

**INDICADORES DE GESTION DE CALIDAD EN EMPRESAS DEL SECTOR
MANUFACTURA**

KAROL ANDREA CASTELBLANCO CAMARGO

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD
BOGOTÁ D.C.
2016**

**INDICADORES DE GESTION DE CALIDAD EN EMPRESAS DEL SECTOR
MANUFACTURA**

KAROL ANDREA CASTELBLANCO CAMARGO

**Monografía para optar el título de
Especialista en Gerencia de la Calidad**

Orientador:

**Angélica María Álzate Ibáñez
Magíster, Ingeniera Química**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE LA CALIDAD
BOGOTA D.C.
2016**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del calificador

Bogotá D.C., Octubre de 2016

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrectora Académica y de Postgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Secretario General

Dr. Juan Carlos Posada García Peña

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suarez

Director Especialización en Gerencia de la Calidad

Dr. Emerson Mahecha Roa

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento

Primero a Dios por brindarme la fortaleza para poder realizar este proyecto, a mis padres y hermanos por un apoyo y animarme en cada etapa de la vida.

Me gustaría agradecer sinceramente a mi orientadora de tesis, Ing. Angélica María Álzate Ibáñez, profesora del programa de ingeniería de especialización en Gerencia de Calidad de la Fundación universidad América, por su valiosa asesoría en la coordinación de la parte metodológica y escrita de este trabajo.

También me gustaría agradecer los consejos a los profesores que apoyaron en mi formación en esta especialización de Gerencia de Calidad.

Por último pero no menos importante un agradecimiento mutuo por el ambiente de trabajo a mi grupo de compañeros de especialización; por la visión, motivación y optimismo brindado.

DEDICATORIA

A todas las personas que me han apoyado en este proceso de formación como especialista en Gerencia de Calidad.

A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo, sus consejos, comprensión, amor, excelente ejemplo de honestidad y respeto, ayuda en todo momento, para brindarme las herramientas necesarias contribuyendo al logro de mis objetivos.

A mi familia le agradezco que me haya convertido en un ser humano con principios, valores, empeño, dedicación, perseverancia y lleno de voluntad para luchar por mis sueños.

A mis hermanos Christian y Yenny por acompañarme, motivarme y brindarme buenos consejos en todo momento.

A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes de una manera u otra han aportado su granito de arena para motivarme a soñar a y construir cada día mi proyecto de vida.

A todos ellos se los agradezco y dirijo esta dedicatoria.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	15
OBJETIVOS	17
1. MARCO REFERENCIA	18
1.1 TIPOS DE INDICADORES	21
1.1.1 Indicadores cuantitativos	22
1.1.2 Indicadores cualitativos	22
1.1.3 Indicadores eficacia	22
1.1.4 Indicadores eficiencia	22
1.1.5 Indicadores efectividad	23
1.1.6 Indicadores de calidad	23
1.1.7 Indicadores de economía	23
1.2 ETAPAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES	23
1.2.1 Etapas para la implementación de un sistema de indicadores	24
1.2.2 Recomendaciones para la construcción de indicadores:	25
1.3 INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON INDICADORES	27
2. EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURA Y LOS INDICADORES DE GESTION DE CALIDAD	30
3. DISEÑO METODOLOGICO	35
3.1 Fuentes de información	35
3.2 Actividades	35
4. METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE INDICADORES GESTIÓN	38
4.1 ETAPA 1: PLANEAR	38
4.2 ETAPA II: HACER	44
4.3 ETAPA III: VERIFICAR O VALIDAR APLICABILIDAD DEL INDICADOR	48
4.4 ETAPA IV: ACTUAR	49
5. RESULTADOS Y ANALISIS DE LOS INDICADORES PROPUESTOS	50
5.1 Indicadores orientados a la medición de la satisfacción del cliente.	50
5.2 Indicadores orientados a producción.	52
5.3 Indicadores orientados a recursos humanos.	53
5.4 Indicadores orientados mejora.	54
5.5 Indicadores orientados a compras	60
5.6 Indicadores relacionados con procesos de mantenimiento y conservación de la información.	62
6. CONCLUSIONES	65
7. RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFIA	67
ANEXOS	69

INDICE DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Características de los indicadores.	21
Cuadro 2. Preguntas a tener en cuenta para la construcción de un indicador.	25
Cuadro 3. Indicadores de Gestión de Molde Metal Estugal C.A. Perspectiva financiera.	32
Cuadro 4. Indicadores de Gestión de Molde Metal Estugal C.A. Perspectiva del cliente.	32
Cuadro 5. Indicadores de Gestión de Molde Metal Estugal C.A. Perspectiva de los procesos internos.	33
Cuadro 6. Indicadores de Gestión de Molde Metal Estugal C.A. Perspectiva de formación y crecimiento.	34
Cuadro 7. Ejemplo matriz de identificación de requisitos de clientes y partes interesadas con respecto a las metas o intenciones de la organización.	39
Cuadro 8. Ejemplo de requisitos internos.	40
Cuadro 9. Ejemplo de requisitos externos.	40
Cuadro 10. Ejemplo 1 de ficha con puntos básicos de un indicador según Neely.	45
Cuadro 11. Ejemplo de indicador con base en ficha planteada por Neely.	46
Cuadro 12. Ejemplo 2 de ficha de indicador.	47
Cuadro 13. Criterios para validar un indicador.	48
Cuadro 14. Criterios para selección de indicadores DANE.	49
Cuadro 15. Indicador cumplimiento expectativas cliente.	50
Cuadro 16. Indicador quejas y reclamos.	51
Cuadro 17. Indicador cumplimiento expectativas cliente.	51
Cuadro 18. Indicador ventas por producto.	52
Cuadro 19. Indicador Pedidos solicitados que son confirmados.	52
Cuadro 20. Indicador competencias- nivel comprensión capacitación.	53
Cuadro 21. Indicador nivel de comprensión capacitación.	53
Cuadro 22. Trabajadores capacitados por tema de SGC.	54
Cuadro 23. Indicador acciones preventivas y correctivas a partir de auditorías.	54
Cuadro 24. Indicador acciones planeadas como preventivas.	55
Cuadro 25. Indicador cumplimiento de objetivos de calidad.	55
Cuadro 26. Indicador participación.	56
Cuadro 27. Indicador evaluación de desempeño.	56
Cuadro 28. Indicador desempeño de la gestión de almacenamiento e inventarios.	57
Cuadro 29. Indicador tiempos de entrega.	57
Cuadro 30. Indicador despacho.	58
Cuadro 31. Indicador productos no conformes.	58
Cuadro 32. Indicador devoluciones.	59
Cuadro 33. Indicador de proyectos desarrollados aprobados por el cliente.	59
Cuadro 34. Indicador devolución a proveedores.	60
Cuadro 35. Indicador compras realizadas.	60

Cuadro 36. Indicador proveedores que surten correctamente.	61
Cuadro 37.Indicador evolución a proveedores.	61
Cuadro 38.Indicador evaluaciones retroalimentadas con proveedor.	62
Cuadro 39.Equipos de cómputo reparados.	62
Cuadro 40.Recuperación y protección de información.	63
Cuadro 41. Indicador anulación facturas.	63
Cuadro 42. Cumplimiento de expectativas establecidas por el cliente.	64

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Clasificación de los tipos de indicadores según Heredia.	18
Figura 2. Características de un indicador.	20
Figura 3. Ciclo PHVA en la medición	37
Figura 4. Ejemplo objetivo de calidad.	40
Figura 5. Política de calidad:	41
Figura 6. Ejemplo mapa de interacción de procesos para una empresa del sector manufactura.	42

GLOSARIO

BALANCED SCORECARD: una herramienta de gestión que traduce la estrategia de la empresa en un conjunto coherente de indicadores

CUADRO DE MANDO: herramienta de gestión que facilita la toma de decisiones, y que recoge un conjunto coherente de indicadores que proporcionan a la alta dirección y a las funciones responsables una visión comprensible del negocio o de su área de responsabilidad. La información aportada por el cuadro de mando, permite enfocar y alinear los equipos directivos, las unidades de negocio, los recursos y los procesos con las estrategias de la organización.

DEMING PRIZE: premio se otorga a aquellas empresas que contribuyen de manera muy significativa al desarrollo de la dirección y el control de calidad en Japón.

EUROPEAN QUALITY AWARD: es un reconocimiento a la excelencia. Además, proporciona una valiosa retroalimentación a las organizaciones candidatas gracias a un informe detallado que diseña un equipo de expertos independientes.

GESTIÓN: según la NTC ISO 9000, son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización. Ríos, lo define como el proceso el cual se formula objetivos, se miden los resultados obtenidos y se toman acciones pertinentes para la mejora continua de los resultados.

INDICADOR: medida utilizada para cuantificar la eficiencia y eficacia de una actividad o proceso. Ríos, lo define como una variable o atributo, objeto de medición o valoración.

MALCOM BALDRIGE: modelo que establece que los líderes de la organización deben estar orientados a la dirección estratégica y a los clientes.

POLICY DEPLOYMENT: en japonés, Hoshin Kanri (“ho”= dirección, “shin”=aguja, “kanri”=gestión) - es un método de declinación de objetivos, cuyo objetivo es detectar una estrategia que logre alcanzar los resultados a través de la aplicación de iniciativas y operaciones específicas

SISTEMA DE INDICADORES: conjunto de indicadores relacionados.

GESTION POR PROCESOS: coordinación de un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD: sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

SISTEMA DE GESTION: sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

MEJORA: orientada a la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

MEJORAMIENTO CONTINUO: actividad recurrente para aumentar la capacidad de cumplir los requisitos.

ISO 9001: es una norma internacional que se aplica a los sistemas de gestión de calidad (SGC) y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

EFICACIA: grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

EFICIENCIA: relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

EFFECTIVIDAD: capacidad o facultad para lograr un objetivo o fin deseado, que se han definido previamente, y para el cual se han desplegado acciones estratégicas para llegar a él.

RESUMEN

Este proyecto presenta una propuesta para la creación de Indicadores de Gestión enfocados a medir la gestión en empresas del sector manufactura bajo el enfoque PHVA. La metodología presentada abarca cuatro etapas secuenciales, inicia con la identificación y el análisis de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad, a partir de las cuales se estructura el mapa de procesos como ejemplo para el desarrollo de los indicadores de gestión de calidad.

Continuando con la identificación de las actividades críticas en cada proceso y de los factores claves de éxito o componentes de la política de calidad a partir de los cuales se desarrollan los objetivos de la organización y se diseña el indicador de acuerdo a la ficha de caracterización. Los indicadores planteados constan de nombre, departamento, componente de la política, objetivo, meta, indicador, descripción, frecuencia de análisis y responsable.

Se elaboró un cuadro de mando o matriz con los 12 indicadores de mayor aplicabilidad, que puedan ser tomados como ejemplo para aquellas empresas que deseen diseñar un sistema de indicadores de calidad, que les permita la toma de decisiones.

Palabras Clave: indicador de gestión de calidad, sistema de indicadores, PHVA.

INTRODUCCION

El cumplimiento de los objetivos propuestos en las organizaciones depende fundamentalmente del análisis de datos, por lo tanto, una condición necesaria para este propósito, es el uso de herramientas o instrumentos adecuados como los indicadores de gestión de calidad, que permiten medir el estado de los procesos, permitiendo la toma de decisiones acertadas y oportunas, aportando a la mejora en los sistemas de gestión, siendo este su valor agregado.

En empresas del sector manufactura se ha evidenciado la necesidad de diseñar adecuadamente los indicadores, debido a que generalmente son establecidos sin tener claridad de lo que es importante medir dentro de las mismas, ya sea porque su estructura es compleja y de difícil comprensión, porque no se sabe que medir y como medir o bien porque con la información disponible no es posible alimentarlos para su medición y en muchos casos se percibe que no brindan una visión, ni aportan a los procesos.

Antes de realizar cualquier medición, es necesario tener en cuenta la importancia de los indicadores, así como claridad acerca de que variables deben ser medidas en los procesos y que información debe recolectarse para alimentarlos. Es necesario establecer indicadores que permitan recopilar y brindar seguimiento a los resultados en las empresas, generando valor a los procesos.

El presente estudio se realiza con el propósito de brindar una guía a aquellas empresas del sector manufactura, orientando y motivando a la creación de indicadores que puedan integrarse al sistema de gestión de calidad y permitan a las organizaciones un trabajo en conjunto entre los procesos que interactúan en la misma.

Con este proyecto también se pretende aportar al área de calidad, resaltando la importancia de los indicadores como herramienta para contribuir al logro de los objetivos de los sistemas de gestión en empresas del sector y que exista coherencia entre la situación real de la organización y los resultados reflejados.

Este trabajo resalta la importancia de la gestión por procesos y el ciclo de Deming o ciclo PHVA propuesto en la ISO 9001:2015 como herramienta, que permite a las empresas adoptar y monitorear de manera efectiva sus procesos y sirva como instrumento de medición para la mejora.

Esto permite a las organizaciones del sector manufactura tener en cuenta los impactos que puede generar a la sociedad (partes interesadas) con la actividad realizada. Los indicadores son claves en la integración entre la empresa y la sociedad ya que permiten la toma de decisiones con base en los resultados y para

ello es necesario proponer indicadores que contribuyan a esta conexión para promover las buenas prácticas de calidad en las empresas del sector.

El objetivo de este trabajo es proponer un sistema de indicadores orientado a empresas del sector manufactura, donde se especifican los factores claves y los datos que deben ser recolectados para alimentar una medición para la mejora de organizaciones de este sector, por medio de una guía para su elaboración y selección.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de indicadores de gestión aplicable en empresas del sector manufactura para la toma de decisiones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los tipos de indicadores aplicables para la evaluación y medición de los procesos en empresas del sector manufactura.
- Describir una metodología para la creación de indicadores gestión
- Formular el sistema de indicadores aplicables en empresas del sector manufactura.

1. MARCO REFERENCIA

Los indicadores de gestión se han posicionado como una de las herramientas más importantes para la medición del desempeño de una organización y la toma de decisiones. Dada la relevancia e importancia de los indicadores a nivel organizacional, en la literatura es posible encontrar diferentes estudios relacionados con el tema.

Heredia¹ define un indicador como una medida utilizada para cuantificar la eficiencia y eficacia de una actividad o proceso, y un sistema de indicadores como un conjunto relacionado. Los indicadores se pueden clasificar atendiendo a la naturaleza del objetivo que se mide, al nivel jerárquico de quien lo utiliza para tomar decisiones, la situación dentro del conjunto de indicadores, el propósito y los datos que utiliza. En la Figura 1 se describe los tipos de indicadores.

Figura 1. Clasificación de los tipos de indicadores según Heredia.

Naturaleza del objetivo que se mide	<ul style="list-style-type: none">•Financiera•Satisfacción de clientes•Impacto social de los procesos
Nivel jerárquico de quien lo utiliza para la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">•Estrategico•Tactico•Operativo
Situación dentro del conjunto de indicadores	<ul style="list-style-type: none">•Efecto•Causa
Propósito	<ul style="list-style-type: none">•Control•Mejora
Datos que utiliza	<ul style="list-style-type: none">•Históricos•Prevision

Fuente: Elaboración propia basado en HEREDIA ÁLVARO, José Antonio. Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. CAP.2. Métodos para la definición y selección de indicadores. p.63. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. .p.61. Fecha: December 2013. ISBN 788415443230. En línea en: < <http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/detail.action?docID=10820993>>

¹HEREDIA ÁLVARO, José Antonio. Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. CAP.2. Métodos para la definición y selección de indicadores. p.63. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. .p.61. Fecha: December 2013. ISBN 788415443230. En línea en: < <http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/detail.action?docID=10820993>>

Existen muchas formas de implementar un sistema de indicadores sin embargo, la mayoría de empresas que ha ganado premios como el European Quality Award, Malcom Baldrige o Deming Prize se basan en dos métodos como el Policy deployment y el Balanced Scorecard.

Según el DANE², en su guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores una adecuada medición debe contar con las siguientes características:

- **Ser pertinente**, es decir, que las mediciones que se lleven a cabo sean relevantes y útiles en el tiempo para facilitar las decisiones que serán tomadas sobre la base de tales mediciones.
- **Ser precisa**, significa, que debe reflejar fielmente la magnitud que se quiere analizar, lo cual puede conseguirse a través de una buena definición de las características de las unidades a medir y una adecuada elección del instrumento de medición.
- **Ser oportuna**, que se encuentre disponible en el periodo de tiempo en que la información es importante y es relevante para la toma de decisiones, tanto para corregir como para prevenir.
- **Ser económica**, esto se refiere al hecho fundamental de que debe existir una proporcionalidad entre los costos incurridos en la medición y los beneficios y la relevancia de la medición.

El DANE³ también afirma que un indicador debe cumplir con tres características básicas:

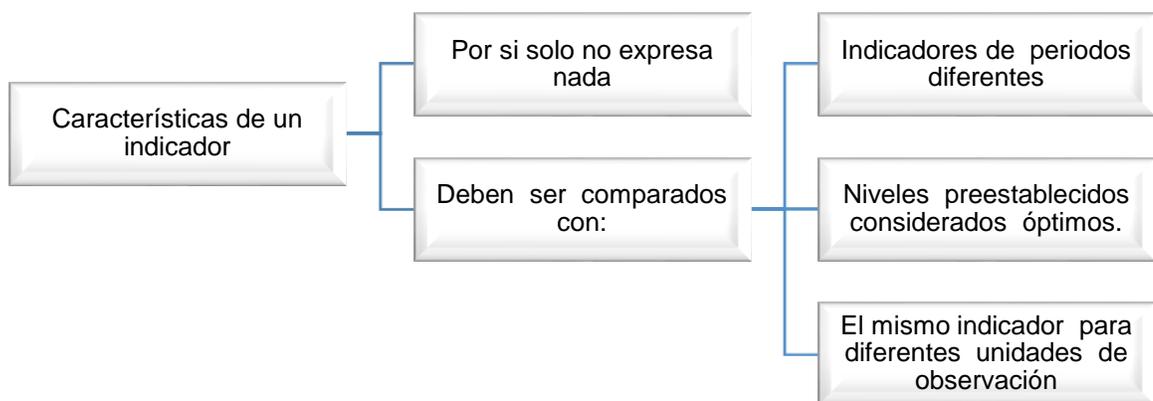
- **Simplificación:** la realidad en la que se actúa es multidimensional, un indicador puede considerar alguna de tales dimensiones (económica, social, cultural, política, etc.), pero no puede abarcarlas todas.
- **Medición:** permite comparar la situación actual de una dimensión de estudio en el tiempo o respecto a patrones establecidos.
- **Comunicación:** todo indicador debe transmitir información acerca de un tema en particular para la toma de decisiones.

²DANE, Guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores.p.11. En línea en: <http://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf>.

³DANE, Guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores.p.11. En línea en: <http://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf>.

Según Molina “la construcción de los indicadores debe estar basada en la identificación de los datos que sean representativos al fenómeno estudiado”⁴, por lo tanto, se deben tener unas características específicas para la construcción de los indicadores donde a partir de las relaciones cuantitativas se pueda explicar el fenómeno o los fenómenos a estudiar. Es importante que el indicador corresponda a un elemento significativo para representar el fenómeno, de lo contrario no expresa nada., además, debe ser comparado con otros indicadores de la misma naturaleza y valorar los resultados. En la Figura 2, se presentan las características que debe tener un indicador.

Figura 2. Características de un indicador.



Fuente: MOLINA, LÓPEZ Evaristo. Construcción de indicadores y parámetros. Instituto Politécnico Nacional. 2001. p.39. [En línea] Fecha de consulta: 25 de Febrero de 2016. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/detail.action?docID=10418498>.

Molina⁵ también afirma que la importancia del indicador radica en que se puede entender como una herramienta que permite la generación de juicios de valor sobre un fenómeno, y por lo tanto, aporta información como apoyo a la toma de decisiones sobre dicho fenómeno. Entre las características que debe tener un buen indicador se encuentran la validez, objetividad, sensibilidad, especificidad y confiabilidad. En el Cuadro 1, se describen cada una de estas características.

⁴: MOLINA, LÓPEZ Evaristo. Construcción de indicadores y parámetros. Instituto Politécnico Nacional. 2001. p.39. [En línea] Fecha de consulta: 25 de Febrero de 2016. Disponible en: <http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/detail.action?docID=10418498>.

⁵Ibíd. p.35.

Cuadro 1. Características de los indicadores.

Característica del indicador	Descripción
Validez	Capacidad de medir realmente el fenómeno que se quiere medir y no otros
Objetividad	Según Pacheco ⁶ , los indicadores deben evitar estar condicionados por factores externos, tales como la situación del país o accionar a terceros, ya sean del ámbito público o privado. También en este caso deben ser susceptibles de evaluación por un externo.
Sensibilidad	Silva ⁷ la define como que reflejen los cambios de las situaciones y los diversos grados de complejidad de las organizaciones.
Especificidad	Debe medir lo que realmente se desea medir.
Confiabilidad.	Stubbs ⁸ afirma que el indicador de desempeño debe ser confiable en el sentido de que produzca el mismo resultado cuando se usa repetidamente bajo las mismas circunstancias.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de:

PACHECO, Juan Carlos, Indicadores Integrales de Gestión, Mc Graw Hill, Bogotá, 1998, p. 40.

SILVA MATIZ, David Alejandro, **Teoría de indicadores de gestión y su aplicación práctica.** Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C., Colombia.p.15.

STUBBS, Edgardo Alberto. Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción: naturaleza, utilidad y construcción. São Paulo, BR: IBICT Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2004. ProQuest ebrary. Web. 6 June 2016g.

1.1 TIPOS DE INDICADORES

De acuerdo a la guía de construcción e interpretación de indicadores del DANE⁹, los indicadores según su nivel de medición se pueden clasificar en indicadores cuantitativos y cualitativos. Por su parte, la guía para la construcción de indicadores de gestión del Departamento Administrativo de la Función Pública¹⁰, clasifica los indicadores en eficacia, eficiencia, efectividad, calidad y economía.

⁶PACHECO, Juan Carlos, Indicadores Integrales de Gestión, Mc Graw Hill, Bogotá, 1998, p. 40.

⁷ SILVA MATIZ, David Alejandro, Teoría de indicadores de gestión y su aplicación práctica. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá D.C., Colombia.p.15.

⁸STUBBS, Edgardo Alberto. Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción: naturaleza, utilidad y construcción. São Paulo, BR: IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2004. ProQuest ebrary. Web. 6 June 2016.g

⁹DANE, Guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores.p.15. En línea en: <http://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf>.

¹⁰ RODRIGUEZ, TAYLOR. Elizabeth Cristina et al. Departamento Administrativo de la Función Pública. Guía para la construcción de indicadores de Gestión. 2012. Versión 2 p.12. En línea en: <http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrieve_publicaciones?no=1445>.

1.1.1 Indicadores cuantitativos

Los indicadores cuantitativos son una representación numérica de la realidad; su característica más importante es que, al encontrarse valores diferentes, estos pueden ordenarse de forma ascendente o descendente, por ejemplo, el promedio de hijos de un núcleo familiar de estrato 2 en el municipio X para 2001 fue 2,8 hijos y para 2002 fue 2,9.

1.1.2 Indicadores cualitativos

Los indicadores cualitativos corresponden a un instrumento que permite tener en cuenta la heterogeneidad, amenazas y oportunidades del entorno organizacional y/o territorial, debido a que permiten evaluar, con un enfoque de planeación estratégica, la capacidad de gestión de la dirección y demás niveles de la organización. Su característica principal es que su resultado se refiere a una escala de cualidades.

1.1.3 Indicadores eficacia

Los indicadores de eficacia evalúan el cumplimiento de la meta en el plazo estipulado. Según Guinart¹¹, se definiría como aquella que con unos recursos determinados obtiene el máximo resultado posible, o la que con unos recursos mínimos mantiene la calidad y cantidad adecuadas de un determinado servicio.

La ISO 9000¹² define eficacia como “el grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados”. En términos generales, la eficacia se encuentra relacionada con aspectos externos como por ejemplo el cliente.

1.1.4 Indicadores eficiencia

Los indicadores de eficiencia se enfocan en el control de los recursos o las entradas del proceso, evalúan la relación entre los recursos y su grado de aprovechamiento por parte de los mismos. ISO 9000 define eficiencia como la “relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados”¹³, y está relacionado con aspectos internos, se orienta a parámetros de procesos.

¹¹ GUINART I., Joseph María. Indicadores de Gestión para las Entidades Públicas. Ponencia VII Congreso Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública. Panamá: 2003, p.6.

¹² INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. (ICONTEC). Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9000:2015. Bogotá D.C.: El Instituto, 2015. p 23

¹³ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. (ICONTEC). Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9000:2015. Bogotá D.C.: El Instituto, 2015. p 23

Guinart¹⁴ lo define como aquella que con unos recursos determinados obtiene el máximo resultado posible, o la que con unos recursos mínimos mantiene la calidad y cantidad adecuadas de un determinado servicio.

1.1.5 Indicadores efectividad

Los indicadores de efectividad según el autor Guinart ¹⁵ miden el impacto final de la actuación sobre el total de la población involucrada.

1.1.6 Indicadores de calidad

Los indicadores de calidad juegan un papel significativo para definir los requisitos de entrada necesarios para la elaboración del producto.

1.1.7 Indicadores de economía

Los indicadores de economía se relacionan con la capacidad de una institución para generar y movilizar adecuadamente los recursos financieros en pos del cumplimiento de sus objetivos.

1.2 ETAPAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

La construcción de indicadores no resulta ser una tarea sencilla y diferentes autores han planteado una serie de etapas u actividades que se deben seguir para su elaboración. Según Trzesniak¹⁶ una metodología para el desarrollo de indicadores de desempeño puede constar de tres etapas:

- **Etaqa que precede a la obtención de información:** Propuesta de los indicadores que puedan tener directa o indirectamente la respuesta deseada.
- **Establecimiento de la metodología de obtención:** debe ser estable, bien definida y fácil de reproducir para que pueda ser repetida en circunstancias idénticas y los datos resulten coherentes entre sí.

¹⁴. GUINART I., Joseph María. Indicadores de Gestión para las Entidades Públicas. Ponencia VII Congreso Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública. Panamá: 2003, p.6.

¹⁵ IBID.p.6.

¹⁶TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos. Reflexoes que antecedem seu estabelecimento. Ciência da informação, Brasília, v27, n.2, p-159-64, 1998.Citado por STUBBS, Edgardo Alberto. Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción. Brasil: IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2004. ProQuest ebrary. Web. 29 March 2016. p. 7.

- **Etapas de obtención de la información:** Reelaboración de los datos en bruto Interpretación: corresponde averiguar lo que la información resultante significa realmente y qué respuesta se obtuvo de hecho.
- **Etapas de perfeccionamiento de la relación indicador información.**

1.2.1 Etapas para la implementación de un sistema de indicadores

El diseño y creación de los indicadores en una organización debe ser una tarea responsable, coherente, cuidando que lo que se vaya medir este relacionado con la estrategia de la misma de tal manera que permita aportar para la toma de decisiones, por estas razones es necesario establecer las etapas para su creación e implementación y preguntarse qué se debe tener en cuenta para su construcción.

De acuerdo a Rodríguez¹⁷, las etapas para la implementación de un sistema de indicadores son:

- Identificación y/o revisión de misión, visión, objetivos estratégicos, productos.
- Establecer medidas de desempeño.
- Asignar responsabilidades.
- Establecer referentes comparativos.
- Construir formulas
- Validar los indicadores
- Comunicar e informar.

Así mismo autores como Guinart¹⁸ propone una serie preguntas que se deben tener en cuenta para la construcción de un indicador. Las preguntas y su descripción se observan en el cuadro 2.

¹⁷RODRÍGUEZ TAYLOR, Elizabeth Cristina; BONET AGUSTÍ, Lluís. Guía para la construcción de Indicadores de Gestión. [sitio web] 2012.[Consultado Día, Mes, Año]. Disponible en: <http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/358/GuiaIndicadoresGestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¹⁸GUINART I., Joseph María. Indicadores de Gestión para las Entidades Públicas. Ponencia VII Congreso Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública. Panamá: 2003, p.21.

Cuadro 2. Preguntas a tener en cuenta para la construcción de un indicador.

Pregunta construcción indicador	Descripción.
¿Qué se hace?	Con esta pregunta se pretende que la organización describa sus actividades principales y la descripción del resultado que se pretende obtener mediante su ejecución.
¿Qué se desea medir?	Se realiza la selección de aquellas actividades que se consideren prioritarias.
¿Quién utilizara la información?	Una vez descritas y valoradas las actividades se deben seleccionar los destinatarios de la información.
¿Cada cuánto se debe medir?	En esta fase de la reflexión debe precisarse la periodicidad con la que se desea obtener la información. Dependiendo del tipo de actividad y del destinatario de la información, los indicadores habrán de tener una u otra frecuencia temporal en cuanto a su presentación.
¿Con que se compara?	Establecer referentes respecto a su estructura, proceso o resultado, que pueden ser tanto internos a la organización, como externos a la misma y que servirán para efectuar comparaciones.

Fuente: Adaptado de GUINART I., Joseph María. Indicadores de Gestión para las Entidades Públicas. Ponencia VII Congreso Internacional del CLAD sobre la reforma del Estado y de la Administración Pública. Panamá: 2003. p.21.

1.2.2 Recomendaciones para la construcción de indicadores:

Dada la importancia de los indicadores como herramienta para la toma de decisiones en las empresas, autores como Ellis y Norton¹⁹, han brindado recomendaciones para la construcción de los mismos, entre las cuales se pueden destacar las siguientes:

- Establecer objetivos, chequeos y controles.
- Asegurarse de que estos sean satisfactorios para la gestión.
- Acordar los tipos de indicadores requeridos en términos de que es lo que se adquiere.
- Determinar niveles para los indicadores requeridos.
- Establecer métodos prácticos de recolección de datos.
- Establecer procedimientos para su análisis y monitoreo.

La UNE 66175²⁰ brinda algunos conceptos a considerar a la hora de definir los indicadores, como:

¹⁹ ELLIS Y NORTON. Citados por: STUBBS, Edgardo Alberto. Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción. Brasil: IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2004. ProQuest ebrary. Web. 29 March 2016. p. 8.

²⁰ ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION. UNE 66175. Guía para la implantación de sistemas de indicadores. Sistemas de la calidad. Norma Española. AENOR. Octubre de 2013. p.7

- **Selección del indicador:** establecer que indicadores se desea poner en marcha, teniendo en cuenta que los recursos en la empresa son limitados por lo que hay que seleccionar aquellos que sean rentables para justificar el esfuerzo de obtenerlos.
- **Definición del indicador:** tener claridad sobre lo que se quiere medir, es decir definir el concepto a valorar.

Bird et al²¹, afirman que los indicadores deben estar directamente relacionados con el objeto a medir, precisos pero prácticos, de fácil interpretación y evitando ambigüedades.

Los indicadores deben tener un potencial estadístico para mostrar o identificar cambios

- **Forma de cálculo:** su especificación y fuentes de información. Es el sistema que se emplea para computar la información y llegar al resultado. Debe ser especificado de forma que no pueda generar malas interpretaciones.
- **Forma de representación:** es conveniente representar la evolución del objetivo en un gráfico que muestre de forma expresa al personal involucrado los resultados alcanzados.
- **Definición responsabilidades:** seleccionar a los responsables de la captación de la información
- **Definición de umbrales y objetivos:** es una representación de los objetivos a alcanzar.

Según la norma UNE 66175²², las características que definen a los indicadores de un sistema de gestión son:

- Simbolizan una actividad importante o crítica.
- Tienen una relación lo más directa posible sobre el concepto valorado con objeto de ser fieles y representativos del criterio a medir.
- Los resultados de los indicadores son cuantificables, y sus valores se expresan normalmente a través de un dato numérico o de un valor de clasificación.

²¹ BIRD, Sheila; SIR DAVID, Cox; FAREWELL, Vern T; HARVEY, Goldstein; TIM, Holt y PETER C., Smith Performance indicators: good, bad, and ugly. *J. R. Statist. Soc. A* (2005). **168**, Part 1, pp. 1–27

²²Ibíd. p.7

- El beneficio que se obtiene del uso de los indicadores supera la inversión de capturar y tratar los datos necesarios para su desarrollo.
- Son comparables en el tiempo, y por tanto pueden representar la evolución del concepto valorado. De hecho, la utilidad de los indicadores se puede valorar por su capacidad para marcar tendencias.
- Ser fiables, es decir proporcionan confianza a los usuarios sobre la validez de las sucesivas medidas.
- Ser fáciles de establecer, mantener y utilizar.
- Ser compatibles con los otros indicadores del sistema implantados y por tanto permitir la comparación y el análisis.

1.3 INVESTIGACIONES RELACIONADAS CON INDICADORES

Russi²³ afirma que para estimar la relación entre los indicadores deben utilizarse los datos históricos disponibles. Así mismo, expresa que el manufacturing strategy group de la universidad de Cambridge, ha desarrollado un formato con los campos o atributos que caracterizan un indicador como lo son Nombre, tipo, propósito, objetivo que mide, meta, frecuencia, quien lo calcula, quien actúa, que hacer, descomposición, grafico, causas, interpretación de los valores, comparación con otras empresas. Así mismo, los indicadores son clasificados atendiendo a la naturaleza del objetivo que mide, el nivel jerárquico de quien lo utiliza para tomar decisiones, su situación dentro del conjunto de indicadores, su propósito, los datos que utiliza.

En el artículo publicado por Fontalvo Herrera y otros²⁴, se presentan los resultados asociados con el análisis de incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y rentabilidad financiera de las empresas de la zona franca de Barranquilla. En este se desarrolla una metodología y un análisis estructurado con el fin de analizar el valor agregado del proceso. Se introducen técnicas de análisis estadísticos.

Los indicadores según Gómez y Bedoya²⁵, operan a nivel de la conciencia haciendo que un significado o un conjunto de ellos adquieran relevancia en un

²³ RUSSI, 1998, citado en: Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Heredia Álvaro, José Antonio. p.32. En línea en: <<http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/reader.action?docID=10820993>>.

²⁴ FONTALVO HERRERA José Tomas y otros. Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y rentabilidad en empresas de zona franca- Barranquilla mediante análisis discriminante. Fecha: 15/12/2012. Universidad de Cartagena. En línea en: <<http://web.a.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=8b330014-1890-4ad5-865c-1629254a2634%40sessionmgr4002&vid=4&hid=4107>>

²⁵ GÓMEZ, S. M. y BEDOYA, M. I. (1989). Citado por: SÁNCHEZ QUINTERO Jairo. Epistemología y pedagogía. Bogotá: Editorial Presencia. Citados en: Propuesta de indicadores de calidad para la

momento específico. Para Jiménez²⁶ predomina la concepción de indicador como variable, la cual es utilizada para medir, directa o indirectamente, los cambios en una situación y alcanzar el progreso alcanzado en abordarla.

Sánchez²⁷, en su artículo titulado epistemología y pedagogía, plantea como objetivo analizar 183 indicadores establecidos por el consejo nacional de acreditación de Colombia y propone los indicadores más relevantes, esenciales o cruciales para la autoevaluación y acreditación de programas universitarios de acreditación. En su estudio llega a la propuesta los 11 indicadores de calidad, que tienen mayor potencia educativa.

El método utilizado para analizar los 183 indicadores se denominó análisis de contenido documental mediante Atlas Ti5 ya que autores como Dawson²⁸ afirma que :

“Cuando se usa este método el investigador trabaja sistemáticamente asignando códigos a las transcripciones, que pueden ser números o palabras, para especificar características dentro del texto. El investigador puede tener preparada una lista de categorías o puede leer a través de cada transcripción y permitir que las categorías emerjan de los datos. Algunos investigadores pueden adoptar ambos enfoques”.

Utilizando categorías de análisis tanto previos como emergentes, analizando indicadores cualitativo y cuantitativos, se incluyó la totalidad de los indicadores en un documento Word que se transporta a un archivo de texto enriquecido para el conteo de palabras, relacionando los resultados de los indicadores cualitativos y cuantitativos, confirmando las categorías de códigos utilizadas para el análisis.

Castillo y otros²⁹ realizaron una investigación para analizar los métodos científicos utilizados en la medición de la calidad de revistas científicas y evaluar los

autoevaluación y acreditación de programas universitarios en administración. Artículo de revista en: estudios gerenciales. 30 (2014)419-429. En línea en: <<http://web.a.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=4bb06e14-eb0c-47de-977b-72610942222b%40sessionmgr4003&hid=4204>>.

²⁶JIMÉNEZ, P. R. E. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: una mirada actual. Revista Cubana Salud Pública, 30(1), 17–36, *Ibíd.* p.421

²⁷SANCHEZ, Quintero Jairo, *Ibíd.* p.421.

²⁸DAWSON. Citado por: Sánchez Quintero Jairo, *Ibíd.* p.422

²⁹CASTILLO, VALDEZ, HERNÁNDEZ, LEÓN Y DIFURNIA. Gestión de indicadores de calidad para la mejora del proceso editorial. Ciencias de la Información Vol. 46, No. 2, mayo - agosto, p. 15 - 19, 2014. En línea en: <<http://web.a.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=4a5bd3be-4566-4ffa-b835-57f08ca81e4c%40sessionmgr4004&vid=6&hid=4112>>

indicadores seleccionados para determinar los factores críticos de éxito en un proceso editorial a partir de una investigación bibliográfica.

Castillo y otros³⁰, describen en su metodología que para determinar los factores críticos de éxito, se pueden aplicar los métodos denominados subjetivos, conocidos como métodos de consulta o evaluación de expertos, que se basan en la experiencia y conocimiento de un grupo de personas considerados expertos en la materia a tratar, a partir de los cuales se adoptaron cinco indicadores para medir la calidad informativa y siete indicadores para la calidad del proceso editorial, que hacen un total de doce (12) indicadores considerando la calidad informativa como parte intrínseca del proceso editorial.

³⁰ *Ibid.*, p. 3

2. EMPRESAS DEL SECTOR MANUFACTURA Y LOS INDICADORES DE GESTION DE CALIDAD

La manufactura es una actividad industrial que se encarga de la transformación de materias primas en productos para el consumo final. Entre las generalidades del sector autores como Rebolledo³¹ afirman que el capitalismo ha contribuido a brindar progreso en la economía mundial, ya que las actividades industriales facilitan la creación de riqueza en los países, destacando la innovación y el desarrollo tecnológico, adaptación a nuevos consumos y procesos, así mismo resalta que la globalización ha permitido la incorporación de sistemas productivos más flexibles, mediante procesos de apertura económica.

Autores como Kalmanovitz³², mencionan que en Colombia el desarrollo económico del país se dio en un ambiente de lentitud de unificación política, en el que inicialmente la ideología política fue conservadora, existía un bajo nivel de recaudo tributario, dependencia política y económica de Estados Unidos y separación de Panamá.

Roballedo³³ destaca que la industria moderna en Colombia despegó a comienzo del siglo XX, donde la industria se concentra en lugares de influencia como Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cartagena. Surgen las primeras fábricas con un entorno operativo en el que se presenta el predominio de infraestructuras basadas en energía motriz, la cuales se caracterizaban por ser organizaciones pequeñas que poco a poco fueron tomando jerarquía con la incorporación de la maquinaria moderna. Entre ellos se destaca en Antioquia: Fabricato, Coltejer, Industrias Caldas; en la costa norte surgen industrias de pequeñas empresas ladrilleras, algodón, maderas, calzado, velas, jabones, agua mineral, cerveza y hielo. En Bogotá surgen empresas como: cervecería Bavaria, Fábrica de cementos Samper.

³¹ REBOLLEDO, J. DUQUE, C., LÓPEZ, L., & VELASCO, A. Perfil del sector manufacturero Colombiano. Universidad Santiago de Cali Colombia. *Magazín Empresarial*, 9(19), 49-61, 2013. En línea en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102504/Contenido_curso/2014-II_Contenidos/lectura_adicional_5_Sector_manufacturero_colombiano.pdf. Fecha de consulta: 8 de agosto de 2016.

³² KALMANOVITZ, S. (1995). *Economía y Nación, una breve historia de Colombia* [4a ed.]. Bogotá, Colombia: Tercer Mundo. Citado por: ³²Rebolledo, J. Duque, C., López, L., & Velasco, A. Perfil del sector manufacturero Colombiano. Universidad Santiago de Cali Colombia. *Magazín Empresarial*, 9(19), 49-61, 2013.

³³ REBOLLEDO, J. DUQUE, C., LÓPEZ, L., & VELASCO, A. Perfil del sector manufacturero Colombiano. Universidad Santiago de Cali Colombia. *Magazín Empresarial*, 9(19), 49-61, 2013. p. 5 En línea en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102504/Contenido_curso/2014-II_Contenidos/lectura_adicional_5_Sector_manufacturero_colombiano.pdf. Fecha de consulta: 8 de agosto de 2016.

En relación a las industrias antes mencionadas, Arboleda³⁴ afirma que el proceso de planificación estratégica general de una organización debe empezar en el seno de la dirección general, con el propósito de orientar el rumbo de la empresa. Sin embargo, el proceso es aplicable y se debe extender también a las distintas unidades o áreas de la empresa, es decir, se deben elaborar planes estratégicos por departamentos englobados en la planificación estratégica general.

De acuerdo con la estrategia de la organización se pueden tener en cuenta indicadores financieros y no financieros dependiendo del interés que se mide. Entidades como la ANDI³⁵, han enfocado su atención en indicadores financieros en los que se mide el crecimiento de la producción en la industria manufacturera frente a otras industrias, basándose en los informes emitidos por fuentes como el DANE, lo anterior señala que un indicador clave a medir para este tipo de industrias es el de ventas totales tanto hacia el mercado externo, como hacia el mercado interno.

Entre los puntos que se deben tener en cuenta a medir están:

- La producción real.
- Las ventas reales.
- El clima de negocios.

Así mismo el DANE³⁶, (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), ha establecido la siguiente clasificación por subsectores para las actividades manufactureras en Colombia: 1. Alimentos y bebidas, 2. Algodón, fibras, textiles, confecciones, cuero, calzado y marroquinería, 3. Madera y muebles, 4. Papel, cartón y actividades de edición e impresión, 5. Refinación de petróleos, químicos y productos del caucho y plástico, 6. Minerales no metálicos, 7. Metalmecánica y maquinaria, 8. Otros rubros.

Fuentes y Pinto³⁷ en su propuesta para indicadores para un sistema de gestión, han planteado a partir del cuadro de mando integral los siguientes indicadores

³⁴ARBOLEDA NARANJO, René. Indicadores de medida aplicados a la gestión de relaciones públicas. Aplicación de un modelo por objetivos y resultados. Madrid, ES: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación, 2014. ProQuest ebrary. Web. 6 June 2016.

³⁵ ANDI. Informe de encuesta de opinión industrial conjunta. Enero de 2015. En línea en: <<http://www.andi.com.co/SitEco/Documentos%202015/Informe%20EOIC%20Enero%202015.pdf>>. Fecha de consulta: 06/09/2016.

³⁶ DANE. Citado por: Rebolledo, J. Duque, C., López, L., & Velasco, A.. Perfil del sector manufacturero Colombiano. Universidad Santiago de Cali Colombia. *Magazín Empresarial*, 9(19), 49-61, 2013. p.2

³⁷ FUENTES. Tamara y PINTO. Eduardo. Diseño de un sistema de indicadores de gestión en una empresa metalmecánica. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2009) "Energy and Technology for the Américas: Education, Innovation, Technology and

para una empresa del sector manufactura como es la metalmecánica. A continuación en el cuadro 3, 4 ,5 y 6 se presentan los indicadores propuestos por los autores.

Cuadro 3. Indicadores de Gestión de Molde Metal Estugal C.A. Perspectiva financiera.

	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	CUANTIFICADOR	FRECUENCIA	META
FINANCIERA	Incrementar la productividad del valor agregado.	Razón del valor agregado.	$\frac{\text{Valor agregado}}{\text{Valor de ventas}}$	Mensual	30%
	Aumentar Rentabilidad la rentabilidad de la empresa.	Rentabilidad	$\left(\frac{\text{Ingresos} - \text{Gastos}}{\text{Capital}}\right) * 100$	Mensual	Incrementar la rentabilidad en un 10% mensual

Fuente: FUENTES. Tamara y PINTO. Eduardo. Diseño de un sistema de indicadores de gestión en una empresa and Technology (LACCEI'2009) "Energy and Technology for the Americas: Education, Innovation, Technology and Practice" June 2-5, 2009, San Cristóbal, Venezuela. p.4 metalmecánica. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering

Cuadro 4. Indicadores de Gestión de Molde Metal Estugal C.A. Perspectiva del cliente.

	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	CUANTIFICADOR	FRECUENCIA	META
FINANCIERA	Aumentar la satisfacción de los clientes	Satisfacción de los clientes (%)	$\frac{100 * (\sum \text{Nivel satisfaccion} * \text{Peso item})}{\text{Total maximo}}$	Trimestral	Tener clientes satisfechos al 100%.
	Garantizar a los clientes la entrega a tiempo y un trato efectivo y directo con los líderes de la organización.	Tiempo de espera del cliente (%)	$\frac{100 * \text{Tiempo de espera}}{\text{Tiempo total de prestacion del servicio}}$	Trimestral	Disminuir el tiempo de entrega a los clientes en un 5%.
		Acción efectiva de los líderes.	$\frac{100 * \text{No. Acciones realizadas}}{\text{No. Acciones solicitadas por el cliente}}$	Trimestral	Cumplir con el 100% de las acciones solicitadas por los clientes.

Fuente: FUENTES. Tamara y PINTO. Eduardo. Diseño de un sistema de indicadores de gestión en una empresa metalmecánica. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2009) "Energy and Technology for the Americas: Education, Innovation, Technology and Practice" June 2-5, 2009, San Cristóbal, Venezuela. p.4

Cuadro 5. Indicadores de Gestión de Molde Metal Estugal C.A. Perspectiva de los procesos internos.

D E L O S P R O C E S O S I N T E R N O S	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	CUANTIFICADOR	FRECUENCIA	META
	Disminuir los procesos.	Nivel de procesos.	$\frac{\text{No. de actividades de reproceso}}{\text{No. de productos fabricados}}$	Trimestral	Cero actividades de reproceso de producto.
	Cumplir con los requisitos establecidos en la LOPC y MAT.	Nivel de cumplimiento de los requisitos de la LOPC y MAT.	$\frac{\text{No. requisitos cumplidos}}{\text{No. requisitos exigidos}}$	Trimestral	Cumplir al 100%
	Disminuir el nivel de enfermedades profesionales	Nivel de enfermedades profesionales.	$\frac{\text{No. enfermedades profesionales}}{\text{No. de trabajadores}}$	Trimestral	Cero enfermedades profesionales
	Disminuir el nivel de accidentalidad.	Nivel de accidentalidad.	$\frac{\text{No. accidentes laborales}}{\text{No. de trabajadores}}$	Trimestral	Cero accidentes laborales.

Fuente: FUENTES. Tamara y PINTO. Eduardo. Diseño de un sistema de indicadores de gestión en una empresa metalmeccánica. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2009) "Energy and Technology for the Americas: Education, Innovation, Technology and Practice" June 2-5, 2009, San Cristóbal, Venezuela. p.4

Cuadro 6. Indicadores de Gestión de Molde Metal Estugal C.A. Perspectiva de formación y crecimiento.

DE	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	CUANTIFICADOR	FRECUENCIA	META
LOS PROCESOS	Actualizar periódicamente los planes de adiestramiento	Grado de actualización de planes de adiestramiento	$\frac{\text{No. actualizaciones}}{\text{No. de planes de adiestramiento}}$	Anual	Dos (2) actualizaciones al año
	Adecuar los planes de adiestramiento al perfil de los trabajadores y necesidades de la empresa.	Grado de adecuación de planes de adiestramiento	$\frac{\text{No. Revisiones para adecuacion}}{\text{No. planes de adiestramiento}}$	Anual	Dos (2) revisiones al año
INTERNOS	Invertir en tecnología de punta para el logro de objetivos a largo plazo.	Calidad y productividad en la producción.	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Inversion}}$	Anual	A considerar al cierre el ejercicio.

Fuente: FUENTES. Tamara y PINTO. Eduardo. Diseño de un sistema de indicadores de gestión en una empresa metalmeccánica. Universidad Nacional Experimental Politécnica "Antonio José de Sucre", Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela. Seventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2009) "Energy and Technology for the Americas: Education, Innovation, Technology and Practice" June 2-5, 2009, San Cristóbal, Venezuela. p.4

3. DISEÑO METODOLOGICO

Este trabajo de investigación es de tipo documental y alcance descriptivo, se basa en una revisión bibliográfica de los textos y estudios realizados sobre la temática de estudio. Para establecer indicadores de un sistema de gestión de calidad deben ser tomados en cuenta los procesos aplicables a cualquier empresa del sector manufactura que permitan tomar decisiones claras a futuro.

Se elaboró una ficha para su evaluación y validación de tal manera que al finalizar se obtuviera un cuadro de mando o matriz de indicadores con mayor aplicabilidad y enfoque en los puntos de información clave para las empresas del sector, evitando así el manejo de información innecesaria.

El trabajo de grado se limitó a la propuesta de un sistema de indicadores, no involucra su implementación y puesta en marcha en la organización.

3.1 Fuentes de información

Como instrumento de recolección de datos, se plantea desarrollar una matriz o tabla para formulación de indicadores de gestión de acuerdo a los procesos que comúnmente presentan las empresas del sector manufactura.

Se podrá desarrollar tablas independientes para los indicadores planteados teniendo en cuenta los componentes mínimos.

3.2 Actividades

3.3.1. Realizar una revisión bibliográfica sobre el tema de indicadores:

Se realiza una revisión bibliográfica a partir de la cual se obtiene la información necesaria para identificar los puntos clave e iniciar para la creación de indicadores.

3.3.2. Detallar los aspectos claves a tener en cuenta en la definición de indicadores de gestión de calidad ISO 9001.

Según la ISO 9001, los aspectos a medir son:

- Satisfacción de los clientes.
- Evaluación a proveedores.
- Tiempos de entrega.
- Tiempos en producción.

- Productividad por operario.
- Número de productos no conformes.

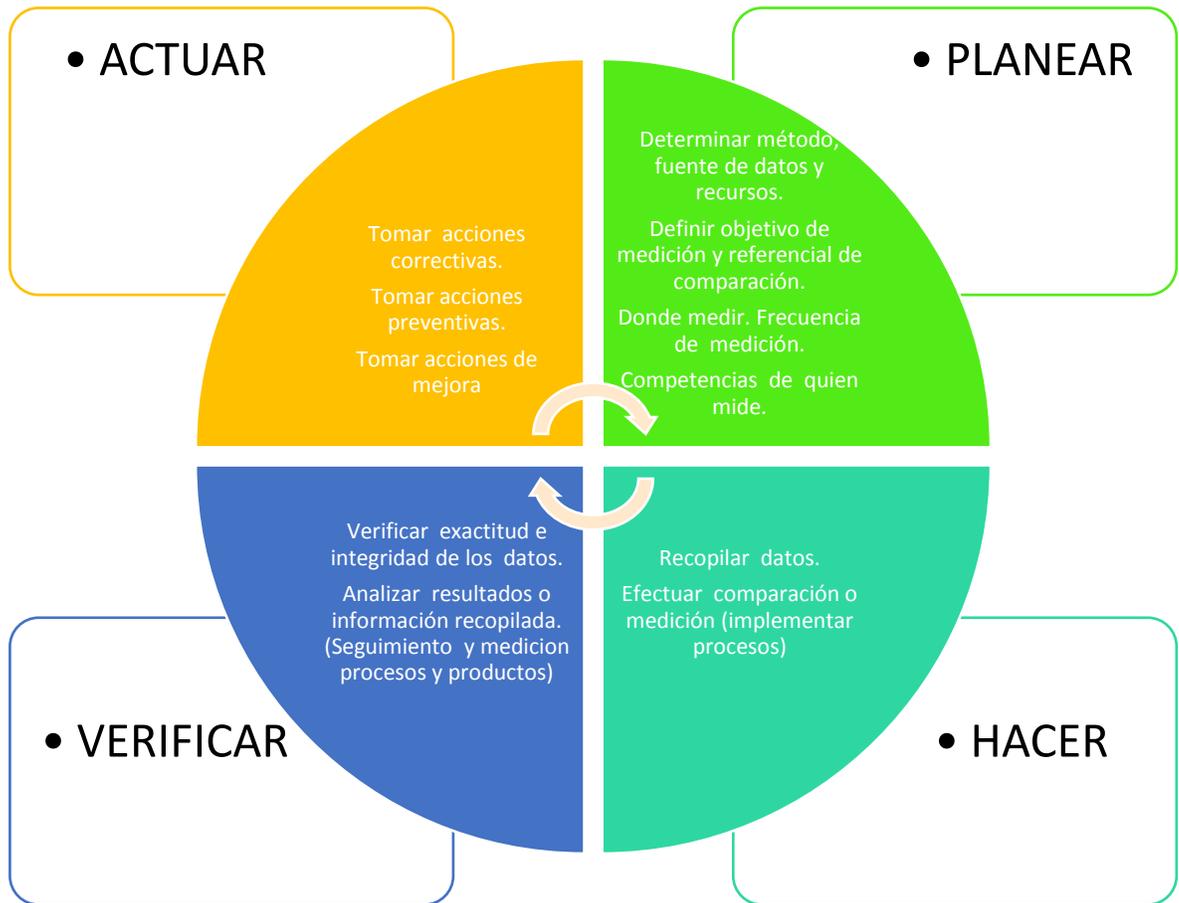
3.3.3. Describir las etapas a seguir para la creación y diseño de indicadores de gestión de calidad.

La metodología para el desarrollo de este proyecto se presenta por medio de cuatro etapas bajo el enfoque PHVA como se observa en la figura 3, inicia con la identificación y el análisis de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad que tienen comúnmente las empresas del sector manufactura, a partir de las cuales se estructura el mapa de procesos como ejemplo para iniciar con desarrollo de los indicadores de gestión de calidad.

Llegando a la identificación de las actividades críticas en cada proceso y la definición de los Indicadores de Gestión para la medición de los factores claves de éxito de eficacia, eficiencia y efectividad propuestos para evaluar el desempeño y hacerle seguimiento al logro de los objetivos de la organización.

Se plantea formalizar los diferentes componentes de los indicadores propuesto mediante el uso de una tabla o formato que se identifique como ficha técnica del indicador, la cual permita estandarizar el proceso de creación de los indicadores a proponer.

Figura 3. Ciclo PHVA en la medición



Fuente: RIOS GIRALDO. Ricardo Mauricio. Seguimiento, medición, análisis y mejora en los sistemas de gestión. Tercera edición. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Bogotá D.C. Colombia, 2015, p. 49.

4. METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE INDICADORES GESTIÓN

En este capítulo se presenta una metodología para la creación de indicadores de gestión, la cual consta de 4 etapas que se describen a continuación:

4.1 ETAPA 1: PLANEAR

Establecer las etapas y actividades necesarias para la creación e implantación de un sistema de indicadores.

1. **Establecer la estrategia de la organización:** antes de plantear los indicadores de gestión es necesario que tener claridad de la misión, visión, objetivos y política de calidad de la organización, ya que a partir de estos se establece lo que es necesario medir.

2. Tener clara la misión, visión.

A modo de ejemplo se ha planteado una misión y una visión orientada a empresas del sector manufactura, las cuales se pueden observar a continuación:

MISION: somos una empresa dedicada a la producción y comercialización de productos para la industria de manufactura, ofrecemos valor agregado mediante apoyo de marketing, innovación y mejora continua. Expresamos el compromiso de nuestra organización de aumentar la satisfacción de nuestros clientes cumpliendo con tiempos de elaboración, entrega y garantizando la calidad de nuestros productos en cada una de las etapas de nuestra gestión por procesos.

VISION: Ser una empresa líder en el mercado de la industria de manufactura mediante la aplicación de un valor agregado que nos permita la mejora continua y la satisfacción de nuestros clientes a nivel nacional y con nuestros países vecinos.

3. Plantear objetivos de calidad y política de calidad de la organización: para ello se comparan los requisitos de los clientes y partes interesadas y contrastar con las metas o intenciones de la organización. A continuación se presenta a modo de ejemplo la matriz de identificación de necesidades y expectativas de clientes y partes interesadas con respecto a las necesidades internas de una organización. Lo puntos en común son calificados con uno (1) y los puntos que no tienen relación con cero (0).

Cuadro 7. Ejemplo matriz de identificación de requisitos de clientes y partes interesadas con respecto a las metas o intenciones de la organización.

NECESIDADES INTERNAS DE LA ORGANIZACIÓN.												
REQUISITOS Y EXPECTATIVAS DEL CLIENTE Y PARTES INTERESADAS	ITEMS	Requisitos financieros	Cumplir con Requisitos legales	Orientada a satisfacer al cliente	Producto de calidad	Reducción de reprocesos	Mejora continua	Métodos de producción y envasado limpios	Compromiso de todos los trabajadores	Ofrecer un servicio de calidad	Cumplimiento de especificaciones	TOTAL
	Los productos o servicios cumplan con los requisitos	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	6
	Cumplimiento en cantidades entregadas	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	5
	Entrega de productos en los tiempos acordados	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	3
	Disponibilidad de producto	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
	Profesionalidad	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	4
	Calidad del servicio	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	4
	Relación calidad-precio	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7
	Servicio postventa	0	0	1		0	1	0	1	1	0	4
	Organización operacional	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	4
	Orientación a satisfacer al cliente.	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	8
	Calidad del producto	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	5
	Entrega de la documentación requerida	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
	Atención y solución oportuna de quejas y reclamos	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	5
	Facilidad de comunicación	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	4
	TOTAL	4	5	13	4	3	8	3	9	7	10	

Fuente: Elaboración propia

A partir de las necesidades y expectativas de los clientes y su relación con las necesidades internas de la empresa se obtienen la política de calidad y directrices o componentes de la política:

En el cuadro 8 y 9 se observan los requisitos internos y externos de la empresa, obtenidos del análisis de la matriz realizado en el cuadro 7, de acuerdo a las columnas que presentaron mayor relación entre los requisitos y expectativas de las partes interesadas y las necesidades internas de la organización.

Cuadro 8. Ejemplo de requisitos internos.

REQUISITOS INTERNOS	Orientada a satisfacer al cliente
	Cumplimiento de especificaciones
	Compromiso de todos los trabajadores
	Ofrecer un servicio de calidad

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 9. Ejemplo de requisitos externos.

REQUISITOS EXTERNOS	Orientación a satisfacer al cliente.
	Relación calidad-precio
	Los productos o servicios cumplan con los requisitos.
	Cumplimiento en cantidades entregadas.
	Calidad del producto.

Fuente: elaboración propia.

En la figura 4 y 5 se presenta un ejemplo de objetivo de calidad y política de calidad orientadas al sector manufactura de acuerdo con las directrices observadas en los cuadros 8 y 9.

Figura 4. Ejemplo objetivo de calidad.

- Brindar la orientación necesaria para lograr la satisfacción del cliente, mediante el compromiso de todos los trabajadores.

Objetivo de calidad



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Política de calidad:

La empresa de manufactura ABC, ha establecido una política con el enfoque al cliente, por medio del presente documentos expresa su compromiso con el mismo, la cual se encuentra sustentada por los procedimientos y objetivos para cada función y actividad del personal, incluido en el proceso.

Es nuestro propósito cumplir con los requisitos legales y reglamentarios aplicables, así como los requisitos financieros, operativos y de la organización, partiendo de las opiniones de las partes interesadas como lo son los clientes, el personal, entre otros.

Nuestra política de calidad está orientada a satisfacer al cliente por medio de productos y servicios de calidad que cumplan los requisitos especificaciones del mismo, nuestro valor agregado es el compromiso de todos los trabajadores para lograr productos y servicios de calidad a un precio justo.

Fuente: elaboración propia.

Identificar los procesos de la empresa y ubicarlos en un mapa que permita observar cuales de estos son estratégicos, misionales y de apoyo y permitir así establecer unos indicadores apropiados a cada uno. A continuación en la figura 6, se observa un ejemplo de mapa de interacción de procesos:

Figura 6. Ejemplo mapa de interacción de procesos para una empresa del sector manufactura.



Fuente: elaboración propia.

4. Establecer que se quiere medir: basados en la ISO 9001:2015 los aspectos a medir serán los siguientes:

- Satisfacción de los clientes.
- Evaluación a proveedores.
- Tiempos de entrega.
- Tiempos en producción.
- Productividad por operario.
- Número de productos no conformes.

5. Plantear los puntos básicos que debe tener la ficha del indicador:

- Nombre
- Propósito
- **Directriz o componente de la política:** esta nace a través de las directrices estratégicas (misión, visión y política de calidad)
- **Objetivo:** Ríos³⁸ afirma que el indicador no se define por sí solo, sino que permite medir un objetivo específico de la organización.
- Departamento, área o proceso
- Meta
- **Indicador:** Según Ríos³⁹, el indicador es una herramienta de medición y medir es comparar un valor con respecto a un referente por lo tanto

Indicador = Resultado alcanzado / Resultado planeado

Donde;

Resultado alcanzado: es el nivel actual

Resultado planeado: es el nivel de referencia.

- Descripción del indicador: que necesita para medirse.
- Periodicidad- frecuencia
- Responsable.

³⁸ RIOS GIRALDO. Ricardo Mauricio. Seguimiento, medición, análisis y mejora en los sistemas de gestión. Tercera edición. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. Bogotá D.C. Colombia, 2015, p. 49.

³⁹ *Ibíd.*, p. 49.

También se pueden incluir los siguientes datos:

- Fuente de información.
- Que hace.
- Representación gráfica.
- Interpretación.
- Frecuencia de análisis,
- Responsable del análisis
- Herramienta de análisis.

4.2 ETAPA II: HACER

Los puntos a tener en cuenta para el diseño de indicadores son:

- Desarrollo del indicador: realizar una tabla donde se relacione el indicador, la fórmula y el objetivo. (Como se va a medir, Quien, Frecuencia, etc.)
- Establecer un objetivo (teniendo en cuenta los procesos)
- Elegir un componente de la política de calidad de la empresa.
- Establecer una meta.
- Definir responsabilidades.
- Plantear el indicador.
- Describir el indicador: en este punto se pueden describir las fuentes de información con la cual se va a alimentar el indicador.
- Establecer frecuencia de medición.
- Plantear cuadro de mando: resumen de los principales indicadores tomando en cuenta que se debe medir según la ISO 9001:2015.
- Evaluar la percepción de aplicabilidad de los indicadores propuestos: ver cuadro 13 (Criterios para validar un indicador).

- Establecer la ficha de cada indicador.

En los cuadros 10 y 11, se presenta un ejemplo de ficha para indicador según Neely.

Cuadro 10. Ejemplo 1 de ficha con puntos básicos de un indicador según Neely.

Nombre del indicador	
Tipo de indicador:	
Propósito:	
Objetivo:	
Meta:	
Formula:	
Frecuencia:	
¿Quién lo calcula?	
¿Quién actúa?	
¿Qué hacer?	
Descomposición:	
Gráfico:	
Causas:	
Interpretación de los valores:	
Comparación con otras empresas:	

Fuente: elaboración propia basado en NEELY, A., GREGORY, M. y PLATTS, K. Performance measurement system design. Citado por: HEREDIA, J. A. Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Castellón de la Plana, ES: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2001. ProQuest ebrary. Web. 28 September 2016.p.61

El cuadro 11 presenta un ejemplo de cómo diligenciar la ficha del indicador.

Cuadro 11. Ejemplo de indicador con base en ficha planteada por Neely.

Nombre del indicador	INDICADOR DE VENTAS
Tipo de indicador:	
Propósito:	Conocer el grado de cumplimiento del área comercial frente al presupuesto estimado, propuesto para el año en curso.
Objetivo:	Cumplir con las expectativas de facturación estipuladas por la dirección general
Meta:	100% de cumplimiento.
Formula:	Sensor: Sistema utilizado por la empresa, Comparador: cantidad de producto vendido en el mercado.
Frecuencia:	Anual
¿Quién lo calcula?	Coordinadora comercial
¿Quién actúa?	Coordinador comercial y ejecutivos de cuenta.
¿Qué hacer?	En caso de que el indicador de ventas se encuentre por debajo del rango establecido como meta, se debe proceder a realizar una verificación de los procedimientos de trabajo y a realizar reunión con equipo comercial para crear estrategias de mejora para captar mayor número de clientes y fidelizar a los clientes actuales.
Descomposición:	Se indica la descripción de cada uno de los datos del indicador.
Gráfico:	Se realizará la gráfica correspondiente al indicador por medio de líneas de tendencia o grafica de barras que permitan observar los resultados obtenidos mes a mes durante el año.
Causas:	Para la determinación de las causas es necesario realizar una socialización con cada uno de los jefes de proceso implicados para efectuar una lluvia de ideas que permita establecer las posibles causas y trabajar en las que la organización considere que está afectando más el resultado.
Interpretación de los valores:	Se realizara con base al resultado numérico y las observaciones aportadas por las gráficas, para contar con información suficiente para realizar la interpretación de los resultados.
Comparación con otras empresas:	Esto consistiría en un Benchmarking- consultando con información de otras empresas que son actualmente ejemplo y están dispuestos a compartir su información para servir como modelo de excelencia. Esta comparación no necesariamente se realizara con empresas del sector, también con empresas a nivel nacional, para aprender un poco de sus metodologías de trabajo.

Fuente: elaboración propia basado en NEELY, A., GREGORY, M. y PLATTS, K. Performance measurement system design. Citado por: HEREDIA, J. A. Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Castellón de la Plana, ES: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, 2001. ProQuest ebrary. Web. 28 September 2016. p.61

En el cuadro 12 se plantea una ficha para creación de indicadores y es el modelo que se utiliza para el presente trabajo.

Cuadro 12. Ejemplo 2 de ficha de indicador.

CUMPLIMIENTO DE EXPECTATIVAS DEL CLIENTE	
Componente de la política de calidad	
Departamento	
Objetivo	
Meta	
Indicador	
Descripción	
Que se necesita para medirlo	
Periodicidad	
Responsable	

Fuente: Elaboración propia

4.3 ETAPA III: VERIFICAR O VALIDAR APLICABILIDAD DEL INDICADOR

Para evaluar la aplicabilidad del indicador se deben tener en cuenta principalmente cuatro criterios como relevancia, utilidad, claridad/pertenecia y disponibilidad de datos, los cuales se describen en el cuadro 13.

Cuadro 13. Criterios para validar un indicador.

CRITERIOS PARA VALIDAR UN INDICADOR		
CRITERIOS	DESCRIPCION	CALIFICACION
Relevancia	Relación que tiene el indicador con la misión y los objetivos.	1 No tiene relación
		3 Se relaciona de manera indirecta
		5 Hay fuerte relación
Utilidad	Utilidad de la información que el indicador ofrece para tomar decisiones e implementar acciones de mejoramiento	1 Muy específico para dar información útil.
		3 Provee información medianamente útil
		5 suministra información útil y coherente con el objetivo del proceso
Claridad/ pertinencia	Mide la facilidad de comprensión del indicador.	1 Muy complejo para entender
		3 Neutro
		5 Fácil de entender
Disponibilidad de datos/ funcionalidad y confiabilidad	Facilidad para obtener la información para calcular el indicador. De donde provienen los mismos,	1 Muy difícil de entender
		3 Fácil de recolectar datos manuales
		5 Fácil de obtener a partir de sistemas de información.

Fuente: Elaboración propia

Así mismo podemos aplicar los criterios para validación de indicadores planteados por el DANE⁴⁰ que se presentan en el cuadro 14:

⁴⁰ DANE. Guía para diseño, construcción e implementación de indicadores. Metodología línea base de indicadores, 2009. P.24. En línea en: https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf

Cuadro 14. Criterios para selección de indicadores DANE.

Criterio de selección	Pregunta a tener en cuenta	Objetivo
Pertinencia	¿El indicador expresa que se quiere medir de forma clara y precisa?	Busca que el indicador permita describir la situación o fenómeno determinado, objeto de la acción.
Funcionalidad	¿El indicador es monitoreable?	Verifica que el indicador sea medible, operable y sensible a los cambios registrados en la situación inicial.
Disponibilidad	¿La información del indicador está disponible?	Los indicadores deben ser construidos a partir de variables sobre las cuales exista información estadística de tal manera que puedan ser consultados cuando sea necesario.
Confiabilidad	¿De dónde provienen los datos?	Los datos deben ser medidos siempre bajo ciertos estándares y la información requerida debe poseer atributos de calidad estadística.
Utilidad	¿El indicador es relevante con lo que se quiere medir?	Que los resultados y análisis permitan tomar decisiones.

Fuente: DANE, Metodología línea base de indicadores, 2009.

4.4 ETAPA IV: ACTUAR

Plantear nuevamente el indicador y evaluar hasta tener la seguridad de que es realmente aplicable según los criterios de validación del indicador.

5. RESULTADOS Y ANALISIS DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

En esta monografía se ha llegado a una propuesta de 28 indicadores de Gestión de Calidad, de los cuales se han tomado 12 y se ha elaborado un cuadro de mando o tabla resumen de indicadores, teniendo en cuenta aquellos puntos a medir en una organización que pueden tener mayor impacto sobre la misma.

Para la construcción de indicadores es necesario tener en cuenta el ciclo PHVA, ya que sirve como herramienta desde la planeación, cuando se elabora la ficha del mismo se debe verificar que se encuentren alineados con la estrategia de la organización y toda la información debe enlazarse para su formulación.

En este trabajo se han descrito los pasos a seguir para la elaboración de indicadores, planteando también la importancia de validar su aplicabilidad y disponibilidad de la información y de acuerdo a esto tener claridad de cuáles pueden ser aplicados dentro de la organización. Para el caso específico de este documento, el alcance no abarca la evaluación de los indicadores planteados y su verificación debe ser planteada en el caso específico de acuerdo a la realidad actual de la empresa que los tome como orientación para crear su sistema de indicadores.

5.1 Indicadores orientados a la medición de la satisfacción del cliente.

En los cuadros 15 al 42 se presentan los indicadores planteados, así mismo se cuenta con un campo de descripción en donde X_0 : hace referencia al resultado alcanzado y X_i : hace referencia al resultado planteado.

Cuadro 15. Indicador cumplimiento expectativas cliente.

CUMPLIMIENTO DE EXPECTATIVAS DEL CLIENTE	
Componente de la política de calidad	Cumplimiento de las expectativas establecidas por el cliente.
Departamento	Comercial
Objetivo	Satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.
Meta	90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. clientes satisfechos}}{\text{No. total clientes}} * 100$
Descripción	X_0 = Número de clientes satisfechos y X_i = Número total de clientes que contestaron la encuesta.
Que se necesita para medirlo	Encuestas de satisfacción del cliente
Periodicidad	Anual
Responsable	Coordinadora del departamento comercial

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16. Indicador quejas y reclamos.

QUEJAS Y RECLAMOS	
Componente de la política de calidad	Política orientada a satisfacer al cliente.
Departamento	Comercial
Objetivo	Disminuir un 10% el número de quejas y reclamos de los clientes relacionados con la calidad y cumplimiento de los requisitos del producto.
Meta	10%
Indicador	$x = \frac{\text{No. Quejas recibidas en periodo actual}}{\text{No. total quejas recibidas en periodo anterior}} * 100$
Descripción	Xo= Número de quejas recibidas en un periodo actual y Xi= Número de quejas totales recibidas en un periodo anterior.
Que se necesita para medirlo	Quejas y reclamos recibidos e informe de incidencias
Periodicidad	Anual
Responsable	Coordinadora del departamento comercial

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 17. Indicador cumplimiento expectativas cliente.

SOLUCION OPORTUNA A QUEJAS Y RECLAMOS	
Componente de la política de calidad	Política orientada a satisfacer al cliente.
Departamento	Comercial
Objetivo	Solucionar oportunamente las quejas y reclamos presentadas por los clientes.
Meta	100%
Indicador	$x = \frac{\text{No Quejas resueltas en los tiempos establecidos}}{\text{No. total quejas recibidas}} * 100$
Descripción	Xo= Número respuesta a quejas retroalimentadas con el cliente y Xi= Número de quejas totales recibidas.
Que se necesita para medirlo	Quejas y reclamos recibidos e informe de incidencias enviados a clientes
Periodicidad	Anual
Responsable	Coordinadora del departamento comercial-control de calidad

Fuente: Elaboración propia

5.2 Indicadores orientados a producción.

Cuadro 18. Indicador ventas por producto.

VENTA POR PRODUCTO RESPECTO A VENTAS TOTALES	
Componente de la política de calidad	Permita la mejora continua del servicio que ofrecemos a nuestros clientes.
Departamento	Comercial
Objetivo	Determinar la participación de nuestros productos respecto a las ventas totales.
Meta	98%
Indicador	$x = \frac{\text{valor en \$ ventas por producto}}{\text{valor en \$ de las ventas totales}} * 100$
Descripción	Xo= ventas por producto /por área \$ Xi= Número de ventas totales en \$
Que se necesita para medirlo	Registro de ventas totales y por producto en un periodo de tiempo.
Periodicidad	Anual
Responsable	Coordinadora de departamento comercial

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 19. Indicador Pedidos solicitados que son confirmados.

PEDIDOS CONFIRMADOS POR EL CLIENTE	
Componente de la política de calidad	Permita la mejora continua del servicio que ofrecemos a nuestros clientes.
Departamento	Comercial
Objetivo	Conocer el número de pedidos solicitados que son realmente confirmados por el cliente.
Meta	90%
Indicador	$x = \frac{\text{No pedidos solicitados de producto y confirmados}}{\text{pedidos totales}} * 100$
Descripción	Xo= pedidos por producto o por área y Xi= Pedidos totales
Que se necesita para medirlo	Registro de los pedidos y solicitudes de compra de clientes.
Periodicidad	Semestral
Responsable	Coordinadora de departamento comercial

Fuente: Elaboración propia

5.3 Indicadores orientados a recursos humanos.

Cuadro 20. Indicador competencias- nivel comprensión capacitación.

NIVEL DE COMPRENSION DE LA CAPACITACION	
Componente de la política de calidad	Se cumple con la formación y capacitación de los trabajadores.
Departamento	Recursos Humanos
Objetivo	Elevar las competencias de gestión del personal
Meta	95%
Indicador	$x = \frac{\text{No. personas comprendieron capacitación}}{\text{No. total trabajadores capacitados}} * 100$
Descripción	Xo= Número de personas que entendieron la capacitación y Xi= Número total de participantes de la capacitación.
Que se necesita para medirlo	Evaluación de la capacitación.
Periodicidad	Semestral
Responsable	Coordinador de calidad- Recursos humanos.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21. Indicador nivel de comprensión capacitación.

COMPETENCIAS POR CARGO	
Componente de la política de calidad	Se identifican las habilidades de cada cargo.
Departamento	Recursos Humanos
Objetivo	Establecer el cumplimiento de las habilidades establecidas por cargo de los trabajadores
Meta	>95%
Indicador	$x = \frac{\text{total de puntuacion obtenida por trabajador}}{\text{No. total de preguntas}} * 100$
Descripción	Xo= número de preguntas contestadas correctamente y Xi= Número total de preguntas realizadas.
Que se necesita para medirlo	Evaluación de habilidades.
Periodicidad	Semestral
Responsable	Recursos humanos

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22.Trabajadores capacitados por tema de SGC.

No. TRABAJADORES CAPACITADOS	
Componente de la política de calidad	Comunicación de la importancia del SGC a cada uno de los miembros de la organización mediante la capacitación.
Departamento	Gestión de calidad
Objetivo	Comunicar la importancia del SGC a los trabajadores mediante el cumplimiento de capacitaciones periódicas.
Meta	90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. trabajadores capacitados en SGC}}{\text{No. total trabajadores de la organización}} * 100$
Descripción	Xo= Número de trabajadores capacitados en SGC y Xi= Número total de trabajadores de la organización.
Que se necesita para medirlo	Evaluación de las capacitaciones realizadas al SGC.
Periodicidad	Semestral
Responsable	Gestión de calidad- Recursos humanos

Fuente: Elaboración propia

5.4 Indicadores orientados mejora.

Cuadro 23.Indicador acciones preventivas y correctivas a partir de auditorías.

ACCIONES A PARTIR DE AUDITORIAS	
Componente de la política de calidad	La alta dirección de la empresa, asume el compromiso de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad.
Departamento	Gestión de calidad
Objetivo	Evaluar el cumplimiento de las acciones correctivas en la organización en los tiempos propuestos.
Meta	90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. acciones correctivas ejecutadas a partir auditoria}}{\text{No. total acciones correctivas documentadas}} * 100$
Descripción	Xo= Número de acciones correctivas ejecutadas a partir de auditoria en los tiempos propuestos y Xi= Número total de acciones correctivas documentadas.
Que se necesita para medirlo	Acciones correctivas propuestas en cada proceso a partir de los hallazgos de auditoria.
Periodicidad	Anual
Responsable	Gestión de calidad

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 24. Indicador acciones planeadas como preventivas.

ACCIONES REALIZADAS A PARTIR DEL PENSAMIENTO BASADO EN RIESGOS	
Componente de la política de calidad	La alta dirección de la empresa, asume el compromiso de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad.
Departamento	Gestión de calidad
Objetivo	Mejorar continuamente el Sistema de Gestión de la Calidad.
Meta	100%
Indicador	$x = \frac{\text{No. acciones preventivas ejecutadas oportunamente del analisis riesgos}}{\text{No. total acciones planteadas para controlar los riesgos}} * 100$
Descripción	Xo= Número de acciones preventivas ejecutadas de acuerdo al análisis basado en riesgos. y Xi= Número total de acciones planteadas de acuerdo al concepto de pensamiento basado en riesgos.
Que se necesita para medirlo	Formato de acciones preventivas y correctivas de cada proceso.
Periodicidad	Anual
Responsable	Gestión de calidad

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 25. Indicador cumplimiento de objetivos de calidad.

CUMPLIMIENTO OBJETIVOS DE CALIDAD DE LA EMPRESA	
Componente de la política de calidad	Cumplimiento de los objetivos de calidad
Departamento	Gestión de calidad Representante de la dirección
Objetivo	Cumplir con los objetivos de calidad de la empresa.
Meta	100%
Indicador	$x = \frac{\text{No. acciones ejecutados}}{\text{No. total acciones planteadas}} * 100$
Descripción	Xo= Número de actividades ejecutadas asociadas al cumplimiento de los objetivos de calidad y Xi= Número total de actividades planteadas asociadas a los objetivos de calidad.
Que se necesita para medirlo	Objetivos de calidad y objetivos planeados por proceso.
Periodicidad	Anual
Responsable	Gestión de calidad

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26. Indicador participación.

PARTICIPACION- APORTES PRESENTADOS POR LOS TRABAJADORES	
Componente de la política de calidad	Permitiendo así la participación en el proceso de mejora continúa que asume la compañía.
Departamento	Gestión de calidad- Recursos humanos
Objetivo	Promover la participación y el compromiso de los trabajadores con el SGC de la organización.
Meta	100%
Indicador	$x = \frac{\text{No. ideas presentadas por trabajador}}{\text{No. total trabajadores}} * 100$
Descripción	Xo= Número de ideas presentadas y Xi= Número total de trabajadores de la organización.
Que se necesita para medirlo	Buzón de sugerencias y lluvia de ideas
Periodicidad	Semestral
Responsable	Gestión de calidad

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 27. Indicador evaluación de desempeño.

EVALUACION DE DESEMPEÑO	
Componente de la política de calidad	Nuestro valor agregado es el compromiso de todos los trabajadores para lograr productos y servicios de calidad a un precio justo.
Departamento	Recursos humanos
Objetivo	Evaluar el desempeño de los trabajadores, identificando necesidades para tener un equipo humano competente.
Meta	> 90%
Indicador	$x = \frac{\text{sumatoria resultados evaluacion desempeño}}{\text{No. total trabajadores evaluados}} * 100$
Descripción	Xo= sumatoria de resultados de evaluación de desempeño por empleado y Xi= Número total de trabajadores evaluados.
Que se necesita para medirlo	Evaluación de desempeño.
Periodicidad	Semestral
Responsable	Gestión de calidad- Recursos humanos

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 28. Indicador desempeño de la gestión de almacenamiento e inventarios.

PEDIDOS SURTIDOS	
Componente de la política de calidad	Nuestros esfuerzos van dirigidos a ofrecer a nuestros clientes productos de la más alta calidad y el servicio más esmerado
Departamento	Producción
Objetivo	Medir el desempeño de la gestión de almacenamiento de inventarios
Meta	90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. pedidos surtidos correctamente}}{\text{No. total de pedidos}} * 100$
Descripción	Xo=No. Pedidos surtidos correctamente (en términos de productos y cantidades) y Xi= Número total de pedidos (Durante un periodo determinado).
Que se necesita para medirlo	Solicitud de compra por parte del cliente. y las fechas de recibo
Periodicidad	Semestral
Responsable	Responsable de despacho de mercancía.

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 29. Indicador tiempos de entrega.

CUMPLIMIENTO EN TIEMPOS DE ENTREGA	
Componente de la política de calidad	Trabajo cumpliendo con todos los requisitos y en el plazo planificado para ofrecer un producto de máxima calidad a nuestros clientes.
Departamento	Producción-comercial
Objetivo	Medir el grado de cumplimiento de entrega en las fechas pactadas con el cliente.
Meta	>90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. pedidos cumplen fecha pactada a cliente}}{\text{No. total de pedidos}} * 100$
Descripción	Xo=No. Pedidos cumplen con la fecha pactada clientes y Xi= Número total de pedidos
Que se necesita para medirlo	Solicitud de compra en SAP y fechas de envío a los clientes
Periodicidad	Mensual
Responsable	Producción y comercial

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 30. Indicador despacho.

DESPACHOS	
Componente de la política de calidad	Cumplir con métodos de producción, envasado y comercialización limpios.
Departamento	Producción
Objetivo	Identificar la cantidad de producto almacenado en bodega respecto a su rotación.
Meta	>90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. unidades o cantidad de producto despachada}}{\text{No. total de producto en bodega}} * 100$
Descripción	Xo=No. Unidades o cantidad de producto despachada y Xi= Número total de producto en bodega
Que se necesita para medirlo	Cantidad de producto despachada después de su fabricación (máximo de un día de espera en instalaciones de la empresa), en inventario de bodega.
Periodicidad	Mensual
Responsable	Responsable de producción

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 31. Indicador productos no conformes.

PRODUCTO NO CONFORME-CONTROL	
Componente de la política de calidad	Ofrecer un producto de máxima calidad a nuestros clientes.
Departamento	Soporte técnico-Control de calidad
Objetivo	Establecer el número de productos que no cumplen el control de calidad.
Meta	>90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. productos no conformes}}{\text{No. total de productos}} * 100$
Descripción	Xo=No. Productos no conformes y Xi= Número total de producto
Que se necesita para medirlo	Registros de producto no conforme.
Periodicidad	Mensual
Responsable	Responsable de control de calidad

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 32. Indicador devoluciones.

DEVOLUCIONES CLIENTES	
Componente de la política de calidad	Ofrecer un producto de máxima calidad a nuestros clientes.
Departamento	Soporte técnico-Control de calidad
Objetivo	Evaluar el número de devoluciones presentadas.
Meta	98%
Indicador	$x = \frac{\text{No. productos con devolucion por lote}}{\text{No. total de producto despachado}} * 100$
Descripción	Xo=No. Productos devueltos y Xi= Número total de producto despachado
Que se necesita para medirlo	Registro de devoluciones
Periodicidad	Mensual
Responsable	Responsable de control de calidad

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 33. Indicador de proyectos desarrollados aprobados por el cliente.

INNOVACION- NUEVAS CREACIONES	
Componente de la política de calidad	Cumplimiento de las expectativas establecidas por el cliente.
Departamento	Soporte técnico-Aplicaciones
Objetivo	Evaluar si los proyectos y nuevas creaciones realizadas cumplen con las expectativas del cliente.
Meta	>90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. Proyectos aprobadas por el cliente}}{\text{No. Proyectos cursadas al cliente}} * 100$
Descripción	Xo=No. Productos aprobados por el cliente y Xi= Número total de proyectos cursadas al cliente
Que se necesita para medirlo	Informes de proyectos
Periodicidad	Anual
Responsable	Responsable de aplicaciones

Fuente: Elaboración propia

5.5 Indicadores orientados a compras

Cuadro 34. Indicador devolución a proveedores.

DEVOLUCION A PROVEEDORES	
Componente de la política de calidad	Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión
Departamento	Compras
Objetivo	Evaluar la calidad de nuestros proveedores
Meta	
Indicador	$x = \frac{\text{No. unidades devueltas}}{\text{No. unidades solicitadas}} * 100$
Descripción	Xo=No. Unidades devueltas y Xi= Número unidades solicitadas
Que se necesita para medirlo	Solicitudes de compra, órdenes de compra y factura
Periodicidad	Mensual
Responsable	Responsable de compras

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 35. Indicador compras realizadas.

COMPRAS REALIZADAS	
Componente de la política de calidad	Cumpliendo con todos los requisitos técnicos y en el plazo planificado para ofrecer un producto de máxima calidad
Departamento	Compras
Objetivo	Determinar el tamaño medio de los pedidos realizados
Meta	>90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. compras realizadas}}{\text{No. de pedidos}} * 100$
Descripción	Xo=No. Compras realizadas en el tiempo establecido y Xi= Número de pedidos
Que se necesita para medirlo	Solicitudes de compra, órdenes de compra y factura
Periodicidad	Mensual
Responsable	Responsable de compras

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 36. Indicador proveedores que surten correctamente.

COMPRAS PROVEEDORES SURTIDAS CORRECTAMENTE	
Componente de la política de calidad	Empresa dedicada a la producción, envasado y comercialización de aromas y fragancias
Departamento	Compras
Objetivo	Determinar el número de órdenes de compra con las que cumple el proveedor
Meta	>90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. ordenes compra proveedores surten correctamente}}{\text{No. de ordenes de compra totales}} * 100$
Descripción	Xo=No. Órdenes de compra que el proveedor cumple correctamente y Xi= Número de órdenes de compra totales
Que se necesita para medirlo	Órdenes de compra realizadas al proveedor
Periodicidad	Anual
Responsable	Responsable de compras

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 37. Indicador evolución a proveedores.

EVALUACION A PROVEEDORES	
Componente de la política de calidad	Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión
Departamento	Compras
Objetivo	Evaluar la calidad de nuestros proveedores
Meta	>90%
Indicador	$x = \frac{\text{resultado de la evaluacion proveedores}}{\text{No. de proveedores totales}} * 100$
Descripción	Xo=No. Resultado de la evaluación de proveedores evaluados y Xi= Número de proveedores totales
Que se necesita para medirlo	Evaluación de proveedores.
Periodicidad	Semestral
Responsable	Responsable de compras

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 38. Indicador evaluaciones retroalimentadas con proveedor.

RETROALIMENTACION DE EVALUACIONES CON PROVEEDOR	
Componente de la política de calidad	Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión
Departamento	Compras
Objetivo	Realizar retro-alimentación con el proveedor.
Meta	>90%
Indicador	$x = \frac{\text{No. evaluaciones retroalimentadas con el proveedor}}{\text{No. total proveedores evaluados}} * 100$
Descripción	Xo=No. Evaluaciones retro-alimentadas con el proveedor y Xi= Número de proveedores evaluados
Que se necesita para medirlo	Evaluación de proveedores y mails de respuesta de los proveedores
Periodicidad	Semestral
Responsable	Responsable de compras

Fuente: Elaboración propia

5.6 Indicadores relacionados con procesos de mantenimiento y conservación de la información.

Cuadro 39. Equipos de cómputo reparados.

MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE COMPUTO	
Componente de la política de calidad	Nuestro valor agregado es el compromiso de todos los trabajadores para lograr productos y servicios de calidad.
Departamento	Sistemas e información
Objetivo	Garantizar el buen funcionamiento de los equipos de cómputo para el procesamiento de la información de la compañía
Meta	100%
Indicador	$x = \frac{\text{No. Ordenadores reparados}}{\text{No. Ordenadores de la compañía}} * 100$
Descripción	Xo=Ordenadores Evaluados Xi= Número total de Ordenadores
Que se necesita para medirlo	Formato de Mantenimiento
Periodicidad	Bimestral
Responsable	Responsable de sistemas e información

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 40. Recuperación y protección de información.

RECUPERACION Y PROTECCION DE LA INFORMACION	
Componente de la política de calidad	Nuestro valor agregado es el compromiso de todos los trabajadores para lograr productos y servicios de calidad
Departamento	Sistemas e información
Objetivo	Mantener la capacidad de recuperación de la información ante posibles pérdidas
Meta	100%
Indicador	$x = \frac{\text{No. Backups Realizados}}{\text{No. Backups Propuestos}} * 100$
Descripción	Xo=Backups Realizados Xi= Backups Propuestos
Que se necesita para medirlo	Formato de Backups
Periodicidad	Mensual
Responsable	Responsable de sistemas e información

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 41. Indicador anulación facturas.

FACTURAS ANULADAS	
Componente de la política de calidad	Todos los empleados estamos seriamente involucrados para la realización de un trabajo de máxima calidad que permita la mejora continua del servicio que ofrecemos a nuestros clientes
Departamento	Expedición
Objetivo	Disminuir el número de anulaciones en facturas de venta de acuerdo a los requerimientos del cliente y lineamientos financieros y administrativos de la empresa.
Meta	Máximog u 10%
Indicador	$x = \frac{\text{No. facturas anuladas}}{\text{No. total de facturas de venta}} * 100$
Descripción	Xo= facturas anuladas semestral Xi= Número total de facturas semestral
Que se necesita para medirlo	Registro
Periodicidad	Semestral
Responsable	Se hace responsable de facturación nacional la persona encargada de expedición y Facturación internacional Departamento de Compras

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 42. Cumplimiento de expectativas establecidas por el cliente.

NOVEDADES EN ENVIO	
Componente de la política de calidad	Cumplimiento de las expectativas establecidas por el cliente, permitiendo la mejora continua del servicio que ofrecemos a nuestros clientes
Departamento	Expedición
Objetivo	Cumplir con el número total de envíos de acuerdo a los protocolos establecidos, teniendo en cuenta la satisfacción del cliente.
Meta	95%
Indicador	$x = \frac{\text{No. envios con novedades}}{\text{No. total de envios}} * 100$
Descripción	Xo= No. Envíos con novedades Xi= número total de envíos entregados.
Que se necesita para medirlo	Semestral
Periodicidad	Expedición
Responsable	Responsable de facturación, importaciones y exportaciones.

Fuente: Elaboración propia

6. CONCLUSIONES

- Este estudio proporciona un marco de referencia para aquellas empresas del sector manufactura que deseen tener una guía para diseñar sus indicadores de gestión de calidad.
- Este estudio permite a la organización tener mayor claridad acerca de los datos a medir para analizar sus resultados por medio de indicadores que representan un beneficio de mejora de procesos, actividades, recursos críticos para lograr los objetivos estratégicos de la empresa. Se espera que los indicadores propuestos permitan tomar decisiones y de esta manera contribuir a una mejora competitiva de la organización en el mercado.
- Los indicadores representan una herramienta clave para la recopilación de información que permita evaluar tanto los procesos internos en la organización, como la percepción que el cliente tiene de la empresa. Aportando valor agregado a todos los procesos de la misma, por ejemplo: comercial, producción, compras, gestión de calidad, expediciones y exportaciones, recursos humanos, sistemas e información y departamento técnico, entre otros.
- Para la creación e implementación de un sistema de indicadores en una organización del sector manufactura es necesario tener en cuenta el seguimiento del ciclo PHVA:
 - Planear: definir de la estrategia de la organización, identificar que se va a medir, establecer una metodología para medir.
 - Hacer: ejecutar el proceso- elaboración del indicador y si es posible medir (el alcance de este trabajo de grado no contempla la medición de los indicadores propuestos).
 - Verificar: realizar seguimiento.
 - Actuar: tomar acciones de mejora con base a la información, cambiar indicador.

7. RECOMENDACIONES

- Para próximas investigaciones se recomienda poner en práctica los ciclos de medición, verificación y toma de decisiones del indicador de acuerdo al ciclo PHVA, tomando como base los indicadores propuestos en esta monografía.
- Entre las oportunidades que tiene una empresa al diseñar un sistema de indicadores para medir la evolución de sus procesos, indicando que variables deben tener mayor atención, ya que permiten una retroalimentación con los trabajadores contribuyendo a identificar aquello que es importante.
- Se considera interesante investigar acerca de los métodos para análisis e interpretación de indicadores, así como de sus formas de representación gráfica y realizar un ejercicio de implementación de los mismos, que pueden tener los indicadores, ya que al no abarcar como objetivo de esta monografía la implementación de los mismos, queda abierta la posibilidad a futuros investigadores de poner en práctica las herramientas planteadas.
- También se considera importante que una vez diseñado el sistema de indicadores, sea difundido y explicado a todos los colaboradores de la empresa.
- Realizar una revisión o validación de los indicadores planteados desde el diseño con el fin de verificar la disponibilidad de datos y recursos para que sea posible su implementación.
- Es necesario que las empresas que tomen como base los ejemplos de indicadores brindados en esta monografía, realicen un análisis de entorno (partes interesadas) y sus necesidades internas con la finalidad de que defina sus factores claves o componentes para su política y se logren estructurar los objetivos y metas para sus sistemas de indicadores.

BIBLIOGRAFIA

ASOCIACION ESPAÑOLA DE NORMALIZACION. UNE 66175. Guía para la implantación de sistemas de indicadores. Sistemas de la calidad. Norma Española. AENOR. Octubre de 2013. p.7

CASTILLO, VALDEZ, HERNÁNDEZ, LEÓN Y DIFURNIA. Gestión de indicadores de calidad para la mejora del proceso editorial. Ciencias de la Información Vol. 46, No. 2, mayo - agosto, p. 15 - 19, 2014. En línea en: <<http://web.a.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=4a5bd3be-4566-4ffa-b835-57f08ca81e4c%40sessionmgr4004&vid=6&hid=4112>>

COLCIENCIAS. Guía-formato para la presentación de proyectos de investigación acción para el fortalecimiento de capacidades regionales en ciencia, tecnología e innovación. Anexo 2. p. 12. En línea en: <http://www.itc.edu.co/archives/investigacion/guiaproyectoscolciencias.pdf>. Fecha de consulta: 22/03/15.

FONTALVO HERRERA José Tomas y otros. Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y rentabilidad en empresas de zona franca- Barranquilla mediante análisis discriminante. Fecha: 15/12/2012. Universidad de Cartagena. En línea en: <<http://web.a.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=8b330014-1890-4ad5-865c-1629254a2634%40sessionmgr4002&vid=4&hid=4107>>

GÓMEZ, S. M. y BEDOYA, M. I. (1989). Citado por: Sánchez Quintero Jairo. Epistemología y pedagogía. Bogotá: Editorial Presencia. Citados en: Propuesta de indicadores de calidad para la autoevaluación y acreditación de programas universitarios en administración. Artículo de revista en: estudios gerenciales. 30 (2014)419-429. En línea en: <<http://web.a.ebscohost.com.ez.uamerica.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=4bb06e14-eb0c-47de-977b-72610942222b%40sessionmgr4003&hid=4204>>.

HEREDIA ÁLVARO, José Antonio. Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. CAP.2. Métodos para la definición y selección de indicadores. p.53. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. Fecha: December 2013. ISBN 788415443230. En línea en: <<http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/detail.action?docID=10820993>>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIÓN. (ICONTEC). Sistema de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9000:2015. Bogotá D.C: El Instituto, 2015

JIMÉNEZ, P. R. E. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: una mirada actual. *Revista Cubana Salud Pública*, 30(1), 17–36, *Ibid.* p.421

Manufacturing strategy group de la universidad de Cambridge (Neely, 97. Citado por Russi. Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Heredia Álvaro, José Antonio. p.62. En línea en:<<http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/reader.action?docID=10820993>>.

MOLINA, LÓPEZ Evaristo. Construcción de indicadores y parámetros. Instituto Politécnico Nacional. 2001. p.39. En línea en:<http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/detail.action?docID=10418498>. Fecha de consulta: 25 de Febrero de 2016.

Rebolledo, J. Duque, C., López, L., & Velasco, A. Perfil del sector manufacturero Colombiano. Universidad Santiago de Cali Colombia. *Magazín Empresarial*, 9(19), 49-61, 2013. En línea en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102504/Contenido_curso/2014-II_Contenidos/lectura_adicional_5_Sector_manufacturero_colombiano.pdf. Fecha de consulta: 8 de agosto de 2016.

RODRÍGUEZ TAYLOR, Elizabeth Cristina; BONET AGUSTÍ, Lluís. Guía para la construcción de Indicadores de Gestión. 2012. <http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/358/GuiaIndicadoresGestion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

RUSSI. Citado en: Sistema de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos. Heredia Álvaro, José Antonio.1998, p.32. En línea en:<<http://site.ebrary.com/lib/biblioamericasp/reader.action?docID=10820993>>.

STUBBS, Edgardo Alberto. Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción. Brasil: IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2004. ProQuest ebrary. Web. 29 March 2016.p. 7.

TRZESNIAK, P. Indicadores quantitativos. Reflexoes que antecedem seu estabelecimiento. *Ciência da informação*,Brasilia,v27, n.2, p-159-64,1998. Citado por STUBBS, Edgardo Alberto. Indicadores de desempeño: naturaleza, utilidad y construcción. Brasil: IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2004. ProQuest ebrary. Web. 29 March 2016. p. 7.

ANEXOS

Cuadro de mando o resumen de indicadores.

Indicador	Componente de la política de calidad	Proceso	Objetivo	Meta	Indicador	Descripción	Que se necesita para medirlo	Periodicidad	Responsable
Cumplimiento de expectativas del cliente	Cumplimiento de las expectativas establecidas por el cliente.	Comercial	Satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.	90%	$x = \frac{\text{No. clientes satisfechos}}{\text{No. total clientes}} * 100$	Xo= Número de clientes satisfechos y Xi= Número total de clientes que contestaron la encuesta.	Encuestas de satisfacción del cliente	Anual	Coordinador comercial
Resolución a quejas y reclamos	Política orientada a satisfacer al cliente.	Comercia	Disminuir un 10% el número de quejas y reclamos de los clientes relacionados con la calidad y cumplimiento de los requisitos del producto.	10%	$x = \frac{\text{No. Quejas recibidas actual}}{\text{No. quejas recibidas anterior}} * 100$	Xo= Número de quejas recibidas en periodo actual y Xi= Número de quejas totales recibidas en un periodo anterior.	Quejas y reclamos recibidos e informe de incidencias	Anual	Coordinador comercial
Solución oportuna de quejas y reclamos	Política orientada a satisfacer al cliente.	Comercial	Solucionar oportunamente las quejas y reclamos presentados por los clientes.	100%	$x = \frac{\text{No Quejas resueltas t establecidos}}{\text{No. total quejas recibidas}} * 100$	Xo= Número respuesta a quejas retroalimentadas con el cliente y Xi= Número de quejas totales recibidas.	Quejas y reclamos recibidos e informe de incidencias enviados a clientes.	Anual	Coordinadora del departamento comercial-control de calidad

Indicador	Componente de la política de calidad	Proceso	Objetivo	Meta	Indicador	Descripción	Que se necesita para medirlo	Periodicidad	Responsable
Venta por producto respecto a ventas totales	Mejora del servicio que ofrecemos a nuestros clientes.	Comercial	Solucionar oportunamente las quejas y reclamos presentados por los clientes.	100 %	$x = \frac{\text{valor \$ ventas} * \text{producto}}{\text{valor \$ de las ventas totales}} * 100$	Xo= Número respuesta a quejas retroalimentadas con el cliente y Xi= Número de quejas totales recibidas.	Quejas y reclamos recibidos e informe de incidencias enviados a clientes.	Anual	Coordinadora del departamento comercial-control de calidad
Nivel de comprensión de la capacitación	Se cumple con la formación y capacitación de los trabajadores.	Recursos Humanos	Elevar las competencias de gestión del personal	95%	$x = \frac{\text{No. comprendieron capacitación}}{\text{No. total trabajadores capacitados}} * 100$	Xo= Número de personas que entendieron la capacitación y Xi= Número total de participantes de la capacitación.	Evaluación de la capacitación.	Semestral	Coordinador de calidad-Recursos humanos.
Competencias por cargo	Se identifican las habilidades de cada cargo.	Recursos Humanos	Establecer el cumplimiento de las habilidades establecidas por cargo de los trabajadores	>95 %	$x = \frac{\text{total puntos obtenida}}{\text{No. total preguntas}} * 100$	Xo= número de preguntas contestadas correctamente y Xi= Número total de preguntas realizadas.	Evaluación de habilidades.	Semestral	Recursos humanos

Indicador	Componente de la política de calidad	Proceso	Objetivo	Meta	Indicador	Descripción	Que se necesita para medirlo	Periodicidad	Responsable
Acciones a partir de auditorias	La alta dirección de la empresa, asume el compromiso de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad.	Gestión de calidad	Evaluar el cumplimiento de las acciones correctivas en la organización en los tiempos propuestos.	98%	$x = \frac{\text{No. ac. ejecutadas}}{\text{No. total ac. correctivas}} * 100$	Xo= ventas por producto /por área \$ Xi= Número de ventas totales en \$	Registro de ventas totales y por producto en un periodo de tiempo.	Anual	Gestión de calidad
Acciones realizadas a partir del pensamiento basado en riesgos	La alta dirección de la empresa, asume el compromiso de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad.	Gestión de calidad	Mejorar continuamente el Sistema de Gestión de la Calidad.	100 %	$x = \frac{\text{No. ac. control riesgos}}{\text{Total ac. planteadas control}} * 100$	Xo= Número de acciones preventivas ejecutadas de acuerdo al análisis basado en riesgos. y Xi= Número total de acciones planteadas de acuerdo al concepto de pensamiento basado en riesgos.	Formato de acciones preventivas y correctivas de cada proceso.	Anual	Gestión de calidad

Indicador	Componente de la política de calidad	Proceso	Objetivo	Meta	Indicador	Descripción	Que se necesita para medirlo	Periodicidad	Responsable
Cumplimiento objetivos de calidad de la empresa	Cumplimiento de los objetivos de calidad	Gestión de calidad Representante de la dirección	Cumplir con los objetivos de calidad de la empresa.	100 %	$x = \frac{\text{No. acciones. ejecutadas}}{\text{No. total acciones plan}} * 100$	Xo= Número de actividades ejecutadas asociadas al cumplimiento de los objetivos de calidad y Xi= Número total de actividades planteadas asociadas a los objetivos de calidad.	Objetivos de calidad y objetivos planeados por proceso.	Anual	Gestión de calidad
Cumplimiento en tiempos de entrega	Trabajo cumpliendo con todos los requisitos y en el plazo planificado para ofrecer un producto de máxima calidad a nuestros clientes.	Producción-comercial	Medir el grado de cumplimiento de entrega en las fechas pactadas con el cliente	>90 %	$x = \frac{\text{No. pedidos cumplen fecha}}{\text{No. total de pedidos}} * 100$	Xo=No. Pedidos cumplen con la fecha de entrega pactada con el cliente y Xi= Número total de pedidos	Solicitud de compra en SAP y fechas de envío a los clientes	Mensual	Producción y comercial
Producto no conforme-control	Ofrecer un producto de máxima calidad a nuestros clientes.	Soporte técnico-Control de calidad	Ofrecer un producto de máxima calidad a nuestros clientes.	>90 %	$x = \frac{\text{No. productos no conformes}}{\text{No. total de productos}} * 100$	Xo=No. Productos no conformes y Xi= Número total de productos.	Registros de producto no conforme.	Mensual	Responsable de control de calidad

Indicador	Componente de la política de calidad	Proceso	Objetivo	Meta	Indicador	Descripción	Que se necesita para medirlo	Periodicidad	Responsable
Evaluación a proveedores	Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión	Compras	Evaluar la calidad de nuestros proveedores	>90 %	$x = \frac{\text{resultado eval. proveedores}}{\text{No. de proveedores totales}} * 100$	Xo=No. Resultado de la evaluación de proveedores evaluados y Xi= Número de proveedores totales	Evaluación de proveedores.	Semestral	Compras