Enfoque tradicional

Una prioridad era evitar que los defectos salgan de la planta, más con esta visión tenemos el riesgo ser enormemente improductivos ya que al parecer lo único que importa si se pueden dar cuenta es que reparemos al final y no que lo que hagamos en cada estación de trabajo sino únicamente nos conformamos con el resultado final.



Figura 4.11.- Enfoque Tradicional

En esta parte de la responsabilidad o “culpa” es de calidad y no de cada uno de los operadores que ensamblan un componente, entregan un seguro a con diferentes condiciones a las acordadas al inicio con el cliente solo por citar un par de ejemplos.

4.4.3.2 **Etapa 1 Detección y Contención**

Esta etapa no difiere mucho de la anterior sin embargo el principal esfuerzo es concentrarse en que los defectos no salgan de cada etapa final de trabajo, para que se entienda mejor detallaré varios ejemplos si en una empresa fabricación de muebles que tiene tres etapas finales grandes diseño, fabricación, pintura y ventas los defectos no deberían salir de cada una de ellas.

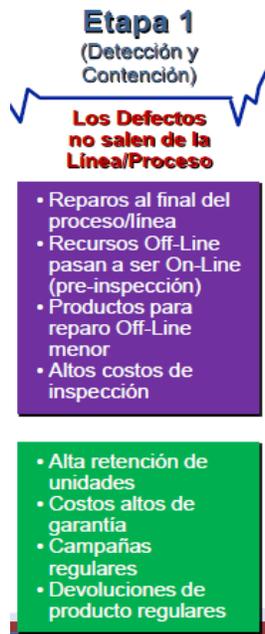


Figura 4.12.- Calidad Etapa 1

4.4.3.3 Etapa 2 Mejora Continua

Que los defectos no salgan del equipo o estación de trabajo requiere de mucha disciplina, una cultura organizacional desarrollada y sobre todo el compromiso del Liderazgo para apoyar a que esto sea posible.

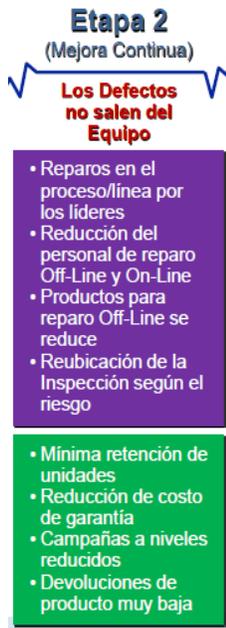


Figura 4.13.- Calidad Etapa 2

Un indicador que sin duda nos hará creer en que todo este esquema es factible es la disminución de partes devueltas, disminución considerable de pago de garantías.

4.4.3.4 Etapa 3 Calidad en el proceso

Estación de trabajo es más exigente que la etapa anterior ya que esto significa que los defectos son detectados reportados y que no dejan la estación, iniciando así el concepto que definimos en NDC que es No Aceptar, Construir, Enviar Defectos



Figura 4.14.- Calidad Etapa 3

4.4.3.5 Etapa 4 Construir con Calidad

La última etapa los defectos no son generados ni en cantidad ni criticidad en comparación con las etapas anteriores, ya que cada operador, cada estación o equipo de trabajo entiende que la única manera de mantenerse competitivo es eliminando defectos, encontrando cada vez mejor y más rápido las causas de los defectos y generando un sistema sólido que permitirá a la organización a eliminar costos innecesarios.

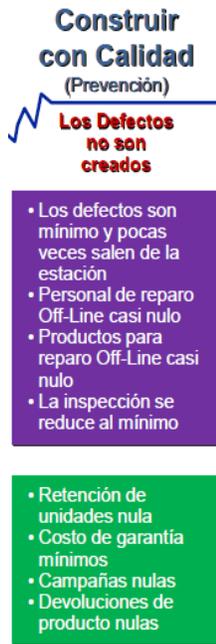


Figura 4.15.- Calidad Etapa 4

Este es el cuadro completo de una evolución sostenida a lo largo del tiempo para conseguir que los defectos no salgan del equipo de trabajo.

Se fundamenta en dos pilares:

- ✓ Control y reparo interno
- ✓ Control y reparo externo

La eliminación progresiva de

- ✓ Reparaciones al final del proceso
- ✓ Reducción de recursos para realizar las reparaciones
- ✓ Altos costos de inspección
- ✓ Costos de garantías altos
- ✓ Permanentes devoluciones
- ✓ Mas conclusiones.....



Figura 4.16.- Calidad Lean

4.4.3.6 Roles de Calidad & Producción

Este trabajo se centra básicamente en temas industriales, pero sin duda puede ser adaptado a otro tipo de organización sea de servicio o de otra dimensión.

Por lo tanto nos centraremos en explicar el rol de Calidad y Producción, para esto es muy útil y didáctico el siguiente esquema que se encuentra totalmente enlazado con las etapas anteriores que explicamos con detenimiento

“Yo Decido” esta es la respuesta más frecuente de Calidad al final de la elaboración de un determinado producto, ya que producción únicamente centra sus esfuerzos en conseguir el volumen de unidades requeridas.

“**Hablemos Yo Decido**” este es un primer acercamiento para que los dos actores fundamentales encuentren un punto en el que se analizan parámetros de calidad, estándares a cumplir, y que sin duda es un paso importante para que quienes fabrican empiecen a pensar en calidad.

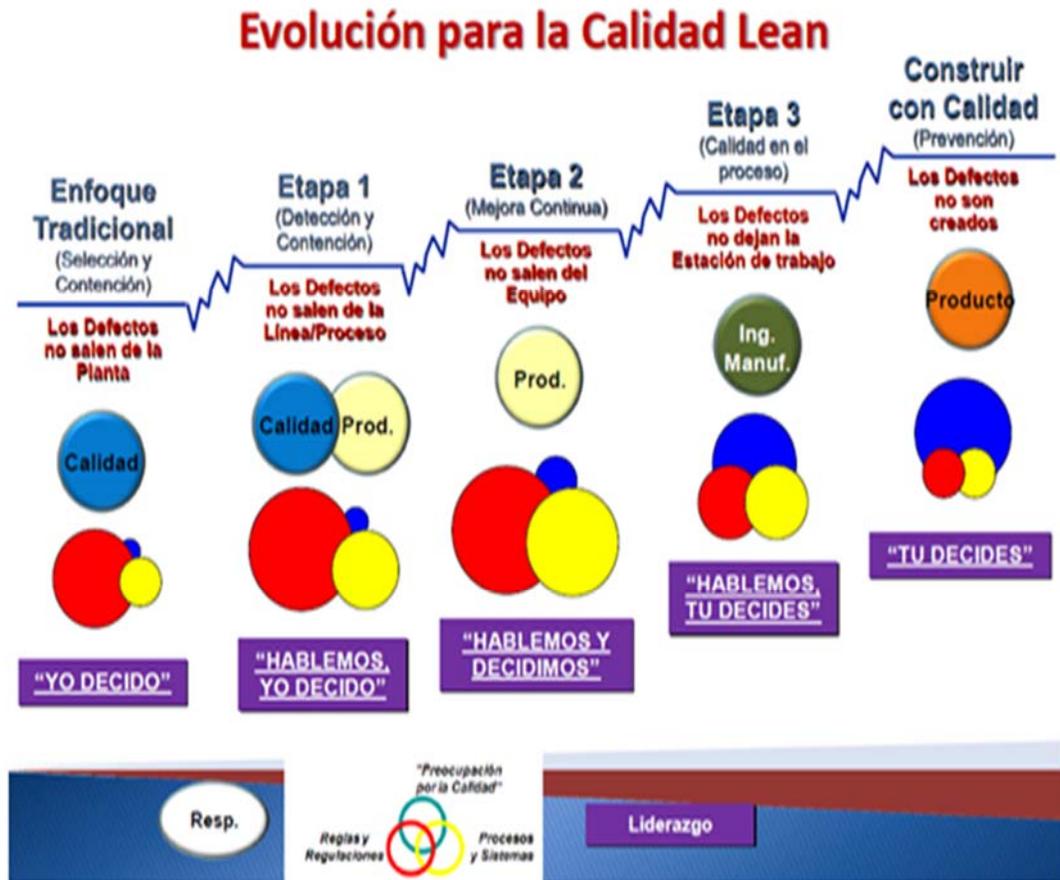


Figura 4.17.- Evolución Calidad Lean

“**Hablemos Yo Decido**” Esta etapa la calidad es un socio estratégico para la toma de decisiones y su rol es cada vez menor.

“**Hablemos Tú Decides**” “**Tú Decides**” Es el control del proceso para que los actores fundamentales del proceso de producción sean los responsables directos de la calidad del producto o servicio.

Es importante que ustedes noten los colores de cada área Rojo Calidad y que es congruente con lo que definimos al inicio y es que a medida que avanza una organización su rol es cada vez menor en el sentido que es quien inspecciona y se limita a rechazar partes defectuosas y se convierte en el ente que enlaza, implementa herramientas de calidad dentro del equipo de producción.

El color Azul Producción inicia con un rol muchísimo más pequeño en cuanto a temas de calidad se refiere y que al tener el apoyo de los Líderes que adecuadamente entiendan NDC su rol será el más importante en todo el proceso, ya que generalmente es el departamento con mayor presupuesto, personas y equipos.

4.5 STD ESTANDARIZACIÓN

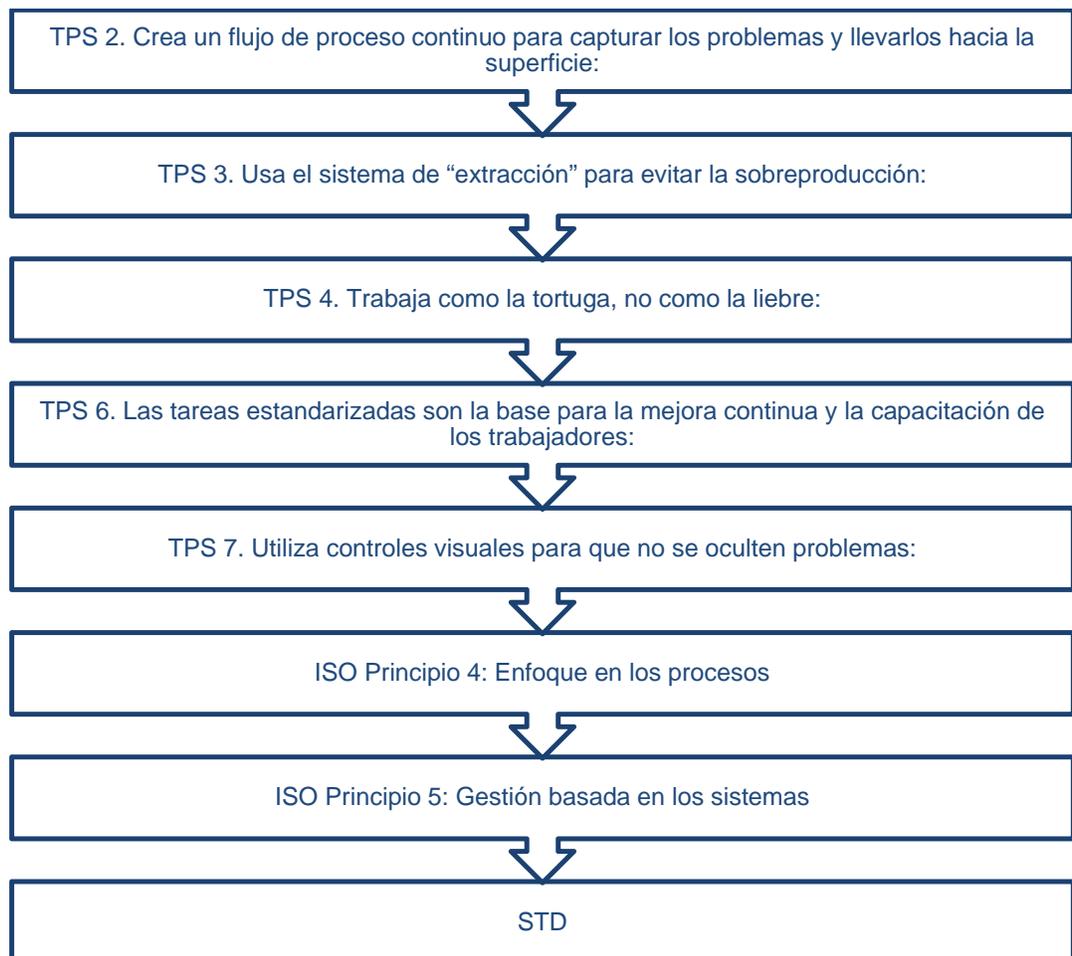


Figura 4.18.- STD Estandarización

4.5.1 Definición

Un documento centrado en movimiento humano que combina los elementos de un trabajo en la secuencia más eficaz sin desperdicio para lograr el nivel más eficiente de producción.

SIN TRABAJO ESTANDARIZADO



Figura 4.19.- Sin Trabajo Estandarización

4.5.2 Propósito

Establecer una base repetible y predecible para mejoramiento continuo para involucrar al operador en los mejoramientos inicial y continuo para alcanzar los más altos niveles de seguridad, calidad y productividad



Figura 4.20.- Sin Trabajo Estandarización

- Asegurar que los operadores desempeñen sus funciones y procedimientos de manera consistente e igual en diferentes turnos con personal diferente.
- Una producción en secuencia eficiente.
- Identificar tareas con valor agregado.
- Reducir la variación en el proceso.
- Reducción de *desperdicio*, balanceo de línea y estaciones de calidad.
- Mejoramiento continuo y resolución de problemas.
- Una organización “lean”
- Conformidad entre el operador auditado y las instrucciones de trabajo

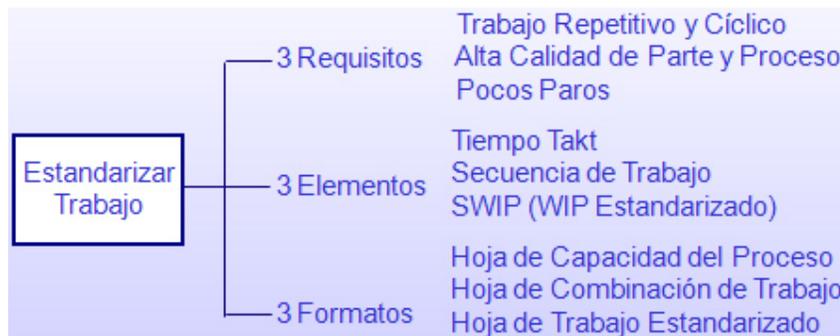


Figura 4.21.- Elementos del Trabajo Estandarizado

4.5.3 Beneficios

- ✓ Provee el “Estado a simple vista”. Hace visible condiciones no estandarizadas
- ✓ Hace fácil la identificación y eliminación de *desperdicios*
- ✓ Provee un ambiente de trabajo seguro, limpio y bien organizado
- ✓ Mejora el pensamiento y desempeño del empleado en Seguridad, Calidad y Productividad.
- ✓ Optimiza el flujo y espacio de trabajo y recupera espacio de piso desperdiciado
- ✓ Provee un ambiente de trabajo que sostiene trabajo estandarizado
- ✓ Asegura que todos los operadores desempeñen sus tareas y procedimientos de la misma manera en todos los turnos.
- ✓ Mejoras para procesos y eliminación de desperdicios son fácilmente identificados
- ✓ Entrenamiento del Operador es simplificado y consistente
- ✓ Promueve concienciación de seguridad y calidad
- ✓ Minimiza saltarse pasos en el proceso por:
 - ✓ - Chequeos de seguridad
 - ✓ Operaciones
 - ✓ Componentes omitidos o incorrectos
 - ✓ Chequeos de calidad
 - ✓ Etiquetas
- ✓ Incrementa el nivel de entendimiento del operador.
- ✓ Estandariza el proceso de entrenamiento estandarizado.

Ejemplo de una hoja de trabajo estandarizado

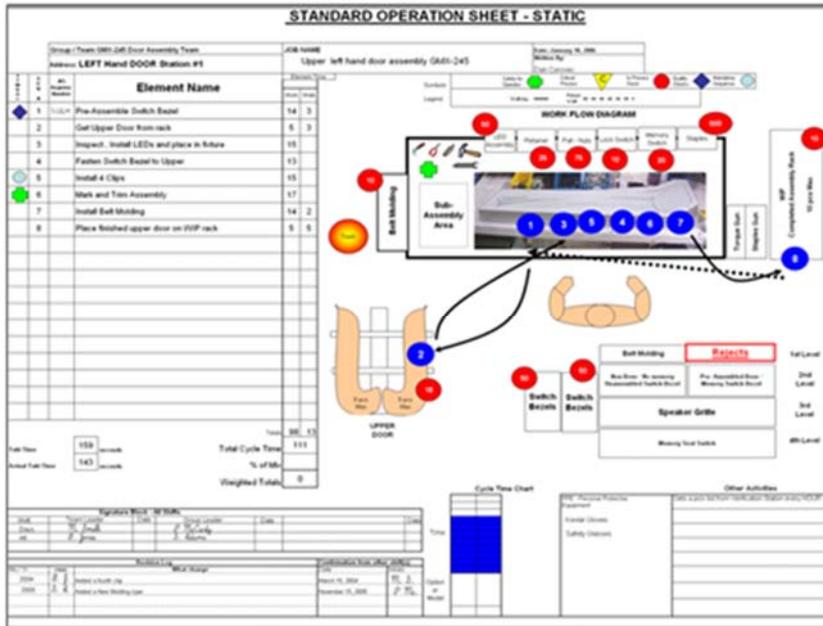


Figura 4.21.- Hoja de Trabajo Estandarizado

4.5.4 Definición de hoja de operación estandarizada

- El miembro del equipo sigue los elementos de trabajo en el orden acordado para maximizar seguridad, calidad & eficiencia
- Un documento basado en el miembro del equipo, organiza los elementos de trabajo en una secuencia que puede ser repetida exitosamente.

4.5.5 Este documento (estándar) puede ser usado para:

- Entrenar nuevo miembros del equipo
- Analizar oportunidades de mejora del trabajo
- Auditar
- Resolución de Problemas

4.5.6 Las ventajas de la hoja de elemento estándar:

- Resumen del mejor método actual
- Control Visual de Herramientas
- Base para Resolución de Problemas
- Hace visible el *desperdicio* en un proceso
- Herramienta de entrenamiento para nuevos miembros del equipo

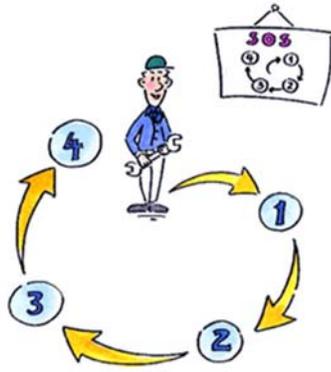


Figura 4.23.- Grafico de Secuencia

Ejemplo Elemento Cambiando un foco

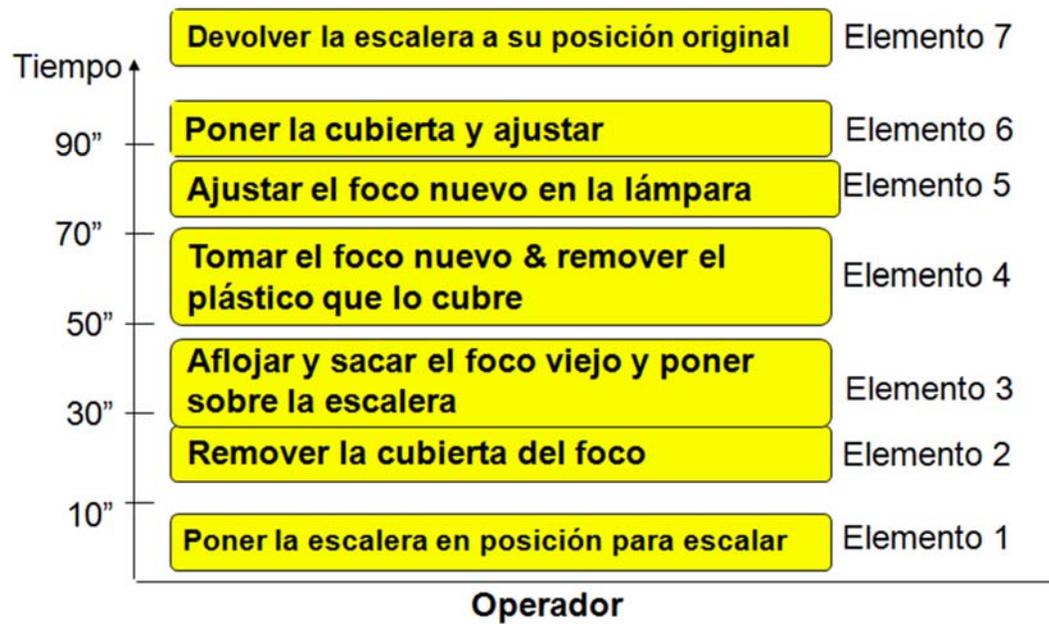


Figura 4.24.- Grafico de Elemento

4.5.9 Claves para crear elementos de trabajo

Factores a considerar:

- Posición geográfica
- Agrupamiento de producto
- Tiempo requerido para completar el elemento
- Caminar no es un elemento, y usualmente no se incluye en hojas de elementos.
- No use automáticamente los agrupamientos descritos en sus hojas de trabajo de ingeniería actuales. Use sentido común para dividir el trabajo en una manera en que piense como se hace cada día.

4.5.10 TAKT TIME

Tiempo de producción total disponible por turno/día: MENOS Descansos y Almuerzos

Definición:

Tiempo máximo disponible para producir un producto o servicio basado en la demanda del cliente.

Demanda de ensamble de LA COMPAÑÍA en piezas por turno/día

Formula:

$$TT = \frac{\text{Tiempo de Producción disponible por periodo}}{\text{Demanda del cliente por periodo}}$$

Figura 4.25.- Formula Tack Time

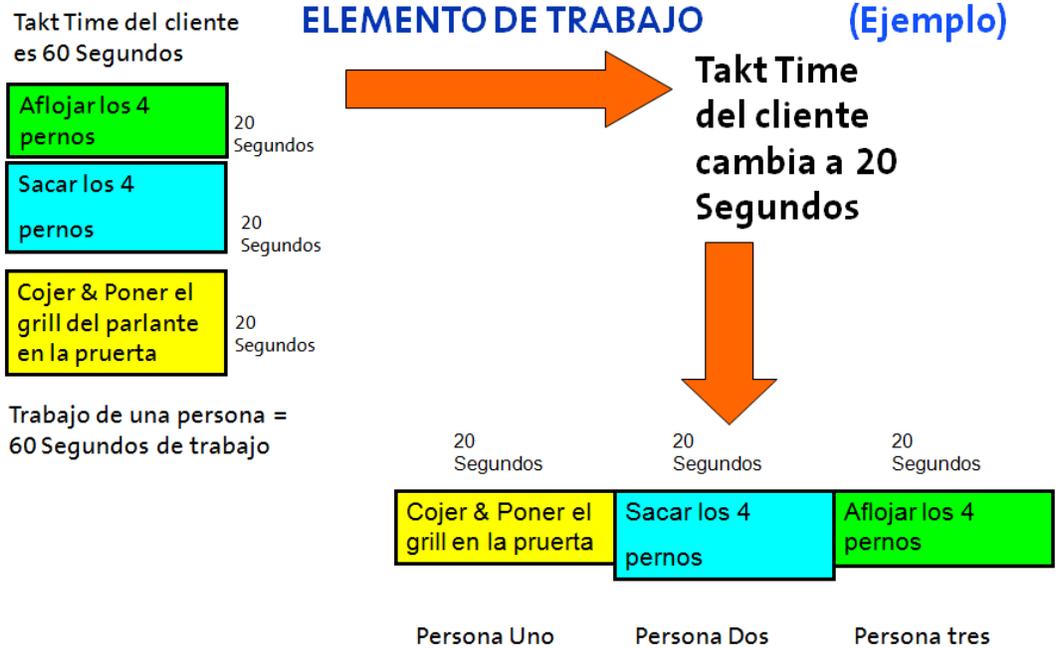


Figura 4.26.- Ejemplo Formula Tack Time

4.5.11 Tack Time Real (ATT)

Definición: El tiempo disponible planificado para producir un producto o servicio después de contar con las pérdidas en el sistema.

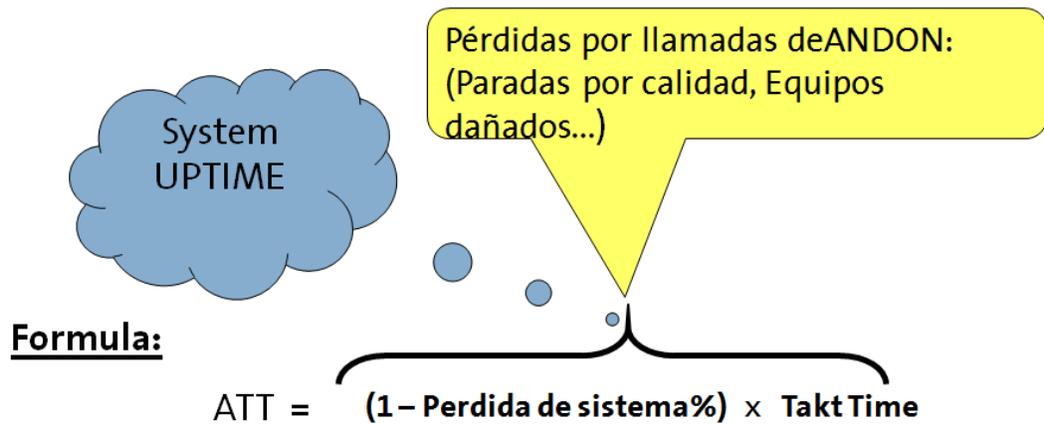


Figura 4.27.- Formula Actual Tack Time

4.5.12 TIEMPO DE ELEMENTO

Tiempo requerido para completar el Elemento:

- Una guía estimada podría ser establecer el tamaño del elemento a 10% del trabajo(ATT) .

(Ejemplo)

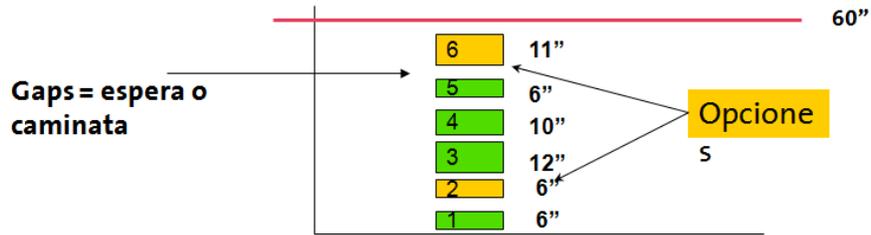


Figura 4.28.- Gráfico de elementos con tiempos

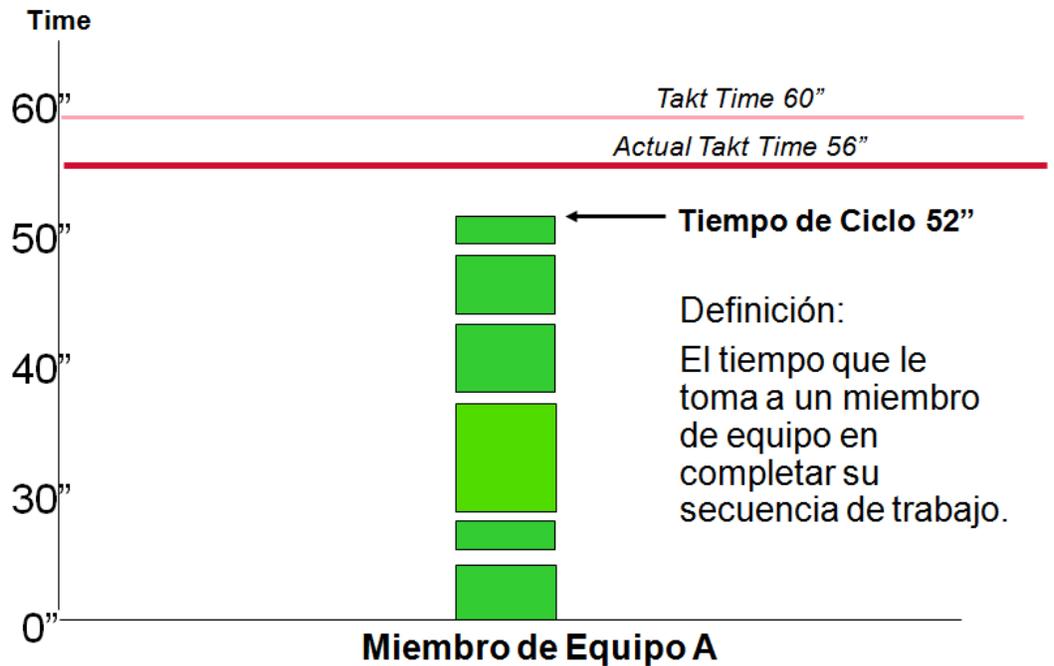


Figura 4.29.- Gráfico de elementos ATT & TT

4.6 CPI CALIDAD DE PROVEEDORES INTEGRADOS

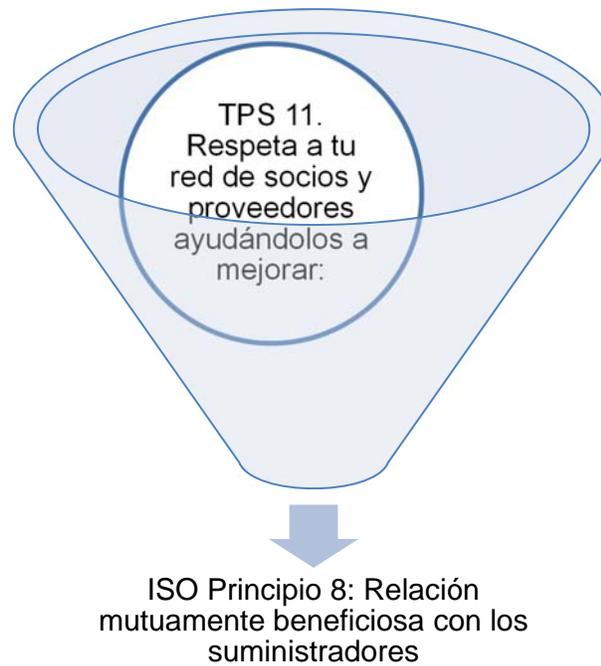


Figura 4.30.- CPI

4.6.1 Definición

Para que una organización tenga éxito es necesario que se encuentre integrada de una manera uniforme toda la cadena de suministros, para esto es importante que los proveedores de las materia primas tengan al menos un nivel igual a de la compañía al que le proveen el servicio o producto.

Y digo al menos por que en verdad necesitamos que sea superior, no únicamente para el servicio de la empresa sino y sobre todo porque de esta manera estará garantizando que pueden proveedor más productos o servicios en futuros proyectos y de esta manera consolidaría su imagen.

4.6.2 Propósito

Las siguientes son varios temas comunes que deben ser desarrollados de manera paralela en los proveedores para consolidar el CPI

- ✓ Respuesta Rápida
- ✓ Control de Producto No Conforme
- ✓ Estaciones de Verificación
- ✓ Operaciones Estandarizadas
 - Organización del lugar de Trabajo – Los 7 Desperdicios
 - Instrucciones de trabajo estandarizadas
 - Instrucciones del Operador
 - Control de Instrumentos de Medición
- ✓ Entrenamiento estandarizado del operador
- ✓ Auditorías que evalúan la conformidad de los procesos y equipos
- ✓ Gestión de Cadena de Suministros

Mencionaremos con una lámina brevemente cada una de estas etapas y lo más importante de todo el Como realmente hacerlo.

4.6.3 Respuesta Rápida es un sistema que debe incluir las siguientes acciones:

- Recopilar los problemas de calidad significativos de las últimas 24 horas. Como feedback del cliente o internamente como problemas propios de producción.
- Diariamente en una reunión asignar responsables para cada problema. Fuera de la reunión el responsable utilizará el proceso de Solución de Problemas para corregir y prevenir la recurrencia del problema
- El seguimiento a los problemas debe realizarse en la hoja de seguimiento de Respuesta Rápida. Los Responsables deben suministrar actualizaciones periódicas en la reunión de Respuesta Rápida.
- El responsable de un problema debe: Completar los criterios de salida incluyendo Lecciones Aprendidas. Comunicar los resultados de la Solución del problema. La hoja de seguimiento indicará si los criterios están completos (Verde).

4.6.4 **Beneficios**

- Provee un método sistemático para la Solución de Problemas y para la comunicación de problemas de Calidad.
- Garantiza que el responsable natural es asignado a cada problema.
- Soporta el mejoramiento continuo.
- Fortalece un sistema documentado de *Lecciones Aprendidas*.
- Previene errores repetitivos y reduce el desperdicio de recursos.
- Compromete a todos los participantes en una organización

4.6.5 **Material No Conforme debe ser:**

- ✓ Claramente identificado usando una identificación consistente.
- ✓ Segregado en contenedores y/o áreas apropiadamente identificadas.
- ✓ Contenido mediante el uso de la Planilla de Contención.
- ✓ Liberado usando un proceso y autoridad definida.
- ✓ Reinsertarlo al proceso normal de producción justo en la estación anterior al punto donde fue retirado.
- ✓ Si no es posible, un plan de re trabajo e inspección será suministrado.
- ✓ La organización debe tener un alerta de no conformidad y un procedimiento de contención que cumplan con los requisitos del cliente.
- ✓ Prevenir el uso del Scrap y establecer un plan para reducirlo.
- ✓ Problemas de Contención deben ser revisado por la Gerencia.

4.6.6 **Beneficios**

- Asegurar que todo el material sospechoso y no conforme sea contenido.
- Incrementar la satisfacción del cliente y la comunicación.
- Reducir las paradas de planta por problemas de Calidad.
- Asegurar que todos los problemas sean resueltos con todos los contactos de los clientes: internos y externos.
- Asegurar un método sistemático para abordar todos los problemas

4.6.7 Estaciones de Verificación

Las Organizaciones deben:

- ✓ Implementar al menos una Estación de Verificación.
- ✓ Institucionalizar la inspección 100% cuando no se puedan usar datos variables.
- ✓ Tomar acción inmediata cuando se alcance un límite de alarma y usar el escalonamiento para alarmas subsiguientes del mismo defecto.
- ✓ Defectos pasados en el Cliente deben siempre tener una alarma de 1.
- ✓ Conducir reuniones diarias de Estación de Verificación en la Estación.
- ✓ Documentar Respuestas a Llamadas de Ayuda.
- ✓ Soportar la resolución de problemas por el Equipo basadas en datos de las EV y revisiones semanales.

4.6.8 Beneficios

- Al final, disminuye el número de partes defectuosas, mejorando la Calidad a la Primera Vez de la planta, disminuye costos mientras que se provee un mejor producto al cliente.
- Establece vías de comunicación estándar entre operaciones, departamentos y clientes.
- Incrementa la satisfacción del cliente.

4.6.9 Operaciones Estandarizadas

- ✓ Tener un método de entrenamiento estandarizado (Ej: 4 Pasos).
- ✓ Asegurar que SOLO el personal entrenado realice el trabajo estandarizado.
- ✓ Asegurar que sólo los entrenadores certificados se ocupen del entrenamiento.
- ✓ Definir el contenido mínimo para cada operación.
- ✓ Asegurar que el entrenamiento esté siendo documentado y actualizado
- ✓ Definir frecuencia de re-entrenamiento

4.6.10 **Beneficios**

- Asegura que todos los operadores tienen las formaciones adecuadas y similares.
- Asegura que los operadores no calificados reciban capacitación antes de comenzar a operar en los equipos.
- Reduce set up, re trabajos y actividades de contención.
- Comunica el estado del operador a todos los involucrados.
- Apoya a las Hojas Estandarizadas y la rotación laboral
-

4.6.11 **AUDITORIAS ESCALONADAS**

- ✓ Designar a manufactura para liderar las Auditorias Escalonadas.
- ✓ Desarrollar un listado de los elementos de alto riesgo que serán verificados durante el proceso de auditoría.
- ✓ Verificar que las auditorías a procesos especiales se llevan a cabo según sea el caso.
- ✓ Establecer un cronograma y frecuencia de auditoría según el nivel.
- ✓ Asegurar que todos los niveles participen en las auditorias Escalonadas
- ✓ Seguir y revisar los resultados de las auditorias Escalonadas
- ✓ Vincular los hallazgos con Respuesta Rápida, C.A.R.E., & Lecciones aprendidas

4.6.12 **Beneficios**

- El Proceso de auditorías escalonadas es un sistema que sirve para:
 - verificar el cumplimiento con los procesos documentados.
 - instaurar disciplina.
 - mejorar la comunicación.
 - mejorar la calidad como un todo.
- Asegura altos niveles de control de proceso por la identificación & control de elementos de alto riesgo/ significativos para el proceso.
- Mantiene una aplicación apropiada de estándares como definiciones & logros a través de un proceso operacional oportuno.
- Identifica las oportunidades de mejora y establece un proceso para un seguimiento efectivo.

Gestión de la cadena de suministros

- ✓ LA COMPAÑÍA espera que Ud como proveedor, utilice un sistema de gestión de sus proveedores de la misma manera que sus clientes lo gestionan a Ud.
- ✓ **La organización debe:**
- ✓ Gestionar a sus proveedores utilizando documentación sistemática:
- ✓ Para evaluar y auditar el cumplimiento de las actividades requeridas así como la medida de las mejores prácticas mediante la realización de:
- ✓ Seguimiento del desempeño de los proveedores estableciendo objetivos.
- ✓ Disponer de un sistema para realizar el seguimiento de la respuesta a los problemas, verificación de un enfoque sistemático y disciplinado para la resolución de problemas utilizando herramientas de causa raíz.

4.6.13 Beneficios

- Mejoramiento de la notificación y conocimiento dentro de la organización, respecto a las acciones tomadas que puedan crear "situaciones fuera de control"
- Asigna responsabilidad y un proceso para la comunicación y realización de corridas de piloto de producción
- Mejora la calidad de las piezas almacenadas.
- Define y aprueba proactivamente métodos de procesos /controles para desviar y retornar a un proceso de producción existente
- Asegura abordar sistemáticamente todos los cambios de procesos aprobados por el cliente

CAPITULO V

En el capítulo anterior integramos de los 14 principios TPS y los 7 principios ISO, para de estos condensar en 5 dimensiones que son las siguientes PCLP, IE, NDC, STD, CPI.

En este capítulo detallaremos con ayuda del Score Card la estrategia para desplegar la información a todos los niveles de una organización, el gerenciamiento visual y el ciclo de mejora continua.

5.1 DEFINICIÓN SCORE CARD

El despliegue de plan de negocios es un proceso que permite a toda la organización definir objetivos, integrar planes y permanecer enfocado (concentrado) en alcanzar los objetivos trazados para toda la empresa y administrar el cambio.

5.2 PROPOSITO

Alinear e integrar a todos los colaboradores de una organización para trabajar juntos enfocados hacia cumplimiento de objetivos, la toma de acciones y desarrollo de una cultura de mejora continua.

Todos se encuentran íntimamente relacionados, forman parte de la estrategia de la organización:

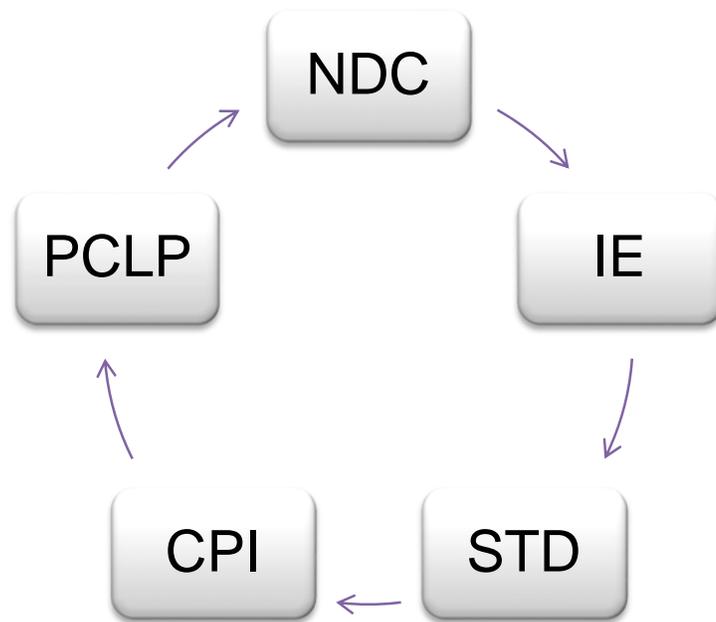


Figura 5.1.- Cinco ejes integrados

5.3 BSC DESPELGRA INFORMACION

Una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores.

La visión y la estrategia de negocios dictan el camino hacia el que deben encaminarse los esfuerzos individuales y colectivos de una empresa. La definición de estrategias por naturaleza es complicada, pero para nuestro caso es la aplicación de los 5 parámetros que definimos anteriormente

El reto corresponde en identificar exactamente lo que debe monitorearse, para comunicar en todos los niveles de la empresa, si se están alcanzando las estrategias a través de acciones muy puntuales.

Balanced Scorecard es la principal herramienta metodológica que traduce la estrategia en un conjunto de medidas de la actuación, las cuales proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición.

5.4 Beneficios

El Balanced Scorecard induce una serie de resultados que favorecen la administración de la compañía, pero para lograrlo es necesario implementar la metodología y la aplicación para monitorear, y analizar los indicadores obtenidos del análisis. Entre otros podemos considerar las siguientes ventajas:

- Alineación de los empleados hacia la visión de la empresa.
- Comunicación hacia todo el personal de los objetivos y su cumplimiento.
- Redefinición de la estrategia en base a resultados.
- Traducción de la visión y estrategias en acción.
- Favorece en el presente la creación de valor futuro.
- Integración de información de diversas áreas de negocio.
- Capacidad de análisis.
- Mejoría en los indicadores financieros.
- Desarrollo laboral de los promotores del proyecto.

El BSC permite tener el control del estado de salud corporativa y la forma como se están encaminando las acciones para alcanzar la visión. A partir de la visualización y el análisis de los indicadores balanceados, pueden tomarse acciones preventivas o correctivas que afecten el desempeño global de la empresa.

Por sus características, le BSC puede implementarse a nivel corporativo o en unidades de negocio con visión y estrategias de negocios definidas y que mantengan cierta autonomía funcional.

Modelo de control y seguimiento. En caso de que la visión, estrategias e indicadores estén perfectamente definidos y acordados, el BSC puede implementarse como un tradicional modelo de análisis por excepción. Se da un seguimiento puntual sobre los avances en el logro de las estrategias con respecto a lo planteado y el BSC libera una cantidad de trabajo importante al directivo, al realizar análisis por excepción de aquellos procesos conocidos que, eventualmente, requieren de más tiempo para su análisis; un análisis que solo se da cuando no corresponden los datos con el objetivo.

Modelo de aprendizaje organizativo y comunicación. En empresas donde no existe un acuerdo unánime, que están en crecimiento o se quiere aprovechar el potencial de los empleados sin perder el control de la empresa, el BSC no debe utilizarse como un modelo de control, sino como un modelo de aprendizaje, un modelo proactivo que enriquezca las definiciones originales.

5.5 Feedback y aprendizaje estratégico.

En uno de los aspectos más innovadores, BSC no termina en el análisis de los indicadores. Es un proceso permanente en el que puede haber feedback de una vía, que consiste en corregir las desviaciones para alcanzar los objetivos fijos definidos y feedback de doble vía, donde los estrategias cuestionan y reflexionan sobre la vigencia y actualidad de la teoría planteada en un inicio, y su posible adecuación. El feedback sugiere aprendizaje estratégico, que es la capacidad de formación de la organización a nivel ejecutivo, es el poder "aprender la forma de utilizar el Balanced Scorecard como un sistema de gestión estratégica."



Figura 5.2.- Ciclo de mejora continua & Balance Score Card

A continuación planteamos una guía de cada uno de los principios de nuestro estudio.

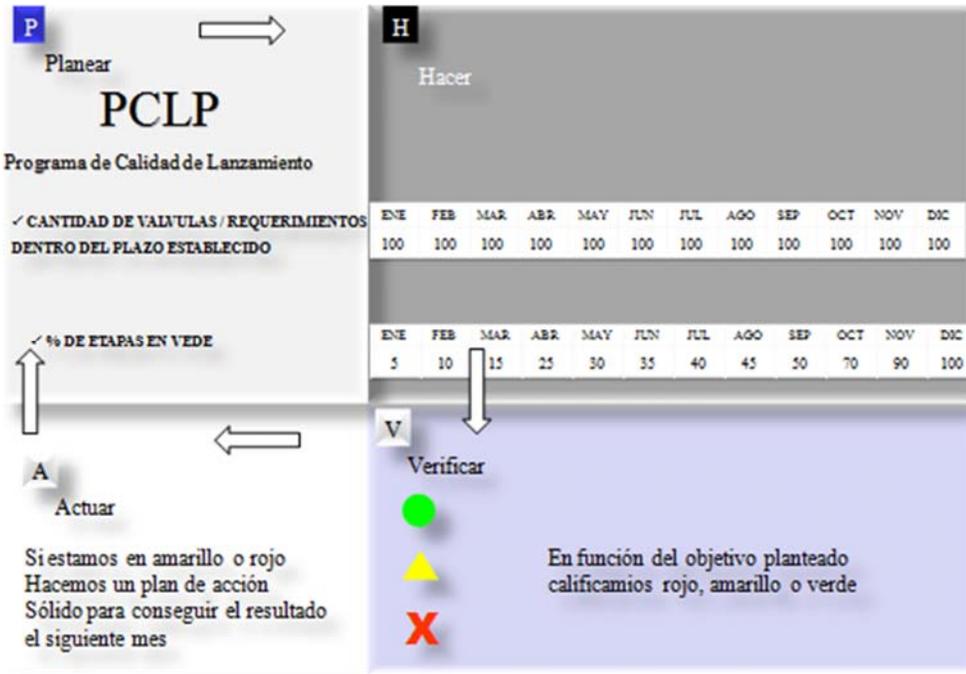


Figura 5.3.- PCLP, Balance Score Card & Ciclo de Mejora Continua

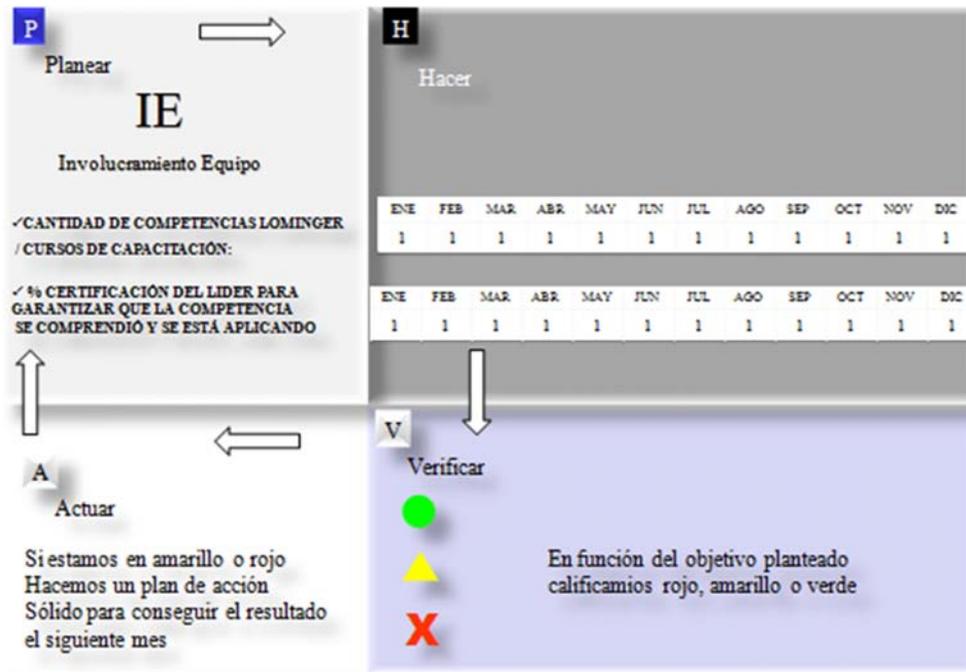


Figura 5.4.- IE, Balance Score Card & Ciclo de Mejora Continua

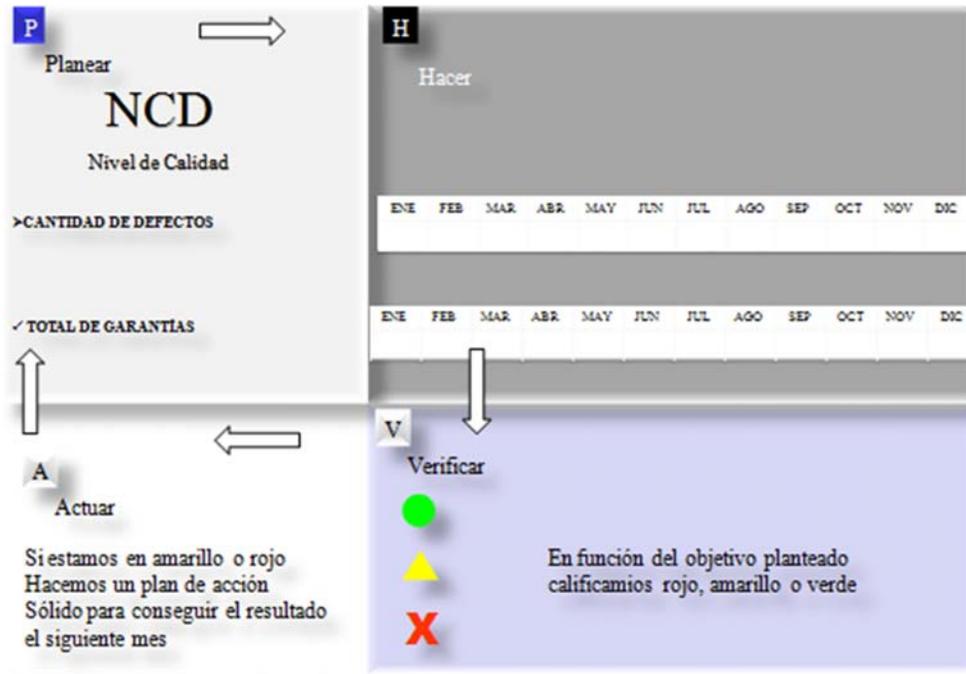


Figura 5.5.- NCD, Balance Score Card & Ciclo de Mejora Continua

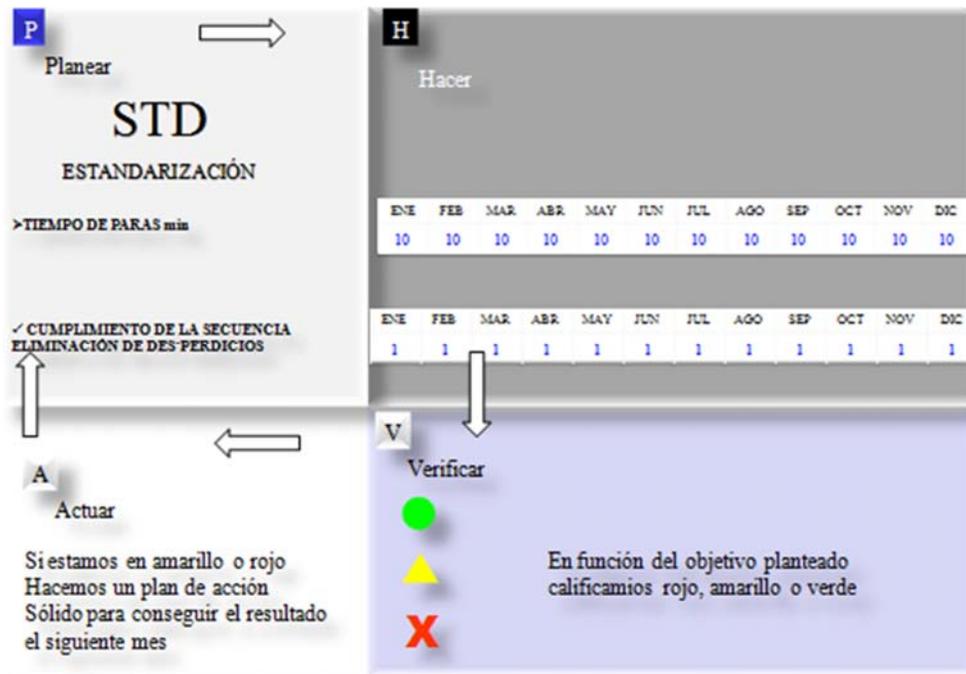


Figura 5.6.- STD, Balance Score Card & Ciclo de Mejora Continua

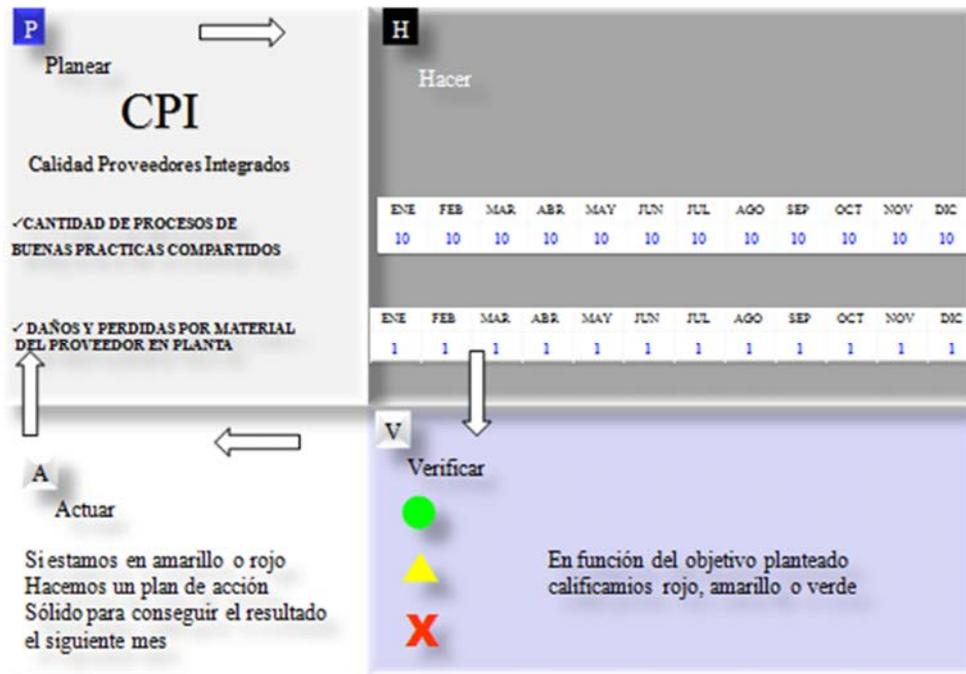


Figura 5.7.- CPI, Balance Score Card & Ciclo de Mejora Continua

Esta íntima relación con cada uno de los elementos hacen en verdad una herramienta de alto impacto para la gestión de la organización ya que considera todos los aspectos necesarios primero para satisfacer al cliente, mejorar el proceso, pensar en el desarrollo de los colaboradores y crear una nueva cultura de realizar proyectos integrales que contemplen a todos los actores y no únicamente el tema monetario.

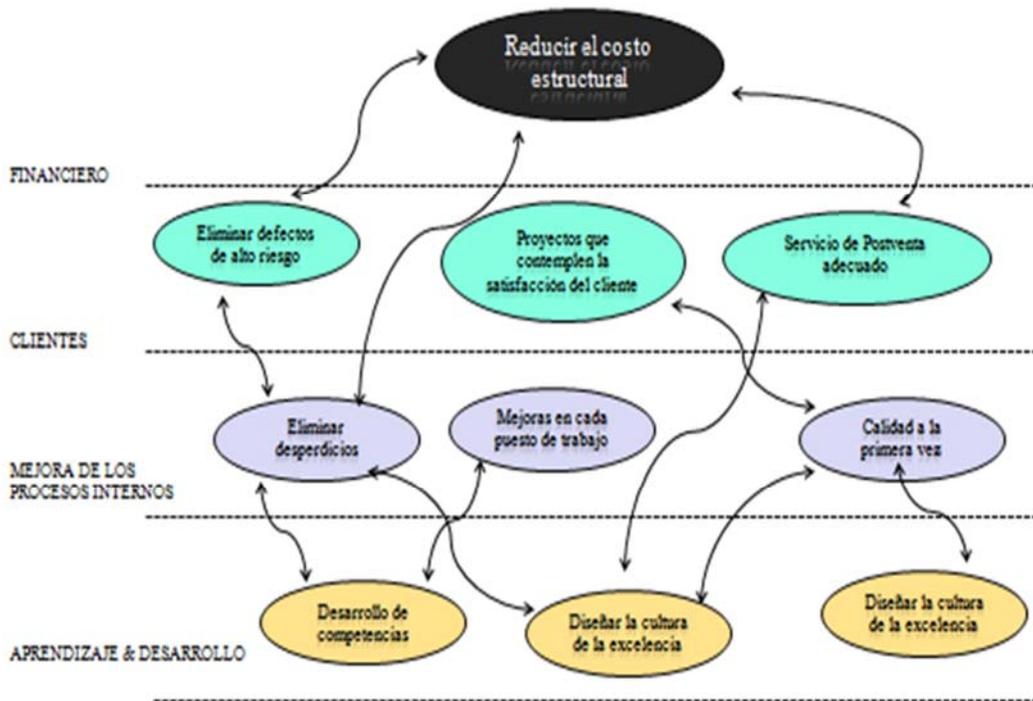


Figura 5.8.- Balance Score Card

5.6 CONCLUSIONES

ISGI es un concepto de integración que es el resultado de una necesidad de enfocar con lógica y experiencia que he desarrollado a lo largo de mi carrera profesional a lo largo de más de 11 años en la Industria Automotriz Ecuatoriana.

1.- Los sistemas Integrados tienen cierto tipo de desventajas ya que no poseen un sistema internacional de certificación, sin embargo presenta enormes ventajas como son la reducción de documentos y registros, el incremento de la eficacia y la facilidad de operación, mantenimiento y control por lo que constituyen una alternativa para aumentar la efectividad de la gestión empresarial.

2.- El concepto del sistema de gestión integrado surge como una forma en que una organización puede asegurarse de que se cumpla de manera eficaz y eficiente con

requisitos de varios sistemas de gestión. ISGI puede cubrir todos los aspectos de la gestión organizacional.

3.- Planificar el desempeño y programar las actividades a realizar mediante el establecimiento de políticas, objetivos, indicadores, metas y programas a lograr así como la definición de responsabilidades asociadas al desarrollo de los procesos y al cumplimiento de estas tareas.

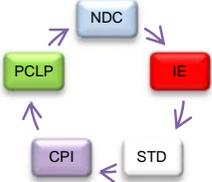
4.- Controlar el cumplimiento de la ejecución tanto a nivel operativo (control y seguimiento en los procesos) como estratégico mediante las revisiones del sistema en compañía de los líderes de la organización.

5.- Mejora continua del desempeño tomando acciones correctivas y preventivas para solucionar y evitar no conformidades.

6.- La calidad en manos de la persona que ensambla el componente es una parte ideal para todo tipo de industria o servicio, es decir pensar en el cliente y asumir total compromiso y responsabilidad para No Recibir, Hacer, Entregar defectos tanto en una empresa de servicios o industrial. El camino planteado para llegar a esta etapa lo detallamos en el principio NDC.

7.- Condensar de una manera práctica estos dos sistemas y para cualquier clase de emprendimiento es un paso importante para desarrollar aprendizaje dentro de la empresa y estar preparados para un sistema más grande

8.- No tiene ningún costo es conocimiento puro, es decir si tendríamos la oportunidad de implementar en una industria pequeña o grande estos conceptos estoy completamente seguro que sirven, que generan valor al cliente y que sobre todo piensa en la gente que trabaja dentro de la empresa

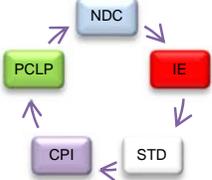
Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

MANUAL DE CALIDAD
Sistemas de Integración Industrial ISGI

Aplicable a:

La Pequeña y Mediana Industria
 Empresas de Manufactura

Elaborado	Revisado	Aprobado

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

CONTENIDO

1. Introducción
2. Propósito y alcance del manual
 - 2.1 Propósito
 - 2.2 Alcance
3. Partes componentes, Integración y Elementos Resultantes
- 4.- Uso de los indicadores de la integración
- 5.- Formas de control y auditoría
- 6.- Recomendaciones de uso del manual

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

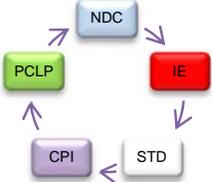
1.- Introducción

Este manual resume los 14 principios del TPS una de las más exitosas formas industriales de producir autos por Toyota y los 8 principios de las Norma ISO 9000, ISGI como denominaremos al presente proyecto condensa de forma clara y simple, estos principios lo transforma en a un sistema único sea viable y recomendado para empresas pequeñas y grandes de nuestro medio, ya que no necesita de una enorme estructura para su entendimiento y clara aplicación.

2.- Propósito y alcance del manual

2.1 Propósito

Es propósito es simplificar pesadas estructuras internacionales que tienen demasiados esquemas documentales, certificaciones costosas y así ser una alternativa rápida para poder trazar indicadores e iniciar una cultura de aprendizaje dentro de las PYMES

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

2.2 Alcance

El alcance de este proyecto está dirigido a PYMES que necesiten una guía de cómo iniciar un proceso de medición y seguimiento, basándose en principalmente en cinco ejes que a continuación describimos

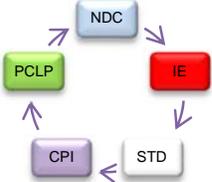
3.- Partes componentes, Integración y Elementos Resultantes

En esta parte del Manual realizaremos un breve resumen del trabajo intenso detallado en los capítulos III, IV, V & VI ya que como lo explicamos anteriormente en el propósito es realizarlo de la manera más sencilla y concreta posible, redactado en un lenguaje claro en el que cada uno de los lectores pueda entender con facilidad como puede aplicarlo para su propia línea de negocio, de hecho me voy a permitir desarrollar varios ejemplos en la industria con cada uno de los cinco ejes que a continuación detallaré:

3.1 PCLP Programa de Calidad de Lanzamiento del Producto



PCLP Programa de Calidad de Lanzamiento del Producto son una serie de reuniones estratégicamente planeadas a lo largo de un proyecto que involucran a todas las áreas

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

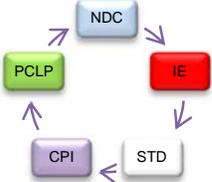
de la compañía, y cuyo rol fundamental es realizar válvulas de calidad que deciden con el soporte del líder de la organización si el proyecto continúa o nó. Normalmente se lo denomina tomador de decisiones y se asigna obligatoriamente uno para cada reunión del PCLP

La evaluación de cada área se calificará con los siguientes símbolos verde, amarillo o rojo, para determinar el estado en que se encuentran las tareas asignadas al área responsable

Una serie de reuniones de trabajo de alto nivel de todo el proceso de desarrollo del producto

- ✓ Participación de todas las áreas de la compañía, desde la planeación del nuevo producto hasta su lanzamiento.
- ✓ Etapas como el volumen de producción adecuado, temas logísticos, financieros, entrenamiento del personal, cumplimiento de estándares de calidad, etc..
- ✓ Apoyo y participación de los líderes clave
- ✓ Verificar paso a paso con cada etapa del proyecto
- ✓ Escalar los problemas de calidad referentes a la etapa del proyecto, para garantizar que todas las áreas se encuentran permanentemente informadas y que acciones se deben tomar antes de que el problema avance
- ✓ Obtener la decisión del Liderazgo para continuar o no el proyecto

El siguiente gráfico, muestra un ejemplo de un proyecto de duración de seis meses, como les habíamos mencionado anteriormente realizamos una serie de válvulas de PCLP para evidenciar efectivamente que el proyecto avanza conforme a lo establecido, en verdad esta parte de los requisitos varía en función de cada línea de negocio ya sea en el área industrial o de servicios, lo más importante de todo es el

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

esquema de controlarlo todo de una manera cercana, no dejar puntos libres o de lado o peor aún esperar que todo “salga bien” para recién tomar acciones.

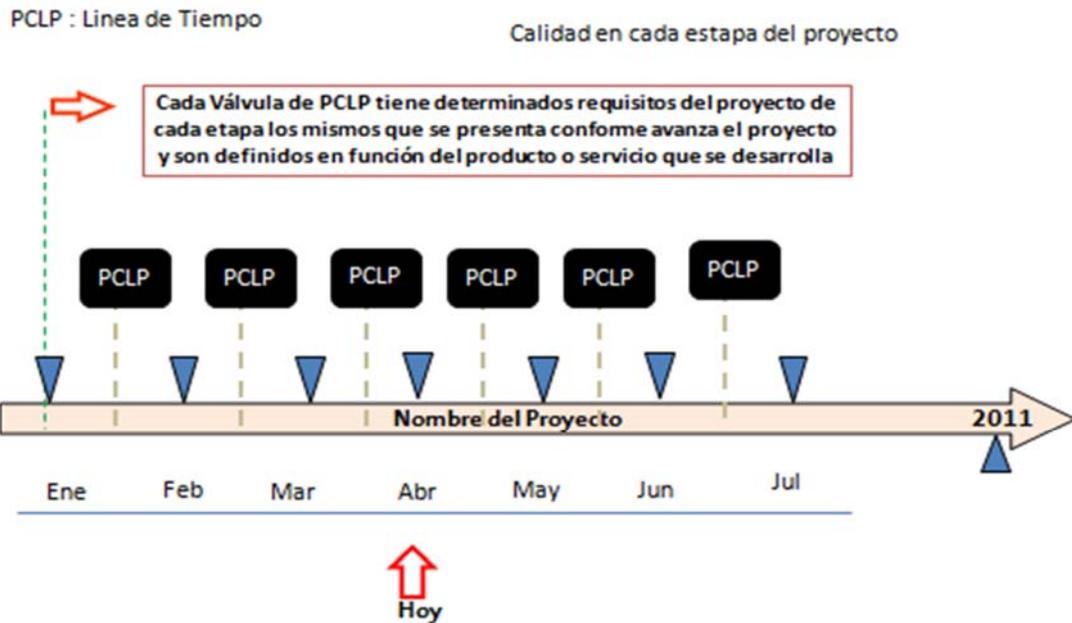
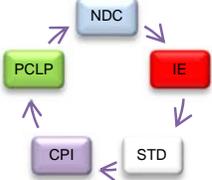


Figura 1.- Línea de tiempo PCLP

Ejemplo Práctico: Si una industria tiene como objetivo diseñar una nueva carretilla, las etapas a seguir serán las siguientes y de acuerdo con la Figura 1:

- ✓ Definir los materiales tipo de llanta, que presión resiste, acero, que tipo de tratamiento, el diseño y peso que podrá soportar, el color de la pintura, que

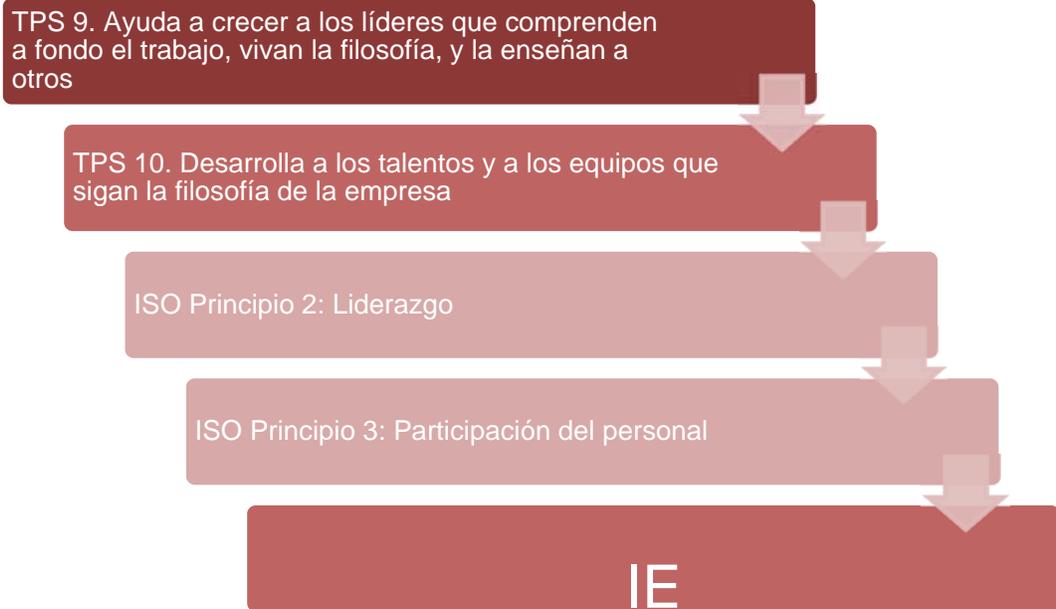
Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

grado de corrosión soporta, cuales son los lugares a distribuirse, la cantidad semanal, mensual, anual de producción, el tiempo de proceso en cada etapa, el entrenamiento del personal para realizar estas labores etc..

- ✓ El área y el responsable de cada uno de los puntos detallados anteriormente
- ✓ Entonces el PCLP ingresa en cada fase con el Director / Gerente en cada válvula de lanzamiento para asegurarse que únicamente se pasa a la siguiente fase si todo está dentro de la planificación establecida y no tenemos ninguna dificultad “mayor” para continuar.
- ✓ Recuerden la disciplina en cada reunión es la clave para que el liderazgo mire con sus propios ojos el proyecto y eliminen obstáculos si es necesario.

3.2 IE Involucramiento del equipo

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011



Involucramiento del Equipo es quizá una de las partes más importantes del ISGI, ya que los demás recursos de una compañía como infraestructura, instalaciones de primer nivel, tecnología de primera línea no servirían de nada en verdad sino tenemos un equipo involucrado comprometido con la visión, misión, políticas generales, los valores que tiene una organización.

Por esta razón planteamos un programa permanente de competencias en los diferentes niveles de la compañía y nos basaremos en el libro de Lominger

Ejemplo Práctico: Una alternativa que planteo para el desarrollo de competencias es que estas se encuentren íntimamente ligadas a la visión, misión y valores de la industria, es decir detallaremos la función y a que competencia la asociamos:

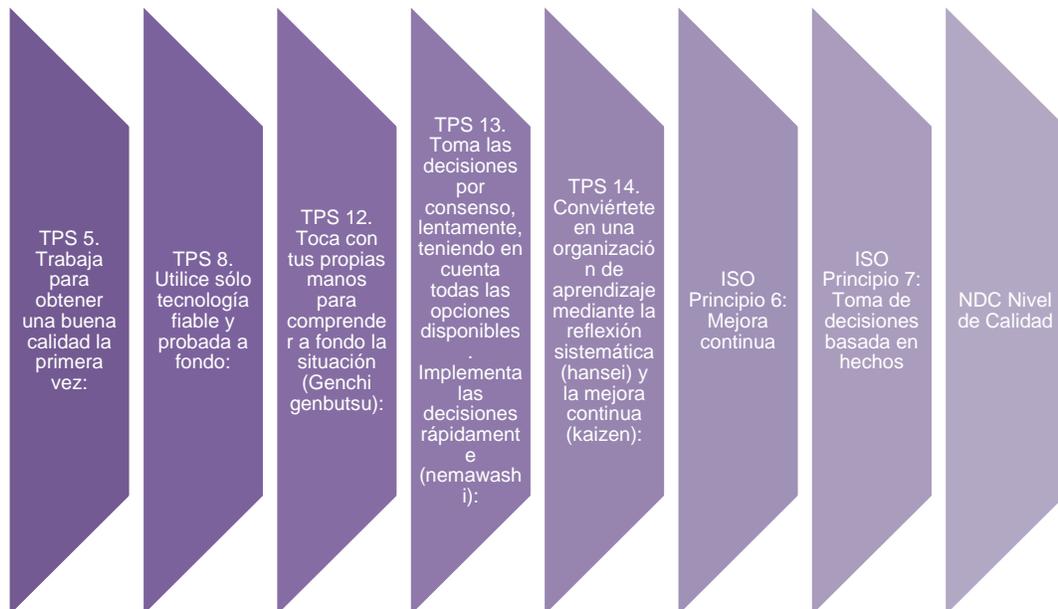
- ✓ Una empresa que produce muebles sin duda tiene en su planta de producción un supervisor de producción entonces para esto lo que planteamos es

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

desarrollar competencias como la número 30 Planificación, 61 Orientación a los resultados.

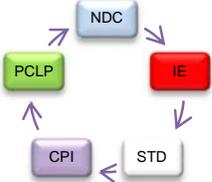
- ✓ Recuerden este es quizá uno de los ejes más complejos de desarrollar ya que en se trata directamente de los puntos débiles de un colaborador.

3.3 NDC Nivel de Calidad



El Nivel de Calidad constituye todo un reto para las PYMES, ya que su principal objetivo es iniciar una cultura de calidad muy fuerte en el área de producción y esto es un cambio de 360° para nuestro medio.

Ejemplo Práctico: La calidad de un producto o servicio es sin duda nuestra mejor estrategia para sobrevivir en el mercado, por ello todo nuestro esfuerzo es justificado para que esto ocurra, es decir tenemos la obligación “todos” de construirla día a día y no únicamente el departamento de calidad:

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

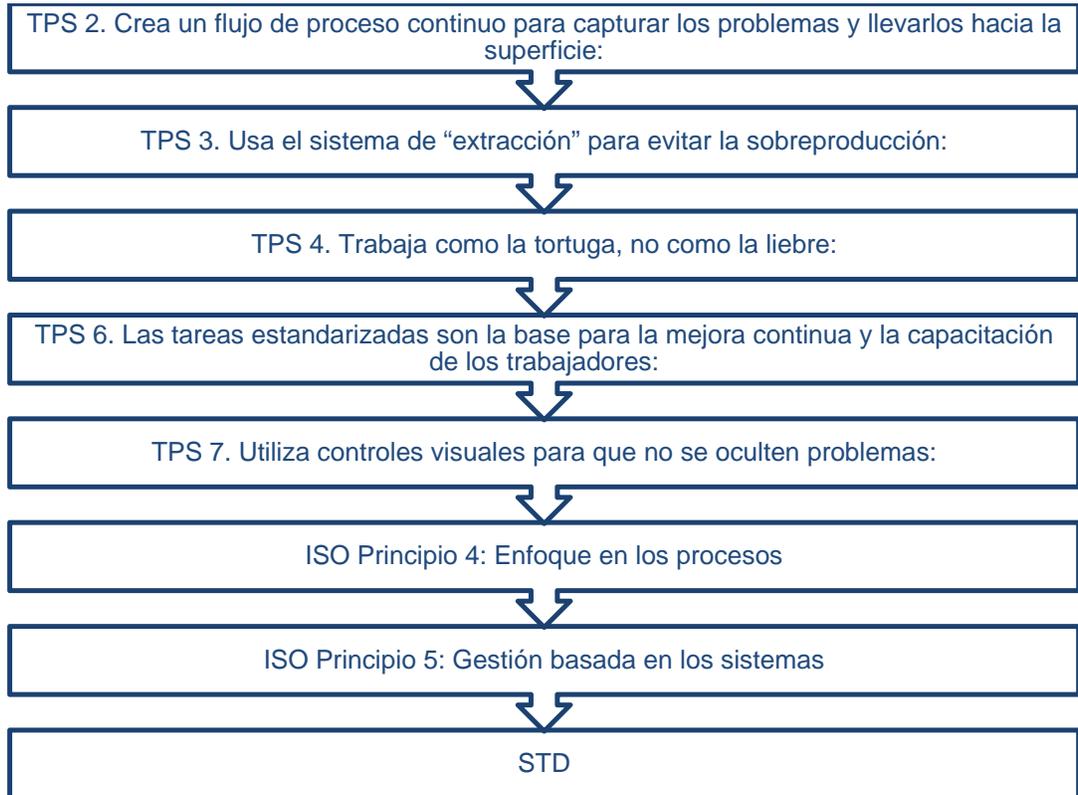
- ✓ Una empresa que produce pizza artesanal debe cuidar detalles como el empaque, la cadena de frío, la higiene de sus colaboradores, el estado y conservación de las materias primas, el control de sus proveedores, la cantidad de peso de sus productos, etc.....

- ✓ Recuerden de todas las actividades nombradas anteriormente todos somos responsables desde el inicio, sería un error completo y además muy costoso esperar que todo salga bien controlando únicamente el final del producto, se lo debe realizar en cada etapa.



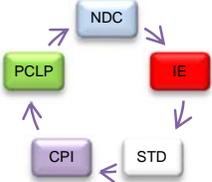
3.4 STD ESTANDARIZACIÓN

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011



Establecer una base repetible y predecible para mejoramiento continuo para involucrar al operador en los mejoramientos inicial y continuo para alcanzar los más altos niveles de seguridad, calidad y productividad. A continuación varios beneficios:

- ✓ Provee el “Estado a simple vista”. Hace visible condiciones no estandarizadas
- ✓ Hace fácil la identificación y eliminación de *desperdicios*
- ✓ Provee un ambiente de trabajo seguro, limpio y bien organizado
- ✓ Mejora el pensamiento y desempeño del empleado en Seguridad, Calidad y Productividad.
- ✓ Optimiza el flujo y espacio de trabajo y recupera espacio de piso desperdiciado
- ✓ Provee un ambiente de trabajo que sostiene trabajo estandarizado

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

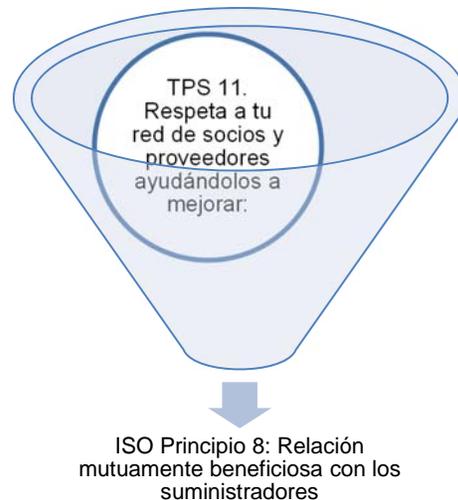
- ✓ Asegura que todos los operadores desempeñen sus tareas y procedimientos de la misma manera en todos los turnos.
- ✓ Mejoras para procesos y eliminación de desperdicios son fácilmente identificados
- ✓ Entrenamiento del Operador es simplificado y consistente
- ✓ Promueve concienciación de seguridad y calidad
- ✓ Incrementa el nivel de entendimiento del operador.
- ✓ Estandariza el proceso de entrenamiento estandarizado.

Ejemplo Práctico: La única forma de garantizar que nuestro producto o servicio es sin duda estandarizar nuestro proceso, por ejemplo:

- ✓ Si procesamos quesos, las etapas en breves rasgos serían comprobar la calidad de la leche, limpiar el recipiente en que vamos a hervirlo, saber a cuantos grado y por cuánto tiempo debemos hervir la leche, etc...
- ✓ Recuerden si tan solo una de estas actividades no se siguen con rigurosidad y disciplina varias personas podría resultar con serios problemas y un desprestigio enorme para la empresa, en esta parte deseo ser categórico un proceso estandarizado es la base para conseguir buenos resultados, más clientes, más productos.

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

3.5 CPI CALIDAD DE PROVEEDORES INTEGRADOS



Para que una organización tenga éxito es necesario que se encuentre integrada de una manera uniforme toda la cadena de suministros, para esto es importante que los proveedores de las materia primas tengan al menos un nivel igual a de la compañía al que le proveen el servicio o producto.

Y digo al menos por que en verdad necesitamos que sea superior, no únicamente para el servicio de la empresa sino y sobre todo porque de esta manera estará garantizando que pueden proveedor más productos o servicios en futuros proyectos y de esta manera consolidaría su imagen. Detallaremos varios beneficios:

- ✓ Provee un método sistemático para la Solución de Problemas y para la comunicación de problemas de Calidad.
- ✓ Garantiza que el responsable natural es asignado a cada problema.
- ✓ Soporta el mejoramiento continuo.
- ✓ Fortalece un sistema documentado de *Lecciones Aprendidas*.
- ✓ Previene errores repetitivos y reduce el desperdicio de recursos.
- ✓ Compromete a todos los participantes en una organización

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

Ejemplo Práctico: Volvamos al ejemplo anterior si un proveedor es el que me entrega la leche lo mejor para mi negocio de quesos es que el forme parte de mis circulo de influencia, es decir:

- ✓ Que forme parte de mis proyectos, del feedback de mis clientes que son los de él también, que consolidemos nuevas formas de control de nuestro producto, etc.....
- ✓ Recuerden que un proveedor relacionado directamente con mi negocio es una fuente valiosísima de información, transitar por el camino de la mano nos dará una solidez para enfrentar problemas en el camino

4.- Uso de los indicadores de la integración

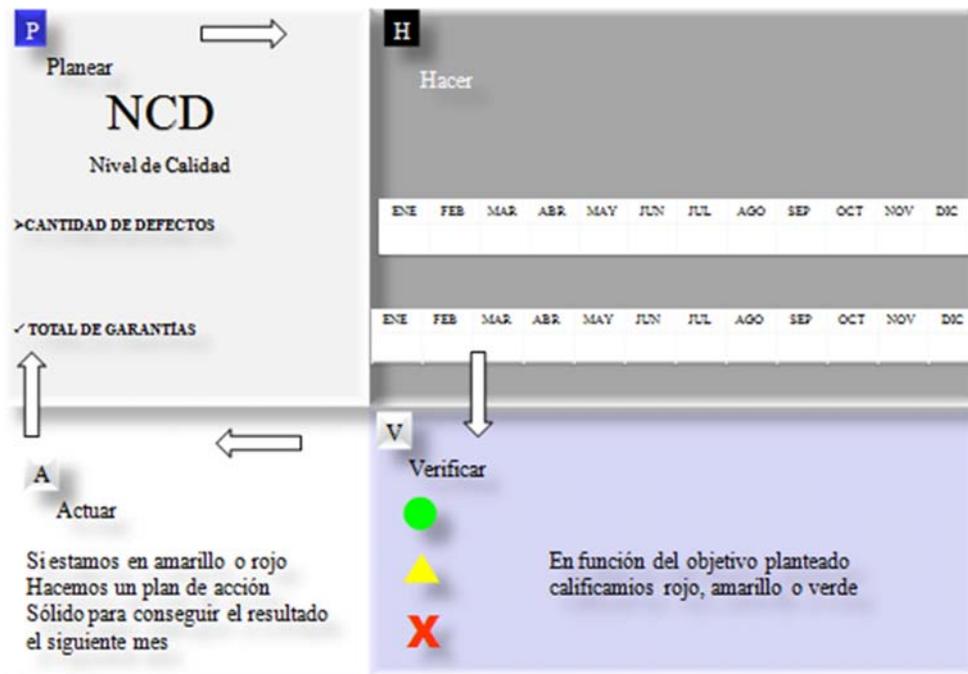
Para este punto voy a considerar el capítulo 3 con un par de ejemplos de indicadores y relacionarlos con el BSC del capítulo 5.

Nombre del indicador:	133. Índice de productos reprocesados
Objetivos del indicador:	Comparar el número de los productos reprocesados en la fase productiva con el número de unidades producidas.
Fórmula:	Cantidad de productos reprocesados dividido por el número de productos fabricados.
Unidad de medida:	Porcentaje
Frecuencia de medición:	Diario
Fuente de información:	Reportes de producción

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

Nombre del indicador:	134. Garantías de clientes
Objetivos del indicador:	Establecer el número de productos que los clientes devuelven por fallas en la calidad
Fórmula:	Conteo de productos devueltos por cliente con el respectivo reclamo de garantía
Unidad de medida:	Unidades
Frecuencia de medición:	Diario
Fuente de información:	Reportes de producción

Como ustedes pueden notar estos indicadores por si solos no darían ningún efecto si no se encuentran enlazados con el ciclo de mejora continua que está claramente explicado en el siguiente gráfico (y detallado más a fondo en el Capítulo VI)



Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

Explicación: Este planteamiento funciona de la siguiente manera:

Planear: Coloco los indicadores que por mi conocimiento del negocio son importantes para controlar la calidad, Para nuestro ejemplo Cantidad de defectos & Total de garantías

Hacer: Trasladamos un control mensual y con disciplina revisamos en avance del plan en forma diaria para no tener sorpresas a fin de mes.

Verificar: Al finalizar el mes y luego del esfuerzo tenaz por alcanzar el objetivos calificamos el resultado real comparándolo con el objetivo planteado y calificamos con verde, amarillo o rojo dependiendo del caso.

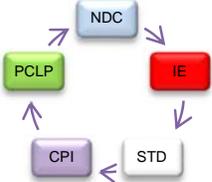
Actuar: Si conseguimos el objetivo planteado no hacemos un plan de acción, pero de lo contrario realizamos un plan agresivo que nos permita recuperarnos lo más rápido posible.

5.- Formas de control y auditoría

- El Proceso de auditoría es un sistema que sirve para:
 - ✓ verificar el cumplimiento con los procesos documentados.
 - ✓ instaurar disciplina.
 - ✓ mejorar la comunicación.
 - ✓ mejorar la calidad como un todo.
- Asegura altos niveles de control de proceso por la identificación & control de elementos de alto riesgo/ significativos para el proceso.
- Mantiene una aplicación apropiada de estándares como definiciones & logros a través de un proceso operacional oportuno.
- Identifica las oportunidades de mejora y establece un proceso para un seguimiento efectivo.

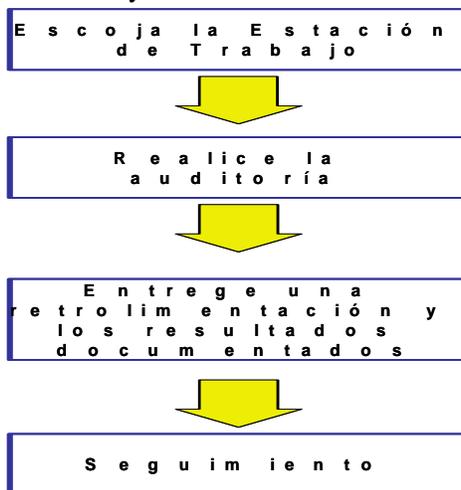
Explicación del proceso

- La auditoria es una auditoria estandarizada desarrollada sobre una base regular y frecuente, por todos los niveles de la organización, verificando el cumplimiento de las operaciones estandarizadas.
- El Proceso de auditoría es un complemento para el desarrollo del plan de control y el chequeo de las instrucciones de trabajo.

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

- El proceso de auditoría ser administrado por los líderes de manufactura.
- Calidad y otras áreas participan y entregan soporte al Proceso de Auditoria.
- **El proceso de Auditoria incluye:**
 - Programación y seguimiento de las auditorias.
 - Identificación de los ítems de alto riesgo para la auditoria.
 - La lista de chequeo debe evaluar el proceso actual con los estándares establecidos.
 - Identificación de los requerimientos de acciones correctivas y contramedidas

Y lo más importante revisión periódica por la alta dirección de los resultados de las auditorías y acciones correctivas



El gráfico anterior nos muestra que al azar escojemos un puesto de trabajo y lo evaluamos lo hacemos de esta forma para que todas las personas que trabajan en planta esten preparadas ya que les puede tocar indistintamente a cualquiera.

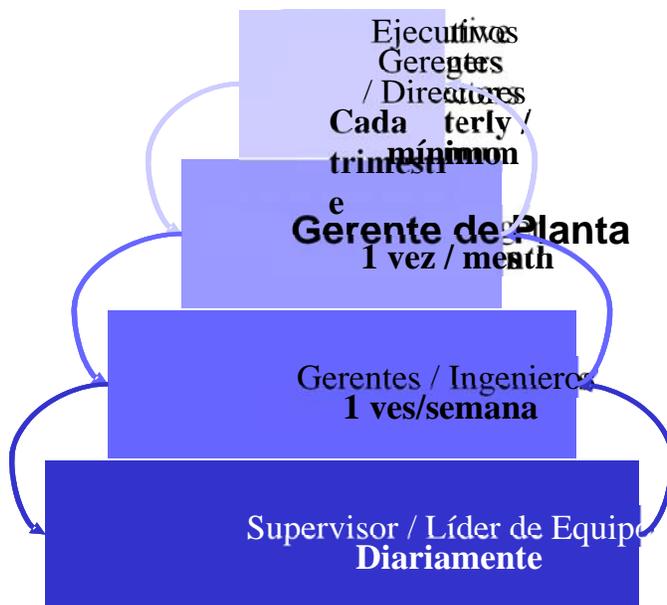
Evlaumos en conjunto, levantamos las oportunidades y realizamos un seguimiento permanente para evidenciar que las mismas fueron resueltas efectivamente.

Una vez más nos apoyamos en el ciclo de mejora continua **PHVA**.

Este es una recomendación de la frecuencia y los niveles que deben realizar las mismas

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

- ✓ Defina los niveles de la organización que desarrollaran las auditorias escalonadas
- ✓ Defina la frecuencia de auditoría para cada nivel de la organización.
- ✓ Niveles & frecuencia
- ✓ Diariamente, los supervisores de manufactura deben realizar auditorías.
- ✓ Semanalmente, el gerente de manufactura debe auditar y verificar que la auditoria del supervisor ha sido completada.
- ✓ Mensualmente, el gerente de planta debe conducir la auditoria, revisar los resultados y acciones correctivas.



Ejemplo Práctico: A continuación describiré algunas de las preguntas que se deben evaluar en una auditoría condensando los cinco ejes de mi proyecto

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

Auditoría de Cumplimiento del ISGI			
Evaluador	Evaluado	Estación de Trabajo	
PCLP	CUMPLE	PLAZO PARA CERRAR	RESPONSABLE DEL CIERRE
Cuántas etapas tiene al 100% de las actividades programas dentro de plazo en el área de producción	OK		
Cuántas etapas tiene al 100% de las actividades programas dentro de plazo en el área de producción	NOK / 5 ETAPAS PENDIENTES	ANTES DE LA PROXIMA REVISIÓN	Diego Granda
IE			
Planificación es una competencia a desarrollar, pida que le muestre la planificación de la semana en curso para las actividades relacionadas con la producción	OK		
Planificación es una competencia a desarrollar, pida que le muestre la planificación de la semana en curso para las actividades relacionadas con la producción	NOK	ANTES DE LA PROXIMA REVISIÓN	Diego Granda
NDC			

Sistema de Integración Industrial ISGI	MANUAL DE CALIDAD Integración de Sistemas de Gestión Industrial ISGI	Código MDC ISGI
		Revisión: 0
		Fecha: 01/11/2011

Que estamos haciendo para evitar que se generen defectos en la máquina que pega botones	OK / Pasos dos revisión de cada una de las prendas y mantenimiento preventivo del equipo		
STD			
Se encuentran cumpliendo la secuencia establecida para hervir leche antes de pasar a la siguiente etapa del proceso, verifique y tome tiempo de la actividad	OK / Proceso dentro de parámetros definidos		
CPI			
Cuántas reuniones de enlace tenemos con el proveedor que entrega tela	OK / Se cumple el cronograma		

6.- Recomendaciones de uso del manual

El presente manual debe ser utilizado de la siguiente manera:

- ✓ Primero definir claramente los objetivos de mi línea de negocio para esto puede tomar como referencia la extensa propuesta planteada en el capítulo III
- ✓ Al estar conformada por los cinco ejes PCLP, IE, NDC, STD, CPI. Establecer para cada uno de ellos siguiendo la recomendación anterior
- ✓ Utilizar permanentemente el ciclo de mejora continua a través del Balance Score Card explicado en el capítulo VI
- ✓ Planificar un cronograma de auditoría e incluir las preguntas relacionadas a los cinco ejes y a preguntas que generen valor en su línea de negocio.

Bibliografía

1. Coello León, Yanisley. Diseño del Sistema de Gestión Integrado Calidad-Medio Ambiente-Seguridad y Salud en el Trabajo, en el proceso Ejecución de Inversiones de la Empresa Eléctrica Holguín. Tesis para optar por el título de Ingeniero Industrial. Tutor: Ing. Damaris Peña Escobio. Holguín. UHo. 2006. 108 p
2. ISO. Documento ISO/TC 176 Orientación acerca del enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión de la calidad. 2001.10 p
3. ISO. Norma ISO 9001:2008. Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. . 40 p.
4. ISO. Norma ISO 9004:2000. Sistema de Gestión de la Calidad. Directrices para la mejora del desempeño. 74 p.
5. ISO. Norma ISO 10014: 2007. Gestión de la calidad. Directrices para la obtención de beneficios financieros y económicos. 26 p.
6. ISO. Norma ISO 14001: 2004. Sistema de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso. .. 26 p.
7. ISO. Pass 99. Especificación de requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración.10 p.
8. Fernández Hatre, Alfonso. Sistemas integrados de gestión. Centro para la calidad de Asturias. España. 172 p.
9. Gainza Lafuente, Eusebio. "integración de sistemas de gestión de calidad-medio ambiente y seguridad (INSIGE)". www.gestec.disaic.cu. Consulta 2008.2 p.
10. Gómez Orjuela, Fredy Humberto. Situación actual y tendencia de los sistemas de gestión y la NTC –GP 1000/2004. Trabajo Presentado en la 12 semana de la Salud ocupacional. Colombia. 2006 12 p
11. González González, Aleida y Cira lidia Isaac Godínez. Enfoque para el diseño del Sistema de Gestión Integrado. www.uh.cu. Consulta 2008.36 p.

12. Guerra Bretaña, rosa Mayelín y Ma del Carmen Meizoso Valdés. La Documentación en un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad y Medioambiente. www.uho.cu. Consulta 2008.
13. http://argentina.aula365.com/cursos/AUTAE_U3F4.es-mx/content/balancedscorecard.pdf
14. <http://www.monografias.com/trabajos14/kaisenn/kaisenn.shtml>
15. http://www.kohler.com/corp/supplier/55174_Spanish_Translation_of_GSQM-12_06.pdf
16. <http://www.monografias.com/trabajos11/conge/conge.shtml>
17. <http://elmundodelacalidad.wordpress.com/2009/09/07/%C2%BF-como-asegurar-la-calidad-de-proveedores-y-contratistas-en-una-organizacion/>
18. http://www.marquetti-asociados.com.ar/downloads/sistemas_integrados_de_gestion.pdf
19. <http://auditoria-3401.espacioblog.com/post/2008/05/31/balance-scorecard>
20. <http://www.infoviews.com.mx/Bitam/ScoreCard/>
21. http://www.olavi.me/Descubra_Seus_Talentos/Lominger.html
22. <http://www.uai.edu.ar/congreso-de-ciencias-empresariales/material/Las-competenciasnecesariasparaunadecuadodesarrolloprofesional.pdf>
23. <http://www.monografias.com/trabajos6/gepo/gepo.shtml>
24. http://www.cualitar.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=81
25. LIKER, Jeffrey. Al Estilo Toyota. Estados Unidos, 2003, Mcgraw-Hill, 2003
26. International Estándar Organization Normas ISO 9001-2008
27. LIKER, Jeffrey. The Toyota Way Estados Unidos, 2003, Mcgraw-Hill, 2003
28. LIKER, Jeffrey. Las Claves del éxito Toyota. Estados Unidos, 2003, Mcgraw-Hill,
29. Las Siete Claves para una Manufactura de Clase Mundial
30. LÓPEZ, José L. Métodos e hipótesis científicas. México, 1984.
31. <http://www.mailxmail.com/curso-calidad-productividad/trabajo-estandarizado>
32. http://www.motorpy.com/index.php?option=com_content&view=article&id=808:toyota-es-la-compania-automotriz-mas-valiosa-del-mundo-segun-el-ranking-de-interbrand&catid=13:informes&Itemid=6