



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

METODOLOGÍA SIX SIGMA EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA
EMPRESA HELADOS ARTIKA, AÑO 2023

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el grado académico de Maestra en Ingeniería Industrial con
mención en Gestión de la Calidad y la Productividad

Autora

Morales Villegas, Roxana del Carmen

Asesor

Bazán Ramírez, Wilfredo

ORCID: 0000-0002-2685-8254

Jurado

Pereyra Zeladia, Enrique

Soto Soto, Luis

Lezama Gonzales, Pedro Martin

Lima – Perú

2025



METODOLOGÍA SIX SIGMA EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA EMPRESA HELADOS ARTIKA, AÑO 2023.

INFORME DE ORIGINALIDAD

11%	9%	1%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	5%
2	www.coursehero.com Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.unfv.edu.pe:8080 Fuente de Internet	<1%
7	issuu.com Fuente de Internet	<1%
8	qdoc.tips Fuente de Internet	<1%
9	Submitted to Escuela de Posgrado Newman Trabajo del estudiante	<1%
10	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1%
11	portal.uaslp.mx Fuente de Internet	<1%



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

METODOLOGÍA SIX SIGMA EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO
DE LA EMPRESA HELADOS ARTIKA, AÑO 2023.

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el grado académico de Maestra en Ingeniería Industrial
con mención en Gestión de la Calidad y la Productividad

Autora

Morales Villegas, Roxana del Carmen

Asesor

Bazán Ramírez, Wilfredo

ORCID: 0000-0002-2685-8254

Jurado

Pereyra Zeladia, Enrique

Soto Soto, Luis

Lezama Gonzales, Pedro Martin

Lima – Perú

2025

Índice de contenido

RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
I INTRODUCCIÓN	7
1.1. Planteamiento del problema	9
1.2. Descripción del problema.....	13
1.3. Formulación del problema.....	16
1.3.1. Problema general.....	16
1.3.2. Problemas específicos	16
1.4. Antecedentes	17
1.5. Justificación de la investigación.....	22
1.6 Limitaciones de la investigación	27
1.7 Objetivos de la investigación.....	27
1.7.1. <i>Objetivo general</i>	27
1.7.2. <i>Objetivos específicos</i>	27
1.8. Hipótesis.....	28
II MARCO TEÓRICO	29
2.1. Marco conceptual	29
III MÉTODO.....	53
3.1. Tipo de investigación	55
3.2. Población y muestra	56
3.3. Operacionalización de variables.....	57
3.4. Instrumentos	58
3.5. Procedimientos	58
3.6. Análisis de datos.....	60

3.7. Consideraciones éticas	60
IV. RESULTADOS.....	62
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	71
VI CONCLUSIONES	79
VII. RECOMENDACIONES.....	81
VIII. REFERENCIAS	82
IX ANEXOS	90
Anexo A. Matriz de consistencia	90
Anexo B. Validación de instrumentos.....	91
Anexo C. Confiabilidad de Instrumentos	95
Anexo D. Instrumento de medición	97
Anexo E. Prueba de normalidad.....	99

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de la variable independiente. Six Sigma	57
Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente. Mejoramiento continuo	58
Tabla 4 Frecuencia de la variable independiente. Metodología SIX SIGMA.....	62
Tabla 5 Frecuencia de la dimensión. Cultura Organizacional.....	63
Tabla 6 Frecuencia de la dimensión. Herramientas y Métodos.....	64
Tabla 7 Frecuencia de la dimensión. Innovación y Adaptabilidad.....	65
Tabla 8 Frecuencia de la variable dependiente. Mejoramiento continuo	66
Tabla 9 Contrastación de la hipótesis general	67
Tabla 10 Pseudo R cuadrado.....	67
Tabla 11 Contrastación de la hipótesis específica 1	68
Tabla 12 Contrastación de la hipótesis específica 2.....	69
Tabla 13 Contrastación de la hipótesis específica 3.....	70
Tabla 8 Expertos durante la evaluación de los instrumentos de las variables	91
Tabla 14 Resumen de procesamientos de casos	95
Tabla 15 Fiabilidad del instrumento de la variable independiente	95
Tabla 16 Fiabilidad del instrumento de la variable dependiente	95
Tabla 17 Prueba de normalidad – Kolgomorov Smirnov.....	99

Índice de figuras

Figura 1 La trilogía Juran	37
Figura 2 Gráfico de la variable independiente. Metodología SIX SIGMA.....	62
Figura 3 Gráfico de la dimensión. Cultura organizacional.....	63
Figura 4 Gráfico de la dimensión. Herramientas y métodos	64
Figura 5 Gráfico de la dimensión. Innovación y adaptabilidad.....	65
Figura 6 Gráfico de la variable dependiente. Mejoramiento continuo	66

RESUMEN

Objetivo: Fue establecer la forma en la cual la metodología Six Sigma influye en el mejoramiento continuo de la empresa helados Artika, periodo 2023. **Método:** la labor investigativa realizada fue de diseño no experimental, nivel explicativo, tipo aplicado y enfoque cuantitativo, asimismo se procedió a seleccionar una población y muestra fueron de 56 empleados de la mencionada empresa (por otra parte, el muestreo fue censal). **Resultados:** Un 32% de personas encuestadas está "totalmente de acuerdo" y un 34% "de acuerdo" en que la metodología DMAIC mejoró la disminución del periodo de ciclo, la eficiencia y el hecho de satisfacer a la clientela. En cuanto a la cultura organizacional, un 32% está "totalmente de acuerdo" y un 23% "de acuerdo" en que promueve el compromiso en iniciativas de mejora, aunque un 21% se muestra indeciso. El valor de significación (Sig.) fue equivalente a 0,000, facilitando de esta manera que se rechace lo señalado por medio de la hipótesis nula y aceptar que Six Sigma influye positivamente en el mejoramiento continuo en Helados Artika. Además, el valor de Nagelkerke de 0,779 sugiere que aproximadamente el 77.9% de la variabilidad en el mejoramiento continuo se explica por esta metodología. **Conclusiones:** La implementación de Six Sigma en Helados Artika en el año 2023 ha mejorado continuamente procesos, reducido variabilidad y aumentado la satisfacción del cliente, resultando en mayor eficiencia operativa y un mejor desempeño, evidenciando su potencial fomentando que se maneje un adecuado nivel de calidad.

Palabras clave: metodología Six Sigma, mejoramiento continuo, calidad.

ABSTRACT

Objective: The aim was to establish how the Six Sigma methodology influences the continuous improvement of the Artika ice cream company, period 2023. **Method:** The research work carried out was non-experimental in design, explanatory level, applied type and quantitative approach, and a population and sample of 56 employees of the aforementioned company were selected (on the other hand, the sampling was census-based). **Results:** 32% of the people surveyed "totally agree" and 34% "agree" that the DMAIC methodology improved the reduction of the cycle period, efficiency and the fact of satisfying customers. Regarding the organizational culture, 32% "totally agree" and 23% "agree" that it promotes commitment to improvement initiatives, although 21% are undecided. The significance value (Sig.) was equivalent to 0.000, thus facilitating the rejection of the null hypothesis and accepting that Six Sigma positively influences continuous improvement at Helados Artika. In addition, the Nagelkerke value of 0.779 suggests that approximately 77.9% of the variability in continuous improvement is explained by this methodology. **Conclusions:** The implementation of Six Sigma at Helados Artika in 2023 has continuously improved processes, reduced variability, and increased customer satisfaction, resulting in greater operational efficiency and better performance, evidencing its potential by encouraging an adequate level of quality to be managed.

Keywords: Six Sigma methodology, continuous improvement, quality.

I INTRODUCCIÓN

La metodología Lean Six Sigma suele ser muy utilizada en el sector industrial, en vista que representa una manera de asegurar la reducción de las variaciones en los procedimientos ligados a la producción, en la cual, a través de la utilización de componentes de las Seis Sigma, así como diversas filosofías Esbelta se fomenta la búsqueda de establecer una serie de mejoras a los niveles de calidad de los servicios o productos a un costo menor. A pesar de que se evidencia la existencia de distintos tipos de alternativas estratégicas, Lean Six Sigma ha resultado ser muy llamativo en las últimas décadas en vista a su nivel de eficiencia, así como los buenos resultados obtenidos.

En un entorno empresarial caracterizado por la competencia feroz y la exigencia creciente en materia de calidad del consumidor, las organizaciones se ven obligadas a implementar estrategias efectivas que les permitan lograr la optimización de sus procedimientos mejorando continuamente sus productos y servicios. El método Six Sigma ha logrado consolidarse como una poderosa herramienta con la finalidad de lograr estos objetivos, proporcionando un marco estructurado para que se identifique y eliminen los defectos, así como la mejora de la eficiencia operativa.

Este trabajo se centra en la empresa Helados Artika, la misma que se reconoce en el mercado por su nivel de calidad de los diversos productos y su compromiso para satisfacer a la clientela. Sin embargo, cuando el sector de alimentos y bebidas evoluciona, la necesidad de innovación y mejora continua se vuelve cada vez más imperativa. En este contexto, la implementación de Six Sigma puede representar un significativo cambio en la manera en la que Helados Artika gestiona sus procesos, asegurando no solo la calidad de sus helados, sino también su posicionamiento competitivo en el mercado.

Es importante señalar que el objetivo general de esta labor investigativa es establecer la manera en la cual el método Six Sigma tiene influencia en el mejoramiento continuo de la

entidad Helados Artika durante el año 2023. Para alcanzar este propósito, se emplea un diseño no experimental y se respetó un enfoque cuantitativo, lo mencionado permitirá analizar y explicar la relación entre las variables que se plantean analizar. Por otra parte, el enfoque señalado va facilitar que se pueda obtener datos concretos y medibles que faciliten la comprensión de la efectividad de la metodología en un contexto práctico.

La elección de un enfoque aplicado se justifica en la necesidad de abordar un problema real y específico dentro de la empresa, con el fin de generar resultados que no solo contribuyan a la teoría sobre Six Sigma, sino que también ofrezcan soluciones prácticas y viables para Helados Artika. A través de un nivel explicativo, se busca desentrañar los mecanismos y las consecuencias del método en los procesos de la entidad, estableciendo conexiones claras entre las actividades emprendidas y los resultados que se hayan logrado obtener.

La presente investigación se estructura en varias secciones. En primer lugar, se revisará la literatura existente sobre Six Sigma, sus principios y su aplicación en la industria alimentaria. Luego, se describirán los métodos y herramientas utilizados para la recolección y estudio de la data en Helados Artika. Finalmente, se presentarán los resultados que se hayan podido obtener, seguidos de una discusión que relacionará los hallazgos con el marco teórico y las implicaciones para la empresa.

En conclusión, esta investigación tiene el potencial de ofrecer una visión integral sobre cómo la implementación de Six Sigma puede transformar los procesos de Helados Artika, estableciendo una base sólida para el mejoramiento continuo y la sostenibilidad a largo plazo de la empresa. A través de este estudio, se espera contribuir a que se conozca conocimiento en el campo de la gestión de la calidad y productividad, al mismo tiempo que se proporcionan recomendaciones prácticas para la optimización de los procesos en el sector de helados.

1.1. Planteamiento del problema

Es importante tener en consideración que las principales etapas para que se elabore un

determinado producto se consideran: el ingreso, el procedimiento y la salida, en ellas, suelen generarse una serie de errores los cuales perjudican de manera directa los niveles de calidad de la producción, y terminan siendo reprocesados, para dicha labor se emplea un tiempo extra para analizar, ejecutar una serie de pruebas y se necesita de persona, equipo, maquinaria para que se tomen las decisiones correspondientes para establecer como se destinarán las mismas.

Durante el periodo 1980 surgió Six Sigma, un método que fomenta el mejoramiento de procesos que se direcciona más en reducir y suprimir los fallos o defectos en los procedimientos, fomentando que se alcance un nivel aproximado de 3,4 ppm (defectos por millón de unidades que se han logrado producir) y mejorando los niveles de calidad concerniente a los productos.

La alternativa estratégica conocida como Six Sigma, deberá ser aplicada por todos los integrantes de las entidades ejecutando metodologías que se basan en la información examinada en los procedimientos, con la finalidad de que se eleve la calidad al nivel más perfecto. Ante lo mencionado, se procede a citar los países en los cuales se viene aplicando el método Six Sigma:

En Bangladesh mediante la implementación del Six Sigma en la industria de baterías de plomo se puede aprovechar la exportación al mercado internacional y se espera que al adoptar los principios del Six Sigma se pueda optimizar la productividad y la eficiencia del ciclo del proceso, mientras que el desperdicio de procesamiento y el tiempo de entrega se reducirían (Islam, 2019).

En Brasil, a principios del siglo XXI, las empresas de bebidas se enfrentaron a un escenario de desperdicio de materia prima que se ha ido utilizando al fabricar su producto principal en el orden de 10%, es decir, del volumen total producido, 10% perdido durante los procesos de fabricación, por ello estaba claro que las ganancias que podría obtenerse allí podría

traer un gran resultado financiero para la empresa y esto la hizo reunir un grupo de personas de diferentes áreas de conocimiento para llevar a cabo un proyecto cuyo producto final sería una reducción y pérdida por la mitad de lo que se tenía, es decir, 5%, pero aun así en los procesos presentaron una gran falta de control, entonces el Six Sigma fue elegido con la finalidad de dominar las variaciones y así conseguir resultados de calidad mucho mejor (Cunha y Pereira, 2019).

En la actualidad, en Chile, se ha podido evidenciar que las empresas enfrentan desafíos en términos de calidad, ya que la clientela logró expresar un alto grado de insatisfacción en múltiples ocasiones en relación a los productos que reciben. Esto las expone a un alto riesgo de que se pierdan vínculos de carácter comercial, cuando no se consideran las medidas que se requieren, lo que coloca en una situación dificultosa a las empresas, con el objetivo de afrontar el problema, es fundamental utilizar las más adecuadas herramientas como el caso del método Six Sigma, que se centra en la calidad total (Henseleit, 2019).

En Ecuador, la metodología Six Sigma presenta una oportunidad en el ámbito de las PYMES, ayudándolas a ser más competitivas y a mejorar su capacidad de respuesta ante los constantes cambios del entorno, puesto que de esta manera se cumplen con los más altos estándares de calidad que demandan los consumidores (Tello y Aguirre, 2019).

Sin embargo, muchas PYMES ecuatorianas muestran resistencia al cambio al evaluar esta metodología. A pesar de esto, el hecho de implementarla podría generar mayores beneficios para las entidades, puesto que asegurará su éxito frente a la competencia y su sostenibilidad en un determinado periodo de tiempo.

En varios países Latinoamericanos donde el Ecuador, se evidencia cierta tendencia de ejecutar lo que se pueda con los recursos disponibles, ya que los líderes empresariales a menudo no realizan un análisis adecuado de los beneficios y costos sobre la innovación de sus maquinarias. Esto podría resultar en una disminución de desperdicios y una confiabilidad

mayor en los productos que se elaboraron. En la provincia de Cotopaxi, Ecuador, las empresas productoras de helados no han adoptado el método Six Sigma en sus procedimientos, lo que ha llevado a operar con incertidumbre respecto a sus niveles de calidad de sus productos. Por ello, la aplicación del Six Sigma podría ser beneficiosa para establecer un mecanismo de control y proponer un mejoramiento para sus procedimientos por medio del estudio de variabilidad (Rivera, 2020).

En los últimos años, el interés al implementar labores relacionados con el Lean Six Sigma que se ha podido apreciar en Colombia ha crecido considerablemente, impulsado por la necesidad de mejorar los niveles de competitividad. Sin embargo, las empresas enfrentan varios obstáculos para adoptar este método, como la ausencia de conocimiento sobre estas prácticas, dificultades en su aplicación, ausencia de un sentido de compromiso por parte de las gerencias, escasez de empleados calificados y de diversos recursos de carácter económico, resistencia a las modificaciones, nula presencia de liderazgo y cultura en la organización y una medición inadecuada del nivel de desempeño de los procedimientos. (Narvaez, 2019).

En Perú, en la localidad distrital de SJL, las panaderías enfrentan problemas como devoluciones de productos, faltante de materiales en los diversos almacenes, retrasos motivados por la falta de materia prima, nula capacitación y productos defectuosos. Esto genera un poco satisfacción entre los clientes, quienes a menudo devuelven productos y pierden confianza, en vista que amortizan por un precio sin embargo no se consigue recepcionar realmente lo que esperaban. Por lo tanto, se espera que la metodología Six Sigma, con sus 5 etapas: definición, medición, análisis, mejoramiento y control, sea una solución efectiva para abordar esta problemática (Cárdenas, 2019).

En Perú, cada vez más se está considerando que se implemente el Six Sigma con la finalidad de que se reduzcan costos asociados a la falta de calidad (reprocesos, desperdicios), disminuir los plazos de respuesta a la clientela y las variantes de los reprocesos y mejorar el

rendimiento general.

Para el estudio que se pretende realizar en la entidad helados Artika, se propone el método Six Sigma para el desarrollo de un mejoramiento continuo de los procesos y productos, eliminando los desperdicios o defectos y así mismo midiendo y evaluando estadísticamente el desempeño de los mismos. Esto, con el fin de mejorar e incrementar los índices de conformidad de la clientela, la productividad y la mejora de los procedimientos y productos.

Al aplicar Lean Six Sigma de forma adecuada, las empresas tienen la capacidad de elevar los niveles de calidad de sus productos, proporcionar servicios de mayor nivel y disminuir gastos simultáneamente, sin sacrificar las expectativas de la clientela. A lo largo del tiempo, estas ventajas se suman y ayudan a distinguir a la entidad de sus competidores en el mercado.

1.2. Descripción del problema

Desde la perspectiva local, se tiene que en los años 80 los Mejía, quienes son los propietarios de los helados de la marca Artika comienza su emprendimiento en Cuzco y luego en Arequipa, donde consolidan la marca Artika. Después llegan a Lima y a otras regiones que provienen de Arequipa para realizar la producción y venta de helados, logrando que se alcance un nivel similar a la de los consumidores.

Luego de una década de haber llegado a la ciudad de Lima, helados Artika con un 15% de ventas se ha logrado posicionar en el segundo lugar, detrás de D'onofrio. Los helados Artika hoy en día son vendidos en varias regiones del país. La venta de helados está liderando el mercado moviendo ventas ascendientes a US\$162,5 millones en el cual el promedio de consumo promedio equivalente a 1,8 litros de helados anualmente por cada individuo y viene ~~anualmente~~ de manera sostenida (Inga Martínez, 2020).

La problemática planteada ha dejado claro que el método Six Sigma impacta positivamente a las entidades que la ejecutan de manera correcta. No ejecutar esta metodología

en el proceso empresarial que presenta variabilidad puede significar llevar a la organización a seguir funcionando con niveles bajos de productividad, cantidad grande de desperdicios y pérdidas económicas que se reflejan en la ganancia de los inversores.

Tomando en cuenta lo anterior se desea mejorar los procesos para elevar los niveles en materia de calidad en Artika y así lograr un mejor posicionamiento en el mercado peruano. En este sentido estudiando los distintos procesos de la empresa se encontró que en el empaquetado y fechado de la elaboración de paletas de helados hay mucho desperdicio que ronda en la actualidad el 5%. Se propone que se aplique el método Six Sigma para resolver este problema.

En la actualidad la entidad helados Artika ha logrado posicionarse en muchos sectores de Lima así como diversas regiones, tal como es el caso de Arequipa y Cuzco, dirigiéndose a un segmento de mercado mayoritario por sus productos variados que brindan en sabor y color, además de su costo bajo y fácil acceso. Las deficiencias que presenta la empresa Helados Artika son las siguientes:

- Alto índice de productos defectuosos y mermas en el área de producción.
- Carencia de programas preventivos y correctivos de mantenimiento
- Falta de entrenamiento del personal asignado para el manejo adecuado de los equipos.
- La comunicación entre el personal técnico y el jefe de Mantenimiento de los equipos es deficiente.
- Falta de controles dentro de los procesos y subprocesos como el tiempo del ciclo y la calidad de producción.
- No existe una adecuada planificación de la producción en términos de insumos y generación de productos.
- Falta de incentivos al personal calificado.

Las causas de las deficiencias expuestas de la empresa Helados Artika son las siguientes:

- Las mermas del área de producción son causadas por la ausencia de un adecuado

mantenimiento de los diversos equipos.

- No hay presupuesto para planificar un programa de mantenimiento preventivo.
- No hay un seguimiento del personal que maneja los equipos del subproceso de envasado y fechado.
- No hay evidencia de charlas de capacitación permanente del buen uso y manejo de los equipos al personal encargado del subproceso de envasado y fechado.
- Falta de comunicación del personal encargado del manejo del equipo del subproceso de envasado y fechado con el jefe de Mantenimiento.
- Ausencia de compromiso por parte de la Gerencia General.

De persistir la problemática en la entidad Helados Artika se tiene:

- Los costos de no errores calidad, pérdidas y defectos en los diversos procedimientos podrán suponer el 20 o 30 % con respecto a las ventas.
- Aumento de los desperdicios.
- Muchos defectos de fabricación.
- Existencia de variabilidad en los procesos, producción y negocios esto provoca defectos y costes a las empresas.

El planteamiento y la descripción del problema han dejado claro que los defectos en los productos y procedimientos de baja calidad impactan negativamente a la empresa. Estos dos malos componentes van a significar llevar a la organización a una baja productividad y en consecuencia no cumplir con uno de los parámetros de mayor interés hoy en día como es la satisfacción del cliente. Con lo mencionado el control del pronóstico (posibles soluciones), son los siguientes:

- Con el método Six Sigma, se busca disminuir la diversidad de defectos en los procesos que generan productos de mala calidad, utilizando herramientas estadísticas que incluye la metodología e indicadores de gestión para medir y establecer una serie de mejoras

en materia de calidad que corresponda al producto e incrementar una adecuada productividad y satisfacción del cliente.

- Proporcionar entrenamiento adecuado al personal asignado para el manejo eficaz de máquinas y equipos. Con esto se reduciría el paro de máquinas y equipos.
- Optimizar el rendimiento en los procesos. Esto se logra mejorando aspectos como la comunicación entre el personal técnico y el jefe de Mantenimiento, ésta debe ser fluida y constante para lograr el éxito en el proceso industrial en el que se interviene, asignar un presupuesto adecuado para la implantación de la filosofía de calidad elegida.
- Compromiso pleno de la gerencia de la entidad para que se consigan los objetivos que se plantearon.
- Proporcionar incentivos acordes a cada uno de los colaboradores según el grado de responsabilidad en la estrategia que se desea implantar.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo la metodología Six Sigma influye en el mejoramiento continuo de la empresa helados Artika, año 2023?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cómo la metodología Six Sigma influye en el mejoramiento continuo según el trabajo en equipo de la empresa helados Artika, año 2023?
- ¿Cómo influye la metodología Six Sigma en el mejoramiento continuo según la optimización de procesos de la empresa helados Artika, año 2023?
- ¿De qué manera la metodología Six Sigma influye en el mejoramiento continuo según el compromiso con la calidad de la empresa helados Artika, año 2023?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes internacionales

De acuerdo con Celis et al. (2023), mediante su labor investigativa, resaltó la importancia de analizar los objetivos del método puesto que elevará los procedimientos a un nivel de 6 sigmas, dado que los actuales métodos se centran en lograr ahorros por cada periodo, asimismo, se busca evidenciar que los errores del sistema de mediciones resultan ser el que genera impedimentos para que se alcance dicho nivel. Esta labor investigativa permite recuperar la esencia del método Six Sigma, en vista que durante el periodo 1994 Mikel Harry decidió direccionarlo a ahorros anuales, ya que no podía dar una explicación del motivo por el cual el nivel sigma se ve afectado en un largo plazo. El método para utilizarlo está basado en ciclo DMAIC, adaptado para garantizar el cumplimiento de las metas proyectadas.

Por otro lado, Chuquiana (2023) concluye que, tras realizar un diagnóstico de la totalidad de procedimientos dados en el área operativa de una entidad, se identificaron no conformidades, fallos en el pelambre, remojo y corte, ante la ausencia de un método adecuado para controlar las mediciones. Además, se encontraron niveles altos de materiales en estado deplorable en la zona de recepción, lo que afecta el pelambre y remojo del cuero. El estudio minucioso del CPK revela que el procedimiento de corte no resultó ser capaz, y los mecanismos para las mediciones que se emplearon el ancho A de la banda presenta una variabilidad alta equivalente a 0,0196. Lo mencionado, se debe a que los empleados del área de operaciones no están capacitados y la metodología para realizar la medición no resultó ser el más adecuado, ya que emplean una regleta implementada por ellos mismos. Por otra parte, se procedió a la elaboración de un esquema de espina de pescado para cada problemática identificada; en el caso de variabilidad alta concerniente a las muestras de la data y procedimientos de corte no capaz, se determinó las 6 M de los motivos (entorno, máquina, mediciones, material, método y mano de obra). Posteriormente, se elaboró el esquema de Pareto, donde se identificó que la ausencia de

competencias de los empleados y la falta de equipos especiales resultaron ser las principales causas de la problemática al realizar mediciones. Además, se logró aplicar el método DMAMC para definir las pautas para la medición en términos de calidad y requerimientos de la clientela en los procedimientos de pelambre, remojo y corte. Se llevó a cabo las mediciones de los procedimientos, se analizaron los mecanismos de evaluación, en la cual se constató que los operarios no cuentan con la suficiente capacidad y metodologías inadecuadas de medición, realizado en forma empírica con una regleta implementado por los mismo. Al analizar la capacidad de los procedimientos se logró obtener 0,91 como resultado, lo que indica que no cumple con los estándares de calidad. Ante ese problema, se ha propuesto una serie de mejoras centradas para implementar nuevas metodologías para capacitar, medir y planear el mantenimiento para los diferentes equipos.

Asimismo, se resalta la importancia de la labor investigativa de Felizzola et al. (2023), se establece como conclusión que el desarrollo del proyecto permitió la inicial caracterización del procedimiento dado al fabricar muebles y enseres de madera, logran identificar los focos principales de mejoramiento, citados a continuación: reducción de la cantidad de devoluciones en los procedimientos de almacenamiento, lacado y pintura. Tomando en consideración el estudio de Pareto, se pudo establecer que el proyecto se debe orientar en el pintado en vista que representó el 48% de las devoluciones internas en el primer bimestre de recopilación de datos. De manera complementaria, se consideró la satisfacción a la clientela, reducción de los plazos de reprocesos, incrementar la calidad, reducir la mala calidad de los costos, así como toda probabilidad de error, para establecer a través de métodos del procedimiento de estudio jerárquico (AHP) que los proyectos que resultaron ser de un interés mayor en la entidad es la reducción de las devoluciones en el área de pintado con 50% de relativa importancia. El marco propuesto para la implementación de Seis Sigma debe validarse en diferentes escenarios estableciendo su validez. Esto puede considerarse como una de las limitaciones del marco

propuesto. Además, en general en las pequeñas empresas no se cuenta con procesos estandarizados, parámetros ajustados y sistemas de medición adecuados. Gracias al proyecto desarrollado, se fortalece la cultura de medición debido a que esto permite determinar y evaluar proyectos nuevos con un significativo impacto para las distintas áreas en la empresa.

Por su parte, Marín et al. (2023), actualmente las entidades fomentan la innovación de sus servicios, productos y procesos con la finalidad de que se prevalezca en un competitivo mercado. Cada organización elegirá los componentes que más se adapten a sus necesidades y capacidades. En este sentido, Lean Six Sigma ofrece un enfoque innovador para tratar la problemática causada por las variaciones de manera efectiva, con el objetivo de lograr mejoras significativas a un costo reducido. Este método se utiliza ampliamente conseguir la minimización de desperdicios, como inventarios, movimientos que no sean necesarios, defectos y tiempo, que son consecuencia de variabilidad no controlada y no detectada. Además, la implementación de Lean Six Sigma ha permitido identificar variables nuevas que antes no se habían considerado. Durante el desarrollo del proyecto, se lograron identificar elementos primordiales del procedimiento que impactaban de manera directa en el producto final, facilitando la toma de decisiones para ajustar esos elementos en un óptimo, rango garantizando así mejorar los niveles calidad concerniente al producto. Si la empresa toma la decisión de adaptarse a esta metodología como parte de un proyecto de mejoramiento continuo, los esfuerzos futuros deberán enfocarse en reducir los desperdicios generados por errores en las uniones, lo que implicará estudiar el sistema de mediciones y seguir un proceso analítico, de control y mejora, en conclusión, la metodología aplicada ha facilitado que se cumpla con los objetivos establecidos, logrando disminuir los desperdicios al nivel deseado (por debajo del 8.5%). Asimismo, el proyecto ofrece a la entidad la oportunidad de replicar el proceso en otras unidades similares, generando un impacto positivo en la disminución de costos elevados y significativos, cuyos beneficios también se reflejarán en el plano ambiental, ya que la

disminución de desperdicios contribuirá a reducir notablemente las evidencias de carbono generada por el mencionado sistema.

Según Plúas et al. (2019) mediante su trabajo realizado establecen como conclusión que tras analizar la magnitud de las de mermas y la poca conformidad evidenciada en el primero trimestre del periodo 2018, se determinó que en el área conocida comúnmente como Chocolatera es necesario implementar los procesos de mejoramiento propuestos por el método DMAIC. Por otra parte, llevaron a cabo programas para capacitar a los jefes de línea y operarios, con el fin de dar a conocer los nuevos protocolos a seguir, así como una diversidad de políticas actualizadas y adaptadas para la planta productiva, las mismas que surgieron del estudio de resultados que se obtuvieron mediante la utilización de la metodología conocida como DMAIC.

Lahtvee (2019) tuvo como objetivo identificar lo que es importante para los clientes internos con respecto a la función de soporte técnico, comprender y analizar los principios y métodos de trabajo actual. Se concluye que la filosofía, los principios y las herramientas de Lean Six Sigma se utilizan para identificar las causas fundamentales, implementar nuevos métodos de trabajo y mejoras en los procesos para reducir el desperdicio y centrarse en los temas con el mayor efecto en la satisfacción del cliente.

Hernadewita y Mohamad (2019) mediante su labor investigativa resalta la importancia de analizar el nivel de sigma del proceso de producción actual, asimismo el control de calidad es algo importante y que la empresa debe hacer para minimizar productos defectuosos. La empresa puede analizar los defectos del producto utilizando el método Six Sigma, en sus diversas etapas, de definición, medición, análisis, mejoramiento y control (DMAIC). La empresa en mención imprime revistas a menudo y en la actualidad enfrenta problemas de defectos de calidad en sus impresiones, lo que resulta pérdida de costos debido a sus defectos de producción, como resultado de no ser vendido. Se establece como conclusión que el método Sigma representa ser un método de enfoque con la finalidad de ayudar a controlar la calidad

de la producción.

Message (2019) los hallazgos mostraron un uso fragmentado del Six Sigma; baja adopción de prácticas relacionadas con el control estadístico de procesos y estructura del rol del Six Sigma. A pesar de ello, la encuesta confirmó la relevancia de implementar el Six Sigma en la industria alimentaria. Finalmente, su adopción afecta positivamente a las empresas porque mejora los niveles de eficiencia del procedimiento, la productividad, los ingresos, mejora en la utilización del espacio, calidad del producto y disminución de pérdidas.

Asimismo, se resalta la importancia de la labor investigativa ejecutada por Eunice y Ribeiro (2019) señalaron que cuando la metodología Six Sigma, está bien aplicada, aporta en reducir costos, optimizar productos y procesos e incrementar la satisfacción de la clientela. Bajo este contexto, se entiende que el método Six Sigma ayudó al sector productivo a lograr la disminución de costos, mejoramiento de procesos, sensibilizando a los empleados a través de la capacitación en relación a los procedimientos de la organización. Con la aplicación del método DMAIC fue posible notar las debilidades en la empresa como la falta de competencias de los trabajadores y aumento de desperdicios en la producción, por consiguiente, se está organizando los procesos, la empresa está mitigando los desperdicios, produciendo productos de calidad, evitando el trabajo masivo, logrando así la reducción de piezas defectuosas en cada etapa del proceso.

Tello y Aguirre (2019) en su estudio “Six Sigma una alternativa estratégica de negocios con la finalidad de asegurar el mejoramiento de los niveles de calidad concerniente a los productos”, se concluye que la implementación de la metodología del Six Sigma, es importante porque permite a muchas empresas reduciendo los costos productivos, mejorando los mecanismos de control al aplicar las medidas requeridas que pueda garantizar la continuidad y eficacia del procedimiento.

Cunha y Pereira (2019) concluye que la metodología Six Sigma es aplicable en la totalidad de entidades, independiente de su magnitud o línea de negocio, sin embargo, es importante tener en cuenta que el éxito de la misma se debe a las actitudes administrativas relacionadas con la dirección del proceso de cambio, así como el grado de participación y dedicación de sus empleados. En el mundo globalizado, las empresas deben poder responder a los cambios a lo largo del tiempo y satisfacer plenamente las necesidades del cliente.

Por su parte, Zuloaga (2016) se concluye que es fundamental adoptar la implementación del método Six Sigma debido a su uso activo de la estadística que supriman variaciones, reducen o disminuyen desperdicios y defectos. Estos métodos son tan efectivos que producen resultados sobresalientes, logrando desde un inicio una disminución de sobre costos del 63%. Este porcentaje respalda la decisión de continuar utilizando el método para conseguir la optimización del procedimiento de galvanizado en calor, donde se aplicó, y para abordar otra problemática identificada que no han logrado desarrollarse en la labor investigativa debido a su complejidad y extensión.

1.4.2. Antecedentes nacionales

De acuerdo con Bernal (2019), mediante su labor investigativa resalta la importancia de analizar si la implementación del método de mejoramiento de procedimientos Six Sigma, específicamente el enfoque DMAIC, tiene un impacto positivo en los niveles de productividad de los procedimientos ligados a la distribución de combustibles líquidos en el establecimiento PECSA. Como resultado, se lograron aumentos en la eficiencia del 98% al 99%, lo que representa un aumento del 1.9%. Además, se mejoró la efectividad de la distribución de combustibles líquidos, pasando de un 95.16% en la evaluación inicial a un 98% tras la implementación de las mejoras, lo que equivale a un aumento del 2%.

Por su parte, Matzunaga (2017) señala que la aplicación del Six Sigma es importante con la finalidad de que se pueda abordar los defectos en el fileteado de pescado mejorando los niveles de calidad de los resultados en el mencionado subproceso, al reducir la frecuencia de defectos tanto por parte de las trabajadoras como en las bandejas. Igualmente, la utilización de estos mecanismos en el ámbito de la productividad del fileteado resulta en un aumento del rendimiento de las trabajadoras, con un incremento promedio de 0.5 kg por trabajadora y también por bandeja, lo que se traduce en una cantidad mucho mayor de pescado fileteado.

Asimismo, se considera importante resaltar a Cáceres (2017) quien indica que la implementación del mejoramiento continuo ha elevado los niveles de productividad de los procedimientos en el almacén y ha reducido los plazos en cada etapa (despacho, almacenamiento y recepción), logrando una disminución de aproximadamente el 55% en los tiempos de atención en todos los procesos gestionados por el almacén.

Finalmente, Aguirre (2015) concluye que la administración de mantenimiento a través de Six Sigma permite optimizar los niveles de productividad concerniente a las maquinarias y los equipos. Además, se han mejorado los procedimientos en el área de mantenimiento, facilitando a la administración que pueda contar con la información de mayor calidad y más rápidamente en el futuro, así como también resalta la relevancia de los trabajadores involucrados en la toma de decisiones gerenciales.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación metodológica.

El trabajo investigativo se encuentra justificado desde el punto de vista metodológico, puesto que es muy útil para el direccionamiento del trabajo que sea de tipo aplicado, por otra parte, los instrumentos encargados para recolectar la información se someten a validación por profesionales expertos en el tema así como su grado de confiabilidad (comúnmente conocido como Alfa de Cronbach), asimismo, mediante los aportes se podrá colaborar con otras labores

investigativas que desarrollen las variables señaladas anteriormente.

1.5.2. Justificación práctica.

La competencia en el mercado con lo que respecta al ámbito de calidad y costo es un factor importante para el rubro industrial. Por ello se debe trabajar arduamente en mantener el liderazgo en dicho sector según los niveles de calidad del producto que se ofrezca al cliente, y ello dependerá de la calidad de sus procesos, la cual puede sufrir variaciones que pueden generar productos de mala calidad y altos costos de inversión. En este sentido, la mejora continua de una empresa debe enfocarse en mantener los estándares de calidad y usar como estrategias de mercado metodologías como Six Sigma para disminuir variaciones de un proceso logrando productos de calidad, con procesos eficientes.

La labor investigativa realizada aportará en mejorar los niveles de calidad en el subproceso de empaquetado y fechado de los helados de paleta de la empresa Helados Artika, y con ello fomentar el mejoramiento del procedimiento de control y manejo de los desperdicios por diversas fallas, generando un menor porcentaje de los desperdicios, generando como resultado un aprovechamiento mayor de los diversos recursos, además aumentar el nivel porcentual de eficiencia en vista que se podrá controlar el empaquetado y fechado para reducir los plazos del procedimiento, se evidenciará un control y ordenamiento mayor de los materiales utilizados para el empaquetamiento de los helados, disminuirán los costos de producción limitando el reprocesamiento de los materiales, lográndose una buena salida del producto con calidad, satisfacción de la clientela e incremento de los niveles de productividad.

1.5.3. Justificación teórica.

Se fundamenta en varios enfoques que se complementan para lograr un mejoramiento continuo efectivo.

El enfoque en el cliente es esencial, ya que Six Sigma prioriza que el cliente se encuentre satisfecho mediante la identificación y eliminación de defectos en los servicios y

productos. Esto se alinea con el enfoque en procesos, que permite a la empresa mapear y optimizar cada etapa de su producción, asegurando que cada fase cumpla con las expectativas del cliente.

Además, el enfoque en la prevención de defectos busca anticiparse a los problemas antes de que ocurran, lo que se ve reforzado por el uso del ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act). Este ciclo proporciona una estructura sistemática para planificar mejoras, implementar cambios, verificar resultados y actuar en consecuencia, promoviendo así una cultura de mejora continua.

La teoría de KAISEN también es relevante, ya que enfatiza la importancia de pequeños cambios incrementales, así como la colaboración de la totalidad de trabajadores en los procedimientos ligados a la mejora. Esto fomenta un ambiente de trabajo colaborativo que impulsa la innovación y la adaptabilidad en la organización.

Por otro lado, la teoría de las restricciones (TOC) está direccionado en la gestión y la identificación de los inconvenientes que se evidencian en los diversos procesos, permitiendo que Helados Artika optimice su flujo de trabajo y mejore su eficiencia operativa.

Finalmente, el Lean Manufacturing complementa el método Six Sigma al enfocarse en el hecho de suprimir desperdicios y maximizar el valor en la clientela. Juntos, estos enfoques permiten a Helados Artika no solo mejorando los niveles de calidad de los diferentes productos, asimismo para adaptarse rápidamente a las necesidades del mercado, asegurando así su competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

1.5.4. Importancia de la investigación

La labor investigativa sobre la ejecución del método Six Sigma en el mejoramiento continuo de Helados Artika tiene una relevancia significativa en la coyuntura de los ODS señalado por medio de las Naciones Unidas. Estos 17 objetivos, que buscan abordar los desafíos globales y promover un desarrollo sostenible, se interrelacionan con prácticas empresariales

responsables y eficientes. A continuación, se destacan algunos ODS que se vinculan directamente con esta investigación:

- ODS 8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico. La implementación de Six Sigma en Helados Artika puede contribuir al crecimiento económico al mejorar los niveles de productividad y eficiencia en la entidad. Al reducir desperdicios y optimizar procesos, la metodología no solo impulsa la rentabilidad, sino que también crea un ambiente de trabajo más estable y sostenible. Esto se traduce en la posibilidad de generar empleo de calidad, lo que es fundamental para el desarrollo económico local.
- ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura. La adopción de prácticas de mejora continua mediante Six Sigma fomenta la innovación en los procesos productivos de Helados Artika. Al enfocarse en la calidad y la eficiencia, la empresa podrá fomentar el desarrollo de productos nuevos mejorando los que ya existen, contribuyendo así a una industria más competitiva y resiliente. Esta investigación demuestra cómo la innovación puede ser impulsada desde dentro, fortaleciendo la infraestructura industrial local.
- ODS 12: Producción y Consumo Responsables. Uno de los principios fundamentales de Six Sigma es la disminución de desperdicios, lo que se alinea directamente con el ODS 12. La investigación busca implementar prácticas que minimicen la utilización de recursos y el hecho de generar determinados residuos en la producción de helados. Esto no solo mejora la sostenibilidad de Helados Artika, sino que también promueve un modelo de producción más responsable y consciente del medio ambiente.
- ODS 3: Salud y Bienestar. La calidad de los productos alimenticios resulta importante para establecer una serie de garantías al bienestar y salud de los consumidores. Al aplicar Six Sigma, Helados Artika puede asegurar que sus helados cumplan con estándares altos de seguridad alimentaria y calidad colaborando así al bienestar de la

población. Esta investigación destaca la importancia de ofrecer productos seguros y de calidad como parte del compromiso empresarial con la salud pública.

- ODS 17: Alianzas para Lograr los Objetivos. El enfoque aplicado de esta investigación invita a la colaboración entre Helados Artika y otras partes interesadas, incluyendo proveedores y clientes, para lograr mejoras sostenibles. La creación de alianzas en torno a la implementación de Six Sigma puede fortalecer las competencias de la entidad para la adaptación e innovación de las exigencias del mercado, al mismo tiempo que se comparten buenas prácticas y se fomenta un entorno de mejoramiento continuo.

La investigación sobre el método Six Sigma en el mejoramiento continuo de Helados Artika no solo busca optimizar los procedimientos internos en la entidad, asimismo, tiene un impacto más amplio en el desarrollo económico, social y la sostenibilidad. Al alinearse con los ODS, esta investigación pone de manifiesto la responsabilidad de las empresas en el desarrollo de un futuro que resulte ser sostenible y equitativo, convirtiéndose en un ejemplo de cómo las prácticas de gestión de calidad pueden contribuir a los objetivos globales.

1.6 Limitaciones de la investigación

Entre las limitaciones más relevantes, fueron la poca cantidad de antecedentes con respecto a la variable Six Sigma aplicado en el ámbito de helados, sin embargo, no resultó ser determinante para que se frene la labor investigativa.

1.7 Objetivos de la investigación

1.7.1. Objetivo general

Determinar cómo la metodología Six Sigma influye en el mejoramiento continuo de la empresa helados Artika, año 2023.

1.7.2. Objetivos específicos

- Establecer como la metodología Six Sigma influye en el mejoramiento continuo según el trabajo en equipo de la empresa helados Artika, año 2023.

- Determinar cómo influye la metodología Six Sigma en el mejoramiento continuo según la optimización de procesos de la empresa helados Artika, año 2023.
- Establecer de qué manera la metodología Six Sigma influye en el mejoramiento continuo según el compromiso con la calidad de la empresa helados Artika, año 2023.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

La metodología Six Sigma influye significativamente en el mejoramiento continuo de la empresa helados Artika, año 2023.

1.8.2. Hipótesis específicas

- La metodología Six Sigma influye significativamente en el mejoramiento continuo según el trabajo en equipo de la empresa helados Artika, año 2023.
- La metodología Six Sigma influye significativamente en el mejoramiento continuo según la optimización de procesos de la empresa helados Artika, año 2023.
- La metodología Six Sigma influye significativamente en el mejoramiento continuo según el compromiso con la calidad de la empresa helados Artika, año 2023.

II MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Enfoques teóricos

2.1.1.1. Enfoque en el Cliente. Resulta ser considerado como crucial, ya que la satisfacción del cliente es fundamental en la industria de alimentos. Comprender y definir lo que los consumidores valoran, como el sabor, la presentación y la calidad, permitirá a Helados Artika alinear sus procesos de producción con estas expectativas, mejorando la lealtad de la clientela, así como la imagen de la marca. Implementar mecanismos para recopilar y analizar retroalimentación del cliente, como encuestas, degustaciones y redes sociales, permitirá a la empresa adaptar sus productos y procesos a las demandas del mercado. Este enfoque proactivo puede ayudar a anticipar modificaciones acerca de lo que prefiere el consumidor, así como el hecho de mejorar la experiencia del cliente, identificando oportunidades para innovar en el empaque, el servicio y la distribución.

2.1.1.2. Enfoque en procesos. El enfoque en procesos es esencial para identificar áreas de mejora en la producción de helados. Utilizar herramientas como diagramas de flujo o mapas de procesos permitirá a Helados Artika visualizar cada etapa de la producción, desde la selección de ingredientes hasta la distribución de la producción final. Lo mencionado ayudará a la identificación de lo que se conoce comúnmente como cuello de botella, redundancias y áreas de ineficiencia. Comprender y controlar la variabilidad en los procesos es fundamental para que se asegure que el producto está cumpliendo con los más adecuados niveles de calidad. Por ejemplo, factores como la temperatura y el tiempo de congelación pueden influir en la textura y el sabor del helado. La implementación de controles estadísticos permitirá a la empresa mantener consistencia en su oferta. Una vez identificadas las mejores prácticas, Helados Artika puede trabajar en la estandarización de procesos para asegurar que cada lote de helados produzca resultados óptimos, minimizando la variabilidad y aumentando la eficiencia.

2.1.1.3. Enfoque en la prevención de defectos. El enfoque en la prevención de la diversidad de defectos implica realizar un análisis profundo para identificar no solo los síntomas de los problemas, sino también sus causas subyacentes. Herramientas como el diagrama de Ishikawa pueden ser muy útiles en este análisis. Una vez que se identifican las causas raíz, se diseñarán y ejecutar actividades preventivas. Por ejemplo, si se detecta que ciertos ingredientes afectan la calidad del helado, la empresa puede optar por cambiar de proveedor o mejorar los métodos de almacenamiento. Fomentar una cultura en la organización que puedan valorar los niveles de calidad y la prevención de defectos en cada nivel de la empresa es fundamental. Capacitar a los trabajadores acerca de la relevancia de los niveles de calidad y cómo pueden contribuir a la prevención de problemas fortalecerá la implementación de Six Sigma y mejorará los resultados generales.

2.1.2. Historia del Six Sigma

Se inició desde la entidad Motorola durante el periodo 1987 a través de diversos ejecutivos liderados por su director Bob Galvin con la finalidad de disminuir los defectos concernientes a la producción electrónica, con un positivo impacto, debido a ello otras entidades decidieron emplear el método, por otra parte, 2 entidades la lograron implementar, como fueron los casos de Alliedsignal iniciando en el periodo 1994, también se pudo evidenciar en General Electric dado durante el periodo 1995 direccionado a través de Jack Welch y también por Larry Bossidy, ante ello, la entidad Motorola obtuvo un beneficio equivalente a \$ 1,000 millones y también logro obtener una premiación a la calidad denominada Malcolm Baldrige durante el periodo 1998.

Asimismo, se pudo visualizar a Alliedsignal el cual logró obtener aproximadamente \$ 2,000 millones y GE captó un ahorro equivalente a \$2,570 millones en 3 años cuando optó por la implementación de Six Sigma (Gutiérrez y De la Vara, 2013).

2.1.3. Principios del Six Sigma

Estos conceptos fueron extraídos de la obra de Mauricio León Lefcovich (Zuloaga, 2016):

- Principio 1: atención auténtica a la clientela. Esto significa que la prioridad principal es centrarse en la clientela.
- Principio 2: gestión fundamentada en hecho, datos y evidencias. La clave radica en la recolección sistemática de información estadística, seguido de su estudio minucioso, así como de su interpretación.
- Principio 3: los procedimientos se encuentran donde ocurre la actividad. Enfocar los esfuerzos y metodologías de estudio en los procedimientos implica mejorarlos para incrementar la satisfacción de la clientela, tanto internas como externas, utilizando los recursos de manera eficiente y rápida.
- Principio 4: gestión anticipativa. Ser anticipativo significa realizar acciones antes de que ocurran los eventos, en vez de ejecutar alguna reacción a ellos. A partir de un profundo conocimiento del sistema y ejecutando una actitud y mentalidad creativa, se puede, a través de un análisis inverso, identificar posibles fallos y, por ende, implementar medidas preventivas para evitar cualquier tipo de inconveniente.
- Principio 5: cooperación sin obstáculos. Es fundamental eliminar cualquier tipo de barrera que puedan generar silos en la organización, los mismos que impedirán o dificultan la labor ejecutada en equipo y, por ende, conseguir un mejoramiento en los procedimientos y el aumento de la calidad.
- Principio 6: aspirar a la excelencia y aceptar los errores. Las organizaciones no podrán lograr alcanzar el nivel Seis Sigma sin fomentar ideas innovadoras y nuevas. Con la finalidad de que las personas se sientan motivadas a experimentar con ideas nuevas,

definiciones y metodologías, es esencial que comprendan que los errores son aceptables; caso contrario, ninguna persona querrá arriesgarse a proponer mejoras.

- Principio 7: transformación cultural para implementar el empoderamiento. En vez de que los empleados trabajen únicamente para lograr complacer a sus superiores, justamente son los que deberán respaldar a sus trabajadores para conseguir la máxima satisfacción de la clientela. Esto se conoce comúnmente como inversiones piramidales en la organización. Los líderes deben brindar al debido apoyo y respaldo de las iniciativas de los empleados de manera diaria. Es crucial que los trabajadores se sientan seguros al reportar errores y fallos, fomentando una confiabilidad mutua y profunda tanto horizontal como vertical (eliminando la división entre ellos y nosotros). No se podrá realizar la medición e información sin confianza plena en que esos datos se utilizarán para ofrecer un mejor servicio a la clientela de la manera más eficiente, lo que a su vez proporciona una ventaja competitiva sostenible en la entidad.
- Principio 8: estimular y promover colectivamente la generación de ideologías y su implementación para establecer mejoras al rendimiento y niveles de eficacia de la entidad.

2.1.4. Definición del Six Sigma

El primer individuo en sugerir la fusión de la manufactura ágil y Six Sigma resultó ser el físico Michael George en su obra "Lean Six Sigma: Integrando los niveles de calidad de Six Sigma con la rapidez de la productividad ajustada (Gupta, 2015). En este libro, se expone los parámetros del principio esencial del Lean Six Sigma: acciones que generan inconvenientes significativos para los niveles de calidad de la clientela y provocan las mayores demoras en todos los procedimientos representan las oportunidades más valiosas para mejorar capital, calidad, costos y plazos de entrega (George, 2002).

Six Sigma es un enfoque de administración de calidad que se enfoca en el mejoramiento continuo de los procedimientos mediante la eliminación e identificación de la diversidad de defectos, así como la disminución de la variabilidad. Esta metodología se basa en información y la estadística para el análisis y optimización de procedimientos, con el fin de que se alcance una óptima calidad que facilite que solo se produzcan por millón de oportunidades, 3.4 defectos, lo que se traduce en 99.99966%. No solo busca un mejoramiento de los niveles de calidad del servicio o producto, sino también incrementar la satisfacción de la clientela y la eficiencia operativa de la organización.

Six Sigma representa ser una alternativa estratégica de mejoramiento continuo que tiene como objetivo optimizar el rendimiento de los procedimientos de una entidad y disminuir su variabilidad; esto implica identificar y suprimir las causas de los retrasos, defectos y errores en los procedimientos, siempre teniendo en cuenta las necesidades de la clientela. Esta alternativa estratégica se fundamenta en un método muy cuantitativo y sistemático, enfocada en el mejoramiento de los niveles de calidad del proceso o producto (Gutiérrez, 2010).

El término Seis Sigma se refiere a la meta de asegurar la reducción de los defectos hasta aproximadamente cero. Sigma se conoce como una letra griega que la mayoría de especialistas en estadística aplican para representar la desviación estándar que concierne a un conjunto de datos. La desviación estándar indica la variación y la existencia de una agrupación de componentes (población). cuando exista más variación, mayor va ser la desviación estándar. Por lo tanto, en términos de la estadística, el objetivo de Seis Sigma es minimizar cualquier tipo de variación para lograr desviaciones estándar reducidas, de modo que prácticamente todos los servicios y productos puedan cumplir o superar las expectativas de la clientela (Pande et al., 2004).

Asimismo, Omachonu y Ross (2014) señalan que el Six Sigma se comprende como la filosofía de actividades aplicadas en distintos sectores como servicios y manufactura que la

estadística aplica como instrumento para tomar decisiones en la reducción de la variabilidad de los procedimientos, reducir la diversidad de defectos y aumentando la satisfacción de la clientela.

El Lean Six Sigma es un enfoque que busca el mejoramiento continuo de los niveles de calidad, la reducción de la variación y la eliminación de errores dentro de una entidad (Furterer, 2015).

La filosofía de mejoramiento continuo de Six Sigma incluye una agrupación de conceptos y técnicas tanto estadísticos como administrativos, que se centran en disminuir la variación de los procedimientos. Cuanto menor sea la variabilidad, más estables serán los procedimientos, lo que facilita su predicción, al menos en un corto plazo. Asimismo, al tener controlados los procesos desde el punto de vista estadístico se podrá garantizar, con un cierto grado de confiabilidad, que no se generarán productos que resulten estar no conformes, y se podrá analizar para que puedan ayudar a la identificación en forma precisa los motivos que suelen afectar el rendimiento de todo procedimiento. (Bañuelas y Brace, 2005).

Según Escalante (2003) menciona que Six Sigma se comprende como una forma de evaluar los niveles de desempeño de un procedimiento en relación con la cantidad de servicios o productos que no cumplen con las especificaciones; sea como política de trabajo, implica el mejoramiento continuo de productos y procedimientos.

El método Six Sigma se conoce como DMAIC, el cual trata de un procedimiento estructurado mediante 5 etapas: definición, medición, análisis, mejoramiento y control. Los dos aspectos principales de Six Sigma son:

- Disminución de costos derivados de la baja calidad.
- Suprimir la complacencia, ya que fomenta el requerimiento de aumentar la competitividad y rentabilidad.

Six Sigma es una estrategia táctica y de gestión empresarial que busca direccionar la capacidad de la organización con las demandas de la clientela, enfocándose en los niveles de eficiencia operativa, con mejoras en los plazos de entrega, costos asociados a la falta de calidad y la defectuosidad por unidad, así como en el nivel de procedimiento direccionado a la variabilidad, fomentando la búsqueda de la identificación de las causas de errores y retrasos en los procedimientos. (Gutiérrez y De la Vara, 2013).

Six Sigma tiene un impacto significativo en la comprensión de la totalidad de procedimientos dentro de una organización, abarcando aquellos que son críticos y esenciales en sectores como municipalidades, servicios, manufactura, así como en administraciones públicas, etc. Su propósito es identificar las necesidades de la clientela, tanto externas como internas, y proponer un mejoramiento que aseguren un alto grado de satisfacción de la clientela, al mismo tiempo que se minimizan los errores en los procedimientos. Esto se traduce en un aumento de la rentabilidad, calidad y productividad para las entidades que implementan este método. (Miranda, 2016).

La metodología Six Sigma puede ser adoptada como un modelo de gestión en pequeñas y medianas empresas que están en desarrollo. Es importante resaltar los beneficios que se pueden obtener, en corporaciones grandes y en entidades pequeñas, reconociendo que los logros de este modelo no se limitan únicamente a las organizaciones de mayor tamaño. Entre estos beneficios se encuentran la mejora en la fiabilidad de los procedimientos, el incremento de la productividad y la satisfacción de la clientela, así como la reducción de costos relacionados con los niveles de calidad, reprocesos, plazos concernientes al ciclo y los motivos de ineficiencia e ineficacia. (Ortiz, 2020).

El enfoque de Six Sigma se centra en optimizar el rendimiento de los procedimientos y disminuir su variabilidad, lo que contribuye a reducir los defectos sin necesidad de comprometer la satisfacción de la clientela. Cada proyecto de mejora se alinea con las

alternativas estratégicas de la organización establecida por la alta dirección. Six Sigma se fundamenta en la identificación y selección de diversidad de proyectos que resulten ser clave que aborden las causas reales de los problemas y que ofrezcan sostenibles y efectivas soluciones. Así, la implementación de algún tipo de proyecto Six Sigma facilitará en la entidad que pueda gestionar los mecanismos necesarios para la medición, lo que permite futuras mejoras en calidad, así como diversos beneficios en materia económica, que derivan del incremento en la capacidad de los procedimientos e integración de las expectativas de la clientela en las operaciones de la entidad. Esto resulta en ahorros significativos al reducir los defectos en la producción, que se eviten reprocesos, innecesarios gastos en tiempos y materiales, lo que a su vez añade valor a la entidades. (Felizzola et al., 2023).

2.1.5. Planeamiento de Calidad

Según Juran (1990), la define como el proceso, en donde se realizan diversas preparaciones para que se garantice el cumplimiento de los objetivos de los niveles de calidad que como consecuencia será un procedimiento que fomente el logro de los objetivos de la calidad bajo las condiciones operativas. (Ver Figura 1).

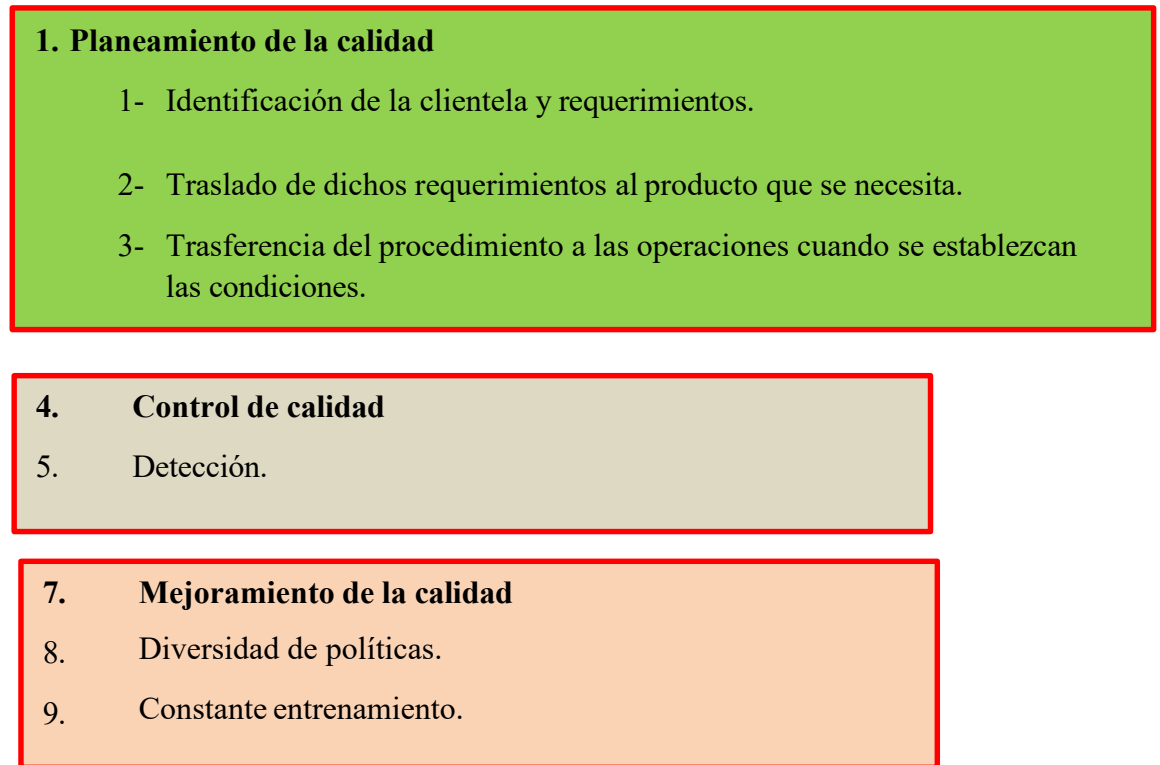
Los parámetros suelen corresponder al planeamiento de los niveles de calidad de manera independiente de la entidad del proceso o producto, los niveles de calidad podrían generar las pautas para mapear los niveles de calidad donde se ejecutan los aspectos siguientes:

- Identificar a la clientela.
- Establecer los requerimientos de la clientela.
- Traducción de los requerimientos al propio lenguaje.
- Desarrollo de productos con ciertas particularidades que puedan responder de manera adecuada todo requerimiento de la clientela.
- Desarrollo de un procedimiento que pueda asegurar la producción de las particularidades concernientes al producto.

- Transferencia del procedimiento a la operación (Vargas & Aldana, 2011).

Figura 1

La trilogía Juran



Fuente. (D' Alessio, 2004).

2.1.6. Fases de la Metodología Six Sigma

Según Obregón (2018), se encuentra basado en 5 fases: medición, análisis, mejoramiento y control, la misma que se conoce comúnmente como DMAIC.

El método DMAIC utilizada en los proyectos y actividades de Six Sigma facilita que se tomen las decisiones fundamentadas en el análisis estadístico de información pasada, lo que contribuye a detectar problemáticas que resulten clave. Asimismo, se emplean mecanismos de calidad para determinar el motivo principal que está impactando de manera adversa en la variabilidad del procedimiento en cuestión. Para lograr un éxito mayor en los proyectos, se sugiere implementar la totalidad de etapas de este enfoque. (Praveen, 2015).

2.1.7. Etapa definir

Una manera efectiva de proceder para establecer claramente las metas es recopilar información que pueda ser utilizada en los mecanismos adecuados para obtener resultados, enfocándose en su aplicación (Escalante, 2013).

Durante la fase de definición, el equipo deberá analizar la descripción de la problemática y la meta, identificando a la clientela del proceso en cuestión, establecer las necesidades de esa clientela y elaborando un planeamiento acerca de cómo se integrará el proyecto (Pande, 2004).

Una excelente forma de garantizar que la metodología DMAIC (diversas mejoras en la agrupación de herramientas) se utilice de manera óptima y flexible es abordar los retos desde la perspectiva de los objetivos estratégicos, operacionales e inclusive los tecnológicos. (Hook, 2016).

2.1.8. Etapa Medir

La segunda etapa tiene como objetivo comprender la magnitud de la problemática que se desea mejorar, utilizando datos estadísticos. Por esta razón, es fundamental realizar un estudio detallado para captar la conducta de la labor, identificar los puntos críticos y preocupantes de la decisión, ajustar los mecanismos de medición para evaluar los parámetros de normalidad de la información, y utilizando gráficos de control para verificar los procedimientos, así como determinar el nivel actual de Six Sigma del procedimiento que se busca optimizar (Gutiérrez y De la Vela, 2013). En esta fase de medición, es esencial recolectar información que permitan establecer el desempeño del actual proceso incluyendo los niveles de rendimiento y capacidad del proceso. (Zhan, y Ding, 2016).

2.1.9. Etapa Analizar

En la tercera fase, se busca identificar la forma y el motivo del surgimiento de la problemática que impactan la (Y). Para ello, se aplica la técnica de los 5 motivos la cual permite profundizar en la problemática a través de un grupo focal, resultando en el diagrama de

Ishikawa. Posteriormente, se utiliza ANOVA para identificar las (X) más relevantes que presentan un grado alto de correlación (Gutiérrez y De la Vara, 2013).

En este punto, se desarrollan hipótesis acerca de los motivos de los defectos, asegurándose de que el problema en cuestión realmente influya en el análisis (Pande, 2004). Esta fase de análisis es crucial para determinar las causas que generan la variabilidad observada y establecer el camino a seguir para lograr una serie de mejoras. (Socconini, 2016)

2.1.10. Etapa Mejorar

En la cuarta etapa del Six Sigma, se llevan a cabo el planeamiento de actividades por parte del equipo y los sectores implicados para abordar la problemática que se estima mejorar. Además, se evalúa el efecto de los PDA en los resultados tras las actividades de auditoría y se comprueba el nivel nuevo de Six Sigma del procedimiento para observar las mejoras logradas (Gutiérrez y De La Vara, 2013).

2.1.11. Etapa de Controlar

Es la quinta fase, se establece cómo preservar el mejoramiento a lo largo del tiempo, se determinan las herramientas necesarias para que los procesos se mantengan dentro de las especificaciones requeridas por la clientela y se designan responsables para asegurar el seguimiento y cumplimiento de dichas mejoras (Chase-Jacons et al., 2009).

2.1.12 herramientas de calidad

Tomando en consideración a Ishikawa (1986, citado por Obregón, 2018), estas son una agrupación de técnicas de carácter estadístico simples que no requieren cierto conocimiento especializado para ser utilizadas en los procedimientos de equipo, especialmente en el ámbito de calidad. Asimismo, Ishikawa afirma que estas herramientas pueden solucionar el 95% de la problemática que enfrenta una entidad, especialmente en el ámbito de la producción.

Para gestionar la calidad, así como el servicio resulta fundamental que se pueda establecer soportes de carácter técnico que permitan monitorear diariamente las trayectorias de

la clientela. Estas trayectorias están respaldadas por los procedimientos que facilitan la gestión, así como por los procedimientos misionales y directivos. Se refiere a los caminos que se siguen para disfrutar o adquirir servicios y productos de una entidad, así como a los procesos que se generan por las actividades de la clientela, algunas que inclusive no involucran en forma directa a la entidad que proporciona los servicios y productos solicitados. Estas actividades surgen de las gestiones realizadas para la satisfacción de los requerimientos, expectativas y deseos de quienes buscan asistencia. Se clasifican en:

- Herramientas específicas de la organización. Incluyen el esquema del todo el ámbito concerniente al producto, tablas de instantes que resulten clave, estudio de los procedimientos de la clientela, listado de inconvenientes y matriz de acciones correctivas.
- Herramientas de gestión. Su propósito es proporcionar dirección y guía a la administración, tales como el diagrama de relación, afinidad, cronograma de labores, diagrama de estratificación y árbol (Vargas y Aldana, 2011).

A continuación, se presentan las herramientas de calidad más comunes:

- Lluvia de ideas. Esta técnica permite que la totalidad de los integrantes de la entidad contribuyan y participen de manera libre al compartir ideas sobre un asunto específico. La lluvia de ideas fomenta la reflexión y diálogo en un equipo de trabajo respecto a una problemática particular (Gutiérrez y De la Vara, 2013).
- Gráficas de control. Se trata de un diagrama que actúa como mecanismo para que se pueda identificar problemáticas, centrándose en el análisis y la observación de la variabilidad y forma en la cual se comporta un procedimiento a lo largo del tiempo. Con la finalidad de que pueda examinarse las diversas desviaciones en los procedimientos, se toman en cuenta las variables de ingreso y egreso de la misma. (Gutiérrez y De la Vara, 2013).

- Diagrama de Pareto. ayuda a la identificación de la problemática más significativas que requieren atención, siguiendo el reglamento del 80/20, en la cual se visualiza que un 80% de la problemática provienen del 20% de los motivos. Es una representación dada en forma gráfica que destaca la problemática más relevante según su frecuencia o costo (tiempo, dinero), y facilita que se establezcan prioridades para su respectiva intervención (Camisón-Cruz et al., 2007).
- Diagrama de flujo del proceso. Dicho mecanismo facilitará la definición clara de un proyecto que asegure el mejoramiento de mejora de procedimientos, ya sea Six Sigma o de otra clase, comenzando por comprender el procedimiento que causan los resultados para la clientela, ya sean externos o internos. Según Evans y Lindsay (2008), un mapa de procesos conocido comúnmente como diagrama de flujo ilustrará la secuencia de acciones o de materiales e información en un procedimiento. Por otra parte, es importante señalad que los diagramas de flujo ayudaran a los participantes a comprender mejor el procedimiento al ofrecer una visión general de las pautas necesarias para llevar a cabo la actividad.
- Lista de verificación. Según Evans y Lindsay (2008), se definen como las herramientas simples para la recolección de la información. Cualquier tipo de formulario puede ser utilizado para recopilar información. Estas hojas son formatos sencillos en tablas o columnas que se utilizan para el registro de información. Sin embargo, para convertir los datos en bruto en información útil, generalmente se requiere un proceso dado de la manera más detallada.
- Histogramas. son gráficos de barras que representan la naturaleza y grado de la variación en el rendimiento de un procedimiento. Muestran la distribución de

frecuencias de una agrupación de valores a través de barras. Asimismo, es claro precisar que los histogramas pueden adoptar diferentes maneras dependiendo de la distribución de frecuencia con respecto a las variables que se pretenden analizar. (Camisón-Cruz, et al., 2007).

2.1.13. Metodología DMAIC

DMAIC se define como un enfoque dado de manera estructurada aplicando el Six Sigma con la finalidad de mejorar los procesos. Su nombre proviene de las cinco etapas que lo componen, en la etapa de definición, se establece la problemática y las metas concernientes al proyecto, en la etapa de medición, se recopilará la información importante para comprender el actual desempeño, asimismo en las labores de análisis, se examinará la información para la identificación de los motivos de la problemática, por otra parte en el mejoramiento se desarrollará la implementación de alternativas de solución con la finalidad de eliminar defectos, y en el control, se dará para el aseguramiento de las mejoras para que pueda mantenerse a lo largo del tiempo.

2.1.14. Herramientas y Técnicas

Las técnicas y herramientas en Six Sigma son métodos específicos utilizados en cada fase del ciclo DMAIC para facilitar la mejora y análisis de procesos. Algunas herramientas comunes incluyen:

- Diagrama de Pareto: para que se identifiquen las causas que resulten relevantes a un problema.
- Diagrama causa/ efecto de Ishikawa, se da para que se visualice y exploren los motivos de una problemática.
- Estudio de Capacidad del Procedimiento: con la finalidad de que se evalúe un procedimiento para que se cumpla con los requisitos de calidad.

- Control de la estadística de Procesos (SPC): con la finalidad de que pueda monitorearse la variación en los procesos y asegurar que se mantengan dentro de los límites aceptables.

2.1.15. Métricas y Evaluación

Las métricas y evaluación son fundamentales en Six Sigma dado con la finalidad de asegurar la medición del rendimiento de los procedimientos y el impacto de las mejoras implementadas. Algunas métricas clave incluyen:

- DPMO: Mide la cantidad de defectos en relación con el número total de oportunidades para cometer un defecto.
- Sigma Level: Una medida que indica cuán bien un proceso está funcionando en términos de calidad; un nivel sigma más alto implica menos defectos.
- Costo de la Calidad: Evaluación de la diversidad de costos que se asocian con la no calidad, incluyendo costos de fallos internos, externos, prevención y evaluación.
- Satisfacción del Cliente: Medidas que reflejan la percepción del cliente sobre la calidad del producto o servicio.

2.1.16. Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act)

La calidad se caracteriza por un nivel esperado de equivalencia, a un costo accesible y que resulta beneficioso para los consumidores. El autor se propone siempre abordar las debilidades de las metodologías, investigando de manera más equitativa los procedimientos que se centran en el mejoramiento continuo y en reemplazar los controles para alcanzar la calidad mediante un enfoque que promueva la cooperación de todos, superando barreras y fomentando diferentes estilos de liderazgo participativos. El autor destacó 14 aspectos clave para que la gestión impulse a la entidad hacia un nivel de competitividad, productividad y calidad. (Deming, 1986).

Por otro lado, Andrade (2017) menciona que las modificaciones del modelo de gestión

estadounidense no se tratan de una simple revisión o reconstrucción. Es necesario establecer una nueva estructura que abarque desde la base hasta la cúspide. El término más adecuado podría ser transformación, aunque este sugiere un cambio espontáneo.

El ciclo PDCA es una herramienta fundamental para que se gestione la mejora continua y la calidad, desarrollada por W. Edwards Deming. Se compone de cuatro etapas:

- Plan (Planificar): Identificación de un problema o una oportunidad de mejora. En esta fase, se definen los objetivos, se recogen datos relevantes y se desarrollan hipótesis sobre cómo abordar el problema.
- Do (Hacer): Implementación del plan a pequeña escala para probar las soluciones propuestas. Esto permite observar el impacto de los cambios sin comprometer completamente los recursos.
- Check (Verificar): Evaluación de los resultados que se han logrado obtener en la anterior fase. Se compara lo que realmente sucedió con lo que se esperaba y se analizan las causas de cualquier discrepancia.
- Act (Actuar): En relación al resultado de la verificación, se toman decisiones sobre si escalar el cambio, ajustar la implementación o iniciar un nuevo ciclo PDCA. Este enfoque cíclico promueve la adaptación constante y el aprendizaje organizacional.

2.1.17. Teoría de KAISEN

Se aparta del modelo occidental en el sentido de que su enfoque se centra en el mejoramiento gradual en lugar de innovaciones radicales. Las modificaciones que se implementan son sutiles y constantes, sin necesidad de una inversión significativa. En última instancia, este enfoque se integra generalmente en un sentido de pertenencia característica de las entidades japonesas, donde la totalidad de integrantes del equipo, desde la alta dirección hasta los trabajadores, se dedican a llevar a cabo su labor con el mayor nivel de excelencia y a buscar el mejoramiento continuo. (Andrade, 2017).

Kaizen es un término utilizado en el Japón que quiere decir "mejora continua", está basado en la ideología de las mejoras pequeñas, realizadas de forma constante, pueden llevar a un impacto significativo. Sus principios incluyen:

- Participación de Todos: Involucra a la totalidad de trabajadores, desde una alta dirección hasta los operativos, en los procedimientos del mejoramiento, se impulsa un sentido de propiedad y responsabilidad sobre los procesos.
- Cultura de Mejora: implementación de un escenario donde los trabajadores puedan sentirse cómodos sugiriendo cambios y mejoras, lo que promueve la innovación y el aprendizaje.
- Método de Ciclo de Mejora: Utiliza herramientas como el ciclo PDCA y eventos Kaizen (sesiones intensivas de mejora) para implementar cambios rápidos y efectivos.
- Resultados Sostenibles: El enfoque en cambios incrementales y sostenibles ayuda a que se asegure un mejoramiento que pueda mantenerse con el tiempo.

2.1.18. Teoría de las Restricciones

Fue formulada por Eliyahu M. Goldratt, generalmente está centrado en la identificación y gestión de los límites que generan impedimento para que un sistema pueda alcanzar sus metas. Sus componentes clave son:

- Identificación de la Restricción: establecer el más débil eslabón concerniente a la cadena de procedimientos que limita el rendimiento general. Esta restricción puede ser un recurso, un proceso o una política.
- Explotación de la Restricción: Asegurarse de que la restricción se utilice al máximo de su capacidad, eliminando desperdicios y optimizando su funcionamiento.
- Subordinación a la Restricción: Ajustar el resto de los procesos para que trabajen en función de la restricción, evitando que se sobrecargue.

- Elevación de la Restricción: Invertir recursos o realizar cambios para aumentar la capacidad de la restricción. Una vez que se resuelve la restricción, el proceso se repite para identificar la siguiente limitación.
- Mejora Continua: La TOC promueve una mentalidad de mejora continua al abordar sistemáticamente las restricciones, lo que lleva a un aumento en la eficiencia y el rendimiento global.

2.1.19. Lean Manufacturing

Se define como un método que fomenta la búsqueda de la maximización del valor para la clientela a través de la disminución de desperdicios en la totalidad de los procesos. Se basa en los siguientes principios:

- Identificación del Valor: Comprender lo que el cliente considera valioso y enfocarse en ofrecerlo.
- Eliminación de Desperdicios: Cualquier actividad que no agregue valor se considera un desperdicio. Esto incluye el tiempo de espera, el exceso de inventario, los defectos, y los movimientos innecesarios.
- Flujo Continuo: Diseñar procesos para que fluyan sin interrupciones, minimizando tiempos de espera y maximizando la eficiencia.
- Producción Just-in-Time (JIT): producción de lo que realmente se requiere, disminuyendo costos e inventario.
- Mejora Continua (Kaizen): Fomentar un ambiente donde la totalidad de trabajadores poseen el compromiso para identificar mejoras, contribuyendo a un ciclo continuo de optimización.

2.1.20. Definición de Mejoramiento continuo

El mejoramiento continuo es un enfoque permanente y sistemático con la finalidad de que se puedan mejorar los procesos, servicios y productos, en una organización. Su objetivo es

aumentar la eficiencia, satisfacción de la clientela y calidad por medio de pequeñas y constantes mejoras en las operaciones. El mencionado procedimiento implica el hecho de que se identifique los sectores donde se debe mejorar, implementar modificaciones y evaluar diversos resultados, promoviendo una cultura en la entidad que valora el aprendizaje y la innovación.

El mejoramiento continuo se basa en la premisa de que siempre hay oportunidades para hacer las cosas de manera más efectiva y eficiente, contribuyendo así al éxito a largo plazo de la organización.

Según Merino-Gaytán et al. (2003), el mejoramiento continuo se considera uno de los indicadores más fiables para elevar los niveles de calidad concerniente a los servicios, lo que implica medir el aumento constante y cuantificable en la percepción y satisfacción de la clientela. Esto obliga a la entidad a que se mantenga la estabilidad en los resultados del mencionado aumento para que sea integrado en el planeamiento de sus labores.

Por su parte, Chang (2011) menciona que se trata de un enfoque dado de manera sistemática que se puede aplicar para conseguir mejoras significativas y progresivas en los procedimientos que ofrecen servicios y productos a la clientela.

Asimismo, Camisón (2007) indica que la mejora continua es fundamental en las entidades, ya que colabora a la optimización y crecimiento de aspectos clave que incrementan la productividad y el rendimiento de la entidad de manera notable. Por esta razón, deberá ser una meta constante para cualquier entidad ya que, al adoptarlo como alternativa estratégica, se obtendrán resultados cada vez más positivos en sus productos, áreas de trabajo, productividad, operaciones y servicios finales, beneficiando tanto a empleados como a la clientela.

Según Donna (2008) resalta que el mejoramiento continuo representa ser una labor enfocada en elevar el nivel de calidad, identificando oportunidades para diseñar un planeamiento y proponiendo soluciones, utilizando recursos materiales y humanos.

Por su parte, Robbins y Coulter (2010) conceptualizan la mejora continua con la terminología de Japón "kaizen", que implica un proceso de mejora que involucra a la totalidad de individuos ocasionando un costo relativamente bajo.

Este concepto se entiende como la colaboración de la totalidad de áreas, lo que fomenta el compromiso en toda la organización, utilizando mecanismos de gestión para evaluar la situación actual y los objetivos deseados, permitiendo así desarrollar y ejecutar planes de mejora (Vargas y Aldana, 2011).

El mejoramiento continuo de procedimientos se aborda desde diversas perspectivas, como el aumento, o enfoques más relevantes para aplicar la reingeniería (Cisneros, 2012).

Es crucial que la mejora continua sea considerada como un procedimiento constante y dinámico en todas las áreas de una organización, abarcando tanto actividades menores como mayores, para el fortalecimiento de la competencia colectiva e individual enfocada en la calidad (Malagón-Galán et al., 2006).

En resumen, el mejoramiento continuo se define como el esfuerzo constante por optimizar los diversos niveles de desempeño de la organización, direccionándose hacia la competitividad, productividad y calidad. (Gutiérrez, 2014).

El mejoramiento continuo es una alternativa estratégica de la administración de las entidades donde se desarrollen componentes sistémicos para establecer mejoras en el nivel de desempeño de los procedimientos elevando el grado de satisfacción de la clientela externa e interna (Bonilla, 2012).

2.1.21. Cultura Organizacional

Es la agrupación de prácticas, normativas, creencias y valores que comparten los integrantes de una entidad, tiene influencia en la forma en la cual los trabajadores suelen interactuar y tomar adecuadas decisiones, una fuerte cultura podrá impulsar la motivación, colaboración y el sentido de compromiso de los trabajadores, pero cuando resulta ser débil

podrá llevar a situaciones conflictivas y falta de alineación con las metas estratégicas de la entidad. La cultura organizacional se manifiesta en el ambiente laboral, la comunicación interna, el estilo de liderazgo y la forma en que la entidad da respuesta a los retos y oportunidades.

2.1.22. Herramientas y Métodos

Las herramientas y métodos son técnicas y enfoques utilizados para implementar procesos, mejorar la eficiencia y resolver problemas dentro de una organización. Estas pueden incluir:

- Metodologías del mejoramiento continuo: basándose en lo señalado por medio de Lean, Six Sigma y Kaizen, que proporcionan marcos estructurados para la optimización de procesos.
- Análisis de Datos: mecanismos estadísticos y software de estudio que ayudan a tomar decisiones informadas basadas en datos.
- Mapeo de Procesos: Técnicas visuales que permiten entender y documentar el flujo de trabajo dentro de la organización.
- Evaluaciones de Desempeño: Métodos para medir la efectividad de los empleados y los procesos, como el Balanced Scorecard o las métricas KPI.
- Feedback y Encuestas: Instrumentos para recopilar opiniones y sugerencias de empleados y clientes, fomentando la mejora a partir de la retroalimentación.

2.1.23. Innovación y Adaptabilidad

La innovación está referida al grado de capacidad de una entidad para el desarrollo de innovadoras ideas, procesos y productos que aporten valoración y mejoren la competitividad. Por otra parte, la adaptabilidad, se define como la habilidad de una entidad para que pueda ajustarse a cambios en su entorno, como nuevas tecnologías, tendencias del mercado o modificaciones en lo que respecta a las expectativas de la clientela. Juntas, la innovación y la

adaptabilidad facilitarán a las entidades que puedan sobrevivir y proyectarse a un ámbito dinámico y en evolución constante. Fomentar una cultura que valore la creatividad y la flexibilidad es esencial para que una organización se mantenga relevante y competitiva a lo largo del tiempo.

2.1.24. Objetivos del mejoramiento continuo

Según Vargas y Aldana (2011):

- **Aumentar la Eficiencia Operativa:** Optimizar procesos para reducir tiempos de ciclo, costos y recursos, mejorando así la productividad general de la organización.
- **Mejoramiento de los niveles de Calidad:** Reducción de la variabilidad y defectos en servicios y productos, la cual resulta en una satisfacción mayor de la clientela y menos retrabajos o devoluciones.
- **Incrementar la Satisfacción de la Clientela:** Adaptando servicios y productos a las expectativas y servicios de la clientela, promoviendo que se mantenga la lealtad y la repetición de compras.
- **Fomentar la Innovación:** Estimular un escenario en el cual se puedan valorar las nuevas ideas y enfoques, permitiendo a la organización mantenerse competitiva y relevante en el ámbito de los negocios.
- **Desarrollar una Cultura de Mejoramiento:** Promoviendo una mentalidad de mejoramiento continuo entre todos los empleados, involucrándolos en el proceso y fomentando su compromiso y motivación.
- **Reducir Costos:** Identificar y eliminar desperdicios, lo que no solo mejora la eficiencia, sino que también contribuye a una mayor rentabilidad.
- **Fortalecer la Toma adecuada de Decisiones que se basa en la diversidad de Datos:** empleo de análisis y métricas al tomar informadas decisiones, minimizando la subjetividad y mejorando la efectividad de las estrategias.

- Mejorar la Colaboración y Comunicación: Fomentar un ámbito de trabajo donde los trabajadores puedan sentirse cómodos donde se comparten ideas y trabajando en equipo, lo que potencia el aprendizaje y la creatividad.
- Aumentar la Adaptabilidad: Preparar a la organización para responder de manera efectiva a modificaciones en el ámbito, como nuevas tecnologías o tendencias del mercado.
- Asegurar la Sostenibilidad: Implementar prácticas que no se limitan a mejorar el rendimiento de la economía, y se consideren el impacto ambiental y social, garantizando la viabilidad a largo plazo de la organización.

2.1.25. Definición de términos básicos

- Definir: En esta fase se identifican oportunidades de mejora haciendo un contraste entre las expectativas y requerimientos de la clientela, así como el desempeño actual del proceso. La oportunidad de mejora identificada se traduce en un proyecto de mejora. La definición del proyecto se consolida en la carta del proyecto, que es un documento que consolida el planteamiento del problema, las métricas, entregables, el equipo de trabajo y planeación de actividades. La carta del proyecto es la hoja de ruta que podrá direccionar que pueda desarrollarse la misma desde el principio hasta el fin (Montgomery y Woodall, 2008).
- Medir: Rastrear el impacto del proyecto en términos operacionales y financieros implica establecer una línea base a través de las salidas y entradas de los procesos. Para la recolección y análisis de las variables se utilizan una serie de herramientas estadísticas que permiten verificar su distribución, comportamiento en el tiempo y la capacidad de los procedimientos para que se cumplan con las expectativas de la clientela. Además, se asegura que las herramientas y metodologías para la recolección de la información y datos sean confiables (Gutiérrez y De la Vara, 2013).

- Analizar: se requiere que se identifique la causa raíz de los problemas y las fuentes de variación del proceso. Inicialmente, se hace una búsqueda de los factores que tienen un efecto potencial en problemas de calidad, eficiencia, defectos, plazos de entrega, quejas de la clientela, entre otros. En segundo lugar, estos factores son validados utilizando métodos estadísticos y no estadísticos. Al final se tienen una serie de factores priorizados y validados sobre los cuales se harán propuestas de mejora (Pyzdek y Keller, 2018).
- Controlar: se ajustan las gestiones y componentes de control con la finalidad de que el mejoramiento resulte ser sostenible (De Koning y De Mast, 2006).
- Mejorar: partiendo de los factores y causas en la fase de análisis, se implementan las opciones de mejoras. En la elaboración de estas iniciativas se integran métodos de prueba, prácticas efectivas, análisis comparativos, aprendizajes adquiridos, modelaciones, y estrategias para solucionar inconvenientes. A partir de esto, se desarrollan las propuestas, las cuales son evaluadas para asegurar que producen un efecto beneficioso en el proceso y representan una respuesta adecuada al desafío identificado en la etapa de definición. (Pande et al., 2014).

III MÉTODO

El paradigma positivista es una forma de pensamiento en la filosofía del ámbito científico que se centra en el uso de métodos científicos y la observación empírica para adquirir conocimiento. A continuación, se detallan sus características, principios y críticas:

- **Enfoque en la Observación Empírica:** a través de los parámetros del positivismo se resalta que en lo que respecta al conocimiento deberá estar basado en información que resulte ser observable y medible. Se rechazan las especulaciones metafísicas y las explicaciones no basadas en evidencia empírica.
- **Métodos Cuantitativos:** Utiliza métodos estadísticos y cuantitativos para recolectar y analizar datos. Las encuestas, experimentos y análisis estadísticos son comunes en la investigación positivista.
- **Objetividad:** Busca la objetividad en la investigación, tratando de minimizar la influencia del investigador en los resultados. Se espera que los investigadores mantengan una postura neutral y no sesgada.
- **Generalización:** El positivismo busca establecer leyes generales a partir de observaciones específicas. La idea es que, al identificar patrones en los datos, se pueden formular teorías que se apliquen a contextos más amplios.
- **Rechazo de la Metafísica:** El paradigma positivista se opone a cualquier forma de conocimiento que no pueda ser verificada empíricamente. Esto incluye conceptos abstractos que no pueden ser medidos o observados.

Los principios del positivismo son los siguientes:

- **Ciencia como Fuente de Conocimiento:** La ciencia es vista como la única vía válida para adquirir conocimiento. El método científico es el modelo a seguir para investigar fenómenos.

- Ley de Causalidad: Se asume que todo fenómeno tiene una causa identificable, y la investigación debe centrarse en descubrir estas relaciones causales.
- Progreso a Través del Conocimiento: Se cree que el avance del conocimiento científico es un signo de progreso social y cultural. La ciencia es vista como un motor de desarrollo.

La metodología hipotética deductiva está relacionada con el estudio, es un enfoque de investigación científica que implica observar fenómenos, formular hipótesis basadas en esas observaciones, deducir predicciones a partir de las hipótesis y luego probar esas predicciones a través del análisis y recolección de la información. Si es que por medio de los resultados respaldan la hipótesis, se acepta provisionalmente; si no, se modifica o rechaza. Este método es fundamental en el desarrollo del conocimiento científico debido a su enfoque sistemático y basado en la evidencia.

También este ligado al enfoque cuantitativo, basándose en lo señalado a través de Valderrama y Jaimes (2019) en vista que utiliza el análisis y recolección de la información con la finalidad de que pueda dar contestación a la formulación de la problemática aplicando técnicas y metodologías de carácter estadístico para que se contraste la falsedad o verdad concerniente a las hipótesis.

El enfoque cuantitativo es un método de labor investigativa que se encuentra direccionado en la recolección y estudio de información numérica para que se comprendan los fenómenos y probar hipótesis. Está basado en la normativa de que un hecho real puede ser medida y expresada en términos cuantitativos, permitiendo así la generalización de los resultados. A continuación, se detallan sus características, métodos y aplicaciones:

- Objetividad: Busca minimizar la subjetividad del investigador, utilizando herramientas y técnicas estandarizadas para recolectar datos.

- **Medición:** Utiliza escalas de medición y herramientas estadísticas para cuantificar variables y analizar relaciones entre ellas.
- **Generalización:** Se enfoca en obtener resultados que puedan generalizarse a una amplia población, a menudo por medio de representativas muestras.
- **Estructura:** El diseño de la investigación suele ser estructurado y predefinido, permitiendo un análisis sistemático de los datos.
- **Uso de Hipótesis:** Generalmente se inicia con una o más hipótesis que se buscan probar por medio del análisis y recolección de datos.

3.1. Tipo de investigación

Se considera aplicada, se le conoce comúnmente como dinámica, empírica, activa y práctica, está relacionado con la labor investigativa básica, en vista que dependerá de los aportes teóricos y descubrimientos para que se genere bienestar y beneficios a la población, está sustentado en la labor investigativa teórica; su objetivo es que se apliquen teorías que ya existen en la producción de procedimientos y normativas tecnológicas, para poder ejercer un control de procesos y situaciones reales (Valderrama, 2019).

El nivel explicativo de la investigación se centra en comprender las causas y razones detrás de un fenómeno o comportamiento. A diferencia de otros niveles, como el descriptivo (que se limita a observar y detallar características) o el correlacional (que busca establecer relaciones entre variables), el nivel explicativo busca ir más allá y responder al "por qué" de los eventos. Las características del nivel explicativo son las siguientes:

- **Causalidad:** Se enfoca en identificar y explicar las relaciones causales entre variables. Busca entender cómo una variable afecta a otra.
- **Hipótesis:** A menudo parte de hipótesis que se ponen a prueba para validar o refutar las explicaciones propuestas.

- **Profundidad:** Involucra un análisis más profundo que otros niveles, explorando factores contextuales, históricos y sociales que influyen en el fenómeno estudiado.

Se aplicará un diseño no experimental, el cual se ejecuta para observar y analizar fenómenos sin manipular activamente las variables. A diferencia de los diseños experimentales, donde el investigador controla y manipula variables independientes para observar su efecto en variables dependientes, el diseño no experimental está direccionado en observar situaciones tal como suceden en una coyuntura real (Arbaiza, 2014)

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Es la agrupación de objetos e individuos que se vinculan con las variables sujetas al análisis que se proyecta investigar y medir (Sánchez-Guillen et al., 2020). Para el presente caso se representa por medio 56 trabajadores del área productiva de la entidad helados Artika.

3.2.2. Muestra

Es cualquier elemento, agrupación de unidades, parte concerniente a la población. (Amiel, 2014). Se ha considerado el total de la población que se pretende analizar, 56 trabajadores del área productiva de la entidad helados Artika.

3.2.3. Muestreo

En el muestreo no probabilístico se evidencia la no existencia de una elección realizada al azar, no es aplicable una formulación de carácter matemático para que se establezca la respectiva muestra de análisis, dependiendo de lo que decida la persona que realiza la investigación. (Sánchez-Guillen et al., 2020). Por lo tanto, no se ha aplicado una formulación de carácter matemático para establecer la correspondiente muestra, no hubo azar, más bien fue por conveniencia o intencional.

3.3. Operacionalización de variables

3.3.1. Definición conceptual de la variable independiente. Metodología Six Sigma

Según Gutiérrez (2010), se trata de un enfoque de optimización constante para la empresa, que tiene como objetivo elevar la eficacia de los procedimientos dentro de una entidad minimizando su variabilidad. Esto implica la identificación y erradicación las fuentes de fallos, imperfecciones y demoras en los procedimientos de carácter comercial, siempre considerando a la clientela y sus requerimientos como referencia principal. Este enfoque se fundamenta en un estructurado método que se basa en la información enfocándose en el mejoramiento de los niveles de calidad del procedimiento y producto.

3.3.2. Definición operativa de la variable independiente. Six Sigma

Con la finalidad de asegurar la medición de la variable Six Sigma, se consideró un cuestionario de 13 ítems, plantea 3 dimensiones que son: Metodología DMAIC, herramientas y técnicas, y métricas y evaluación

Tabla 1

Operacionalización de la variable independiente. Six Sigma

Dimensiones	Indicadores
Metodología DMAIC	Tiempo de Ciclo del Proceso Índice de Satisfacción del Cliente
Herramientas y Técnicas	Tasa de Reducción de Defectos Eficiencia del Proceso
Métricas y Evaluación	Índice de Capacidad del Proceso Porcentaje de Conformidad

3.3.3. Definición conceptual de la variable dependiente. Mejoramiento continuo

Según Vargas y Aldana (2011) definen mejoramiento continuo como el concatenar la totalidad de orientaciones de un ente la cual generara un sentido de compromiso a la empresa, considerando las herramientas idóneas para gestionar en donde se proyecta llegar como ente, para que se brinde un planeamiento de mejoramiento y ejecutarlos.

3.3.4. Definición operativa de la variable dependiente. Mejoramiento continuo

Para medir el mejoramiento continuo, se ha considerado un cuestionario de 12 ítems, plantea 3 dimensiones que son:

Tabla 2

Operacionalización de la variable dependiente. Mejoramiento continuo

Dimensiones	Indicadores
Cultura Organizacional	Índice de Compromiso de los Empleados Tasa de Participación en Programas de Mejora
Herramientas y Métodos	Tasa de Éxito de Proyectos de Mejora Tiempo Promedio de Implementación de Mejoras
Innovación y Adaptabilidad	Tasa de Implementación de Nuevas Ideas Tiempo de Respuesta a Cambios del Mercado

3.4. Instrumentos

La persona que realiza la investigación aplica una serie de instrumentos para realizar la medición de las respectivas variables, aplicando el cuestionario, el cual se define como una agrupación de interrogantes elaborados en base a las variables, así como sus dimensiones (Tafur & Izaguirre, 2015).

Este cuestionario está diseñado para recolectar información relevante que permita analizar la influencia de Six Sigma en Helados Artika. Al abordar diferentes áreas, desde el conocimiento y la implementación hasta las percepciones sobre la calidad y la cultura organizacional, se puede obtener una visión integral de los efectos de esta metodología en la empresa.

3.5. Procedimientos

La contrastación de hipótesis en un nivel explicativo utilizando la regresión logística ordinal implica varios pasos que permiten analizar el vínculo dado entre variables y evaluar la manera en la cual tienen influencia en un resultado categórico que tiene un orden. Aquí te detallo el procedimiento:

Definición de Hipótesis

- **Hipótesis Nula (H0):** establece generalmente que no existe vínculo entre las variables (por ejemplo, los coeficientes de las variables predictivas son iguales a cero).
- **Hipótesis Alternativa (H1):** Propone que existe un significativo vínculo entre las variables (al menos uno de los coeficientes es diferente de cero).

Selección de Variables

Recolección de Datos

- Recopilar datos relevantes que incluyan la variable dependiente y las variables independientes seleccionadas. Esto puede hacerse por medio de encuestas, bases de datos, etc.

Análisis Exploratorio de Datos

- Realizar un análisis preliminar para verificar la calidad de los datos, buscar valores atípicos y entender la distribución de las variables.

Aplicación del Modelo de Regresión Logística Ordinal

- Utilizar software estadístico (como R, SPSS, o Stata) para que se realicen los ajustes a los modelos de regresión logística ordinal a la información.

Interpretación de Resultados

- Examinar los coeficientes que se estiman para las variables consideradas como independientes. Un coeficiente que ha resultado positiva indicará que cuando se incrementa la variable independiente, la posibilidad de estar en una categoría más alta de la variable dependiente también aumenta.
- Evaluar los intervalos de confianza y los valores p para determinar la significancia estadística de cada variable.

Contraste de Hipótesis

- Utilizar los valores p obtenidos para cada coeficiente para contrastar las hipótesis.

Conclusiones

- Basándose en los resultados, discutir las implicaciones de las relaciones encontradas y cómo estas contribuyen a la comprensión del fenómeno estudiado.

3.6. Análisis de datos

Se presenta de la manera siguiente:

En la parte descriptiva: Distribución de frecuencias o tablas de frecuencia o. Es una agrupación de puntuaciones respectivas de cada variable debidamente ordenada y categorizada (Hernández y Mendoza, 2018). Es decir, mostrar la cantidad de ocasiones en las cuales un encuestado optó por elegir una opción de respuesta. También se incluye los diagramas de barras, asociados a las tablas de frecuencias.

En la parte inferencial: La regresión logística ordinal es un método estadístico utilizado para que se modele un vínculo dado entre las variables dependientes ordinales y una o más variables independientes, la ordinal es la que posee categorías con un ordenamiento inherente, pero las diferencias entre las categorías no son necesariamente uniformes (Gamarrá-Wong et al., 2015). El grado de significancia es equivalente a 0.05, donde se visualiza un 95% de seguridad para que se generalice sin margen de error y únicamente 5% en contra. Una probabilidad, 0.95 y 0.05, las cuales representan a la unidad (Hernández y Mendoza, 2018).

La regresión logística ordinal es una poderosa herramienta para analizar la información con variables ordinales, proporcionando información valiosa sobre las relaciones entre variables y permitiendo una comprensión adecuada de los hechos que se analizan.

3.7. Consideraciones éticas

- Consentimiento Informado: Es fundamental asegurar que todos los participantes en la investigación comprendan claramente el propósito del estudio, los procedimientos involucrados y cualquier posible riesgo, y que den su consentimiento de manera voluntaria.

- **Confidencialidad:** Se debe garantizar la privacidad de la información de las personas que participan, brindando una adecuada protección de información personal donde se asegure que cualquier dato sensible se mantenga en secreto y se use solo para fines de investigación.
- **Integridad Académica:** Es esencial evitar el plagio y asegurar que todas las fuentes utilizadas sean correctamente citadas, promoviendo la honestidad en la presentación de la investigación y en el reconocimiento de las contribuciones de otros.
- **Evitar Daños:** Los investigadores deben diseñar sus estudios de manera que minimicen cualquier posible daño físico, emocional o psicológico a los participantes, garantizando su bienestar durante el proceso de investigación.
- **Responsabilidad Social:** Es importante considerar el impacto social y cultural de la investigación, asegurándose de que los resultados se utilicen de manera ética y que colaboren al bienestar de la población o del campo de estudio.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo

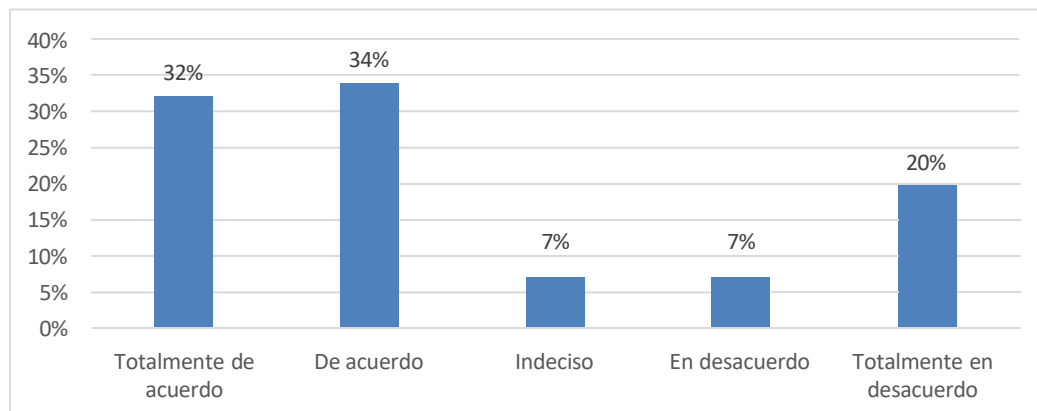
Tabla 3

Frecuencia de la variable independiente. Metodología SIX SIGMA

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	18	32
	De acuerdo	19	34
	Indeciso	4	7
	En desacuerdo	4	7
	Totalmente en desacuerdo	11	20
	Total	56	100

Figura 2

Gráfico de la variable independiente. Metodología SIX SIGMA



Nota. Con un 32% de las personas encuestadas "totalmente de acuerdo" asimismo, un 34% se mostraron "de acuerdo" en que DMAIC mejoró diversos aspectos como la reducción de los plazos de ciclo, la eficiencia y la satisfacción de la clientela. Sin embargo, un 7% se muestra indeciso y un 27% (7% en desacuerdo y 20% "totalmente en desacuerdo") expresa preocupaciones sobre los resultados, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la comunicación sobre los beneficios de Six Sigma y ofrecer capacitación adicional para abordar las inquietudes y mejorar la percepción general de la metodología.

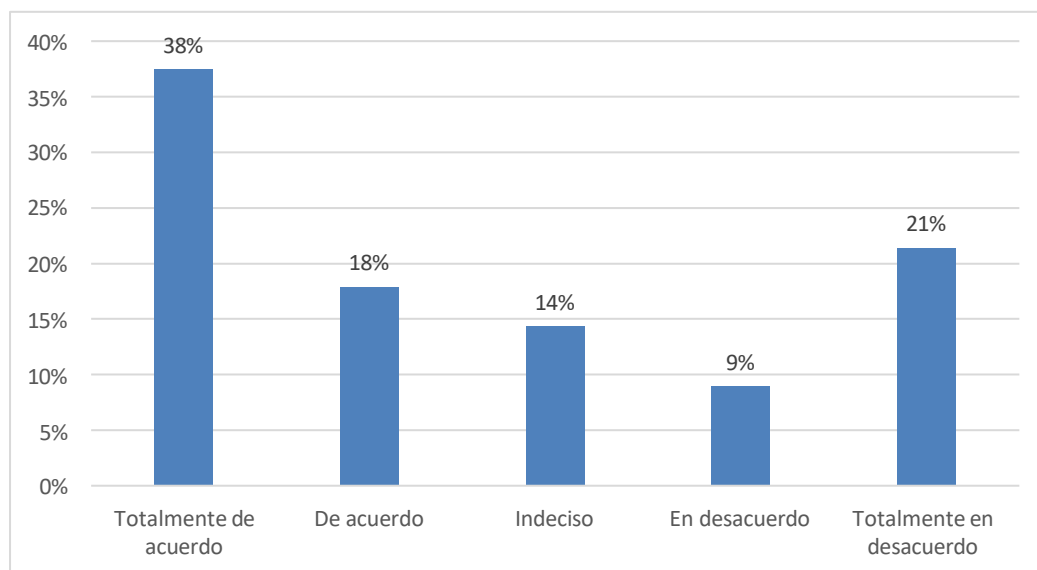
Tabla 4

Frecuencia de la dimensión. Cultura Organizacional

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	21	38
	De acuerdo	10	18
	Indeciso	8	14
	En desacuerdo	5	9
	Totalmente en desacuerdo	12	21
	Total	56	100

Figura 3

Gráfico de la dimensión. Cultura organizacional



Nota. Con un 38% de las personas encuestadas "totalmente de acuerdo" y un 18% "de acuerdo" en que los cambios mejoraron los niveles de eficiencia y la satisfacción del cliente. Sin embargo, un 14% se encuentra indeciso, y un 30% (9% en desacuerdo y 21% "totalmente en desacuerdo") manifiesta escepticismo respecto a los beneficios percibidos. Esto indica la necesidad de abordar las preocupaciones de los empleados y mejorar la comunicación sobre los impactos positivos de DMAIC en la cultura de la organización y los niveles de rendimiento de la entidad.

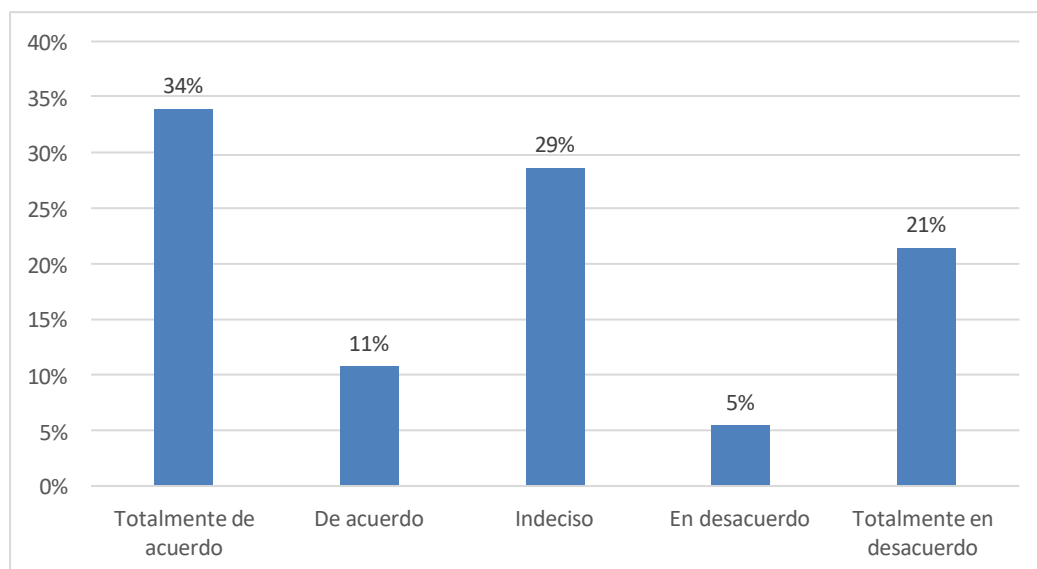
Tabla 5

Frecuencia de la dimensión. Herramientas y Métodos

	Frecuencia	Porcentaje
Válido Totalmente de acuerdo	19	34
De acuerdo	6	11
Indeciso	16	29
En desacuerdo	3	5
Totalmente en desacuerdo	12	21
Total	56	100

Figura 4

Gráfico de la dimensión. Herramientas y métodos



Nota. Con un 34% de las personas encuestadas "totalmente de acuerdo" y un 11% "de acuerdo" en que estas herramientas han reducido la tasa de defectos y mejorado la eficiencia del proceso. Sin embargo, un 29% se muestra indeciso, lo que sugiere cierta incertidumbre respecto a los beneficios percibidos. Además, (5% en desacuerdo y 21% "totalmente en desacuerdo") expresa escepticismo sobre la efectividad de las metodologías implementadas, lo que resalta la necesidad de fortalecer la capacitación y la comunicación sobre las herramientas de Six Sigma para maximizar su impacto en el mejoramiento continuo y la manera en la cual se optimizan recursos.

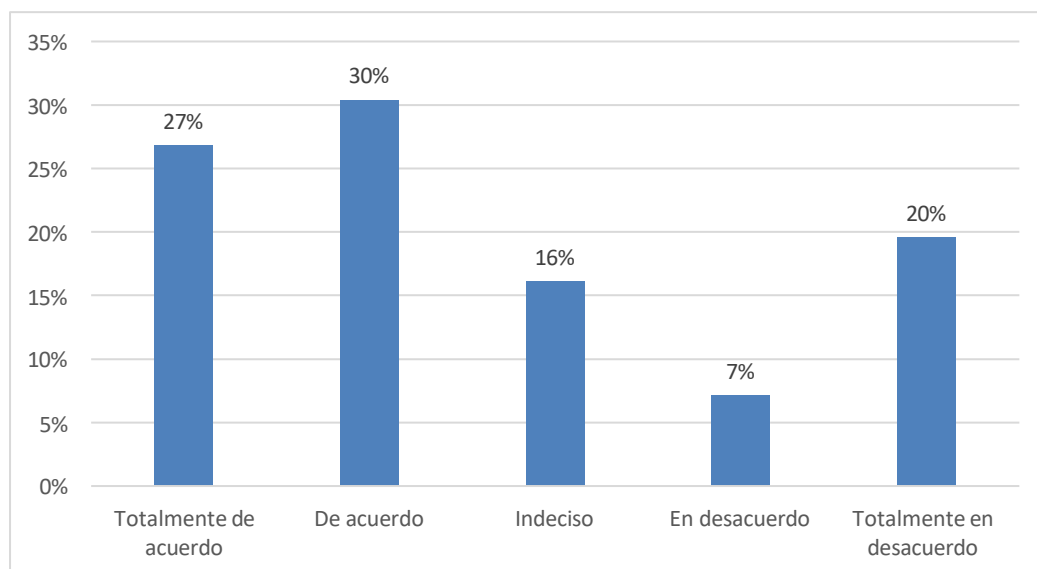
Tabla 6

Frecuencia de la dimensión. Innovación y Adaptabilidad

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	15	27
	De acuerdo	17	30
	Indeciso	9	16
	En desacuerdo	4	7
	Totalmente en desacuerdo	11	20
	Total	56	100

Figura 5

Gráfico de la dimensión. Innovación y adaptabilidad



Nota. Con un 27% "totalmente de acuerdo" y un 30% "de acuerdo" en que las métricas y evaluaciones han contribuido a mejoras significativas en la calidad de producción y al porcentaje de conformidad. Sin embargo, un 16% de los encuestados se encuentra indeciso, lo que indica cierta ambigüedad respecto a los beneficios. Además, un 27% (7% en desacuerdo y 20% "totalmente en desacuerdo") expresa escepticismo sobre la efectividad de las métricas y su utilidad en la garantía de calidad, sugiriendo que se mejore la capacitación y la comunicación para fomentar una mayor aceptación de las herramientas de evaluación y sus resultados.

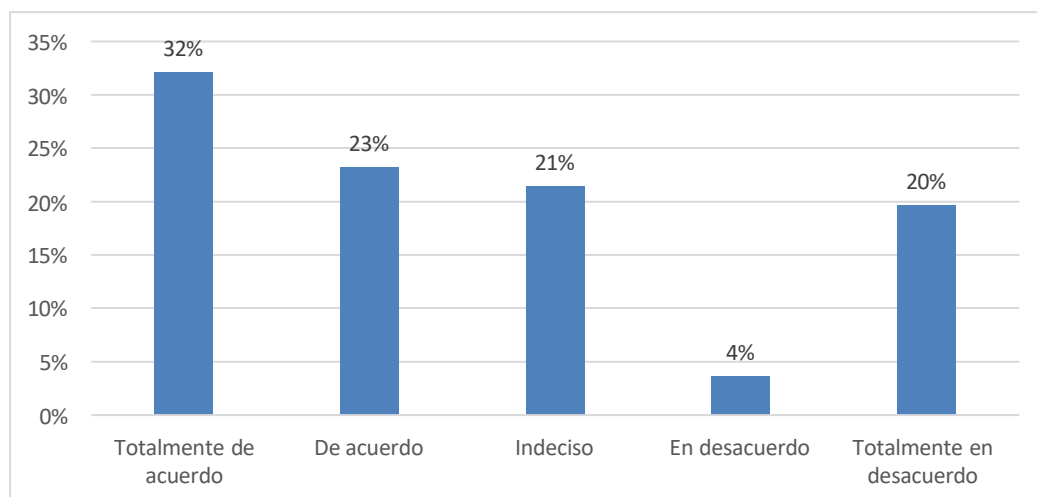
Tabla 7

Frecuencia de la variable dependiente. Mejoramiento continuo

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	18	32
	De acuerdo	13	23
	Indeciso	12	21
	En desacuerdo	2	4
	Totalmente en desacuerdo	11	20
	Total	56	100

Figura 6

Gráfico de la variable dependiente. Mejoramiento continuo



Nota. Con un 32% de las personas encuestadas "totalmente de acuerdo" y un 23% "de acuerdo" en que la cultura organizacional promueve el compromiso y la participación activa en iniciativas de mejora. Sin embargo, un 21% se encuentra indeciso, lo que sugiere cierta incertidumbre sobre la efectividad de los programas. A pesar de esto, solo un 4% se muestra en desacuerdo, mientras que un 20% "totalmente en desacuerdo" indica que hay preocupaciones acerca del éxito y participación de los proyectos de mejora. Esto resalta la necesidad de fortalecer la comunicación sobre los beneficios de las iniciativas en lo que respecta al mejoramiento continuo y asegurar que los empleados se sientan motivados y respaldados para contribuir con nuevas ideas y adaptarse a las demandas del mercado.

4.2 Contrastación de hipótesis

4.2.1 Contrastación de la hipótesis general

Ha. La metodología Six Sigma influye positivamente en el mejoramiento continuo en la empresa helados Artika, año 2023.

Ho. La metodología Six Sigma no influye positivamente en el mejoramiento continuo en la empresa helados Artika, año 2023.

Tabla 8

Contrastación de la hipótesis general

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo interceptación	110,796			
Final	35,866	74,930	4	,000

Nota. El valor de p (Sig.) es 0,000, que es significativamente menor que el umbral común de 0.05. Esto permitirá el rechazo de la (Ho) y se procede a la aceptación de la (Ha), concluyendo que el Six Sigma tiene influencia positiva en el mejoramiento continuo en Helados Artika en 2023.

Tabla 9

Pseudo R cuadrado

Cox y Snell	,738
Nagelkerke	,779
<u>McFadden</u>	<u>,454</u>

Nota. El valor de Nagelkerke es de 0,779, lo que sugiere que aproximadamente el 77.9% de la variabilidad en el mejoramiento continuo en Helados Artika puede ser explicada por el método Six Sigma. Este valor, que se encuentra por encima de 0.7, indica un buen ajuste del modelo y refuerza la afirmación de que la implementación de Six Sigma posee un significativo efecto en la mejora de los procesos en la empresa.

4.2.2 Contrastación de la hipótesis específica 1

Ha. La metodología Six Sigma influye positivamente en la cultura organizacional en la empresa helados Artika, año 2023.

Ho. La metodología Six Sigma no influye positivamente en la cultura organizacional en la empresa helados Artika, año 2023.

Tabla 10

Contrastación de la hipótesis específica 1

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo interceptación	96,845			
Final	34,458	62,386	4	,000

Nota. El valor (Sig.) es 0,000, permitirá el rechazo de la (Ho) y se procede a la aceptación de la (Ha), concluyendo que la metodología Six Sigma tiene influencia positiva en la cultura organizacional de Helados Artika. Estos resultados sugieren que Six Sigma no solo mejora procesos, sino que también contribuye a un favorable cambio en la cultura interna de la entidad.

Tabla 11

Pseudo R cuadrado

Cox y Snell	,672
Nagelkerke	,707
McFadden	,372

Nota. El valor de Nagelkerke es de 0,707, lo que indica que aproximadamente el 70.7% de la variabilidad en la cultura organizacional puede ser explicada por la implementación de Six Sigma. Este valor sugiere un buen ajuste del modelo, lo que respalda la idea de que el método impacta significativamente en la cultura de la empresa.

4.2.3 Contrastación de la hipótesis específica 2

Ha. La metodología Six Sigma influye positivamente en las herramientas y métodos en la empresa helados Artika, año 2023.

Ho. La metodología Six Sigma no influye positivamente en las herramientas y métodos en la empresa helados Artika, año 2023.

Tabla 12

Contrastación de la hipótesis específica 2

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo interceptación	91,792			
Final	33,379	58,413	4	,000

Nota. El valor (Sig.) es 0,000, la misma que permitirá el rechazo de la (Ho) y se procede a la aceptación de la (Ha). Esto sugiere que la metodología Six Sigma tiene influencia positiva en el mejoramiento continuo en Helados Artika, reforzando la idea de que su implementación tiene un significativo impacto en la mejora de procesos y resultados dentro de la entidad.

Tabla 13

Pseudo R cuadrado

Cox y Snell	,648
Nagelkerke	,685
McFadden	,359

Nota. El valor de Nagelkerke es de 0,685, lo que indica que aproximadamente el 68.5% de la variabilidad en la mejora continua puede ser explicada por la implementación de Six Sigma. Este valor sugiere un ajuste adecuado del modelo y respalda la conclusión de que el método impacta de manera significativa en los procesos de mejora continua de la empresa.

4.2.4 Contrastación de la hipótesis específica 3

Ha. La metodología Six Sigma influye positivamente en la innovación y adaptabilidad en la empresa helados Artika, año 2023.

Ho. La metodología Six Sigma no influye positivamente en la innovación y adaptabilidad en la empresa helados Artika, año 2023.

Tabla 14

Contrastación de la hipótesis específica 3

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo interceptación	102,270			
Final	48,880	53,391	4	,000

Nota. El valor de significación (Sig.) es 0,000, permitiendo que se rechace la (Ho) y se procede a la aceptación de la (Ha). Esto recomienda que la metodología Six Sigma tiene influencia positivamente en la innovación y adaptabilidad de la empresa, indicando que su implementación tiene un efecto significativo en la capacidad de Helados Artika para la adaptación a las modificaciones y fomentar la innovación.

Tabla 15

Pseudo R cuadrado

Cox y Snell	,615
Nagelkerke	,646
McFadden	,314

Nota. El valor de Nagelkerke es de 0,646, lo que indica que aproximadamente el 64.6% de la variabilidad en la innovación y adaptabilidad puede ser explicada por la implementación de Six Sigma. Este valor sugiere un ajuste adecuado del modelo, apoyando la conclusión de que la metodología tiene un impacto significativo en la capacidad de la entidad para la innovación y adaptación a las modificaciones del entorno.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el contexto donde se implemente el método Six Sigma en la empresa Helados Artika se enriquece al relacionar diversos enfoques teóricos que ofrecen una perspectiva integral sobre el mejoramiento continuo.

El enfoque en el cliente se ha manifestado en la mejora de la satisfacción del consumidor, reflejando una mayor atención a sus necesidades y expectativas. Los datos recopilados indican que la reducción de defectos en los productos ha llevado a un aumento significativo en la fidelización de clientes, lo que valida la premisa de que centrar los esfuerzos en la experiencia de la clientela es crucial para el éxito de la entidad.

Paralelamente, el enfoque en procesos ha permitido a Helados Artika mapear y optimizar sus operaciones, identificando áreas de mejora que antes no eran evidentes. La adopción del ciclo PDCA ha sido fundamental en este aspecto, ya que ha proporcionado un marco sistemático para planificar, ejecutar, evaluar y ajustar las iniciativas de mejora, asegurando que las lecciones aprendidas se incorporen en futuros ciclos de trabajo.

La prevención de defectos ha mostrado ser un pilar en el Six Sigma, permitiendo que la entidad no solo reaccione ante problemas, sino que los anticipe. Los resultados evidencian una disminución en las tasas de errores y el incremento de los niveles de calidad del producto, lo que subraya la efectividad de este enfoque.

Asimismo, la teoría de KAISEN ha promovido una cultura de mejoramiento continuo que involucra a la totalidad de trabajadores. Las encuestas realizadas revelan que el personal se siente más empoderado y motivado para proponer mejoras, lo que ha derivado en innovaciones significativas en procedimientos productivos y en el hecho de que se desarrollen productos nuevos.

La teoría de las restricciones (TOC) ha permitido a Helados Artika identificar cuellos de botella en su producción y abordar estos puntos críticos, resultando en un flujo de trabajo

más eficiente y en una reducción de los tiempos de entrega. Esto se ha traducido en una mejor solución a lo que demanda el mercado.

Finalmente, el enfoque de Lean Manufacturing ha complementado la metodología Six Sigma al ayudar a eliminar desperdicios y optimizar recursos. La combinación de estos dos enfoques ha logrado no solo mejorar la eficiencia operativa, sino también aumentar la rentabilidad, lo que se traduce en un mejor desempeño general de la empresa.

La primera discusión, revelan una percepción mayormente positiva entre los encuestados. Un 32% se mostró "totalmente de acuerdo" y un 34% "de acuerdo" en que el ciclo DMAIC ha contribuido a la disminución del plazo de ciclo, la eficiencia y la conformidad de la clientela. Sin embargo, la existencia de un 27% que se muestra escéptico (7% en desacuerdo y 20% "totalmente en desacuerdo") indica la necesidad de reforzar la comunicación sobre los beneficios de la metodología y proporcionar capacitación adicional para abordar las inquietudes y mejorar la percepción general.

En relación a la cultura organizacional, el 32% de los encuestados "totalmente de acuerdo" y el 23% "de acuerdo" reflejan un compromiso y participación activa en iniciativas de mejora. No obstante, el 21% de indecisos y el 24% que se manifiestan en desacuerdo indican que aún persisten preocupaciones sobre la efectividad de los programas implementados. Esto resalta la importancia de fomentar un entorno motivador donde los empleados se sientan respaldados para contribuir con ideas innovadoras y adaptarse a las demandas del mercado.

La significación estadística de 0,000 facilita el rechazo de la (H_0) y confirmar que Six Sigma influye positivamente en el mejoramiento continuo. Además, el valor de Nagelkerke de 0,779 sugiere que aproximadamente el 77.9% de la variabilidad en el mejoramiento continuo puede ser explicada por esta metodología, evidenciando un buen ajuste del modelo. Esto respalda la afirmación de que al implementar el Six Sigma tiene un significativo impacto en la mejora de procesos en Helados Artika.

Las investigaciones previas, como las de Celis et al. (2023) y Chuquiana (2023), destacan la relevancia de un enfoque riguroso en el control y medición de procesos para que se logren alcanzar óptimos niveles de calidad, lo que coincide con los hallazgos de esta investigación. La identificación de problemas en los procesos de operación, así como la necesidad de capacitación y metodologías adecuadas de medición, son factores críticos que también emergen en los estudios revisados. Por su parte, las conclusiones de Bernal (2019) y Matzunaga (2017) refuerzan cuando se aplican Six Sigma genera mejoras tangibles en la productividad y calidad de productos, lo cual se alinea con los resultados obtenidos en Helados Artika.

En resumen, aunque los resultados son alentadores y reflejan una tendencia positiva hacia la mejora continua, es fundamental abordar las preocupaciones expresadas por una parte significativa de los empleados. La capacitación adecuada y una comunicación efectiva sobre los beneficios y objetivos de Six Sigma serán clave para maximizar su impacto y garantizar que todos los colaboradores se sientan parte activa del proceso de mejora.

La segunda discusión, indican que el Six Sigma posee un significativo impacto en la cultura organizacional de Helados Artika. Un 38% de las personas encuestadas indicaron "totalmente de acuerdo" y un 18% "de acuerdo" en que los cambios implementados han mejorado la eficiencia y satisfacción del cliente. Sin embargo, un 30% (9% en desacuerdo y 21% "totalmente en desacuerdo") expresa escepticismo sobre los beneficios percibidos. Esta situación sugiere que, a pesar de los avances logrados, es crucial abordar las preocupaciones de los empleados mediante una comunicación más efectiva sobre los impactos positivos de DMAIC y los beneficios de Six Sigma en la cultura y rendimiento organizacional.

El valor de significación (Sig.) equivalente a 0,000 facilita el rechazo del (H_0) y se procede a la aceptación de la (H_a), confirmando que Six Sigma tiene influencia positivamente en la cultura organizacional. Además, el valor de Nagelkerke de 0,707 indica que

aproximadamente el 70.7% de la variabilidad en la cultura organizacional puede ser explicada por la implementación de esta metodología, lo que resalta un buen ajuste del modelo y respalda la afirmación de que Six Sigma no solo mejora procesos, sino que también fomenta un cambio favorable en la cultura interna de la entidad.

Las investigaciones de Felizzola et al. (2023) y Marín et al. (2023) enfatizan la importancia de identificar áreas de mejora y aplicar metodologías adecuadas para abordar problemas de variabilidad. Felizzola et al. destacan la necesidad de enfocarse en áreas críticas como la pintura, donde se generan la mayoría de las devoluciones, lo que refleja la relevancia de aplicar Six Sigma para la reducción de los diversos defectos y mejorando los niveles de calidad del producto. Por su parte, Marín et al. mencionan que Lean Six Sigma ofrece un enfoque eficiente para reducir desperdicios y mejorar la calidad, sugiriendo que la adopción de esta metodología podría ser beneficiosa para Helados Artika.

Asimismo, la conclusión de Cáceres (2017) sobre el mejoramiento continuo en los procedimientos de almacén, que resultó en una reducción del 55% en los tiempos de atención, es un ejemplo claro de los beneficios que puede traer la implementación de metodologías de mejora en la productividad. Esto resalta la importancia de capacitar a los empleados y estandarizar procesos para asegurar que las metodologías como Six Sigma se apliquen efectivamente y logren los resultados deseados.

En resumen, aunque se lograron significativos avances en el mejoramiento de la cultura organizacional y la eficiencia, es esencial continuar fortaleciendo la comunicación interna y proporcionar capacitación para abordar las inquietudes de los empleados. La implementación de Six Sigma tiene el potencial de generar beneficios no solo en términos de mejora de procesos, sino también en fortalecer la cultura de calidad y colaboración que permita a Helados Artika adaptarse a las exigencias del mercado.

La tercera discusión, revelan que, a pesar de que un 34% de los encuestados se manifiestan "totalmente de acuerdo" y un 11% "de acuerdo" en que las herramientas de Six Sigma han reducido la tasa de defectos y mejorado la eficiencia de los procesos en Helados Artika, un 29% de los participantes se muestra indeciso. Este nivel de indecisión sugiere una incertidumbre significativa respecto a los beneficios percibidos de la metodología, lo que se ve acentuado por el 26% de los encuestados que se muestran escépticos (5% en desacuerdo y 21% "totalmente en desacuerdo"). Estos resultados indican la necesidad imperiosa de fortalecer la capacitación y mejorar la comunicación sobre las herramientas de Six Sigma para maximizar su efectividad y garantizar que la totalidad de trabajadores comprendan su relevancia en el mejoramiento continuo y la optimización de recursos.

El valor de significación (Sig.) de 0,000 permite rechazar la (Ho) y aceptar la (Ha), lo que confirma que la metodología Six Sigma influye positivamente en el mejoramiento continuo en Helados Artika. Este hallazgo refuerza la idea de que cuando se implemente el Six Sigma tiene un impacto significativo en los procesos y resultados dentro de la empresa. Además, el valor de Nagelkerke de 0,685 indica que aproximadamente el 68.5% de la variación en la mejora continua puede ser explicada por la implementación de esta metodología, sugiriendo un ajuste adecuado del modelo y destacando la efectividad de Six Sigma en el mejoramiento de procesos.

Los estudios de Aguirre (2015) y Plúas et al. (2019) corroboran la importancia de la capacitación y el análisis de procesos para optimizar la productividad y reducir las no conformidades. Aguirre señala que la administración de mantenimiento a través Six Sigma podrá optimizar el nivel de productividad de la diversidad de equipos y mejora la toma de decisiones, lo que es importante para la dirección de Helados Artika. Por otro lado, Plúas et al. destacan la aplicación de DMAIC en la Chocolatera, donde la capacitación de jefes y operarios

de línea fue crucial para implementar protocolos nuevos y políticas de producción, subrayando que el éxito de Six Sigma depende en gran medida de la formación del personal.

Asimismo, Lahtvee (2019) y Hernadewita y Mohamad (2019) enfatizan el papel de Six Sigma en la identificación de causas fundamentales y el mejoramiento de los niveles de calidad. Lahtvee resalta cómo la filosofía Lean Six Sigma ayuda a centrar esfuerzos en aspectos que afectan directamente la satisfacción del cliente, mientras que Hernadewita y Mohamad abordan la relevancia de los controles de los niveles de calidad en la minimización de productos defectuosos, reforzando la necesidad de un enfoque sistemático como DMAIC para mejorar la calidad en los procesos productivos.

En conclusión, aunque los resultados muestran una tendencia positiva hacia la implementación de Six Sigma en Helados Artika, es crucial abordar la incertidumbre y escepticismo manifestados por una parte significativa de los trabajadores, lo cual se puede conseguir por medio de una clara comunicación sobre los beneficios de la metodología y ofreciendo una capacitación continua que fomente la comprensión y el compromiso del personal con los procesos de mejora continua.

La cuarta discusión, indican que el 27% de los encuestados se encuentra "totalmente de acuerdo" y un 30% "de acuerdo" en que las métricas y evaluaciones han contribuido al mejoramiento significativo en la calidad de producción y el porcentaje de conformidad en Helados Artika. Sin embargo, un 16% de los participantes se manifiestan indecisos, lo que sugiere una ambigüedad respecto a los beneficios de estas métricas. Más preocupante es el 27% que expresa escepticismo sobre la efectividad de las métricas y su utilidad en la garantía de calidad, con un 7% en desacuerdo y un 20% "totalmente en desacuerdo". Estos datos evidencian la necesidad de reforzar la capacitación y la comunicación sobre las herramientas de evaluación para fomentar una mayor aceptación y comprensión de sus resultados.

El valor de significación (Sig.) de 0,000 permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_a), lo que sugiere que la metodología Six Sigma influye positivamente en la innovación y adaptabilidad de Helados Artika. Este hallazgo destaca el impacto significativo que tiene la implementación de Six Sigma en la capacidad de la empresa para adaptarse a cambios y fomentar la innovación. El valor de Nagelkerke de 0,646 indica que aproximadamente el 64.6% de la variabilidad en la innovación y adaptabilidad puede ser explicada por esta metodología, lo que respalda la conclusión de que Six Sigma tiene un considerable impacto en la capacidad de la entidad para responder a las dinámicas del entorno.

Los estudios previos también apoyan estos hallazgos. Message (2019) identificó que, aunque la adopción de Six Sigma puede ser fragmentada en la industria alimentaria, su implementación mejora la eficiencia de los procedimientos, la productividad y los niveles de calidad del producto. Eunice y Ribeiro (2019) afirmaron que una correcta aplicación de Six Sigma puede reducir costos y aumentar la conformidad de la clientela, lo que es especialmente relevante para Helados Artika en el contexto de que se optimicen los procedimientos y disminución de los desperdicios.

Tello y Aguirre (2019) destacaron que Six Sigma es crucial para mejorar los mecanismos de control de calidad y reducir costos de producción, lo que refuerza la necesidad de Helados Artika de adoptar completamente esta metodología. Cunha y Pereira (2019) señalaron que el éxito de Six Sigma depende en gran medida de la actitud administrativa y del compromiso de los empleados, lo que implica que, para que Helados Artika aproveche al máximo esta metodología, es fundamental cultivar un ambiente de participación activa y formación continua.

Zuloaga (2016) enfatizó la efectividad de los mecanismos estadísticos de Six Sigma en la eliminación de variaciones y defectos, lo que podría ayudar a Helados Artika a minimizar sobrecostos y lograr una producción más eficiente.

En resumen, aunque existe una base positiva que respalda la efectividad de Six Sigma en Helados Artika, la ambivalencia y el escepticismo entre algunos empleados indican que se requiere un enfoque más proactivo en la capacitación y comunicación de los beneficios de las métricas y evaluaciones. Esto no solo mejorará la percepción de la metodología, sino que también facilitará su integración en la cultura organizacional y potenciará su efectividad en la mejora continua y la innovación.

VI CONCLUSIONES

- Para implementar el método Six Sigma en la entidad Helados Artika en 2023 se ha podido demostrar influir significativamente en el mejoramiento continuo, al optimizar procesos, reduciendo la variación y aumentar la satisfacción del cliente, lo que se traducirá en una eficiencia mayor operativa y un mejor desempeño en el mercado, evidenciando así el potencial de esta metodología para que fomente una cultura de calidad y mejoramiento constante en la entidad.
- Al aplicar el Six Sigma en la entidad Helados Artika en 2023 ha tenido un impacto positivo en la cultura organizacional, promoviendo un enfoque direccionado a la calidad y mejoramiento continuo entre los empleados, lo que ha fortalecido la colaboración, el compromiso y la responsabilidad en la totalidad de niveles de la entidad, resultando en un ambiente laboral más proactivo y en la alineación de los objetivos individuales con los de la entidad.
- Al implementar el Six Sigma en la entidad Helados Artika en 2023 ha fortalecido significativamente la utilización de métodos y herramientas de mejoramiento, facilitando la sistematización de procesos, la identificación de ineficiencias y la adopción de prácticas basadas en datos, lo que ha permitido la optimización de la toma pertinente de decisiones y mejorando la efectividad operativa, contribuyendo así a un entorno de trabajo más eficiente y alineado con los objetivos de calidad de la organización.
- La adopción del Six Sigma en la empresa Helados Artika en 2023 ha promovido una cultura de innovación y adaptabilidad, al incentivar la identificación y resolución sistemática de problemas, lo que ha permitido a la organización responderá en forma más ágil a las modificaciones del mercado y a las necesidades de los consumidores, impulsando así el desarrollo de productos nuevos y mejoras en los procedimientos

existentes que fortalecen su competitividad.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la empresa Helados Artika implemente un programa para capacitar de manera continua sobre el método Six Sigma en todos los niveles del personal, lo que no solo fortalecerá las habilidades y conocimientos de los empleados en herramientas de mejora de procesos, sino que también fomentará un compromiso compartido con la cultura de calidad y la mejora continua, asegurando así la sostenibilidad de los resultados positivos a largo plazo.
- Se recomienda que la empresa Helados Artika desarrolle iniciativas de comunicación interna y reconocimiento que refuercen los valores y principios de la metodología Six Sigma, promoviendo la activa participación de la totalidad de trabajadores en los procedimientos de mejora, lo que fortalecerá la cultura organizacional al alinear los objetivos individuales con los de la empresa y fomentará un ambiente colaborativo y orientado a resultados.
- Se recomienda que la empresa Helados Artika integre el método Six Sigma en su procedimiento de selección y capacitación de herramientas y métodos, asegurando que se utilicen enfoques estandarizados y basados en datos para la resolución de problemas, lo que facilitará la identificación de ineficiencias y permitirá una mejora continua más efectiva y sostenible en la calidad de sus servicios y productos.
- Se recomienda que la empresa Helados Artika fomente un entorno de innovación al incorporar sesiones de brainstorming y talleres de mejora continua en su cultura organizacional, donde los empleados puedan aplicar los principios de Six Sigma para proponer nuevas ideas y adaptaciones en productos y procesos, lo que potenciará su capacidad de solución ante modificaciones del mercado y fortalecerá su competitividad en la industria.

VIII. REFERENCIAS

- Aguirre, R. (2015). Gestión del mantenimiento mediante Six Sigma para la optimización de la productividad de las maquinarias y equipos diversos de la empresa Remap S.A.C.- Lima. [Doctorado en Ingeniería, Universidad Nacional del Centro del Perú]. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1485/TESIS%20GESTI%
c3%93N%20DEL%20MANTENIMIENTO%20MEDIANTE%20SIX%20
SIGMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/1485/TESIS%20GESTI%c3%93N%20DEL%20MANTENIMIENTO%20MEDIANTE%20SIX%20SIGMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Amiel, J. (2014). Metodología y diseño de la investigación científica. T- Copia SAC.
- Andrade, P. (2017). Propuesta de un sistema de gestión orientado a la mejora continua de los procesos de producción de la empresa pesquera Centromar S.A. [Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil]. [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18325/1/Tesis%20Paul%20Andrade.
pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18325/1/Tesis%20Paul%20Andrade.pdf)
- Bañuelas, A. & Brace, M. (2005). An Application of Six Sigma to Reduce Waste. *Quality & Reliability Engineering International*, 553-570. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/qre.669>
- Bernal, C. (2019). Metodología DMAIC y productividad del proceso de distribución de combustibles líquidos en una estación distribuidora Pecsca en el año 2018. [Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. [http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2710/BERNAL%20V
ALLADARES%20CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/2710/BERNAL%20VALLADARES%20CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bonilla, D. (2012). Mejora continua de los procesos. Universidad de Lima Fondo Editorial.
- Caceres, A. (2017). Aplicación de la mejora continua y su efecto en la productividad de los procesos del almacén de una empresa comercializadora de productos electrónicos en Lima Metropolitana. [Tesis de Maestría, Universidad Ricardo Palma].

[http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1436/AIC%
c3%81CERESG.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1436/AIC%c3%81CERESG.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Camisón, C. (2007). *Gestión de la Calidad: Conceptos, Enfoque, Modelos y Sistemas*. Pearson.

Camisón, C., Cruz, S. & Gonzáles, T. (2007). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Pearson.

Cardenas, G. (2019). *Aplicación de Six Sigma para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Palomino, Lurigancho 2019*. [Tesis de grado, Cesar Vallejo].

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36320/B_Cardenas_
PG.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/36320/B_Cardenas_PG.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Celis, O., García, J. y Estrada, J. (2023). Methodology based on Lean Six Sigma to increase the sigma level of manufacturing processes. *Memorias Científicas y Tecnológicas*, 2(1). 36-37.

<https://revistas.uacj.mx/ojs/index.php/memoriascyt/article/view/5805/7139>

Chang, H. (2011). *Calidad total en la atención al cliente. Pautas para garantizar la excelencia en el servicio. Ideas propias*.

Chase, R., Jacobs, R. & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones producción y cadena de suministros* (13 ed.). Mc Graw Hill.

Chuquiana, C. (2023). *Mejoramiento de los procesos de producción de cuero mediante la metodología six sigma en la empresa curtiembre Quisapincha*. [Tesis de grado, Escuela superior politécnica de Chimborazo].

<http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/22127/1/85T00811.pdf>

- Cisneros, B. (2012). Propuesta de Modelo de Mejora Continua en los Procesos de Laboratorio Protal-Epsol. Guayaquil - Ecuador.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1903/13/UPS-GT000260.pdf>
- Cunha, C. & Pereira, V. (2019). Aplicabilidade da Metodologia Six Sigma em Projetos na Indústria. Revista Gestão e Gerenciamento, 1. 41-51.
<https://nppg.org.br/revistas/gestaoegerenciamento/article/view/181/213>
- D' Alessio, F. (2004). Administración y dirección de la producción. Enfoque estratégico y de calidad (2 ed.). Pearson educación de México.
- De Koning, H. y De Mast, J. (2006). A Rational Reconstruction of Six-Sigma's Breakthrough Cookbook. International Journal of Quality & Reliability Management 23(7). 766-87.
<https://doi.org/10.1108/02656710610701044>.
- Donna, S. (2008). Administración de la Calidad. Pearson Educación.
- Durand, S. (2015). Propuesta de mejora de procesos en el área de servicio técnico de una empresa de venta de equipos médicos. [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/581757/DURAN_D_YS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Escalante, E. (2003). Seis sigma: Metodología y técnicas. Limusa.
- Escalante, E. (2013). Seis-Sigma. Limusa.
- Eunice, F. & Ribeiro, R. (2019). Metodología Seis Sigma: implantação no processo produtivo em uma empresa do ramo moveleiro. Interface Tecnológica, 347-358.
<https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/675/437>
- Evans, J., & Lindsay, W. (2008). Administración y Control de la Calidad. CENGAGE learning.

- Felizzola, H., Hualpa, A., Arango, A., Rodríguez, J. y Rodríguez, M. (2023). Aplicación de Seis Sigma para la Reducción de Defectos en la Fabricación de Muebles de Madera en una PYME. *Dirección y Organización* 81, 52-68.
<https://doi.org/10.37610/dyo.v0i81.652>
- Furterer, S. (2015). *Lean Six Sigma en el servicio, aplicaciones y estudios de caso*. Ediciones Trillas.
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad* (3 ed.). McGrall-Hill.
- Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y productividad*. (4ta. ed.) Mc Graw Hill.
- Gutiérrez, H. & De La Vara, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y seis sigma* (3 ed.). Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Henseleit, G. (2019). *Propuestas de mejora a los procesos de la empresa Puerto de Humos S.A, mediante herramientas de la metodología Six Sigma*. [Tesis de grado, Universidad Austral de Chile].
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2019/bpmh526p/doc/bpmh526p.pdf>
- Hernadewita, I. & Mohamad, L. (2019). Improvement of Magazine Production Quality Using Six Sigma Method: Case Study of a PT.XYZ. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 71-79. http://www.journal-aprie.com/article_82188_70c3c719c46b1404bb3b39ffe7616b0c.pdf.
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Hook, C. (2016). *Deploying lean Six Sigma in logistical battles*.
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=40&sid=0bba0a86-88ee-4eb7a81a-f338827794ee%40pdc-v-sessmgr03>
- Icart, T. & Pulpón, A. (2012). *Como elaborar y presentar un proyecto de investigación, una*

tesina y una tesis. Universidad de Barcelona.

Islam, A. (2019). Formulation of a process to improve pce & reduce waste of a lead acid battery industry by using Lean Six Sigma Model. [Master of Science in Management of Technology, Bangladesh University of engineering and technology].
<http://lib.buet.ac.bd:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5359/Full%20Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Juran, J. (1990). Planificación para la Calidad. Diaz de Santos.

Lahtvee, K. (2019). Improving performance of technical support function using Lean Six Sigma. [Programme Master of Business Administration, University of Technology]. <https://digikogu.taltech.ee/et/Download/5fe81678-f47e-4204-85c0-5a71b999d889>

Marín, A., Valenzuela, M., Cuamea, G. y Brau, A. (2023). Aplicación de la metodología Lean Six Sigma para la reducción de residuos en una unidad de fabricación de paneles modulares de poliestireno. Ingeniería, investigación y tecnología, 24 (1), e1984.
<https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2023.24.1.007>

Matzunaga, L. (2017). Implementación de un sistema de mejora de calidad y productividad en la línea de fileteado y envasado de pescados en conserva basado en las herramientas de la metodología Six Sigma. [Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma].
<http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1419/LMMATZUNAGAZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Merino, V., Gaytán, F. & Garzón, A. (2003). Procesos de mejora continua. Federación Española de Municipios y Provincias.

Message, L. (2019). Lean & Six Sigma initiatives in the food industry. [Tesis de maestría, Universidad Federal de San Carlos].

- Miranda, L. (2006). Seis Sigma guía para principiantes. Panorama.
- Mondragón, A. (2014). Uso de la correlación de Spearman en un estudio de intervención en fisioterapia. *Movimiento científico*, 8(1), 98-104.
<https://revmovimientocientifico.iberro.edu.co/article/view/mct.08111/645>
- Montgomery, D. C. y Woodall, W. H. (2008). An Overview of Six Sigma». *International Statistical Review* 76(3):329-46. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2008.00061.x>.
- Narvaez, G. (2019). Aplicación de un modelo de mejoramiento de la productividad basado en Lean Six Sigma a la empresa D' Max Sport S.A.S fabricante de calzado. [Tesis de grado, Universidad Autónoma de Occidente].
<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10922/T08457.pdf;jsessionid=B283AC47AD6572485895760F768BD839?sequence=5>
- Obregon, N. (2018). La metodología 6 Sigma y la calidad del servicio en la empresa Sol & Mar SAC Comas, 2018. [Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejo].
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/24832/Obregon_FN M.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/24832/Obregon_FN_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ochoa, M. (2018). La gestión estratégica y el mejoramiento continuo en el área de compras en la Direccion de Salud II Lima Sur en el año 2016. [Tesis de grado, Universidad Autónoma del Perú].
<https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/478/OCHOA%20CARHUAMACA%2c%20ELIZABETH%20MERY.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Omachonu, V. & Ross, J. (2014). Principios de calidad total. Trillas.
- Ortiz, J. (2020). Implementación del modelo Six Sigma como estrategia de mejora EN PYMES de Latinoamérica. [Tesis de grado, Fundación Universidad de América].
<https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7868/1/298704-2020->

I-GC.pdf

Pande, P. (2004). Las claves prácticas de Seis Sigma. McGrawHill.

Pande, S., Neuman, R. & Cavanagh, R. (2004). Las Claves prácticas de Seis Sigma. McGraw-Hill.

Pande, S., Neuman, R. & Cavanagh, R. (2014). THE SIX SIGMA WAY: How to Maximize the Impact of Your Change and Improvement Efforts. (2nd ed.). McGraw-Hill Education.

Plúas, G., Méndez, M., Plúas, R. & Huayamave, Á. (2019). Mejora del proceso continuo mediante la aplicación de la metodología DMAIC en la línea de producción chocolatera de una empresa alimenticia. Universidad, ciencia y tecnología, 14- 22. <https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/download/98/302/>

Praveen, A. (2015). Seis Sigma enfoque en la búsqueda de las mejoras inmediatas. Accelper Consulting.

Pyzdek, T. y Keller, P. A. (2018). The six sigma handbook. (5th Ed.). McGraw-Hill Education.

Rivera, C. (2020). Análisis de variabilidad en la elaboración de helados utilizando herramientas de la metodología Six Sigma en la empresa productora y comercializadora de los helados de Salcedo Corpicecream S.A. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato].

https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30738/1/Tesis_t1690id.pdf

Robbins, S. & Coulter, M. (2010). Administración. (10ma. ed.) Pearson.

Sánchez, L. & Blanco, B. (2016). Análisis de la producción científica hispana en mejora continua: 1990-2011. Revista española de documentación científica, 39(1), 1-12. <https://doi.org/10.3989/redc.2016.1.1264>.

Sánchez, M., Guillen, O. & Begazo, L. (2020). Pasos para elaborar una tesis de tipo

correlacional. Bajo enfoque cuantitativo, variable categorica y la estadística no paramétrica. Oscar Guillen Valle.

Socconini, L. (2016). Certificación Lean Six Sigma Green Belt para la excelencia de los negocios. Alfaomega Grupo Editor.

Sum, M. (2015). Motivación y desempeño laboral. [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar].

Tello, R. & Aguirre, M. (2019). Six-Sigma una estrategia de negocios para mejorar la calidad de los productos. Revista de producción, ciencias e investigación, 3(25),12-17.
<http://www.journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/152/166>.

Valderrama, S. & Jaimes, C. (2019). El desarrollo de la tesis. Descriptiva - comparativa, correlacional y cuasiexperimental. Editorial San Marcos.

Vargas, M. & Aldana, L. (2011). Calidad y servicio, conceptos y herramientas (2 ed.). Ecoe Ediciones.

Zhan, W. & Ding, X. (2016). Lean Six Sigma and Statistical Tools for Engineers and
Engineering Managers.
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzEwOTQwMDJfX0FO0?sid=0bba0a86-88ee-4eb7-a81a-f338827794ee@pdc-vs>

Zuloaga, P. (2016). Aplicación de la metodología Six sigma para solucionar problemas de calidad en una empresa metalmecánica. [Tesis de maestría, Universidad de Medellín].
https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/2265/T_ML_1.pdf?sequence=1

IX ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia

METODOLOGÍA SIX SIGMA EN EL MEJORAMIENTO CONTINUO DE LA EMPRESA HELADOS ARTIKA, AÑO 2023.																																							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES																																				
<p>Problema General ¿Cómo influye la metodología Six Sigma en el mejoramiento continuo en la empresa helados Artika, año 2023?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo influye la metodología Six Sigma en la cultura organizacional en la empresa helados Artika, año 2023?</p> <p>¿De qué manera la metodología Six Sigma en las herramientas y métodos en la empresa helados Artika, año 2023?</p> <p>¿Cómo influye la metodología Six Sigma en la innovación y adaptabilidad en la empresa helados Artika, año 2023?</p>	<p>Objetivo General Determinar la influencia de la metodología Six Sigma en el mejoramiento continuo en la empresa helados Artika, año 2023.</p> <p>Objetivos específicos Establecer la influencia de la metodología Six Sigma en la cultura organizacional en la empresa helados Artika, año 2023.</p> <p>Determinar la influencia de la metodología Six Sigma en las herramientas y métodos en la empresa helados Artika, año 2023.</p> <p>Establecer la influencia de la metodología Six Sigma en la innovación y adaptabilidad en la empresa helados Artika, año 2023.</p>	<p>Hipótesis General La metodología Six Sigma influye positivamente en el mejoramiento continuo en la empresa helados Artika, año 2023.</p> <p>Hipótesis específicas La metodología Six Sigma influye positivamente en la cultura organizacional en la empresa helados Artika, año 2023.</p> <p>La metodología Six Sigma influye positivamente en las herramientas y métodos en la empresa helados Artika, año 2023.</p> <p>La metodología Six Sigma influye positivamente en la innovación y adaptabilidad en la empresa helados Artika, año 2023.</p>	<p>Variable independiente. Metodología SIX SIGMA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Metodología DMAIC</td> <td>Tiempo de Ciclo del Proceso</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>Índice de Satisfacción del Cliente</td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Herramientas y Técnicas</td> <td>Tasa de Reducción de Defectos</td> <td>5, 6</td> </tr> <tr> <td>Eficiencia del Proceso</td> <td>7, 8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Métricas y Evaluación</td> <td>Índice de Capacidad del Proceso</td> <td>9, 10</td> </tr> <tr> <td>Porcentaje de Conformidad</td> <td>11, 12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable dependiente. Mejoramiento continuo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Dimensiones</th> <th>Indicadores</th> <th>Ítems</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Cultura Organizacional</td> <td>Índice de Compromiso de los Empleados</td> <td>1, 2</td> </tr> <tr> <td>Tasa de Participación en Programas de Mejora</td> <td>3, 4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Herramientas y Métodos</td> <td>Tasa de Éxito de Proyectos de Mejora</td> <td>5, 6</td> </tr> <tr> <td>Tiempo Promedio de Implementación de Mejoras</td> <td>7, 8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Innovación y Adaptabilidad</td> <td>Tasa de Implementación de Nuevas Ideas</td> <td>9, 10</td> </tr> <tr> <td>Tiempo de Respuesta a Cambios del Mercado</td> <td>11, 12</td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Metodología DMAIC	Tiempo de Ciclo del Proceso	1, 2	Índice de Satisfacción del Cliente	3, 4	Herramientas y Técnicas	Tasa de Reducción de Defectos	5, 6	Eficiencia del Proceso	7, 8	Métricas y Evaluación	Índice de Capacidad del Proceso	9, 10	Porcentaje de Conformidad	11, 12	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Cultura Organizacional	Índice de Compromiso de los Empleados	1, 2	Tasa de Participación en Programas de Mejora	3, 4	Herramientas y Métodos	Tasa de Éxito de Proyectos de Mejora	5, 6	Tiempo Promedio de Implementación de Mejoras	7, 8	Innovación y Adaptabilidad	Tasa de Implementación de Nuevas Ideas	9, 10	Tiempo de Respuesta a Cambios del Mercado	11, 12
Dimensiones	Indicadores	Ítems																																					
Metodología DMAIC	Tiempo de Ciclo del Proceso	1, 2																																					
	Índice de Satisfacción del Cliente	3, 4																																					
Herramientas y Técnicas	Tasa de Reducción de Defectos	5, 6																																					
	Eficiencia del Proceso	7, 8																																					
Métricas y Evaluación	Índice de Capacidad del Proceso	9, 10																																					
	Porcentaje de Conformidad	11, 12																																					
Dimensiones	Indicadores	Ítems																																					
Cultura Organizacional	Índice de Compromiso de los Empleados	1, 2																																					
	Tasa de Participación en Programas de Mejora	3, 4																																					
Herramientas y Métodos	Tasa de Éxito de Proyectos de Mejora	5, 6																																					
	Tiempo Promedio de Implementación de Mejoras	7, 8																																					
Innovación y Adaptabilidad	Tasa de Implementación de Nuevas Ideas	9, 10																																					
	Tiempo de Respuesta a Cambios del Mercado	11, 12																																					
<p>METODOLOGÍA Enfoque: Cuantitativo Tipo de investigación. Explicativo Diseño: No experimental – Transversal</p>																																							

Anexo B. Validación de instrumentos

La validación por juicio de expertos es el grado en que un instrumento realmente mide la variable de interés, de acuerdo con expertos en el tema. Los instrumentos de medición del presente estudio, pasaron por el filtro de juicio de expertos (Ver Tabla 6 y 7), los expertos fueron los siguientes:

Tabla 16

Expertos durante la evaluación de los instrumentos de las variables

Experto	Dominio	Decisión
Dr. Segundo Sánchez Sotomayor	Estadístico	Si existe suficiencia
Dr. Luis Begazo de Bedoya	Metodólogo	Si existe suficiencia
Mag. Mario Sánchez Camargo	Temático	Si existe suficiencia

Certificado de validación de instrumento



EUPG
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
POR CRITERIO DE JUJES

DATOS GENERALES

1.1 Apellido y nombre del autor: *Sánchez Corcuera María Beatriz*

1.2 Cargo e institución donde labora: *Docente del Nivel Superior Villareal*

1.3 Nombre del instrumento que se valida: *Construcción*

1.4 Autor del instrumento: *María Villalpa Pizarra*

ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADOR	CONCEPTO	VALIDAR	SI	NO	OTRO	NO RESPONDE
1. Claridad	Los ítems de la investigación son claros					X
2. Definición	Conceptos					X
3. Definición	Conceptos					X
4. Definición	Conceptos					X
5. Definición	Conceptos					X
6. Definición	Conceptos					X
7. Definición	Conceptos					X
8. Definición	Conceptos					X
9. Definición	Conceptos					X
10. Definición	Conceptos					X
11. Definición	Conceptos					X
12. Definición	Conceptos					X
13. Definición	Conceptos					X
14. Definición	Conceptos					X
15. Definición	Conceptos					X
16. Definición	Conceptos					X
17. Definición	Conceptos					X
18. Definición	Conceptos					X
19. Definición	Conceptos					X
20. Definición	Conceptos					X

Cálculo total de ítems: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Coefficiente de validez = $\frac{1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20}{20} = \frac{20}{20} = 1.00$

Validación global: Límite de confiabilidad de validez obtenida en el ítem es superior a tres por lo que se acepta en el ítem (valor mínimo)

Ítem	Valor	Valor
1. Definición	1.00	1.00
2. Definición	1.00	1.00
3. Definición	1.00	1.00
4. Definición	1.00	1.00
5. Definición	1.00	1.00
6. Definición	1.00	1.00
7. Definición	1.00	1.00
8. Definición	1.00	1.00
9. Definición	1.00	1.00
10. Definición	1.00	1.00
11. Definición	1.00	1.00
12. Definición	1.00	1.00
13. Definición	1.00	1.00
14. Definición	1.00	1.00
15. Definición	1.00	1.00
16. Definición	1.00	1.00
17. Definición	1.00	1.00
18. Definición	1.00	1.00
19. Definición	1.00	1.00
20. Definición	1.00	1.00

Validación de aplicabilidad: *Aceptado*

Lugar y fecha: *Trujillo 30 de mayo 2023*


 DIRECTORA

I DATOS GENERALES

- 1.1. Apellido y nombre del autor: *Benigno De Betancourt*
 1.2. Cargo e institución donde labora: *Ph.D. Profesor Titular Emérito Villareal*
 1.3. Nombre del instrumento aplicado: *Cuestionario*
 1.4. Área del instrumento: *Modelos de Liderazgo*

II ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADOR	DEFINICIÓN	CONTENIDO 1	VALOR 2	INDICADOR 3	VALOR 4	INDICADOR 5	INDICADOR 6
1. CLARIDAD	El instrumento debe tener un lenguaje claro y comprensible.						XX
2. OBJETIVIDAD	Debe ser un instrumento objetivo, libre de sesgos de la cultura o ideología.						XX
3. AUTONOMÍA	Independencia.						XX
4. COMPLEJIDAD	El instrumento debe ser complejo.						XX
5. VERSÁTILIDAD	El instrumento debe ser aplicable en diferentes contextos.						XX
6. FERTILIDAD	El instrumento debe ser aplicable en diferentes contextos.						XX
7. CONFIABILIDAD	El instrumento debe ser confiable y reproducible.						XX
8. VALIDACIÓN	El instrumento debe ser validado y confiable.						XX
9. UTILIDAD	El instrumento debe ser útil y aplicable.						XX

VALOR TOTAL DE ÍTEMES: 10
 Número de ítems de validación de contenido: 10

Coefficiente de validez = $1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{C}{10}$
 90

III Certificación global (Situar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marcarlo con un signo en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desarrollado	0,00-0,40
Observado	0,40-0,70
Aprobado	0,70-1,00

IV Certificación de aplicabilidad: *Aprobado*

Lima, Lima 01 de 09 del 2023

[Firma manuscrita]

UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLAREAL
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
POR CRITERIO DE JUICES

I DATOS GENERALES

- 1.1 Apellido y nombre del juez: *Sánchez, Soledad, Soledad R.*
 1.2 Cargo o institución donde labora: *Universidad Nacional Federico Villarreal*
 1.3 Nombre del instrumento evaluado: *Cuestionario*
 1.4 Autor del instrumento: *Utrilla, Valdivia, Pizarra*

II ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADOR	DEFINICIÓN	VALIDADO	NO VALIDADO	NO RESPUESTA	NO RESPUESTA	NO RESPUESTA
1. CLARIDAD	Los términos son fáciles de entender y los enunciados...					X
2. OBJETIVIDAD	El instrumento mide lo que se pretende medir.					X
3. EFECTIVIDAD	El instrumento mide lo que se pretende medir y de manera adecuada.					X
4. CONFIABILIDAD	El instrumento mide lo que se pretende medir de manera consistente.					X
5. VALIDEZ INTERNA	El instrumento mide lo que se pretende medir de manera adecuada y de manera consistente.					X
6. VALIDEZ EXTERNA	El instrumento mide lo que se pretende medir de manera adecuada y de manera consistente en el contexto de aplicación.					X
7. VALIDEZ DE CONSTRUCCIÓN	El instrumento mide lo que se pretende medir de manera adecuada y de manera consistente en el contexto de aplicación.					X
8. VALIDEZ DE CONTENIDO	El instrumento mide lo que se pretende medir de manera adecuada y de manera consistente en el contexto de aplicación.					X

Coeficiente de validez = $1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E = \frac{5}{10}$

III Calificación global (típicamente el coeficiente de validez obtenido en el momento de aplicar y marcar con un X en el círculo asociado)

CATEGORÍA	INDICADOR	VALOR
Desaprobado	<input type="radio"/>	0,00 - 0,40
Insuficiente	<input type="radio"/>	0,40 - 0,70
Aprobado	<input checked="" type="radio"/>	0,70 - 1,00

IV Calificación de aplicabilidad: *Aprobado*

Lugar y fecha: *10 de 2023*



Anexo C. Confiabilidad de instrumentos

En la confiabilidad del instrumento por ser variables de escala ordinal se utilizó el Alfa de Cronbach.

La confiabilidad es la precisión del instrumento para medir la variable de interés. A mayor fiabilidad será menor la cantidad de errores aleatorios e impredecibles que aparecerán al utilizarlo.

Tabla 17

Resumen de procesamientos de casos

		N	%
Casos	Válido	56	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	56	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Nota. Los resultados de las 56 encuestas que fueron procesadas mediante el SPSS, no presenta casos de exclusión, el 100% fueron aceptados.

Tabla 18

Fiabilidad del instrumento de la variable independiente

Alfa de Cronbach	N de elementos
,960	12

Nota. Mediante el SPSS obtuvo un coeficiente de fiabilidad de 0.960, se interpreta como una elevada confiabilidad.

Tabla 19

Fiabilidad del instrumento de la variable dependiente

Alfa de Cronbach	N de elementos
,962	12

Nota. Mediante el SPSS obtuvo un coeficiente de fiabilidad de 0.962, se interpreta como una elevada confiabilidad.

Anexo D. Instrumento de medición

Esta información será utilizada en forma confidencial, anónima y acumulativa; por lo que agradeceré proporcionar información veraz, sólo así serán realmente útiles para la presente investigación. Lea con atención y conteste a las preguntas marcando con una “X” en un solo recuadro, teniendo en cuenta la siguiente escala de calificaciones:

Codificación				
5	4	3	2	1
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Indiferente	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Variable. Metodología Six Sigma		Codificación				
N°	Ítems	1	2	3	4	5
Dimensión. Metodología DMAIC						
1	La implementación de la metodología DMAIC ha reducido el tiempo de ciclo del proceso en Helados Artika.					
2	Los cambios realizados a través de DMAIC han mejorado significativamente la eficiencia del tiempo de ciclo del proceso.					
3	La implementación de la metodología DMAIC ha aumentado la satisfacción del cliente en Helados Artika.					
4	Los cambios realizados a través de DMAIC han mejorado la calidad del servicio y la atención al cliente.					
Dimensión. Herramientas y Técnicas						
5	La aplicación de herramientas y técnicas de Six Sigma ha reducido significativamente la tasa de defectos en Helados Artika.					
6	Las metodologías empleadas en el proceso han contribuido a una mejora continua en la calidad del producto.					
7	La implementación de herramientas de Six Sigma ha mejorado la eficiencia del proceso en Helados Artika.					
8	Las técnicas utilizadas han contribuido a optimizar el uso de recursos en la producción.					
Dimensión. Métricas y Evaluación						
9	La evaluación del Índice de Capacidad del Proceso ha mostrado mejoras significativas en la calidad de producción en Helados Artika.					
10	Las métricas utilizadas para evaluar el proceso son efectivas para identificar áreas de mejora.					
11	El porcentaje de conformidad ha mejorado desde la implementación de la metodología Six Sigma en Helados Artika.					
12	Las métricas de conformidad son útiles para garantizar la calidad en nuestros productos.					

Variable. Mejoramiento continuo						
Ítems		1	2	3	4	5
Dimensión. Cultura Organizacional						
1	La cultura organizacional en Helados Artika fomenta el compromiso y la participación activa de los empleados en iniciativas de mejora continua.					
2	Los empleados se sienten motivados a contribuir con ideas para el mejoramiento de procesos en la empresa.					
3	La mayoría de los empleados en Helados Artika participa activamente en los programas de mejora continua.					
4	Los programas de mejora son bien recibidos y motivan a los empleados a involucrarse en las iniciativas.					
Dimensión. Herramientas y Métodos						
5	La mayoría de los proyectos de mejora implementados en Helados Artika han sido exitosos y han alcanzado sus objetivos.					
6	Las herramientas y métodos utilizados en los proyectos de mejora son efectivos para garantizar su éxito.					
7	El tiempo promedio de implementación de mejoras en Helados Artika es adecuado y se realiza de manera eficiente.					
8	Las metodologías utilizadas permiten reducir significativamente el tiempo de implementación de las mejoras.					
Dimensión. Innovación y Adaptabilidad						
9	En Helados Artika, la mayoría de las nuevas ideas propuestas son implementadas efectivamente.					
10	La organización fomenta un ambiente donde los empleados se sienten motivados a presentar nuevas ideas.					
11	Helados Artika responde rápidamente a los cambios en las demandas del mercado.					
12	La organización tiene procesos efectivos para adaptarse a nuevas tendencias del mercado.					

Anexo E. Prueba de normalidad

Tabla 20

Prueba de normalidad – Kolgomorov Smirnov

		Metodología six sigma (agrupado)	Mejoramiento continuo (agrupado)	Cultura organizacional (agrupado)	Herramientas y métodos (agrupado)	Innovación y adaptabilidad (agrupado)
N		56	56	56	56	56
Parámetros normales ^{a,b}	Media	2,48	2,55	2,59	2,70	2,63
	Desviación estándar	1,501	1,476	1,581	1,525	1,459
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,287	,200	,218	,206	,237
	Positivo	,287	,200	,218	,206	,237
	Negativo	-,162	-,148	-,157	-,149	-,145
Estadístico de prueba		,287	,200	,218	,206	,237
Sig. asintótica (bilateral)		,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c	,000 ^c

Nota. La Tabla 20 muestra los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov aplicada a diversas dimensiones relacionadas con la implementación de la metodología Six Sigma en Helados Artika, utilizando un tamaño de muestra de 56. Todos los estadísticos de prueba son significativos (Sig. < 0,001), indicando que se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que sugiere que las distribuciones de las variables no siguen una normalidad, aspecto relevante para el análisis estadístico posterior.

