



FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS APLICADAS

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO DE GALLETAS
DE CEREALES PARA LA EMPRESA MAX CAKE

AUTOR

DAVID ORNA

AÑO

2020



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN NUEVO PRODUCTO DE GALLETAS DE
CEREALES PARA LA EMPRESA MAX CAKE

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Ingeniero en Producción Industrial

Profesor Guía

M.B.A Natalia Alexandra Montalvo Zamora

Autor

David Andrés Orna Correa

Año 2020

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo Diseño y Desarrollo de un nuevo producto de galletas de cereales para la empresa Max Cake, a través de reuniones periódicas con el estudiante David Andrés Orna Correa, en el semestre 202020, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.



Natalia Alexandra Montalvo Zamora

Magister en Administración de Empresas con Mención en Gerencia de la
Calidad y Productividad

CC: 180354059-8

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado este trabajo, Diseño y Desarrollo de un nuevo producto de galletas de cereales para la empresa Max Cake, del estudiante David Andrés Orna Correa, en el semestre 202020, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Trabajos de Titulación”.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Adriana', is centered on the page.

Adriana Raquel Arcos Guanga
Magister en Gestión de Proyectos
CC: 060257891-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes."



David Andrés Orna Correa

CC: 172219323-0

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por sus sabios consejos y su apoyo incondicional.

A la Universidad de las Américas por haberme cobijado durante toda mi carrera universitaria.

Agradezco a la empresa Max cake por la oportunidad de realizar este estudio, a Max y su esposa Natalia quienes supieron guiarme para llevar adelante este proyecto.

DEDICATORIA

A Dios por darme la vida

Resumen

El presente trabajo de titulación trata sobre el diseño y desarrollo de una nueva galleta con productos endémicos de Ecuador, para la empresa Maxcake, una Mipyme de pastelería y panadería de la ciudad de Quito.

Para el desarrollo del proyecto se consideró un segmento de mercado determinado por la empresa, sobre la base de su experiencia en el sector, debido a la pandemia mundial originada por el COVID-19, de la cual el Ecuador no está exento, se emplearon encuestas presenciales y en línea para la toma de datos y muestras, estos resultados fueron fundamentales para establecer un *benchmarking* en función de los requerimientos de la empresa, mientras que un *“blind test”* sirvió para las pruebas de campo utilizando las medidas de bioseguridad adecuadas; además con un QFD se establecieron los atributos indispensables que buscan los consumidores.

Con las metodologías señaladas se obtuvieron los datos con las necesidades de los clientes, así como la demanda sobre este tipo de productos dentro del mercado galletero del país, se revisó el proceso de producción de las galletas de Maxcake a fin de establecer una línea base y así proponer mejoras como resultado de análisis estadísticos cualitativos-cuantitativos en función de satisfacer los gustos de los clientes y así elaborar un producto de calidad, innovador, saludable y nutritivo, aprovechando la planta industrial disponible en la empresa.

Finalmente, se realizó un estudio costo-beneficio para determinar los gastos, costos e inversión que la propuesta requiere y determinar el ROI como una medida del nivel de rentabilidad de la empresa.

Los resultados obtenidos tanto en el producto final y su aceptación por parte del público, así como un nivel de rentabilidad adecuado permiten determinar que los cambios propuestos serían beneficiosos para la empresa.

Abstract

This final degree work is focused on the design and development of a new cookie which contains Ecuadorian endemic products applicable to the entity Maxcake which is a SME (Small and medium enterprise) bakery located in Quito.

For the project development, was considered a market segment determined by the entity in accordance to its experience in the business, due to the COVID-19 pandemic, from which Ecuador is not exempt, was applied on-site and online surveys in order to collect data and samples, those results were essential to establish a benchmarking based on the entity's requirements, while a "blind test" was used for the field trials using the appropriate biosecurity measures. In addition, with a QFD was established the essential attributes that customers look for.

In that regard, based on the aforementioned methodologies, was gathered the customer's needs, as well as the demand regarding to this type of products within the cookie market in Ecuador, as part of this work, was reviewed the production process of Maxcake cookies in order to establish a baseline and propose improvements as a result of the qualitative-quantitative statistic analysis to satisfy customer needs, and prepare a quality, innovative, healthy, and nutritional product, taking advantage of the entity's industrial plant.

Finally, was performed a cost-benefit study in order to determine expenses, cost, and investment that the proposal requires, and determine the ROI (Return on investment) as a performance measure in order to evaluate the entity's profitability.

The results obtained, final product and its acceptance by people, as well as an appropriate profitability level, allows to determine that the proposed changes would benefit the entity.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
1.1 Antecedentes de las MIPYMES de la producción de galletería.....	1
1.2 Antecedentes de la empresa.....	5
1.3 Descripción de la empresa.....	6
1.4 Planteamiento del problema.....	8
1.5 Justificación.....	9
1.6 Alcance.....	9
1.7 Objetivo General.....	9
1.8 Objetivos Específicos.....	9
2. Marco Referencial.....	10
2.1 Análisis del Entorno.....	10
2.2 Fuerzas de Porter.....	10
2.2.1 Fuerza 1.....	11
2.2.2 Fuerza 2.....	11
2.2.3 Fuerza 3.....	12
2.2.4 Fuerza 4.....	12
2.2.5 Fuerza 5.....	13
2.3 Análisis FODA.....	14
2.4 Estudio de mercado.....	14
2.5 Cuatro Pes.....	15
2.5.1 Producto.....	16
2.5.2 Precio.....	16
2.5.3 Plaza.....	16
2.5.4 Promoción.....	16
2.6 Cálculo de la muestra.....	17
2.7 Encuesta.....	17
2.8 Marketing.....	18
2.8.1 Benchmarking.....	18

2.8.2	Blind test.....	18
2.9	Gestión por Procesos.....	19
2.9.1	Conceptualización de proceso.....	19
2.9.2	Cadena de valor	20
2.9.3	Mapa de procesos	20
2.9.4	Caracterización de procesos (Matriz SIPOC)	20
2.9.5	Modelamiento de procesos BPMN	21
2.9.6	Simulación de procesos.....	21
2.10	Gestión de la Calidad	22
2.10.1	Conceptualización de calidad	22
2.10.2	Gestión de la calidad (TQM).....	22
2.10.3	Modelo QFD	22
2.10.4	QFD metodología	23
3.	Aplicaciones de la Teoría.....	32
3.1	<i>Blind test</i> realizado.....	32
3.1.1	Resultados de combinación.....	42
3.1.2	Resultados cualitativos	44
3.1.3	Análisis cualitativo – cuantitativo	45
3.2	Tamaño de la muestra.....	48
3.3	Resultados de la encuesta	49
3.4	Desarrollo de la función de calidad (QFD).....	61
3.4.1	Caracterización de requisitos.....	61
3.4.2	Jerarquización de los requisitos.....	62
3.4.3	Valoración competitiva.....	63
3.4.4	Curvas de valor.....	64
3.4.5	<i>Benchmarking</i>	67
3.4.6	Valoración Gráfica	67
3.4.7	Identificación de los “Qué”	70
3.4.8	Identificación de “Cómo”	70
3.4.9	Medición de los “Cómo”	74
3.4.10	Análisis de valor de los “Cómo”	75
3.4.11	Matriz de afinidad	77
3.4.12	Dificultad organizacional.....	78

3.4.13	Evaluación competitiva técnica.....	89
3.4.14	Ponderación de los “Cómo”	90
3.4.15	Correlación de los “Cómo”	91
3.5	Mapa de procesos.....	92
3.5.1	Descripción del proceso	92
3.5.2	Mapa de proceso total	93
3.5.3	Caracterización.....	98
4.	Análisis de 8 Puntos Críticos.....	101
4.1	Punto crítico	101
4.2	Conflicto	102
4.3	Importancia técnica	103
4.4	Ventaja competitiva	104
4.5	Área de oportunidad.....	105
4.6	Indispensable mejorar	105
4.7	Evaluación pobre.....	106
4.8	Matriz de diagnóstico.....	107
5.	Propuestas de mejora y Análisis Costo – Beneficios.	107
5.1	Plan de acción.....	107
5.2	Tabla de satisfacción final	108
5.3	Resultados.....	112
6.	Análisis costo-beneficio.....	114
6.1	Costos y Gastos de Producción.....	114
6.1.1	Costos de los servicios básicos por ingredientes para realizar 100 kg de galleta.....	114
6.1.2	Costos fijos por ingredientes para realizar 100 kg de galleta ...	115
6.1.3	Costos de la galleta de quinua con chocolate	115
6.1.4	Costos de la galleta de quinua con uvilla deshidratada	116
6.2	Balance de Resultados de la propuesta.....	116
6.2.1	Utilidad Anual.....	117
7.	Conclusiones y Recomendaciones	118

7.1 Conclusiones.....	118
7.2 Recomendaciones.....	120

1. Introducción

1.1 Antecedentes de las MIPYMES de la producción de galletería.

Actualmente en el Ecuador del 100% de las Mipymes del sector alimenticio, el 83% son negocios familiares, por otro lado el 17% no lo son (Universidad Andina Simón Bolívar, 2016) frente a esto es importante tener en cuenta que la principal competencia son otras familias ecuatorianas que buscarán progresar y mejorar continuamente sus procesos de producción y crecimiento en la industria, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos en su publicación del año 2016 denominada "Empresas en el Ecuador", se muestra que en las pequeñas y medianas empresas ecuatorianas la producción de galletas se ubica en el quinto lugar tras el pan, pan de molde, pan integral y pan de dulce, con la producción de 2 '959,209 kilos, mostrando así que es una oportunidad considerable a estas micro empresas de innovar y crear nuevos productos para el consumo de los ecuatorianos. Hoy en día, existe un mercado cautivo en la ciudad de Quito de 40 toneladas de galletas al año, según un estudio realizado por la Consultora "Euromonitor Internacional" en el año 2016 el mercado galletero dulce en el país se muestra en crecimiento al tener 15.000 toneladas anuales en ventas, es decir 128,5 millones de dólares americanos. Así mismo la consultora afirma que para el año 2021 la demanda se reducirá tan solo en 510 toneladas, siendo Nestlé, Kraft y Noel los productores principales de galletería, sus ventas no han disminuido al ser industrializados y tener variedad de propuestas para el mercado.

Por otro lado, el MIPRO ha desarrollado algunas estrategias a efecto de que las pequeñas y medianas empresas puedan superar la crisis económica que les ha generado esta etapa del covid-19 entre ellas las más destacadas son las siguientes.

1. Reestructura tu modelo de negocio
2. Revisa tus ingresos y salidas de efectivo

3. Prioriza tus gastos
4. Mejora tus ingresos
5. Cuida la relación con tus proveedores
6. Revisa tu inventario
7. Modifica tus costos y gastos.
8. Evalúa nuevas oportunidades de negocio.

Que en forma breve se pueden explicar de la siguiente manera:

1. Reestructura tu modelo de negocio:

Reconocer nuevos horizontes para dirigir las ventas tomando en cuenta la capacidad operativa, logística y técnica será fundamental, así como evaluar los productos que se brindaran a la comunidad pensando en la liquidez y rentabilidad, enfocándose únicamente en temas que den como consecuencia beneficios en corto plazo.

2. Revisa tus ingresos y salidas de efectivo:

Considerar una evaluación periódica a las ventas por facturar, así como cuentas por cobrar, por pagar y gastos no facturados.

3. Prioriza tus gastos:

Mantener vigente las responsabilidades tributarias, así como aquellas generadas por la actividad de la planta como son servicios básicos, comunicaciones, combustible, etc. y tener en cuenta que existen algunas alternativas crediticias dadas por el gobierno nacional para superar esta problemática a corto, mediano y largo plazo.

4. Mejora tus ingresos:

Considerar diferentes alternativas para los cobros como es el caso de cobro con tarjeta de crédito, débito bancario, pagos en efectivo contra entrega y entregas con factura con un pago diferido, de igual manera redimensionar los conceptos de comercialización usando herramientas tecnológicas como es el caso de redes sociales, páginas web, mensajería electrónica.

5. Cuida la relación con tus proveedores:

Hay que mantener una comunicación constante con los proveedores a fin de tener un surtido permanente de materia prima, para el cual es importante plantear un concepto de “ganar-ganar”.

6. Revisa tu inventario:

Aprovechar la materia prima existente y proveerse solo de la materia prima necesaria conforme a la planificación de producción a fin de no exceder el nivel de inventario y no generar un inventario sin rotación.

7. Modifica tus costos y gastos:

Revisar los costos de transporte, seguro y mantenimiento a fin de aprovechar al máximo la liquidez.

8. Evalúa nuevas oportunidades de negocio:

Realizar estudios de mercado, a medida de lo posible permita determinar nuevas y potenciales necesidades, de manera de acomodarse a las nuevas necesidades

de mercado, sobre todo por una eventual falta de liquidez y una priorización de los gastos de los consumidores.

- **Desafío de la producción ante la nueva realidad de la pandemia:**

La presencia del COVID-19 en el mundo y sobre todo en nuestro país, ha generado una crisis sanitaria con grandes consecuencias, dentro de éstas una secuela económica que para enfrentarla se hace necesario de un consenso nacional.

Existen muchos problemas desde el propio gobierno que no estaba preparado para enfrentar una crisis como esta y más aún cuando al interior del mismo continúan presentándose brotes de corrupción que afectan considerablemente su imagen y la confianza de la ciudadanía en sus acciones y decisiones. Es por ello que existe una obligación moral y ética de todos los sectores de la población tanto públicos como privados para superar esta problemática.

El enfoque del gobierno, a la par del tema sanitario, debería ser el de encontrar alternativas para llevar alimento a los sectores menos favorecidos de la población, ya que no se puede dejar de lado a la mayoría de ecuatorianos, antes de la pandemia las personas de menos recurso no tenían un trabajo formal, por lo que su fuente de sustento era el comercio de productos en diferentes escalas, pero si esas personas no pueden salir de sus casas por la emergencia, ¿Cómo pueden seguir subsistiendo?.

Esto se vuelve un círculo vicioso y más en ciudades como Guayaquil, en las que su población es “más dinámica”, y por tanto si esas personas no ven una solución pronta a su necesidad de alimentación tendrán que obligatoriamente volver a salir a las calles para buscar el pan para su familia, con lo cual se incrementaría nuevamente las fuentes de contagio y por tanto la problemática sanitaria.

Con una caja fiscal en cero y con las caídas permanentes del precio del petróleo, es necesario una balsa de salvación para un Estado que depende actualmente de la “generosidad” de organismos internacionales, por tal razón se hace indispensable que el sector privado comience a producir nuevamente y así evitar no solo un desabastecimiento de productos que podría agravar la crisis en la población, sino también mantener las fuentes de empleo que de otra manera se verán irremediablemente afectadas.

El impacto que ha generado la presencia del Covid-19 en nuestro país ha alterado la realidad y las condiciones de los diferentes mercados de producción y consumo en relación a lo que se tenía hace unos 2 meses atrás, afectados principalmente por la liquidez y una nueva priorización de necesidades de los consumidores.

Con estos antecedentes y ya particularizando la problemática, vemos que las pymes y mipymes se enfrentan a un gran desafío en busca de una permanencia en el mercado, caso contrario muchas de ellas desaparecerían; en este entorno, se hace necesario el desarrollo de nuevas ideas y conceptos de producción y comercialización en los que la innovación y el uso de tecnologías electrónicas sea los puntos de partida, evitando costos operativos demasiado altos así como grandes inventarios, dando paso quizá a productos que provengan de componentes naturales, orgánicos y saludables que sean manufacturados a mano como una de las mejores alternativas en estos momentos.

1.2 Antecedentes de la empresa.

La empresa artesanal “Max cake” se fundó en la ciudad de Quito en el año 2011, su producción se basa en pasteles de crema, fondant y galletas extruidas y troqueladas; con el pasar de los años ha ido desarrollando mejoras en sus métodos de fabricación y producción en línea, logrando así optimizar sus recursos.

Actualmente posee una pequeña planta industrial que gracias a sus pasos agigantados ha logrado ser versátil y crear así un abanico de posibilidades de productos de pastelería y galletería.

Sus productos “estrella”, son las galletas extruidas y troqueladas, que son elaboradas bajo estándares de calidad rigurosos, convirtiéndolas en un producto muy demandado por sus clientes. Entre los días lunes y martes se elaboran productos de galletería. Su producción se realiza los primeros días de la semana, lo cual para finales de la semana están agotados, los siguientes días de la semana se elaboran pasteles para repostería y eventos sociales.

La alta demanda de este tipo de productos ha ocasionado que la competencia en la elaboración de los mismos, obligue a empresas como “Max cake” a desarrollar ideas innovadoras buscando captar nuevos nichos de mercado, sobre todo de aquellos “mercados cautivos” que todavía existen en la población, para así de esta manera posicionarse como una alternativa que aporte en el bienestar, salud y vida de los ciudadanos del DMQ, incrementando, como no puede ser de otra manera, su rentabilidad y su crecimiento corporativo de manera favorable y dinámica.

1.3 Descripción de la empresa





La empresa “Max cake” se fundó en la ciudad de Quito, el 1 de septiembre del año 2011, es una empresa artesanal con una planta de aproximadamente 160 m² cuyo giro de negocio es la alimentación a través de la elaboración de galletas extruidas, troqueladas y pasteles de crema y fondant.

Actualmente está calificada por la “JNDA”, cuenta con 3 colaboradores, y con un equipo adecuado para realizar sus actividades de manera segura, organizada y limpia, en cumplimiento de normativas de calidad y seguridad industrial.

Los productos elaborados cumplen con requerimientos obtenidos en base a un estudio de mercado realizado a diferentes grupos de habitantes de la ciudad de Quito, tienen la capacidad de producir 11 tipos de galletas. La cartera de productos de la empresa se muestra a continuación:

Tabla 1.

Cartera de productos de la empresa.

Galleta	Fotografía
Galleta de Quinoa	
Galletas con mantequilla y centro de mermelada	
Pasteles personalizados	
Melba	

Alfajor	
Ojo de buey	

1.4 Planteamiento del problema

Al momento, abril del 2020, en la empresa “Max cake” existe una gran rotación de productos de pastelería y galletería; sin embargo, ésta no alcanza a cubrir la demanda existente, por lo que luego de 9 años en el mercado se hace necesaria una industrialización.

El propósito de la industrialización es incrementar la producción, abrir nuevos canales de distribución y aprovechar el posicionamiento y la aceptación de los productos existentes.

A su vez se contempla el desarrollo de nuevas ofertas que generen una propuesta fresca para competir en el mercado actual fuertemente golpeado por el Covid-19.

El presente trabajo propone los criterios para el desarrollo del producto con características orgánicas, saludables y sobre todo privilegiando la experiencia en el desarrollo de fórmulas exitosas en la vida de la empresa.

1.5 Justificación

Se requiere crear un producto alimenticio nuevo e innovador con materia prima orgánica, saludable y endémica, que cuente con las BPMs y registros necesarios que permitan su comercialización en el mercado de la ciudad de Quito.

A su vez el producto a desarrollarse deberá cumplir con ciertas normas de comercio justo, apoyo al artesano y prácticas que beneficien a la comunidad.

En este sentido, se ha buscado la elaboración de un snack como la alternativa más favorable y que constituye una oportunidad para “Max cake” pudiendo comenzar con su industrialización en forma casi inmediata, sin que para ello se requiera de una inversión en maquinaria a gran escala sino más bien de un reforzamiento de su capacidad operativa en función de una cadena de producción en el que las tareas manuales sean las que se destaquen.

1.6 Alcance

El presente trabajo de titulación se enfocará en el diseño, desarrollo y elaboración de una galleta en base a cereales orgánicos, partiendo de un estudio de mercado que se realice en diferentes sectores de la ciudad de Quito, en el que se destaque el análisis de otras ofertas existentes, así como los requerimientos del público objetivo que en este caso son los sectores del centro norte y valles de la ciudad.

1.7 Objetivo General

- Diseño y desarrollo de una nueva galleta de cereales orgánicos para la empresa Max cake.

1.8 Objetivos Específicos

- Levantar el proceso de producción de la galleta.

- Realizar un estudio de mercado para identificar las características y aceptación de una galleta hecha de cereales endémicos del Ecuador y determinar la potencial demanda actual.
- Desarrollar un modelo de diseño para el producto que cumpla con los requisitos de los clientes a través de la metodología QFD.
- Proponer acciones de mejora en un contexto de costo-beneficio para la empresa.

2. Marco Referencial

2.1 Análisis del Entorno

El análisis del entorno empresarial está compuesto por agentes internos y externos que afectan a su capacidad de mantener y desarrollar actividades exitosas con sus clientes objetivos.

Está formado por micro entorno y macro entorno. Por una parte, el micro entorno lo integran los agentes que se encuentran cerca de la compañía y afectan a la capacidad comunicacional con los clientes, como son, la empresa, la manera de comercializar, clientes y público en general.

En el macro entorno predominan las fuerzas de la sociedad que afectan completamente al micro entorno, como son, las demográficas, naturales, políticas, tecnológicas y culturales. (Blanco, 2014)

2.2 Fuerzas de Porter

Son cinco las fuerzas desarrolladas por Porter, los clientes, proveedores, competencia y productos sustitutos son realmente de suma importancia en cualquier tipo de industria y en los negocios, con esto se pretende maximizar absolutamente cada uno de los recursos con los que la organización donde trabajamos posee y de esta manera la competencia quede relegada bajo nuestro

posicionamiento, teniendo un concepto de ser diferentes frente a ellos y no solo parecerlo superficialmente, es una perspectiva de lo que Porter estudia detenidamente. (Martínez & Artemio, 2012)

2.2.1 Fuerza 1

Amenaza por entrada de nuevos competidores:

La clave para analizar esta primera fuerza es la barrera con respecto a los nuevos competidores, las mismas que aparecen por la dificultad de entrada para los nuevos competidores a un sector.

Los factores que influyen son:

- Economía de escala
- Atractivo sectorial
- Diferenciación en cuanto al producto
- Costes de cambio de proveedor
- Acceso a canales de distribución
- Acceso a materias primas
- Lealtad de clientes por la marca
- Inversión necesaria
- Políticas gubernamentales

2.2.2 Fuerza 2

Poder de negocio que poseen los proveedores:

El proveedor quien brinda su servicio a fabricantes, tiene la necesidad de dar alternativas para una efectiva adquisición de productos, por ejemplo, mejoras en la manipulación del producto enfocado al transporte. Los factores en esta segunda fuerza son:

- Concentración de proveedores
- Relación demanda – oferta
- Diferenciación de los productos que tiene los proveedores
- Acceso a productos sustitutos
- Amenaza de integración vertical por parte de los proveedores
- Costos por cambio del proveedor

2.2.3 Fuerza 3

Poder de negocio por parte de los compradores:

Los compradores necesitan optimizar todos los recursos posibles al momento de negociar el costo de la adquisición, en esta etapa son los proveedores que asignan el costo de materia primas y otro tipo de insumos relevantes.

Factores que influyen es la presente fuerza son:

- Concentración de compradores
- Volumen actual de compras
- Relación oferta – demanda
- Costos por cambio de proveedor
- Beneficio para los compradores
- Calidad de productos
- Productos sustitutos

2.2.4 Fuerza 4

Rivalidad entre competidores

Esta fuerza se enfoca en la competencia, es decir, cuando varias empresas compiten con el mismo producto, donde se evalúa la presentación del producto, su contenido y fácil manipulación.

Según Porter, esta fuerza es la resultante de las anteriores, es la más importante en la industria debido a que facilita la toma de decisiones para mejorar y asegurar el posicionamiento dentro del mercado versus los demás rivales existentes.

Por otro lado, la rivalidad refleja varios aspectos, entre ellas, el nivel de intensidad competitiva y la base de la misma, dentro de las mismas la competencia se lleva a cabo y los competidores convergen para enfrentarse bajo los mismos lineamientos son atributos que ejercen una importante influencia en la rentabilidad.

Factores que influyen en la cuarta fuerza son:

- Concentración por competidores
- Diversidad de rivales o competidores
- Costos por cambio
- Condiciones sobre costos
- Costos de almacenamiento
- Diferenciación por producto
- Barreras de salida

2.2.5 Fuerza 5

Posible amenaza de productos sustitutos

Este producto es el que puede realizar o desempeñar la misma actividad que la oferta sectorial común.

Es una amenaza ya que altera la oferta y demanda presente en el mercado, aun cuando tienen precios bajos, buen rendimiento y por último buena calidad.

Esto está siempre rondando a cualquier tipo de empresa sea de productos o servicios ya que estos limitan al precio que se puede establecer.

Los factores que influyen en la última amenaza de Porter son:

- Cantidad disponible de sustitutos
- Precio relativo entre producto ofrecido y sustituto
- Nivel de diferenciación entre productos
- Costo de cambio en cuanto al cliente
- Nivel de propensión del comprador

2.3 Análisis FODA

Es un análisis necesario para poder realizar una planeación estratégica correcta, aquí incluyen las fortalezas, oportunidades, así como también las debilidades y amenazas, esto permite recopilar información y datos para tener un mayor conocimiento en cuanto al perfil de operación de cualquier empresa, en cualquier ámbito o índole que esta se enfoque, sin importar su tamaño; esto con el fin de mejorar en nivel de competitiva de dicha organización.

Una herramienta tan útil y de fácil implementación puede contribuir a un desarrollo y ejecución formal de planeación, para un óptimo desarrollo y una toma de decisiones correcta. (Luis, 2015)

2.4 Estudio de mercado

Un atributo esencial de todas las empresas es una búsqueda de compra y venta óptima, sea de bienes o servicios, para tener un manejo correcto se tiene que conocer el entorno, sus productos, clientes y competencia, así se permite tener una visión más general de la situación actual para poder establecer objetivos concretos que se trabajan a corto y mediano plazo.

“La investigación de mercado es el método de conectar al consumidor, cliente con el empresario utilizando información que permita definir e identificar oportunidades – problemas en el marketing, así se complementan las acciones a tomar y se monitorea el desempeño que tiene el marketing para oportunamente mejorar su método en forma de proceso.

Finalmente, el estudio de mercado analiza la información para poder aplicar técnicas de recopilación de datos con el fin de obtener hallazgos y conocer sus implicaciones.” (Malhotra, 2011)

2.5 Cuatro Pes

La mercadotecnia es de útil valor para la organización, se utiliza como un subsistema para integrar una mezcla de variables controladas por la empresa para explicar de forma óptima y efectiva cómo evoluciona el marketing en la empresa de una manera global y completa, el producto, precio, plaza o punto de venta y promoción son los elementos básicos en esta metodología.

Tabla 2.

Marco Referencial, Cuatro Pes

Cuatro Pes			
Producto	Precio	Promoción	Plaza
Diseño	Costo/Beneficio	Ventas	Canales de distribución
Características	Competencia	Relaciones públicas	Inventarios
Imagen	Por área geográfica	Fuerza de ventas	Fletes
Ciclo de vida	Crédito	Benchmarking	Cadena de valor
Empaque	Descuentos/sales	Marketing directo	

Marca	Etiqueta	Publicidad	
Etiqueta	Cambio de precio		
Presentación			
Línea de productos			

2.5.1 Producto

Este atributo es fundamental dentro de cualquier campaña en el ámbito del marketing, ya que todo gira alrededor de este, el producto abarca todo lo que se necesita para un mercado y su adquisición, con el fin de satisfacer un deseo o necesidad de consumidor, no tiene que ser necesariamente tangible, en este campo también tienen valor las ideas y valores.

2.5.2 Precio

El precio es la cantidad de dinero que un consumidor debe cancelar para así obtener un producto o servicio que cumpla con los requerimientos del mismo, la fijación del precio es una cualidad compleja dentro del marketing para cualquier compañía y que es lo primer que el consumidor analiza.

2.5.3 Plaza

También conocido como punto de venta, es el proceso de como el producto o servicio llega a manos del cliente, puede ser un cliente mayorista o el más común el cliente final, se convierte en un atributo fundamental que influye de manera notable en el margen de ganancia y en el nivel de satisfacción del consumidor.

2.5.4 Promoción

La promoción se refiere a los medios, formas, canales y técnicas a utilizar para que el producto o servicio llegue al entorno del cliente, estudiando cualidades como edad, población, género, hábitos y necesidades.

2.6 Cálculo de la muestra

Para el cálculo de la muestra, la siguiente fórmula es la indicada:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

Donde:

- N Tamaño del Universo
- p probabilidad de ocurra
- q probabilidad de no ocurrencia
- z nivel de confianza del 95% de los datos que se van a obtener
- e nivel del error
- n tamaño de muestra que se queremos obtener

Ahora, para calcular el tamaño de la muestra necesaria utilizaremos los valores siguientes:

- Z del 95% (nivel de confianza); $z=1,96$
- e nivel 5% de error; por lo tanto, $e=0,05$

N es el segmento a enfocarnos, 318406 habitantes de clase media alta y alta de los valles y Quito Centro Norte:

Por lo tanto:

- p es el 50% positivo; siendo así $p=0.5$
- q es el 50% negativo; siendo así $q=0.5$

2.7 Encuesta

La encuesta es una técnica de recopilación de datos, mediante la interrogación de los atributos necesarios, cuyo fin es agrupar datos sistemáticamente para que

los conceptos de cualquier problemática de investigación construida con antelación.

Permite medir mediante cuadros de registro ya sea a una población, así como a una muestra. (Roldan & Facheli, 2015)

2.8 Marketing

2.8.1 Benchmarking

Es un proceso que permite obtener cambios-mejoras en las empresas teniendo como base información previamente recopilada, para medir el desempeño propio, versus el de otras empresas que se involucran en el mismo giro de negocio.

Tiene que ser un proceso formal y sistemático, de esta manera se logra obtener orden y sobre todo una secuencia con sentido para encontrar acciones a un orden en particular, para que cualquier miembro de la empresa lo pueda repetir.

Se convierte en un proceso continuo ya que tiene un tiempo determinado para al final determinar las estrategias resultantes.

El benchmarking es una herramienta que permite medir, comparar y diagnosticar servicios, procesos, funciones de trabajo, con empresas similares para mejorar diferentes áreas de trabajo. (Mora, 2016)

2.8.2 Blind test

Es una investigación de tipo cualitativa experimental la cual permite comprobar el nivel de satisfacción, funcionalidad y aceptación de un producto ya existente, así mismo, permite evaluar todas las características tangibles tales como el

sabor, textura y aroma, generalmente esta prueba se realiza en el pre lanzamiento de un producto, en la fase de análisis.

El objetivo de esta, es comparar el producto versus otras marcas en el mercado existentes, evaluando su identidad y percepción de los encuestados, se pueden detallar características organolépticas, comportamentales, factores fisiológicos de la experiencia del cliente, que pueden influir en que este compre el producto o no.

La prueba debe ser realizada mediante una introducción previa del producto, para que el encuestado tenga la libertad de opinión, se pueden elaborar cuestionarios y preguntas cerradas para tener un estudio más a fondo sobre las opciones y comentarios del mismo.

Finalmente, el deseo de obtener un mejor producto debe ser primordial para que en el análisis de esta prueba a ciegas permita tener seguridad en los resultados para tener la afirmación de continuar o no con el lanzamiento del producto. (Minim, 2013)

Es una prueba a ciegas, donde el cliente evalúa un producto, sin la influencia de marca previa o información del mismo, de esta manera se pretende encontrar ventajas y desventajas de las cualidades del producto en cuanto al sabor, textura y pensamientos varios, en relación a un producto alimenticio, esta es una herramienta utilizada para comparar productos similares entre marcas y poder obtener mejoras segmentadas, teniendo como resultados cualitativos la opinión de los encuestados.

2.9 Gestión por Procesos

2.9.1 Conceptualización de proceso

Es avance y también progreso, se denomina proceso a un conjunto ordenado de actividades, éstas se encuentran interrelacionadas, posee tareas que permiten la creación de un valor añadido enfocado a materias de entrada o iniciales (input), con el fin de conseguir resultados o salidas (output). (Martinez & Navarro, 2015)

2.9.2 Cadena de valor

Es una herramienta utilizada en las empresas con el fin de analizar las actividades realizadas con sus interacciones, divide a la organización estratégicamente para que se logre una toma de decisiones en conjunto.

2.9.3 Mapa de procesos

El mapa de procesos proporciona claridad al momento de identificar de manera visual las principales actividades que desarrolla una organización, muestra una estructura organizada se dividen en:

1. Estratégicos: Conocidos como gerenciales, las directivas de las empresas tienen una participación importante, donde la planificación estratégica es vital.
2. Operativos: También llamados misionales, son el soporte para entregar productos y servicios con los requisitos que busca el cliente.
3. Soporte: Estos procesos de apoyo o auxiliares, van de la mano con los procesos operacionales y gerenciales, trabajando juntos para cumplir los objetivos organizacionales. (Pardo, 2017)

2.9.4 Caracterización de procesos (Matriz SIPOC)

Es un esquema de los principales componentes de un proceso, como sus siglas lo indican se divide en:

S (Proveedores)
I (Entradas)
P (Proceso)
O (Salidas)
C (Clientes)

Este documento se utiliza como guía de proceso, para reconocer las actividades que en estos se realiza.

Al permitir una vista general del flujo permite vincular las necesidades del cliente, así como efectividad total en el flujo, es decir, desde la toma de datos o recopilación de información hasta la conexión final con los clientes, otorgando que los fallos en los procesos se reduzcan significativamente mejorando la calidad. (Pardo, 2017)

2.9.5 Modelamiento de procesos BPMN

Es una representación visual de actividades secuenciales que forman un proceso, su interpretación es eficiente al ser de fácil entendimiento gracias a esta herramienta, su diagramación puede ser de manera línea, es sencillo, se colocan las actividades de manera secuencial y en orden, utilizando símbolos previamente definidos, como la elipse, rombo, rectángulo y flecha.

2.9.6 Simulación de procesos

La simulación de procesos, es utilizar herramientas afines a la tecnología de datos que permitan analizar un proceso, aplicando información recolectada para en su momento realizar una toma de decisiones en base a cálculos antes definidos.

Son modelos matemáticos que poseen un sistema que trabaja en tiempo real, del modo que se imita una operación real, permitiendo que se manipule experimentalmente, según su necesidad.

2.10 Gestión de la Calidad

2.10.1 Conceptualización de calidad

La Calidad es el conjunto de atributos y características que tiene un producto o servicios, logrados en un sistema de producción, de la misma manera, satisfacer los requerimientos del cliente.

Supone el cumplimiento de las especificaciones del producto según haya sido diseñado, con la obligación de someterse bajo los rigurosos deseos de los usuarios, calidad no es sinónimo de intangible y es fácilmente medible siendo un pilar fundamental global dentro de cualquier empresa u organización. (Cuatrecasas, 2012)

2.10.2 Gestión de la calidad (TQM)

Es una estrategia para establecer en todos los procesos de la empresa la cultura de calidad, siendo responsabilidad de toda la organización, donde el objetivo no es solo obtener calidad de productos y servicios, sino una calidad global donde los sistemas y procesos que corresponden a las organizaciones se ejecuten a la altura de la implementación hecha en todos los niveles y áreas de la empresa. (Cuatrecasas, 2012)

2.10.3 Modelo QFD

Es una herramienta utilizada para asegurar la calidad del producto mientras este se encuentra en la fase de diseño.

Este método se enfoca en conocer los requerimientos más importantes para los clientes o consumidores, para que, de esta manera, la alta dirección los convierta en objetivos de diseño para lograr asegurar la calidad en la fase productiva.

2.10.4 QFD metodología

La metodología se centra en cuatro fases, la salida final es el producto, partiendo desde la planificación, diseño hasta la producción y procesos.

Las fases del mismo son:

2.10.4.1 Planificación del producto

El primer paso es conocer al cliente mercado, se obtienen las características más importantes enfocados a la demanda, así mismo, se recogen todas las alternativas del diseño que se usa para satisfacer la demanda, siempre utilizando los recursos y estrategia de cada empresa, se define al producto.

Aquí entran 3 etapas que son las siguientes:

2.10.4.2 Despliegue de la calidad demandada

En esta etapa se evalúan los “qué”, se recoge los datos y analizan los tratamientos de los requerimientos de los consumidores.

Se conoce de primera mano quienes son los clientes y su entorno.

Conoce la diferencia entre los actuales y potenciales, para así tener una perspectiva más clara sobre sus gustos y preferencias, con este resultado es posible realizar la jerarquización de los clientes, para poder cumplir sus requerimientos hacia el producto.

Es importante traducir las expectativas a un lenguaje sencillo sin que pierda su significado, para agruparlas entre si hasta que se formen grupos claros y precisos. (Cuatrecasas, 2012)

Tabla 3.

Elementos de información claros y precisos

Calidad demandada		
1	2	3
Visibilidad obtenida	A distancia	Intensidad de iluminación
		Amplitud de iluminación
		Dirección correcta del haz
		No dispersión de la luz
	Cercana	Intensidad incluso en posiciones bajas
		Amplitud de iluminación
		Dirección correcta haz
	En condiciones especiales	Luz anti-niebla adecuada
		No cambio de ángulo con mayor peso

Adaptado de Gestión Integral de la Calidad, 2011, p.110.

2.10.4.3 Despliegue de diseños alternativos para la calidad

Al obtener “la voz del cliente”, el siguiente paso es jerarquizarlos, dándoles un valor a cada uno de estos elementos.

De esa forma se detallan los requerimientos más importantes para os clientes, para que la empresa los tenga en cuenta trate de cumplirlos.

A los “qué”, se tendrá que obtener los “cómo” operativos, manejables y medibles con el fin de integrarlos, como se muestra en la siguiente ilustración.

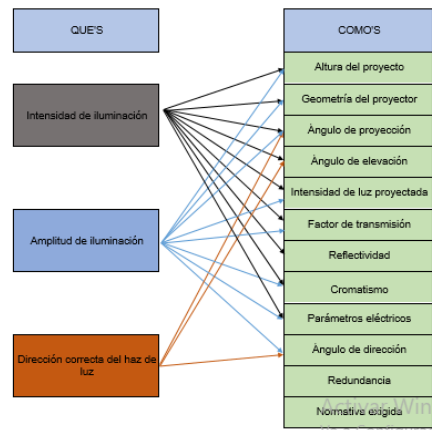


Figura 1. Relación del ejemplo de interdependencia de los "qué" con sus "cómo". Adaptado de Gestión Integral de la Calidad p.110.

Gracias a esta relación se puede obtener una visión más clara para poder satisfacer los "cómo", y con valores numéricos se puede identificar su grado de relación, estos valores numéricos serán (1,3,9), solo se utilizan estos valores para que la interpretación sea rápida y eficaz.

Seguido de esto se ordenan las secciones para empezar a realizar la "casa de la calidad", aunque no posee un único formato hay un bloque de recomendaciones básicas a seguir para un mejor resultado.

2.10.4.4 Gráfico de la calidad

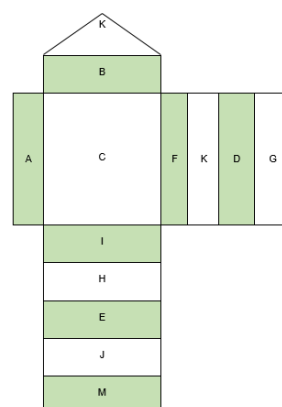


Figura 2. Casa de la calidad

Adaptado de Gestión Integral de la Calidad p.114.

A continuación, se describen los literales, presentados en la ilustración anterior:

a) Requerimientos de los consumidores:

Los “qué”, al ser la voz del cliente, se utiliza la terminología de los clientes para evitar errores, es el punto de partida para que el QFD se desarrolle de manera correcta, y a su, poder agrupar la información recolectada de los consumidores y ubicarlos por niveles, si es el caso, se puede añadir un diagrama de afinidad o diagrama de árbol, posteriormente se pondera estos atributos para conocer su importancia.

b) Alternativas de diseño, producto-servicio:

Los “cómo” son los requerimientos del diseño de producto, para satisfacer a los “qué”, es importante que algunos de estos atributos tengan una incidencia real, sobre las necesidades de los consumidores. Así mismo, todas estas necesidades, deben quedar cubiertas de manera relevante, su continuación será la matriz de relaciones.

c) Matriz de relaciones:

El elemento central, como se ve en el gráfico de calidad, da a conocer el lado de dependencia entre todas las necesidades de los consumidores, con las características que dan la oportunidad de dar diseños al producto, en caso de no haber relación se hace positiva o negativa, la casilla quedara en blanco.

Caso contrario, es decir si hay relación, se mostrará a través de los siguientes símbolos:




Nomenclatura	Relación
	Fuerte
	Media
	Débil

Figura 3. Simbología de relación en matriz de relaciones
Adaptado de Gestión Integral de la Calidad p.114.

Esta actividad, permite observar si el deseo de los consumidores queda sin relación con las características de producto, si alguna línea de la matriz queda vacía, es decir sin ninguna relación, el requerimiento del consumidor no se habrá cubierto, del mismo modo, si alguna columna queda vacía, indica que la característica no influye de ningún modo sobre la satisfacción de los consumidores, por tanto, se puede eliminar.

a) Evaluación competitiva:

Es la gráfica donde quedan cubiertas las necesidades o “qué”, del producto de parte de la empresa y de la competencia.

Es un valor numérico, donde el cliente posiciona a la empresa versus la competencia, de esta manera permite se puede observar cómo ven los consumidores a la empresa, distinguiendo los puntos débiles y fuertes, de gran ayuda al momento de tomar decisiones correctas según su prioridad.

b) Evaluación competitiva técnica:

En esta representación gráfica, se evalúa los requerimientos respecto al diseño del producto.

Se compara mediante una escala numérica todos los requerimientos de diseño o “cómo” con la información que brinda el consumidor, con la diferencia de que la

empresa es la que se encarga de evaluar el posicionamiento, con base a los estudios realizados frente a la competencia.

Es una visión interna desde el enfoque de la empresa.

c) Índice de importante para el cliente:

Es el índice de relevancia que el cliente otorga a las necesidades o deseos que busca del producto.

Suele establecerse un rango del uno al cinco, de menor a mayor importancia.

Este concepto logra definir las expectativas prioritarias para lograr una máxima satisfacción del consumidor.

d) Puntos de venta:

Es una consecuencia directamente relacionada con la evaluación competitiva de las necesidades del producto de la empresa, permite descubrir los deseos del consumidor en los que tenemos una ventaja importante frente a la competencia.

Todas esas ventajas se aprovechan en el momento de establecer puntos fuertes en la venta de producto, potenciándolos, usando campañas de promoción, publicidad en línea, etc.

e) Objetivos de las características de la calidad:

Establecido las evaluaciones de competencia del producto, puntos de venta, índice de los consumidores, es momento de definir objetivos que las características de calidad o “cómo”, deben ser desarrollados.

Realizar una medición correcta y objetiva de las características para definir alternativas de diseño es primordial para de esta manera poder establecer valores como metas y objetivos a seguir, para posteriormente cumplir.

Es una actividad muy importante para los outputs del QFD.

f) Dificultad técnica:

Mide el grado de dificultad para lograr cumplir los objetivos definidos sobre los requerimientos de diseño, para esto se utiliza una tabla numérica para identificar los distintos niveles de dificultad del uno (mínima dificultad) al 5 (máxima dificultad).

También se puede tener una dificultad económica que se establece el costo para llevar a cabo los objetivos.

g) Importancia técnica:

Es la importancia relativa de las características o “cómo”, se evalúan dependiendo las necesidades de los consumidores, de la siguiente manera:

Primero se otorga una ponderación a los atributos utilizados en la matriz de relaciones, si existe un casillero en blanco, su valor es nulo.

Nomenclatura	Relación	Valor
	Fuerte	9
	Media	3
	Débil	1

Figura 4. Ponderación en importancia técnica, simbología.

Adaptado de Gestión Integral de la Calidad p.114.

Posteriormente se multiplica cada “que” por el peso según el símbolo “que” relaciona al “como”, por el índice según la importancia que le dio el cliente al “que”.

Después de este paso, se realiza una sumatoria de los productos anteriores para cada “como” correspondiente y el total es la equivalencia a la importancia del “como” en particular, así sucesivamente para cada requerimiento del diseño o “como”.

Esta importancia técnica da una visión de importancia global sobre las características del producto frente a las demandas del consumidor, es decir “la voz” del cliente.

La importancia técnica absoluta es el llamado “cuanto”, del mismo modo se puede calcular la importancia técnica relativa, dándole al menor valor obtenido de la importancia absoluta, un valor relativo uno. (Cuatrecasas, 2012)

a) Reclamaciones:

Es la cantidad de quejas que los consumidores ha realizado por los requisitos no satisfechos por parte del producto, es un apartado que necesita un seguimiento ya actualización permanente, servirá también para establecer una correcta evaluación competitiva.

b) Matriz de Correlaciones:

Se relaciona directamente con los “cómo”, o características del diseño, es una tabla en forma de triángulo donde se relacionan todos los “cómo” entre sí para determinar consecuencias positivas y negativas, mediante la siguiente simbología.





Fuertemente Positiva	
Positiva	
Negativa	
Fuertemente Negativa	
No hay relación	

Figura 5. Matriz de correlaciones, simbología.

Adaptado de Gestión Integral de la Calidad p.114.

En caso de que algunas características del producto obtengan una dificultad técnica o en el ámbito económico, es posible buscar otra característica que sea de menor dificultad para su implementación y que su funcionamiento favorezca a la característica que se reemplazó, es en este momento donde se convierte en importante la matriz de correlaciones.

c) Características a desplegar:

Al tener la matriz completa, se seleccionan las características más relevantes para la empresa y las que tienen una desventaja frente a la competencia, estas serán también las más importantes para los clientes y las que logren satisfacer sus necesidades para ser desplegadas y trabajadas en las siguientes etapas, teniendo en cuenta a la matriz de relaciones, dificultades técnicas, análisis competitivos, etc.

2.10.4.5 QFD alineado al ciclo PHVA

El QFD, una herramienta utilizada para la planeación de las empresas, permite introducir productos o servicios nuevos o también mejorar los que ya existen, por esto es importante que se alinee el ciclo de mejora continua (PHVA), con el único objetivo de permitir a la organización aumentar su competitividad.

El ciclo fue diseñado por el Dr. Shewart, el mismo compone de 4 elementos, que son, el planear, hacer, verificar y actuar, su uso se inició en los años 50, en Japón, por parte del Dr. Deming, para mejorar la calidad en dicho país.

Del modo que este ciclo es parte de Kaizen “mejora continua”, es importante acotar que estas fases se repiten, por lo que es importante que en un ciclo PHVA, se defina manera correcta.

Por lo que su primera fase se integra el Planear con los objetivos que se desean alcanzar, junto con los procesos necesarios para poder satisfacer los requisitos del consumidor.

Por otro lado, el Hacer se relaciona con el análisis de las causas que p emiten que el problema aparezca, para encontrar alternativas y soluciones.

La tercera fase del ciclo, Planear, se relaciona con la medición y verificación del proceso para poder Actuar en la última etapa, tomando acciones para mejorar el producto y que de este modo los problemas no se repitan. (Carro & Gonzales, 2010)

3. Aplicaciones de la Teoría

3.1 *Blind test* realizado

El 5 y 6 de mayo de 2020, se realizó un *blind test* a 38 personas del Conjunto Valle Cartago I - Tennis Club la Armenia, ubicado en el Valle de los Chillos, con el fin de obtener resultados cualitativos que permitan determinar mejoras a la galleta de quinua “Max cake” al momento de realizar la “la casa de la calidad”.



Figura 6. Blind Test, primer momento.

Es importante señalar que esta prueba se realizó con todas las medidas de seguridad e higiene dentro de la cuarentena obligatoria dispuesta por el estado ecuatoriano, debido a la presencia del Covid-19 en el país.

En este contexto, se realizó primero una reunión con el administrador del conjunto en la que se detalló el procedimiento a seguir y los cuidados en cuanto al distanciamiento social así como el uso de mascarillas, guantes, alcohol y gel desinfectante en la demostración, así como de recipientes sanitizados y desinfectados para transportar las galletas, como se muestra en la figura 7 y en la figura 8.

Con la aprobación de la administración se procedió a realizar el test en las 38 casas del Conjunto señalado.



Figura 7. Blind Test, presentación del producto.



Figura 8. Blind Test, realizado con normas de seguridad.

El *blind test* se lo llevó a cabo en dos partes, la primera, constó de una breve presentación personal e introducción del tema donde se mencionaba el objetivo del proyecto.

Posteriormente se colocaba al encuestado en un entorno experimental de “una prueba a ciegas”, donde el “cliente” no conocía ninguna característica de la galleta, y así obtener su percepción ante la misma, como se muestra en la figura 8.

Mediante grabaciones de audio y video se recopiló la información obtenida; cabe recalcar que los encuestados no tuvieron límite para degustar las galletas, podían probar varias galletas a fin de recolectar la mayor cantidad de información cualitativa por parte de los encuestados.



Figura 9. Blind Test, proceso con consumidores.

Por otro lado, se realizó también la prueba de combinación, donde el encuestado tuvo la posibilidad de escoger entre varios acompañantes, conforme los gustos de su preferencia y así tener la oportunidad de mezclar y “dipear” con la galleta, estas acompañantes se presentaron en un “cooler”, como se muestra en la figura 9.



Figura 10. Blind Test, combinaciones de los productos y acompañantes.

Se escogieron ingredientes que se adapten fácilmente al producto, entre ellos, chocolate derretido, miel y mermelada de mora, en cuanto a los productos sólidos, se incluyó chispas de chocolate, chocolate de rosas y fresas, chocolate de maracuyá, pistachos, nuez, coco rallado, mix de frutos deshidratados, pasas y arándanos.

En las siguientes figuras (11 y 12), se puede apreciar al encuestado realizando la prueba de galleta sin combinación de productos y con una combinación de productos.



Figura 11. Degustación sin productos de combinación.



Figura 12. Degustación con producto de combinación.

Para la presentación de datos, se realizó una tabla en la cual se incluye la siguiente información: hogar encuestado, número de habitantes, resultado de la prueba a ciegas y de la prueba de combinación.

Los resultados del “*blind test*” se muestran en la Tabla 3 a continuación.

Tabla 4.

Resultados Blind Test por participante

Conjunto Valle Cartago I - Tenis Club la Armenia			
Casa	Habitantes	Prueba a Ciegas	Prueba de Combinación
Casa 1	2 personas	Una pareja de esposo jóvenes fueron los primeros participantes, empezó la señora argumentando que la galleta estaba súper crocante, suave al morderle, perfecta y le encantó, por otro lado, en el caso de su esposo la textura no le gustó mucho, muy suave, el sabor	La señora probó con chocolate líquido y chispas de chocolate, mientras que su esposo con mermelada de mora y chocolate de rosas y fresas.

		muy agradable, le gusta que en su boca se deshaga, pero al momento de ponerle en la mano y combinarle se deshace rápidamente acotó.	
Casa 2	2 personas	Una pareja de esposos adulta decidió que está crocante, es buena, el ingrediente principal parece ser avena y les recuerda a las galletas navideñas.	El señor realizó la mezcla con mermelada de mora, aunque dijo que la combinación en ese momento no le gustó, añadió que en el proceso y en la receta integrada la mermelada de mora seguro le gustaría, a su gusto personal más nueces en el producto sería ideal.
Casa 3	1 persona	Una joven estudiante logró identificar la nuez y según su percepción tenía un poquito de coco, le gustó mucho la cantidad de azúcar y quiso que si es posible le vendamos galletas, inclusive lo mencionó varias veces.	La señorita fue la combinación más simple del <i>blind</i> con tan solo chocolates de rosas y fresas y coco rallado.
Casa 4	2 personas	Dos hermanos participaron en este hogar, le sintieron un enorme sabor a leche, les gustó mucho, al punto de decir que esta perfecta en textura, consistencia, tamaño y color.	El hermano mayor combino la galleta con miel y mermelada, luego coloco chocolate de maracuyá y chispas de chocolate mientras que su hermano menor combinó con chocolate de maracuyá y coco.

Casa 5	2 personas	Dos esposos, la señora afirmó que la galleta está hecha de avena y coco, por otro lado, su esposo estuvo muy seguro que la galleta tenía coco.	La señora busco realizar la combinación de su galleta con mermelada de mora, miel y chispas de chocolate, su esposo lo combinó con pasas, miel y finalmente mermelada de mora.
Casa 6	2 personas	Madre e hija, su apreciación fue bastante diferente, según su madre la galleta era de avena y hubiese querido que no se deshaga fácilmente al momento de morderle, su hija por otro lado reconoció que estaba hecha de quinua y le pareció deliciosa.	La madre realizó su combinación con miel y chispas de chocolate, su hija por otro lado intentó con chocolate de maracuyá, chispas de chocolate y chocolate líquido.
Casa 7	2 personas	Una pareja de esposos jóvenes, ella supo identificar mantequilla y nuez o almendra, mientras que su esposo comentó que la galleta le recuerda a navidad, a las galletas que las encontraba en diversas cajas metálicas, acotando finalmente que su textura y color estaban perfecto.	La joven esposa al momento de hacer la combinación la realizó con pasas y chocolate de rosas y fresas, por otro lado, su esposo solo con chispas de chocolate y coco.

Casa 8	1 persona	Un joven soltero no supo diferenciar el sabor de la galleta, reconoció la nuez, en caso de la textura le gustaría blanda cambie un poco en relación a las que él consume.	En este caso buscó una combinación interesante y novedosa colocando miel y pasas por dos veces consecutivas.
Casa 9	1 persona	Un padre de familia tuvo la percepción de que la galleta era de avena, acotando que el color le parece perfecto y la textura les recordaba a galletas que consumía cuando era niño.	El señor colocó pasas y más nueces al momento de combinar su producto.
Casa 10	1 persona	Dos hermanas, eran veganas, les recordó la navidad, juntas supieron identificar la nuez y almendra, pero no la quinua.	Juntas entre risas quisieron probar la combinación de chocolate de maracuyá y miel, finalizando con chocolate líquido.
Casa 11	2 personas	Padre e hija, para los dos la consistencia de la galleta fue perfecta, les gustaría que tenga un poco de color más café.	Los dos la probaron solo con chocolate líquido y chispitas del mismo sabor.
Casa 12	1 persona	Para el señor la galleta estaba súper dulce, supo reconocer que es de difícil paladar y no fan del dulce, de preferencia que no sea tan suave.	Hizo la degustación con arándanos y pasas.
Casa 13	2 personas	Para una pareja de adultos es importante que la galleta tenga una textura de apariencia casera, les recuerda su niñez, aunque no supieron diferenciar el sabor correcto, estuvieron	La combinación del señor fue mezclar coco con nueces, mientras que su esposa utilizó mermelada de mora y pasas.

		cerca argumentando que el ingrediente principal era un cereal.	
Casa 14	3 personas	En este hogar padres y una joven hija, por un lado, los señores estaban seguros que la galleta tenía coco y avena, el color estaba ideal al igual que la textura, mientras que su hija reconoció las nueces del producto, finalizando con el comentario de excelente sabor.	Los adultos escogieron una combinación más tradicional, más nueces y mermelada de mora, su hija se arriesgó un poco más, colocando chispas de chocolate y miel al producto.
Casa 15	2 personas	En este hogar, la pareja de esposos, llegaron a una decisión en conjunto de que la galleta era de vainilla, perfecta, les recordaba a las fundas de regalo de navidad supieron manifestarlo entre risas.	La señora empezó combinando la galleta con pasas y chocolate líquido, posteriormente intentó con chocolate de maracuyá, su esposo solamente colocó coco a su producto.
Casa 16	2 personas	Una pareja de jóvenes esposos coincidieron que la galleta tenía coco y avena, después de varios intentos la esposa supo entender que tenía quinua y llegó a la conclusión que estuvo increíble ya que generalmente lo saludable y nutritivo es de sabor poco	En este caso la pareja combinó el producto con nuez, chocolate de maracuyá y mermelada de mora.

		agradable y este no fue el caso.	
Casa 17	3 personas	En este hogar el padre de familia reconoció las nueces, sopo manifestar que la textura es muy agradable y que el sabor muy tradicional, cosa que a él le parecía magnífico, sus jóvenes hijos identificaron que la galleta era de vainilla y coco.	La combinación utilizada por esta familia fue, el padre combinó la galleta con pasas y chocolate líquido, mientras que en el caso de los dos hijos lo hicieron con mermelada de mora y coco.
Casa 18	8 personas	En este hogar de abuelitos se encontraban sus hijos como invitados con sus nietos de diferentes edades, en el caso de la pareja adulta supieron reconocer que la galleta fue realizada con nuez triturada, mientras que sea suave era conveniente para ellos, sus hijos 3 adultos tuvieron ideas muy diferentes, según ellos la galleta tenía coco y harina de maíz y por último 3 jóvenes fueron los últimos participantes del blind, para los varones la galleta estaba deliciosa, les recordó a una moncaiba en todo sentido pero jamás se imaginaron que podría ser de quinua, por otro lado la señorita	Los abuelitos solamente colocaron más nuez a su producto, sus hijos lo primero lo hicieron con mermelada de mora y pasas, luego intentaron con miel y chispas de chocolate, sus hijos lo hicieron en conjunto colocando chispas de chocolate, chocolate de maracuyá y al final intentaron con mermelada de mora.

		no encontró el sabor pero supo reconocer la nuez al momento de morderla.	
TOTAL	38 personas		

3.1.1 Resultados de combinación

Los encuestados tuvieron la posibilidad de realizar una mezcla entre la galleta de quinua y otros sabores, según el producto de su preferencia.

Esta prueba se dividió a su vez en 2 partes, la primera con una combinación con productos líquidos, entre los que se les ofreció chocolate líquido, miel y mermelada de mora; por otro lado, las combinaciones sólidas entre las que podían escoger chispas de chocolate, pasas deshidratadas, coco rallado, chocolate de maracuyá, chocolate de fresas y rosas y un *mix* de frutos secos.

El “*blind test*”, contó con opinión libre sobre la galleta, se tabuló la información recolectada en el mismo a fin de obtener resultados claros y objetivos que permitan proponer mejoras en cuanto al sabor de la galleta.

Durante el desarrollo de la prueba se pudieron realizar 44 opciones de combinación diferente, como se pueden observar en los resultados, así se identificó que las combinaciones preferidas son las que tenían que ver con las chispas de chocolate con el 25% y una frecuencia de 11, seguido de la combinación con pasas deshidratadas con el 20%, y frecuencia de 9; y, finalmente, en el tercer lugar y con el mismo porcentaje, dos opciones, la del coco rallado y la del chocolate de maracuyá con el 16% y frecuencia de 7, cada una.

En la figura 13, se pueden apreciar estos resultados.

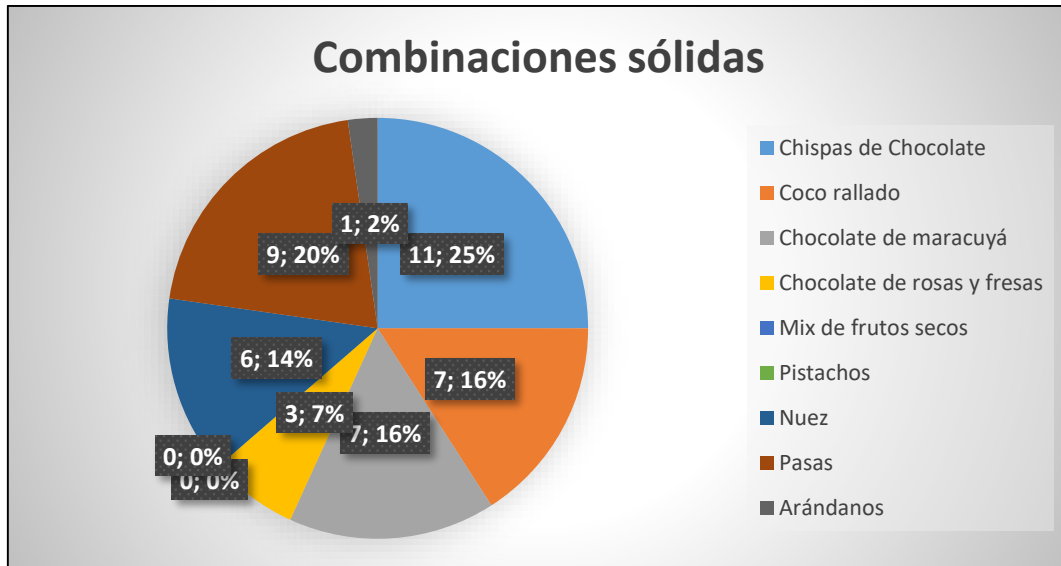


Figura 13. Resultado combinaciones, combinaciones sólidas.

De los 38 encuestados, 26 decidieron colocar una combinación líquida al producto, de esta combinación se determinó que el acompañante con mayor aceptación fue la mermelada de mora, con un 42% y frecuencia de 11, seguido por la miel de abeja con un 35% y frecuencia de 9, y finalmente el chocolate líquido con un 23% y frecuencia de 6, como se puede apreciar en la figura 14.

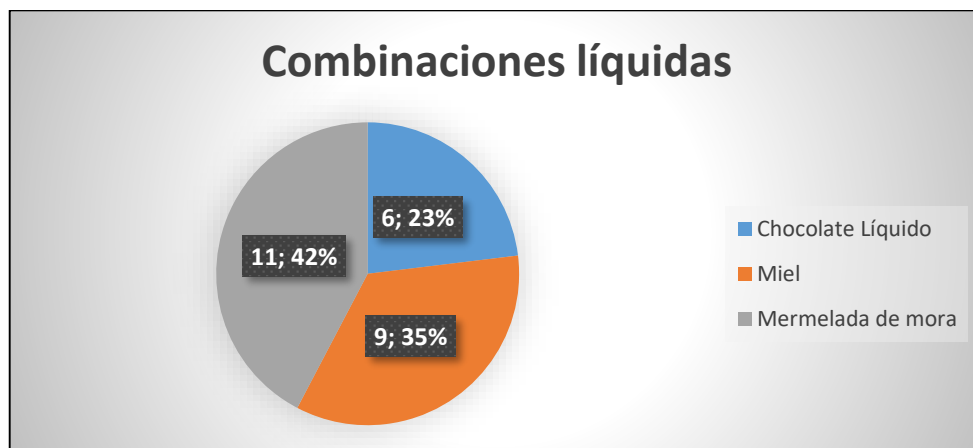


Figura 14. Resultado combinaciones, combinaciones líquidas.

Gracias a este “blind test” se pudieron determinar las opciones más frecuentes para la muestra utilizada, generando así sugerencias que podrían ser consideradas para mejoras del nuevo producto y por ende en beneficio de la empresa.

3.1.2 Resultados cualitativos

El “*blind test*”, contó con opinión libre sobre la galleta, se tabularon todas las respuestas obtenidas por los participantes con el fin de tener resultados cuantitativos, estos se dividieron en dos segmentos para poder obtener un mejor panorama, primero se consideraron los atributos más frecuentes determinados por los encuestados, seguidos de los atributos menos considerados; con estos resultados se pudo determinar cuáles características deben tenerse en cuenta como importantes y cuáles no lo son tanto.

Para este análisis se consideraron las respuestas libres de cada uno de los participantes, el expositor realizó una explicación general del producto y del objetivo del “*blind test*” (encuesta a ciegas), dando la opción de que se realice a criterio del participante el escoger las características del producto, así como sus sugerencias respecto al mismo.

En virtud de la diversidad de respuestas obtenidas, se realizó un muestreo en el que se consideró una agrupación de respuestas en función de su contenido.

Obteniendo los porcentajes más altos aquellas respuestas que se repetían con más frecuencia; ejemplo de ello es el “sabor agradable” con una frecuencia de 10 respuestas y un porcentaje del 19%; seguido con un 13% de una frecuencia de 7 veces, existieron 3 atributos repetidos, el “sabor a coco” y el “sabor a nuez y almendra” y el “hecho con avena”.

En la figura 15 y 16 se muestran estos resultados:

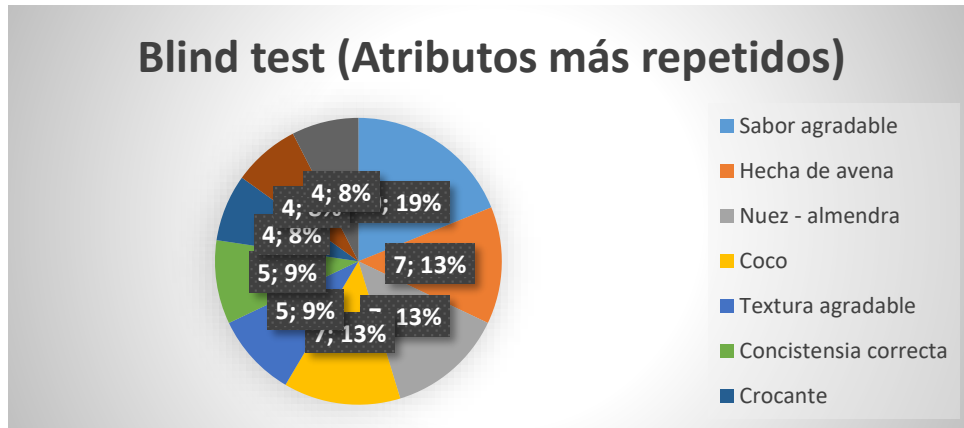


Figura 15. Resultados Blind Test, atributos más repetidos.

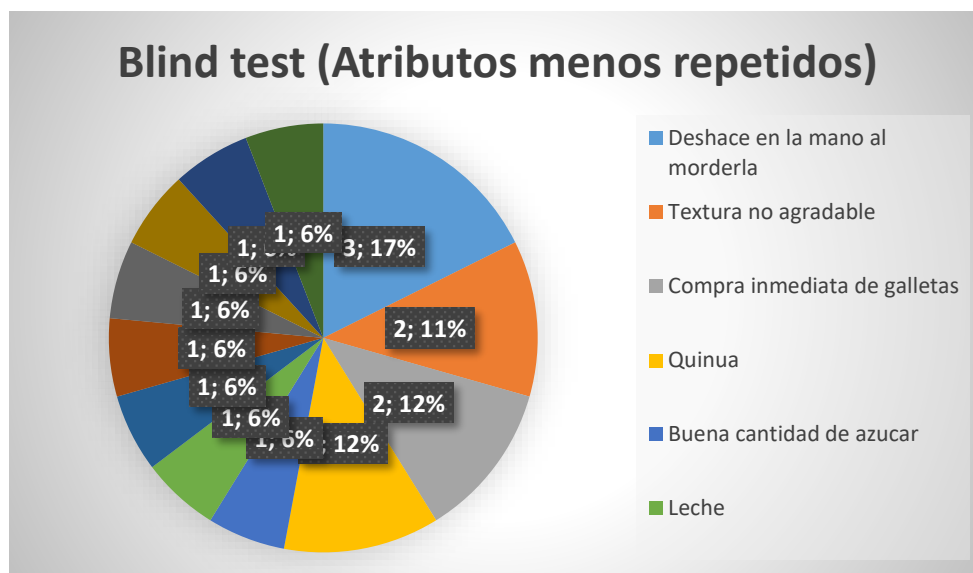


Figura 16. Resultados Blind Test, atributos menos repetidos.

3.1.3 Análisis cualitativo – cuantitativo

Mediante el uso del “blind test”, se realizó una tabulación cualitativa-cuantitativa, para calcular el porcentaje de aceptación que tuvo la galleta; para esto se consideró cada una de las opiniones recolectadas por los 38 encuestados; se estableció un rango del 1 al 5 para medir el interés y gusto por la galleta, siendo 5 el de mayor interés y 1 el de menor interés. La tabla (5) resultante se muestra a continuación:

Tabla 5.

Análisis cuantitativo y cualitativo de aceptación del producto.

Personas	Interés				
	5 (Muy Alto)	4 (Alto)	3 (Medio)	2 (Poco)	1 (Nada)
1	5				
2			3		
3		4			
4		4			
5	5				
6		4			
7		4			
8			3		
9		4			
10			3		
11		4			
12		4			
13		4			
14				2	
15		4			
16		4			
17			3		
18				2	
19		4			
20		4			
21	5				
22	5				
23	5				
24		4			
25		4			
26		4			
27	5				
28	5				

29		4			
30		4			
31			3		
32			3		
33		4			
34		4			
35			3		
36	5				
37	5				
38		4			
Total	9	20	7	2	0
Porcentaje	50%	40%	30%	20%	10%

En la siguiente Tabla se resumen los resultados y sus ponderaciones respectivas:

Tabla 6

Resumen de resultados con ponderaciones del (1 al 5).

Valor	Atributo	Porcentaje
5	Muy Alto	50%
4	Alto	40%
3	Medio	30%
2	Poco	20%
1	Nada	10%

En la figura 17, que se muestra a continuación se puede observar el comportamiento y la frecuencia de los niveles de interés de los 38 encuestados. En resumen, 5 personas escogieron el atributo de 5, “muy alto”, 20 personas decidieron darle un valor de 4, “alto”, finalmente 7 personas, 2 y 0, escogieron “medio”, “poco” y “nada”, respectivamente.

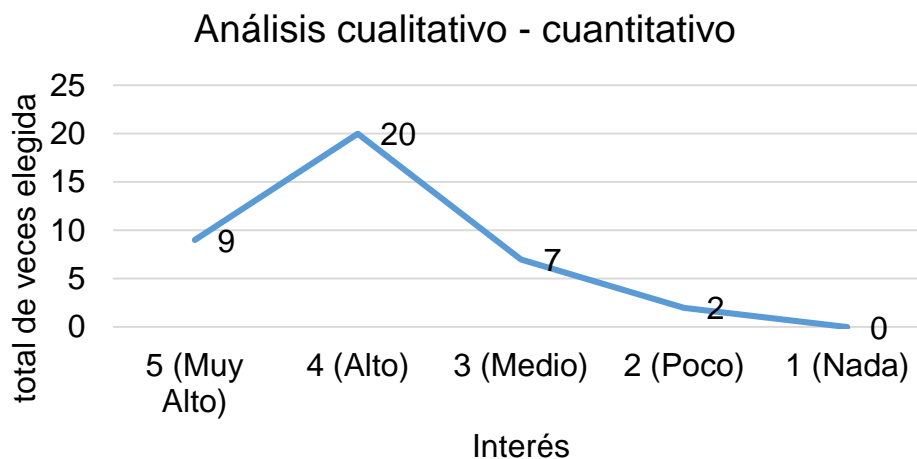


Figura 17. Resultado de comportamiento y frecuencia de los niveles de interés de los encuestados.

Para una mejor tabulación de los resultados, se realizó un cálculo considerando la relación entre los porcentajes dados a las valoraciones del 1 al 5 así como el número de encuestados.

De esta manera se determinó un valor final para la aceptación del producto que fue del 3,95 (en relación al valor de 5 como valor más alto).

En otras palabras, en relación a una referencia de 100% se puede concluir que el 79% de personas tuvo una aceptación entre alta y muy alta de la galleta de “Max cake”, dando un indicador muy favorable en relación al sabor de la misma.

3.2 Tamaño de la muestra

Como segmento de mercado al que se quiere apuntar con estas galletas se estableció los estratos socio-económico medio alto y alto de Cumbayá-Tumbaco, el Valle de los Chillos y Centro-Norte de Quito, por lo que el siguiente paso es determinar el tamaño de la muestra en función de esta determinación.

Para poder obtener resultados más efectivos se considerará la proporción volumétrica del segmento a enfrentar utilizando una encuesta enfocada en la mejora del producto.

Los datos a considerar se obtuvieron del Instituto de Estadística y Censos (INEC) y de la Escuela Politécnica Nacional del Ecuador. Estos datos se muestran a continuación en el Grafico 6.

Tabla 7.

Segmento de mercado, tamaño de la muestra.

Parroquia	Habitantes
Quito Centro Norte	115324
Cumbayá – Tumbaco	101128
Valle de los Chillos	101954

Reemplazando los valores obtenidos en la fórmula señalada en el apartado 2.6 (Cálculo de la muestra) se obtuvieron los siguientes resultados:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 * (0,5) * (0,5) * (318406)}{(0,05)^2 * (318406 - 1) + (1,96)^2 * (0,5) * (0,5)}$$

$$n = 383$$

Por lo tanto, utilizando esta metodología, se ha establecido que se deben realizar 383 encuestas a la población de clase media alta y alta de Cumbayá-Tumbaco, Valles de los Chillos y centro-norte de Quito.

3.3 Resultados de la encuesta

El presente estudio se ha realizado en tres sectores de la ciudad de Quito, que son Cumbayá-Tumbaco, El Valle de los Chillos y Quito Centro Norte.

En total se logró encuestar a 390 personas de clase media alta y alta de estas localidades, la misma se ejecutó entre el 15 de mayo y 24 de mayo del 2020.

Los resultados de las mismas se muestran a continuación, tabulados en los siguientes gráficos, en los cuales se incluye también una explicación al respecto.

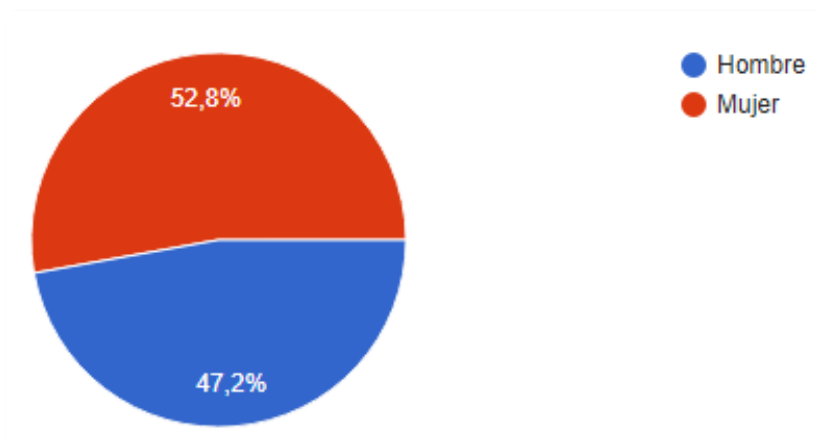


Figura 18. Resultados de la encuesta, género.

Del total de la muestra, se pudo determinar que el mayor porcentaje de personas que respondieron fueron mujeres, aunque con una diferencia de 5 puntos en relación al número de hombres, mostrando un equilibrio de género en cuanto a los encuestados.

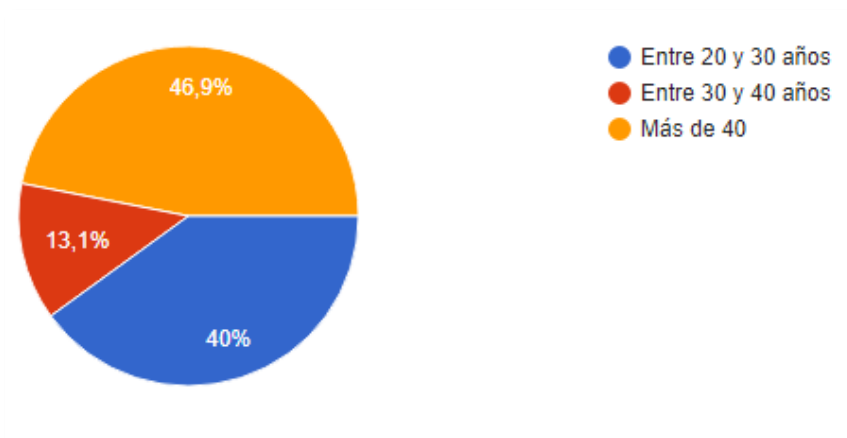


Figura 19. Resultados de la encuesta, edad.

Del análisis de edad de los encuestados, nos encontramos que el mayor porcentaje de los mismos lo tienen las personas mayores de 40 años, con una diferencia de casi 7 puntos en relación a las personas entre 20 y 30 años y con más de 30 puntos en relación a las personas de 30 y 40 años.

Para el enfoque de esta encuesta que el segmento mayoritario lo tengan las personas mayores de 40 años es muy importante ya que son personas que toman más en serio su salud y por lo tanto se convierten en nuestro público objetivo.

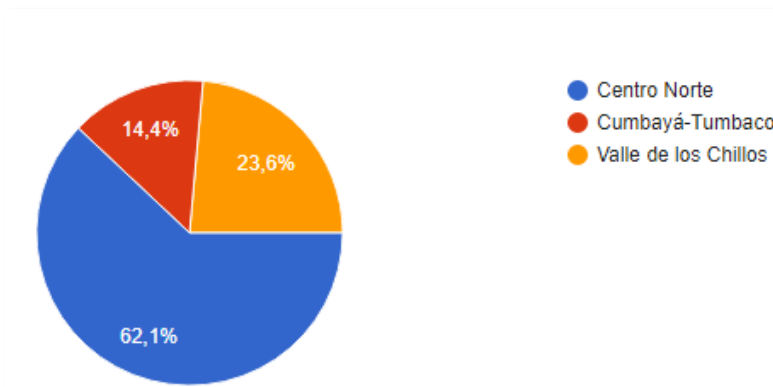


Figura 20. Resultados de la encuesta, sectores.

De la muestra tomada (390 personas) se pudo determinar que la mayoría residen en el centro norte de la ciudad de Quito, seguido muy por debajo por los habitantes del Valle de los Chillos y más aún de los habitantes de Cumbayá y Tumbaco, generando así un mapeo de público objetivo general que se considerará para el presente trabajo.

Luego de estas preguntas generales se plantearon preguntas específicas, relacionadas sobre todo con el producto, que es el enfoque de este trabajo de investigación y que son las galletas de quinua, tratando de obtener una idea sobre los gustos y preferencias del público objetivo determinado, conforme la explicación dada anteriormente.

Las preguntas y sus resultados se muestran a continuación:

Pregunta 1:

¿Qué tan importante ha sido para usted cuidar su alimentación en este último mes con el fin de precautelar su salud?

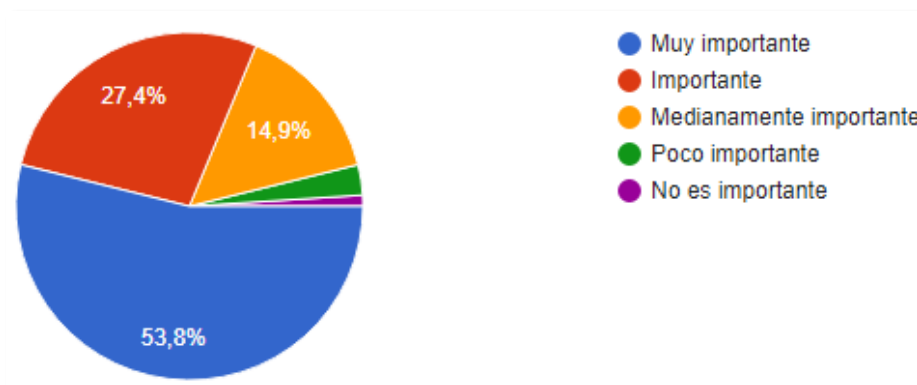


Figura 21. Resultados de la encuesta, pregunta 1.

El saber que el gran porcentaje de la población encuestada considera al cuidado de su salud como muy importante, es un punto de partida fundamental ya que el objetivo de este trabajo se enfoca en esa premisa.

Si las personas no considerarían su salud como muy importante el objetivo de generar un producto que concluya en eso resultaría innecesario.

Pregunta 2:

¿Qué tipo de endulzante utiliza con más frecuencia?

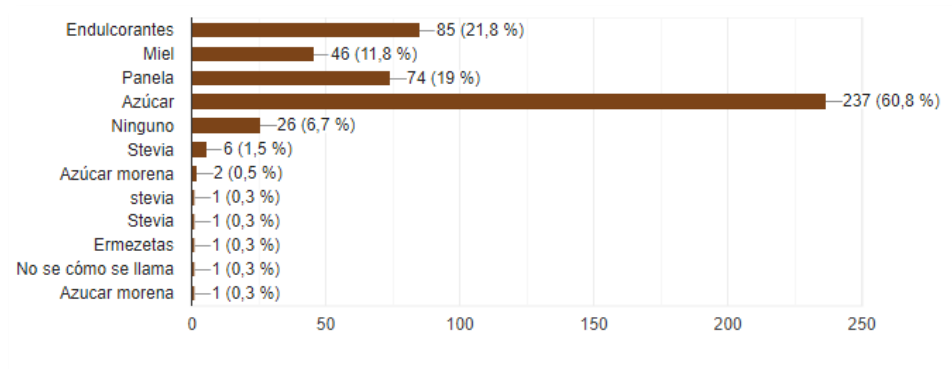


Figura 22. Resultados de la encuesta, pregunta 2.

Con esta pregunta y sobre todo con estas respuestas, comenzamos a obtener datos más concretos que aportarán en las decisiones que se tomen sobre las mejoras al producto en análisis y una segmentación importante respecto al producto que se está analizando.

De las respuestas obtenidas, podemos ver como a pesar de que la mayoría de personas habían respondido anteriormente que consideran el cuidado de salud como importante, la gran mayoría de los encuestados utilizan azúcar como principal endulzante, lo que nos hace pensar que o no conocen los problemas que el azúcar ocasiona en la salud de las personas o que quizá a pesar de conocer esos problemas siguen consumiendo azúcar más por costumbre, particular que genera una gran oportunidad para plantear alternativas a ese consumo, con productos naturales más beneficiosos para la salud.

Pregunta 3:

¿Conoce usted las ventajas de incluir cereales en su dieta diaria?

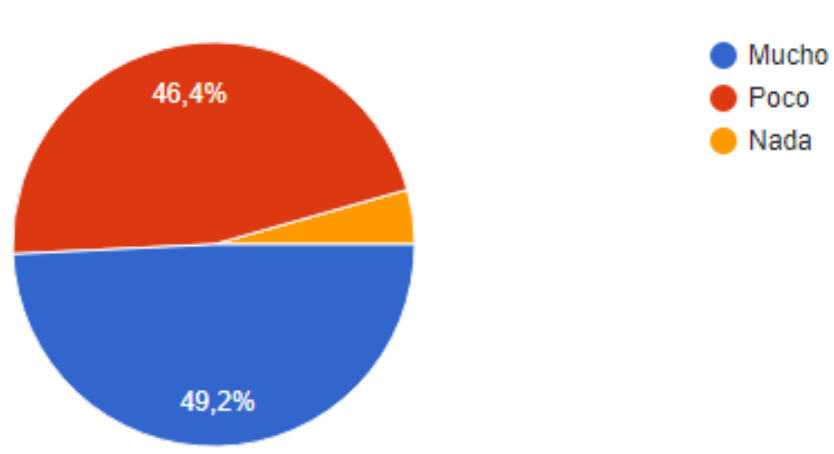


Figura 23. Resultados de la encuesta, pregunta 3.

Los resultados de esta pregunta generan una oportunidad que hay que aprovechar ya que se determina que la mayoría de los encuestados (50,8%) conocen poco o nada que el incluir los cereales en su dieta diaria les puede ofrecer muchas ventajas, por lo que dentro de las estrategias de mercadeo y comercialización se debe tener en cuenta este particular para potencializarlo a favor del objetivo de este proyecto.

Pregunta 4:

¿Cuál de los siguientes cereales considera es más nutritivo?

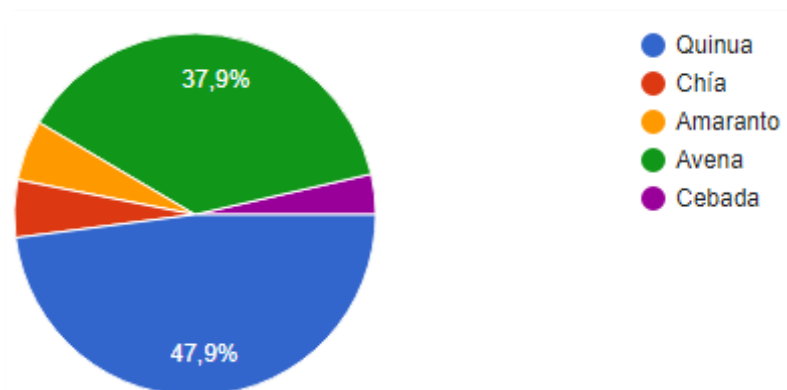


Figura 24. Resultados de la encuesta, pregunta 4.

Que la mayoría de los encuestados consideren a la quinua como uno de los cereales más nutritivos, incluso sobre otros no menos importantes y quizá más comunes como la avena, es algo que apuntala el desarrollo de productos que tengan entre sus ingredientes a este cereal como el componente más importante.

Pregunta 5:

¿Cuál cereal es el más agradable para su gusto?

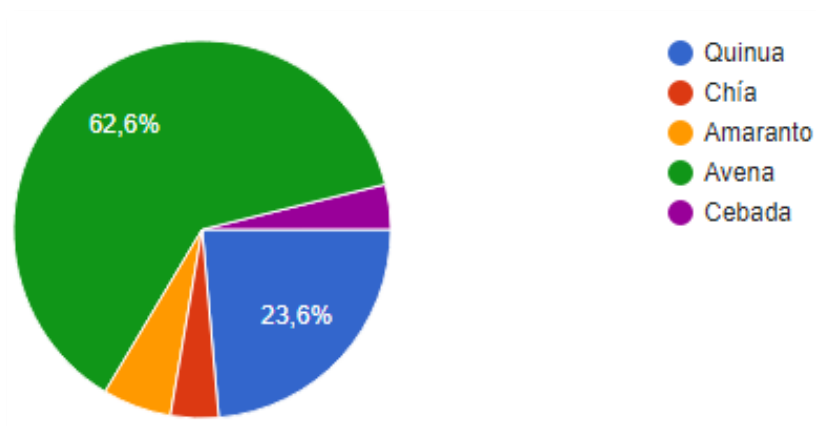


Figura 25. Resultados de la encuesta, pregunta 5.

A diferencia de la pregunta anterior, las respuestas obtenidas en esta pregunta generan una alerta a tener en cuenta en el desarrollo de nuevos productos con características naturales y saludables, ya que la quinua es el principal componente de nuestro producto está muy por debajo de la avena en cuanto a la característica de “agradable” para los encuestados casi un 50% menos de diferencia, particularidad que deberá tenerse en cuenta sobre todo cuando se considera a la competencia del nuevo producto.

Pregunta 6:

¿Ha consumido alimentos elaborados con avena, cebada, quinua, chía o amaranto?

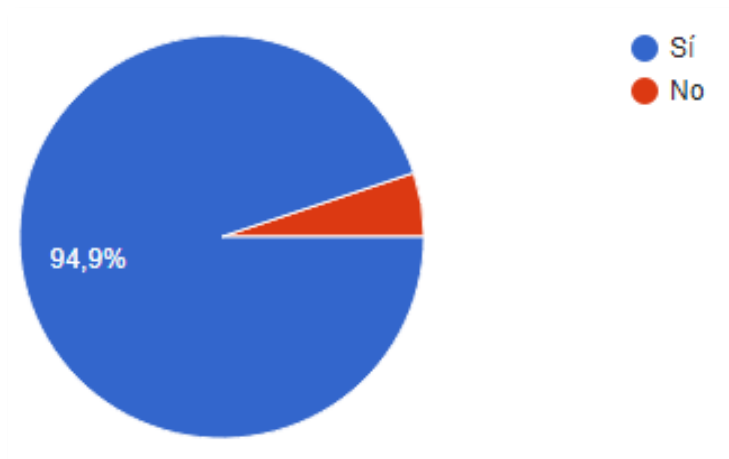


Figura 26. Resultados de la encuesta, pregunta 6.

Que casi la totalidad de los encuestados hayan consumido alimentos con avena, cebada, quinua, etc., se debe considerar como un punto a favor del nuevo producto, ya que siendo la quinua el elemento más importante del mismo no va a resultar extraño para los consumidores.

Pregunta 7:

¿Dentro de la dieta alimenticia de su familia se incluye cereales?

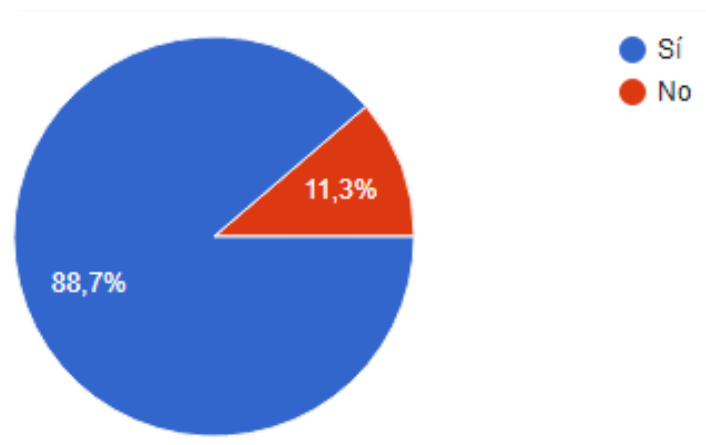


Figura 27. Resultados de la encuesta, pregunta 7.

Al igual que preguntas anteriores, el hecho de que la mayoría de encuestados indiquen que dentro de su dieta alimenticia incluyen cereales se vuelve una

oportunidad a aprovechar ya que este nuevo producto se puede volver un complemento a esa dieta, sin variar sus condiciones esenciales sino más bien como una nueva alternativa a la misma.

Pregunta 8:

Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿Qué tipo de cereales incluye?

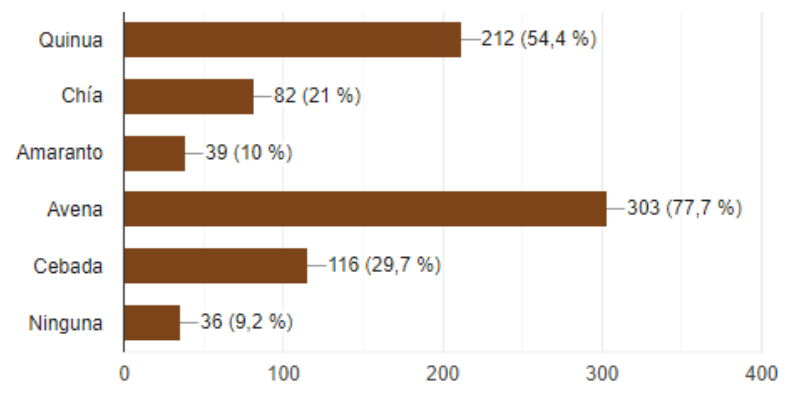


Figura 28. Resultados de la encuesta, pregunta 8.

A pesar de que la quinua se ubica en el segundo lugar de los cereales que los encuestados indican incluir en su dieta, no se debe descuidar el hecho de que la avena sigue siendo su principal alternativa, particular a tener en cuenta, ya que podría deberse a una situación de costumbre al haberse posicionado a la avena comercialmente como un elemento saludable y nutritivo desde hace mucho tiempo atrás pero que quizá por la misma razón sea una oportunidad para que otros productos como la quinua se posicionen como una alternativa diferente dentro de este tipo de productos y vayan quedándose en el imaginario de la gente como un reemplazo de la avena.

Pregunta 9:

¿Ha consumido galletas integrales en los últimos dos meses?

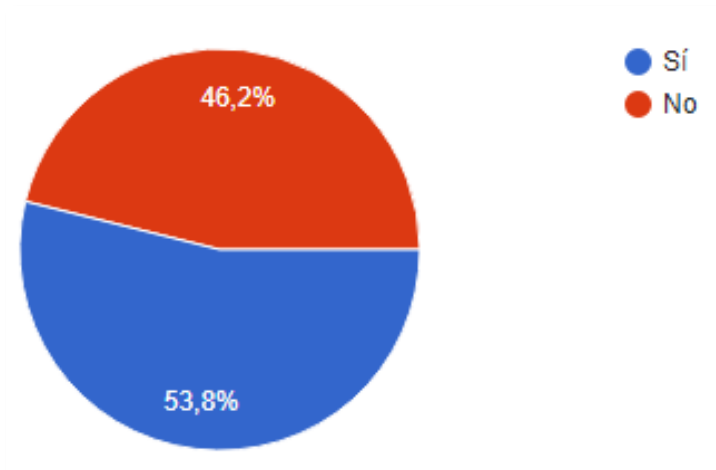


Figura 29. Resultados de la encuesta, pregunta 9.

El pequeño margen de diferencia entre las opciones planteadas nos hace ver que las galletas integrales no se han posicionado como una fuente nutricional beneficiosa para la salud y que como tal la gente tenga que buscarlas para satisfacer una necesidad, sino más bien que su consumo se produce si las tienen frente a ellos, por lo que “posicionar el tipo” se debería volver un reto fundamental dentro de los planes de comercialización de los productores de este tipo de galletas.

Pregunta 10:

¿Cuál de estas marcas de galleta ha consumido?

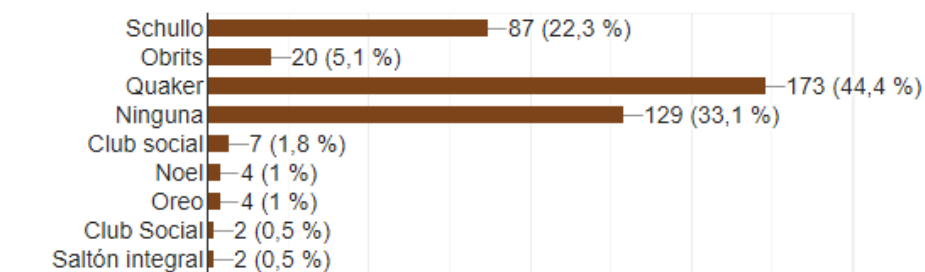


Figura 30. Resultados de la encuesta, pregunta 10.

El conocer las marcas de galletas que más han consumido los encuestados permite particularizar la competencia, por lo que se debería establecer una estrategia que permita hacer un análisis de las características de las mismas y tratar de identificar las razones de ese posicionamiento, quizá a través de una evaluación competitiva.

Con este resultado se pueden establecer características que se puedan tomar en cuenta en el desarrollo del nuevo producto y no solo en su elaboración sino también en su comercialización.

Pregunta 11:

Además de los beneficios nutritivos, ¿qué característica(s) consideraría importante(s) en una galleta integral?

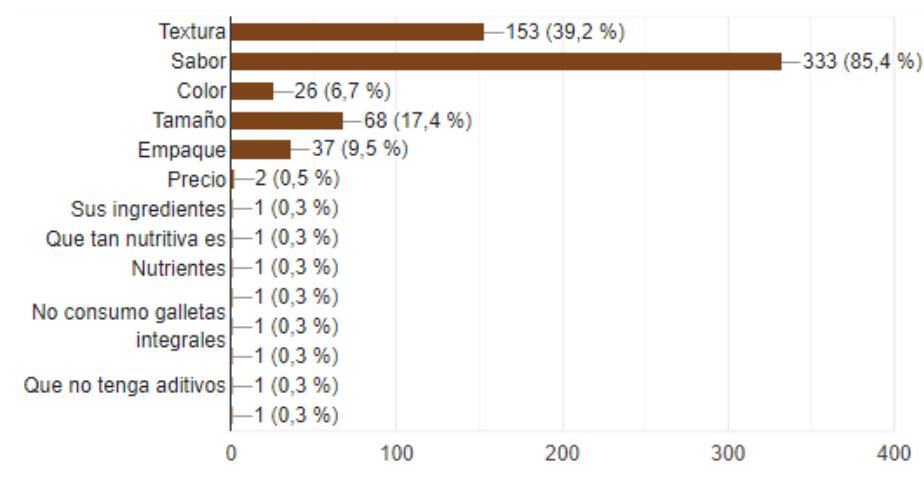


Figura 31. Resultados de la encuesta, pregunta 11.

Esta pregunta y sus respuestas nos dan un indicador muy importante a tener en cuenta, ya que los encuestados responden que el sabor de la galleta integral, además de los beneficios nutritivos de la misma, es la característica más importante para ellos, seguidos de la textura y el tamaño.

Estas son condiciones que se deben evaluar en la mejora del producto a efectos de satisfacer de alguna manera esas demandas del cliente.

Pregunta 12:

¿Con qué otro producto consumiría usted una galleta integral?

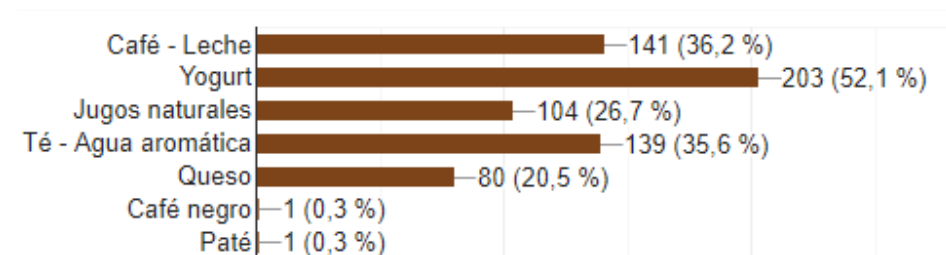


Figura 32. Resultados de la encuesta, pregunta 12.

En la etapa de evaluación del nuevo producto se debe considerar esta respuesta a efectos de hacer una prueba de producto (prueba y error) y determinar si el resultado del mismo tiene condiciones de aceptabilidad al consumirlo con los productos señalados por los encuestados como yogurt, leche, café o té.

Finalmente, los encuestados han determinado la validación de la mejora del producto, ya que, para la mayoría, la galleta integral está dentro de su dieta alimenticia, es valioso conocer que para ellos es importante mejorar su alimentación, con el fin de tener beneficios en su salud.

Al ser la quinua el cereal más nutritivo, pero no el más agradable para el gusto de los encuestados, se convierte en un punto a considerar por "Max cake", para cambiar el pensamiento de la sociedad de, "lo saludable no es apetitoso", desarrollando una galleta de quinua innovadora y con un valor agregado (sabor), respecto a la competencia y se convierta en una alternativa efectiva para los sectores antes definidos.

3.4 Desarrollo de la función de calidad (QFD)

En el caso de este proyecto de titulación se ha decidido elaborar la función de la calidad para que de esta manera se logre especificar y determinar los elementos que para los clientes son valorados como importantes, tomando en cuenta cuales son las necesidades de los consumidores de galletas en los 3 sectores de la ciudad antes definidos.

Así, con el desarrollo de esta metodología, reconocer los requerimientos necesarios para los consumidores y con su correcta estructura estos sean satisfechos en el producto.

Se podrá asegurar la calidad de la galleta y su mejora en conjunto con el servicio brindado por la empresa Maxcake.

3.4.1 Caracterización de requisitos

Se estableció una lista de 10 características que posee la galleta de quinua:

Tabla 8.

QFD, caracterización de requisitos.

Características del Producto	
#	Requisitos
1	Orgánica
2	Libre de gluten
3	Alto contenido de quinua
4	Saludable y Nutritiva
5	Almendra, miel, nuez

6	Rica en Proteínas
7	Manufacturada Artesanalmente
8	Tamaño pequeño (moneda de 50 ctvs.)
9	Alto contenido en fibra
10	Color Claro

3.4.2 Jerarquización de los requisitos

Los requisitos se agruparon en cualidades para poder obtener un orden y sentido a seguir, estas características son las siguientes: generales, físicas, particulares y componentes.

Posteriormente se asignó un coeficiente de peso, debido a que todas las características son importantes, pero no todas tienen el mismo nivel de importancia, con la encuesta realizada se obtuvo esta información.

Tabla 9.

QFD, jerarquización de los requisitos.

Características	Requisito	Valor
Generales	Orgánica	4,3
	Saludable y nutritiva	4,1
Físicas	Manufacturada correctamente	4,2
	Tamaño pequeño (moneda de 50 ctvs.)	3,9
	Color claro	3,9
Particulares	Alto contenido en fibra	3,7
	Rica en proteínas	3,8
	Libre de gluten	4,2
Componentes	Alto contenido en quinua	3,9

	Almendra, miel y nuez	4,1
--	-----------------------	-----

En este caso, “que sea orgánica la galleta” es el requisito con mayor puntuación por parte de los clientes, de esta manera se alinea perfectamente a los resultados identificados en la encuesta y en el *blind test*, siendo el deseo y necesidad de mejorar su alimentación, con algo apetitoso, es importante mencionar que los siguientes requisitos valorados con una puntuación alta son “manufacturada correctamente”, “libre de gluten” y que sea “saludable y nutritiva”, permitiendo que al estar todas las características antes mencionadas de la mano y relacionadas, el proyecto tenga mucho más valor.

3.4.3 Valoración competitiva

Se identificó junto con la gerencia de la empresa, los 3 competidores más fuertes para la empresa Max cake, siendo ellos Schullo, Quaker y Obrits, es importante añadir que actualmente en el mercado ecuatoriano no existe una galleta de quinua posicionada.

Tabla 10.

QFD, valoración competitiva.

Elementos de Competitividad	MAX CAKE	Schullo	Quaker	Obrits
Orgánica	5	5	4	5
Libre de gluten	5	2	3	2
Alto contenido de quinua	4	2	1	2
Saludable y nutritiva	3	4	3	3
Almendra, nuez	4	4	3	4
Rica en proteínas	4	4	2	3
Manufactura correctamente (mano)	4	3	2	2
Tamaño pequeño (moneda 50 ctvs.)	5	5	3	5

Alto contenido fibra	4	4	2	3
Color claro	5	5	4	5
Total	43	38	27	34
Promedio	4,3	3,8	2,7	3,4

Datos de valoración de los elementos de la competitividad de cada producto.

Tabla 11.

Resumen de resultados con ponderaciones del (1 al 5).

Valoración	Interpretación
5	Muy alto
4	Alta
3	Medianamente
2	Bajo
1	Muy bajo

Los resultados obtenidos, muestran una ventaja de Max cake, entre 16 a 5 puntos respectivamente sobre todos sus competidores, permitiendo tener como diferenciador más grande el “alto contenido de quinua”.

3.4.4 Curvas de valor

A continuación, se muestra de manera visual los resultados obtenidos en la tabla 10.

Curva No 1. Curva de valor con promedio 4,3 de “MAX CAKE” y 3,8 de “SCHULLO”.

En la figura 33, se puede observar que “Max cake” tiene una ventaja importante sobre la competencia, especialmente en los siguientes atributos, “libre de gluten”, “alto contenido de quinua” y “manufacturado a mano”, por lo que son puntos importantes a tener en cuenta al momento de realizar propuestas de mejora, sin embargo existe un atributo donde la competencia tiene poder, es la característica de “saludable y nutritiva”, esto permite conocer que la galleta

puede tener más beneficios con ingredientes sustitutos, como por ejemplo un endulzante natural, etc., finalmente, los siguiente atributos están en empate, brindando oportunidades para mejorarlos y sobrepasar a la competencia, entre ellos están, “orgánica”, “almendra y nuez”, “rica en proteína”, “tamaño de una moneda de 50 ctvs.”, “alto contenido de fibra” y “color claro”.

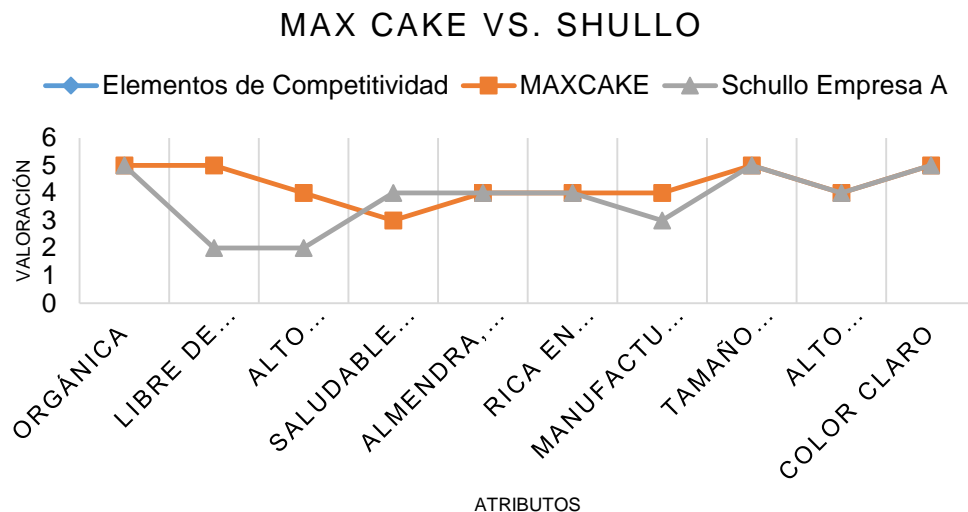


Figura 33. Max cake vs Shullo.

Curva No 2. Curva de valor con promedio 4,3 de “MAX CAKE” y 2,7 de “QUAKER”.

En la figura 34, se puede observar que la empresa “Max cake” tiene superioridad prácticamente en todos los atributos evaluados, cabe recalcar que existe un atributo empate y es el de “saludable y nutritivo”.

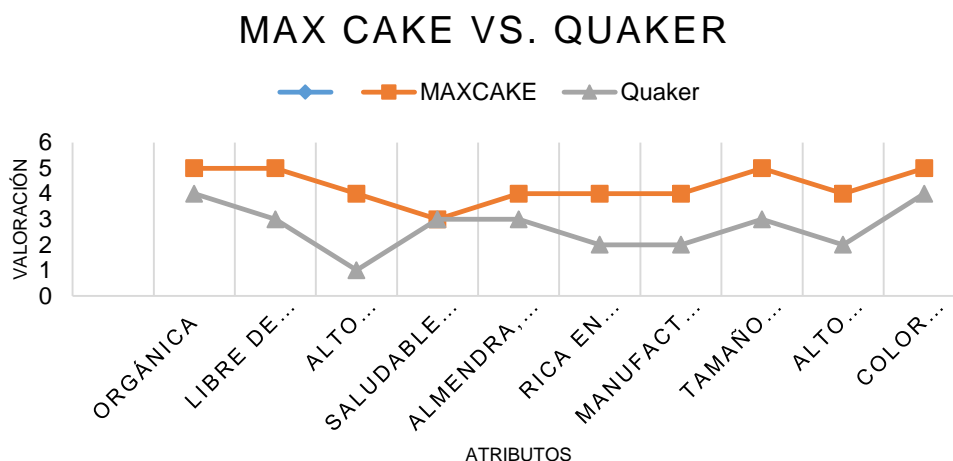


Figura 34. Max cake vs Quaker.

Curva No 3. Curva de valor con promedio 4,3 de “MAX CAKE” y 3,4 de “OBRITS”.

En la figura 35, se puede observar que la galleta “Max cake”, tiene superioridad en 5 puntos, mientras que los 5 restantes están en empate, mostrando una oportunidad de crear una galleta “saludable y nutritiva” y que, a su vez, cumpla con los requerimientos del cliente.

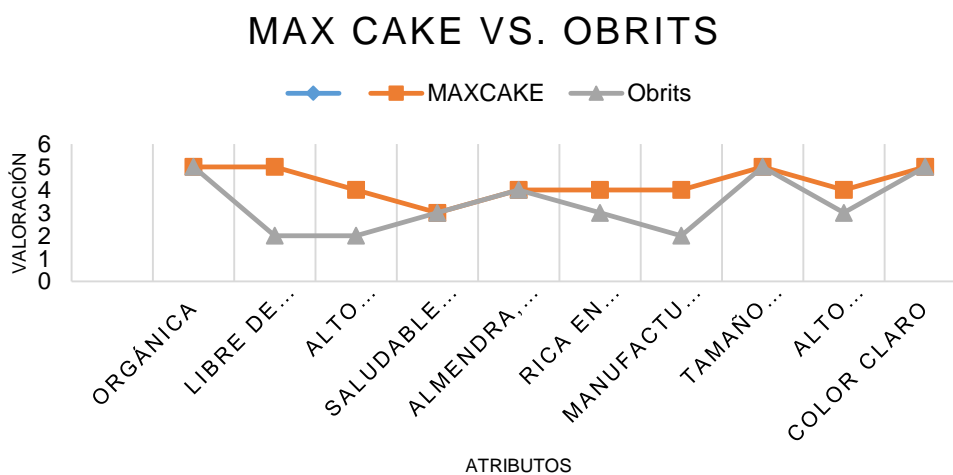


Figura 35. Max cake vs Obrits.

3.4.5 Benchmarking

En la figura 36, se compara a “Max cake” y a sus principales competidores, por lo tanto, es importante mencionar que “Obrits” es su competidor principal, el cual utiliza buenas prácticas al igual que la empresa “Max cake”, en relación con esta comparación, se puede recalcar que la empresa puede orientarse a tener mejoras de los atributos de “orgánica”, “saludable y nutritiva”, “almendra y nuez”, para de esta manera superar al competidor y borrar ese empate, por otro lado, una oportunidad fuerte para la empresa “Max cake”, es el atributo “libre de gluten”, brindando oportunidades de alimentación a ciertos consumidores, interesados en esta característica que va de la mano con el “alto contenido en quinoa”, parte fundamental de este estudio y de la galleta, el cual es el valor agregado que sobresale frente a todos los competidores.

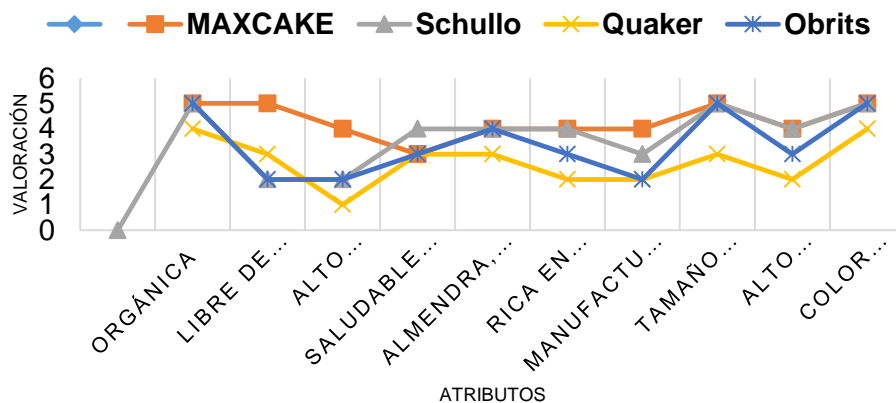


Figura 36. Benchmarking.

3.4.6 Valoración Gráfica

En este apartado se presentan los resultados visualmente, se graficaron los valores dados en los requisitos del producto para cada empresa.

Tabla 12.

Evaluación competitiva, valoración gráfica Max cake.

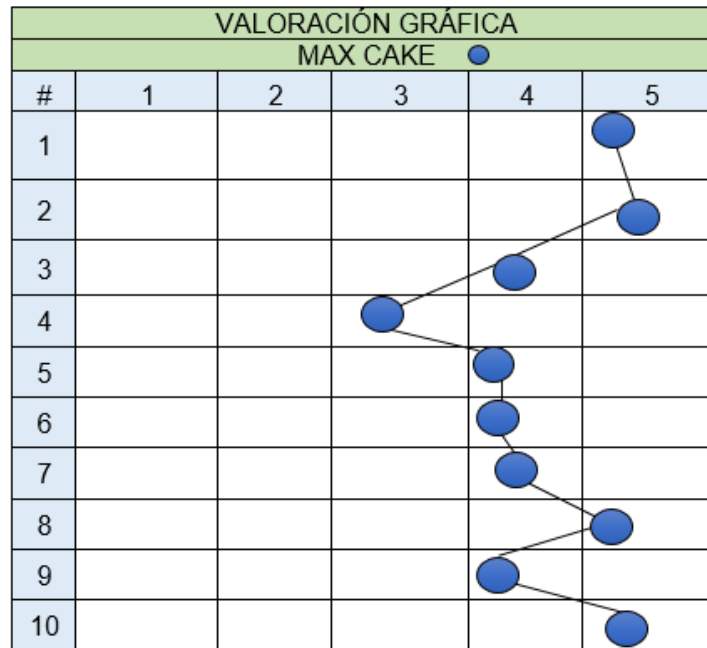


Tabla 13.

Evaluación competitiva, valoración gráfica Schullo.

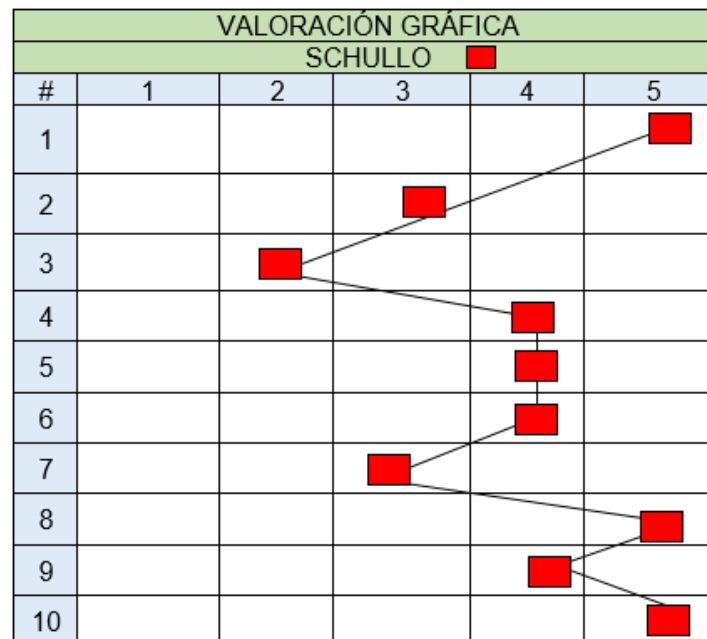


Tabla 14.

Evaluación competitiva, valoración gráfica Obrits.

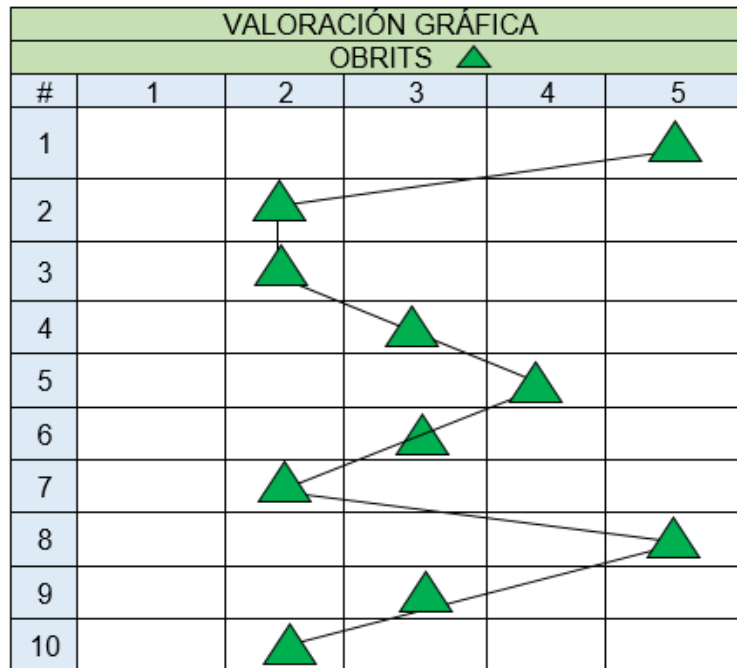
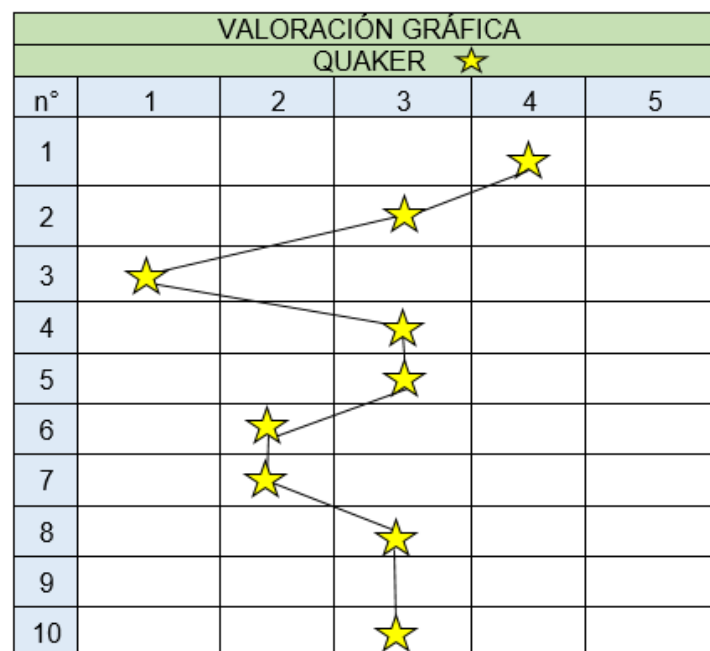


Tabla 15.

Evaluación competitiva, valoración gráfica Quaker.



Finalmente, “Max cake”, tiene superioridad total frente a sus competidores en los requisitos 1,2,8 y 10.

3.4.7 Identificación de los “Qué”

En este punto de la metodología, se identificó y estableció un “Qué” para los 10 requisitos del producto.

- Que sea orgánica
- Que sea saludable y nutritiva
- Que sea una manufactura correcta
- Que sea de tamaño pequeño
- Que su color sea agradable a la vista
- Que tenga un contenido de fibra significativo
- Que tenga proteínas
- Que sea libre de gluten
- Que contenga cantidad considerable de quinua
- Que tenga nuez y miel

3.4.8 Identificación de “Cómo”

Una vez definidos los “Que”, se determinan los requisitos técnicos para lograr el cumplimiento de estos, se utilizó la metodología de la espina de pescado y se diagrama a cada requisito, como se muestra a continuación:

Los “como” son las características en relación a la calidad del producto.

- Orgánica

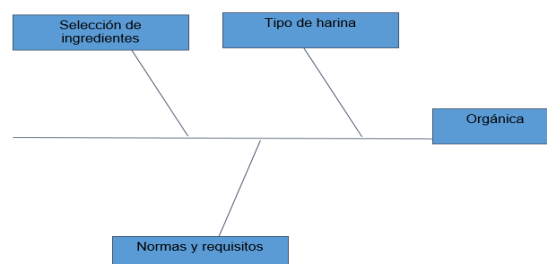


Figura 37. Identificación de cómo, orgánica.

- Saludable y nutritiva

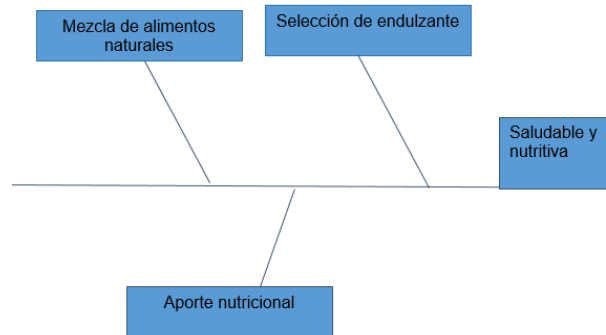


Figura 38. Identificación de cómo, salud y nutritiva.

- Manufacturada artesanalmente

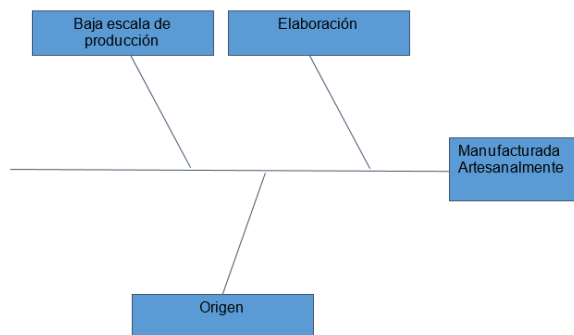


Figura 39. Identificación del cómo, manufacturada artesanalmente.

- Tamaño pequeño (moneda de 50 ctvs.)

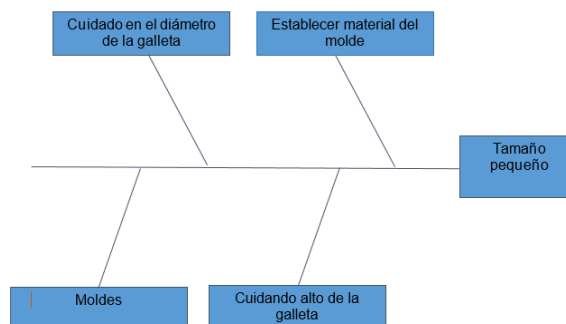


Figura 40. Identificación del cómo, tamaño

- Color claro

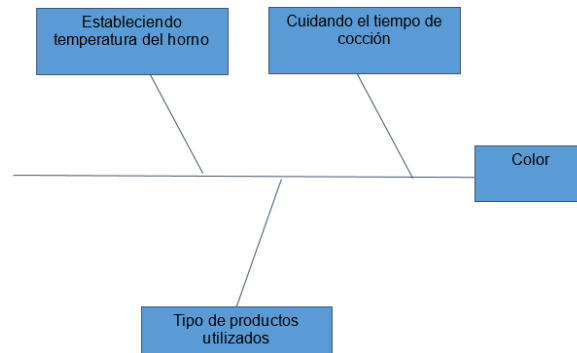


Figura 41. Identificación del cómo, color.

- Alto contenido en fibra

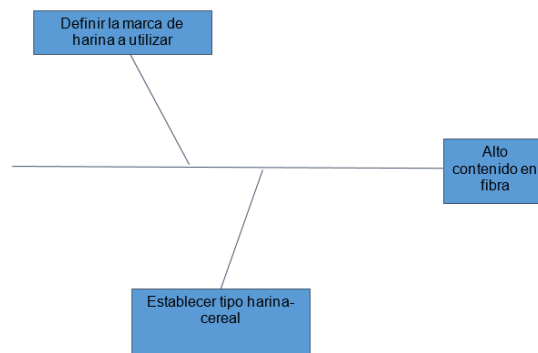


Figura 42. Identificación del cómo, contenido en fibra.

- Libre de gluten

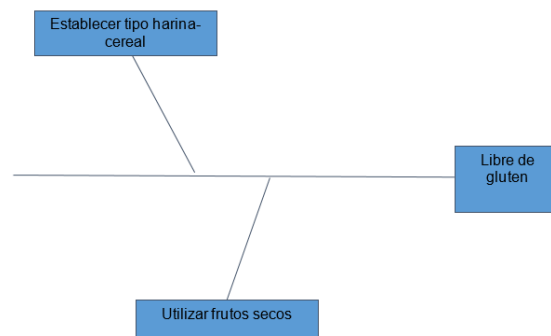


Figura 43. Identificación del cómo, libre de gluten.

- Rica en proteínas

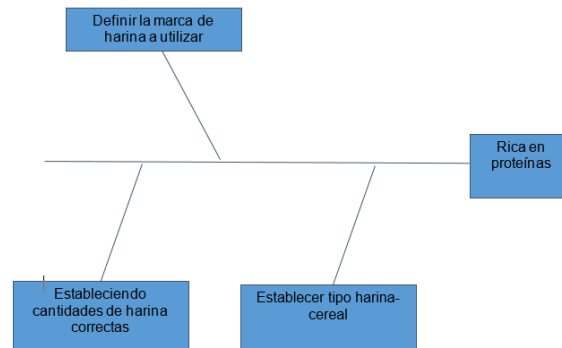


Figura 44. Identificación del cómo, rica en proteínas.

- Alto contenido en quinua

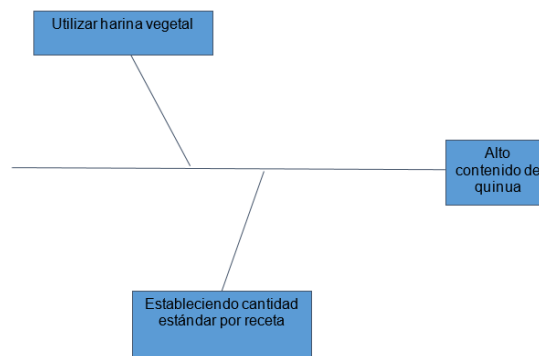


Figura 45. Identificación del cómo, alto contenido en quinua.

- Almendra, nuez

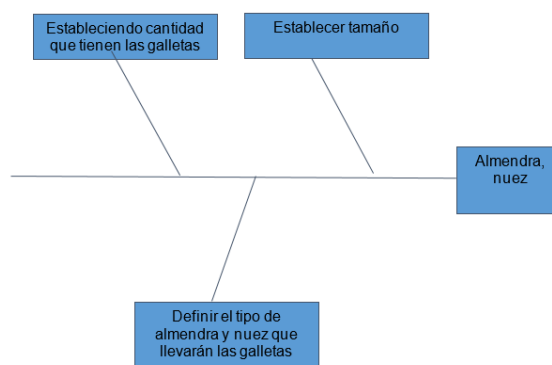


Figura 46. Identificación del cómo, almendra y nuez.

3.4.9 Medición de los “Cómo”

En la siguiente tabla 16, se define como se va a realizar la medición de los “como”, con el fin de cumplir los requisitos del producto, es decir los “cuantos”.

Tabla 16.

Medición de los "Cómo".

N°	QUÉ's	CÓMO's	CUÁNTO's
1	Que sea orgánica	Selección de ingredientes	Naturales sin conservantes
		Tipo de harina	Integral - Quinoa
		Normas y Requisitos	NTE INEN 3042
2	Que sea saludable y nutritiva	Mezcla de alimentos naturales	Receta 5 MAX CAKE
		Seleccionar endulzante	Naturales sin conservantes
		Aporte nutricional	Energético
3	Que la manufactura sea correcta	Baja escala de producción	72 unidades por bandeja horneada
		Elaboración	100% a mano
		Origen	Ecuatoriana
4	Que sea de tamaño pequeño	Cuidar el diámetro de la galleta	4 cm
		Moldes	Tamaño estándar de 4cm
		Cuidando el alto de la galleta	1 cm
		Establecer el material del molde	Acero inoxidable 304
5		Establecer temperatura del horno	160°




	Que su color sea agradable a la vista	Cuidando el tiempo de cocción	12 minutos
		Tipo de productos	Naturales sin colorantes
6	Que tenga un contenido de fibra significativo	Definir la marca de harina a utilizar	Andina
		Establecer tipo de harina-cereal	Integral - Quinoa
7	Que sea libre de gluten	Utilizar frutos secos	Nuez - Almendra
		Establecer tipo de harina-cereal	Integral - Quinoa
8	Que tenga proteínas	Establecer tipo de harina-cereal	Integral - Quinoa
		Definir la marca de harina a utilizar	Andina
		Establecer cantidades de harina correctas para cada galleta	Receta 5 MAX CAKE
9	Que contenga cantidad considerable de quinua	Establecer cantidad estándar por receta	Receta 5 MAX CAKE
10	Que tenga nuez, almendra	Establecer tamaño	Triturado 90%
		Establecer cantidad por galleta	Receta 5 MAX CAKE

3.4.10 Análisis de valor de los “Cómo”

Se establecen parámetros de calidad, tomando como referencia la siguiente tabla (17).

Tabla 17.






Asignación de parámetros.




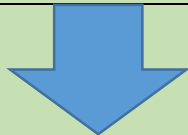
El número mas grande es el mejor	
El número mas pequeño es el mejor	
Se usa para establecer valores fijos	

En el trabajo se establecieron los siguientes parámetros, tabla (17).

Tabla 18.

Análisis de valor de los "Cómo".

	72 unidades por bandeja horneada
	Tamaño estándar de la galleta con molde de 4cm x 1cm
	Acero inoxidable 304 para mayor durabilidad de los moldes
	Aporte vitamínico
	Cocción y mantenimiento del horno para una cocción correcta a 160° por 12 min

	Triturado necesario para colocación en las galletas 90%
	Naturales sin conservantes
	Elaboración artesanal a 100% a mano
	Naturales sin colorantes

Con la tabla 18, se conocen los parámetros de calidad del producto seleccionados.

3.4.11 Matriz de afinidad

La tabla 20, se muestra la relación que pueden tener todos los “que”, con su respectivo “como”, sucesivamente hasta que se evalué el total de atributos. Así mismo, se utiliza la ponderación de la tabla 19, que se muestra a continuación:

Tabla 19.

Matriz de afinidad, nomenclatura.

Nomenclatura	Relación	Valor
	Fuerte	9
	Media	3
	Débil	1

Tabla 20.

Matriz de afinidad

		COMO'S								
QUES	1	▲	▲	▲	●	▲	▲	●	○	●
	1	1	1	1	9	1	1	9	3	9
	1	▲	▲	○	●	▲	●	●	▲	●
	1	1	1	3	9	1	9	9	1	9
	3	○	●	●	○	●	○	○	▲	●
	3	3	9	9	3	9	3	3	1	9
	9	●	●	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	9	9	9	3	1	1	1	1	1	1
	1	▲	▲	▲	▲	●	▲	○	▲	●
	1	1	1	1	1	9	1	3	1	9
	1	▲	▲	▲	●	▲	○	●	▲	●
1	1	1	1	9	1	3	9	1	9	
1	▲	▲	▲	●	▲	●	○	▲	○	
1	1	1	1	9	1	9	3	1	3	
1	▲	▲	▲	○	▲	▲	●	▲	▲	
1	1	1	1	3	1	1	9	1	1	
1	▲	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲	
1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	
1	▲	▲	▲	○	▲	●	●	▲	▲	
1	1	1	1	3	1	9	9	1	1	

3.4.12 Dificultad organizacional

Se procede a seleccionar cada uno de los “cómo” para poder establecer cuál es la dificultad más grande de implementación en el producto. También la matriz muestra mediante una ponderación que se observa en la tabla, que tan fácil-difícil es implementar una acción “como”.

La matriz se realizó considerando el tiempo, recurso económico y talento humano.

Escala de calificación para cada criterio

Tabla 21.

Escala de calificación para los criterios.

Valor	Atributo
5	Difícil
4	No tan difícil
3	Medio
2	No tan fácil
1	Fácil

- Como # 1

Tabla 22.

Dificultad organizacional, como 1.

			COMO 1	72 unidades por bandeja					
			Criterios	Dificultad					DO asignada
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 -5min	Tiempo necesario para colocar todas las galletas crudas en la bandeja	X					1
	2	5-10min							
	3	10-15min							
	4	15-20min							
	5	más de 20 min							
Recursos económicos	1	0 - 2.5 \$	Adquisición de bandeja de acero inoxidable				X		4
	2	2.5 - 5 \$							
	3	5 - 10 \$							
	4	10 - 20 \$							
	5	mayor a 20 \$							
1	1 miembro del equipo	RRHH	X						1

Recursos humanos	2	2 miembros del equipo								
	3	3 miembros del equipo								
	4	todos los miembros del equipo								
	5	asesoría externa								
										6

- Como # 2

Tabla 23.

Dificultad organizacional, como 2.

			COMO 2	Tamaño estándar de la galleta con molde de 4cm x 1cm					
			Criterios	Dificultad					DO asignada
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 -5min	Tiempo empleado para cortar la masa de las galletas (72 unidades=1bandeja)						2
	2	5-10min							
	3	10-15min		X					
	4	15-20min							
	5	más de 20 min							
Recursos económicos	1	0 - 2.5 \$	Adquisición de moldes de acero inoxidable (x4)						3
	2	2.5 - 5 \$							
	3	5 - 10 \$			X				
	4	10 - 20 \$							
	5	mayor a 20 \$							
Recursos humanos	1	1 miembro del equipo	RRHH	X					2

	2	2 miembros del equipo							
	3	3 miembros del equipo							
	4	todos los miembros del equipo							
	5	asesoría externa							
									7

- Como # 3

Tabla 24.

Dificultad organizacional, como 3.

			Acero inoxidable 304 para duración prolongada de los moldes						
			Criterios	Dificultad					DO asignada
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 -5min	Tiempo empleado para limpieza de moldes						2
	2	5-10min							
	3	10-15min		X					
	4	15-20min							
	5	más de 20 min							
Recursos económicos	1	0 - 2.5 \$	Adquisición del tipo de acero necesario						3
	2	2.5 - 5 \$							
	3	5 - 10 \$			X				
	4	10 - 20 \$							
	5	mayor a 20 \$							

Recursos humanos	1	1 miembro del equipo	RRHH	X					1
	2	2 miembros del equipo							
	3	3 miembros del equipo							
	4	todos los miembros del equipo							
	5	asesoría externa							
									6

- Como # 4

Tabla 25.

Dificultad organizacional, como 4.

			COMO 4	Aporte vitamínico					
			Criterios	Dificultad					DO asignada
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 -5min	Tiempo para colocación de ingredientes necesarios						2
	2	5-10min							
	3	10-15min							
	4	15-20min							
	5	más de 20 min							
Recursos económicos	1	0 - 2.5 \$	Adquisición de materia prima						3
	2	2.5 - 5 \$							
	3	5 - 10 \$							
	4	10 - 20 \$							
	5	mayor a 20 \$							
Recursos humanos	1	1 miembro del equipo	RRHH	X					1

	2	2 miembros del equipo							
	3	3 miembros del equipo							
	4	todos los miembros del equipo							
	5	asesoría externa							
									6

- Como # 5

Tabla 26.

Dificultad organizacional, como 5.

			COMO 5	Cocción y mantenimiento del horno a temperatura de 160° por 12 min					
			Criterios	Dificultad					DO asignada
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 -5min	Tiempo de cocción perfecta de las galletas (x 72 unidades)						3
	2	5-10min							
	3	10-15min				X			
	4	15-20min							
	5	más de 20 min							
Recursos económicos	1	0 - 2.5 \$	Recurso energético y						5
	2	2.5 - 5 \$						X	
	3	5 - 10 \$							

	4	10 - 20 \$	mantenimient o al horno							
	5	mayor a 20 \$								
Recursos humanos	1	1 miembro del equipo	RRHH							
	2	2 miembros del equipo								
	3	3 miembros del equipo						X	5	
	4	todos los miembros del equipo								
	5	asesoría externa								
										13

- Como # 6

Tabla 27.

Dificultad organizacional, como 6.

			COMO 6	Triturado					
			Criterios	Dificultad					DO asig nad a
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 -5min	Tiempo para triturado						
	2	5-10min							
	3	10-15min		X					
	4	15-20min							
	5	más de 20 min							
Recursos económico s	1	0 - 2.5 \$	Materiales necesario s						
	2	2.5 - 5 \$							
	3	5 - 10 \$		X					
	4	10 - 20 \$							

	5	mayor a 20 \$								
Recursos humanos	1	1 miembro del equipo	RRHH	X						1
	2	2 miembros del equipo								
	3	3 miembros del equipo								
	4	todos los miembros del equipo								
	5	asesoría externa								
										3

- Como # 7

Tabla 28.

Dificultad organizacional, como 7.

			COMO 7	Productos Naturales necesarios					
			Criterios	Dificultad					DO asignada
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 -5min	Tiempo para adquisición de ingredientes						3
	2	5-10min							
	3	10-15min				X			
	4	15-20min							
	5	más de 20 min							
Recursos económicos	1	0 - 2.5 \$	Materiales necesarios						5
	2	2.5 - 5 \$					X		
	3	5 - 10 \$							

	4	10 - 20 \$							
	5	mayor a 20 \$							
Recursos humanos	1	1 miembro del equipo	RRHH	X					1
	2	2 miembros del equipo							
	3	3 miembros del equipo							
	4	todos los miembros del equipo							
	5	asesoría externa							
									9

- Como # 8

Tabla 29.

Dificultad organizacional, como 8.

			COMO 8	Tipo de producción para las galletas					
			Criterios	Dificultad					DO asignada
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 - 0.30 hora	Tiempo para el proceso completo			X			3
	2	0.30 - 1 hora							
	3	1 - 2 horas							
	4	3 - 4 horas							
	5	más de 5 horas							
Recursos económicos	1	0 - 2.5 \$	Materiales necesarios					X	5
	2	2.5 - 5 \$							
	3	5 - 10 \$							
	4	10 - 20 \$							
	5	mayor a 20 \$							
	1	1 miembro del equipo	RRHH	X					1
	2	2 miembros del equipo							

Recursos humanos	3	3 miembros del equipo								
	4	todos los miembros del equipo								
	5	asesoría externa								
										9

- Como # 9

Tabla 30.

Dificultad organizacional, como 9.

			COMO 9	Productos sin colorantes					
			Criterios	Dificultad					DO asignada
				1	2	3	4	5	
Tiempo necesario	1	0 - 0.30 hora	Tiempo para colocación en la mezcla						2
	2	0.30 - 1 hora							
	3	1 - 2 horas		X					
	4	3 - 4 horas							
	5	más de 5 horas							
Recursos económicos	1	0 - 2.5 \$	Materia prima necesaria						3
	2	2.5 - 5 \$							
	3	5 - 10 \$				X			
	4	10 - 20 \$							
	5	mayor a 20 \$							
Recursos humanos	1	1 miembro del equipo	RRHH	X					1
	2	2 miembros del equipo							

	3	3 miembros del equipo									
	4	todos los miembros del equipo									
	5	asesoría externa									
										6	

Matriz de Dificultades Técnicas

Escala para determinación del grado de dificultad, utilizando la tabla 31, se obtiene la tabla de Dificultado Organizacional.

Tabla 31

Escala para determinación de dificultades técnicas

Valor	Atributo
5	Difícil
4	No tan difícil
3	Medio
2	No tan fácil
1	Fácil

Tabla 32.

Tabla total de la Dificultad Organizacional.

Dificultad organizacional	Como	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Tiempo Necesario		1	2	2	2	3	1	3	3
Recursos económicos		4	3	3	3	5	2	5	5	3
Recursos humanos		1	2	1	1	5	1	1	1	1
TOTAL		6	7	6	6	13	4	9	9	6

Es importante mencionar que el “como # 5, Cocción y mantenimiento del horno a temperatura de 160° por 12 min”, fue el seleccionado con una dificultad

asignada de 13, debido a la asesoría necesaria de un elemento externo para el mantenimiento preventivo del respectivo horno.

3.4.13 Evaluación competitiva técnica

En el gráfico 36, se procedió a tomar los 3 competidores más fuertes para “Max cake” y realizar la respectiva curva de valor, tomando en cuenta la siguiente ponderación, tabla 34.

Criterios de valoración para evaluación técnica competitiva:

Tabla 33.

Criterios para la evaluación técnica competitiva.

Valor	Atributo
5	Muy Alto/Muy Importante/Lo Mejor
4	Alto/Importante
3	Medianamente
2	Bajo/Poco Importante
1	Muy Bajo/No es Importante/Lo peor

Matriz Evaluación Técnica Competitiva

Otorgando el primer lugar a “Max cake”, con un valor total de 43 puntos, como se muestra a continuación, gráfico 36.

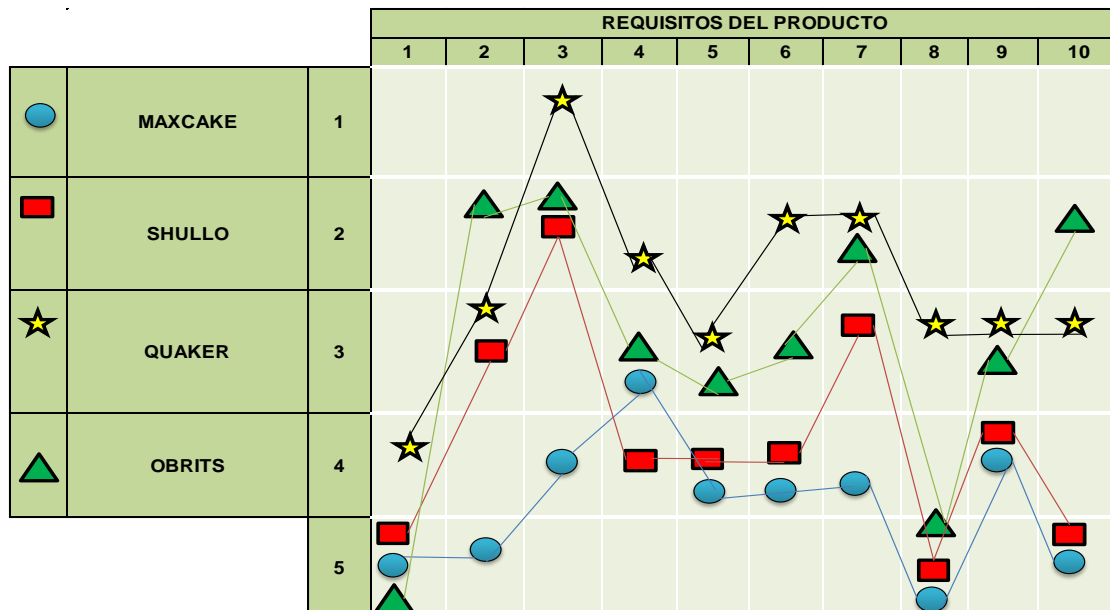


Figura 47. Matriz total de la Evaluación técnica competitiva.

3.4.14 Ponderación de los “Cómo”

En este punto se calcula la función de “sumaproducto”, en Excel, para así encontrar el nivel de importancia y datos en la matriz de relación (absoluto). Mientras que los valores relativos es una regla de 3 simple.

Matriz de clasificación por importancia.

Utilizando el máximo absoluto y máxima escala, se establece los valores absolutos y relativos.

Tabla 34.

Máximo Absoluto – Máxima Escala.

Máximo Absoluto	209
Máxima Escala	5

Obtenido como máximo absoluto 209 con su respectivo valor relativo de 5,0, como se muestra a continuación en la tabla 36.

Tabla 35.

Máximos y Relativos.





ABSOLUTO	80	105	90	200	105	152	235	49	209
RELATIVO	1,9	2,5	2,1	4,8	2,5	3,6	5,6	1,2	5,0

3.4.15 Correlación de los “Cómo”

La correlación se realizó entre todos los “como”, representan un impacto de uno sobre otro en un momento de llegar a realizarse, mediante esta correlación, se identifica áreas de oportunidad o donde la investigación y desarrollo pueden requerirse. Se evaluaron con los parámetros de la tabla 37.

Tabla 36.

Parámetros de correlación.

Fuertemente Positiva	
Positiva	
Negativa	
Fuertemente Negativa	
No hay relación	

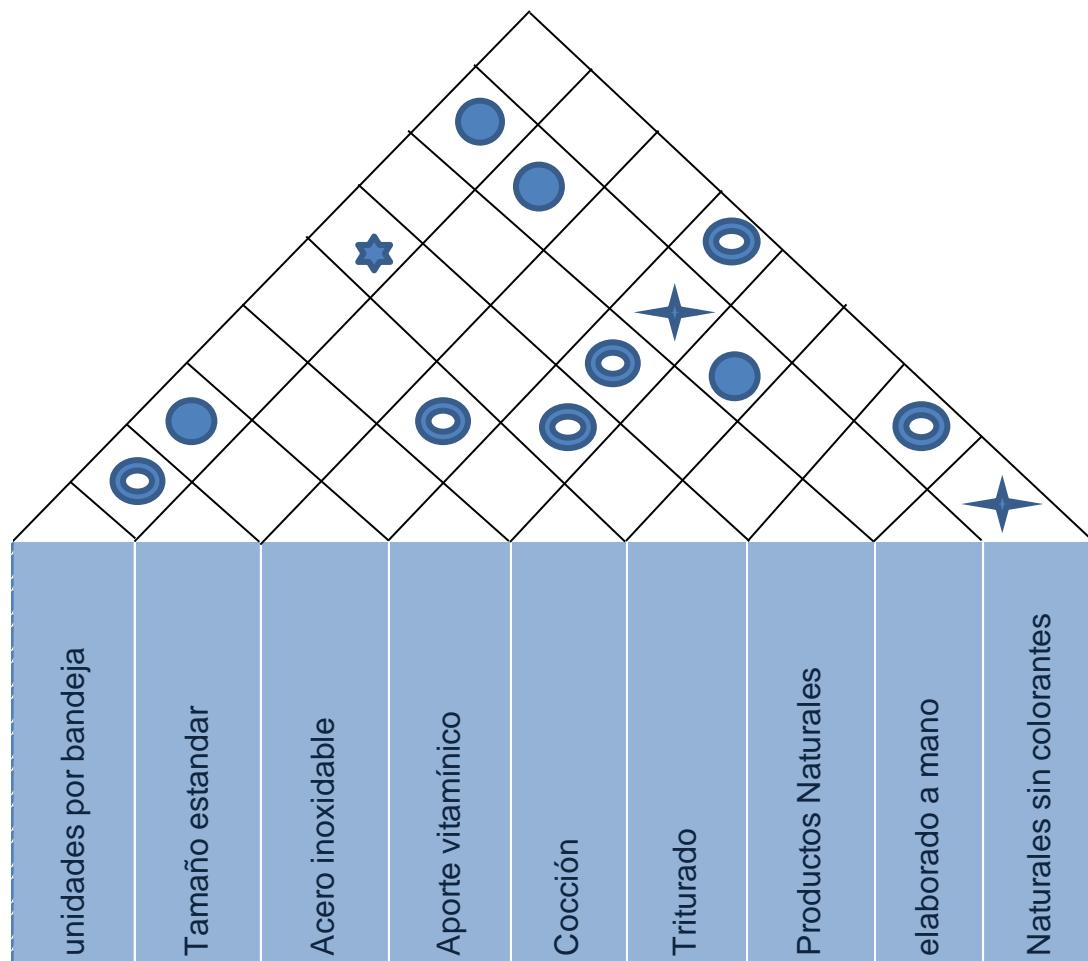


Figura 48. Matriz de Correlación de los comos.

3.5 Mapa de procesos

3.5.1 Descripción del proceso

3.5.1.1 Proceso de elaboración de galleta

El proceso de elaboración de galleta es muy integral ya que se subdivide en puntos muy importantes a tomar en cuenta (6 fases).

El proceso empieza con la recepción de la materia prima, donde es vital que el operario lo haga de manera ordenada y prolija, ya que aquí se registran los pesos y cantidades óptimas del pedido, de esta manera se puede proceder a la medición de cantidades para la receta, lo que da paso a la mezcla de productos;

la mezcladora, es el eje fundamental para lograr una masa homogénea que cumpla con todos los requerimientos necesarios por el supervisor, para que, de esta manera, se pueda proceder al corte de la masa y así obtener unidades que después de ser refrigeradas se hornean para finalmente empacarlas en la caja.

3.5.2 Mapa de proceso total

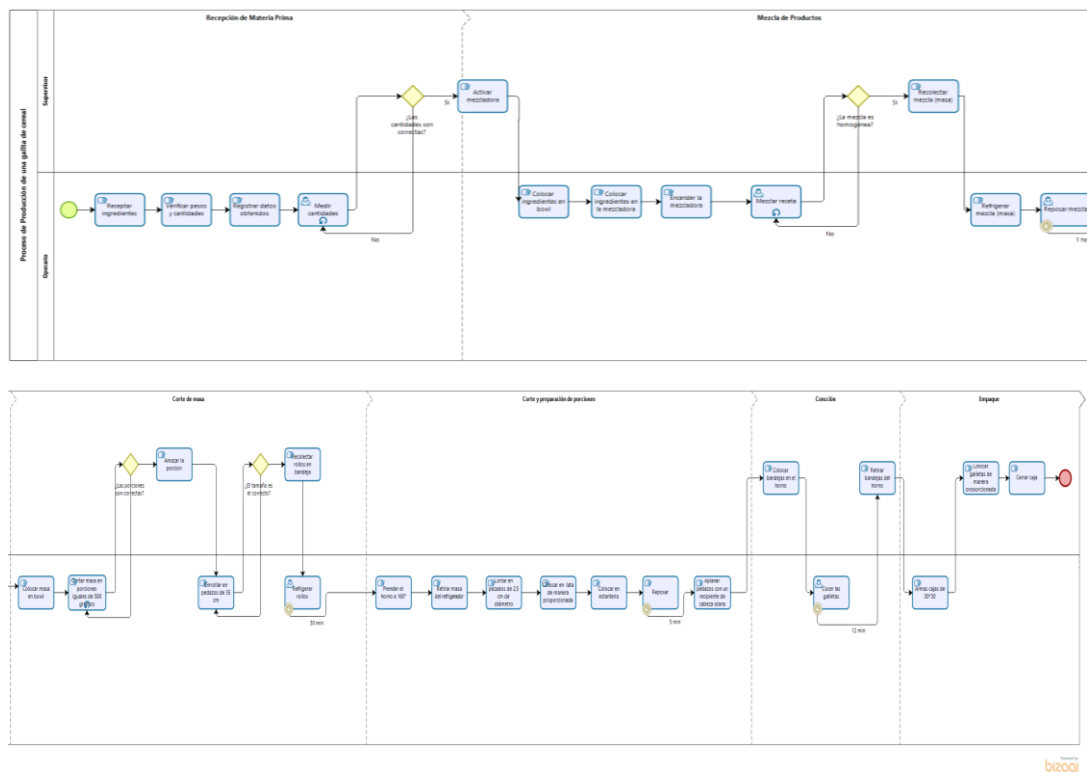


Figura 49. Proceso productivo de la galleta de Quinua.

3.5.2.1 Fase 1 (Recepción de materia prima)

El operario tiene una participación importante durante todo el proceso.

Primero, en esta etapa, tiene que realizar la recepción de ingredientes que se utilizan para la producción de la galleta, es importante mencionar que existen formatos y checklists por parte de la empresa para validar los pesos y cantidades de cada materia prima recibida, posteriormente se registran que los datos obtenidos coincidan con lo solicitado al proveedor, finalmente, se miden las

cantidades por receta, para que, de este modo, el supervisor realice la inspección necesaria para proceder a la segunda fase.

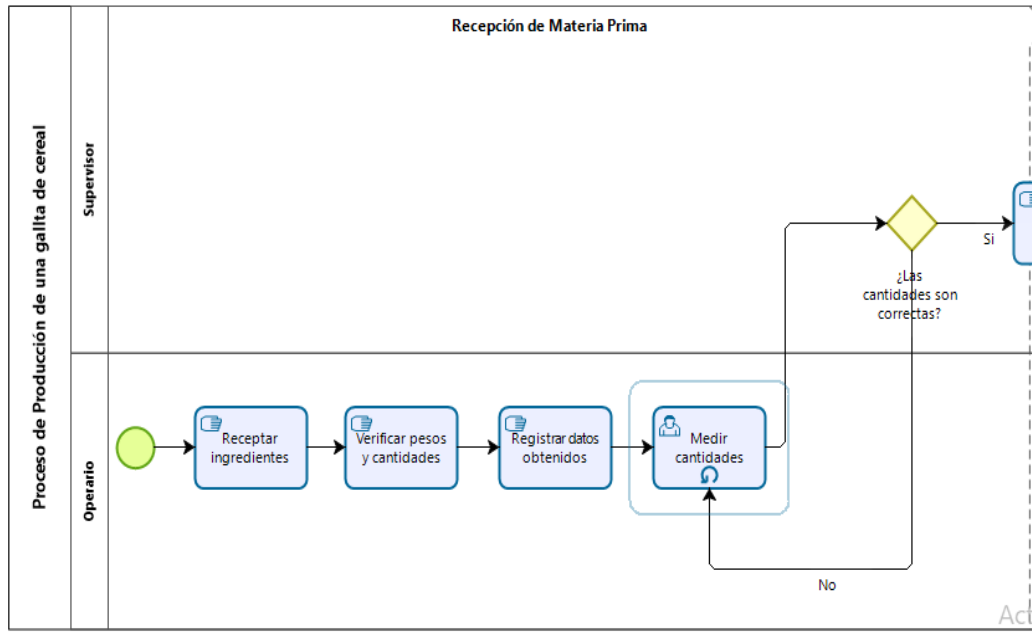


Figura 50. Proceso (Recepción de Materia Prima).

3.5.2.2 Fase 2 (Mezcla de productos)

En la segunda fase, mezcla de productos, el supervisor empieza con la activación de la mezcladora, para que el operario coloque los ingredientes de la receta en un bowl y luego en la mezcladora, una vez realizadas estas actividades, el operario enciende la mezcladora y se procede a mezclar la receta necesaria, el supervisor verifica que la mezcla sea homogénea y recolecta la masa, el operario la pone en refrigeración y la deja reposar durante 1 hora, en caso de que la mezcla no sea homogénea, se continua mezclando hasta que el supervisor lo apruebe y así continuar con la siguiente actividad.

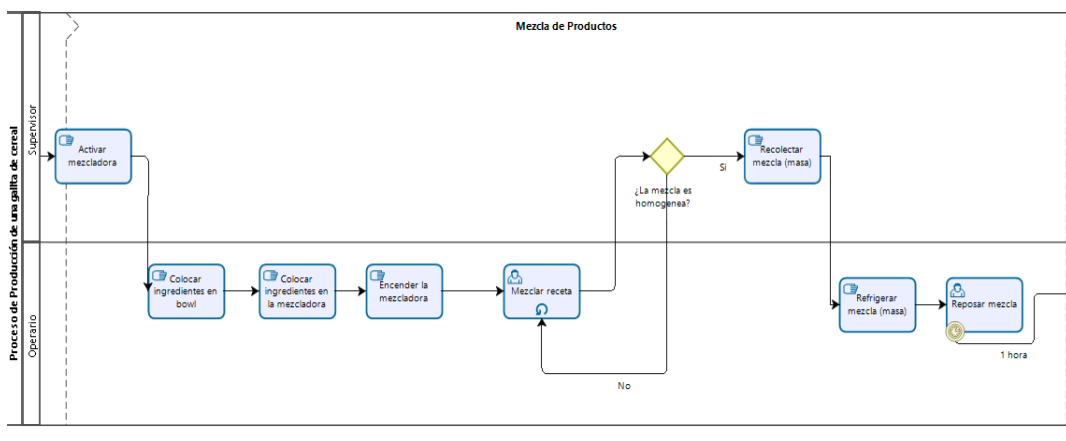


Figura 51. Proceso (Mezcla de Productos).

3.5.2.3 Fase 3 (Corte de masa)

Después de que la mezcla reposa durante una hora, el operario, en esta fase, coloca la masa en un bowl, para luego separar la masa en pedazos de 500 gramos, si el supervisor aprueba este corte, amasa las porciones para posteriormente entregarlas al operario y este enrolla en pedazos de 35 cm de largo cada porción, si el tamaño es correcto, el supervisor los coloca en una bandeja, para que después, el operario los ponga en refrigeración durante 30 minutos.

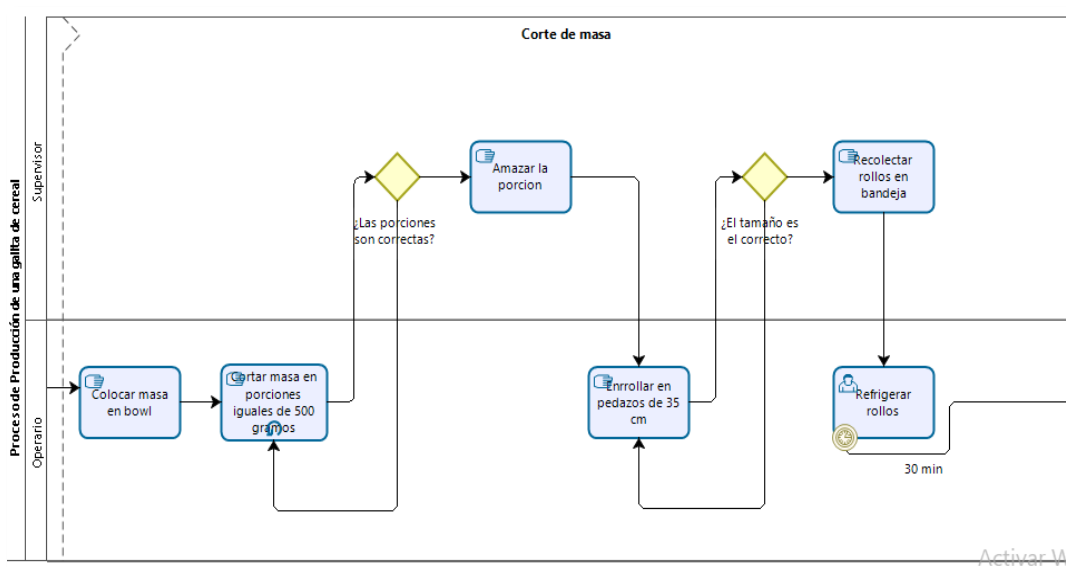


Figura 52. Proceso (Corte de masa).

3.5.2.4 Fase 4 (Corte y preparación de porciones)

El operario es quien realiza la cuarta fase por completo, empieza prendiendo el horno a 160 grados Celsius lo deja calentar para su uso en la 5 fase, después, retira la masa de refrigerador para cortarla en pedazos de 2.5 centímetros de diámetro, es importante que a estos pedazos los coloque en una lata proporcionadamente, para que, al momento de colocar en la estantería, la lata pueda reposar durante 5 minutos y finalmente los pedazos sean aplanados con un rodillo.

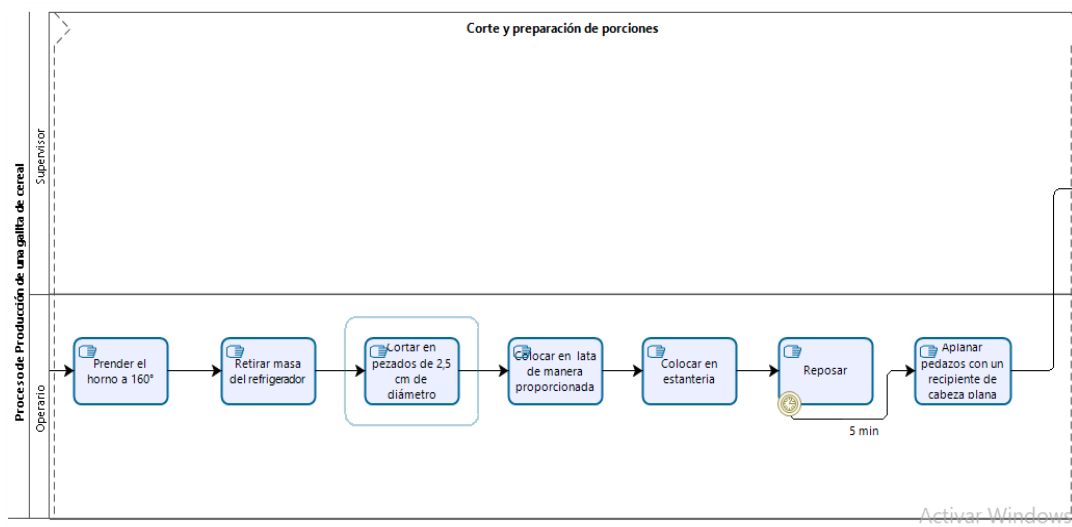


Figura 53. Proceso (Corte y preparación de porciones).

3.5.2.5 Fase 5 (Cocción)

En esta quinta fase, el supervisor coloca las bandejas que reposaron previamente en el horno, el operario se encarga de que esta actividad se realice por 12 minutos, para que así, el supervisor pueda retirar las bandejas del horno y finalice la etapa.

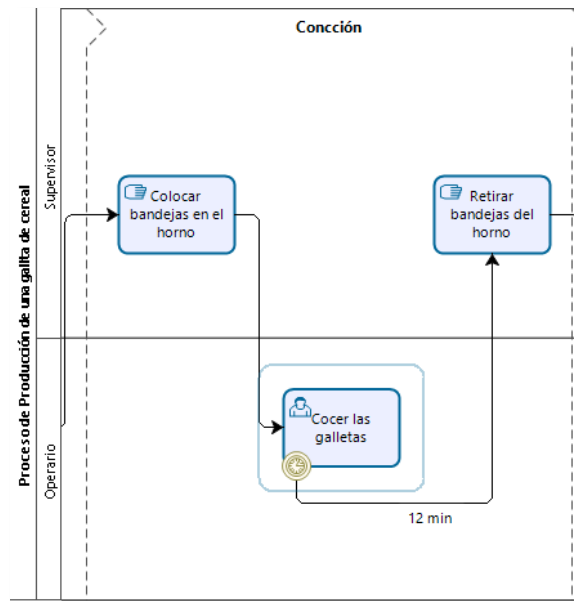


Figura 54. Proceso (Cocción).

3.5.2.6 Fase 6 (Empaque)

Finalmente, el operario es el designado en armar las cajas de 30 x 30, una vez listas, el supervisor, coloca las galletas ordenadamente y proporcionalmente dentro de la caja y la cierra, finalizando así, todo el proceso productivo.

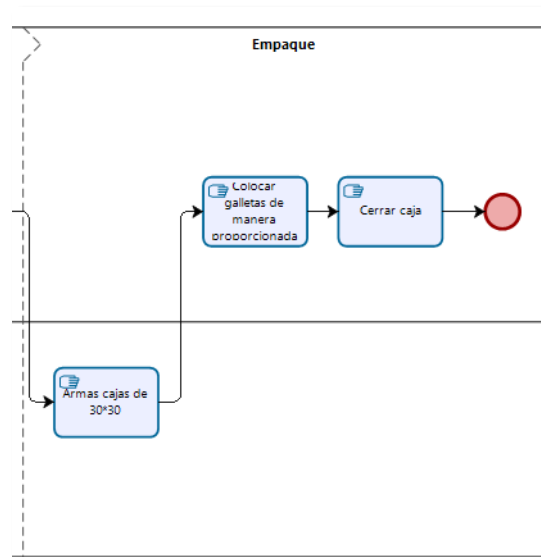


Figura 55. Empaque.

3.5.3 Caracterización

Tabla 37.

Caracterización del proceso de producción de la galleta de quinua.

FICHA DE CARACTERIZACIÓN				
PROCESO:	ELABORACIÓN DE GALLETA		DUEÑO DEL PROCESO	SUPERVISOR
OBJETIVO DEL PROCESO	Elaborar una galleta saludable y nutritiva		INICIA:	Recepción de materia prima
ALCANCE DEL PROCESO:	El proceso ELABORACIÓN DE GALLETA va desde la recepción de la materia prima, pasa por la mezcla de productos, el corte de masa, preparación de porciones, cocción y empaque.		TERMINA:	Empaque de las galletas
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	CLIENTE
OPERARIO	CAJAS DE MATERIA PRIMA	RECEPTA R INGREDIE NTES	MATERIA PRIMA NECESARI A	OPERARIO
	MATERIA PRIMA DESEMPACA DA	VERIFICA R PESOS Y CANTIDA DES	ESTANDAR ES PARA RECETA	OPERARIO
	MATERIA PRIMA APORBADA	REGISTR AR DATOS OBTENID OS	HOJA DE REGISTRO COMPLETA	OPERARIO
		MEDIR	PORCIONE	SUPERVISOR

		CANTIDADES	S ESTABLECIDAS PARA RECETA	
SUPERVISOR	PORCIONES DE INGREDIENTES	VERIFICAR QUE LAS MEDIDAS CUMPLAN LOS REQUISITOS	REVISIÓN APROBADA	OPERARIO
OPERARIO	INGREDIENTES ORDENADOS	COLOCAR INGREDIENTES EN BOWL	MEZCLA LISTA	OPERARIO
	RECETA	MEZCLAR RECETA	MASA LISTA PARA EL CORTE	SUPERVISOR
	COLOCAR INGREDIENTES EN MEZCLADORA			
SUPERVISOR	MASA	VERIFICAR QUE LA MEZCLA CUMPLA CON LOS REQUISITOS	REVISIÓN APROBADA	OPERARIO
OPERARIO	MASA REFRIGERADA	CORTE DE PORCIONES	ROLLOS LISTOS	SUPERVISOR
SUPERVISOR	ROLLOS CORTADOS	SUPERVISAR ROLLOS	REFRIGERACIÓN	OPERARIO

OPERARIO	ROLLOS	CORTE Y APLANAR PEDAZOS	UNIDADES CRUDAS	OPERARIO
SUPERVISOR	BANDEJAS LISTAS	COCCIÓN	GALLETAS HORNEADAS	OPERARIO
OPERARIO	CARTÓN	ARMAR CAJAS	CAJA LISTA	SUPERVISOR
SUPERVISOR	GALLETAS Y CAJA	EMPACAR	PEDIDO LISTO	SUPERVISOR
RECURSOS			INDICADORES DE GESTIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • RECURSO HUMANO • HOJAS DE REGISTRO • MESA Y BANDEJAS DE ACERO INOXIDABLE <ul style="list-style-type: none"> • BOWL • MEZCLADORA <ul style="list-style-type: none"> • HORNO • CAJAS 			<ul style="list-style-type: none"> • PORCENTAJE DE UNIDADES NO CONFORMES • PORCENTAJE DE REPROCESOS • PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DE PRODUCCIÓN PROGRAMADA • PRODUCTIVIDAD DEL RECURSO HUMANO 	

4.2 Conflicto

El “alto contenido de fibra”, perteneciente a las características particulares de los requisitos de producto, difiere de la percepción y concepto de calidad entre el cliente y el de la galleta de “Max cake”; es decir, existe una apreciación que no se mantiene en el mismo sentido de acuerdo al “*blind test*” y a las encuestas realizadas. De la información validada por medio del “*Benchmarking*” se obtiene que en la escala (1 al 5) de aceptación y opinión del cliente en cuanto a este atributo, el resultado es del 49,23%; es decir, que a 192 personas les pareció una característica importante y por tanto a tener en cuenta.

A su vez, se ha encontrado que no existe ventaja o valor agregado de este atributo en relación al competidor más relevante “Schullo”.

Por lo tanto, es necesario definir al aporte de fibra como un factor que debe analizarse dentro de los componentes de la galleta elaborada por la empresa “Max cake”.

GENERALES	Orgánica	1	Que sea orgánica	4,3	▲	▲	▲	●	▲	▲	●	○	●
	Saludable y nutritiva	2	Que sea saludable y nutritiva	4,1	▲	▲	○	●	▲	●	●	▲	●
FISICAS	Manufacturada correctamente	3	Que sea manufactura correctamente	4,2	○	●	●	○	●	○	○	▲	●
	Tamaño pequeño (moneda 50 ctvs.)	4	Que sea de tamaño pequeño	3,9	●	●	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	Color claro	5	Que su color sea agradable a la vista	3,9	▲	▲	▲	▲	●	▲	○	▲	●
PARTICULARES	Alto contenido en fibra	6	Que tenga un contenido de fibra significativo	3,7	▲	▲	▲	●	▲	○	●	▲	●
	Rica en proteínas	7	Que tenga proteínas	3,8	▲	▲	▲	●	▲	●	○	▲	○
	Libre de gluten	8	Que sea libre de gluten	4,2	▲	▲	▲	○	▲	▲	●	▲	▲
COMPONENTES	Alto contenido en quinua	9	Que contenga cantidad considerable de quinua	3,9	▲	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲
	Almendra y nuez	10	Que tenga nuez y miel	4,1	▲	▲	▲	○	▲	●	●	▲	▲

Figura 57. Conflicto analizado.

4.3 Importancia técnica

El uso de “productos naturales” dentro del proceso de elaboración de la galleta es el “como” más importante que se obtuvo al realizar la Matriz de Afinidad.

Se ha considerado que va de la mano con el aporte nutricional que el producto podría brindar, así como los beneficios en cuanto al “sabor” de la galleta.

Es oportuno mencionar que fue “el sabor” la característica que más buscan los encuestados en una galleta; así, por ejemplo, dentro de la pregunta número 11 de la encuesta “Además de los beneficios nutritivos, ¿qué característica(s) consideraría importante(s) en una galleta integral?”, se obtuvieron respuestas en las que “el sabor” obtuvo la mayor valoración entre el 85,4 % de los encuestados, es decir, 333 personas.

unidades por bandeja	Tamaño estandar	Acero inoxidable	Aporte vitamínico	Cocción	Triturado	Productos Naturales	elaborado a mano	Naturales sin colorantes
●	●	▲	▲	●	▲	▲	●	▼
▲	▲	▲	●	▲	▲	●	○	●
1	1	1	9	1	1	9	3	9
▲	▲	○	●	▲	●	●	▲	●
1	1	3	9	1	9	9	1	9
○	●	●	○	●	○	●	▲	●
3	9	9	3	9	3	3	1	9
●	●	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲
9	9	3	1	1	1	1	1	1
▲	▲	▲	▲	●	▲	○	▲	●
1	1	1	1	9	1	3	1	9
▲	▲	▲	●	▲	○	●	▲	●
1	1	1	9	1	3	9	1	9
▲	▲	▲	●	▲	●	○	▲	○
1	1	1	9	1	9	3	1	3
▲	▲	▲	○	▲	▲	●	▲	▲
1	1	1	3	1	1	9	1	1
▲	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	▲
1	1	1	3	1	1	3	1	1
▲	▲	▲	○	▲	●	●	▲	▲
1	1	1	3	1	9	9	1	1

Figura 58. Importancia técnica analizada.

4.4 Ventaja competitiva

La ventaja competitiva, es netamente la opinión del cliente en relación a un requerimiento con alto rango de valor.

El cliente en este caso ha valorado la “manufactura 100% artesanal” y el “alto contenido en quinua”, como un atributo considerado innovador, puesto que el sabor no es notorio, permitiendo así también, que el atributo “libre de gluten” sea el que complementa esta ventaja, estos deben ser sostenidos y promocionados.

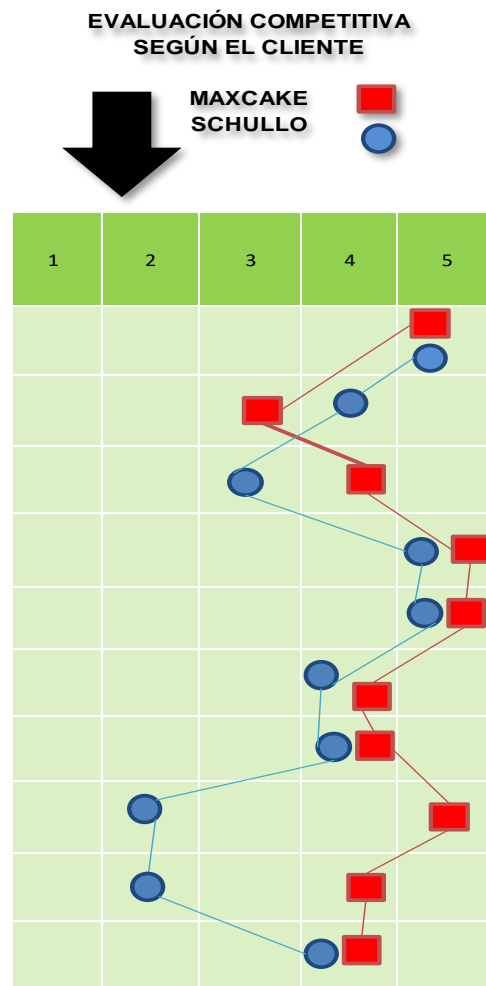


Figura 59. Ventaja competitiva analizada.

4.5 Área de oportunidad

Dentro del área de oportunidad, se puede destacar al “alto contenido de quinua” que presenta la galleta de “Max cake”.

Esta es quizá la característica que lo convierte en un producto innovador en el mercado, es un atributo que marca la diferencia con la competencia: Al no tener un rival directo en relación con el alto contenido de quinua, la oportunidad de la empresa “Max cake” para ganar posicionamiento en el mercado quiteño y ecuatoriano, en relación a la elaboración de este tipo de galletas, es muy alta.

Orgánica	1	Que sea orgánica	4,3	▲ 1	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	▲ 1	● 9	○ 3	● 9
Saludable y nutritiva	2	Que sea saludable y nutritiva	4,1	▲ 1	▲ 1	○ 3	● 9	▲ 1	● 9	● 9	▲ 1	● 9
Manufacturada correctamente	3	Que sea manufactura correctamente	4,2	○ 3	● 9	● 9	○ 3	● 9	○ 3	○ 3	▲ 1	● 9
Tamaño pequeño (moneda 50 ctvs.)	4	Que sea de tamaño pequeño	3,9	● 9	● 9	○ 3	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1
Color claro	5	Que su color sea agradable a la vista	3,9	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	○ 3	▲ 1	● 9
Alto contenido en fibra	6	Que tenga un contenido de fibra significativo	3,7	▲ 1	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	○ 3	● 9	▲ 1	● 9
Rica en proteínas	7	Que tenga proteínas	3,8	▲ 1	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	● 9	○ 3	▲ 1	○ 3
Libre de gluten	8	Que sea libre de gluten	4,2	▲ 1	▲ 1	▲ 1	○ 3	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	▲ 1
Alto contenido en quinua	9	Que contenga cantidad considerable de quinua	3,9	▲ 1	▲ 1	▲ 1	○ 3	▲ 1	▲ 1	○ 3	▲ 1	▲ 1
				▲ 1	▲ 1	▲ 1	○ 3	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	▲ 1

Figura 60. Área de oportunidad.

4.6 Indispensable mejorar

La mejora permanente es un requerimiento básico para el cliente, sin embargo, la competencia no lo cumple de manera satisfactoria.

“Si no es posible sobresalir, al menos copiar” es una premisa a tener en cuenta en este tipo de mercado tan competitivo. El presente diagnóstico coincide, al igual que en el punto crítico, que cualitativamente es muy lógico, siendo los atributos “saludable y nutritivo”, considerados como indispensables en esa mejora; es por ello que, el aporte nutritivo para la galleta de “Max cake”, es un

valor agregado fundamental, que le permitirá cumplir además con los atributos seleccionados en los requerimientos del cliente en relación a la competencia.

Orgánica	1	Que sea orgánica	4,3	▲ 1	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	▲ 1	● 9	○ 3	● 9
Saludable y nutritiva	2	Que sea saludable y nutritiva	4,1	▲ 1	▲ 1	○ 3	● 9	▲ 1	● 9	● 9	▲ 1	● 9
Manufacturada correctamente	3	Que sea manufactura correctamente	4,2	○ 3	● 9	● 9	○ 3	● 9	○ 3	○ 3	▲ 1	● 9
Tamaño pequeño (moneda 50 ctvs.)	4	Que sea de tamaño pequeño	3,9	● 9	● 9	○ 3	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1
Color claro	5	Que su color sea agradable a la vista	3,9	▲ 1	▲ 1	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	○ 3	▲ 1	● 9
Alto contenido en fibra	6	Que tenga un contenido de fibra significativo	3,7	▲ 1	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	○ 3	● 9	▲ 1	● 9
Rica en proteínas	7	Que tenga proteínas	3,8	▲ 1	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	● 9	○ 3	▲ 1	○ 3
Libre de gluten	8	Que sea libre de gluten	4,2	▲ 1	▲ 1	▲ 1	○ 3	▲ 1	▲ 1	● 9	▲ 1	▲ 1
Alto contenido en quinua	9	Que contenga cantidad considerable de quinua	3,9	▲ 1	▲ 1	▲ 1	○ 3	▲ 1	▲ 1	○ 3	▲ 1	▲ 1
Almendra y nuez	10	Que tenga nuez y miel	4,1	▲ 1	▲ 1	▲ 1	○ 3	▲ 1	● 9	● 9	▲ 1	▲ 1

Figura 61. Indispensable mejorar.

4.7 Evaluación pobre

En relación a este punto, se determina que “el color” para el cliente no es una prioridad o un requerimiento determinado, por lo que su inclusión en este análisis no fue significativa. La metodología indica que no se toma acción alguna al respecto, pero la misma si debe ser registrada y monitoreada.

¿Para la galleta de “Max cake” el atributo “claro” no es relevante, así también muestra la encuesta realizada, en la pregunta 11, “Además de los beneficios nutritivos, ¿qué característica(s) consideraría importante(s) en una galleta integral?”; de los resultados obtenidos se pudo determinar que “el color” fue la característica con menor votación por los encuestados, con tan solo el 9.5%, es decir 37 personas.

Por lo tanto “el color” es un atributo que no se considera como importante para la elaboración de la galleta.

4.8 Matriz de diagnóstico

La matriz de diagnóstico, permite analizar las fortalezas, así como las debilidades funcionales del producto, dando paso a una relación en conjunto para una evaluación que permita a la empresa “Max cake” tomar decisiones en el sentido de sostener esas fortalezas y convertir esas debilidades en mejoras.

Este estudio se centra principalmente en la matriz de afinidad, misma que posee una ponderación de (1, 3 y 9); siendo esas valoraciones medidas como débil, media y fuerte respectivamente; posteriormente, se mide la relación que existe entre los “Que” y “Como” para determinar las situaciones críticas resultantes, esto da como resultado el establecimiento del punto crítico detectado, usando esas fortalezas como una relación predominante; es decir, la calificación de 9, servirá para el análisis y evaluación de la situación actual en función de los requerimientos del cliente y su cualificación.

5. Propuestas de mejora y Análisis Costo – Beneficios

5.1 Plan de acción

Como parte de este proyecto, se realizó un blind test, para identificar atributos cualitativos que posteriormente se los aplicaron para realizar la caracterización del producto y finamente desarrollar el QFD.

Gracias a la casa de la calidad se llegaron a obtener visiones muy interesantes y valiosas sobre el producto en consideración de la elaboración de la galleta.

Se propusieron dos nuevos tipos de sabores a la empresa “Max cake”, el primero, una galleta de quinua con chispas de chocolate y el segundo, una galleta de quinua con uvilla deshidratada, siendo está ultima un sabor novedoso e innovador para todas las personas, ya que no existe una galleta similar en el mercado.

Los mismos que se elaborarán y venderán a los diferentes sectores de la ciudad de Quito.

También se propusieron 2 tipos de cajas (200 g) para presentar este producto, las cuales contienen papel cera en su interior para protección del mismo.

Por estas razones, la empresa decidió considerar estas recomendaciones y se elaboraron estos dos tipos de galleta (figura 62).



Figura 62. Propuesta de mejora, plan de acción.

5.2 Tabla de satisfacción final

Después de haber determinado que la alternativa para el nuevo sabor de las galletas de quinua será agregarle chispas de chocolate y uvilla deshidratada, se procedió a realizar una nueva corrida de galletas, las cuales fueron fabricadas por “Max cake”.

Antes de realizar la prueba de campo se obtuvo la aprobación de la administración del conjunto para poder evaluar el nuevo producto, por este motivo, se estableció el uso de mascarilla, puesto que la ciudad de Quito

atravesaba el “semáforo en amarillo” dispuesto por el Centro de Operaciones de Emergencia (COE).

El día 7 de junio de 2020 se realizó una prueba de satisfacción con las mismas 38 personas encuestadas en el “*blind test*”, esto con el fin de obtener datos cualitativos-cuantitativos, respecto a si la galleta, con estas nuevas características les gustó más o no.

Así mismo, se les pidió hacer una valoración (del 1 al 5) y decidir sobre cuál sabor tuvieron más inclinación (tabla 37).

Finalmente, se les ofreció el producto en dos tipos de cajas de diferente dimensión, la primera opción (13.5*13,5*4) (figura 63) y la segunda opción (35.5*7*3) (figura 64), a fin de obtener sus comentarios respecto al empaque.



Figura 63. Propuesta de empaque 1



Figura 64. Propuesta de empaque 2



Figura 65. Percepción de usuarios.

Se realizó una tabla de tabulación cualitativa-cuantitativa, para calcular el porcentaje de aceptación de los 2 sabores de galletas y su empaque, que se muestra a continuación en la tabla 39:

Tabla 38.

Tabulación cualitativa-cuantitativo, sobre los dos sabores propuestos y empaques.

Conjunto Valle Cartago I - Tenis Club la Armenia												
Habitantes	Chocolate					Uvilla					Empaque	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
1				x						x	x	
2			x						x		x	
3				x						x		x
4					x				x		x	
5				x						x		x
6			x						x		x	
7				x						x		x
8				x						x		x
9					x					x	x	
10			x						x		x	
11				x						x		x
12			x							x	x	
13					x			x				x
14					x			x				x
15				x						x	x	
16			x							x	x	
17					x				x		x	
18				x						x		x
19				x					x		x	
20			x							x	x	
21					x			x			x	
22				x						x	x	
23				x					x			x
24					x					x	x	
25			x						x		x	
26				x					x		x	
27			x							x		x
28			x							x	x	
29				x					x			x
30			x							x	x	
31			x							x	x	
32			x							x		x
33				x					x		x	

34					X				X			X
35			X					X				X
36				X						X	X	
37					X				X		X	
38					X			X			X	
Total	0	0	13	15	10	0	0	5	13	20	24	14
Porcentaje	10%	20%	30%	40%	50%	10%	20%	30%	40%	50%	63,16	36,84

Para calcular el porcentaje de aceptación que tuvieron los dos tipos de galleta y los dos tipos de presentación; para esto se consideró cada una de las opiniones recolectadas por los 38 encuestados; se estableció un rango del 1 al 5 para medir el interés y gusto por cada galleta, siendo 5 el de mayor interés y 1 el de menor interés, finalmente los encuestados escogían la caja de su preferencia.

5.3 Resultados

Para el cálculo se utilizó una tabla con sus ponderaciones respectivas, que se muestra a continuación:

Tabla 39.

Escala de valoración para los nuevos sabores de galleta.

Valor	Atributo	Porcentaje
5	Muy Alto	50%
4	Alto	40%
3	Medio	30%
2	Poco	20%
1	Nada	10%

Los resultados se presentan de la siguiente manera, se realizó en Microsoft Excel una función de (suma-producto) entre los porcentajes dados a las valoraciones del (1 al 5) en los dos tipos de galleta, en el caso de la galleta de quinua con chispas de chocolate se obtuvo la siguiente valoración (tabla 41):

Tabla 40.

Frecuencia de elección en la galleta de chispas de chocolate por parte de los encuestados.

Chocolate		
Valor	Atributo	Frecuencia
5	Muy Alto	10
4	Alto	15
3	Medio	13
2	Poco	0
1	Nada	0

Después de realizada la función suma-producto se alcanzó un resultado de 14.9, a este valor, se dividió el número de encuestados que fue 38, dando como valor final una aceptación del producto del 3.92, ubicándola entre un atributo medio y alto; pero, por otro lado, la galleta de quinua (tabla 37) con uvilla tuvo las siguientes valoraciones:

Tabla 41

Frecuencia de elección en la galleta de uvilla deshidratada por parte de los encuestados.

Valor	Atributo	Frecuencia
5	Muy Alto	20
4	Alto	13
3	Medio	5
2	Poco	0
1	Nada	0

Así mismo, se realizó la función suma-producto, para obtener un resultado de 16,7, a este valor, se dividió el número de encuestados, dando un valor final por aceptación del producto del 4.39, un resultado mucho mayor que la galleta de chocolate; en este caso, la aceptación estuvo valorada por atributos muy altos y

altos por los encuestados, dándole un valor agregado a la uvilla como predominante sobre las chispas de chocolate.

En el caso de las cajas, la opción 1, con dimensiones de (13.5*13,5*4) fue la más votada por los encuestados, bajo el argumento de tener mayor facilidad al momento de tomar la caja con una sola mano y poder llevarla en sus maletas, mochilas y carteras.

6. Análisis costo-beneficio

Una vez obtenidos los resultados de las encuestas sobre las galletas de quinua con los sabores de uvilla y chocolate y el empaque escogido, se establecen los costos, gastos e ingresos de la producción.

A continuación, se describe los costos de los servicios básicos y de los otros ingredientes tanto para producir la galleta de chocolate y la de uvilla.

6.1 Costos y Gastos de Producción

6.1.1 Costos de los servicios básicos por ingredientes para realizar 100 kg de galleta

Tabla 42.

Costos de servicios básicos.

Costos de los servicios básicos por ingredientes para realizar 100 kg de galleta		
Ítem	Cantidad	Recurso Total
Agua	1	15
Teléfono e internet	1	20
Luz	1	15

6.1.2 Costos fijos por ingredientes para realizar 100 kg de galleta

Tabla 43.

Costos fijos por ingredientes para 100kg de galleta.

Costos fijos por ingredientes para realizar 100 kg de galleta				
Item	Cantidad	Costo Unitario	Recurso Total	Cantidad Total
Harina	1kg	\$ 2,10	1	\$ 2,10
Azucar impalpable	9000g	\$ 1,26	1	\$ 1,26
Mantequilla	500g	\$ 7,00	3	\$ 21,00
Huevos	1	\$ 0,10	5	\$ 0,50
Vainilla	1 frasco	\$ 1,68	1	\$ 1,68
Colorante	1 frasco	\$ 1,80	1	\$ 1,80
				\$ 28,34

6.1.3 Costos de la galleta de quinua con chocolate

Tabla 44.

Costos de galleta de quinua con chocolate.

Costos para la producción de Galletas con chispas de chocolate (100 lb)				
Ítem	Artículo	Costo Unitario	Recurso Total	Costo total
Estandarizar el tamaño	Moldes de acero inoxidable	\$ 15,00	1	\$15,00
Sabor a la galleta	Chispas de chocolate	\$ 8,00	2	\$16,00
	Ingredientes fijos (100lb)	\$ 28,34	1	\$28,34
Costos operativos (galletas)	Servicios básicos	\$ 50,00	1	\$50,00
	Uso de maquinaria	\$ 20,00	1	\$20,00
	Varios	\$ 50,00	1	\$50,00
Empaque	Papel cera	\$ 3,00	10	\$30,00
	Caja	\$ 0,70	350	\$245,00
<i>Total de costos</i>				\$454,34

El costo total de la libra de quinua, sabor a chocolate es de \$454,34, al producir 100 lb de este tipo de galleta, el costo unitario sería entonces \$4,54.

Se estima por lo tanto que el precio de venta al público tomando un 32% de utilidad, sería de: $(4,54 \times 32\%) + 4,54 = \$6,00$ por libra.

6.1.4 Costos de la galleta de quinua con uvilla deshidratada

Tabla 45.

Costos de galleta de quinua con uvilla deshidratada.

Costos para la producción de Galletas con uvilla deshidratada (150 lb)				
Ítem	Artículo	Costo Unitario	Recurso Total	Costo total
Estandarizar el tamaño	Moldes de acero inoxidable	\$ 15,00	1	\$15,00
Sabor a la galleta	Uvilla deshidratada (kg)	\$ 25,00	2	\$50,00
	Ingredientes fijos (150lb)	\$ 42,51	1	\$42,51
Costos operativos (galletas)	Servicios básicos	\$ 75,00	1	\$75,00
	Uso de maquinaria	\$ 30,00	1	\$30,00
	Varios	\$ 50,00	1	\$50,00
Empaque	Papel cera	\$ 3,00	15	\$45,00
	Caja	\$ 0,70	525	\$367,50
<i>Total de costos</i>				\$675,01

El costo total de la libra de quinua, sabor a chocolate es de \$675,01, al producir 150 lb de este tipo de galleta, el costo unitario sería entonces \$4,50.

Se estima por lo tanto que el precio de venta al público tomando un 44% de utilidad, sería de: $(4,50 \times 44\%) + 4,50 = \$6,50$ por libra.

Una vez obtenidos los costos para los dos tipos de galletas y establecer sus previo de venta se presenta un Balance de Resultados para esta propuesta.

6.2 Balance de Resultados de la propuesta

El balance de resultados presenta ingresos y costos de la producción de los 2 tipos de galleta de la propuesta, obteniendo como utilidad mensual \$446.

Tabla 46.

Balance de resultados.

Balance de Resultados de la propuesta (por valores mensuales)	
Empresa	Maxcake
Ciudad	Quito
Fecha	2/8/2020
Ingresos	\$ 1.575,00
Ventas (Chocolate)	\$ 600,00
Ventas (Uvilla)	\$ 975,00
Costos y Gastos de produccion	\$ 1.129,00
Costos (Chocolate)	\$ 454,00
Costos (Uvilla)	\$ 675,00
Utilidad	\$ 446,00

6.2.1 Utilidad Anual

La producción de la propuesta de los 2 tipos de galletas, chocolate y uvilla nos da como utilidad \$5.350 al año, siendo por lo tanto un valor agregado importante de este trabajo a la empresa de MaxCake, los resultados se presentan en la tabla 45.

Tabla 47.

Utilidad Anual.

Utilidad Anual		
	Mensual	Anual
Ingresos	\$1.575	\$18.900
Costos y Gastos	\$1.129	\$13.548
Utilidad	\$446	\$5.352

Con los datos obtenidos en los balances mensual y anual, se procede a calcular uno de los indicadores financieros importante como es el ROI “Return on Investment”, que permite determinar la rentabilidad de la propuesta del Diseño y Desarrollo de una nueva galleta para MaxCake, que se muestra a continuación:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Ingresos} - \text{Costos}}{\text{Costos}} * 100$$

$$\text{ROI} = \frac{18900 - 13548}{13548} * 100$$

$$\text{ROI} = 40\%$$

Se obtiene un ROI del 40%, es decir por cada dólar invertido se obtiene un retorno de \$40, es un aporte significativo a las utilidades totales de la empresa MaxCake; siendo esta propuesta viable y por ende se debe realizar la inversión.

7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1 Conclusiones

Una vez realizado el trabajo se concluyó lo siguiente:

En el análisis y levantamiento del proceso productivo, se encontró una buena relación entre los participantes, en este caso supervisor y operario, pero a pesar de esto, hay actividades de supervisión en exceso, lo cual genera un proceso más extenso y con tiempos muertos, particular que debería ser evaluado en el desarrollo de nuevos productos.

Se realizó un estudio de mercado con un público objetivo de target socio-económico alto y medio alto en los 3 sectores definidos en el trabajo, que son, centro-norte de Quito, Cumbayá y el Valle de los Chillos, tomando como base las encuestas realizadas y *blind test*, se pudo determinar que, la galleta con uvilla

deshidratada, es la mejor opción para los encuestados, permitiendo crear opciones para “Max cake” innovadoras y técnicas culinarias de vanguardia dentro del mercado de galletas integrales de la ciudad de Quito.

La aplicación del modelo de la matriz QFD permitió entender de mejor manera los requisitos del cliente y así innovar en la implementación de un producto en el mercado, mediante este análisis de calidad se determinaron parámetros que promueven el estudio total de un mercado ya establecido; es decir, evaluar la competencia directa o indirecta en caso de ser necesario; además de la cuantificación y la cualificación de los requisitos propuestos ya que el estudio QFD da la apertura necesaria para comprender desde un punto de vista muy amplio el nivel de calidad que se debe seguir correctamente para introducir un nuevo producto en el mercado.

Por medio del análisis de la competitividad se pudo detectar también las diferencias que la empresa “Max cake” puede presentar ante productos con un mayor o menor índice nutricional y de este modo implementar mejoras en el diseño o composición del producto que le permitan mantener una paridad en relación a la calidad de la competencia, como es el caso de su competidor más fuerte “Obrits”, aunque considerando también la diferencia de capital, los costos de producción, y el alcance del producto.

Después de analizar 380 encuestas se determinó que la galleta “Max cake” alcanzó una media de satisfacción de 4,01 respecto a la evaluación de los requisitos de los potenciales consumidores encuestados sobre una escala de 5, es importante hacer hincapié en una producción 100% artesanal, lo cual es quizá el mayor valor agregado y por tanto un diferenciador frente a la competencia.

Al analizar la propuesta de costo-beneficios se obtiene unos ingresos totales de \$18.900 y gastos totales de \$13.548, dando como resultado una utilidad de \$5.342 al año lo que es una oportunidad importante para la empresa.

En relación a un análisis costo/beneficio en función de la galleta de quinua original versus la galleta con las propuestas planteadas de mejora se tendría un retorno de inversión del 40%, estableciendo así que por cada dólar de inversión en estas nuevas galleas se podría obtener unos 40 dólares de retorno, con lo cual se puede afirmar que sería un proyecto rentable para la empresa “Max cake”.

7.2 Recomendaciones

Con la intención de crear un producto innovador que aporte en beneficio de la empresa Max cake, se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

En relación al proceso levantado, sería importante considerar una capacitación del operario, para que de esta manera tenga la necesidad de evaluar de manera correcta el buen estado de masa, corte, refrigeración, etc., para optimizar el proceso involucrado y por ende no obtener actividades repetidas en exceso al momento de realizar la verificación por el supervisor.

Se debe considerar la ampliación del mercado objetivo, ya que seguramente habrá otros sectores de la ciudad en el que el nivel socioeconómico al que se quiere apuntar, esté presente; sin dejar de lado también que podrían existir más interesados en este tipo de productos considerando que las personas cuidan más su salud.

Se deben establecer de mejor manera las necesidades del cliente para de esa manera elaborar las preguntas de las encuestas de modo que con la información que se intenta recolectar, se pueda detectar características que el cliente espera del producto y de este modo poder cuantificar y cualificar correctamente los procedimientos de construcción del producto.

Posterior a la identificación de los potenciales competidores, es recomendable contrastar la realidad respecto a las ventajas que el resto de productos de

similares características pueden tener ante el propio o a su vez es de suma relevancia definir los puntos críticos respecto a la competencia ya que se puede implementar mejoras en los puntos en los que el producto se encuentra en contra, utilizando también ingredientes y componentes que permitan satisfacer las expectativas que el cliente tiene sobre el producto.

En razón que la galleta de quinua es más un producto saludable, el sabor puede ser mejorado al experimentar con nuevas alternativas como las propuestas en esta investigación, mismos que tuvieron gran aceptación por los encuestados; es así que se hace necesario que en el desarrollo del nuevo producto se consideren estas combinaciones, al igual que otras como el “coco rallado”, que es una propuesta a tener en cuenta, debido a la percepción respecto al sabor que tuvo la galleta de quinua para los encuestados al usar esta alternativa de combinación.

Los beneficios mostrados por las propuestas de mejora y el plan de acción son reconfortantes, pues se ha obtenido un ROI de 40%, lo cual permite escalar a “Max cake” en el sector de las mypimes y de mismo modo ofrecer un valor agregado importante e innovador enfocado al sabor de las galletas integrales, diferenciándose notablemente de la competencia, sobre todo cuando se invierta en nuevos sabores y en nuevas combinaciones, al ser un alto retorno de inversión se recomienda ejecutar esta propuesta de trabajo.

Referencias

Blanco, J. M. (2014). *Estrategias del Marketing Sectorial*. Madrid: Business Marketing School.

Carro, R., & Gonzales, D. (2010). *Administración de la Calidad Total*. Mar de Plata: UEAP.

Cuatrecasas, L. (2012). *Gestión de la Calidad Total*. Madrid: Díaz de Santos.

Luis, R. J. (2015). *Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA para cualquier empresa*. México DF: Inglobal.

Malhotra, N. (2011). *Investigación de Mercados*. Naucalpan: Pearson.

Martinez, A., & Navarro, J. G. (2015). *Gestión por procesos de negocio: organización horizontal*. Madrid: Ecobook - Editorial del Economista. 2014.

Martínez, D., & Artemio, M. (2012). *La elaboración del plan estratégico y su implantación a través del cuadro de mando integral*. Madrid: Díaz de Santos.

Minim, V. P. (2013). *Análisis sensorial: estudios de los consumidores*. Minas Gerais: UVF.

Mora, F. (2016). *Outsourcing y Benchmarking*. Tepoztlan: Sinaloa-edit.

Pardo, J. M. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional*. Madrid: AENOR.

Roldan, P., & Fachel, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Creative commons.

Universidad Andina Simón Bolívar. (2016). *Las PYMES ecuatorianas: su impacto en el empleo como contribución del PIB*. Quito: Revista Espacios.

ANEXOS

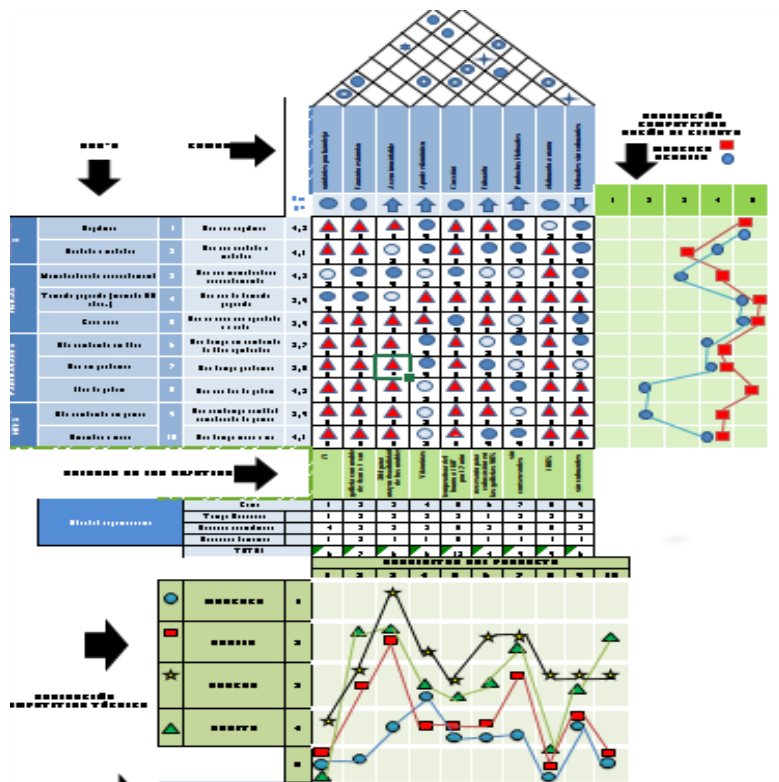


Figura 66. Casa de la Calidad Completa.



Figura 67. Fotografía, evidencia de haber finalizado el blind test.



Figura 68. Fotografía, evidencia del uso de elementos de protección debido al covid-19.



Figura 69. Fotografía, evidencia de blind test.



Figura 70. Fotografía, evidencia de la encuesta de las propuestas de mejora.



Figura 71. Empaque de la galleta de quinua y chocolate de la empresa “Max cake”.



Figura 72. Empaque de la galleta de quinua y uvilla de la empresa “Max cake”.



Figura 73. Fotografía, evidencia de degustación de los nuevos tipos de sabores.



Figura 74. Fotografía, evidencia de degustación de los nuevos tipos de sabores.



Figura 75. Fotografía, evidencia de degustación de los nuevos tipos de sabores.



Figura 76. Fotografía, evidencia de degustación de los nuevos tipos de sabores.

