Polo del Conocimiento

Pol. Con. (Edición núm. 63) Vol. 6, No 11
Noviembre 2021, pp. 383-397
ISSN: 2550 - 682X
DOI: 10.23857/pc.v6i11.3276

Los Sistemas Integrados de Gestion en la Ingenieria Industrial

Integrated Management Systems in Industrial Engineering

Sistemas Integrados de Gestão em Engenharia Industrial

Luis Enrique Soto-Chávez [I]
luis.sotoc@ug.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-8854-6881

José William Ugalde-Vicuña [II]
jose.ugaldevi@ug.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-1240-7804

Dennis Holger Zambrano-Silva [III]
dennis.zambranos@ug.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-7518-0366

Correspondencia: luis.sotoc@ug.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Revisión

***Recibido:** 30 de Septiembre de 2021 ***Aceptado:** 31 de Octubre de 2021 *** Publicado:** 11 de Noviembre de 2021

I. Master Universitario en Ingenieria Avanzada de Producción Logística y Cadena de Suministro, Ingeniero Industrial, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
II. Diploma Superior en Seguridad Higiene y Salud Ocupacional, Magister en Seguridad Higiene Industrial y Salud Ocupacional, Ingeniero Industrial Uiversidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
III. Magister en Sistemas de Produccion y Productividad, Ingeniero Industrial, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Resumen

El presente artículo tiene como finalidad proporcionar una mirada a los conceptos, principios, metodologías, normativas y aplicaciones de un Sistema Integrado de Gestión a las industrias de producción o las que se dedican a la producción y gestión de servicios. Da un enfoque a la importancia de la calidad que deben tener los procesos y la aplicabilidad de los enfoques sistémicos a las empresas bajo la tutela y dirección de las normas internaciones ISO, las cuales proporcionan una guía para la elaboración y aplicación de los SIG en cualquier tipo de empresa que decida estandarizar sus procesos en función de lograr mejores resultados al menor coste posible. La investigación se realizó por medio de una revisión bibliográfica de tipo documental, en la cual se realizó una consulta a diferentes textos, artículos académicos y científicos enfocados al tema en cuestión. Como conclusión se menciona que la calidad ha evolucionado a través de los tiempos, desde lo que se requería como un proceso industrial que daba respuesta a una necesidad básica de un cierto mercado hasta plantear las necesidades globales de toda una organización, y adopta un enfoque sistémico que proporciona calidad a todos los procesos productivos y no productivos de la empresa, es decir, se toma en cuenta a los clientes, a los trabajadores y al entorno en el cual se desenvuelve una empresa.

Palabras Clave: Sistemas Integrados de Gestión; Calidad; Normas ISO

Abstract

The purpose of this article is to provide a look at the concepts, principles, methodologies, regulations and applications of an Integrated Management System to production industries or those dedicated to the production and management of services. It focuses on the importance of the quality that processes should have and the applicability of systemic approaches to companies under the tutelage and direction of ISO international standards, which provide guidance for the development and application of GIS in any type of company that decides to standardize its processes in order to achieve better results at the lowest possible cost. The research was carried out by means of a documentary bibliographic review, in which a consultation was made of different texts, academic and scientific articles focused on the subject in question. As a conclusion, it is mentioned that quality has evolved over time, from what was required as an industrial process that responded to a basic need of a certain market to raising the

global needs of an entire organization, and adopts a systemic approach that provides quality to all the productive and non-productive processes of the company, that is, it takes into account customers, workers and the environment in which a company operates.
Keywords: Integrated Management Systems, Quality, ISO Standards.

Resumo

O objetivo deste artigo é dar uma olhada nos conceitos, princípios, metodologias, regulamentações e aplicações de um Sistema de Gestão Integrado para indústrias de produção ou aquelas dedicadas à produção e gestão de serviços. Enfoca a importância da qualidade que os processos devem ter e a aplicabilidade das abordagens sistêmicas às empresas sob a tutela e direção das normas internacionais ISO, que orientam a elaboração e aplicação de SIG em qualquer tipo de empresa que decida padronizar sua processos para obter melhores resultados com o menor custo possível. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica documental, na qual foi feita uma consulta a diferentes textos, artigos acadêmicos e científicos voltados para o tema em questão. Como conclusão, cita-se que a qualidade tem evoluído ao longo do tempo, desde o que era exigido como um processo industrial que atendia a uma necessidade básica de um determinado mercado, para a elevação das necessidades globais de toda uma organização, e adota uma abordagem sistêmica que proporciona qualidade a todos os processos produtivos e não produtivos da empresa, ou seja, os clientes, os trabalhadores e o ambiente em que a empresa está inserida.
Palavras-chave: Sistemas Integrados de Gestão; Qualidade; Padrões ISO

Introducción

La carrera tecnológica que se ha instaurado en el mundo entero ha revolucionado las formas y las maneras de como producir bienes y servicios en todo el planeta, la tecnología avanza prácticamente a diario y juega un papel determinante en la industria a nivel global, tan importante resulta que una empresa hoy en día que no cuente con una interconexión optima no puede acceder a los mercados mundiales, este avance tecnológico también se enfoca hacia los niveles más íntimos de una industria o empresa, ya que los procesos productivos de muchas empresas han sufrido cambios debido a la inserción de equipos y maquinarias que realizan los

mismos trabajos que los seres humanos, lo que se traduce, por una parte en ahorro de dinero por parte de la empresa por pago de sueldos y salarios, pasivos laborales, seguros médicos entre otros beneficios contractuales de ley, ya que dichos equipos y maquinarias sustituyen a varios trabajadores, estas máquinas trabajan sin cesar y con una inversión que es considerable a largo plazo, por otra parte supone una desventaja ya que muchos de los procesos productivos requieren de la mano de obra humana y más allá de esa apreciación, en muchos casos subjetiva pero oportuna de un operario que pueda detectar alguna imperfección o defecto en el producto, que en muchos casos un robot no lo detectaría, a pesar de ello sin lugar a dudas la tecnología ha logrado adentrarse en la medula de las empresas y juegan un papel fundamental en la producción de bienes y servicios.

Sin embargo, no solo la tecnología representa un cambio necesario en las empresas, ya que desde hace más de cuatro décadas las empresas de manufactura han tomado nuevos y mejores métodos de trabajo con la finalidad de lograr mejores resultados, en menor tiempo, menor perdida, y mayor calidad en sus productos, esto es el resultado de una evolución de los mercados en donde la tendencia que se genera es hacia lograr la satisfacción del cliente, en lograr que ya no solo se supla una necesidad específica, sino que exista un plus en ese bien o producto que el cliente necesita, anteriormente eran nulos o muy pocas empresas que mantenían una filosofía de satisfacción del cliente, pero con el pasar del tiempo y al ver los excelentes resultados que estaban a la vista fueron muchas las empresas u organizaciones que se interesaron en aplicar estas nuevas metodologías de trabajo en las que si bien es cierto se mantiene como pilar la producción, se anexan métodos de mejora continua de sus procesos por medio de una serie de herramientas enfocadas a lograr que una empresa conciba desde su concepto estratégico la calidad en todos sus procesos, y que el resultado final sea ofrecer bienes y servicios de excelente calidad en el que el cliente sea el protagonista de una experiencia en la que este conforme con su producto.

La calidad en la ingeniería es una importante herramienta que proporciona a los profesionales en esta área una gama de metodologías viables y con referencias de muy buenos resultados para lograr procesos y productos de buena calidad, por medio del diseño de procesos y sistemas que se enfocan en que los productos alcancen la calidad dentro de los estándares requeridos por los clientes.

En este mismo orden de ideas, y tomando en cuenta lo anteriormente expuesto se puede describir como una de las metodologíasmás actuales en materia de calidad en la ingeniería industrial la de los Sistemas Integrados de Gestión, los cuales como su nombre lo indica son sistemas enfocados o direccionados para que sean aplicados a procesos, bien sea manufactura o de servicios, unificando las tres normas internacionales generadas por la organización Internacional de Estandarización o ISO (Internacional Organization for Standardization) por sus siglas en inglés, la cual básicamente se dedica a la elaboración de normas técnicas internacionales generadas y votadas por una amplia gama de profesionales con amplia experiencia en cada una de las áreas. Las tres normas que componen un sistema integrado de gestión son la de calidad, medio ambiente y seguridad, esta triada de normas conforman un estándar de tres aristas de vital importancia en el área empresarial, y está proporcionando excelentes resultados a las industrias y organizaciones que han decidido adoptar esta metodología tomando en cuenta la responsabilidad que implica el cuidado no solo a nivel de calidad en la producción de bienes y servicios sino que aporta importantes estándares de protección al trabajador como sujeto de acción en la empresa y que a fin de cuentas es el motor que mueve a toda la industria y cuidando de impactar lo menos posible al medio ambiente, que es quien aporta los recursos para que se den prácticamente todos los procesos industriales en el planeta, con estas tres normativas se pretende lograr una sinergia que permitan lograr los más altos estándares de calidad para los productos y servicios de toda empresa.

La presente investigación expondrá las diferentes conceptualizaciones necesarias para la comprensión y diferenciación de métodos y procesos de cada normativa y establecer la relación entre los sistemas integrados de gestión y su aplicabilidad en la industria por medio de la ingeniería industrial.

Metodología

La presente investigación se presenta bajo la metodología de revisión bibliográfica, la cual tiene como propósito realizar consultas de diferentes autores con la finalidad de generar una serie de conclusiones y discusión de los resultados, la revisión de la literatura implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación (Vasquez, 2020).

Por otro lado es de tipo documental, ya que el investigador realiza una búsqueda de información de segunda mano, cuando busca y elige aquella información que ya está documentada: registrada, recopilada y clasificada; información que puede estar en forma de escritura, voz, imagen, sonido, símbolos gráficos, tablas o cuadros estadísticos, mapa, dibujo, escultura, etc (Vasquez, 2020).

La presente investigación se realizó bajo la revisión de diferentes artículos, libros, trabajos de grado, proyectos, revistas científicas y fuentes verificables que garantizan la fiabilidad de los conceptos y análisis que se presentan.

Resultados

Las exigencias actuales en el entorno económico mundial demandan bienes y servicios con altos estándares de calidad, los cuales satisfacen al consumidor según las exigencias y naturaleza de los mismos, la calidad es un elemento esencial en la producción de un bien o servicio ya que esto determinara la aceptación o no de un bien o servicio en el mercado, la calidad se define como la Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor, Adecuación de un producto o servicio a las características especificadas (DRAE, 2014). Por otro lado los conceptos de calidad son tan diversos y variados según el tipo y propósito bajo el cual se le contextualice, a continuación se describirán algunos de los autores más influyentes en la materia.

La calidad es la totalidad de los rasgos y características de un producto o servicio que se sustenta en su habilidad para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, y cumplir con las especificaciones con la que fue diseñado Aguayo (1993) citado por (Bustamante et al. 2019). Es decir, está enfocada en la satisfacción de las exigencias de los clientes, y toma en cuenta las especificaciones requeridas para la producción, esto obedece a la necesidad de que los bienes y servicios sean aceptados por los clientes, por otro lado la calidad es definida por Ishikawa (1986), citado por Espino (2018) manifiesta que “la calidad es aquella que cumple los requisitos de los consumidores”, se deberá articular los procesos de manera que estos logren satisfacer al cliente interno, cliente externo, a la sociedad y al comercio para que cuando realice el uso del producto o servicio estos estén satisfechos al 100%.

Estos conceptos conllevan a una serie de reflexiones sobre la evolución y avance que ha tenido la calidad en la globalización de la industria, es por esto que la calidad representa un concepto de vital importancia dentro de la ingeniería industrial, ya que proporciona al profesional del área una serie de elementos que proponen la aplicación de metodologías pertinentes y efectivas para los nuevos enfoques de productividad en asociación con nuevos conceptos de cumplimiento de normativas a nivel internacional y local, lo que le da una relevancia a la aplicabilidad de sistemas enfocados a la unificación e integración de saberes y metodologías eficientes y eficaces que contribuyen a logran un máximo de productividad con un mínimo margen de error y perdidas, aunado a esto garantiza la legalidad de los procesos productivos de la industria ya que la integración de nuevos conceptos enfocados en tener una mejora continua de los procesos manteniendo el cuidado de impactar poco a tres sectores importantes de toda empresa, los cuales son los bienes y servicios producidos, los trabajadores, activos importantes de toda empresa y el medio ambiente, sin duda la calidad ha escalado a un sistema integrado de gestión, el cual viene a dar respuesta a la vertiginosa carrera tecnológica que desencadena en nuevos métodos de trabajo bajo una presión nunca antes generada sobre las empresas, ya que la competitividad obliga a los empresarios a producir más y con mejor calidad, pero al mismo tiempo respetando las normativas nacionales e internacionales.

De acuerdo a lo anterior, se observa que los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) representan una metodologíaóptima para la aplicación en la industria, bajo los conceptos de estándares de producción en las tres áreas que conforman los SIG, es así como se conoce que, según la (ISO, 2015) los estándares que se deben cumplir en los tres sistemas son los siguientes:

- Estándares de Gestión de Calidad para ayudar a trabajar de manera más eficiente y reducir las fallas de los productos.
- Estándares de Gestión Ambiental para ayudar a reducir los impactos ambientales, reducir los desechos y ser más sostenibles.
- Estándares de Salud y Seguridad para ayudar a reducir los accidentes en el lugar de trabajo.

Estos tres estándares son los requeridos a cumplir en un sistema integrado de gestión el cual es, según (Rojas, Hernandez y Niebles, 2020):

> La combinación se manifiesta cuando se congregan los sistemas en un solo escenario, pero se mantiene la separación departamental en cuanto a autoridad, responsabilidades,

políticas, objetivos, procedimientos, emergencias, evaluación y revisión de resultados. La integración como resultado real aparece cuando se logra llegar al estado final de puesta en marcha de los tres sistemas, con los mecanismos completamente unificados y alineados, referentes a: políticas, procedimientos, objetivos, mejora, autoridad y dirección.

Por otra parte, para (Toscano, Quinteros y Morales, 2018)

Un SGC es un mecanismo de regulación de la gestión de las organizaciones en los siguientes aspectos:

- Calidad de los productos o servicios suministrados
- Economía de los procesos y rentabilidad de las operaciones
- Satisfacción de los clientes y de las demás partes interesadas
- Mejora continua de las anteriores particularidades

Los SGC están basados en dos principios fundamentales:

1. Programar previamente las actividades a realizar
2. Controlar el cumplimiento de la programación

Es de hacer notar, que para el ritmo de producción actual a nivel mundial, el cumplimiento de una sola normativa ya resultaba insuficiente, por lo cual los sistemas integrados vienen a satisfacer la demanda de una metodología que proporcione las herramientas necesarias para lograr el control de tres ámbitos fundamentales para la sustentabilidad de los procesos en las empresas, es así como según la siguiente figura 1, se puede describir lo que gráficamente se propone atacar con la implantación de un SIG.

Figura 1. Gestión Integral de los Procesos. Fuente: (Rojas et al. 2020)

Se puede observar de la figura anterior, que las normas que comprenden los SIG, aportan valor a los diferentes entes que conforman una empresa, y se enfocan en un sector en específico, tal

como se dijo anteriormente, la calidad se orienta hacia la satisfacción de los clientes, mediante una serie de preceptos estipulados en su norma más reciente ISO 9001:2015 con la cual se pretende lograr un sistema optimo con el menor coste y enfocado en lograr los estándares de calidad exigidos por los clientes en cada proceso de una empresa, de igual manera, y como se habla de un sistema, la norma ISO 14001 proporciona los mecanismos para lograr adecuar los procesos industriales para que el impacto ambiental que estos generen sea reducido y estén entre los parámetros normales o exigidos por las diferentes legislaciones en la materia, tanto a nivel local como internacional, y cumplen con las especificaciones suscritas en los acuerdos climáticos a nivel mundial, realizando un aporte a la sociedad el cual contribuye a reconocer de parte de la industria el deber social que cada empresa posee para con su entorno, por otro lado la norma ISO OHSAS 18001está enfocada a dar respuesta a los procesos que involucran riesgos para el capital humano, los trabajadores son la fuerza motora que lleva a cabo todas las operaciones de una empresa, los trabajadores representan el ojo avizor que los gerentes requieren para que los procesos productivos se desarrollen con la normalidad y coherencia que fueron creados, estos llevaran a términos tareas y actividades que se traducirán en beneficios económicos para la empresa y a fin de cuentas son quienes hacen posible que un procesos productivo funcione con la lógica y coherencia para que el producto cumpla con las especificaciones de fabricación, es por esto que dicha norma viene a completar el sistema y se orienta a generar los mecanismos para lograr procesos productivos seguros para los trabajadores.

Pueden adicionarse más normativas a un sistema Integrado de Gestión, sin embargo las principales se nombraron anteriormente y cubren lo que hasta ahora se considera las áreas vitales a considerar para cubrir de manera óptima todos los sectores en los que influye e impacta la industria.

Seguidamente, en la Figura 2 se puede observar el planteamiento con los componentes básicos que compone un sistema integrado de gestión.

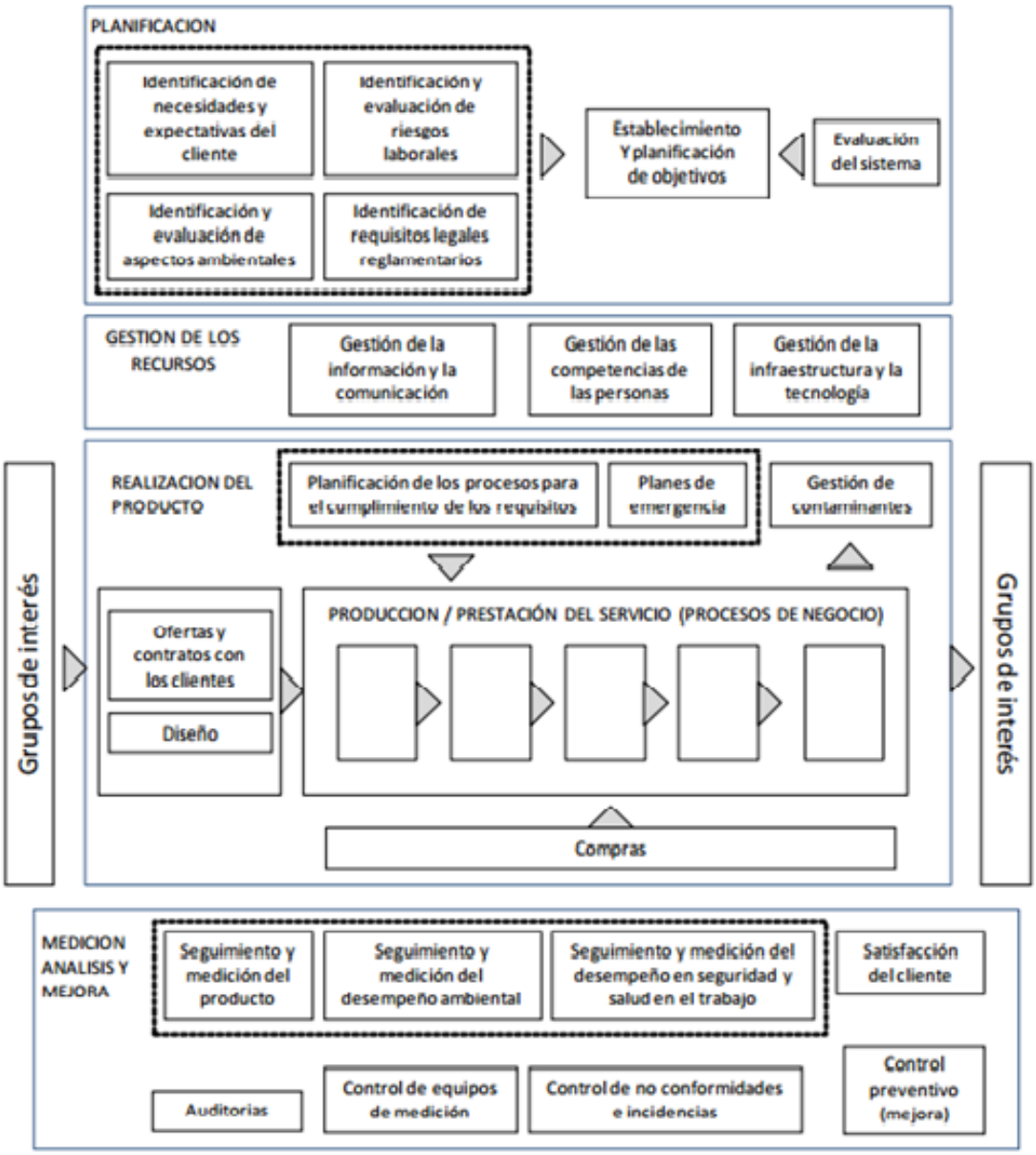

Figura 2. Planteamiento con los componentes básicos que compone un sistema integrado de gestión. Fuente: (Rojas et al. 2020)

Es de hacer notar, que según la Figura anterior, los SIG se orientan a la satisfacción de las partes interesadas, bajo el esquema de mejora continua, promovido por el ciclo de Deming, el cual presenta la mejora continua como estrategia de trabajo para lograr los estándares establecidos por cada proceso. Deming (1989), citado por (Salazar et al. 2020), menciona que para lograr una reducción en la variación, recurrió a un ciclo permanente que consta de diseño

del producto o servicio, manufactura o prestación del servicio, pruebas y ventas, seguido de estudios de mercado y luego rediseño y mejora.

De igual manera en la norma ISO 9001:2015 se observa como el ciclo de Deming es el basamento bajo el cual se orienta el planteamiento base de un SIG.

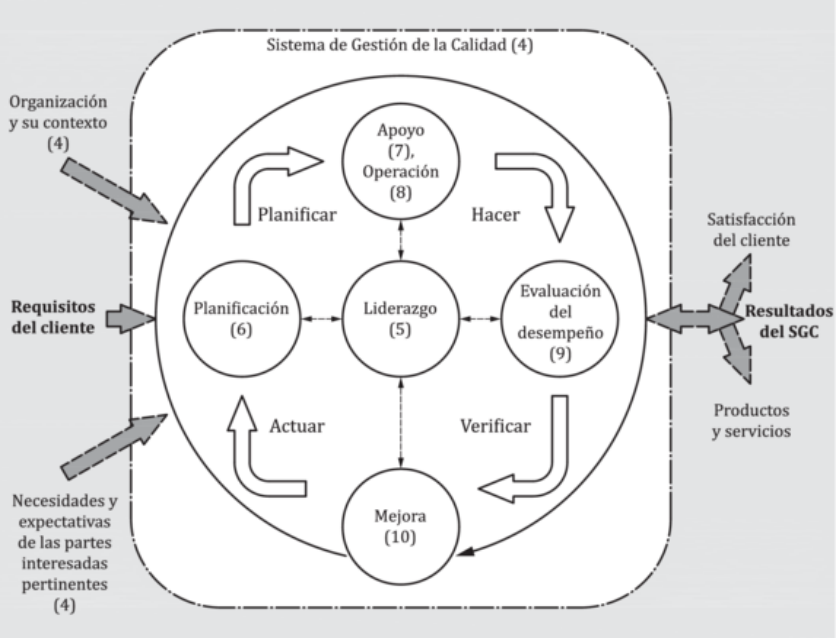

Figura 3. Representación de la Estructura de la Norma Enfocada a los SIG Bajo el Ciclo Deming. **Fuente*:*** (ISO, 2015)**.**

Según (ISO, 2015) la citada norma se pueden definir muy brevemente los conceptos referidos al ciclo de Deming.

Planificar: establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades;

- Hacer: implementar lo planificado;
- Verificar: realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados;
- Actuar: tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.

De igual manera Deming (1989) propone catorce (14) propósitos a cumplir para los ciclos PHVA (siglas en español). Los cuales son expuestos por (Novillo et al. 2017).

1. Constancia en el propósito de mejora
2. Desterrar los errores y el negativismo
3. No depender de la inspección masiva
4. No comprar exclusivamente por el precio
5. Mejora continua en productos y servicios
6. Instituir la capacitación en el trabajo
7. Instituir el liderazgo
8. Desterrar el temor
9. Derribar las barreras departamentales
10. Eliminar los SLOGANS
11. Eliminar los “STANDARDS”
12. Proveer adecuada supervisión, equipos y materiales
13. Educación y entrenamiento constantes
14. Formar un equipo de mejora al más al nivel

Es así como se observa que las normativas internacionales se van adecuando cada vez más para lograr coherencia y similitudes entre las normas ya existentes para que sea mucho más fácil una integración de las mismas, todo ello con la finalidad de lograr una simbiosis entre ellas y que las empresas puedan, luego de tomar la decisión de establecer un SIG, adaptar mejor sus procesos y que la compatibilidad de las diversas normas que puedan conformar un SIG, les permita llevar a cabo la implantación sin ningún choque de planteamientos o metodologías que pueda dificultar las adopciones a un SIG.

Ahora bien, la ingeniería industrial, como disciplina engloba una serie de propuestas empresariales que van desde la planificación de la producción, recursos y métodos de trabajo hasta el diseño y rediseño de sistemas de procesos productivos, resolución sistémica de problemas organizacionales que se presenten en la cadena de procesos de cualquier empresa, bien sea de manufactura o servicios.

En base a lo antes mencionado (Cruz , Lopez, y Ruiz, 2017) indican:

> Esto sólo puede alcanzarse por medio del uso masivo de diversas técnicas tales como los métodos estadísticos y técnicos, las normas y reglamentos, los métodos computarizados,

el control automático, el control de instalaciones, el control de medidas, la investigaciónoperativa, la ingeniería industrial y la investigación de mercado.

Por lo cual la ingeniería industrial se vale de las poderosas herramientas que proporcionan el conjunto de normativas ISO, así como de métodos matemáticos y estadísticos con los cuales puedan hacer las métricas necesarias para evaluar cualquier sistema empresarial y dar soluciones concretas en función de la productividad y calidad de los procesos, sin dejar de lado el importante enfoque y cuidado que se le debe dar a los procesos que influyen en el capital humano de toda empresa y el entorno en el cual se desenvuelve.

Es así entonces como una disciplina como la ingeniería industrial proporciona soluciones a la industria mundial por medio de un Sistema Integrado de Gestión y aporta una metodología que optimiza los procesos y los recursos.

Discusión y conclusiones

La calidad ha evolucionado a través de los tiempos, desde lo que se requería como un proceso industrial que daba respuesta a una necesidad básica de un cierto mercado hasta plantear las necesidades globales de toda una organización, y adopta un enfoque sistémico que proporciona calidad a todos los procesos productivos y no productivos de la empresa, es decir, se toma en cuenta a los clientes, a los trabajadores y al entorno en el cual se desenvuelve una empresa. Como tendencia actual, las organizaciones deciden estratégicamente diseñar e implementar sistemas de gestión de calidad, a fin de mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible (Amaya et al. 2020).

Cada día los clientes y consumidores exigen más cualidades en sus bienes y servicios, están tomando en cuenta no solo el producto que desean sino que se están haciendo preguntas claves como si las materias primas de dichos productos han sido obtenidas de una manera legal y respetando al medio ambiente, si los trabajadores que producen ese producto o gestionan dicho proceso esta bajo una relación laboral sana, no es explotado, tiene beneficios contractuales dignos y acordes con sus labores, si los procesos no afectan a la salud de los mismos, que aporte proporciona en restitución de los recursos extraídos de la tierra la empresa, cuales son los impactos al medio ambiente de los desechos generados por la producción de ese bien o servicio, cuales son las políticas sobre el manejo y disposición final de los desechos, si la empresa toma en cuenta a la comunidad en la cual se encuentra y toma acción en la solución de sus

problemáticas, entre otros aspectos que forman una serie de exigencias actuales y reales sobre los clientes al momento de que el consumidor elija o no determinado producto o servicio.

Los Sistemas Integrados de Gestión vienen a dar respuesta a los procesos industriales en los que ya no era suficiente la aplicación de una sola normativa, como se mencionó anteriormente, resultaba imperiosa la necesidad de aplicar otras normas que pudieran cubrir y dar respuestas a partes esenciales del proceso productivo, bien sea de manera directa o indirecta, pero que a final de cuentas pudiese cubrir todos los aspectos de una manera sistémica que componen un procesos productivo normal de toda producción de bienes y servicios, claro está siempre partiendo del hecho de la satisfacción de los estándares de calidad exigidos por los clientes y enfocados en una mejora continua que garantice la sustentabilidad de la empresa en el tiempo.

La relación que se observa luego de la revisión bibliográfica realizada entre los sistemas integrados de gestión y la ingeniería industrial es notoria e imprescindible, ya que los SIG le proporcionan al ingeniero industrial herramientas valiosas para que puedan ser abordados los problemas de una empresa con las facilidades de gestión que proporcionan las normas a incluir en el sistema, de igual manera por medio de la estadística se pueden medir y proporcionar modelos matemáticos que aporten una visión amplia de los objetivos que puede o no lograrse con la aplicación de los SIG, ya que pueden realizar las evaluaciones a los procesos y determinar los puntos críticos en los cuales se enfocara la mejora.

Por otro lado, es de hacer notar que los procesos industriales o bien de servicios son vulnerables a cualquier cambio que tengan a bien realizar, con la finalidad de poder elevar los estándares de calidad y que las empresas sean sustentables y posean sistemas robustos que soporten la carga de llevar procesos de alta productividad al menor costo.

Referencias

1. Amaya, P., Felix, E., Rojas, S., & Diaz, L. (2020). Gestion de la Calidad. Un Estudios Desde sus Principios. Produccion Cientifica .
2. Bustamante, M., Zerda, E., Obando, F., & Tello, F. (2019). Fundamentos de la Calidad de Servicio. El Modelo SERVQUAL. Revista Empresarial .

3. Cruz, F., Lopez, A., & Ruiz, C. (2017). SISTEMA DE GESTIÓN ISO 9001-2015: TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA DE CALIDAD PARA SU IMPLEMENTACIÓN. Revista Ingenieria y Desarrollo , 59-59.
4. DRAE. (2014). Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. Recuperado el 23 de Octubre de 2021, de https://dle.rae.es/calidad
5. Duque, D. (2017). Modelo Teorico para un Sistema Integrado de Gestion (Seguridad, Calidad y Ambiente). Ingenieria Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias , 115-130.
6. Espino , S. (2018). Analisis del Impacto de la Gestion de Calidad Segun Normas ISO, Aplicadas en Obras de Construccion en los Años 2010 al 2018. Lima: Trabajo de Investigacion para optar por el Titulo de Bachiller en Ingenieria Industrial de la Universidad Privada del Norte.
7. ISO. (2015). ISO 9001: 2015. Recuperado el 23 de Octubre de 2021, de https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es:fig:2
8. Novillo, E., Parra, E., Ramon, D., & Lopez, M. (2017). Gestion de la Calidad. Un Enfoque Practico. Ecuador: Compas.
9. Rojas, C., Hernandez, H., & Niebles, W. (2020). Gestion Administrativa Sustentable de los Sistemas Integrados de gestion en los Servicios de Salud. Revista Espacios 41(01) , 6.
10. Salazar, J., Mora, N., Romero, W., & Ollague, J. (2020). Diagnostico de la Aplicacion del Ciclo PHVA Segun la Norma ISO 9001:2015 en la Empresa INCARPALM. Digital Publisher , 459-472.
11. Toscano, R., Quinteros, D., & Morales, C. (2018). Sistemas Integrados de Gestion. Instituto Tecnologico Corporativo Edwards Demings , 86.
12. Vasquez, W. (2020). Metodologia de la Investigacion. Manual del Estudiante. Universidad San Martin de Porres.

© 2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).