

Quality management in the supply chain integrating the ISO 9001 standard and the PMBOK project guide

Sayuri Salcedo Anaya¹, Manfri Huaman Montoya², Christian Ovalle³

¹ Universidad Privada del Norte, Perú, N00165998@upn.pe

² Universidad Privada del Norte, Perú, N00167928@upn.pe

³ Universidad Privada del Norte, Perú, denis.ovalle@upn.pe

Abstract-In modern times, it is very important that organizations prevent delays or deviations in their processes, which is why quality management exists, which is a set of actions and tools that allow a company to guarantee the quality of its products and/or services. The main objective of this research work is to propose a quality management model for the supply chain applying the fundamentals of the PMBOK guide and the ISO 9001 standard. As part of the results obtained through the statistical software SPSS in its version IBM 25 and the observation sheet tool, from the warehouse, dispatch and picking area; growth was observed in the post test with an increase from 0.307 to 0.658 achieving a response of almost double that found in the pretest. Also, it was concluded that there was a positive increase of 12.5% at the leadership level, of 8.2% at the planning level and the operation level, it is determined that there was a growth of 17%, granting a better operational maintenance, with which it is stated that there was greater precision in the scope of the integrated model, making visible a continuous improvement in supply chain management.

Keywords- Supply Chain, Quality Management, PMBOK Guide, ISO 9001.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).

ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).

DO NOT REMOVE

Gestión de la calidad en la cadena de suministro integrando la norma ISO 9001 y la guía de proyectos PMBOK

Sayuri Salcedo Anaya¹, Manfri Huaman Montoya², Christian Ovalle³

¹ Universidad Privada del Norte, Perú, N00165998@upn.pe

² Universidad Privada del Norte, Perú, N00167928@upn.pe

³ Universidad Privada del Norte, Perú, denis.ovalle@upn.pe

Resumen-En tiempos modernos, tiene mucha relevancia que las organizaciones prevengan los atrasos o desviaciones en sus procesos, es por ello por lo que existe la gestión de la calidad, la cual es un conjunto de acciones y herramientas que permiten que una empresa garantice la calidad de sus productos y/o servicios. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal, proponer un modelo de gestión de calidad para la cadena de suministros aplicando los fundamentos de la guía PMBOK y la norma ISO 9001. Como parte de los resultados obtenidos a través del software estadístico SPSS en su versión IBM 25 y la herramienta de ficha de observación, del área de almacén, despacho y picking; se observó un crecimiento en el post test con un incremento de 0.307 a 0.658 logrando una respuesta de casi el doble de la encontrada en el pretest. También, se llegó a la conclusión que hubo un incremento positivo del 12.5% en el nivel de liderazgo, de un 8,2 % en el nivel de planificación y el nivel de operación, se determina que hubo un crecimiento del 17% otorgando un mejor mantenimiento operacional, con el cual se afirma que hubo una mayor precisión en el alcance del modelo integrado, haciendo visible una mejora continua en la gestión de cadena de suministros.

Palabras Claves: Cadena de suministro, Gestión de calidad, Guía PMBOK, ISO 9001.

I. INTRODUCCIÓN

La logística es de gran valor en la actualidad ya que el canal de suministro a través de la coordinación de la logística de los diferentes agentes implicado ya sea proveedores, fabricantes, clientes, por tanto, generen un vínculo de unión y coordinación tanto a nivel interno entre las diferentes áreas funcionales como en las relaciones externas con los proveedores [2], así también como las nuevas tecnologías se han ido implicado dentro de la logista.

La globalización ha creado una gran demanda de productos y servicios, por lo tanto, los clientes los requieren con mayor rapidez y estándares de calidad, por ello es necesario y muy importante las buenas prácticas de control, ejecución y resultados en la gestión de cadena de suministros de una organización. [1]

La gestión de calidad hoy en día se ha convertido en una meta en todas las organizaciones, principalmente en empresas de sector industrial. A nivel nacional, [3] las empresas peruanas se ven en la necesidad de mejorar sus procesos internos para ofrecer productos y servicios competitivos en el mercado mundial.

Por tal motivo, un medio básico para lograr esta mejora es la obtención de reconocidas certificaciones de calidad como la ISO 9001. Para las empresas peruanas de diferentes sectores es importante tener una gestión de la calidad, para así demostrar a sus clientes que puede producir con estándares de calidad y tecnología. De modo idéntico, es importante la dirección de proyectos para la entrega de valor a la cadena de suministros, por lo tanto, es vital proveer un marco formal para desarrollar proyectos, que es lo que ofrece la guía del PMBOK.

Por eso, en el presente trabajo de investigación se va a utilizar estas dos herramientas actuales, para lograr una iteración de métodos y conceptos con el propósito de mejorar la gestión de calidad en la cadena de suministros. Por tal motivo, en la presente investigación en la que se plantea el uso estratégico de la guía de proyectos PMBOK 7ma edición y la norma ISO 9001:2015 se formula la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo mejora la gestión de calidad en la cadena de suministros integrando la norma ISO 9001:2015 y la guía PMBOK?(Por lo consiguiente, el objetivo de esta investigación es proponer un modelo de gestión de calidad para la cadena de suministros integrando la norma ISO 9001:2015 y la guía PMBOK, del mismo modo, se dicha información servirá de base teórica y práctica para futuras investigaciones teniendo en cuenta la relevancia de los enfoques de ambas herramientas en la gestión de cadena de suministros.

II. ESTADO DEL ARTE

La cadena de suministro está muy relacionada con la globalización de la producción y la inclinación de los fabricantes por abastecerse de insumos alrededor del mundo, lo que requiere una gestión de forma eficiente de la regulación de los flujos globales de las entradas o salidas de productos. No obstante, antes de enfocarnos en la teoría de las herramientas con las cuales se va a cumplir con el objetivo de la presente investigación, el cual es proponer un modelo de gestión de calidad para la cadena de suministros aplicando los fundamentos de la guía PMBOK y la norma ISO 9001, primero se tiene que empezar por preguntar, ¿qué es un proyecto?, Un proyecto es un esfuerzo temporal que se hace con el fin de crear un producto o servicio. Los proyectos se llevan a cabo para

crear resultados duraderos. Así, un proyecto se finaliza cuando se han logrado los objetivos planteados o estos no pueden cumplirse o deja de existir la necesidad de este o, bien, cuando el cliente o patrocinador desea terminarlo [4].

Por lo anteriormente mencionado, es necesario precisar que la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, herramientas, habilidades y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Con la ejecución de la guía de proyectos PMBOK es que se logra una correcta dirección de proyecto.

Hoy en día es importante la realización de proyectos usando diversas herramientas en conjuntos o aprovechando parte de ellas para cumplir con los objetivos planteados, por ello se hace el uso de la guía PMBOK y la norma ISO 9001.

La guía de proyectos PMBOK, es la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas que pueden tener un impacto considerable en el éxito de un proyecto. La Guía del PMBOK también proporciona y promueve un vocabulario común para el uso y la aplicación de los conceptos de la dirección de proyectos dentro de la profesión de la dirección de proyectos [5]. El cual cuenta con dos directrices para su correcta ejecución, los grupos de procesos de la dirección de proyectos y las áreas de conocimiento. Los grupos de proceso se dividen en 5, los cuales son:

- De iniciación: cuando un proyecto o fase debe comenzar y hay compromiso de hacerlo.
- De planificación: se gestiona en el desarrollo y mantenimiento de un esquema práctico para lograr responder a las necesidades del negocio objeto del proyecto.
- De ejecución: por el cual se permite, como parte de la dirección, coordinar personas y otros recursos para sacar adelante el plan.
- De seguimiento y control: necesario para asegurar que los objetivos se alcancen mediante la vigilancia y la cuantificación de los progresos, tomando acciones correctivas cuando fuere necesario.
- De cierre: por medio del cual se formaliza la entrega del proyecto y se conduce a un final ordenado.

Las áreas de conocimiento describen conocimiento y prácticas de la administración de proyectos en término de sus componentes de proceso [6]. Estos procesos han sido organizados en diez áreas de conocimiento, tal como se describen a continuación.

TABLA I
AREAS DE CONOCIMIENTO

1.	Integración del proyecto.
2.	Alcance del Proyecto.
3.	Tiempo del proyecto.
4.	Costos del proyecto.
5.	Calidad del proyecto.
6.	Recursos Humanos del proyecto.
7.	Comunicaciones del proyecto.
8.	Riesgo del proyecto.
9.	Procuración o adquisiciones del proyecto.
10.	Interesados del proyecto.

Fuente: Guía de proyectos PMBOK 7ma edición

De las 10 áreas de conocimiento para la realización del presente trabajo nos vamos a enfocar en dos de ellas, siendo el *alcance del proyecto* y el *tiempo del proyecto* las áreas para enfatizar.

Alcance del Proyecto, describe el proceso requerido para asegurar que el proyecto incluye todo trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto de manera exitosa. Una de las mayores bondades de este proceso es que proporciona una guía y sobre todo una dirección de cómo gestionar el alcance que se espera lograr en la cadena de suministros. [7]

En esta etapa se va a realizar una descripción detallada de la gestión de cadena de suministros a través de una estructura de desglose de trabajo, más conocido como EDT, el cual se subdivide en entregables de trabajo para que sean más fáciles de manejar.

Tiempo del proyecto, describe los procesos requeridos para asegurar la terminación a tiempo del proyecto. Consiste en la definición de las actividades, secuencia de las actividades, estimación de duración de las actividades, desarrollo del cronograma y control de la programación. “Desarrollar el Cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto. El beneficio clave de este proceso, es que, al incorporar actividades del cronograma, duraciones, recursos, disponibilidad de los recursos y relaciones lógicas en la herramienta de programación, ésta genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto” [8]. Tiene como ventaja que va a

proporcionar un desglose de los paquetes de trabajo en actividades que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución y monitoreo de la cadena de suministros.

Por otra parte, se va a detallar algunos conceptos importantes de otra herramienta usada en la presente investigación, hablamos del sistema de gestión de calidad o mejor conocida como norma ISO 9001: 2015. En primer lugar, se explayará en la gestión de calidad, [9] es un conjunto de pasos a seguir mediante los cuales se llega a conseguir la calidad, incorporándolos en el proceso de gestión que se basa en la dirección, gobierno y coordinación de actividades, logrando una mejora continua en la organización.

Por otro lado, [10] la gestión de calidad pone en marcha un sistema que estimula a las organizaciones a identificar y analizar los requisitos del cliente, a definir los procesos que proporcionen productos en un buen estado, el cual sea aceptable para el cliente y mantenga los procesos bajo control, proporcionando confianza a la organización como a sus clientes, logrando un impacto positivo, en tanto se debe adaptar un enfoque que permita el desarrollo de cultura de mejora continua en los procesos.

La Norma de la Organización Internacional de Normalización ISO 9001:2015 establece una serie de criterios de un sistema de gestión de la calidad, siendo el único estándar certificable de la familia ISO 9000, logrando que las empresas y organizaciones sean más eficientes y productivas, de mayor rendimiento en la satisfacción al cliente.

La Norma ISO 9001:2015 se enfoca en los procesos, empleando el Ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) en todos los niveles de la organización asegurando que no falte ningún recurso en los procesos y se gestione correctamente, alcanzando oportunidades de mejora. Por otro lado, se enfoca en el pensamiento basado en riesgos que se encarga de los controles preventivos para minimizar los efectos negativos y maximizar el uso de las oportunidades que puedan afectar al cumplimiento de los resultados propuestos.

En esta última versión ISO 9001:2015, representa un índice básico, está formada por 10 capítulos; los tres primeros hablan acerca de generalidades, las cuales con meramente informativos. En ellos se habla de alcance, referencias normativas y términos y definiciones. Por lo tanto, los requisitos de un sistema de gestión de calidad ISO 9001 vienen a partir del cuarto capítulo hasta el décimo se encuentran elementos que un sistema de gestión de calidad debe implementar. [11]

Los capítulos más influyentes son: El capítulo 4, se comentan las cuestiones generales a tener en cuenta en la organización para la gestión de la calidad; en el capítulo 5 se contiene los requisitos que debe cumplir la dirección de la organización, tales como definir la política; en el capítulo 9 se localizan los requisitos para los procesos que recopilan la información y la analizan y finalmente, en el capítulo 10, se localizan los requisitos para los procesos que una vez recogida y analizada la información actúan en con-secuencia. El objetivo es mejorar continuamente la capacidad de la organización para suministrar productos que cumplan requisitos.

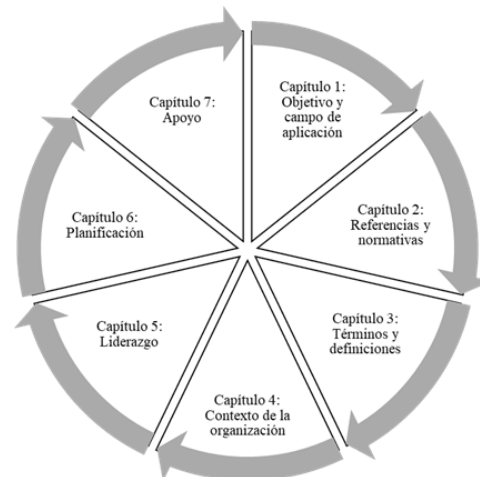


Fig.1 Capítulo de la Norma ISO 9001:2015

Fuente: Norma ISO 9001:2015

Edwards Deming, estadístico norteamericano y difusor de la calidad, desarrolló el Ciclo Deming, una estrategia de mejora continua de la calidad conformada por cuatro etapas que son: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

Esta metodología se puede describir como la aplicación de la teoría del control a los procesos y sistemas administrativos, permitiendo a las empresas una ejecución eficaz de sus actividades [12]. Los componentes del Ciclo Deming son:

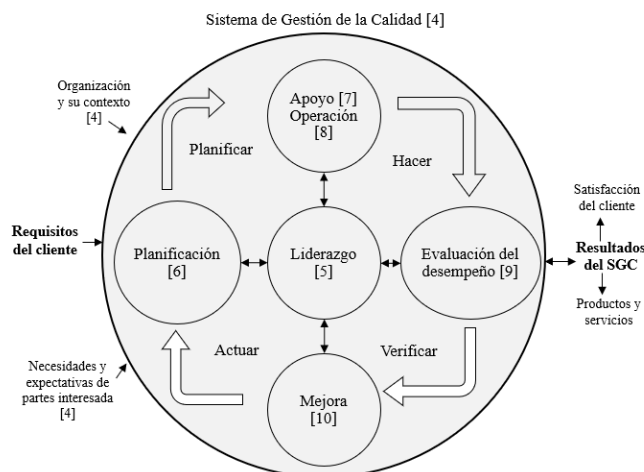


Fig. 2 Representación de la estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA

Fuente: Norma ISO 9001:2015

III. METODOLOGÍA

Para la realización del presente proyecto se plantea una iteración de herramientas que beneficien a la cadena de suministro. Es por tal motivo, que una vez establecidos los conceptos y direcciones a seguir respecto a las herramientas a aplicar para la gestión de calidad en la cadena de suministro se empieza a detallar la iteración de grupos de procesos entre la Guía PMBOK y el ISO 9001:2015, Los procesos en la Guía PMBOK (2021) que conforman la dirección de proyectos, siguen una secuencia de entradas y salidas lo que posibilita el desarrollo de estos independientemente de que sea o no del mismo proceso [13]. Del mismo modo, se tiene una representación esquemática de cualquier proceso y muestra la interacción de sus elementos de la ISO 9001, donde los puntos de control del seguimiento y la medición, que son necesarios para el control, son específicos para cada proceso y variarán dependiendo de los riesgos relacionados. En las figuras 3 y 4 se muestran los procesos y la interacción de grupos de procesos de un proyecto.

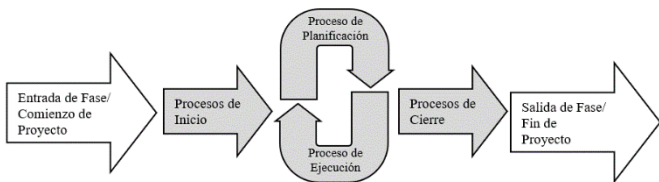


Fig. 3 Gráfico de procesos de un proyecto.

Fuente: Guía de proyectos PMBOK 7ma edición



Fig. 4 Iteración de grupos de procesos

Fuente: Norma ISO 9001:2015

El Project Management Institute en su guía PMBOK, busca ser compatible con los estándares de calidad de la Organización Internacional de normalización (ISO), en consecuencia, de lo anterior la Guía PMBOK cita que “Todo proyecto debería contar con un plan de gestión de la calidad, los

equipos de proyecto deberían seguir ese plan de gestión de la calidad y disponer de los datos necesarios para demostrar su cumplimiento con el mismo” [14]

Para el desarrollo del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en la cadena de suministro, se tendrá en consideración las fases de la metodología del ciclo PHVA o Deming, y para el desarrollo general del proyecto se utilizará la guía PMBOK, tal como se muestra en la figura 5.

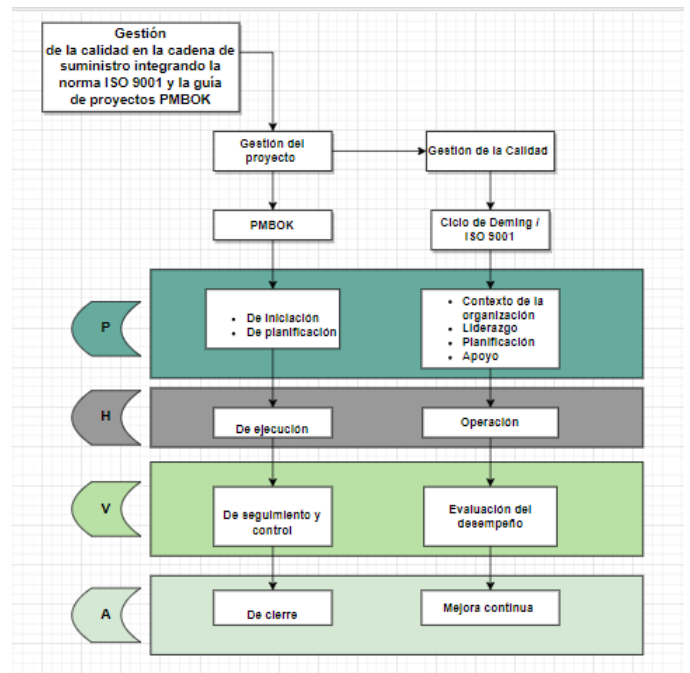


Fig. 5 Modelo aplicativo a implementar

Fuente: Elaboración propia

La iteración de ambas herramientas se logra mediante el conjunto de los diferentes procesos de la metodología PHVA, por consiguiente, cada una de las fases, tanto de la gestión de proyectos, como el de gestión de calidad están relacionados con los procesos de planificar, hacer, verificar y actuar.

En la misma línea de investigación, el proceso de planificar trabaja con las áreas de iniciación, de planificación, contexto de la organización, liderazgo y apoyo. El proceso de hacer trabaja con las áreas de ejecución y operación. El proceso de verificar trabaja con las áreas de seguimiento y control y evaluación del desempeño. Finalmente, el proceso de actuar trabaja con el área de cierre y mejora continua.

Antes de realizar el modelo aplicativo, se realiza un exhaustivo análisis de la situación actual de la empresa, para ello se requiere conocer las partes interesadas, clientes.

Luego para llevar a cabo el proceso de adaptación para el tema a desarrollar se utiliza ambas herramientas para la metodología a aplicar.

Paso 1

Planificar: De la Guía PMBOK se recoge los procesos de iniciación y de planificación, por otro lado, de la norma ISO 9001 se toma los requisitos de contexto de la organización, liderazgo, planificación y apoyo.

INTEGRACION PMBOK Y ISO 9001		ACTIVIDADES	
P L A N I F I C A R	D E I N I C I A C I O N	4. Contexto de la organización	4.1 Realizar un analisis FODA, PESTEL y PORTER
			4.2 Realizar una matriz de partes interesadas, que impliquen el desarrollo de la organización
			4.3 Determinar el alcance de la organización y establecer limites de la gestion de calidad.
			4.4 Realizar un mapa de procesos de la organización, donse se visualice los procesos de dirección, operativos y de apoyo.
	5. Liderazgo	5.1 Liderazgo y compromiso	5.1 Designar responsables que puedan rendir cuenta sobre la eficacia del sistema de gestión de calidad
			Realizar encuestas de satisfacción al cliente, analisis de los reportes de resultados y buscar una mejora
			5.2 Política
	6. Planificación	5.3	5.2 Diseñar y fomentar la comunicación de la política de calidad mediante la información documentada de la organización
			Plantear medios de comunicación efectivas entre las partes interesadas, establecer el las políticas y reglamentos
			5.3 Realizar manual de organización y funciones (MOF) y una matriz de asignación de responsabilidades (RACI)
	7. Apoyo	7.1 Recursos	6.1 Determinar la Matriz AMFE para que sea implementada dentro de la organización y realizar un esquema de planificación.
			6.2 Desarrollar la matriz de objetivos del SIG mediante el metodo SMART
			6.3 Implementar una gestión de cambios, el cual determine los procesos, infraestructura, maquinarias, entre otros.
	7.5 Información documentada	7.4	Determinar los recursos tanto tangibles como intangibles para el desarrollo de cada uno de los procesos
			Establecer personal competente para la continuidad de procesos
Establecer requerimientos de infraestructura, ambiente y diversas areas de trabajo para la correcta realización de procesos			
Llevar un informe respecto al inventario de la empresa, ya sean los equipos y herramientas que permitan asegurar la calidad de los procesos			
7.2 Brindar capacitaciones al personal de la empresa, para asi incrementar su competencia, conocimientos y sean conscientes de las politicas o reglamentos de la organización			
7.3	7.4	Actualizar la documentación e implementar medios de informacion necesarios para la realización de los procesos, cada uno de ello debe ser identificado, resguardado, agregado a ello deben ser almacenados y conservado para cualquier disposición.	

Fig. 6 Modelo aplicativo a implementar Fuente: Elaboración propia

Paso 2

Hacer: Para el punto de Hacer, el proceso de ejecución es lo que forma parte juntamente con el requisito de operación por parte de la norma ISO 9001 y Guía PMBOK.

H A C E R U N I O N	8. Operación	8.1	Determinar los aspectos necesarios de los procesos. SIPOC o caracterización de los procesos
		8.2 Requisitos para los productos y servicios	Agregar en la página web de la empresa un buzón de sugerencias y opiniones de los clientes y compradores
			Realizar una matriz de todos los requisitos legales o normas aplicables a la organización
		8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	Realizar el control de calidad de los productos y asignar un responsable
			Buscar los medios de información hacia el cliente y responsables sobre los cambios de los requisitos
			Implementar un proceso de diseño y desarrollo de los productos, en ellos se determinara responsable y asignara actividades
		8.4 Control de los procesos, productos y servicios	Coordinar con el cliente los requisitos necesarios para para el diseño y desarrollo del nuevo producto
			El proceso de diseño los planos cumplirán con los requisitos del cliente, asi como el control de revisión, verificación y validación, asi mismo los cambios, con el objetivo que las salidas de los planos cumplan con los requisitos.
		8.5 Producción y provisión del servicio	Coordinar con los proveedores que realizan los procesos externos de la organización, estableciendo controles asegurando una correcta adecuación
			Adecuar el proceso de producción a las exigencias del sistema de gestión de calidad
Identificación de los productos terminados despachados al cliente, mediante la codificación de los productos, para su trazabilidad			
Custodiar los planos, plantillas y moldes de los clientes.			
8.6	Definir el área en donde los productos terminados y materias primas sean almacenadas antes de su entrega		
	Coordinar con el cliente el alcance de la atención posventa y considerar las retroalimentaciones		
	Si se presencian cambios en el área de producción debere ser consultado con las partes interesadas y mostrando evidencias para realizar la modificación		
8.7	Coordinar el proceso de producción y control de calidad el aseguramiento del producto.		
	Plantear documento de no conforme, esto debe ser comunicado a traves de la capacitación de los responsables.		

Fig. 7 Modelo aplicativo a implementar Fuente: Elaboración propia

Paso 3

Verificar: De la misma forma, para Verificar el proceso de seguimiento y control por parte de la Guía PMBOK y evaluación del desempeño por parte de la norma ISO.

V E R I F I C A R	9. Evaluación del desempeño	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	Planear e implementar indicadores de costo, calidad y cantidad en los diversos procesos de la organización, logrando evaluar su desempeño y eficacia
			Realizar un analisis respecto a la evaluación de encuestas y visitas de asesores de ventas a los clientes, permitiendo tomar decisiones
		9.2	Evaluar las conformidades de los productos y servicios, el grado de satisfacción de lo clientes siendo realizado a traves de encuestas, reconocer el estado del sistema de gestión de calidad y definiendo las necesidades de mejora
			Realizar auditorias internas por lo menos dos veces al año por partes de los trabajadores capacitados respecto al SGC de la organización mediante una documentación
		9.3 Revisión por la dirección	Cada fin de año o dependiendo situación interna o externa que afecta a la organización, la alta dirección revisara y analizara el estado del SGC y planeara acciones de mejora

Fig. 8 Modelo aplicativo a implementar Fuente: Elaboración propia

Paso 4

Actuar: Finalmente, en la fase de Actuar, el proceso de cierre y de mejora continua son los que se relaciona respectivamente de cada herramienta a usar para la aplicación es el presente estudio.

A C T U A R	10. Mejora	10.1	Se seleccionara acciones de mejoras antes ya planteadas para que sean aplicadas en la satisfacción de los clientes, los procesos y productos
		10.2	Los documentos del SGC deben establecer las acciones correctivas ante reclamos del cliente, además estos se estableceran acciones, a partir de un analisis, cada uno de ello debe ser evidenciado.
		10.3	A partir de las salidas del proceso de la revisión de la dirección (recursos necesarios, oportunidad de mejora, cambios necesarios del SGC), se tomaran como parte de mejora

Fig. 9 Modelo aplicativo a implementar Fuente: Elaboración propia

Con lo anterior mencionado, para la muestra de resultados se utiliza el software estadístico SPSS, con el cual se va a analizar los datos para la obtención de resultados mediante la aplicación del modelo aplicativo.

La presente investigación se basa en integrar los dos modelos mencionados anteriormente, para lo cual se procede a usar la **ficha de observación**, del área de almacén, despacho y picking.

La ficha de observación se realizó dentro de este orden de ideas, en el cual se procedió a elaborar las preguntas separando en dos subcategorías, las cuales son gestión de proyectos y gestión de calidad, las cuales fueron validadas por el instrumento de confiabilidad juicio de expertos.

Así mismo, para obtener un nivel de confiabilidad y fiabilidad sobre el resultado de las encuestas en la investigación, se usa el coeficiente Alfa de Cronbach.

IV. RESULTADOS

Para proceder con el análisis de datos se va a utilizar la estadística descriptiva, para obtener los resultados a través del programa SPSS en su versión IBM 25 y Microsoft Excel que se presentará a través de tablas y figuras.

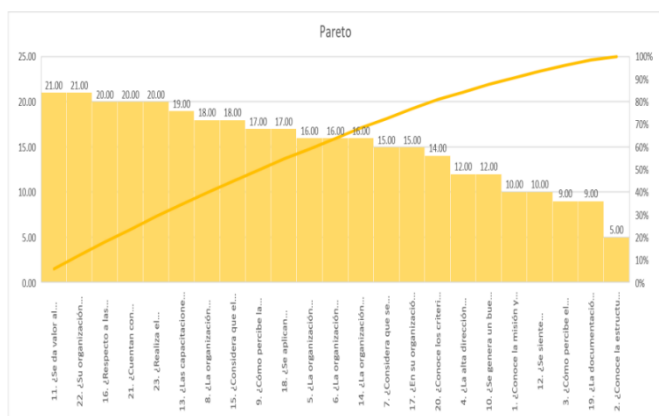


Fig. 10 Pareto de las subcategorías gestión de proyectos y control de calidad

Como se visualiza en la figura 7, a partir del problema 16 hasta el problema 21 está por debajo del punto de equilibrio de la evaluación de Pareto, quiere decir, que las preguntas mencionadas son las que hay que mejorar respecto al análisis estadístico empleado en la organización.

En el análisis del Pareto, donde las preguntas 11 y 22 se formulan de la siguiente manera: ¿Se da valor al mantenimiento y mejora de la infraestructura de su organización (ambientes de trabajo, maquinarias, equipos logísticos)? ¿Su organización realiza auditorías internas y externas a sus procesos?, ambas preguntas obtienen un 12% del acumulado del total preguntas formuladas entre las escalas de nunca, casi nunca y a veces, siendo los mayores problemas de la organización, es decir el liderazgo y operación son los aspectos que se tiene que mejorar en gestión de cadenas de suministro, debido a que esto afecta directamente a los procesos y por ende a las partes interesadas.

Continuamente hay una serie de preguntas que ocupan el puesto 20 en la fila Problema donde ocupan un 22.56% del acumulado del total de preguntas formuladas, las preguntas fueron las siguientes: ¿Respecto a las herramientas de control de calidad, dentro de su organización se emplea alguna de estas? ¿Cuentan con trazabilidad los productos elaborados en su organización? ¿Realiza el seguimiento y control de las oportunidades de mejora a sus procesos? ¿La organización utiliza la retroalimentación para la mejora continua de sí misma?, cada una con un 5.71%, 5.71%, 5.71%, 5.43% y 5.14% respectivamente.

Por lo mencionado, en desarrolla una propuesta de valor con la iteración de los conceptos de la guía de proyectos PMBOK y la norma ISO 9001.

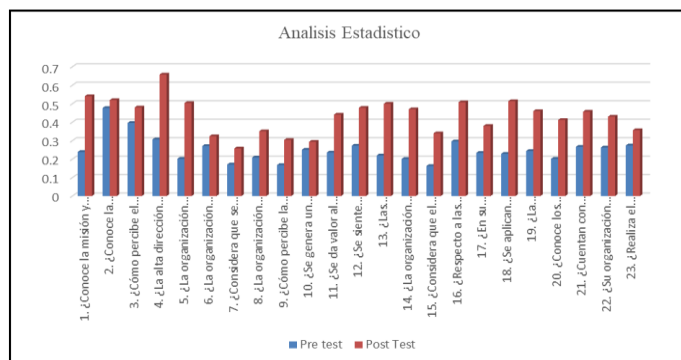


Fig. 11 Resultados respecto al análisis estadístico

Como se observa Figura 11 de las 23 preguntas establecidas al grupo de estudio, se visualiza una oportuna mejora en cada una de las preguntas, una de ellas, la numero cuatro es que mayor crecimiento se observó en el post test con un incremento de 0.307 a 0.658 logrando una respuesta de casi el doble de la encontrada en el pretest.

TABLA II
PRE - TEST SEGÚN ESCALA DE LIKERT

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
Casi	1	4.0	4.0	4.0
Nunca				
A veces	6	24.0	24.0	28.0
Casi	11	44.0	44.0	72.0
Siempre				
Siempre	7	28.0	28.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Según la tabla II, el análisis pre test establecido por según la escala Likert el factor *casi siempre* es el que tiene mayor porcentaje valido, logrando obtener un total de 44, en la misma línea, el segundo con este porcentaje elevado es el valor *siempre* con un valor de 28, y un porcentaje acumulado de 100.

TABLA III
POST - TEST SEGÚN ESCALA DE LIKERT

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Casi	2	5.0	5.0	5.0
Nunca				
A veces	7	16.0	16.0	21.0
Casi Siempre	4	51.0	51.0	72.0
Siempre	12	28.0	28.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Según la tabla III, el análisis post test establecido por según la escala Likert el factor *casi siempre* es el que tiene mayor porcentaje valido, logrando obtener un total de 51, en la misma línea, el segundo con este porcentaje elevado es el valor *a siempre* con un valor de 28, y un porcentaje acumulado de 100.

TABLA IV
COMPARACIÓN PRE Y POST - TEST SEGÚN ESCALA DE LIKERT

Escala	Pre Test	Post Test
Casi Nunca	4.0	5.0
A Veces	24.0	16.0
Casi Siempre	44.0	51.0
Siempre	28.0	28.0
Total	100.0	100.0

Como se observa en la Tabla IV, se logra visualizar la comparación de resultados de Pre y Post test realizadas a las dimensiones dentro de la organización, para ello en la escala de *casi nunca* hubo un incremento de 1, donde las preguntas eran en base a que si la empresa no cuenta con problemas en la gestión de calidad de los productos producidos, en a veces se obtuvo una reducción de 8, debido a que las respuestas eran referente a que si se la empresa utilizaba un manual o instructivo al momento de producir sus productos, luego en casi siempre se obtuvo resultados positivos ya que realizaron

mejoras respecto a la Norma ISO 9001y el uso de los fundamentos de la Guía PMBOK basados en la gestión de calidad, debido a ello se alcanzó el valor de 51, finalmente en siempre se mantuvo igual.

V. DISCUSIÓN

Inicialmente se logró cumplir con el objetivo general, puesto a que se logra proponer un modelo de gestión de calidad para la cadena de suministros integrando la norma ISO 9001:2015 y la guía PMBOK, para mejorar la gestión de calidad en la empresa, obteniendo una mayor eficiencia y eficacia ayudando a alcanzar las metas propuestas mediante la integración y mejor de los procesos, generando una mayor satisfacción a los clientes y logrando un mejor desempeño como empresa.

En cuanto a las implicaciones, se puede afirmar teóricamente que es válido, debido a que en la presente investigación nos ha permitido obtener datos verídicos y confiables, el cual se puede tomar como antecedente ante próximas investigaciones futuras o trabajos aplicativos que estén relacionado al modelo procesos o gestión de calidad.

Respecto a la parte metodológica, se corrobora que al aplicar la metodología del PHVA fue viable, dado que se pudo definir, medir, controlar y tomar acciones respecto a los resultados, debido a que en un inicio se identificó el % de los problemas existentes, el cual, siendo aplicados con la metodología, se obtuvo mejorar dentro de la empresa siendo de gran aporte para la obtención de resultados en investigaciones próximas a desarrollar.

Las limitaciones desarrolladas en el presente trabajo de investigación se dieron tras el transcurso de su desarrollo, inicialmente se identificó la ausencia de investigaciones, dado a que las empresas nacionales del rubro de fabricación de aparatos de uso doméstico no cuentan con un debido modelo de procesos.

VI. CONCLUSIONES

Mediante la integración del ISO 9001:2015 y la Guía PMBOK, se observa un incremento positivo del 12.5% en el nivel de liderazgo, llegando a determinar la influencia del modelo de procesos basado en la norma ISO 9001:2015 y la Guía PMBOK en la gestión de cadenas de suministros en la organización, esto implica un aumento de compromiso, un mayor apego y valor de los colaboradores hacia su trabajo; así mismo, en el nivel de planificación se logra observar un incremento del 8.2%, el cual se afirma que hubo una mayor precisión en el alcance del modelo integrado, haciendo visible una mejora continua en la organización; finalmente, en el nivel de operación, se determina que hubo un crecimiento del 17% otorgando un mejor mantenimiento operacional, logrando desarrollar una mejor investigación y desarrollo.

REFERENCIAS

- [1][2] Grover, A. K., & Dresner, M. (2022). A theoretical model on how firms can leverage political resources to align with supply chain strategy for competitive advantage. *Journal of Supply Chain Management*, 58(2), 48-65. doi:10.1111/jscm.12284
- [3][4] Project Management Institute. (2021). *Guía Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Chicao, Illinois, Estados Unidos: PMI Inc.
- [5] Martinsuo, M., Teerikangas, S., Stensaker, I., & Meredith, J. (2022). Editorial: Managing strategic projects and programs in and between organizations. *International Journal of Project Management*, 40(5), 499-504. doi:10.1016/j.ijproman.2022.06.003
- [6] De Carvalho, R. S. M. C., & Dumke de Medeiros, D. (2022). A methodology for assessing the main difficulties faced by SMEs in implementing ISO 9001:2015 requirements. *Total Quality Management and Business Excellence*, 33(13-14), 1674-1690. doi:10.1080/14783363.2021.1996224
- [7] Marra da Silva Ribeiro, L. H., Beijo, L. A., Salgado, E. G., & Alves Nogueira, D. (2022). Bayesian modelling of number of ISO 9001 issued in brazilian territory: A regional and state level analysis. *Total Quality Management and Business Excellence*, 33(9-10), 1183-1212. doi:10.1080/14783363.2021.1944083
- [8] Muruganandham, R., Venkatesh, K., Devadasan, S. R., & Harish, V. (2022). TQM through the integration of blockchain with ISO 9001:2015 standard based quality management system. *Total Quality Management and Business Excellence*, doi:10.1080/14783363.2022.2054318
- [9] Marra da Silva Ribeiro, L. H., Beijo, L. A., Salgado, E. G., & Alves Norueira, D. (2022). Bayesian modelling of number of ISO 9001 issued in brazilian territory: A regional and state level analysis. *Total Quality Management and Business Excellence*, 33(9-10), 1183-1212. doi:10.1080/14783363.2021.1944083
- [10] Burckhardt, V., Gisbert, V., & Perez, I. (2016). *Estrategiay Desarrollo de una Guía de Implantación de la norma ISO 9001:2015 [Libro de Investigación, Editorial de Innovación y Desarrollo].* Obtenidode https://books.google.com.pe/books?id=aGV8DAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- [11] Siddiquei, A. N., Fisher, C. D., & Hrivnak, G. A. (2022). Temporal leadership, team processes, and project team task performance. *International Journal of Project Management*, 40(7), 715-724. doi:10.1016/j.ijproman.2022.08.005
- [12] Ani, M. N. C., Kamaruddin, S., & Azid, I. A. (2022). Enhancement of the efficiency of internal supply chain production system through process-to-process interaction. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 35(3), 332-351. doi:10.1504/IJPMQ.2022.122294
- [13] ISO. (2015). *ISO 9001:2015 Debunking the myths*. International Organization for Standardization.
- [14] Sydow, J. (2022). Studying the management of project networks: From structures to practices? *Project Management Journal*, 53(1), 3-7. doi:10.1177/87569728211061814