



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación del método despliegue de la función calidad para mejorar la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A., Lima, 2020.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE :

Ingeniera Industrial

**AUTOR:**

Saavedra Alberto, Julia (ORCID: 0000-0002-1135-7836)

**ASESOR:**

Dr. Panta Salazar, Javier Francisco (ORCID: 0000-0002-1356-4708)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Gestión de la Seguridad y Calidad

LIMA - PERÚ

2020

### **Dedicatoria**

A mis padres, Julia Alberto y Eduardo Saavedra, por su amor y apoyo incondicional.

A Osiris mi gato, por acompañarme en todo este proceso y en el aislamiento.

### **Agradecimiento**

Al Dr. Ing. Francisco Panta, por su asesoramiento metodológico en esta investigación.

A Brayan Alva, por su apoyo en la recolección de datos.

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de Tablas.....	v
Índice de figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
III. METODOLOGÍA.....	24
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	25
3.2 Variables y operacionalización.....	28
3.3 Población, muestra y muestreo.....	31
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	32
3.5 Procedimientos.....	35
3.6 Aspectos éticos.....	38
IV. RESULTADOS.....	39
V. DISCUSIÓN.....	54
VI. CONCLUSIONES.....	66
VII. RECOMENDACIONES.....	59
REFERENCIAS.....	61
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1 Validez de los instrumentos por juicio de expertos de la Universidad César Vallejo.....	31
Tabla 2 Tipos de prueba según el tipo de investigación.....	34
Tabla 3 Datos de la Variable Dependiente Satisfacción del cliente primera toma de muestra (antes).....	37
Tabla 4 Datos de la Variable Dependiente Satisfacción del cliente segunda toma de muestra (Después).....	38
Tabla 5 Prueba de Normalidad aplicada a la Variable Dependiente .....	38
Tabla 6 Prueba T Student para Hipótesis General.....	39
Tabla 7 Significancia para hipótesis general de la variable dependiente Satisfacción del cliente.....	40
Tabla 8 Prueba T Student para Hipótesis Específica 1 .....	41
Tabla 9 Significancia para hipótesis específica 1 – Dimensión Calidad del Producto.....	41
Tabla 10 Prueba T Student para Hipótesis Específica 2 .....	42
Tabla 11 Significancia para hipótesis específica 2 – Dimensión Expectativas. 43	
Tabla 12 Resultados Pre aplicación Indicador: Nivel porcentual de Aceptación del Producto.....	43
Tabla 13 Resultados Post aplicación Indicador: Nivel porcentual de Aceptación del Producto.....	44
Tabla 14 Resultados Pre aplicación Indicador: Margen Neto de Utilidad.....	44
Tabla 15 Resultados Post aplicación Indicador: Margen Neto de Utilidad.....	45
Tabla 16 Resultados Pre aplicación Indicador: Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado .....	45
Tabla 17 Resultados Post aplicación Indicador: Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado .....	46
Tabla 18 Resultados Pre aplicación Indicador: Nivel porcentual de Reclamos del Producto.....	47
Tabla 19 Resultados Post aplicación Indicador: Nivel porcentual de Reclamos del Producto.....	48
Tabla 20 Resultados Pre aplicación Indicador: Nivel porcentual de Expectativa de Demanda .....	49
Tabla 21 Resultados Post aplicación Indicador: Nivel porcentual de Expectativa de Demanda.....	50

## Índice de figuras

<i>Figura 1.Población</i> .....	28
<i>Figura 2.Criterios para analizar datos</i> .....	33

## Resumen

La investigación se desarrolló en base a la aplicación del método despliegue de la función calidad, el cual es el resultado de la adaptación del método propuesto por Yoji Akao (1994) y la satisfacción del cliente, basado en la teoría de Torres (2018). El problema general de la investigación fue ¿En qué medida la aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.? El objetivo general de la investigación fue Determinar en qué medida la aplicación del método despliegue de la función calidad incrementará la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A. El diseño metodológico empleado fue tipo aplicativo con nivel explicativo, el enfoque fue cuantitativo con diseño experimental y tipología cuasi-experimental con alcance longitudinal, la muestra recolectada fue de 24 datos antes y 24 datos después de los 06 formatos que conforman la muestra, los resultados obtenidos después del análisis estadístico a través del programa SPSS tuvieron como finalidad la comparación de hipótesis, a través de la cual se descartó la hipótesis nula y se aceptaron las hipótesis planteadas en esta investigación, reflejándose también en los indicadores empleados para analizar la información recolectada en la pre y post aplicación, logrando incrementar en un 8% el nivel de satisfacción del cliente por lo que se concluyó en que la aplicación del método QFD mejoró significativamente el nivel de satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos de la empresa, así mismo se recomienda a futuros investigadores implementar el método en otras empresas de consumo masivo con la finalidad de comparar resultados y forma de implementación.

**Palabras clave:** QFD, Despliegue de la función calidad, Casa de la calidad, Satisfacción del cliente, desarrollo de Producto.

## **Abstract**

The research was established based on the application of the quality function deployment method, which is the result of the adaptation of the method proposed by Yoji Akao (1994) and customer satisfaction, based on Torres theory (2018). The general problem of the investigation was: To what extent does the application of the deployment method of the quality function increase customer satisfaction in the area of product development in the company Molitalia S.A.? The general objective of the research was to determine to what extent the application of the deployment method of the quality function will increase customer satisfaction in the area of product development in the company Molitalia SA. The methodological design used was the type of application with an explanatory level, the approach was quantitative with an experimental design and quasi-experimental typology with longitudinal reach, the sample collected was 24 data before and 24 data after the 06 formats that make up the sample, the results obtained after statistical analysis through the SPSS program had As an effect, the hypothesis comparison, through which the null hypothesis was discarded and the hypotheses proposed in this investigation were accepted, also reflecting in the indicators used to analyze the information collected in the pre and post application, managing to increase by 8 % level of customer satisfaction so it was concluded that it applies tion of the QFD method improved the level of customer satisfaction in the company's product development area, and it is recommended that future researchers implement the method in other mass consumption companies with the proposal of comparing results and method of implementation.

**Keywords:** QFD, Quality Function Deployment, Quality House, Customer Satisfaction, Product Development.



# **I. INTRODUCCIÓN**

En este primer capítulo, se desarrolló la realidad problemática de la investigación, desarrollándose en primera instancia la definición de satisfacción del cliente, desde una perspectiva de macro-entorno a micro-entorno, es decir partiendo de la realidad problemática internacional, pasando por la realidad problemática nacional y la realidad problemática local; citando como corresponde a los autores referidos, se identificó el vacío de conocimiento en cuanto a aplicación de metodologías para incrementar la satisfacción del cliente ocurrido en la realidad de la empresa, donde se observa una oportunidad de mejora.

Torres (2018) afirmó que:

La satisfacción del cliente es una respuesta emocional a lo ofrecido por la empresa. Hoy en día, alcanzar la plena satisfacción del cliente resulta de gran importancia para las empresas, haciéndose de este modo un hueco en la mente de los consumidores que, en consecuencia, se convertirán en clientes. Así, el objetivo de conservar al cliente satisfecho debe incluirse en los departamentos de la organización (...); si bien, este objetivo antes solamente formaba parte del área de marketing. De esta forma, desde un punto de vista genérico, la satisfacción del cliente depende de dos factores fundamentales la calidad del producto y las expectativas. (p.50)

Moliner y Fuentes (2011) señalaron que: “La satisfacción es una constante en los intercambios comerciales independientemente de la actividad que desarrolla la empresa, a medio o largo plazo, no son posibles si los clientes no quedan satisfechos. La satisfacción constituye para la empresa una necesidad y para el individuo, un deseo.” (p. 38)

Bustos (2007) afirmó que:

En este contexto la necesidad de desarrollar nuevos productos es el eje fundamental sobre el cual gira el futuro de la empresa, pero este producto debe satisfacer las necesidades del cliente final, es importante identificar los factores que determinan la calidad de servicio que perciben los clientes y cómo influye ésta en la satisfacción

del cliente, llegando inclusive a recomendar que las entidades deben tener un buen conocimiento de las necesidades del cliente, que va más allá del diseño de bienes y servicios. (p.123)

Bustos aseveró que el producto debe centrarse en satisfacer la necesidad del cliente, puesto que es la razón de ser de la compañía y su satisfacción se reflejará en las ventas.

Internacionalmente la ACSI (American Customer Satisfaction Index), tanto en Estados Unidos como el Reino Unido, es el referente estadístico para medir el grado de satisfacción del cliente en las principales industrias. ACSI alerta de la preocupación por la caída de confianza significativa y demanda de consumo frente a los nuevos productos, de un 76,6% a 76,2% entre el último trimestre 2018 y el primer trimestre de 2019 para las empresas estadounidenses. Ya que fue el mayor descenso en veinte años, considerando que consumidores infelices se traducen en una demanda más débil que pone en peligro el crecimiento económico. Matorera, D. (2016), estudio la viabilidad de la implementación de la función de calidad como un modelo de evaluación y garantía de calidad, en Sudafrica, concluyendo en que el QFD es un método que garantiza la calidad e impacta favorablemente en la satisfacción del cliente.

Por otro lado, López, J. (2012), estudio el impacto de la aplicación del método QFD frente a la mejora del producto Openenglish.com en el país de Venezuela. López concluyo que la aplicación de la metodología del QFD para el producto Openenglish.com tuvo un efecto positivo con el incremento de la satisfacción del cliente de un 15%.

A nivel nacional el Índice de Satisfacción del Consumidor Peruano (ISCO), indicador que mide las expectativas, calidad y valor percibido de los consumidores de diversos productos y servicios. En el 2018 reveló que el mercado peruano, presenta las siguientes características: está formado por consumidores con demanda creciente; hay un incremento de la competencia entre proveedores; el mercado es más exigente, no está fidelizado, pero evoluciona satisfactoriamente y tiene una gran demanda de productos innovadores y empresas pioneras. La Sociedad Nacional de Industrias (2019)

dio a conocer la importancia de incorporar nuevas metodologías para el desarrollo de productos que satisfagan al cliente. Arrascue, N. (2015), estudio la Gestión de calidad y su influencia en la satisfacción del cliente en la clínica de fertilidad del norte del Perú, determinando que, mediante la aplicación de la metodología, se logró mejorar el nivel de satisfacción del cliente en 13%.

En el contexto local, se ha identificado la ausencia de conocimiento en la aplicación de métodos de trabajo enfocados en la satisfacción del cliente, lo cual ha afectado el proceso de desarrollo de productos en la empresa. Molitalia S.A, empresa dedicada a la fabricación de alimentos de consumo masivo como se muestra en el anexo N°2 Principales productos, posee cinco plantas ubicadas en la ciudad de Lima, a lo largo de sus 55 años en el mercado peruano cuenta con un área de desarrollo de productos debidamente estructurada como se muestra en el organigrama del anexo N°3., dentro de su realidad problemática, se pudo observar que el área de desarrollo de productos contaba con un proceso de desarrollo de productos enfocado en los requerimientos demandados por marketing, mas no en el cliente, como se evidencio en el diagrama de flujo de desarrollo anexo N°4, antes de aplicación del método despliegue de la función calidad, esto se refleja en los indicadores de aceptación del producto avena clásica. Dicha situación, afectaba negativamente el proceso de desarrollo del producto, además de afectar la satisfacción del cliente final y por ende el posicionamiento del producto.

Para diagnosticar el problema, se empleó el Diagrama de Causa-efecto y análisis de Pareto, los factores principales que originaron el problema: (a) Precio elevado del producto, (b) Producto no innovador, (c) Alto presupuesto en innovación de producto, entre otros. Dicho análisis se encuentra en el anexo N°5 y 6, se representa a través de dimensiones la problemática de la empresa, asimismo, se muestra en el anexo N°7, la puntuación de cada una de las causas mencionadas en dicho anexo. Sobre la base de realidad problemática presentada se planteó el problema general y los problemas específicos de la investigación.

El problema general de la investigación fue: ¿En qué medida la aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.?

Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

**PE1:** ¿En qué medida la aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa la calidad del producto en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.?

**PE2:** ¿En qué medida la aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa las expectativas del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.?

Al plantear los problemas de la investigación, se estableció cuáles fueron las justificaciones o razones del porque se llevó a cabo la investigación, estas fueron clasificadas principalmente en: justificación teórica, metodológica, social, económica y práctica.

La justificación teórica, Silvestre y Huamán (2019) indicó “se evidencia justificación teórica ya que su fin de estudio es generar pensamiento y debate académico sobre el conocimiento existente, confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente” (p.172). En este sentido, su importancia está dada por el uso de teorías, conceptos y principios ya que se pudo profundizar y desarrollar la aplicación del método QFD en el área de desarrollo de productos de la compañía.

La justificación metodológica según Ríos (2019) afirmó que este tipo de justificación “hace referencias a procedimientos y formas de accionar o tratar objetos de estudio.” (p.54). En este sentido, su importancia radica en que contribuye a nuevas investigaciones que se realizarán relacionadas a la aplicación del método QFD., los mismos que dan pautas a seguir para poder dar alternativas de solución a los problemas existentes, basándose en teorías metodológicas.

La justificación Social según Ríos (2019) asevero “Justificación social; demuestra involucrar a la sociedad en su conjunto como principal beneficiaria de los resultados” (p.54). En este sentido, su importancia se justifica porque tuvo como objetivo incrementar la satisfacción del cliente, buscando así el beneficio de la población involucrada en el consumo del producto, trabajadores y clientes.

La justificación económica según Carrasco (2014) señaló: “Radica en los beneficios y utilidades que reporta para la población los resultados de la investigación, en cuanto constituye base esencial y punto de partida para realizar proyectos de mejoramiento social y económicos para la población” (p.120). En este sentido, la importancia económica estuvo dada por que se redujo los márgenes de rechazos de producto, como también los costos operativos mediante la reducción de tiempos de ejecución, lo cual genera mayor rentabilidad para la empresa.

La justificación practica según Ríos (2019) indicó que “Justificación práctica; muestra soluciones a problemas prácticos, a través de estrategias o propuestas técnicas.” (p.54). En tal sentido, se justificó prácticamente porque se buscó la mejora de la satisfacción del cliente mediante la aplicación del método QFD en el proceso de desarrollo de producto, para así lograr la satisfacción de los clientes para con los productos de la empresa.

Sobre la justificación presentada se planteó la hipótesis general y las hipótesis específicas de la investigación. La Hipótesis general fue: La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementara significativamente la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos de la empresa Molitalia S.A.

Las hipótesis específicas fueron los siguientes:

**HE1:** La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa significativamente la calidad del producto en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

**HE2:** La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa significativamente las expectativas del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

Al establecer las hipótesis de la investigación se prosiguió a establecer los objetivos de la investigación. El objetivo general fue: Determinar en qué medida la aplicación del método despliegue de la función calidad incrementará la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

**OE1:** Determinar en qué medida la aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa la calidad del producto en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

**OE2:** Determinar en qué medida la aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa las expectativas del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

## **II. MARCO TEÓRICO**



En el capítulo marco teórico, se desarrolló los antecedentes investigados a nivel nacional e internacional referentes a las variables de estudio, asimismo las teorías que fundamentan la investigación con respecto al planeamiento del problema de estudio y las definiciones conceptuales donde se enmarca la investigación referente a la metodología de Despliegue de la función calidad y la satisfacción del cliente. Los trabajos previos permiten conocer a mayor detalle la importancia y usos de la metodología, como también sus beneficios. En tanto, las teorías relacionadas proporcionan la base o fundamentos teóricos necesarios para la implementación del método.

## **2.1 Antecedentes Previos**

Como principales antecedentes nacionales se consultó a los autores:

Rituay, P. (2019), aplicó el método QFD para analizar la satisfacción del cliente en una cafetería de Chachapoyas, empleó una muestra de 183 consumidores, realizando un estudio de tipo descriptiva con diseño de campo en el año 2019. Durante el estudio se concluyó que la aplicación de la gestión de calidad frente tuvo un efecto positivo frente a la satisfacción del cliente con el incremento de la satisfacción del cliente en un 10%. Asimismo, el autor recomendó que en el futuro se evalúe el efecto de la metodología descrita para otros rubros alimenticios.

Arrascue, N. (2015), estudió la Gestión de calidad y su influencia en la satisfacción del cliente en la clínica de fertilidad de la ciudad de Piura. Arrascue, empleó una muestra de 40 clientes frecuentes de la empresa, realizando un estudio de diseño experimental durante el periodo de junio a diciembre del 2015. Durante el estudio se concluyó que la aplicación de la gestión de calidad frente tuvo un efecto positivo frente a la satisfacción del cliente con el incremento de la satisfacción del cliente en un 13%. Asimismo, el autor recomendó que en el futuro se evalúe el efecto de la metodología descrita para las clínicas del resto de ciudades del país.

Moreno, E. (2012), implementó la medición de la satisfacción del cliente en el restaurante la cabaña de Don Parce, ubicado en Trujillo. Para lo cual empleó

una muestra de 60 clientes asiduos. La metodología fue de tipo aplicada y de diseño experimental, realizando la implementación durante el año 2012. El autor concluyó que, mediante la aplicación de metodologías asociadas al cliente, se logró medir el nivel de satisfacción del cliente y elevarlo en 10%.

Benvenuto, R. (2008), diseñó de un proceso basado en la metodología del QFD para el desarrollo de productos en una empresa de asistencias internacionales ubicada en el interior del Perú. El autor empleó una muestra de 95 clientes con metodología de tipo aplicada y de diseño no experimental este trabajo guarda relación con el presente objeto de estudio ya que manifiesta la necesidad existente en la implementación del método para una determinada área. El autor concluyó que, mediante la aplicación de la metodología QFD, se logró diseñar un proceso eficaz y preciso que incrementa la satisfacción del cliente en 21%.

Como principales antecedentes internacionales se consultó a los autores:

Matorera, D. (2016), estudió la viabilidad de la implementación de la función de calidad como un modelo de evaluación y garantía de calidad, en Sudáfrica, concluyendo en que el QFD es un método que garantiza la calidad e impacta favorablemente en la satisfacción del cliente. Realizó una muestra de 30 productos. El autor concluyó que mediante la aplicación del método se logró evaluar y garantizar la calidad del producto, así mismo se elevó la satisfacción del cliente, lo cual se reflejó en las ganancias y ventas en un 12%.

López, J. (2012), estudió el impacto de la aplicación del método QFD frente a la mejora del producto Openenglish.com en el país de Venezuela. Lopez (2012) empleó una muestra de 15 personas realizando un estudio pre-experimental con la participación del personal con experiencia en el servicio dentro de la empresa durante el periodo de diciembre a febrero. Durante el estudio se concluyó que la aplicación de la metodología del QFD para el producto Openenglish.com tuvo un efecto positivo con el incremento de la satisfacción del cliente en un 15%. Asimismo, Lopez (2012) recomendó que en el futuro se evalúe el efecto de la

metodología descrita con estándares de calidad para los productos de aprendizaje online.

Espinoza, M. (2015), estudió el impacto de la aplicación del método QFD para el diseño de un envase de geometría espacial en el proceso de termoformado. El objetivo fue, determinar el impacto de la aplicación del método QFD frente al proceso de termoformado. La metodología fue de tipo aplicada y de diseño experimental, este trabajo guarda relación con el presente objeto de estudio ya que manifiesta la necesidad existente en la mejora del proceso de termoformado, es una metodología sistemática que se desarrolla con el fin de ayudar a la organización al realizar avances significativos en el proceso. Se realizó la muestra a 300 personas con experiencia en el proceso dentro de la empresa. El autor concluyó que mediante la aplicación del método se logró incrementar la satisfacción del cliente en un 35%, así mismo se elevaron los márgenes de ganancia sobre el producto hasta en un 14%.

Rodriguez, E & Cortez, E. (2018), estudió el impacto de la Aplicación de la metodología QFD en el desarrollo de una impresora 3D". El objetivo fue, determinar el impacto de la aplicación de la metodología QFD frente al proceso de fabricación de una impresora 3D. La metodología fue de tipo aplicada y de diseño experimental, este trabajo guarda relación con el presente objeto de estudio ya que manifiesta la necesidad existente en la mejora del proceso de producción. Se realizó la muestra a 50 personas con experiencia en el proceso dentro de la empresa. El autor concluyó que mediante la aplicación de la metodología se logró incrementar la satisfacción del cliente en un 18%, así mismo se mejoró el tiempo de proceso de diseño de producto hasta en un 33%.

Arroyave, C & Maya, A. (2007), aplicó de la metodología QFD en el proceso de Ingeniería de requisitos. El objetivo fue, determinar el impacto de la aplicación del método QFD frente al proceso de ingeniería de requisitos. La metodología fue de tipo aplicada y de diseño experimental, y guarda relación con el presente objeto de estudio ya que manifiesta la necesidad existente en la mejora del proceso de ingeniería de requisitos. Se realizó la muestra a 25 personas con experiencia en el proceso dentro de la empresa. El autor concluyó que mediante

la aplicación de la metodología QFD, se logró mejorar los tiempos de proceso de ingeniería de requisitos en un 12%, asimismo la satisfacción del cliente incremento en 10%.

## **2.2 Teorías relacionadas al tema**

En cuanto a teorías relacionadas al tema, la variable independiente Despliegue de la Función Calidad – QFD se definió por el autor Terninko (2018) quien afirmó:

Es un sistema detallado para traducir las necesidades y deseos del consumidor en requisitos de diseño para productos o servicios. El análisis detallado puede extenderse al diseño de sistemas, piezas, procesos y mecanismos de control. Las principales variables que resumen QFD son el producto, las mayores ganancias y una mayor participación de mercado. (p.2)

El método QFD, es el método a través del cual se escucha al cliente para dar paso a la fabricación de productos o servicios que satisfagan la necesidad del cliente, logrando así incrementar los ingresos de la empresa y mejorando la participación en el mercado de la misma.

Asimismo, Sillito (2004) señaló que:

Representa el proceso lógico de traducir la información de los requisitos del cliente hasta el control en planta, pasando por el diseño de producto y proceso, para asegurar que se va a conseguir realmente la calidad demandada. QFD es el método más utilizado y habitual en proyectos de rediseño. Su objetivo es asegurar que el producto final cumple las expectativas del cliente. (p.57)

El autor expresa que el método QFD se basa claramente en el cliente, puesto que se trabaja para y por él, en este método se involucra todas las fases del proceso productivo del bien o producto, para lograr así llegar al nivel más óptimo de requisitos del cliente.

Akao (1994), quien definió primero el método QFD como:

Metodología mediante la cual, las necesidades o requisitos de los clientes son convertidas en “características de calidad”; y a partir de ellas se establece un diseño de calidad”. En el desarrollo de un producto o servicio, deben asignar valores a cada una de las características. El diseño se va desarrollando mediante el despliegue sistemático de las relaciones entre necesidades y características, empezando con la calidad de cada componente funcional, y extendiendo el despliegue de la calidad de cada pieza y cada proceso. El QFD se sirve de matrices, en las que se marcan las interrelaciones. Estas matrices sirven para planificar, comunicar y tomar decisiones en relación con el diseño del producto o servicio que se quiera ofrecer, y el cual, debe reflejar claramente la voz del cliente. (p.45)

El autor afirma que el método de despliegue de la función de calidad tiene como principal fin el cliente y para ello debe reflejar su voz en cada proceso del diseño del producto.

Como primera dimensión de la variable independiente, El Producto fue definido por Terninko (2018) quien señaló:

El producto es la voz del cliente traducido en un bien el cual es el reflejo de lo que el cliente desea, QFD incorpora calidad en productos fomentando un proceso de diseño coherente. Los consumidores generalmente hacen declaraciones subjetivas cuando evalúan un producto. QFD empleó una variedad de estrategias para traducir sistemáticamente esta retroalimentación en requisitos de diseño de objetivos. Estos requisitos de diseño se comunican a todas las funciones organizacionales relevantes para que todos trabajen hacia un todo sinérgico. (p.4)

El producto es el bien o servicio que la compañía brinda a la sociedad, el fin que tiene es ser comprado y poder tener ganancias para mantener a flote a la compañía, es por ello que se debe asegurar que el producto cumpla con las

necesidades de los clientes, para poder asegurar su posicionamiento en el mercado.

La segunda dimensión de la variable independiente, Ganancia, fue definida por Terninko (2018) quien afirmó:

La ganancia es el reflejo de que el producto ha sido diseñado exactamente como lo requiere el cliente. Las organizaciones que usan QFD esperan que los prototipos funcionen correctamente, ya que su éxito es una confirmación de su diseño reflexivo. En contraste, muchas corporaciones occidentales reservan grandes sumas de dinero para problemas de prototipos. Si se experimenta algo menor o cercano al prototipo anticipado, todos están felices. Ellos creen que sus diseños son tan inadecuados como el primer día de producción. Solo si se supera el presupuesto, alguien se preocupa por el costo de las quejas de los clientes, es en ese momento en el que QFD demuestra su eficiencia, pues reduce estos costos anticipados volviéndolos automáticamente ganancias para la compañía. (p.10)

Las ganancias son el fin de toda compañía, estas se repercuten en los empleados, la sociedad, es en tal sentido la base del crecimiento económico del país.

La dimensión número tres de la variable independiente, Participación en el mercado, fue definida por Terninko (2018) quien señaló:

Al disminuir las quejas de los clientes, la aceptación de productos aumenta y la participación en el mercado de la compañía se eleva automáticamente, puesto que el producto ofrecido ha sido diseñado en base a la escucha de las quejas de los clientes, y se presenta un nuevo y mejor producto. Es entonces donde la mayor captación de clientes será la participación que se tiene en el mercado reflejada en posicionamiento y ventas. (p. 43)

La participación en el mercado es el nivel en el cual las empresas están posicionadas en el mercado, esto puede ser por segmentos de mercado, a nivel

nacional o internacional y dependerá mucho del producto ofrecido y como este satisface las necesidades del cliente.

De la misma manera se definió la variable dependiente, Satisfacción del cliente por Torres (2018) el cual mencionó:

La satisfacción del cliente es una respuesta emocional a lo ofrecido por la empresa. Hoy en día, alcanzar la plena satisfacción del cliente resulta de gran importancia para las empresas, haciéndose de este modo un hueco en la mente de los consumidores que, en consecuencia, se convertirán en clientes. Así, el objetivo de conservar al cliente satisfecho debe incluirse en los departamentos de la organización (producción, recursos humanos, finanzas, etc.); si bien, este objetivo antes solamente formaba parte del área de marketing. De esta forma, desde un punto de vista genérico, la satisfacción del cliente depende de dos factores fundamentales la calidad del producto y las expectativas. (p.50)

Es el nivel al cual toda empresa que oferta algo desea llegar, puesto que el cliente es su principal objetivo.

Gosso (2008) afirmó que:

La satisfacción del cliente es un estado de ánimo resultante de la comparación entre las expectativas del cliente y el servicio ofrecido por la empresa. (p.77)

El autor refiere que la satisfacción del cliente es la resultante a lo ofrecido por la empresa, esto puede ser positivo o negativo y repercutirá directamente en la fidelización del cliente.

Vavra (2014) afirmó que:

La satisfacción del cliente es una respuesta emocional del cliente ante su evaluación de la discrepancia percibida entre su experiencia previa/expectativas de nuestro producto y organización y el verdadero rendimiento experimentado una vez

establecido el contacto con nuestra organización, una vez que ha probado nuestro producto. (p.25)

En tal sentido la empresa deberá centrarse en dar la mejor experiencia de compra al cliente para poder así cumplir con sus expectativas.

La primera dimensión de la variable dependiente, Calidad del producto, se definió por Torres (2018) quien afirmó:

La calidad del producto se traduce en la mente de los consumidores como rendimiento percibido. Este rendimiento hace referencia al desempeño que el cliente considera haber logrado tras adquirir un producto o servicio, y se caracteriza por los siguientes rasgos: se determina desde el punto de vista del cliente, se apoya en los resultados obtenidos por el cliente con la compra del producto o servicio, se fundamenta en las percepciones del cliente, en el influyen las opiniones vertidas por otras personas, depende del estado de ánimo del cliente y de sus razonamientos. (p. 51)

La calidad del producto es lo que diferencia al producto que ofertamos de los demás que se encuentran en el mercado, para ello debemos garantizar un producto inocuo y con las características que satisfagan al cliente.

Asimismo, Torres (2018) definió la segunda dimensión de la variable dependiente, Expectativas, como:

Son las esperanzas que los clientes tienen de alcanzar algo y se producen por el efecto de algunas de las siguientes situaciones: Promesas que hace la propia empresa acerca de los beneficios que brinda el producto o servicio, experiencias de compras anteriores, opiniones de amistades, familiares y líderes de opinión; promesas que ofrecen los competidores. (p.52)

Las expectativas es lo que el cliente de un producto o empresa, los mismos que pueden o no ser satisfechos.

La forma en la que se aplicará el método despliegue de la función calidad, será a través de la escucha activa del cliente (proceso, área, empresa o comprador),



para traducir su voz en el proceso de desarrollo de producto mediante el uso de formatos estandarizados por el QFD Instituto (2008) y obtener así el producto deseado, que satisfaga al cliente.

Terninko (2018) afirmó: El proceso posee etapas muy definidas, las mismas que se plasmaran en un diagrama para luego traducir los resultados en conclusiones estratégicas para el diseño del producto.

Como el autor lo indicó será fundamental para el desarrollo del producto los siguientes cinco pasos: un listado de los qué, el análisis de los mismos (qué), un listado de cómo, la relación entre los cómo, la relación entre qué y cómo, el análisis de los cómo.

- Listado de los QUÉS

Se debe incluir aquí los aspectos que los usuarios van a esperar del producto. En este punto se deberá considerar la mayor cantidad de cosas, sin olvidarse ni despreciar ningún aspecto, puesto que después se realizará un filtro por relevancia o importancia.

- Análisis de los QUÉ

Se analizará según la importancia que cada atributo posee, para esto se puede emplear diversas herramientas de ayuda como cuestionarios, encuestas u otros.

- Listado de los CÓMOs

Al identificar las características que debe poseer el producto (QUÉ), se va a poner parámetros técnicos o requisitos indispensables para que se puedan cumplir dichos QUÉS. Para ello se elaborará la lista de CÓMO se puede cumplir con ellos.

- Relación entre los CÓMO

Este es el famoso triángulo que se coloca encima del diagrama del QFD, por el cual el método se llama también La casa de la Calidad. En la matriz triangular se pone las posibles interacciones entre los CÓMO, si es que existen, ya sean estas positivas o negativas. Esta parte del QFD es opcional y no se suele poner a no ser que las interacciones sean muy fuertes.

- Relación entre QUÉ y CÓMO

Es la zona central de la matriz de QFD y su objetivo es relacionar los QUÉ demandados por el usuario con los CÓMO. De esta forma se puede traducir los aspectos abstractos de la lista de los QUÉ en características medibles de la lista de los CÓMO. Para hacer esto se clasifica la relación entre cada QUÉ y cada CÓMO. La idea de esto es que cada QUÉ tenga asociado uno o varios CÓMO. Es crucial verificar que todos los QUÉ más importantes están conectados con uno o varios CÓMO, ya que de otra forma habría aspectos que no estaríamos contemplados.

- Análisis de los CÓMO

Esta es la última parte del QFD, donde se calculan los objetivos técnicos que se tienen que conseguir para cumplir finalmente con las especificaciones que requiere nuestro producto: Aquí se tiene que fijar la orientación deseada de cada CÓMO (más=mejor o más=peor).

- Diagrama QFD

Al término de la recolección y análisis de datos, se obtendrá un diagrama en forma de casa, de allí el nombre de casa de la calidad.

Por otro lado, para poder iniciar la implementación del QFD, se utilizó la matriz denominada casa de la calidad, la cual es considerada una de las principales herramientas para el desarrollo de la metodología Despliegue de la calidad total. Puesto que permitió sistematizar la información resumiendo los requerimientos de cliente y las características técnicas del producto plasmadas en un mismo diagrama, además se integró con variables que ayudan al diseño de producto.

## 2.3 Proceso para la implementación del QFD

Las etapas para la aplicación de la matriz casa de la calidad según Cheng (2007) fueron:

- Etapa 1. Identificación de la voz del cliente:

Después de la reunión con el área de producción y marketing, se extrajo e identifico las necesidades y expectativas del cliente interno de avena clásica 3 ositos dentro de la empresa Molitalia S.A. Los resultados significaron los “Qués”.

- 1 Precio Accesible
- 2 Presentación Novedosa
- 3 Sabor agradable
- 4 Olor agradable
- 5 Cantidad
- 6 Contribuye a la salud
- 7 Fácil cocción

- Etapa 2. Asignación del grado de importancia a los “Qués”:

La asignación del grado de importancia a los “Qués” se dio a través de la escala: 5 fue igual a “poco importante”, 10 fue igual a “importante” y 15 fue igual a “muy importante”.

Ítem	Calidad exigida - Los QUES	Valor	Grado de importancia
1	Precio Accesible	15	Muy Importante
2	Presentación Novedosa	10	Importante
3	Sabor agradable	5	Poco Importante
4	Olor agradable	10	Importante
5	Cantidad	10	Importante
6	Contribuye a la salud	15	Muy Importante
7	Fácil cocción	10	Importante

**Escala**  
5 Poco Importante  
10 Importante  
15 Muy Importante

- Etapa 3. Establecimientos de las Características de Calidad “Cómos”:

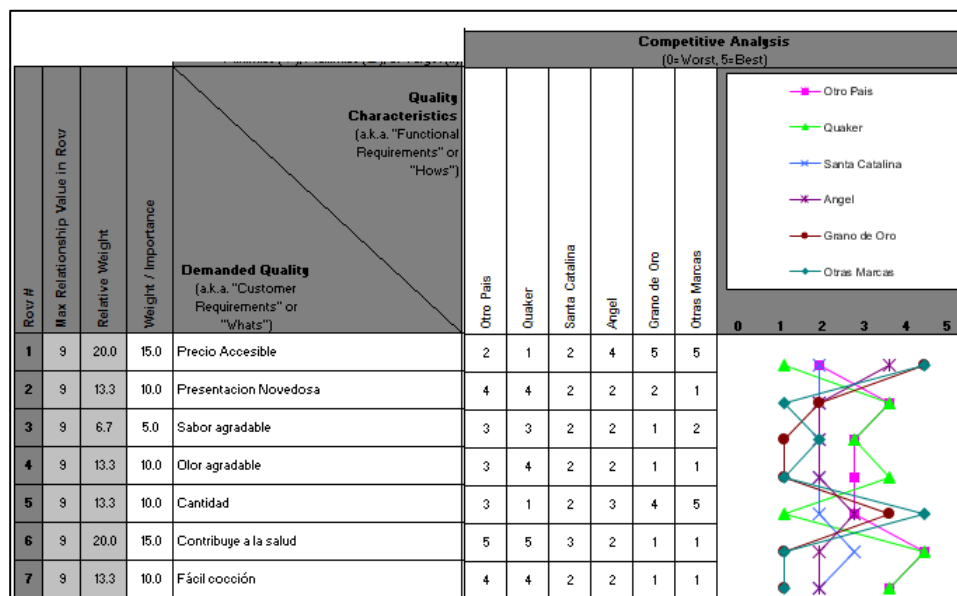
Se elaboró un listado de los “Cómos” imprescindibles para solucionar los “Qués”.

### Características de Calidad - Los Comos

Ítem	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Características de Calidad - Los "Cómos"	Color	Versátil	Tamaño	Olor	Sabor	Peso	Nutrición	Tiempo de cocción	Precio

- Etapa 4. Análisis competitivo de los “Qués”:

Se asignó valores en el análisis competitivo de los “Qués” frente a los principales competidores, con la escala del 0 al 5 (Poco - Bueno) para esto se utilizó la información de los principales competidores y la tendencia de un país internacional, según lo indicado por QFD institute, 2019.



#### Escala

0 Poco

5 Bueno

\* Sugerido por QFD Institute

- Etapa 5. Desarrollo de la Matriz de Confrontaciones entre los “Qués” vs “Cómos”:

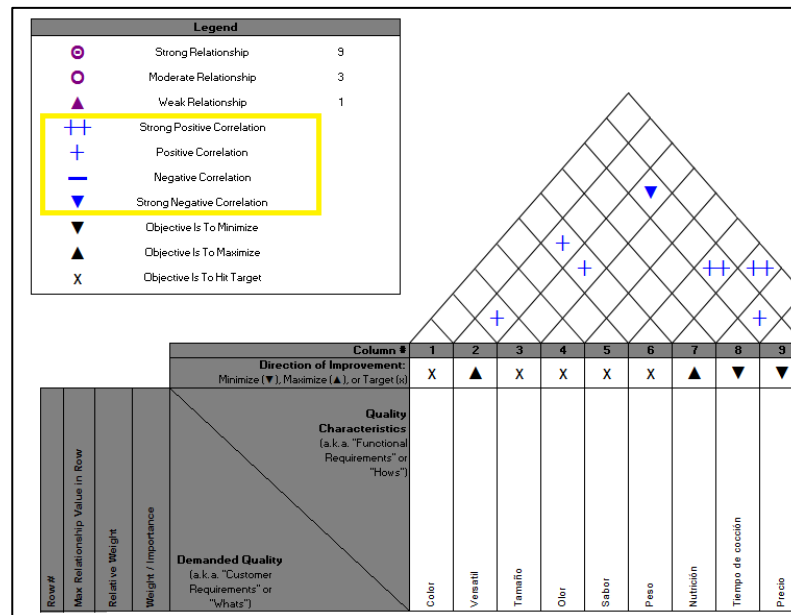
En esta etapa se valoró la influencia que tienen los “Qués” con los “Cómos”, para esto se adoptó una escala de relación propuesta por QFD Institute (2008) con valores de relación 1= Fuerte, 3 = Moderado, 9 = Débil. Esto se evidenció en la matriz mediante símbolos descritos en la leyenda de la misma.

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weights / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	Column #								
					Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (X)								
					1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Color	Versatil	Tamaño	Olor	Sabor	Peso	Nutrición	Tiempo de cocción	Precio
1	9	20.0	15.0	Precio Accesible			⊙			⊙	▲		⊙
2	9	13.3	10.0	Presentacion Novedosa	▲	⊙	⊙	▲	▲	⊙		⊙	⊙
3	9	6.7	5.0	Sabor agradable	▲				⊙				
4	9	13.3	10.0	Olor agradable				⊙					
5	9	13.3	10.0	Cantidad						⊙			⊙
6	9	20.0	15.0	Contribuye a la salud							⊙		
7	9	13.3	10.0	Fácil cocción								⊙	

Legend		
⊙	Strong Relationship	9
⊙	Moderate Relationship	3
▲	Weak Relationship	1
++	Strong Positive Correlation	
+	Positive Correlation	
-	Negative Correlation	
▼	Strong Negative Correlation	
▼	Objective Is To Minimize	
▲	Objective Is To Maximize	
X	Objective Is To Hit Target	

- Etapa 6. Análisis de los “Cómos”:

Según QFD Institute (2008), la relación “Cómos” vs “Cómos”, se pudo calificar las relaciones usando los símbolos propuestos en la matriz para: para Relación Positiva Fuerte; Relación Positiva; Relación Negativa Fuerte, Relación Negativa.



- Etapa

7. —

Interpretación de la Casa de la Calidad:

Como última etapa se realizó un análisis holístico de la casa de la calidad.

Para el desarrollo de las etapas descritas, se contó con la participación de los responsables del diseño de producto Avena clásica, personal de calidad y un panel de expertos del área de producción. Con el que se analizó los resultados obtenidos de la matriz propuesta por QFD Institute (2008), Con respecto a la relación de los “cómos” se determinó las características que tienen incidencia sobre otras, se encontró que las correlaciones positivas fuertes que son justamente las características directas del producto, como el “Precio” con el “tamaño”, esto quiere decir que al mejorar la esta característica se mejora automáticamente las otras.

Por otro lado, aquellas relaciones fuertemente negativas muestran que es necesario encontrar un punto de relación de estas características como “tamaño” y el “precio”, de lo contrario se correría el riesgo de que al mejorar una característica otra puede ser perjudicada y viceversa.

También se observa los espacios en blanco, estos significan que no existe relación directa entre estas características de calidad, resulta fundamental

importancia tomar alguna decisión con respecto a estos escenarios porque podría afectar la competitividad futura.

Así mismo se analiza la característica "Color" en la columna # 1 puede no ser un requisito valioso ya que su "Valor máximo de relación en columna", es solo 1, tal como se muestra en el anexo N° 12.

<b>Target or Limit Value</b>	Natural	Empaquetado	40 cm	Natural	Natural neutro	500 gr	5% Vitaminas adicionales	Max. 5 min	5
<b>Difficulty</b> (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)	2	5	5	2	3	5	6	8	9
<b>Max Relationship Value in Column</b>	1	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>Weight / Importance</b>	20.0	120.0	220.0	133.3	73.3	340.0	200.0	160.0	260.0
<b>Relative Weight</b>	1.3	7.9	14.4	8.7	4.8	22.3	13.1	10.5	17.0

Asimismo, se muestra el nuevo flujo de desarrollo después de la aplicación del método en el anexo 13.

### **III. METODOLOGÍA**



### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

#### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación es de tipo Aplicada ya que busca dar soluciones a problemas reales y actuales del área de desarrollo de productos de la compañía utilizando teorías ya existentes.

Según Díaz, (2015) “aplica la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas.” (p. 43)

Asimismo, la investigación tuvo un nivel explicativo ya que busca explicar las causas que originaron la situación analizada, estableciendo conclusiones para enriquecer las teorías, confirmando o no la tesis inicial.

Ríos (2019) indicó que: “Explicativa o de causalidad, explica la causa de un comportamiento a partir de la relación entre variables.” (p. 81).

El autor afirma que este tipo de estudio busca solucionar problemas prácticos utilizando teorías ya existentes, esta investigación se basa en la recopilación de teoría de acuerdo a las variables del tema de investigación.

#### **Enfoque de la investigación**

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo, porque su análisis se basa en aspectos observables y medibles mediante pruebas estadísticas. También se dice que es cuantitativo debido a que se recolectó datos reales de la organización para desarrollar los resultados. Además, se evaluó y contrastó los datos extraídos en fórmulas matemáticas para cuantificarlos y expresarlos en cifras estadísticas. Hernández, (2014) afirmó que:

“El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. (...), se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas

utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis.” (p. 4)

El autor refiere que el enfoque cuantitativo utiliza el análisis el cual se argumenta en aspectos visibles y susceptibles de medición, para la cual se utiliza la estadística.

### **Diseño de investigación**

Es de diseño experimental, porque se manipula la variable independiente para ver su efecto en la variable dependiente. El diseño del presente proyecto de investigación fue experimental de tipología cuasi-experimental.

Cabezas, Andrade y Torres, (2018) indicaron:

la investigación experimental es aquella que consiste en la manipulación de una o varias variables, la variable experimental no comprobada que se encuentra en condiciones que están controladas rigurosamente, con el objetivo de determinar de qué modo o cual fue la causa que se produce en esta situación o algún acontecimiento en particular. El experimento que es provocado por el investigador el mismo que le permite introducirse en determinadas variables de estudio que están manipuladas por el mismo, con el fin de controlar el aumento o su vez la reducción de las variables y por lo tanto en las conductas que se encuentran observadas.” (p.43).

Los autores argumentaron que el diseño experimental analiza el posible efecto de una causa que se manipula.

El proyecto de investigación tiene una tipología cuasi-experimental, porque no se realiza un muestreo y la población es igual a la muestra. Según Hernández, (2014) indicó: “Los diseños cuasi-experimentales manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos” (p. 151).

Los autores argumentan los diseños cuasi experimentales los grupos ya están formados antes de realizarse el experimento, no se asignan al azar.

### **Nivel de investigación**

En proyecto de investigación tiene un nivel Aplicativo ya que va a mejorar a una determinada población puesto que ya se conoce la problemática y las variables que intervienen.

Según Díaz, (2015) indicó:

“La investigación aplicada se le denomina también activa o dinámica ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Aquí se aplica la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a una utilización inmediata y no al desarrollo de teorías.” (p. 43).

Los autores argumentaron que la investigación es de nivel aplicativo, porque va enfocada a problemas concretos y ya conocidos.

### **Alcance Temporal**

Es longitudinal, porque se analizará el proceso desarrollo de producto y como este afecta en la satisfacción del cliente, en dos determinados periodos de tiempo.

En este sentido según Hernández (2014) indicó: “Los diseños longitudinales recolectan datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómenos, sus causas y efectos” (p. 159).

Los autores argumentaron que los diseños longitudinales obtienen datos en un lapso de tiempo para sacar conclusiones de los cambios obtenidos.

### 3.2 Variables y operacionalización

Las variables que intervinieron en el estudio se muestran a continuación, asimismo se muestra la matriz de operacionalización de variables en el anexo N° 11.

#### **Variable independiente: Despliegue de la Función de la calidad - QFD**

**Definición conceptual:** Terninko (2018), Es un sistema detallado para traducir las necesidades y deseos del consumidor en requisitos de diseño para productos o servicios. El análisis detallado puede extenderse al diseño de sistemas, piezas, procesos y mecanismos de control. Las principales variables que resumen QFD son el producto, las mayores ganancias y una mayor participación de mercado. (p.2)

El QFD, es el método a través del cual se escucha al cliente para dar paso a la fabricación de productos que satisfagan la necesidad del cliente.

**Definición operacional:** Para evaluar la aplicación del método Despliegue de la Función Calidad, se realiza a través del Producto, las ganancias y la participación en el mercado, mediante la observación, ficha de datos.

#### **Dimensión 1: Producto**

Terninko (2018), El producto es la voz del cliente traducido en un bien el cual es el reflejo de lo que el cliente desea, QFD incorpora calidad en productos fomentando un proceso de diseño coherente.

**Indicador:** Nivel porcentual de Aceptación del Producto

$$\%ADP = \frac{Ventas}{PPTO Ventas}$$

- ADP: Nivel porcentual de Aceptación del Producto
- Ventas: Valor vendido en (TN)
- PPTP Ventas: Presupuesto de ventas (TN)

## **Dimensión 2: Ganancias**

Terninko (2018), El producto es la voz del cliente traducido en un bien el cual es el reflejo de lo que el cliente desea, QFD incorpora calidad en productos fomentando un proceso de diseño coherente.

**Indicador:** Margen Neto de Utilidad

$$MNU = \text{Margen de ganancia} \times \text{Volumen de ventas}$$

- MNU: Margen Neto de Utilidad
- Margen de ganancia: Precio - Costo (S/.)
- Volumen de ventas: Volumen de las ventas (TN)

## **Dimensión 3: Participación en el mercado**

Terninko (2018), disminuir las quejas de los clientes, la aceptación de productos aumenta y la participación en el mercado de la compañía se eleva automáticamente, puesto que el producto ofrecido ha sido diseñado en base a la escucha de las quejas de los clientes, y se presenta un nuevo y mejor producto. Es entonces donde la mayor captación de clientes será la participación que se tiene en el mercado reflejada en posicionamiento y ventas.

**Indicador:** Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado

$$\%CPM = \frac{N^{\circ} \text{ Ventas en el periodo}}{N^{\circ} \text{ Ventas en el periodo anterior}}$$

- CPM: Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado
- Ventas en el periodo: Ventas (TN)
- Ventas en el periodo anterior: Ventas (TN)

## **Variable Dependiente: Satisfacción del cliente**

**Definición conceptual:** Torres (2018), La satisfacción del cliente es una respuesta emocional a lo ofrecido por la empresa. (...), la satisfacción del cliente depende de dos factores fundamentales la calidad del producto y las expectativas.

Es el nivel al cual toda empresa que oferta algo desea llegar, puesto que el cliente es su principal objetivo.

**Definición operacional:** Para evaluar la satisfacción del cliente, se realizó mediante la calidad del producto y las expectativas, a través de la observación, ficha de datos

### **Dimensión 1:** Calidad del Producto

Torres (2018), La calidad del producto se traduce en la mente de los consumidores como rendimiento percibido. Este rendimiento hace referencia al desempeño que el cliente considera haber logrado tras adquirir un producto o servicio, y se caracteriza por los siguientes rasgos: se determina desde el punto de vista del cliente, se apoya en los resultados obtenidos por el cliente con la compra del producto o servicio, se fundamenta en las percepciones del cliente, en el influyen las opiniones vertidas por otras personas, depende del estado de ánimo del cliente y de sus razonamientos.

**Indicador:** Nivel porcentual de Reclamos del Producto

$$\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$$

- %RP: Nivel porcentual de Reclamos del Producto
- Reclamos: Total de reclamos en Toneladas
- Ventas: Total de ventas en Toneladas

### **Dimensión 2:** Expectativas

Torres (2018), Son las esperanzas que los clientes tienen de alcanzar algo y se producen por el efecto de algunas de las siguientes situaciones: Promesas que hace la propia empresa acerca de los beneficios que brinda el producto o servicio, experiencias de compras anteriores, opiniones de amistades, familiares y líderes de opinión; promesas que ofrecen los competidores.

**Indicador:** Nivel porcentual de Expectativa de Demanda

- MNU: Margen Neto de Utilidad
- Ventas: Total de ventas  $\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$  en toneladas
- Producción: Volumen total producido en toneladas

### 3.3 Población, muestra y muestreo

#### Población:

Según Ríos (2019) señaló que: “Población o universo, Conjunto o la totalidad de un grupo de elementos, casos u objetos que se quiere investigar. Está determinada por sus características.” (p.89). Según el autor la población está definida por el total de elementos que poseen características similares, a través del cual se tomará la muestra a analizar.

La investigación tuvo una población conformada 6 formatos o tipos de presentación de Avena Premium clásica 3 ositos de la empresa Molitalia S.A, las mismas que se diferencian por peso (150g, 300g, 600g, 1kg, 5kg y 10kg) los mismos que fueron evaluados en un periodo de tiempo de 4 meses **pre** (Setiembre – diciembre 19) y 4 meses **post** (Enero – abril 20) aplicación de la metodología.

#### Avenas envasadas 3 Ositos

Avena Premium Clásica 3 Ositos



Figura 1: Población

- Criterios de inclusión: Presentaciones del producto Avena Clásica.
- Criterios de exclusión: Otro tipo de presentación del producto.

## **Muestra**

La muestra es una parte de la población, que de ella depende la validez de los resultados del estudio. Ríos (2019), “Muestra, subconjunto representativo de la población. Se asume que los resultados encontrados en la muestra son válidos para la población” (p.89). El autor aseveró que la muestra son las unidades que representan a la población, a través de ellos se realizara la evaluación para el estudio.

Por lo tanto, la presente investigación al tener un diseño cuasi experimental, la muestra estuvo conformada por 6 formatos o tipos de presentación de Avena Premium clásica 3 ositos de la empresa Molitalia S.A, las mismas que se diferencian por peso (150g, 300g, 600g, 1kg, 5kg y 10kg), la cual es igual a la población de estudio. La misma que fue evaluada en un periodo de tiempo de 4 meses **pre** (Setiembre – diciembre 19) y 4 meses **post** (Enero – abril 20) aplicación de la metodología.

La muestra proporciono 24 datos tomados antes y 24 datos después de la aplicación los cuales se analizaron mediante pruebas estadísticas.

## **Muestreo**

Ríos (2019) señaló que: “Muestreo, Técnica para elegir las unidades o elementos que conformarán la muestra.” (p.89).

Para la investigación se utilizó el muestreo de tipo **no probabilístico por conveniencia**, ya que se tenía acceso a la información de dicha categoría de producto y fue recomendado por la empresa.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnica**

Ríos (2019) afirmó que:

Las técnicas representan la parte abstracta de la recolección de datos; es la forma que emplea el investigador para obtener datos, por lo tanto, determinan el instrumento a emplearse. Para elegir una técnica se debe definir de manera precisa el problema a investigar, las características de las unidades de análisis, la naturaleza y grado de control de las variables, así como los recursos. (p.101).



El autor señala que la técnica es la forma para poder obtener los datos, teniendo en cuenta que debe cumplir ciertas especificaciones como la precisión, características, naturaleza y demás para asegurar que los datos obtenidos sean lo más confiables posibles.

Para la investigación utilizó como técnica la observación, (recolección de datos), la cual permitió obtener la información de los datos in situ donde acontecen los fenómenos o hechos haciendo uso de instrumentos requeridos para su estudio.

A través de la observación se pudo recoger la información, la cual se encontraba en el sistema integrado de la empresa SAP antes de la implementación y después de la implementación; para luego ser mecanizadas y analizadas mediante el SPSS.

### **Instrumento**

Ríos (2019), Un instrumento de recolección de datos es una herramienta concreta en la cual el investigador registra datos provenientes de las unidades de análisis. (p.104). Según el autor, el instrumento es la herramienta a través de la cual se recolectan los datos, para poder procesarlos luego.

Para la investigación se utilizó el instrumento de Ficha de datos, mediante el cual se pudo mecanizar y documentar digitalmente los datos recolectados, para luego poder procesarlos mediante el programa estadístico SPSS.

### **Validación y confiabilidad del instrumento**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) señaló que validez: “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (p.201).

Para validar el contenido y medir con certeza los indicadores de las variables de la presente investigación, se sometió la matriz de consistencia a juicio de expertos de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, quienes revisaron y firmaron el instrumento.

Tabla 1

*Validez de los instrumentos por juicio de expertos de la Universidad César Vallejo*

Experto	Grado de instrucción	Resultados
Luz Graciela Sánchez Ramírez	Doctora	Aplicable
Romel Darío, Bazán Robles	Magíster	Aplicable
Cedar Santos Esparza	Magíster	Aplicable

Nota. Expertos que evaluaron el instrumento.

Como se muestra en la table número 1, el resultado de la validez de instrumento fue Aplicable, por lo tanto, se demostró que si hay suficiencia y el instrumento es válido.

### **Confiabilidad.**

La confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. Asimismo, según Hernández, Fernández & Baptista (2014) indicaron “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p. 200).

Los autores argumentaron que la confiabilidad tiene como función asegurar que la técnica e instrumentos que se utilizaran en la investigación es para medir que sean confiables (reales).

### 3.5 Procedimientos

Para el procesamiento de datos se usó el Programa estadístico SPSS versión 25, Según Belén, Cabrera y Navarro (2010):

El programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) es uno de los programas de mayor uso en los estados unidos de Norteamérica, así como América Latina. Los procedimientos estadísticos que incluye son de mucha utilidad para aquellas organizaciones que necesiten desarrollar y subsecuentemente analizar bases de datos para aplicaciones prácticas o para diversas necesidades de investigación. (p.15)

Los autores afirmaron que SPSS, es uno de los programas con mayor uso para el análisis de datos para investigación.

Las pruebas que se realizaron fueron:

a. **Prueba de Normalidad**, Según Díaz (2009):

Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, esta es una de las pruebas con mayor sensibilidad a la normalidad, en esta no es necesario calcular la mediana ni la varianza de la muestra para incluirlas en la hipótesis, pero requiere dos tipos de tablas para su aplicación, los autores proporcionan tablas para  $n \leq 30$ . (...) El objetivo de una prueba de normalidad no es tanto establecer normalidad sino evaluar el alejamiento de los datos respecto a un modelo Normal. (...) Se aceptan la normalidad de los datos con  $p > 0,05$ . p.34

El autor asevero que la prueba de normalidad no solo sirve para elegir el tipo de prueba que se aplicara a los datos (paramétricos o no paramétricos), sino también para ver la distribución de la muestra (normal o no normal), como se muestra en la imagen 1.

**p=SIGNIFICANCIA DE LA PRUEBA NORMAL  
(NORMALIDAD CON SPSS)**

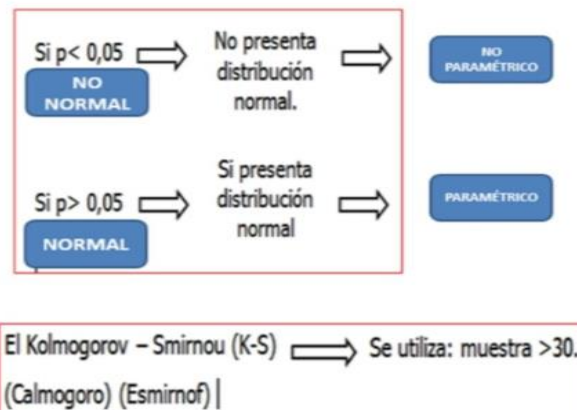


Figura 2: Criterios para analizar datos

b. **Pruebas Paramétricas para estudios longitudinales, Álvarez (1995):**

Las pruebas estadísticas que en su ejecución implicaba que un estadístico siga la distribución *T* Student, *F* de Snedecor o Chi cuadrado asumían ciertas hipótesis previas, la más general es que la media muestral siga una distribución normal. A las pruebas anteriores se les denomina pruebas Paramétricas. (...) El incumplimiento de las exigencias de las pruebas paramétricas (sobre todo la normalidad), es más fácil que ocurra en muestras pequeñas (menores de 30 casos). (p.305)

El autor indicó que las pruebas paramétricas se aplican para muestras menores a 30 que sean numéricas, que tengan una distribución normal y correspondan a un estudio longitudinal, tal como se puede apreciar en la tabla 2.

Tabla 2

*Tipos de prueba según el tipo de investigación*

Variable Aleatoria Variable Fija		Pruebas no paramétricas			Pruebas paramétricas
		Nominal Dicotómica	Nominal Politémica	Ordinal	Númérica
Estudio Transversal Muestras Independientes	Un grupo	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste Binomial	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	T de Student (una muestra)
	Dos grupos	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste Corrección de Yates Test exacto de fisher	X <sup>2</sup> de homogeneidad	U Mann Withney	T de Student (muestras independientes)
	Más de dos grupos	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	X <sup>2</sup> Bondad de Ajuste	H Kruskal-Wallis	ANOVA con un factor INTERsujetos
Estudio Longitudinal	Dos medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student (muestras relacionadas)
Muestras Relacionadas	Más de dos medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medidas repetidas (INTRAsujetos)

c. **Prueba T Student** para muestras relacionadas. Moncada (2005):

La prueba *t-student* se deriva de las distribuciones *t*. Las distribuciones *t* son una familia de distribuciones simétricas con forma de campana (distribución normal). La forma de estas distribuciones cambia conforme cambia el tamaño de la muestra. Las pruebas *t-student* se pueden usar para comparar diferencias entre los promedios de dos grupos u observaciones (independientes), o para comparar los promedios de dos observaciones (pareadas o apareadas) realizadas a una misma persona. (...) La regla de decisión es simple. (...) Si el valor de Sig. (bilateral)  $> 0,05$  entonces se rechaza **H0** y se acepta **H1**. (p.14)

El autor asevera que la prueba T student, tiene como objetivo decidir ente la aceptación o descarte de las hipótesis planteadas en la investigación.

### **3.6 Aspectos éticos**

La presente investigación tuvo en cuenta el respeto a la propiedad intelectual, por ende, mediante las citas bibliográficas, se hizo referencia a todas las fuentes de información que han permitido consolidar y aportar ideas. Asimismo, se realizó esta investigación sin manipular los datos obtenidos de la empresa, evidenciando compromiso y honestidad. Por último, se demostró confidencialidad por los datos de la organización que se emplearon en el estudio.

## **IV. RESULTADOS**

En este capítulo se describieron los resultados obtenidos en la investigación. Se detalló las tablas de los cálculos de las pruebas estadísticas asociadas considerando: (a) datos descriptivos, (b) prueba de normalidad, (c) técnicas estadísticas para la comprobación de las hipótesis.

## A. Datos

Los datos para el análisis estadístico de la primera toma de muestra, se presentan en la tabla N° 3, asimismo se muestra a mayor detalle en el anexo N°14 y 15 Recolección de datos.

Tabla 3

Datos de la Variable Dependiente Satisfacción del cliente primera toma de muestra (antes).

		Variable Dependiente:				Satisfacción del cliente (Antes)					
		Calidad del Producto			Expectativas						
		% Reclamos del Producto			% Expectativas de Demanda						
		Fórmula $\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$			Fórmula $\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$						
RP Antes	Producto	Mes	Reclamos (TN)	Ventas (TN)	Fórmula	ED Antes	Producto	Mes	Ventas (TN)	Producción (TN)	Fórmula
1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Set-19	0.05	17	0.30	1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Set-19	17	19.22	88.19
2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Set-19	0.09	22	0.40	2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Set-19	22	53.34	40.40
3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Set-19	0.14	36	0.40	3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Set-19	36	45.70	78.13
4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Set-19	1.51	377	0.40	4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Set-19	377	411.83	91.49
5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Set-19	0.72	211	0.34	5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Set-19	211	193.50	109.05
6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Set-19	31.58	395	8.00	6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Set-19	395	351.61	112.27
7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Oct-19	0.24	26	0.90	7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Oct-19	26	31.09	84.69
8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Oct-19	0.02	28	0.09	8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Oct-19	28	29.54	93.53
9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Oct-19	0.22	55	0.40	9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Oct-19	55	59.65	55.39
10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Oct-19	1.53	478	0.32	10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Oct-19	478	479.32	99.88
11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Oct-19	0.88	258	0.34	11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Oct-19	258	519.05	49.69
12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Oct-19	9.19	438	2.10	12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Oct-19	438	430.75	101.62
13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Nov-19	1.23	37	3.30	13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Nov-19	37	37.01	100.38
14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Nov-19	0.38	42	0.90	14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Nov-19	42	52.81	79.89
15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Nov-19	0.28	31	0.90	15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Nov-19	31	59.20	52.10
16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Nov-19	6.45	496	1.30	16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Nov-19	496	486.01	102.10
17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Nov-19	6.86	238	2.88	17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Nov-19	238	235.81	100.98
18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Nov-19	36.99	406	9.10	18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Nov-19	406	300.54	135.25
19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Dic-19	0.11	16	0.70	19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Dic-19	16	13.53	119.59
20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Dic-19	1.89	25	7.70	20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Dic-19	25	65.39	37.62
21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Dic-19	4.23	47	9.00	21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Dic-19	47	42.27	111.08
22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Dic-19	7.57	505	1.50	22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Dic-19	505	556.26	90.75
23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Dic-19	3.12	195	1.60	23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Dic-19	195	178.92	109.01
24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Dic-19	14.23	365	3.90	24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Dic-19	365	459.44	79.43

En la tabla 3, se muestran los datos correspondientes a la primera toma de muestras del estudio, aplicado a la muestra de 06 formatos de avena clásica premium, correspondientes al último cuatrimestre del año 2019 (Set – Dic), obteniéndose 24 datos en total, para cada dimensión de la variable dependiente.



Tabla 4

Datos de la Variable Dependiente Satisfacción del cliente segunda toma de muestra (Después).

		Variable Dependiente:				Satisfacción del cliente (Después)					
		Calidad del Producto			Expectativas						
		% Reclamos del Producto			% Expectativas de Demanda						
		Fórmula			Fórmula						
		$\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$			$\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$						
RP Después	Producto	Mes	Reclamos (TN)	Ventas (TN)	Fórmula	ED Después	Producto	Mes	Ventas (TN)	Producción (TN)	Fórmula
1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Ene-20	0.01	12	0.11	1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Ene-20	12	11.68	98.46
2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Ene-20	0.04	15	0.23	2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Ene-20	15	14.89	102.75
3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Ene-20	0.06	18	0.34	3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Ene-20	18	18.22	99.89
4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Ene-20	0.42	386	0.11	4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Ene-20	386	382.11	100.91
5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Ene-20	0.49	223	0.22	5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Ene-20	223	214.43	104.13
6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Ene-20	14.07	426	3.30	6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Ene-20	426	425.17	100.27
7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Feb-20	0.08	9	0.84	7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Feb-20	9	9.69	93.95
8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Feb-20	0.05	20	0.23	8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Feb-20	20	20.03	100.34
9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Feb-20	0.02	22	0.09	9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Feb-20	22	21.75	99.32
10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Feb-20	1.02	463	0.22	10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Feb-20	463	500.82	92.49
11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Feb-20	0.24	215	0.11	11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Feb-20	215	214.68	100.29
12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Feb-20	13.69	456	3.00	12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Feb-20	456	456.20	100.02
13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Mar-20	0.26	12	2.10	13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Mar-20	12	12.32	99.84
14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Mar-20	0.18	23	0.77	14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Mar-20	23	22.76	102.37
15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Mar-20	0.22	28	0.76	15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Mar-20	28	28.09	100.76
16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Mar-20	5.19	596	0.87	16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Mar-20	596	596.84	99.91
17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Mar-20	11.53	256	4.50	17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Mar-20	256	247.00	103.77
18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Mar-20	3.25	485	0.67	18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Mar-20	485	475.38	102.07
19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Abr-20	0.04	14	0.30	19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Abr-20	14	13.34	107.20
20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Abr-20	1.21	24	5.00	20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Abr-20	24	23.09	104.35
21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Abr-20	2.70	39	7.00	21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Abr-20	39	31.02	124.11
22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Abr-20	4.91	491	1.00	22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Abr-20	491	486.49	100.99
23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Abr-20	2.52	229	1.10	23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Abr-20	229	224.33	102.22
24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Abr-20	8.86	466	1.90	24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Abr-20	466	471.27	98.95

En la tabla 4, se detallaron los datos obtenidos de la segunda toma de muestras, aplicado a la muestra de 06 formatos de avena clásica premium, los cuales correspondieron a los cuatro primeros meses del año 2020 (Ene – Abr). Obteniéndose 24 datos en total, para cada dimensión de la variable dependiente.

### B. Prueba de Normalidad

Se procedió con el análisis de los datos mediante el programa estadístico SPSS versión 25, en la tabla N°5 se detalla el análisis de Normalidad.

Tabla 5

Prueba de Normalidad aplicada a la Variable Dependiente

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
RPAntes	.269	24	.000	.712	24	.000
RPDespués	.284	24	.000	.744	24	.000
EDAntes	.135	24	.200*	.938	24	.150
EDDespués	.233	24	.002	.709	24	.000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 5, se muestran los resultados obtenidos al aplicar la prueba de Normalidad a los datos recolectados en el pre y post test de la investigación. Al tener una muestra numérica y menor a 30 datos, se consideró los resultados de Shapiro-Wilk para la interpretación de los resultados, la primera dimensión Reclamos del Producto (RP), presentó valores por debajo de 0.05; sin embargo, la segunda dimensión expectativa de Demanda (ED) evidencio un valor que se encuentra por encima de 0.05; por lo cual se concluyó que la muestra presenta una distribución NORMAL, porque " $p > 0,05$ " y se deben aplicar pruebas PARAMETRICAS.

### C. Comprobación de Hipótesis

Para la comprobación de Hipótesis se aplicó la prueba **T Student.**, por una prueba paramétrica y ser un estudio longitudinal.

- **Hipótesis General**

**H0:** La aplicación del método despliegue de la función calidad NO incrementa significativamente la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos de la empresa Molitalia S.A.

**H1:** La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa significativamente la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos de la empresa Molitalia S.A.

Tabla 6

*Prueba T Student para Hipótesis General*

**Prueba T**

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	RPAntes	2,3654	24	2,96436	,80510
	RPDespués	1,4487	24	1,83601	,37477
	EDAntes	88,4350	24	25,53724	5,21277
	EDDespués	101,6400	24	5,87531	1,15847

En la tabla 6, se observa los resultados obtenidos para la variable satisfacción del cliente antes de la aplicación del método despliegue de la función calidad, se observó que la dimensión calidad de producto, con su indicador reclamos de producto tuvo valores para la media de la 2.37 con una desviación de 2.96 y para la dimensión Expectativas del cliente, con su indicador expectativa de demanda tuvo el valor de 88.44 con una desviación de 25.54. Después de la aplicación del QFD los valores que se obtuvieron en media fue de 1.45 y desviación de 1.84 para la primera dimensión y una media de 101.64 con desviación de 5.58

Tabla 7

*Significancia para hipótesis general de la variable dependiente Satisfacción del cliente*

		Prueba de muestras emparejadas								
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
					Inferior	Superior				
Par 1	RPAntes - RPDespués	.91867	2.02574	.41350	.08127	1.77208	2.217	23	.037	
Par 2	EDAntes - EDDespués	-13.20500	25.11881	5.12735	-23.81174	-2.59828	-2.575	23	.017	

Por otro lado en la tabla 7, se aplicó la prueba T Student para muestras emparejadas, los resultados se utilizaron para contrastar hipótesis general antes descrita de la variable satisfacción del cliente, el valor de significancia para la primera dimensión calidad de producto, con su indicador reclamos de producto es de 0.037 el cual fue menor a 0.05, y de  $t = 2.217$  asimismo la dimensión expectativas del cliente, con su indicador expectativa de demanda tuvo el valor de significancia de 0.017 el cual fue menor a 0.05,  $t = -2.59$ . De estos resultados se concluyó que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o hipótesis del investigador, es decir: La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos de la empresa Molitalia S.A.

- **Hipótesis Específica 1**

**H0:** La aplicación del método despliegue de la función calidad NO incrementa significativamente la calidad del producto en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

**H1:** La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa significativamente la calidad del producto en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

Tabla 8  
*Prueba T Student para Hipótesis Específica 1*

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	RPAntes	2,3654	24	2,96436	,60510
	RPDespués	1,4487	24	1,83601	,37477

En la tabla 8, se observó los resultados de la dimensión calidad del producto antes de aplicación del método despliegue de la función calidad, se obtuvo una media de 2.37 con una desviación de 2.96, luego de la aplicación del QFD el valor de la media fue de 1.45 y la desviación disminuyó a 1.84.

Tabla 9

*Significancia para hipótesis específica 1 – Dimensión Calidad del Producto*

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior	Superior			
Par 1	RPAntes - RPDespués	,91667	2,02574	,41350	,06127	1,77206	2,217	23	,037

Por otro lado en la tabla 9, se evidencio los resultados de contrastación de hipótesis específica de la dimensión calidad del producto de la variable satisfacción del cliente, el valor de significancia es de 0.037 el cual fue menor a 0.05, y un valor de  $t = 2.217$ ; de estos resultados se concluyó que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna o hipótesis del investigador, es decir: La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa

significativamente la calidad del producto en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

- **Hipótesis Específica 2**

**H0:** La aplicación del método despliegue de la función calidad NO incrementa significativamente las expectativas del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

**H1:** La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa significativamente las expectativas del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

Tabla 10

*Prueba T Student para Hipótesis Específica 2*

		<b>Estadísticas de muestras emparejadas</b>			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	EDAntes	88,4350	24	25,53724	5,21277
	EDDespués	101,6400	24	5,67531	1,15847

En la tabla 10, se mostró los resultados de la dimensión expectativas antes de la aplicación del método despliegue de la función calidad, se obtuvo una media de 88.44 con una desviación de 25.54, después de la aplicación del método QFD el valor de la media incrementó a 101.64 y la desviación decreció hasta 5.68.

Tabla 11

Significancia para hipótesis específica 2 – Dimensión Expectativas

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	EDAntes - EDDespués	-13,20500	25,11881	5,12735	-23,81174	-2,59826	-2,575	23	,017

En tabla 11, se reflejó los datos resultantes de la contrastación de hipótesis específica de la dimensión expectativas de la variable satisfacción del cliente, la significancia es de 0.017, menor a 0.05; con  $t = -2.60$ ; se concluyó en rechazar la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna o hipótesis del investigador, es decir: La aplicación del método despliegue de la función calidad incrementa significativamente las expectativas del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

**D. Resultados Pre y Post aplicación del método QFD**

A continuación, se plasmaron los resultados de la toma de datos del pre y post test para cada indicador planteado en la investigación.

**Variable Independiente: Método Despliegue de la función Calidad – QFD**

- Indicador: **Nivel porcentual de Aceptación del Producto**

Tabla 12

Resultados Pre aplicación Indicador: Nivel porcentual de Aceptación del Producto

PPTO 2019					
Producto	Toneladas (TN)				
	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	16	24	24	23	88
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	21	39	42	30	132
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	21	27	29	33	109
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	534	460	544	471	2,008
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	184	215	233	204	836
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	414	370	320	325	1,429
	<b>1,187</b>	<b>1,134</b>	<b>1,191</b>	<b>1,087</b>	<b>4,599</b>

REAL 2019					
Producto	Toneladas (TN)				
	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	17	26	37	16	97
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	22	28	42	25	116
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	36	55	31	47	169
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	377	478	496	505	1,856
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	211	258	238	195	902
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	395	438	406	365	1,604
	<b>1,057</b>	<b>1,283</b>	<b>1,202</b>	<b>1,153</b>	<b>4,694</b>

Indicador: Nivel porcentual de Aceptación del Producto

Fórmula: 
$$\%ADP = \frac{\text{Ventas}}{\text{PPTO Ventas}}$$

$$\%ADP = \frac{4,694}{4,599} \text{ 102\%}$$

Tabla 13

Resultados Post aplicación Indicador: Nivel porcentual de Aceptación del Producto

PPTO 2020						REAL 2020					
Producto	Toneladas (TN)					Producto	Toneladas (TN)				
	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	Ene-20		Feb-20	Mar-20	Abr-20		
	1,032	1,111	1,299	1,207	4,649		1,089	1,203	1,299	1,267	4,858
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	10	8	12	13	44	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	12	9	12	14	47
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	14	19	20	23	78	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	15	20	23	24	83
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	17	21	27	37	101	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	18	22	28	39	107
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	374	453	549	482	1,858	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	386	463	596	491	1,936
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	216	205	245	220	886	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	223	215	256	229	924
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	400	405	445	433	1,683	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	426	456	485	466	1,834

Indicador: Nivel porcentual de Aceptación del Producto

Fórmula: 
$$\%ADP = \frac{\text{Ventas}}{\text{PPTO Ventas}}$$

$$\% ADP = \frac{4,858}{4,649} = 104\%$$

Como se aprecia en la tabla 12, el indicador Nivel porcentual de Aceptación del Producto evaluado antes de la aplicación de método QFD, tuvo un resultado de **102%**; mientras que el mismo indicador tuvo un valor de **104%** después de la aplicación de método como se aprecia en la tabla 13. Lo cual muestra un incremento de **2%** en aceptación del producto.

Indicador: Margen Neto de Utilidad

Tabla 14

REAL 2019					
Producto	Toneladas (TN)				
	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	4,694
	1,057	1,283	1,202	1,152	4,694
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	17	26	37	16	96
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	22	28	42	25	116
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	36	55	31	47	169
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	377	478	496	505	1,856
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	211	258	238	195	902
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	395	438	406	365	1,604

REAL 2019					
Producto	Costo/ TN				
	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	(2,318)
	(2,269)	(2,336)	(2,331)	(2,334)	(2,318)
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	(2,555)	(2,617)	(2,523)	(2,496)	(2,548)
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	(2,438)	(2,467)	(2,396)	(2,496)	(2,449)
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	(2,382)	(2,438)	(2,389)	(2,496)	(2,426)
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	(2,508)	(2,566)	(2,532)	(2,523)	(2,532)
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	(2,136)	(2,173)	(2,224)	(2,161)	(2,173)
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	(2,081)	(2,143)	(2,119)	(2,127)	(2,117)

REAL 2019					
Producto	Precio/ TN				
	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	3,352
	3,218	3,400	3,361	3,429	3,352
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	6,420	6,403	5,914	6,630	6,342
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	5,587	5,270	5,528	5,763	5,537
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	5,590	5,313	5,365	5,700	5,492
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	3,348	3,636	3,534	3,672	3,547
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	2,920	2,965	2,918	2,895	2,925
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	2,773	2,858	2,799	2,788	2,805

Indicador: Margen Neto de Utilidad

Fórmula: 
$$MNU = \text{Margen de ganancia} \times \text{Volumen de ventas}$$

Ganancia = Precio - Costo = 3,352 - 2,318 = 1,035

$$MNU = 1,035 \times 4,694 = \text{S/ } 4,856,629$$

Tabla 15

Resultados Post aplicación Indicador: Margen Neto de Utilidad

PPTO 2020						REAL 2020					
Producto	Toneladas (TN)					Producto	Precio/ TN				
	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	4,858		Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	3,386
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	12	9	12	14	47	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	7,201	7,201	7,137	7,113	7,163
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	15	20	23	24	83	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	6,213	6,213	6,213	6,291	6,233
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	18	22	28	39	107	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	6,016	5,984	5,984	5,997	5,995
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	386	463	596	491	1,936	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	3,634	3,634	3,634	3,682	3,646
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	223	215	256	229	924	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	3,010	3,010	3,043	3,054	3,029
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	426	456	485	466	1,834	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	2,924	2,924	2,935	2,935	2,929

PPTO 2020					
Producto	Costo/ TN				
	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	(2,318)
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	(2,482)	(2,477)	(2,460)	(2,473)	(2,473)
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	(2,482)	(2,477)	(2,460)	(2,473)	(2,473)
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	(2,482)	(2,477)	(2,460)	(2,473)	(2,473)
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	(2,550)	(2,516)	(2,500)	(2,511)	(2,519)
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	(2,168)	(2,165)	(2,159)	(2,167)	(2,165)
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	(2,132)	(2,130)	(2,125)	(2,133)	(2,130)

Indicador: Margen Neto de Utilidad

Fórmula:  $MNU = \text{Margen de ganancia} \times \text{Volumen de ventas}$

Ganancia = Precio - Costo = 3,386 - 2,318 = 1,069

MNU = 1,069 x 4,858 = S/ 5,191,373

En la tabla 14, el indicador *Margen Neto de Utilidad*, evaluado antes de la aplicación de método QFD, tuvo un resultado de **S/. 4,856,629** mientras que el mismo indicador tuvo un valor de **S/. 5,191,373** después de la aplicación de método como se aprecia en la tabla 15. Lo cual muestra un incremento de **S/. 334,744** en margen neto de utilidad.

- Indicador: **Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado**

Tabla 16

Resultados Pre aplicación Indicador: Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado

REAL 2019						REAL 2019					
Producto	Toneladas (TN)					Producto	Toneladas (TN)				
	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	4,694		May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	5,103
0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	17	26	37	16	97	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	20	12	18	11	60
0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	22	28	42	25	116	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	30	18	27	21	96
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	36	55	31	47	169	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	57	26	69	41	193
0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	377	478	496	505	1,856	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	612	556	529	481	2,178
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	211	258	238	195	902	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	232	224	191	182	830
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	395	438	406	365	1,604	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	434	410	468	433	1,746

Indicador: Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado

Fórmula:  $\%CPM = \frac{N^{\circ} \text{ Ventas en el periodo}}{N^{\circ} \text{ Ventas en el periodo anterior}}$

$\% CPM = \frac{4,694}{5,103} = 92\%$



Tabla 17

**Resultados Post aplicación Indicador: Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado**

PPTO 2020						REAL 2020					
Producto	Toneladas (TN)					Producto	Toneladas (TN)				
	Ene-20	Feb-20	Mar-20	Abr-20	4,858		Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19	4,694
0800811 AVENA PREM CLÁSICA 3 OSITOS 12X300G	12	9	12	14	47	0800811 AVENA PREM CLÁSICA 3 OSITOS 12X300G	17	26	37	16	97
0800812 AVENA PREM CLÁSICA 3 OSITOS 12X600G	15	20	23	24	83	0800812 AVENA PREM CLÁSICA 3 OSITOS 12X600G	22	28	42	25	116
0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	18	22	28	39	107	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	36	55	31	47	169
0800054 AVENA 3 OSITOS CLÁSICA ECO.24X150 GR.	386	463	596	491	1,936	0800054 AVENA 3 OSITOS CLÁSICA ECO.24X150 GR.	377	478	496	505	1,856
0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	223	215	256	229	924	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	211	258	238	195	902
0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	426	456	485	466	1,834	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	395	438	406	365	1,604

Indicador: Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado

$$\text{Fórmula: } \%CPM = \frac{\text{N}^\circ \text{ Ventas en el periodo}}{\text{N}^\circ \text{ Ventas en el periodo anterior}}$$

$$\% CPM = \frac{4,858}{4,694} = 103\%$$

En la tabla 16, el indicador *Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado*, evaluado antes de la aplicación de método QFD, tuvo un resultado de **92%** mientras que el mismo indicador tuvo un valor de **103%** después de la aplicación de método como se aprecia en la tabla 17. Lo cual muestra un incremento de **11%** en margen neto de utilidad.

**Variable Dependiente: Satisfacción del cliente**

- Indicador: **Nivel porcentual de Reclamos del Producto**

Tabla 18

Resultados Pre aplicación Indicador: Nivel porcentual de Reclamos del Producto

% Reclamos del Producto

Fórmula 
$$\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$$

RP Antes	Producto	Mes	Reclamos (TN)	Ventas (TN)	Fórmula
1	0800811 AVENA PREM CLÁSICA 3 OSITOS 12X300G	Set-19	0.05	17	0.30
2	0800812 AVENA PREM CLÁSICA 3 OSITOS 12X600G	Set-19	0.09	22	0.40
3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Set-19	0.14	36	0.40
4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLÁSICA ECO.24X150 GR.	Set-19	1.51	377	0.40
5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Set-19	0.72	211	0.34
6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Set-19	31.58	395	8.00
7	0800811 AVENA PREM CLÁSICA 3 OSITOS 12X300G	Oct-19	0.24	26	0.90
8	0800812 AVENA PREM CLÁSICA 3 OSITOS 12X600G	Oct-19	0.02	28	0.09
9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Oct-19	0.22	55	0.40
10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Oct-19	1.53	478	0.32
11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Oct-19	0.88	258	0.34
12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Oct-19	9.19	438	2.10
13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Nov-19	1.23	37	3.30
14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Nov-19	0.38	42	0.90
15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Nov-19	0.28	31	0.90
16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Nov-19	6.45	496	1.30
17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Nov-19	6.86	238	2.88
18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Nov-19	36.99	406	9.10
19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Dic-19	0.11	16	0.70
20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Dic-19	1.89	25	7.70
21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Dic-19	4.23	47	9.00
22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Dic-19	7.57	505	1.50
23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Dic-19	3.12	195	1.60
24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Dic-19	14.23	365	3.90

Total	129.51	4,743
-------	--------	-------

Fórmula: 
$$\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$$

$\%RP = \frac{129.51}{4,743} = 2.76\%$
--

Tabla 19

*Resultados Post aplicación Indicador: Nivel porcentual de Reclamos del Producto*

**% Reclamos del Producto**

Fórmula 
$$\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$$

RP Después	Producto	Mes	Reclamos (TN)	Ventas (TN)	Fórmula
1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Ene-20	0.01	12	0.11
2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Ene-20	0.04	15	0.23
3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Ene-20	0.06	18	0.34
4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Ene-20	0.42	386	0.11
5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Ene-20	0.49	223	0.22
6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Ene-20	14.07	426	3.30
7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Feb-20	0.08	9	0.84
8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Feb-20	0.05	20	0.23
9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Feb-20	0.02	22	0.09
10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Feb-20	1.02	463	0.22
11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Feb-20	0.24	215	0.11
12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Feb-20	13.69	456	3.00
13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Mar-20	0.26	12	2.10
14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Mar-20	0.18	23	0.77
15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Mar-20	0.22	28	0.76
16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Mar-20	5.19	596	0.87
17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Mar-20	11.53	256	4.50
18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Mar-20	3.25	485	0.67
19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Abr-20	0.04	14	0.30
20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Abr-20	1.21	24	5.00
21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Abr-20	2.70	39	7.00
22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Abr-20	4.91	491	1.00
23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Abr-20	2.52	229	1.10
24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Abr-20	8.86	466	1.90

Total 

71.0	4,931
------	-------

Fórmula: 
$$\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$$

$$\%RP = \frac{71.05}{4,931} = 1.46\%$$

En la tabla 18, el indicador *Nivel porcentual de Reclamos del Producto*, evaluado antes de la aplicación de método QFD, tuvo un resultado de **2.76%** mientras que el mismo indicador tuvo un valor de **1.46%** después de la aplicación de método como se aprecia en la tabla 19. Lo cual muestra una baja de Reclamos de producto de **1.3%** reflejando la mejora en el producto.

- Indicador: **Nivel porcentual de Expectativa de Demanda**

Tabla 20

Resultados Pre aplicación Indicador: Nivel porcentual de Expectativa de Demanda

**Expectativas**

% Expectativas de Demanda

Fórmula

$$\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$$

ED Antes	Producto	Mes	Ventas (TN)	Producción (TN)	Fórmula
1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Set-19	17	19.22	88.19
2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Set-19	22	53.34	40.40
3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Set-19	36	45.70	78.13
4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Set-19	377	411.83	91.49
5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Set-19	211	193.50	109.05
6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Set-19	395	351.61	112.27
7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Oct-19	26	31.09	84.69
8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Oct-19	28	29.54	93.53
9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Oct-19	55	99.65	55.39
10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Oct-19	478	479.32	99.80
11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Oct-19	258	519.03	49.69
12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Oct-19	438	430.79	101.62
13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Nov-19	37	37.01	100.39
14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Nov-19	42	52.81	79.89
15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Nov-19	31	59.20	52.10
16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Nov-19	496	486.01	102.10
17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Nov-19	238	235.81	100.98
18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Nov-19	406	300.54	135.25
19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Dic-19	16	13.53	119.59
20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Dic-19	25	65.39	37.62
21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Dic-19	47	42.27	111.08
22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Dic-19	505	556.26	90.75
23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Dic-19	195	178.92	109.01
24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Dic-19	365	459.44	79.43

Total 4,743.45 5,152

Fórmula =  $\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$

$$\%ED = \frac{4,743.45}{5,152} = \mathbf{91.11\%}$$

Tabla 21

Resultados Post aplicación Indicador: Nivel porcentual de Expectativa de Demanda

% Expectativas de Demanda

Fórmula

$$\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$$

ED Después	Producto	Mes	Ventas (TN)	Producción (TN)	Fórmula
1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Ene-20	12	11.68	98.46
2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Ene-20	15	14.89	102.75
3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Ene-20	18	18.22	99.89
4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Ene-20	386	382.11	100.91
5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Ene-20	223	214.45	104.13
6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Ene-20	426	425.17	100.27
7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Feb-20	9	9.69	93.95
8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Feb-20	20	20.03	100.34
9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Feb-20	22	21.75	99.32
10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Feb-20	463	500.82	92.49
11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Feb-20	215	214.68	100.29
12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Feb-20	456	456.20	100.02
13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Mar-20	12	12.32	99.84
14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Mar-20	23	22.76	102.37
15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Mar-20	28	28.09	100.76
16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Mar-20	596	596.84	99.91
17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Mar-20	256	247.00	103.77
18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Mar-20	485	475.38	102.07
19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Abr-20	14	13.34	107.20
20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Abr-20	24	23.09	104.35
21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Abr-20	39	31.02	124.11
22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Abr-20	491	486.49	100.99
23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Abr-20	229	224.33	102.22
24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Abr-20	466	471.27	98.95

Total	4,931.30	4,922
-------	----------	-------

Fórmula =  $\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$

$\%ED = \frac{4,931.30}{4,922} = 98.71\%$
---

En la tabla 20, el indicador *Nivel porcentual de Expectativa de Demanda*, evaluado antes de la aplicación de método QFD, tuvo un resultado de **91.11%** mientras que el mismo indicador tuvo un valor de **98.71%** después de la aplicación de método como se aprecia en la tabla 21. Lo cual muestra un incremento de **7.6%** reflejando la mejora en cuanto a las expectativas de la demanda del producto.

## **V. DISCUSIÓN**

Se realizó la discusión tomando en consideración los resultados obtenidos del estudio y las investigaciones bases para esta investigación.

Los resultados de esta investigación comprueban las hipótesis propuestas para esta investigación.

#### Discusión en base al objetivo específico 1

Los resultados del estudio evidenciaron que la media de la calidad del producto Antes de la aplicación del método (2.37) es mayor a la media después de la aplicación (1.45), adicionalmente se evidenció un valor de significancia de 0.037 menor a 0.05 por ello las hipótesis planteadas se aceptaron, asimismo los resultados por indicadores evidenciaron mejoras de 1.3%, estos resultados fueron semejantes a los estudios de Rituay (2019), en la cual aplico el método QFD para analizar la satisfacción del cliente y pudo mejorar en 10% dicha variable reflejando este incremento en incremento de ventas e incremento de ganancias. Arrascue (2015), logro un incremento de la satisfacción del cliente en un 13% con la aplicación del método en una clínica siendo reconocido por la calidad del producto que brindaba, lo cual guarda relación con este estudio. Por otro lado, Moreno (2012), logro incrementar en 10% la satisfacción del cliente. Por otro lado, Matorera (2016), pudo demostrar la viabilidad de la implementación de la metodología, pero no pudo reflejar el incremento en cuanto a calidad del producto puesto que no se logró realizar la implementación del método por falta de aprobación en la compañía.

#### Discusión en base al objetivo específico 2

Los resultados del estudio mostraron que la media de las expectativas del cliente antes de la aplicación del método (88.44) fue menor a la media después de la implementación del método (101.64), adicionalmente se evidencio un valor de significancia de 0.017 menor a 0.05; los resultados del estudio de indicadores mostraron un incremento de 7.6% en cuanto a expectativas del cliente lo cual favorece a la compañía. Así mismo estos resultados fueron semejantes a los estudios de Benvenuto (2008), quien atreves del diseño de un proceso basado en la metodología del QFD para el desarrollo de productos logró diseñar un

proceso que incremento la satisfacción del cliente en 21% y logro satisfacer las expectativas de sus clientes. López (2012), afirmó que aplicación del método QFD frente a la mejora del producto tuvo un efecto positivo con el incremento de la satisfacción del cliente en un 15%. Asimismo, Espinoza (2015), estudio el impacto de la aplicación del método QFD para el diseño de un envase de geometría espacial en el proceso de termo formado que mediante la aplicación del método se logró incrementar la satisfacción del cliente en cuanto a expectativas de 15% a un 35%, así mismo se elevaron los márgenes de ganancia sobre el producto hasta en un 14%, lo cual se reflejó en clientes fidelizados con la marca. Rodriguez & Cortez (2018), en la Aplicación de la metodología QFD en el desarrollo de una impresora 3D". aplicación de la metodología se logró incrementar la satisfacción del cliente en un 18%, también mejoró el tiempo de proceso de diseño de producto hasta en un 33% lo cual hizo que el cliente incremente el nivel de sus expectativas en cuanto al producto. Por otro lado Arroyave & Maya (2007), aplicaron de la metodología QFD en el proceso de Ingeniería de requisitos logrando mejorar los tiempos de proceso de ingeniería de requisitos en un 12%, pero las expectativas del cliente no fueron satisfechas en el porcentaje esperado de 10%, solo en 5% puesto que el enfoque se centró en temas técnicos y no de usuario.

#### Discusión en base al objetivo general

Los resultados del estudio evidenciaron que la aplicación del método despliegue de la función calidad incremento la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A., puesto que al término de la manipulación de la variable independiente los análisis estadísticos de los datos recolectados en dos fases demostraron que las hipótesis formuladas se aceptaron, así mismo se evidencio la mejora de los indicadores planteados, lo cual se midió en términos monetarios y productivos.



## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes:

Por medio de la aplicación del método QFD, se pudo observar que la aplicación de métodos de diseño y desarrollo de productos es necesario para poder llevar a cabo un proceso de desarrollo óptimo centrado en el cliente y de esa manera lograr una ventaja sobre las demás compañías.

1. Conclusión en base al objetivo específico 1.

Se analizó la aplicación del método despliegue de la función calidad para medir su impacto en cuanto a incremento de la calidad del producto en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A., a través de las pruebas estadísticas las cuales concluyeron con la aceptación de la hipótesis planteada, pero también se analizó mediante la comparación de indicadores, los cuales reflejaron un incremento de 1.3% en cuanto a calidad de producto después de la aplicación del método.

2. Conclusión en base al objetivo específico 2.

Mediante la aplicación del método despliegue de la función calidad se analizó el incremento las expectativas del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A, para ello empleamos la comparación de indicadores del antes y después de la aplicación del método, incrementando en 7.6% el nivel de expectativas del cliente, lo cual también fue validado por la comparación de hipótesis planteadas aceptando la hipótesis del investigador.

3. Conclusión en base al objetivo general.

A través del tratamiento dado a la variable independiente y los resultados obtenidos, medidos y analizados en la variable dependiente, se concluyó que la aplicación del método despliegue de la función calidad incremento la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A. en 8%, así mismo genera un impacto positivo en el margen de ganancias para la compañía.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones son las siguientes:

1. A futuros investigadores, se recomienda ampliar la investigación científica con un tiempo más prolongado. Puesto que debido a la actual coyuntura del país solo se pudo medir el post test en cuatro meses.
2. A futuros investigadores, se recomienda aplicar la metodología en otras empresas del sector consumo masivo, para posteriormente comparar los resultados obtenidos con esta investigación.
3. A la empresa, se recomienda implementar la metodología en otras áreas como la de ventas o atención al cliente, y así poder comparar los resultados obtenidos con el área de desarrollo de productos.

## **REFERENCIAS**

- AKAO, Y., 1994. *QFD, the Customer-driven Approach to Quality Planning and Deployment*. S.l.: Asian Productivity Organization. ISBN 978-92-833-1121-8.
- ALBI, E., MARTÍNEZ, J.M.G.-P. y ORIA, I.Z., 2017. *Economía Pública I: Fundamentos. Presupuesto y Gastos*. Barcelona: s.n. ISBN 978-84-344-2682-5.
- ARRASCUE, J., 2016. Gestión de calidad y su influencia en la satisfacción del cliente en la clínica de fertilidad del norte "Clinifer" Chiclayo-2015.
- ARROYAVE, C., 2007. *Aplicación de la metodología QFD en el proceso de ingeniería de requisitos*, pp. 274.
- BASTOS, A., 2007. *Fidelización Del Cliente*. S.l.: Ideaspropias Editorial S.L. ISBN 978-84-9839-246-3.
- BENVENUTO, R., 2013. Diseño de un proceso basado en la metodología del QFD para el Desarrollo de productos en una empresa de asistencias internacionales. En: Accepted: 2013-03-19T14:11:13Z, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) [en línea], [Consulta: 19 febrero 2021]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/273449>.
- CABEZAS, E., 2018. *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Sangolquí.: Comisión Editorial de la Unidad de las Fuerzas Armadas ESPE. ISBN 978-9942-765-44-4.
- CÁCERES, R.A., 1994. *Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS: aplicación a las ciencias de la salud [en línea]*. S.l.: Díaz de Santos. ISBN 978-84-7978-180-4.

- CHENG, L.C., 1969. *Qfd - Desdobramento da Funcao Qualidade na Gestao de Desenvolvimento de Produtos*. São Paulo (SP): s.n. ISBN 978-85-212-0541-8.
- CHENG, L.C., 1995. *Qfd: Planejamento Da Qualidade*. Belo Horizonte, Brasil: Fundação Christiano Ottoni. ISBN 978-85-85447-14-4.
- CUATRECASAS, L., 2012. *El producto. Análisis de valor: Organización de la producción y dirección de operaciones*. S.l.: Ediciones Díaz de Santos. ISBN 978-84-9969-352-1.
- DIAS JÚNIOR, A.F., ANDRADE, C.R., BRITO, J.O. y MILAN, M., 2015. Desdobramento da Função Qualidade (QFD) na Avaliação da Qualidade do Carvão Vegetal Utilizado para Cocção de Alimentos. *Floresta e Ambiente*, vol. 22, no. 2, pp. 262-270. ISSN 2179-8087. DOI 10.1590/2179-8087.105314.
- DÍAZ, R., CASTRO, D. y CATALUÑA, F.J.R., 2013. *Gestión de precios*. S.l.: ESIC Editorial. ISBN 978-84-7356-841-8.
- Diseño estadístico de experimentos 2a Ed., 2009. S.l.: Universidad de Antioquia. ISBN 978-958-714-264-8.
- DOLAN, R., 1995. *La esencia del marketing. Plan de acción vol II*. Argentina: Norma Ediciones. ISBN 95-80430-24-1.
- DVOSKIN, R., 2004. *Fundamentos de marketing*. S.l.: Ediciones Granica S.A. ISBN 978-950-641-449-8.
- ESPINOZA, C.M., 2015. *Aplicación del método QFD para el diseño de un envase de geometría especial en el proceso de termoformado [en línea]*. <http://purl.org/dc/dcmitype/Text>. S.l.: Universidad de La Rioja. [Consulta: 17 febrero 2021].  
Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=46765>.

FORNELL, C., 2008. *El Cliente Satisfecho*. S.I.: Grupo Planeta (GBS). ISBN 978-84-234-2667-6

GOSSO, F., 2010. *hiper satisfacción del cliente*. S.I.: Panorama Editorial. ISBN 978-968-38-1688-7.

GREGOR, S., 2006. The Nature of Theory in Information Systems. *Management Information Systems Quarterly* [en línea], vol. 30, no. 3. ISSN ISSN 0276-7783/ISSN 2162-9730.

Disponible en: <https://aisel.aisnet.org/misq/vol30/iss3/5>.

Hipótesis, Método & Diseño de Investigación. (Hypothesis, Method & Research Design) - PDF Free Download. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 19 febrero 2021]. Disponible en: <https://docplayer.es/68127198-Hipotesis-metodo-diseno-de-investigacion-hypothesis-method-research-design.html>.

Mejora en el proceso de desarrollo de nuevas líneas de productos basado en la metodología QFD asegurando la calidad del producto a lo largo de su ciclo de vida. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 19 febrero 2021]. Disponible en: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/581458>.

MORENO, E., 2012. *Medición de La Satisfacción Del Cliente en El Restaurante La Cabaña de Don Parce | Producto (Negocio) | Negocios*. Scribd [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 19 febrero 2021]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/221204967/Medicion-de-La-Satisfaccion-Del-Cliente-en-El-Restaurante-La-Cabana-de-Don-Parce>.

OVALLES, V., 2012. *Aplicación del despliegue de la función de calidad (QFD) para la evaluación y mejoramiento del producto* OPENENGLISH.COM., pp. 113.

RIOS, R., 2019. *Metodología de la Investigación*. S.I.: Servicios Académicos Intercontinentales S.L. ISBN 978-84-17211-23-3.



- RODRIGUEZ, E., TORRES, E. y CORTÉS, C., 2017. Aplicación de la metodología QFD en el desarrollo de una nueva impresora 3D. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA)*, vol. 2, no. 28, pp. 47-54. ISSN 1692-7257. DOI 10.24054/16927257.v28.n28.2016.2463.
- SAMPIERI, R.H., 2018. *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, Cualitativa y mixta*. S.I.: McGraw-Hill Interamericana. ISBN 978-1-4562-6096-5.
- TERNINKO, J., 2018. *Step-by-Step QFD: Customer-Driven Product Design, Second Edition*. S.I.: Routledge. ISBN 978-1-351-41389-3.
- The House of Quality. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 19 febrero 2021].
- TORRES, C., 2018. S.L.I. y, 2019. *Gestión de la atención al cliente/consumidor*. Málaga, España. S.I.: IC Editorial. ISBN 978-84-9198-627-0.
- VAVRA, T., 2014. *Cómo medir la Satisfacción del cliente según la ISO9001:2000*. México D.F: FC Editorial. ISBN 84-95428-94-6.
- VIEITES, G., REY, S. y TOME, G., 2011. *Sistemas de Información. Herramientas prácticas para la gestión empresarial*. 4a Edición. Paracuellos del Jarama, Madrid: s.n. ISBN 978-84-9964-122-5.
- VOLPATO, L.F., MENEGHIM, M. de C., PEREIRA, A.C. y AMBROSANO, G.M.B., 2010. Planejamento da qualidade nas unidades de saúde da família, utilizando o Desdobramento da Função Qualidade (QFD). *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 26, pp. 1561-1572. ISSN 0102-311X, 0102-311X, 1678-4464. DOI 10.1590/S0102-311X2010000800010.

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Carta de autorización de la empresa Molitalia S.A.



Lima, 09 de Julio del 2020

Señora:

Dra. Luz Graciela Sánchez Ramírez

Coordinadora de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este


### ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

Yo, don **María Alejandra Arburto**, identificado con DNI 003 10371 de Lima, en mi calidad de Sub Gerente de Desarrollo de la empresa Molitalia S.A., autorizo al estudiante: **Julia Saavedra Alberto**, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar información confidencial de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado **“Aplicación del método Despliegue de la Función Calidad para mejorar la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A., Lima, 2020”**.

Como condiciones contractuales, el estudiante se obliga a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, escritos, artículos, contratos, estados de cuenta y demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada; (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto y (3) no utilizar completa o parcialmente ninguno de los productos (documentos, metodología, procesos y demás) relacionados con el proyecto. El estudiante asume que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

El material suministrado por la empresa será la base para la construcción de un estudio de caso. La información y resultado que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de los estudiantes de la Escuela de Profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente,

  
Rendy Patricia Torres  
Sub Gerente de Desarrollo  
Molitalia S.A.

## Anexo 2: Principales líneas de productos de la empresa Molitalia



Principales líneas de productos de la empresa Molitalia.

## Anexo 2.1: Productos de la categoría avenas

### Avenas envasadas 3 Ositos

---



Avena 3 Ositos Económica



Quinoa Avena 3 Ositos



Avena Canela Clavo 3 Ositos



Avena Premium Clásica 3 Ositos



Avena Maca 3 Ositos



Avena Chocolate 3 Ositos



Avena Cañihua 3 Ositos



Avena Cereales Andinos 3 Ositos



Avena Manzana 3 Ositos



Avena Kiwicha 3 Ositos

## Anexo 2.2: Población seleccionada para el estudio

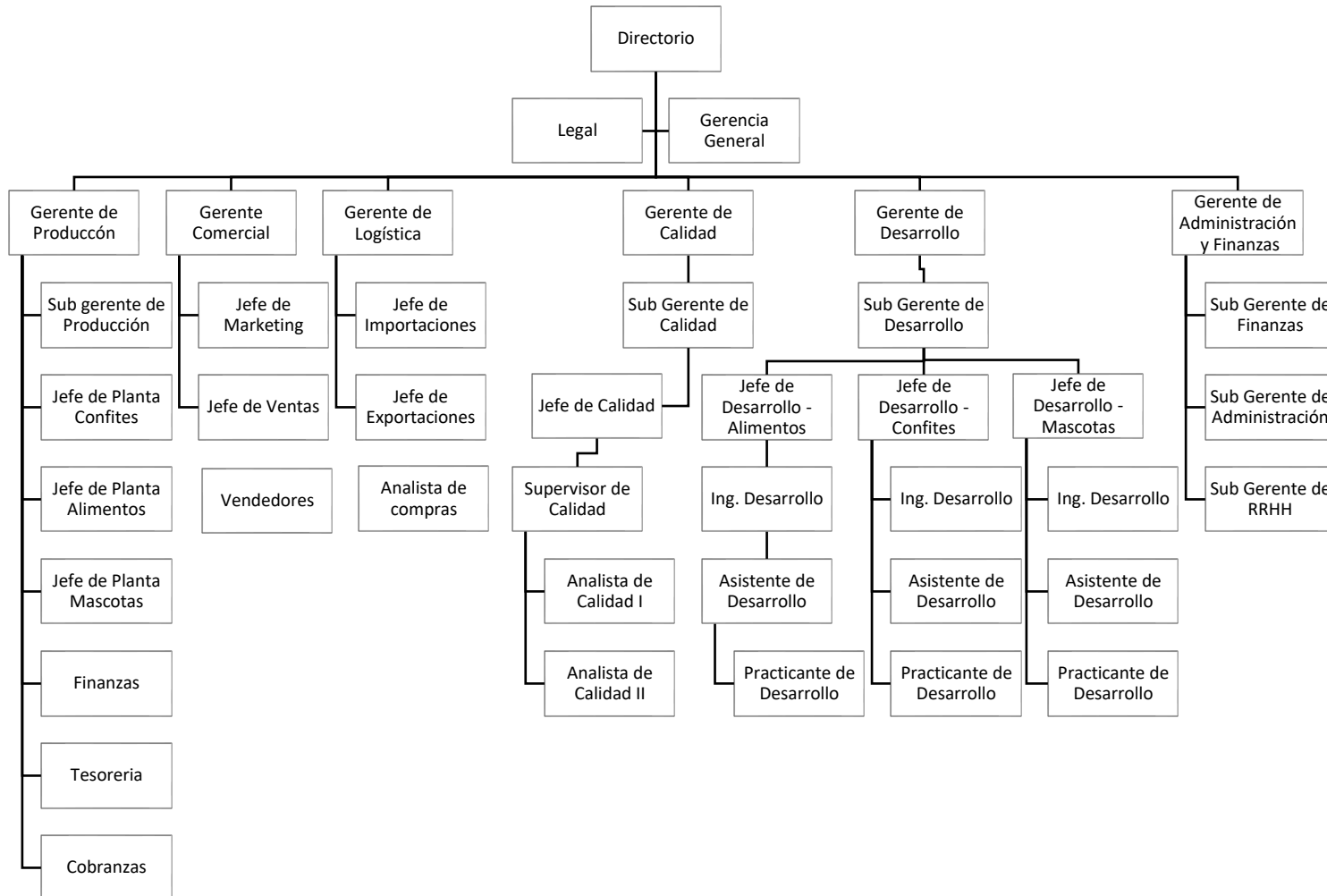
### Avenas envasadas 3 Ositos

Avena Premium Clásica 3 Ositos



*Presentaciones de avena clásica Premium 3 ositos.*

### Anexo 3: Organigrama de la empresa Molitalia S.A.

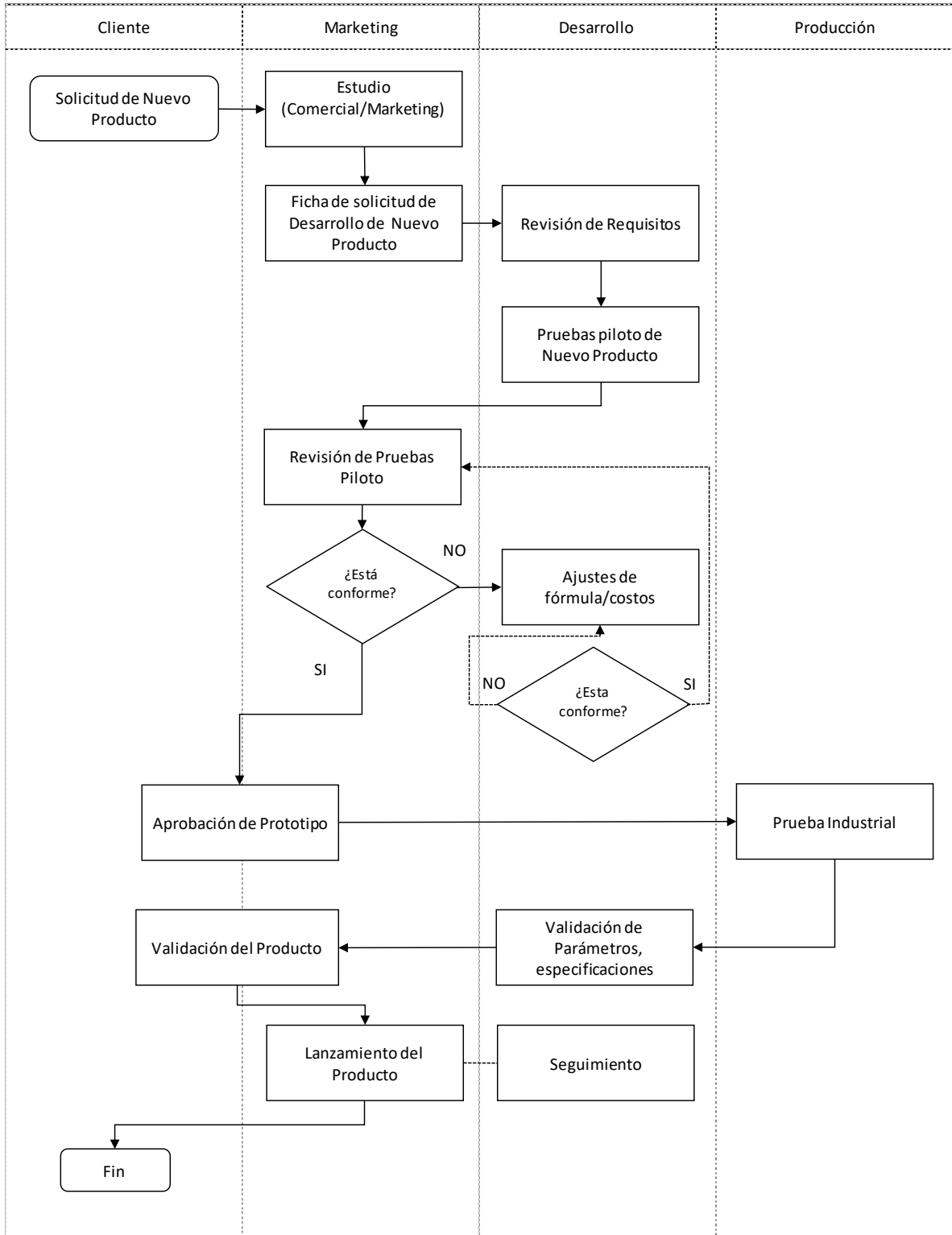


Organigrama de la empresa Molitalia S.A.

# Anexo 4: Diagrama de flujo del proceso de desarrollo de productos - empresa Molitalia S.A

(Antes)

Diagrama de Flujo de Desarrollo de Producto





**Anexo 5: Causa - efecto empresa Molitalia S.A.**

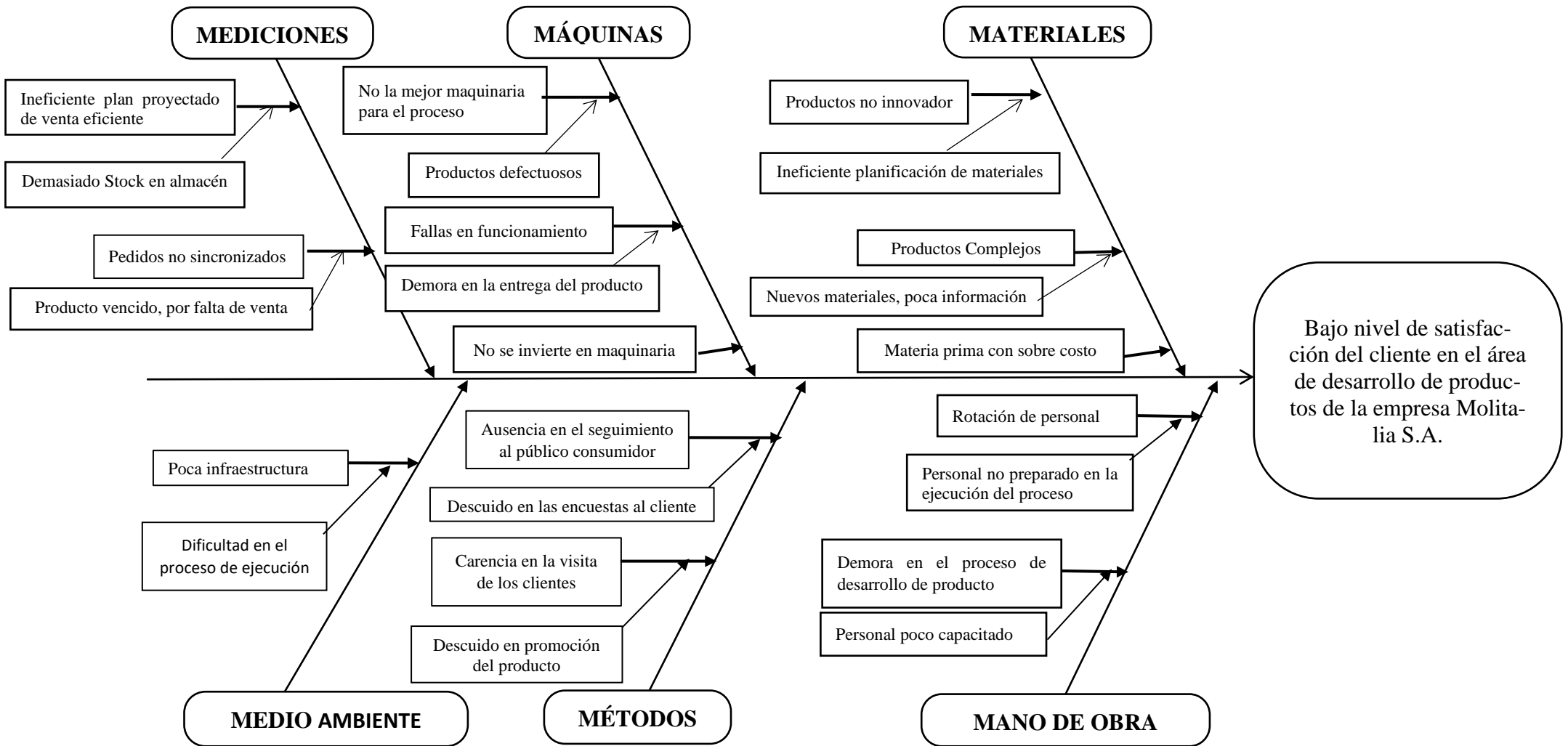
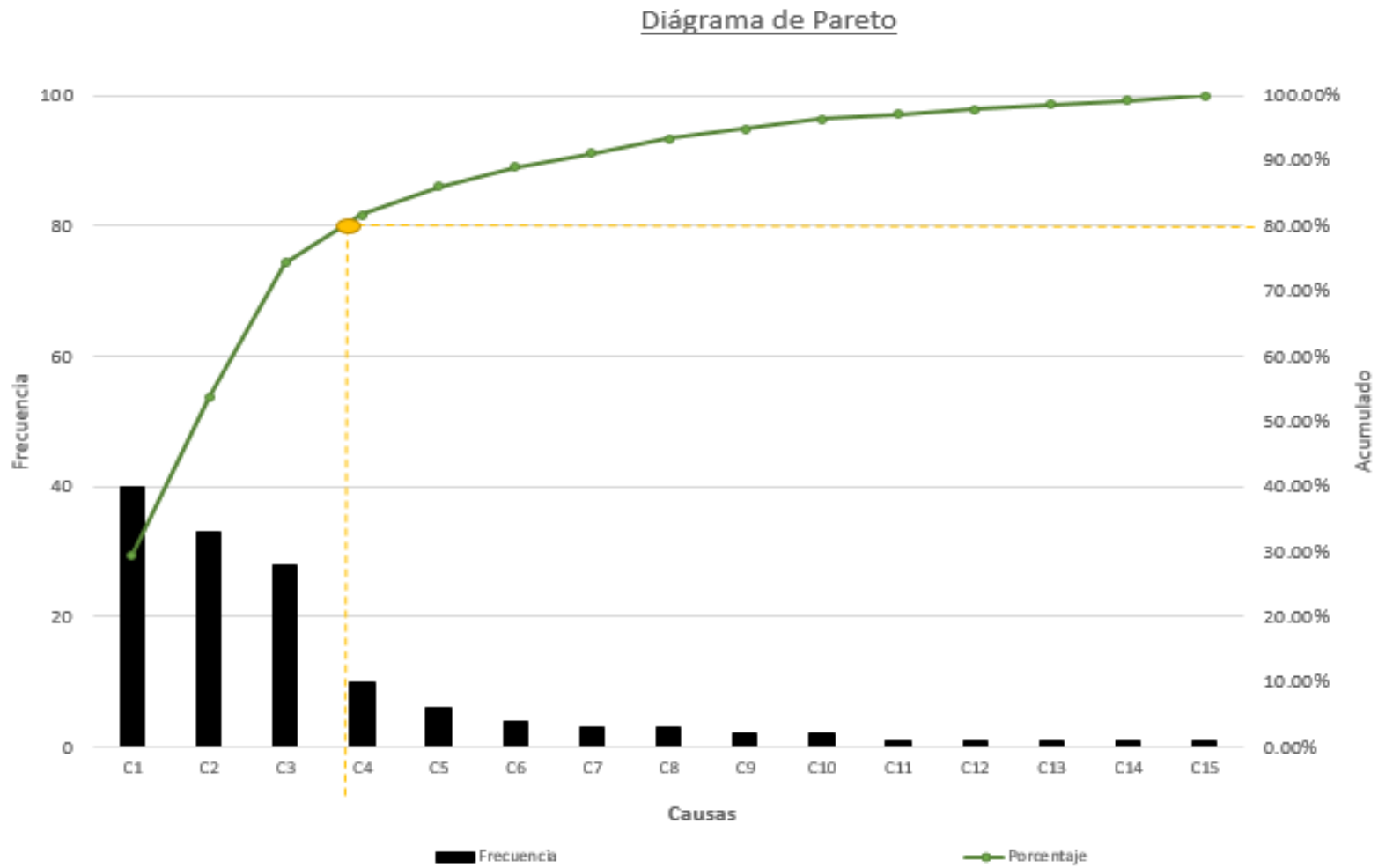


Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto) Bajo nivel de satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

### Anexo 6: Diagrama de Pareto.



. Diagrama de Pareto- Bajo nivel de satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A.

**Anexo 7: Causas del bajo nivel de satisfacción del cliente en la empresa Molitalia S.A**

Tabla 1

*Causas del bajo nivel de satisfacción en el área de desarrollo de productos en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A., Lima, 2020*

Causas	Causas	Frecuencia	%	Acumulado	% Acumulado
Precio elevado del producto	C1	40	29.41%	29.41	29.41%
Producto no innovador (repetitivo, copia)	C2	33	24.26%	53.68	53.68%
Alto presupuesto en innovación de producto	C3	28	20.59%	74.26	74.26%
Cliente no conforme con el producto	C4	10	7.35%	81.62	81.62%
Producto bajo impacto comercial (no tiene pegada)	C5	6	4.41%	86.03	86.03%
Baja demanda del producto	C6	4	2.94%	88.97	88.97%
Déficit en la promoción del producto	C7	3	2.21%	91.18	91.18%
Producto complejo (composición)	C8	3	2.21%	93.38	93.38%
Alto costo de producción	C9	2	1.47%	94.85	94.85%
Devolución por producto defectuosos	C10	2	1.47%	96.32	96.32%
Reclamos por calidad del producto	C11	1	0.74%	97.06	97.06%
Fallas en el proceso de distribución del producto	C12	1	0.74%	97.79	97.79%
Retrasos en la atención de los pedidos del producto	C13	1	0.74%	98.53	98.53%
Reclamos por contaminación del producto	C14	1	0.74%	99.26	99.26%
Retrasos en la entrega de producción del producto	C15	1	0.74%	100.00	100.00%
		136	100%		

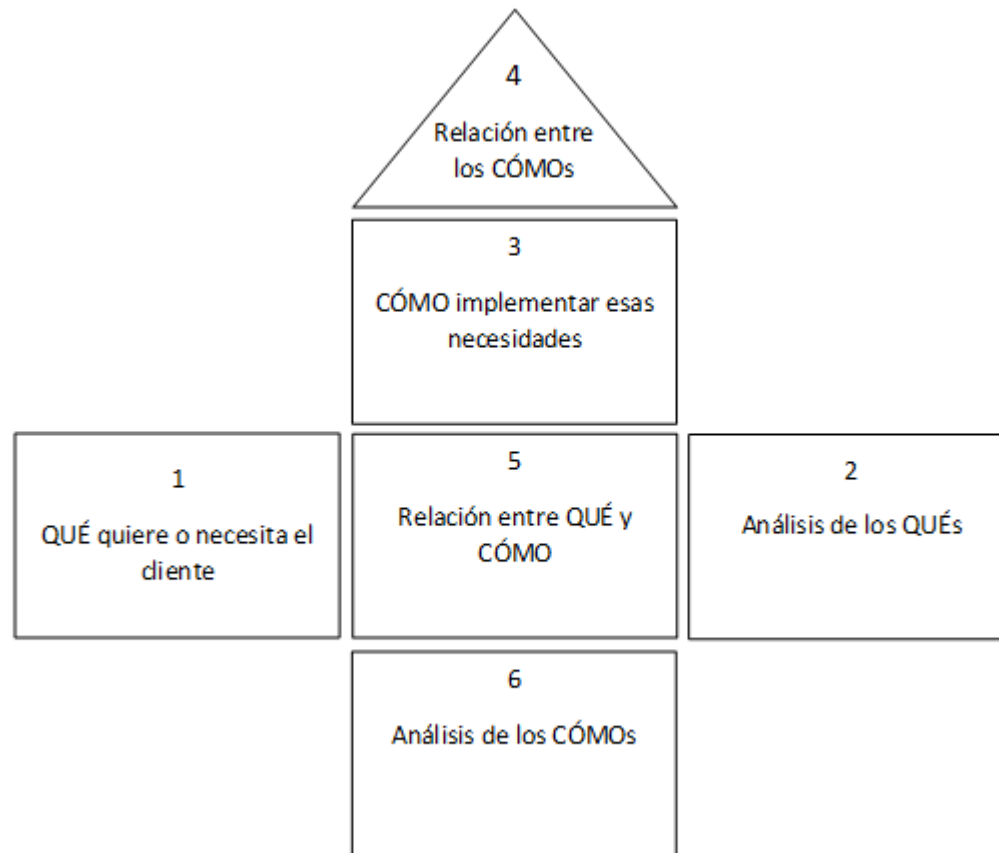
## Anexo 8: Matriz de Operacionalización

### Matriz de Operacionalización de variables

APLICACIÓN DEL MÉTODO DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN CALIDAD PARA MEJORAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN EL ÁREA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA MOLITALIA S.A							
Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Unidad de medida	Fórmula
Variable Independiente: <b>Aplicación del método Despliegue de la Función Calidad - QFD</b>	Según Terninko (2018), Es un sistema detallado para traducir las necesidades y deseos del consumidor en requisitos de diseño para productos o servicios. El análisis detallado puede extenderse al diseño de sistemas, piezas, procesos y mecanismos de control. Las principales variables que resumen QFD son el producto, las mayores ganancias y una mayor participación de mercado. (p.2)	Para evaluar la aplicación del método Despliegue de la Función Calidad, se realiza mediante el Producto, las ganancias y la participación en el mercado, mediante la observación, ficha de datos	Producto	% Nivel porcentual de Aceptación del Producto	Razón	Porcentaje	$ADP = \frac{Ventas}{PPTO Ventas}$ <b>Leyenda:</b> %ADP = % Nivel porcentual de Aceptación del Producto.
			Ganancia	Margen Neto de Utilidad	Razón	Soles	$MNU = Margen de ganancia \times Volumen de ventas$ <b>Leyenda:</b> %MNU = % Nivel porcentual de Margen Neto de Utilidad.
			Participación en el mercado	% Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado	Razón	Porcentaje	$\%CPM = \frac{N^{\circ} Ventas en el periodo}{N^{\circ} Ventas en el periodo anterior}$ <b>Leyenda:</b> %CPM = % Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado.
Variable Dependiente: <b>Satisfacción del cliente</b>	Según Torres (2018), La satisfacción del cliente es una respuesta emocional a lo ofrecido por la empresa. Hoy en día, alcanzar la plena satisfacción del cliente resulta de gran importancia para las empresas, haciéndose de este modo un hueco en la mente de los consumidores que, en consecuencia, se convertirán en clientes. Así, el objetivo de conservar al cliente satisfecho debe incluirse en los departamentos de la organización (producción, recursos humanos, finanzas, etc.); si bien, este objetivo antes solamente formaba parte del área de marketing. De esta forma, desde un punto de vista genérico, la satisfacción del cliente depende de dos factores fundamentales la calidad del producto y las expectativas. (p.50)	Para evaluar la satisfacción del cliente, se realiza mediante la calidad del producto y las expectativas, mediante la observación, ficha de datos	Calidad del Producto	% Nivel porcentual de Reclamos del Producto	Razón	Porcentaje	$\%RP = \frac{Reclamos (TN)}{Ventas (TN)}$ <b>Leyenda:</b> %RP = Nivel porcentual de Reclamos del Producto.
			Expectativas	% Nivel porcentual de Frecuencia de las Ventas	Razón	Porcentaje	$\%ED = \frac{Ventas (TN)}{Producción (TN)}$ <b>Leyenda:</b> %ED= Nivel porcentual de Expectativa de Demanda

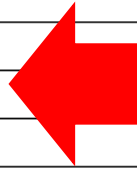
### Anexo 9: Implementación de QFD

Se siguió el siguiente diagrama para poder realizar la implementación:

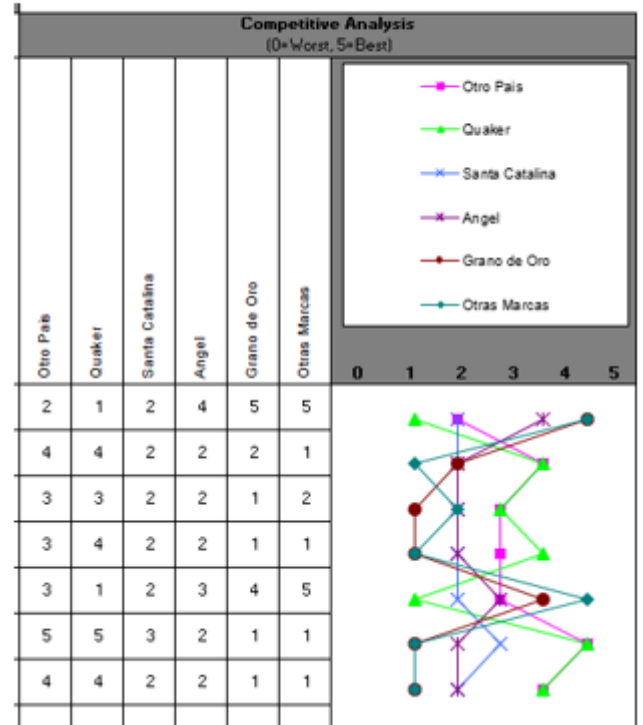


### Fase 1: Los Que

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")
1	9	20.0	15.0	Precio Accesible	
2	9	13.3	10.0	Presentacion Novedosa	
3	9	6.7	5.0	Sabor agradable	
4	9	13.3	10.0	Olor agradable	
5	9	13.3	10.0	Cantidad	
6	9	20.0	15.0	Contribuye a la salud	
7	9	13.3	10.0	Fácil cocción	



### Fase 2:

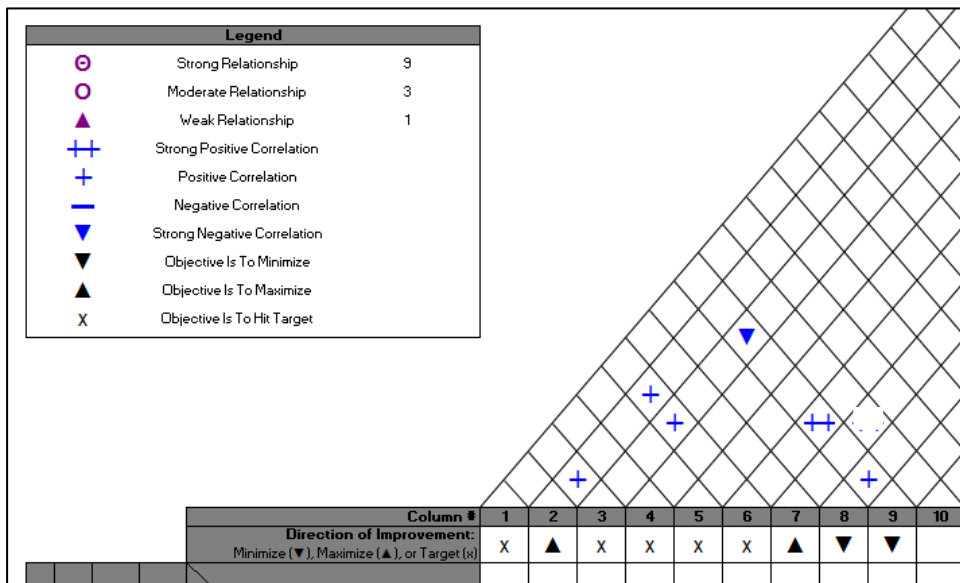


### Fase 3: Como

Column #	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Direction of Improvement: Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x)	X	▲	X	X	X	X	▲	▼	▼
Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	Color	Versatil	Tamaño	Olor	Sabor	Peso	Nutrición	Tiempo de cocción	Precio
Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")									



### Fase 4: Relación de los Como



### Fase 5: Relación entre QUE y COMO

Row #	Max Relationship Value in Row	Relative Weight	Weight / Importance	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")	Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	20.0	15.0	Precio Accesible	Color			○			○	▲		○	
2	9	13.3	10.0	Presentacion Novedosa	Versatil	▲	○	○	▲	▲	○		○	○	
3	9	6.7	5.0	Sabor agradable	Tamaño	▲				○					
4	9	13.3	10.0	Olor agradable	Olor				○						
5	9	13.3	10.0	Cantidad	Sabor						○				
6	9	20.0	15.0	Contribuye a la salud	Peso						○				
7	9	13.3	10.0	Fácil cocción	Nutrición							○			
					Tiempo de cocción								○		
					Precio									○	

### Fase 6: Análisis de los COMO

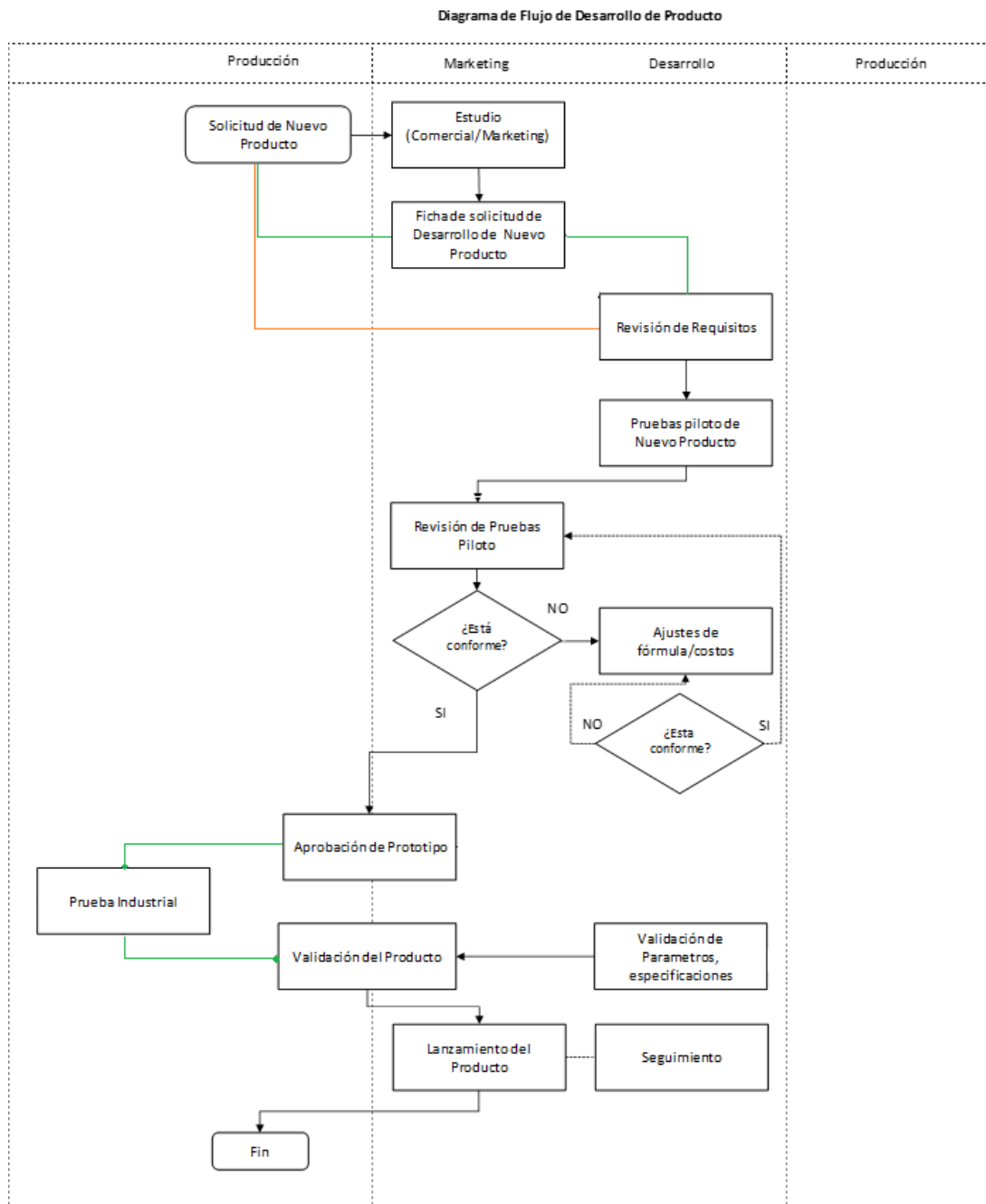
Target or Limit Value	Natural	Empaque bi laminado	40cm	Natural	Natural neutro	500 gr	5% vitaminas adicionales	Max. 5 min	5
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)	2	5	5	2	3	5	6	8	9
Max Relationship Value in Column	1	9	9	9	9	9	9	9	9
Weight / Importance	20.0	120.0	220.0	133.3	73.3	340.0	200.0	160.0	260.0
Relative Weight	1.3	7.9	14.4	8.7	4.8	22.3	13.1	10.5	17.0





# Anexo 10: Diagrama de flujo del proceso de desarrollo de productos - empresa Molitalia S.A

(Después)



## Anexo 11: Primera toma de datos (Set – Dic 2019)

Variable Dependiente:						Satisfacción del cliente (Antes)					
Calidad del Producto						Expectativas					
% Reclamos del Producto						% Expectativas de Demanda					
Fórmula						Fórmula					
$\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$						$\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$					
RP Antes	Producto	Mes	Reclamos (TN)	Ventas (TN)	Fórmula	ED Antes	Producto	Mes	Ventas (TN)	Producción (TN)	Fórmula
1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Set-19	0.05	17	0.30	1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Set-19	17	19.22	88.19
2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Set-19	0.09	22	0.40	2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Set-19	22	53.34	40.40
3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Set-19	0.14	36	0.40	3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Set-19	36	45.70	78.13
4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Set-19	1.51	377	0.40	4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Set-19	377	411.83	91.49
5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Set-19	0.72	211	0.34	5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Set-19	211	193.50	109.05
6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Set-19	31.58	395	8.00	6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Set-19	395	351.61	112.27
7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Oct-19	0.24	26	0.90	7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Oct-19	26	31.09	84.69
8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Oct-19	0.02	28	0.09	8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Oct-19	28	29.54	93.53
9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Oct-19	0.22	55	0.40	9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Oct-19	55	99.65	55.39
10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Oct-19	1.53	478	0.32	10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Oct-19	478	479.32	99.80
11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Oct-19	0.88	258	0.34	11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Oct-19	258	519.03	49.69
12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Oct-19	9.19	438	2.10	12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Oct-19	438	430.79	101.62
13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Nov-19	1.23	37	3.30	13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Nov-19	37	37.01	100.39
14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Nov-19	0.38	42	0.90	14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Nov-19	42	52.81	79.89
15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Nov-19	0.28	31	0.90	15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Nov-19	31	59.20	52.10
16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Nov-19	6.45	496	1.30	16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Nov-19	496	486.01	102.10
17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Nov-19	6.86	238	2.88	17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Nov-19	238	235.81	100.98
18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Nov-19	36.99	406	9.10	18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Nov-19	406	300.54	135.25
19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Dic-19	0.11	16	0.70	19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Dic-19	16	13.53	119.59
20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Dic-19	1.89	25	7.70	20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Dic-19	25	65.39	37.62
21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Dic-19	4.23	47	9.00	21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Dic-19	47	42.27	111.08
22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Dic-19	7.57	505	1.50	22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Dic-19	505	556.26	90.75
23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Dic-19	3.12	195	1.60	23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Dic-19	195	178.92	109.01
24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Dic-19	14.23	365	3.90	24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Dic-19	365	459.44	79.43

## Anexo 12: Segunda toma de datos (Enero – abril 2020)

Variable Dependiente:		Satisfacción del cliente (Después)									
Calidad del Producto		Expectativas									
% Reclamos del Producto		% Expectativas de Demanda									
Fórmula		Fórmula									
$\%RP = \frac{\text{Reclamos (TN)}}{\text{Ventas (TN)}}$		$\%ED = \frac{\text{Ventas (TN)}}{\text{Producción (TN)}}$									
RP Después	Producto	Mes	Reclamos (TN)	Ventas (TN)	Fórmula	ED Después	Producto	Mes	Ventas (TN)	Producción (TN)	Fórmula
1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Ene-20	0.01	12	0.11	1	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Ene-20	12	11.68	98.46
2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Ene-20	0.04	15	0.23	2	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Ene-20	15	14.89	102.75
3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Ene-20	0.06	18	0.34	3	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Ene-20	18	18.22	99.89
4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Ene-20	0.42	386	0.11	4	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Ene-20	386	382.11	100.91
5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Ene-20	0.49	223	0.22	5	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Ene-20	223	214.45	104.13
6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Ene-20	14.07	426	3.30	6	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Ene-20	426	425.17	100.27
7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Feb-20	0.08	9	0.84	7	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Feb-20	9	9.69	93.95
8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Feb-20	0.05	20	0.23	8	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Feb-20	20	20.03	100.34
9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Feb-20	0.02	22	0.09	9	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Feb-20	22	21.75	99.32
10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Feb-20	1.02	463	0.22	10	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Feb-20	463	500.82	92.49
11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Feb-20	0.24	215	0.11	11	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Feb-20	215	214.68	100.29
12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Feb-20	13.69	456	3.00	12	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Feb-20	456	456.20	100.02
13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Mar-20	0.26	12	2.10	13	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Mar-20	12	12.32	99.84
14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Mar-20	0.18	23	0.77	14	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Mar-20	23	22.76	102.37
15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Mar-20	0.22	28	0.76	15	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Mar-20	28	28.09	100.76
16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Mar-20	5.19	596	0.87	16	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Mar-20	596	596.84	99.91
17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Mar-20	11.53	256	4.50	17	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Mar-20	256	247.00	103.77
18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Mar-20	3.25	485	0.67	18	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Mar-20	485	475.38	102.07
19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Abr-20	0.04	14	0.30	19	0800811 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X300G	Abr-20	14	13.34	107.20
20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Abr-20	1.21	24	5.00	20	0800812 AVENA PREM CLASICA 3 OSITOS 12X600G	Abr-20	24	23.09	104.35
21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Abr-20	2.70	39	7.00	21	0800837 AVENA PREMIUM 3 OSITOS 6 X 1 KG.	Abr-20	39	31.02	124.11
22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Abr-20	4.91	491	1.00	22	0800054 AVENA 3 OSITOS CLASICA ECO.24X150 GR.	Abr-20	491	486.49	100.99
23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Abr-20	2.52	229	1.10	23	0800828 AVENA 3 OSITOS GRANEL 5 KG	Abr-20	229	224.33	102.22
24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Abr-20	8.86	466	1.90	24	0800829 AVENA 3 OSITOS GRANEL 10 KG	Abr-20	466	471.27	98.95

### Anexo 13: Resumen de Indicadores 2019 - 2020

APLICACIÓN DEL MÉTODO DESPLIEGUE DE LA FUNCION CALIDAD PARA MEJORAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN EL ÁREA DE DESARROLLO DE PRODUCTOS EN LA EMPRESA MOLITALIA S.A					2019	2020
VARIABLES	Dimensiones	Indicadores	Unidad de medida	Fórmula	Fórmula	Fórmula
Variable Independiente: <b>Aplicación del método Despliegue de la Función Calidad - QFD</b>	Producto	% Nivel porcentual de Aceptación del Producto	Porcentaje	$\%ADP = \frac{Ventas}{PPTO Ventas}$ <p><b>Leyenda:</b> %ADP = % Nivel porcentual de Aceptación del Producto.</p>	$ADP = \frac{4694 TN}{4599TN} = 102\%$	$ADP = \frac{4858 TN}{4649 TN} = 104\%$
	Ganancia	Margen Neto de Utilidad	Soles	$MNU = Margen\ de\ ganancia\ x\ Volumen\ de\ ventas$ <p><b>Leyenda:</b> MNU = Margen Neto de Utilidad.</p>	<p>Ganancia = Precio - Costo = 3,352 - 2,318 = 1,035</p> <p><b>MNU = 1,035 x 4,694 = S/. 4,856,629</b></p>	<p>Ganancia = Precio - Costo = 3,386 - 2,318 = 1,069</p> <p><b>MNU = 1,069 x 4,858 = S/. 5,191,373</b></p>
	Participación en el mercado	% Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado	Porcentaje	$\%CPM = \frac{N^{\circ} Ventas\ en\ el\ periodo}{N^{\circ} Ventas\ en\ el\ periodo\ anterior}$ <p><b>Leyenda:</b> %CPM = % Nivel porcentual del Crecimiento de la Participación en el Mercado.</p>	$\%CPM = \frac{4694 TN}{5103 TN} = 92\%$	$\%CPM = \frac{4858 TN}{4694TN} = 103\%$
Variable Dependiente: <b>Satisfacción del cliente</b>	Calidad del Producto	% Nivel porcentual de Reclamos del Producto	Porcentaje	$\%RP = \frac{Reclamos\ (TN)}{Ventas\ (TN)}$ <p><b>Leyenda:</b> %RP = % Nivel porcentual de Reclamos del Producto.</p>	$\%RP = \frac{129.51 TN}{4694 TN} = 2.76\%$	$\%RP = \frac{71.05 TN}{4858 TN} = 1.46\%$
	Expectativas	% Nivel porcentual de Expectativa de Demanda	Porcentaje	$\%ED = \frac{Ventas\ (TN)}{Producción\ (TN)}$ <p><b>Leyenda:</b> %ED= Nivel porcentual de Expectativa de Demanda</p>	$\%ED = \frac{4694 TN}{5151.82 TN} = 91.11\%$	$\%ED = \frac{4858 TN}{4921,62 TN} = 98.71\%$



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, SAAVEDRA ALBERTO JULIA estudiante de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Aplicación del método Despliegue de la Función Calidad para mejorar la satisfacción del cliente en el área de desarrollo de productos en la empresa Molitalia S.A., Lima, 2020.", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
SAAVEDRA ALBERTO JULIA <b>DNI:</b> 71765906 <b>ORCID</b> 0000-0002-1135-7836	Firmado digitalmente por: JSAAVEDRAA12 el 02-03- 2021 17:38:06

Código documento Trilce: INV - 0077595