



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

### CARRERA DE GASTRONOMÍA

#### TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

**TEMA:**

“INCORPORACIÓN DEL SUNFO (*CLINOPODIUM NUBIGENUM* (KUNTH) *KUNTZE*) EN POSTRES ECUATORIANOS”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título en licenciatura en gastronomía

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión, producción, productividad, innovación y desarrollo socioeconómico

**AUTOR:**

Vanesa Nicole Torres Aguagallo

**DIRECTOR:**

Iván Santiago Galárza Cachiguango, PhD.

**Ibarra - Ecuador 2026**

## 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	TORRES AGUAGALLO VANESA NICOLE

DATOS DE LA OBRA	
<b>TÍTULO:</b>	INCORPORACIÓN DEL SUNFO ( <i>CLINOPODIUM NUBIGENUM (KUNTH) KUNTZE</i> ) EN POSTRES ECUATORIANOS
<b>AUTOR (ES):</b>	TORRES AGUAGALLO VANESA NICOLE
<b>FECHA: DD/MM/AAAA</b>	05/06/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
<b>PROGRAMA:</b>	<input type="checkbox"/> <b>PREGRADO</b> <input type="checkbox"/> <b>POSGRADO</b>
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA
<b>ASESOR /DIRECTOR:</b>	IVÁN SANTIAGO GALARZA CACHIGUANGO, PhD CARLOS ALBERTO AGUINAGA DEL HIERRO, MSC

## 2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 05 días del mes de junio del 2026

### EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: Vanesa Nicole Torres Aguagallo

**CERTIFICACIÓN DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Ibarra, 05 de junio del 2026

PhD. Iván Santiago Galárza Cachiguango

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

**CERTIFICA:**

Haber revisado el presente informe final del trabajo de Integración Curricular, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Universidad Técnica del Norte: en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f).....

PhD. Iván Santiago Galárza Cachiguango

**DIRECTOR DE TESIS**

C.C: 1713260816

## APROBACIÓN DEL COMITÉ CALIFICADOR

El Comité Calificado del Trabajo de Integración Curricular “Incorporación del sunfo (*Clinopodium Nubigenum (Kunth) Kuntze*) en postres ecuatorianos” elaborado por Vanesa Nicole Torres Aguagallo, previo a la obtención del título de Licenciatura en Gastronomía, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

(f).....

PhD. Iván Santiago Galárza Cachiguango

**DIRECTOR DE TESIS**

C.C: 1713260816

(f).....

Msc. Carlos Alberto Aguinaga del Hierro

**ASESOR DE TESIS**

C.C: 1002132965

## DEDICATORIA

Al finalizar todo este camino quiero dedicar mi trabajo primeramente a Dios quien fue una guía en todo este proceso, siempre me dio la sabiduría e inteligencia necesaria en momentos difíciles, me dio esa luz de esperanza cuando sentía que no había salida.

Dedico este trabajo a mi familia sobre todo a mis padres Antonio Torres y Gloria Aguagallo quienes desde pequeña me han enseñado a luchar por mis sueños, me enseñaron que en la vida todo se puede con esfuerzo, mi padre que a pesar de la distancia y los problemas que se le han presentado en la vida, siempre ha estado pendiente de todo mi proceso, a mi madre que siempre lucho por sacarnos adelante, siempre nos apoyó en todo lo que deseábamos hacer, quien siempre madruga a trabajar a pesar del cansancio y malestar para seguir apoyándonos, ella es la mujer más valiente, bondadosa, sabia e inigualable que conozco, estoy infinitamente agradecida con ella por apoyarme en todas mis decisiones y nunca dejarme sola.

A mis hermanas Alicia Torres y Brigitte Torres, más que hermanas son mis confidentes, les dedico este trabajo a ellas quienes siempre me han apoyado y guiado por el camino del bien, ellas me han enseñado a luchar por mis sueños, siempre me han dado los mejores consejos y me han demostrado que son unas mujeres increíbles, valientes, bondadosas y sobre todo excelentes madres, asimismo dedico este trabajo a mis sobrinos: Dominik Naranjo, Daniela Naranjo, Svenn Navarrete y Thiago Toroche, quienes son mi motor fundamental, siempre me sacan una sonrisa en momentos difíciles, sus ocurrencias me hacen ver la vida de otra manera, ellos quienes con un abrazo o una sonrisa me dan esa fortaleza que necesito.

*Vanesa Torres*

## AGRADECIMIENTOS

Al concluir esta etapa importante en mi vida quiero agradecer principalmente a mi director PhD. Iván Galarza que siempre estuvo pendiente de todo mi proceso, siempre me dio los mejores consejos para que este trabajo termine de la mejor manera, le agradezco por la paciencia y por el tiempo que me dio, a mi asesor Msc. Carlos Aguinaga quien de igual manera siempre me dio consejos para mejorar mi trabajo de titulación, le agradezco por el tiempo y las recomendaciones que me dio en todo este proceso.

Agradezco de manera general a todos los docentes de la carrera de gastronomía de la Universidad Técnica del Norte que me han impartido conocimientos invaluable, siempre estuvieron dispuestos a ayudarme con cualquier inquietud o duda, agradezco a todos los docentes por la paciencia, el tiempo y los consejos que me dieron a lo largo de toda mi carrera.

Le agradezco también a mi madre que siempre me poyo emocionalmente y económicamente para que este trabajo de titulación se lleve a cabo de la mejor manera, le agradezco por apoyarme en esta trayectoria siempre buscando mi felicidad, tranquilidad y sobre todo por ayudarme a que mis metas y propósitos se cumplan.

*Vanesa Torres*

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo general explorar la viabilidad de incorporar el sunfo como ingrediente innovador en postres ecuatorianos, analizando su impacto sensorial y funcional en las preparaciones. En este contexto la pregunta de investigación se formula: ¿Cuál es la viabilidad de incorporar el sunfo (*Clinopodium Nubigenum (Kunth) Kuntze*) como ingrediente innovador en postres, analizando su impacto sensorial y funcional en las preparaciones?

El estudio se desarrolló mediante un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo mediante el cual se comprendió y caracterizó las propiedades organolépticas del sunfo y su posible aplicación en postres, además se elaboró diferentes pruebas piloto de postres con la incorporación del sunfo para analizar sus atributos sensoriales y de aceptación frente a un grupo de encuestados.

Los resultados más relevantes fue que la incorporación del sunfo generó una aceptación sensorial favorable por parte de los evaluadores de ambos géneros, destacando el aroma y el sabor, asimismo se presentó ligeras variaciones en el color y la textura con respecto a las preparaciones tradicionales, pero no afectó significativamente a la aceptación general del producto, los resultados obtenidos se los proceso mediante el software (jamovi versión 2.7) para posteriormente organizar en tablas comparativas y facilitar el análisis de resultados.

Finalmente, una limitación importante fue la falta de análisis funcional de los postres, ya que la incorporación de ingredientes funcionales no garantiza que el producto final conserve sus propiedades tras el proceso de elaboración.

**Palabras clave:** sunfo, postres ecuatorianos, alimentos funcionales, aceptación sensorial.

## ABSTRACT

The general objective of this research was to explore the feasibility of incorporating sunfo (*Clinopodium nubigenum (Kunth) Kuntze*) as an innovative ingredient in Ecuadorian desserts, analyzing its sensory and functional impact on the preparations. In this context, the research question was formulated as follows: What is the feasibility of incorporating sunfo as an innovative ingredient in desserts, analyzing its sensory and functional impact on the preparations?

The study was developed using a quantitative approach with a descriptive scope, through which the organoleptic properties of sunfo and its possible application in desserts were understood and characterized. In addition, different pilot tests of desserts incorporating sunfo were developed to analyze their sensory attributes and acceptance in front of a group of respondents.

The most relevant results showed that the incorporation of sunfo generated favorable sensory acceptance from evaluators of both genders, highlighting the aroma and flavor. Slight variations in color and texture were observed compared to traditional preparations, but these did not significantly affect the overall acceptance of the product. The results obtained were processed using software (Jamovi version 2.7) and subsequently organized into comparative tables to facilitate analysis.

Finally, a significant limitation was the lack of functional analysis of the desserts, as the incorporation of functional ingredients does not guarantee that the final product will retain its properties after the manufacturing process

**Keywords:** sunfo, ecuadorian desserts, functional foods, sensory acceptance.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Introducción .....	15
1. Capítulo 1: Marco Teórico .....	20
1.1 Teoría Sobre Plantas Medicinales, Alimentos Funcionales y Sunfo .....	20
1.1.1 <i>Plantas Medicinales</i> .....	20
1.1.2 <i>Sunfo</i> .....	21
1.1.3 <i>Alimentos Funcionales</i> .....	24
1.2 Gastronomía del Ecuador Centrado En Productos y Postres .....	25
1.2.1 <i>Contexto Histórico e Importancia</i> .....	25
1.2.2 <i>Ingredientes Nativos del Ecuador</i> .....	26
1.2.3 <i>Clasificación de Postres</i> .....	28
1.3 Alimentos Funcionales.....	30
1.3.1 <i>Principales Mercados Mundiales y Características de los Alimentos Funcionales</i> . 30	30
1.3.2 <i>Alimentos Funcionales y la Sinergia con el Sunfo</i> .....	32
1.3.3 <i>Análisis Sensorial de Alimentos y Pruebas Analíticas</i> .....	33
1.4 Estudios Empíricos .....	38
1.4.1 <i>Uso de Plantas Medicinales en la Gastronomía</i> .....	38
1.4.2 <i>Estudios Previos Sobre el Sunfo en el Área de Alimentos</i> .....	39
1.4.3 <i>Evaluaciones Sensoriales Enfocadas en el Ámbito Gastronómico</i> .....	41
1.4.4 <i>Repostería a Base de Alimentos Funcionales</i> .....	43

	10
2 Capítulo2: Materiales y Métodos .....	45
2.1 Tipo de Investigación.....	45
2.2 Método de Investigación.....	45
2.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación .....	45
2.4 Preguntas de Investigación .....	48
2.5 Matriz de Operacionalización de Variables .....	49
2.6 Participantes .....	49
2.7 Procedimiento y Análisis de Datos .....	50
3 Capítulo3: Resultados y Discusión.....	52
3.1 Resultados Estadísticos Descriptivos.....	56
3.2 Resultados Estadísticos Bivariados.....	59
3.2.1 <i>Postres Tradicionales:</i> .....	59
3.2.2 <i>Postres Funcionales:</i> .....	68
3.3 Discusión.....	89
4 Capítulo 4: Propuesta.....	94
5 Conclusiones.....	102
5.1 Limitantes .....	103
6 Recomendaciones .....	105
Glosario.....	106
Referencias Bibliográficas .....	108

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación taxonómica del sunfo .....	23
Tabla 2 Frutas nativas del Ecuador .....	26
Tabla 3 Hojas para envolver alimentos.....	28
Tabla 4 Clasificación de los postres según Le Cordon Bleu .....	28
Tabla 5 Clasificación de alimentos funcionales.....	30
Tabla 6 Sinergia entre alimentos funcionales y el sunfo .....	33
Tabla 7 Cualidades estimulares que definen un alimento.....	34
Tabla 8 Pruebas analíticas.....	35
Tabla 9 Métodos de evaluación sensorial (pruebas afectivas).....	37
Tabla 10 Propiedades organolépticas del sunfo.....	52
Tabla 11 Combinación de moléculas entre alimentos funcionales y el sunfo .....	53
Tabla 12 Edad .....	57
Tabla 13 Género.....	57
Tabla 14 Postre recibido por participantes.....	58
Tabla 15 Porcentajes mayoritarios de la aceptación hedónica en cuanto a género .....	58
Tabla 16 Porcentajes mayoritarios de la escala de actitud en cuanto a género.....	59
Tabla 17 Porcentajes mayoritarios de los cambios en cuanto a los postres.....	59
Tabla 18 Presencia de los colores en los postres tradicionales .....	61
Tabla 19 Presencia de los sabores en los postres tradicionales .....	63
Tabla 20 Presencia de los olores en los postres tradicionales.....	65
Tabla 21 Presencia de las texturas en los postres tradicionales .....	67

Tabla 22	Presencia de los colores en los postres funcionales .....	69
Tabla 23	Presencia de los sabores en los postres funcionales .....	71
Tabla 24	Presencia de los olores en los postres funcionales.....	73
Tabla 25	Presencia de las texturas en los postres funcionales .....	75
Tabla 26	Aceptación hedónica en los postres tradicionales y funcionales .....	77
Tabla 27	Escala de actitud en los postres tradicionales y funcionales.....	79
Tabla 28	Cambios sugeridos en la elaboración de los postres tradicionales y funcionales .....	81
Tabla 29	Comparación de porcentajes mayoritarios de la variable color en cuanto a postres.....	82
Tabla 30	Comparación de porcentajes mayoritarios de la variable sabor en cuanto a postres.....	83
Tabla 31	Comparación de porcentajes mayoritarios de la variable olor en cuanto a postres.....	84
Tabla 32	Comparación de porcentajes mayoritarios de la variable textura en cuanto a postres .....	85
Tabla 33	Proceso del DT según Ramírez -Navas .....	95
Tabla 34	Métodos del DT según Olsen.....	96
Tabla 35	Proceso del DT unificado .....	97
Tabla 36	Receta estándar queso de piña funcional .....	100
Tabla 37	Receta estándar quimbolito funcional.....	101

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución geográfica del sunfo en el Ecuador .....	24
Figura 2 Combinación de ingredientes funcionales y sunfo .....	55
Figura 3 Combinación de ingredientes funcionales y sunfo .....	56

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Prueba piloto del queso de piña funcional .....	121
Anexo 2 Prototipo del queso de piña funcional .....	121
Anexo 3 Prueba piloto del quimbolito funcional.....	121
Anexo 4 Prototipo del quimbolito funcional .....	121
Anexo 5 Código Qr de la evaluación sensorial.....	121
Anexo 6 Tabla de operacionalización de variables.....	122
Anexo 7 Tabla de propiedades organolépticas .....	123
Anexo 8 Organización del espacio para la evaluación sensorial .....	123
Anexo 9 Codificación de los postres .....	123
Anexo 10 Bienvenida e introducción a la evaluación sensorial .....	124
Anexo 11 Socialización de la ficha de evaluación sensorial .....	124
Anexo 12 Evaluación sensorial del primer grupo.....	124
Anexo 13 Evaluación sensorial del segundo grupo .....	125
Anexo 14 Evaluación sensorial del tercer grupo .....	125
Anexo 15 Evaluación sensorial del cuarto grupo .....	125
Anexo 16 Libro de códigos de los postres tradicionales.....	126
Anexo 17 Libro de códigos de los postres funcionales.....	131

## Introducción

El consumo de alimentos constituye un aspecto fundamental en la vida cotidiana de las personas, y la gastronomía forma parte indispensable de las diversas culturas del mundo, ya que permite caracterizar y diferenciar las tradiciones alimentarias de cada sociedad. Dentro de este contexto, los postres han sido históricamente una preparación destinada a satisfacer los antojos o preferencias de los comensales, incorporándose en los menús y cartas gastronómicas desde hace muchos siglos. No obstante, este tipo de preparaciones suele caracterizarse por un alto contenido de azúcares, harinas refinadas y grasas lo que puede limitar su aporte nutricional.

Según Pérez Sánchez, (2022), el índice de enfermedades degenerativas ha incrementado a nivel mundial por su alimentación inadecuada, consumo excesivo de comida chatarra, azúcares, grasas saturadas y un estilo de vida sedentario, lo que provoca enfermedades cardiovasculares, diabetes, pulmonares y cáncer; por tal motivo, el consumo de plantas puede combatir dichas enfermedades e incluso a nivel mundial reducir la mortalidad de la sociedad. En general, la mayoría de la sociedad consume alimentos ricos en azúcares y grasas saturadas, por saciar un capricho mas no por que proporcione algún beneficio. Si la mentalidad de todas las personas no cambia a consumir alimentos ricos en nutrientes, esto se verá afectado en el futuro con el incremento del índice de enfermedades y mortalidad en la sociedad.

Por otro lado, la problemática de las enfermedades por una mala alimentación está en constante crecimiento. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) alrededor de 890 millones de adultos en todo el mundo son obesos, mientras que 390 millones tienen una insuficiencia ponderal. Los malos hábitos de alimentación están presentes en muchos países, lo cual aumenta el índice de mortalidad diario.

Frente a esta situación, en la actualidad han surgido nuevas tendencias dentro de la gastronomía que promueve la incorporación de ingredientes más saludables en la elaboración de postres, tales como alimentos funcionales, especias y plantas medicinales que aportan beneficios al organismo. Sin embargo, la incorporación de estos ingredientes sobre todo del sunfo (*Clinopodium Nubigenum (Kunth) Kuntze*), en el ámbito de la repostería aún es limitada, lo que evidencia una escasa difusión del conocimiento sobre sus propiedades sensoriales y los beneficios potenciales que podrían aportar a la salud al integrarse en preparaciones gastronómicas.

En la actualidad, el interés por el consumo de productos asociados con una alimentación más saludable ha cobrado mayor relevancia en la sociedad, sin dejar de lado la importancia de que los postres conserven cualidades sensoriales atractivas como el sabor, la textura y una presentación visual agradable. Ante esta realidad, surge la necesidad de experimentar e innovar en las preparaciones dulces mediante la incorporación de ingredientes más saludables y de origen tradicional, asimismo que permitan mejorar su valor nutricional sin comprometer su aceptación por parte de los consumidores.

En este contexto, la inclusión de una planta medicinal como el sunfo, en combinación con alimentos funcionales que complementen sus propiedades, se plantea como alternativa para el diseño de postres innovadores. Esta propuesta no solo permite integrar ingredientes con potenciales beneficios para la salud, sino también revalorizar recursos tradicionales y mantener características organolépticas agradables, preservando al mismo tiempo la identidad cultural de los ingredientes utilizados. No obstante, el uso del sunfo en preparaciones de repostería aún es limitado y existe una escasa información sobre su aplicación en postres y su posible aceptación sensorial, lo que evidencia la necesidad de investigar su incorporación en este tipo de elaboraciones. En este sentido, resulta pertinente analizar la viabilidad del uso del sunfo en el

diseño de postres, considerando sus propiedades sensoriales y su potencial como ingrediente innovador dentro de la gastronomía.

La incorporación de plantas medicinales en conjunto con alimentos funcionales en los postres se verá de una forma innovadora en la alimentación para que de esta manera las personas puedan ingerir productos que son de su agrado sin alterar su identidad cultural y sensorial, en conjunto con esto estarán cuidando su salud y disminuyendo el índice de mortalidad por enfermedades derivadas de una mala alimentación en el mundo.

Por otra parte, los objetivos redactados de la presente investigación son:

Objetivo general:

Explorar la viabilidad de incorporar el sunfo como ingrediente innovador en postres, analizando su impacto sensorial y funcional en las preparaciones.

Objetivos específicos:

Caracterizar las propiedades organolépticas del sunfo (*Clinopodium Nubigenum (Kunth) Kuntze*).

Investigar los alimentos funcionales que combinen con el sunfo para proponer postres.

Evaluar la aceptación sensorial de los postres elaborados con sunfo y alimentos funcionales.

El estudio realizado aporta de manera significativa al área de la gastronomía ecuatoriana al introducir el sunfo como ingrediente innovador dentro de los postres ecuatorianos generando nuevos enfoques sensoriales y funcionales en la repostería, sus resultados pueden impulsar el desarrollo de propuestas culinarias con identidad propia, promover el uso sostenible de especies

aromáticas andinas y fomentar la valorización de ingredientes patrimoniales dentro de la industria gastronómica. Además, este estudio abre oportunidades para futuras investigaciones sobre aplicaciones alimentarias del sunfo llenando de esta manera la deficiencia del conocimiento y contribuyendo al fortalecimiento de la oferta gastronómica nacional mediante productos diferenciados y culturalmente relevantes.

El trabajo está organizado de la siguiente forma:

Capítulo I: El primer capítulo es el marco teórico y se conforma de cuatro apartados mismo en el que se realizó una investigación previa sobre las teorías, la gastronomía del Ecuador, los alimentos funcionales y estudios empíricos, todo esto con el propósito de tener el conocimiento necesario y las fuentes confiables para dar inicio a la presente investigación.

Capítulo II: El segundo capítulo es la metodología en el cual se da a conocer tipo de investigación, técnicas e instrumentos, los participantes y como se procederá a realizar el análisis de datos, en este apartado también se especifica de manera clara y concisa sobre la estructura del instrumento, y los criterios de selección de la muestra.

Capítulo III: En este capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación. Para el procesamiento y análisis de los datos se utilizó el software estadístico jamovi (versión 2.7), mediante el cual se realizó la tabulación y organización de la información recopilada. Los datos fueron analizados a través de resultados estadísticos descriptivos, que permitieron caracterizar las variables evaluadas, y resultados estadísticos bivariados, que facilitaron el análisis de las relaciones entre los distintos atributos sensoriales considerados en la evaluación de los postres elaborados con sunfo. Los resultados obtenidos se presentan mediante tablas que permiten una mejor interpretación de la información, además se

adjunta un libro de códigos presente en el apartado de anexos mismo que proporcionará información apropiada para un mejor entendimiento de las tablas de resultados. En cuanto a la discusión, esta se desarrolló en función de los objetivos de la investigación, contrastando los resultados obtenidos con información proveniente de artículos científicos y otras fuentes académicas relacionadas con las propiedades organolépticas, el uso de alimentos funcionales y la aceptación sensorial en productos alimentarios enfocados en color, olor, sabor y textura.

Capítulo IV: En el capítulo cuatro se da a conocer la propuesta basada en autores donde han investigado sobre el DT (food desing thinking), asimismo en el capítulo se da a conocer las dos recetas estándar donde se evidencia los ingredientes y procedimientos que se realizaron para cada uno de los postres.

Capítulo V: En este capítulo se presentan las conclusiones correspondientes a cada uno de los objetivos planteados en la investigación, sintetizando los principales hallazgos obtenidos durante el estudio. Asimismo, se exponen las limitaciones que se presentaron a lo largo del proceso investigativo, las cuales influyeron en el desarrollo y alcance del presente trabajo.

## 1. Capítulo 1: Marco Teórico

### 1.1 Teoría Sobre Plantas Medicinales, Alimentos Funcionales y Sunfo

#### 1.1.1 *Plantas Medicinales*

Las plantas medicinales son especies del reino vegetal y se utilizan o preparan como medicina para tratar acciones o enfermedades, mismas que contienen metabolitos secundarios y contienen una fuente importante de compuestos bioactivos (Maldonado Miranda, 2021).

Según Mazón et al., (1997) el hombre empleo las plantas medicinales inicialmente guiado por su instinto, después empíricamente y más tarde en forma más racional al conocer todas sus propiedades terapéuticas. Es por esto que no solo han sido empleadas en la medicina ancestral o tradicional, sino que las han incluido como alimento que aporta nutrientes y previene enfermedades, además, se usa en la gastronomía por su olor, color y sabor característico.

Las plantas medicinales han tenido notable impacto en la sociedad en aspectos medicinales y gastronómicos. Según datos de 2012, casi la mitad de la población de países industrializados actualmente utiliza la medicina tradicional y complementaria de forma regular (Estados Unidos, 42%; Austria, 48%; Francia, 49%; y Canadá, 70%); y en muchos otros países también se hace uso importante de la misma (Chile, 71%; Colombia, 40% y hasta un 80% en países africanos) (Organización Mundial de la Salud, 2023).

Como redacta Ivanova et al., (2024) las plantas medicinales han sido empleadas en diversas industrias alimentarias, farmacéuticas y cosméticas por sus propiedades antioxidantes, antivirales, antitumorales y antiinflamatorias, asimismo por su fuente de metabolitos secundarios y las propiedades biológicas. Las plantas medicinales y aromáticas han sido utilizadas para fines terapéuticos desde la antigüedad ya que entre sus propiedades se incluyen aliviar el dolor,

promueve la digestión, mejora la memoria y la energía, además es utilizada en industrias alimentarias para suplementos, saborizantes y desinfectantes, asimismo contienen diferentes metabolitos secundarios como terpenoides, aceites esenciales, compuestos fenólicos y terpenoides (Zamani et al., 2025).

### 1.1.2 *Sunfo*

El sunfo es una planta andina, es usado como condimento y para elaborar infusiones endulzadas con panela o azúcar, además uno de sus usos más comunes en los páramos es para abrigarse cuando el clima está muy frío y para el soroche o también conocido como mal agudo de montaña, asimismo, indica que se utiliza para malestares generales en un 8%, para equilibrar el frío 42% y en malestares estomacales 50%, las familias lo consumen con una frecuencia anual de 28.54 veces, además muestra que no existe ninguna restricción para su consumo (Caguana & Chamorro, 2017). Además, según Rojas Molina et al., (2023) en las comunidades del páramo andino, es usada con la finalidad de aliviar ciertas enfermedades respiratorias ya que posee abundante cantidad de taninos, flavonoides, aceite esencial, triterpenos y esteroides.

Ecuador se caracteriza por su amplia biodiversidad, la cual incluye una gran variedad de plantas ancestrales que han sido utilizadas tradicionalmente por las comunidades andinas debido a sus propiedades medicinales y culturales, entre estas especies se encuentra el sunfo (*Clinopodium Nubigenum (Kunth) Kuntze*), conocido también con los nombres de sunfo, sunfillo, sunfito, entre otros (García, 2022).

El sunfo forma parte del conocimiento etnobotánico de la región siendo empleada en diversas preparaciones medicinales, en este contexto, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Ecuador (INIAP) mantiene un banco de germoplasma destinado a la

conservación de estas especies lo que resulta fundamental para la investigación, el aprovechamiento sostenible y la revalorización de recursos vegetales tradicionales, el sunfo es utilizado popularmente por sus propiedades preventivas frente a diversas afecciones y por sus efectos terapéuticos en el tratamiento de resfriados, dolores estomacales y otros malestares comunes, lo que evidencia su relevancia dentro de la medicina tradicional ecuatoriana (Mazón et al., 1997).

Por otro lado, según Fonseca, (2016) analiza una investigación realizada en Brasil donde se identificó que el aceite esencial de sunfo contiene diversos compuestos bioactivos entre ellos destacan: acetato de carvacrol (42.1%), carvacrol (20,6%), Pulegona (6,3%), y timol (5,5%) asociados a propiedades antimicrobianas, antioxidante, antiinflamatorio, digestivo y relajante.

**Descripción taxonómica del sunfo.** Según Amores, (2019) el sunfo posee un tallo cuadrangular, con ángulos perminentes o perceptibles, ramificaciones típicamente verticiladas, sus hojas simples opuestas de 4 mm de largo por 3 mm de ancho de forma oblanceoladas, ápice recto a obtuso, sus flores zigomorfas, labiadas, vistosas, pequeñas de hasta 3 a 5 mm, 5 sépalos verdes, 5 pétalos desiguales, estambres basifijos con filamentos curvos, fruto seco indehisciente, tetraquenio, asimismo, esta planta herbácea tiene una altura máxima de 15 cm, tallo de color café rojizo con ramificaciones verticiladas.

**Taxonomía del sunfo.** La taxonomía proporciona un enfoque esencial y sistemático para clasificar a las plantas, donde la jerarquización se basa en la morfología, la histología y la ecología de cada especie, además las diversas especies botánicas han sido documentadas por sus propiedades medicinales (Bock & Norris, 2016).

Por un lado, con respecto a la taxonomía del sunfo *ver Tabla 1*, el género *Clinopodium* pertenece a la familia *Lamiaceae*, que comprende a más de 3500 especies vegetales, con

aproximadamente 200 géneros comprendidas por hierbas perennes, sub arbustos y raramente árboles, las plantas pertenecientes a esta familia son de gran importancia debido a su alto contenido de aceites esenciales (Coral, 2018).

**Tabla 1**

*Clasificación taxonómica del sunfo*

Característica	Descripción
Reino	Plantae
Clase	Equisetopsida C. Agardh
Subclase	Magnoliidae Novák ex Takht.
Familia	Lamiaceae Martinov
Género	Clinopodium L.
Especie	C. nubigenum
Nombre científico	Clinopodium nubigenum (Kunth) Kuntze
Nombre común	Sunfo, sunfillo, surumba

Fuente: Adaptado de (Caicedo & Otavalo, 2007)

**Distribución del sunfo en el Ecuador.** Como menciona Coral, (2018) el sunfo es nativo de los páramos andinos y cordillera en los países de Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú encontrada en altitudes que van desde los 3.500 a 4.500 msnm, en el Ecuador esta planta es muy conocida por los ancestros, sin embargo, en la actualidad la presencia de esta planta se ve muy presente tanto en su consumo como en su cultivo en los páramos andinos, considerando que las altitudes de la sierra ecuatoriana van desde los 3.200 a 4.700 msnm, se puede asumir que la presencia de esta planta herbácea está muy presente en la región sierra o más conocida como

andina o interandina. Además de norte a sur se compone de las provincias: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay y Loja ver Figura 1.

### Figura 1

*Distribución geográfica del sunfo en el Ecuador*



Fuente: (Coral, 2018)

#### 1.1.3 Alimentos Funcionales

El término “alimento funcional” fue usado por primera vez en Japón en la década de los ochenta, asignado a aquellos alimentos naturales o procesados que tienen beneficios biológicos más allá del contenido nutricional, además impacta de manera positiva al mantenimiento del estado de salud, así como a la reducción de contraer enfermedades (Menéndez Patterson, 2013).

En 1991 los alimentos funcionales recibieron el acrónimo *FOSHU* (*Food for Specified Health Use*) una de sus funcionalidades es proporcionar una alimentación de calidad, por otro lado, en 1995 la Unión Europea implementó el proyecto *FUFOSE* (*Functional Food Science in Europe*) junto al *ISLI Europe* (*Internacional Life Science Institute*) el cuál mediante un consenso concluyeron que los alimentos funcionales obtenidos por procedimientos afecten de manera específica y positiva promoviendo un efecto fisiológico más alto de su nivel nutritivo, este efecto

puede contribuir al mantenimiento de la salud y la prevención de padecer una enfermedad (Menéndez Patterson, 2013).

Por otro lado, según Sgroi et al., (2024) los alimentos funcionales son primordiales en las empresas alimentarias, un alimento se considera funcional si proporciona beneficios en el organismo de un individuo, mejorar la salud, el bienestar y reducir el riesgo de contraer enfermedades, además la aceptación de los consumidores es esencial para promocionar un producto asimismo como las estrategias en el mercado de alimentos funcionales ya que la misma es un pilar en muchas familias de la actualidad.

## **1.2 Gastronomía del Ecuador Centrado En Productos y Postres**

### ***1.2.1 Contexto Histórico e Importancia***

Estrella, (1986) afirma que “El Ecuador es un país andino y tropical con superficies de 283.561 km<sup>2</sup> y 8’030.000 habitantes” (p. 3). Los habitantes de la región de la Mesopotamia son los gastrónomos más antiguos (Piccolo, 2006). Lugar donde hace miles de años se ha visto la pluriculturalidad presente, la presencia de instrumentos para la supervivencia en el territorio ecuatoriano es gracias a las culturas Vegas, Inga y Chobshi, se encontró vestigios de la existencia de diversas frutas silvestres (uvilla, taxo, tocte, capulí, entre otros), así mismo la flora se vio usada de forma medicinal para las tierras del páramo, entre los productos más utilizados destacan los cereales y granos, tubérculos, hortalizas, condimentos y frutas como el aguacate, piña, tomate de árbol (Tapia, 2021).

Considerando que la cocina ecuatoriana tiene influencia de pueblos que migraron como los Incas, Españoles, Ingleses y franceses mismos que trajeron ingredientes y especias para la preparación de la diversidad de platillos que caracteriza y representa a cada región del Ecuador,

estos son: Sierra destacando por su posibilidad de cultivos varios como frutos silvestres, plantas medicinales y tintóreas; Costa donde la caza de animales sobre todo marinos es fácil y abundante asimismo la recolecta de frutas fragantes como la piña, guayaba, guaba, entre otras; Amazonía con una lista infinita de animales y vegetales ; y Galápagos o insular la cual se caracteriza por tener una unión gastronómica de las anteriores regiones (Cevallos Hermida & Salazar, 2024).

### 1.2.2 *Ingredientes Nativos del Ecuador*

Dentro del Ecuador se han considerado varias frutas como nativas mismas que se han clasificado en la Tabla 2, a pesar de que algunas han sido trasladadas de otros países, el autor da a conocer que estas se consideran nativas ya que han existido desde hace muchos años en el país.

**Tabla 2**

#### *Frutas nativas del Ecuador*

Frutos nativos	Producto	Descripción	Región	Uso gastronómico
Monocotiledóneas	chontaduro	Palma económica, se enumera entre “los frutos de la tierra”, hay dos especies: una de dátiles amarillos y otros rojos y se comen cocidos.	Oriente (Zamora)	Se comen cocidos, los indios del oriente hacían pasta fermentada que llaman masato (bebida sustancial).
	piña	Planta indígena con sabor agrio, dulce y jugoso. Ampliamente distribuida en el Ecuador durante el siglo XVI, a finales de este siglo se conocen dos especies: una de carne amarilla menos jugosa y otra blanca, ambas de igual dulzura y fragancia.	Regiones tropicales y subtropicales	Se consume después de pelarla, en rodajas o como jugo, también se elaboran mermeladas y dulces.

Frutos nativos	Producto	Descripción	Región	Uso gastronómico
	piñuelo	Su fruto es de forma triangular y cáscara correosa, destaca su sabor intenso y aroma similar a la piña, tiene propiedades medicinales contra el escorbuto.	Climas calientes y arenosos	Sus frutos son comestibles o se aprovechan en la preparación de bebidas refrescantes.
Dicotiledóneas	togte	Árbol indígena, su almendra es comparable con la nuez, grande como un durazno y cáscara extremadamente dura.	Region interandina	Su almendra se usa para la elaboración de dulces como las nogadas.
	tacso	Es largo, cerca de un jeme, redondo, de corteza amarilla y muy deliciosa, está llena de semillas chatas cubiertas de carnosidad muy delicada. En Azuay se conoce como gulla.	Altiplanicie Andina	Se come fresca o se elaboran jugos.
	frutilla	Nativa de Chile, pero ya cultivadas en Ambato desde antes del siglo XVIII diferenciándose con el nombre de fresa quítense por ser abundantes, perfectas y su producción todos los días del año.	Valles de la sierra	
	mora	Planta silvestre, la especie <i>R. glaucus</i> se cultiva en varios lugares como Ambato y Otavalo.	Andes Ecuatorianos	En Otavalo se hace jalea o jarabe muy popular que se llama "arrope"
	mortiño	Pequeño fruto que se lo usó como elemento ceremonial formaba parte sustancial de la comida en conmemoración de los muertos	Provincia del Carchi e Imbabura	Su fruto se come raramente.

Fuente: Adaptado de (Estrella, 1986)

Las hojas han constituido un elemento fundamental en ciertas preparaciones ecuatorianas, en este contexto la Tabla 3 presenta algunas hojas nativas del Ecuador que se emplean principalmente en la elaboración de envueltos típicos.

**Tabla 3**

*Hojas para envolver alimentos*

Hojas	Descripción
Hojas de choclo o maíz tierno	Las preparaciones de maíz denominadas «tanta» en quichua, destacaban la diversidad de panes, tortillas y bollos envueltos en hojas de la misma mazorca. Resalta la vigencia de productos tradicionales como choclotandas, humitas y chiguiles, los cuales mantienen su relevancia en la gastronomía festiva de la Sierra.
Achera o achira	Las hojas de las plantas han sido muy usadas para envolver los tamales o las humitas, las hojas grandes servían como mantel para las mesas y para cubrir alimentos que necesiten protección para su preparación

Fuente: Adaptado de (Estrella, 1986)

### 1.2.3 Clasificación de Postres

La clasificación de los postres se da a conocer mediante el libro de Le Cordon Bleu ver *Tabla 4*, en la misma se da a conocer que los postres se separan en 7 tipos de postres y cada uno tiene su respectiva clasificación, sin embargo, los postres se pueden clasificar dependiendo la ubicación geográfica y el tipo de ingredientes y técnicas que se usen más a menudo, esta clasificación puede aumentar más tipos de postres o disminuir los mismos.

**Tabla 4**

*Clasificación de los postres según Le Cordon Bleu*

Tipo	Clasificación
Postres de frutas	Ensalada de frutas Frutas moldeadas Frutas escalfadas Frutas asadas y fritas Postres de frutas horneadas

<b>Tipo</b>	<b>Clasificación</b>
Postres helados	Postres de pan y frutas
	Postres de frutas secas
	Sorbetes y granizados
	Helados
	Parfaits y bombas
	Pastel helado
	Suflés helados
	Moldear helados
Flanes y cremas	Cuencos de hielo
	Flanes y cremas horneadas
	Cremas moldeadas
	Puré de frutas y crema, crema de frutas y crema batida
Suflés, mousses y merengues	Suflés fríos
	Suflés horneados
	Mousses
	Merengue
Postres de queso	Postres de queso moldeados
	Pasteles de queso horneados
	Pasteles de queso cuajados
Masas y tortillas	Crepés y tortitas
	Barquillos
	Budines de masas horneadas
	Buñuelos
	Tortillas
Pasteles	Pasteles individuales
	Pasteles clásicos
	Budines bizcochados

Fuente: Adaptado de (Duchene & Jones, 2000)

**Clasificación de los postres ecuatorianos.** Según Añazco, (2016) el postre es un plato dulce o agrisulce que siempre ha sido el broche de oro al final de una comida, contienen elementos nutritivos como frutas, leches, huevos y elementos como azúcares y grasas, en cuanto a su elaboración hay postres que se preparan al instante o con anticipación con el fin de agradar el paladar ya que existen postres con diferentes técnicas, temperaturas y texturas (al tiempo, calientes, fríos, helados y mixtos).

### 1.3 Alimentos Funcionales

Kavas, (2022) explica que los alimentos funcionales son aquellos que aportan beneficios para la salud, esto puede ser directamente o gracias a un componente en ellos más allá de satisfacer las necesidades nutricionales, además estos se consideran como una nueva tendencia gastronómica la cual se relaciona con la promoción de alimentos ya existentes o la inclusión en menús.

#### 1.3.1 Principales Mercados Mundiales y Características de los Alimentos Funcionales

Como menciona Sgroi et al., (2024) Asia es el principal mercado mundial donde se consume los alimentos funcionales, por otro lado, a Estados Unidos se le atribuye el segundo lugar junto con Canadá, entre estos representan el 25% del consumo total mundial, asimismo Europa tiene una cuota de 2,8 millones de euros de mercado a nivel mundial y su tasa de crecimiento se pronostica un 14% durante los siguientes años sobre todo enfocados en alimentos que contribuyen beneficios a los sistemas digestivo y cardiovascular.

Según Cámpora, (2016) las características de los alimentos funcionales son: mejora una o varias funciones del organismo, no se considera un medicamento, se consume como parte de una dieta normal, reducen el riesgo de contraer enfermedades con el incremento de una alimentación saludable. Además, se han clasificado a los alimentos funcionales según su tipo, beneficios, componentes y ejemplos de cada uno ver Tabla 5.

**Tabla 5**

*Clasificación de alimentos funcionales*

Tipo de alimento	Producto funcional	Beneficio potencial	Componentes	Ejemplo
Grasas	Mantequillas enriquecidas	Reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares y	vitaminas B6; B12; ácido fólico, D y K, minerales.	Ghee

Tipo de alimento	Producto funcional	Beneficio potencial	Componentes	Ejemplo
Proteínas	Aceite vegetal	Facilita las actividades fisiológicas, proporciona energía y ácidos grasos para promover la digestión y absorción de vitaminas.	Fitoesteroles, polifenoles, vitamina E,	Aceite de coco, oliva extra virgen, palma
	Leches enriquecidas	Reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares, aptos para intolerantes a la lactosa, fuente de proteína.	Omega-3, ácido oleico, ácido fólico, vitaminas A y D, calcio, fósforo y zinc.	Leche de avena, almendra, coco, soja,
	Leches fermentadas	Mejora la salud gastrointestinal	Probióticos (bacterias, levaduras o mohos)	Kefir
	Zumos enriquecidos	Fortalecen el sistema inmune, reducen el riesgo de enfermedades cardiovasculares y desarrollo de tumores	Vitaminas, minerales y carotenoides	
	Huevos con omega-3	Reducen el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares, arteriosclerosis, artritis y enfermedades autoinmunes.	Omega-3 (n-3),	Huevo de gallina
	Quesos enriquecidos	Ayuda a reducir los niveles de colesterol total y del LDL (colesterol malo)	Fitoesteroles, vitamina E, antioxidantes,	
	Yogurt funcional	Previene enfermedades asociadas con deficiencias	Micronutrientes, probióticos, proteínas, calcio, potasio, vitaminas, magnesio y zinc.	Yogurt griego

Tipo de alimento	Producto funcional	Beneficio potencial	Componentes	Ejemplo
Reguladores	Frutas y vegetales	nutricionales, alto valor nutricional Menor riesgo de enfermedades crónicas	Vitamina C y E, fitoesteroles y ciertos minerales (Fe, Zn, Ca)	Frutas y vegetales
Carbohidratos	Harinas enriquecidas (alternativas)	Contiene alto contenido de nutrientes para mantener alimentación equilibrada.	Alto contenido de grasas insaturadas, vitaminas, minerales, fibras, proteínas.	Harina de amaranto, soya, arroz, chíá, coco, almendra, avellana, avena, lino, quínoa.

Fuente: Adaptado de (Abdi-Moghadam et al., 2023; Cámpora, 2016; Mazón et al., 1997; Menéndez Patterson, 2013; Tian et al., 2023; M. Zhao et al., 2023)

### 1.3.2 *Alimentos Funcionales y la Sinergia con el Sunfo*

La sinergia o combinación de los alimentos consta primeramente del conocimiento de los componentes principales de los mismos, unos de los componentes principales de las plantas medicinales es que tienen efectos antimicrobianos por si solos lo cual al ser combinado con otros compuestos potenciar su efecto, la combinación de estos principios activos se llama sinergia (Gómez Parrales et al., 2019).

La sinergia entre los alimentos funcionales y el sunfo puede ayudar a potenciar los beneficios y propiedades de un alimento, en la Tabla 6 se clasificó los alimentos funcionales y sus beneficios o mejoras del perfil sensorial que se puede obtener al combinar con el sunfo.

**Tabla 6***Sinergia entre alimentos funcionales y el sunfo*

Grupo de alimentos	Ejemplo de alimento funcional	Componentes funcionales	Sinergia con el sunfo ( <i>C. nubigenum</i> )
1. Cereales y derivados	Harinas alternativas (amaranto, quinua, avena)	Fibra soluble, proteínas, minerales	Los polifenoles y aceites esenciales del sunfo complementan la actividad antioxidante de cereales andinos, mejoran digestibilidad y sabor herbal
2. Frutas y verduras	Zumos enriquecidos (açai, arándano)	Vitamina C, antocianinas, flavonoides	El sunfo potencia la estabilidad de antioxidantes naturales, aporta notas frescas mentoladas que realzan sabores frutales
3. Lácteos	Leche enriquecida (calcio, vitamina D); yogur funcional; kéfir	Probióticos, calcio, péptidos bioactivos	Los aceites esenciales del sunfo complementan la acción digestiva de probióticos y mejoran perfil sensorial, creando sinergia antimicrobiana suave
4. Carnes, pescados y huevos	Huevos enriquecidos (omega-3); pescado graso funcional	Omega-3, luteína, DHA	El sunfo ayuda a modular aromas fuertes, protege lípidos insaturados gracias a su efecto antioxidante
5. Grasas saludables	Aceites vegetales funcionales (aguacate, linaza, chía, oliva, ghee); mantequillas enriquecidas	Ácidos grasos insaturados, tocoferoles	Macerar sunfo en aceites permite extraer compuestos lipofílicos, mejorando propiedades antioxidantes del aceite

Fuente: Adaptado de (Blanchfield, 2001; Peter, 2001; Shortt & O'Brien, 2004)

### **1.3.3 *Análisis Sensorial de Alimentos, Pruebas Analíticas y Afectivas***

**Aspectos físicos y psicológicos.** Según Rovira Salvador, (2018) los seres humanos son un objeto de estudio extenso en el cual se encuentra la comprensión de las acciones y actitudes ante ciertas situaciones y como nos adaptamos a ellas, asimismo, los aspectos fisiológicos y psicológicos están relacionadas a diferentes aspectos del organismo como la conducta y las

emociones de un individuo, por un lado, los aspectos fisiológicos abarca el estudio del funcionamiento de los organismos, células, sistema de órganos y biomoléculas, por otro lado, los aspectos psicológicos se dirige a la comprensión y resolución de los problemas del entorno asimismo estudia los comportamientos y procesos mentales.

Dentro de los aspectos psicológicos existen percepciones que influyen en el consumo de cierto producto ver Tabla 7, las características estimulares y nutricionales son las causantes de producir el apetito, la presencia de un producto apetecible puede influir en dar inicio a las conductas de hambre del ser humano

**Tabla 7**

*Cualidades estimulares que definen un alimento*

Cualidades estimulares	Descripción
Percepción del sabor	La gama de sabores que se pueden presenciar mediante la lengua es: ácido, amargo, dulce, salado y umami. Así mismo mediante este estímulo dan respuesta de aceptación o rechazo a las propiedades del alimento. Además, con la evolución de la especie se ha presenciado la preferencia de sabores dulce y salado.
Percepción del olor	La corteza periforme se encarga del sentido del olfato junto a la activación del córtex orbitofrontal (COF). Los olores placenteros activan regiones rostrales del COF, mientras que los displacenteros lo hacen en los laterales y estas dos están relacionadas con las emociones.
Percepción de la viscosidad oral y textura grasa	La viscosidad se representa en el COF y en el córtex del cíngulo anterior, siendo esta última base de representación de estímulos placenteros. Se activa enérgicamente por la textura de grasa y sacarina oral. Por otra parte, la temperatura sea fresca (helados, bebidas) o de calor (infusiones) está asociado a situaciones deleitables.
Percepción visual del alimento	Visualmente un alimento busca activar la ingesta a partir de la prevención de satisfacción, el estímulo visual activa el COF y la imaginación de alimentos apetecibles muestra la activación de la ínsula, así como el COF y otras áreas conectadas.

Fuente: Adaptado de (Rodríguez Romero, 2016)

**Pruebas analíticas.** Como menciona Espinosa Manfugás, 2007; Huerta Espinosa & Torricella Morales, (2008) las pruebas analíticas se las realizan con jueces previamente entrenados las cuales se subdividen en pruebas discriminatorias, escalares, y descriptivas ver Tabla 8. En primera instancia las pruebas discriminatorias hacen una comparación pequeña entre dos o más productos, las escalares miden de manera cuantitativa las propiedades sensoriales y por ultimo las pruebas descriptivas son las más completas y complejas, los jueces definen las diversas características sensoriales del o los productos y al final cuantifican las diferencias entre los mismos.

**Tabla 8**

*Pruebas analíticas*

<b>Pruebas analíticas</b>	<b>Discriminatorias</b>	Diferenciación Pareada	Se evalúa dos muestras para determinar su diferencia perceptible. Estas pueden ser: prueba de dos colas (con el objetivo de saber si existe o no diferencia entre dos muestras $A=B$ ; $A \neq B$ ) o prueba de una cola (parte de la prueba anterior y puede tomar dos direcciones $A>B$ ; $A<B$ ).
		Dúo-Trío	Se presenta al juez dos muestras, una como referencia y otra codificada la cual debe ser necesariamente igual a la anterior, el juez tiene que identificar cuál es la muestra de referencia, para esta prueba el juez deberá tener un tiempo mayor de preparación y conocimiento previo.
		Triangular	Se presenta al juez dos muestras iguales y una diferente, estas requieren de seis combinaciones diferentes (ABA; AAB; BAA; BBA; BAB; ABB) al final deberá identificar cual es la diferente.

Escalares	Sensibilidad	Ordenamiento	Se coloca dos o más muestras y el juez deberá ordenarla según lo requerido en el instrumento, pero no se debe suministrar un número excesivo de muestras para no tener una fatiga sensorial.	
		Comparación múltiple	Se presenta simultáneamente una muestra control y una o varias experimentales, el trabajo del evaluador es determinar el grado de diferencia entre muestras.	
		Prueba de umbral	Se presentan una serie de muestras con distintas concentraciones de un estímulo.	
		Dilución	Se presenta una serie de muestras diluida en un patrón seleccionado, se usa series geométricas de concentraciones, el modelo de ficha es similar a la prueba dúo-trío.	
	Ordinal	Se presentan las muestras codificadas de manera ordenada y el juez las ordena asignándole un número a cada una de ellas, se obtienen respuestas rápidas sobre la diferencia entre muestras.		
	De categoría o intervalo	Son muy utilizadas en evaluaciones de alimentos y califican su grado de calidad.		
	Estimación de magnitud	El juez mide las diferencias proporcionales, mide la percepción de los estímulos sensoriales y parámetros físicos.		
	Tiempo e intensidad	Mide y describe la intensidad de la duración de un estímulo. Evalúa una o varias muestras analizando un atributo en cada sesión.		
	Descriptivas (de perfil)	Perfil de sabor	Ordena la aparición de cada atributo, grado de intensidad y amplitud del sabor y olor.	
		Perfil de textura	Se clasifican en propiedades mecánicas, propiedades geométricas y otras propiedades.	
Análisis descriptivo		Cuantitativo	Permite establecer patrones para utilizarse al describir y analizar un producto, requiere de jueces	

---

adiestrados para percibir de manera más eficaz las diferencias.

---

Fuente: (Espinosa Manfugás, 2007; Huerta Espinosa & Torricella Morales, 2008)

**Pruebas afectivas.** Este tipo de pruebas se las realizan con evaluadores que no han sido previamente llamados “jueces afectivos” dichas personas deber ser consumidores de los productos a ser evaluados sensorialmente que tengan noción del sabor y textura a ser evaluadas, además para los resultados de las mismas se pueden obtener conocimientos claros y precisos sobre la aceptación, rechazo o nivel de agrado o desagrado del o los productos ver tabla. En este apartado, los cuestionarios deben evitar ser extensos, más bien ser claros y con redacción adecuada para una fácil comprensión (Espinosa Manfugás, 2007; Huerta Espinosa & Torricella Morales, 2008)

## Tabla 9

### *Métodos de evaluación sensorial (pruebas afectivas)*

Pruebas Afectivas	Aceptación	Muestra simple	La prueba es muy sencilla, el juez recibe la prueba a ser evaluada y califica si le gusta o no, sin embargo, para que la prueba tenga un resultado representativo, se requiere de un número considerable de evaluadores.
	Preferencia	Pareada	Los jueces no son adiestrados a diferencia de las pruebas de diferenciación, como resultados se obtiene la muestra que más le agrada, además los resultados se procesan como la prueba de dos colas.
		Ordenamiento	Los jueces tienen como objetivo ordenar de acuerdo a la preferencia personal una serie de muestras proporcionadas, el mínimo de muestras se determina dependiendo de la naturaleza del estímulo.
	Escalares	Escala Hedónica	Se clasifican las muestras de mayor a menor gusto, además esta prueba tiene un punto intermedio para que los jueces tengan la noción del punto de diferencia, estos pueden

---

ser máximo de 7 puntos. Los resultados se muestran a través de un análisis estadístico o simplemente calcular la media métrica para cada muestra.

Escala de Actitud Los evaluadores indican la acción que les pudiera motivar consumir el producto, los mismos no deberán tener un conocimiento previo del producto a probar y determinan su nivel de agrado o desagrado.

---

Fuente: Adaptado de (Espinosa Manfugás, 2007; Huerta Espinosa & Torricella Morales, 2008)

## 1.4 Estudios Empíricos

### 1.4.1 *Uso de Plantas Medicinales en la Gastronomía*

Un estudio realizado por Renna & Gonnella, (2012) analizó como una nueva especia y colorante natural al hinojo marino, su metodología consistió en aplicar la técnica de deshidratación secado con aire caliente y liofilización a hojas frescas, asimismo se evaluó la calidad sensorial mediante un panel entrenado que analizaron el color, aroma y sabor de las preparaciones culinarias como tallarines verdes y platos cárnicos con salsas, se evaluó su impacto sensorial y como resultado evidenciaron que la liofilización conserva mejor el color y los aromas mientras que el secado con aire genera sabores más intensos, por lo que el hinojo marino deshidratado mejora el atractivo sensorial de los alimentos.

Según Krigas et al., (2015) señala que, con el propósito de revalorizar los usos antiguos y modernos de los ingredientes, desarrollaron un nuevo concepto culinario a partir del dicitamo de creta (*Origanum dictamnus L.*). Este derivado resultó apto para la experimentación gastronómica, transformándose en un producto picante que difiere de sus aplicaciones tradicionales en preparaciones dulces y saladas de la cocina mediterránea, como resultado, se logró introducir un

producto innovador en la gastronomía internacional, promoviendo la exploración sostenible de plantas.

El estudio realizado por Ramírez Monsalve et al., (2021) analizó la aplicación de la liofilización como técnica de conservación de hierbas aromáticas con el fin de mantener sus propiedades organolépticas y ampliar su uso culinario, se empleó un diseño experimental que permitió optimizar variables como temperatura y velocidad de calentamiento, asimismo se realizó un análisis fisicoquímico, microbiológico y sensorial en la cual se evaluaron preparaciones culinarias por consumidores como chefs demostrando en los resultados que la liofilización es una alternativa eficaz debido a que se conservó adecuadamente el aroma, sabor y color de la mayoría de las hierbas estudiadas generando una aceptación positiva aunque en algunos casos la intensidad sensorial influyó en menor presencia, en el caso de la vinagreta con tomillo su sabor y aroma intensos redujeron la aceptación sensorial, en cambio, la intensidad del mojito con menta tuvo una mejor percepción del consumidor.

#### ***1.4.2 Estudios Previos Sobre el Sunfo en el Área de Alimentos***

El estudio realizado por Caicedo & Otavalo, (2007) estableció el proceso tecnológico para elaborar té a partir de sunfo (*Clinopodium nubigenum*), determinando condiciones óptimas de secado para conservar sus características de calidad, asimismo se aplicó un diseño al azar con 12 tratamientos donde se evaluó diferentes condiciones de tiempo y temperatura además de análisis microbiológicos, fisicoquímicos y organolépticos dando como resultado seleccionar el tratamiento más adecuado (T12), evidenciando que el proceso es viable con buen rendimiento y calidad del producto final, se determinó que la producción del té de sunfo es factible y presenta beneficios económicos y potencial agroindustrial.

Por otro lado, para la extracción de aceites esenciales de plantas aromáticas como cedrón, sunfo y hierba luisa, se empleó una destilación en un alambique considerando diferentes tiempos, las variables analizadas incluyeron el tipo de planta, el contenido de humedad y el tiempo de extracción, en cuanto a los resultados se evidenció que el tiempo de destilación de 90 minutos permitió obtener un mayor rendimiento de aceite esencial, sin embargo el producto obtenido se encontraba en estado crudo, por lo que no es apto ni recomendable para la industria alimentaria, sino más bien para la elaboración de productos de limpieza, como desinfectantes, y lo que sugieren es realizar estudios orientados a la conservación y propagación de planta medicinales (Mayenquer Chugá & Aldemar Plutarco, 2009).

Asimismo, el estudio de Ruiz et al., (2010) tuvo como objetivo analizar la composición química de los aceites esenciales de varias plantas aromáticas, entre ellas el sunfo, con el fin de identificar sus principales compuestos, se recolectó hojas frescas de especies cultivadas en el sur del Ecuador y se aplicó la técnica de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas para su análisis, los resultados evidenciaron que cada especie presentó diferentes compuestos predominantes, en el caso del sunfo, destacaron los hidrocarburos aromáticos, especialmente el acetato de *carvacrilo*, los resultados fueron positivos ya que permitieron caracterizar químicamente los aceites esenciales aportando información relevante para su posible aprovechamiento.

Para la elaboración de una bebida energética se utilizó la planta sunfo, con el objetivo de ofrecer una alternativa a los turistas que practican senderismo en la provincia de Tungurahua, la investigación tuvo un enfoque cuali-cuantitativo, en el que se aplicaron métodos documentales y teóricos, así como herramientas como la evaluación sensorial, entrevistas y encuestas, todo esto permitió impulsar la innovación y la valorización de las plantas medicinales, orientadas a satisfacer

las necesidades de turistas nacionales y extranjeros, además, el estudio contribuye al desarrollo de las comunidades locales y de la provincia involucrada, promoviendo el aprovechamiento sostenible de sus recursos (Amores, 2019).

### ***1.4.3 Evaluaciones Sensoriales Enfocadas en el Ámbito Gastronómico***

En el estudio de Zulu et al., (2023) se dio a conocer la aceptación del consumidor en distintos métodos de cocción de la *Portulacaria afra (spekboom)* planta silvestre comestible que crece en zonas áridas del sur de África, se evaluó el perfil de sabor en los métodos de cocción como: crudo, escaldado, horneado, salteado y al vapor, en el cual participaron 94 evaluadores, además se utilizó la escala hedónica de 9 puntos con distintas características sensoriales a seleccionar y como resultado se obtuvo que todos los tratamientos menos el salteado fue aceptado por los evaluadores, por lo cual una de las sugerencias en el ámbito de la gastronomía en este estudio fue que los gastrónomos deberían promover las investigaciones enfocadas en desarrollar productos innovadores como bebidas saludables o productos innovadores o funcionales.

En una investigación realizada en la región de Sicilia (Italia) se analizó el comportamiento del consumidor hacia los alimentos funcionales en el cual se construyó un cuestionario lineal para la recolección de datos, como resultado de la investigación se identificó que se ven influenciados diversos factores sociodemográficos como la edad, el género, los ingresos y la población, así mismo se recomienda incluir campañas de marketing a los productos locales para dar a conocer sobre los beneficios de los alimentos funcionales, asimismo promocionar para que de esta manera la sociedad tenga un conocimiento más amplio y esto se vea influenciado en el mayor consumo de estos productos (Sgroi et al., 2024).

El estudio elaborado por Silva et al., (2024) se enfocó en desarrollar productos como galletas y bizcochos ricos en resveratrol, para esto se realizó cargas de resveratrol emulsionadas mediante homogeneización/ultrasonificación de alta velocidad. Para el análisis sensorial se utilizó 214 participantes, entre ellos 57,7% mujeres, 43,3% hombres, 0% personas no binarias, primero se elaboró un diseño de perfil de método *RATA* (*Rate All That Apply*) seguido de una escala hedónica de 9 puntos, así mismo sobre la disposición a pagar del producto (*DAP*), como resultado se obtuvo un impacto positivo en el análisis sensorial, además los resultados evidencian que los participantes estarían interesados en la compra de productos funcionales incluso si eso requería de un costo adicional del mismo.

Como menciona Vaikma et al., (2025) en su estudio evaluó la percepción sensorial de postres helados, tanto lácteos como a base de avena con sabor a vainilla, mediante grupos focales conformados por niños de 8 a 16 años y adultos, se utilizó un cuestionario con instrucciones específicas en el que se calificaron atributos sensoriales como apariencia, sabor y textura mediante una escala hedónica de 9 puntos, además los resultados evidenciaron que el helado lácteo obtuvo mayores puntuaciones, destacándose por su cremosidad y sabor agradable a vainilla, mientras que las muestras a base de avena presentaron menor aceptación debido a sus matices vegetales.

En la elaboración de helados veganos a base de leche de avena se incorporó un aditivo, específicamente goma xantana, con el fin de mejorar sus propiedades reológicas, para la evaluación sensorial, se diseñó un cuestionario con una escala hedónica de 9 puntos, lo que permitió obtener resultados más confiables durante la degustación por parte de los evaluadores, en cuanto al desarrollo experimental, se empleó una formulación compuesta con 40% de avena, 0,37% de goma xantana y un proceso de pasteurización a 60°C, como resultado se obtuvo un

producto con características adecuadas y una alta aceptación sensorial evidenciando la viabilidad de esta formulación (Henden et al., 2024).

#### ***1.4.4 Repostería a Base de Alimentos Funcionales***

En primera instancia en el estudio realizado por Rodríguez Furlán & Campderrós, (2017) incorporaron la Stevia y la sucralosa para sustituir el azúcar y la inulina como imitador de la grasa en postres lácteos que son a base de almidón ya que, al sustituir el azúcar y la grasa, las propiedades sensoriales y de textura se modifican y como resultado se obtuvo que la muestra con inulina se visualizó mayor consistencia lo que ratifica el efecto del producto para el remplazo de grasa en postres.

Por otro lado, Alija & Talens, (2012) desarrollaron un estudio orientado a la elaboración de postres sin azúcar añadido, aprovechando y potenciando el dulzor natural de las frutas mediante diversas técnicas que optimizan sus atributos sensoriales, como resultado se obtuvo productos innovadores sin necesidad de incorporar azúcar ni grasas, destacando ingredientes como la pera, el pomelo y los higos, los cuales aportan valor en la creación de postres más saludables y con buena aceptación.

Asimismo, el estudio desarrollado por Kavas, (2022) tuvo como objetivo elaborar un yogurt probiótico con funcionalidad mejorada mediante la incorporación de jalea real, con el fin de evaluar sus propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales, se diseñó diferentes formulaciones de yogurt utilizando cultivos probióticos como *Bifidobacterium bifidum*, además de la adición de jalea real en proporciones específicas, se analizó el color, evolución de microorganismos durante el almacenamiento y evaluación sensorial del producto, los resultados evidenciaron que la adición de jalea real influyó positivamente en el crecimiento de bacterias

probióticas y en algunas características sensoriales, manteniendo una aceptable calidad del producto, en general se concluye que el yogurt enriquecido presenta potencial como alimento funcional.

En el diseño de postres innovadores utilizando alimentos funcionales y técnicas de repostería de vanguardia, Cobos Gavilanes et al., (2023) estudió estos productos con el fin de mejorar la calidad nutricional y evaluar la aceptación del consumidor, además su metodología se basó en un enfoque cualitativo y un análisis con el software SPSS , se elaboró cinco postres, los cuales fueron evaluados mediante análisis sensorial considerando atributos como sabor, olor, textura, color y forma, los resultados evidenciaron una alta aceptación en la mayoría de los postres, destacando la textura como el atributo mejor valorado, mientras que el olor presentó menor puntuación, el postre “explosión de mandarina” fue el más aceptado, evidenciando la viabilidad de innovar con alimentos funcionales.

## **2 Capítulo2: Materiales y Métodos**

### **2.1 Tipo de Investigación**

La presente investigación es de tipo cuantitativo, según Bernal Torres et al., (2016) estas investigaciones parten de una idea y se delimita para posteriormente analizar mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos con el fin de establecer pautas de comportamiento. Asimismo, Cook & Reichardt, (2000) se basa en que producen datos numéricos y en técnicas experimentales lo cual están presentes en la investigación para así experimentar cada postre realizado considerando cantidades, tipo de cocción, tiempo de refrigeración y presentación.

### **2.2 Método de Investigación**

Dentro del enfoque cuantitativo la presente investigación se caracteriza por tener un alcance descriptivo, según Hernández Sampieri et al., (2014) lo que buscan los estudios descriptivos es especificar las características y perfiles de un fenómeno el cuál se somete a un análisis y se mide o recoge información sobre las variables, además definen o visualizan como se medirán las variables y sobre quienes se recolectarán los datos.

Por otro lado, Bernal Torres et al., (2016) da a conocer que en el alcance descriptivo ya se han interpretado y dado a conocer las características del fenómeno en este caso de la incorporación del sunfo y lo que se intenta es proponerlo a los estudiantes de la institución gastronómica, en este sentido la aplicación y los beneficios que proporciona el consumo del sunfo será expresado de manera simplificada a la muestra.

### **2.3 Técnicas e Instrumentos de Investigación**

En cuanto al primer objetivo para caracterizar las propiedades organolépticas del sunfo se usó la técnica propuesta por Espinosa Manfugás, (2007) la cual establece que para la

caracterización de un alimento se parte de la integración de cada atributo sensorial del mismo, es decir, la interrelación de los sentidos clásicos como olfato, gusto, vista y tacto, el instrumento usado a partir de este contexto se aprecia en el Anexo 7, esta ficha fue utilizada para la identificación de los atributos organolépticos en diferentes presentaciones como base para el desarrollo de los postres. La tabla se organizó en mediante una matriz descriptiva comparativa, en la cual se consideró atributos como color, olor, sabor y apariencia, con el fin de identificar las características sensoriales predominantes del sunfo.

Con respecto al segundo objetivo como técnica se utilizó el análisis documental mediante la revisión de base de datos especializados en compuestos aromáticos como foodpairing y el libro titulado “El arte y la ciencia del foodpairing”, la información recolectada permitió identificar las principales moléculas presentes en cada ingrediente y su relación con los tipos de aroma.

Como instrumento se elaboró una matriz de compuestos aromáticos y compatibilidad, se organizó variables como ingrediente, clasificación, moléculas aromáticas, tipo de aroma y las posibles combinaciones basadas en el principio del foodpairing, ver Tabla 11 Tabla 11

En base al tercer objetivo se utilizó la encuesta como técnica, según Torres et al., (2019) constituye la relación entre la observación y la experimentación, en la cual se registra mediante el instrumento lo que se realizó.

Se tuvo como principal instrumento de recolección de datos un cuestionario, el cual, se elaboró para la evaluación sensorial afectiva en Google Forms, misma que se basó, según lo mencionado por Espinosa Manfugás, (2007) en su libro, en el cual menciona cada técnica de evaluación sensorial, así como sus pasos y ejemplos a poner en práctica; además, se realizó una adaptación de esa información para que el instrumento sea acorde a las necesidades del trabajo.

Se manejó una ficha de evaluación sensorial, ver Anexo 5, la cual se conforma por cinco secciones:

- i) La primera sección menciona el tema y objetivo de la investigación, seguido de la autorización del uso de información, así como la participación libre y voluntaria, asimismo datos importantes como la edad en rangos de: (menos de 18 años, de 18-25 años, de 25-30 años, más de 30 años), género (femenino y masculino) y el postre recibido (queso de piña o quimbolito).
- ii) Se realizó una tabla de propiedades organolépticas con 3 sub secciones, la primera consta de las propiedades organolépticas como color, sabor, olor y textura; la segunda posee los atributos sensoriales que se pueden identificar de cada propiedad organoléptica como opciones tenemos en color: amarillo, rojo, azul, verde; en sabor: dulce, salado, ácido, amargo, umami; en olor: cítrico, frutal, mentolado, tropical, dulce y en textura: cremoso, gelatinoso, grumoso, suave, esponjoso; la tercera tiene la percepción la cuál será calificada en una escala de Likert de 1 a 7 donde 1 es nada presente y 7 es muy presente considerando cada sub sección, hay que tener en consideración que para la tabla de propiedades organolépticas se tuvo como guía lo mencionado por Salazar-Duque, (2019) el cual nos proporciona un instrumento de evaluación sensorial de un alimento dirigido a un producto gastronómico siendo este modificado con forme a las necesidades de la presente investigación añadiendo y eliminando lo necesario.
- iii) La prueba de aceptación hedónica en la cual se seleccionó la respuesta según el nivel de agrado o desagrado de cada postre las opciones fueron me gusta mucho,

me gusta ligeramente, ni me gusta ni me disgusta, me disgusta ligeramente, me disgusta mucho.

- iv) en la escala de actitud se indica que luego de haber degustado la muestra seleccione en cuál de las circunstancias consumiría el producto con las opciones: me comería siempre, me lo comería en ocasiones, me es indiferente comerlo, no me lo comería.
- v) La última sección consta de dos preguntas abiertas a los evaluadores mediante el cual nos proporcionará información importante acerca de los aspectos visuales, sensoriales y funcionales, asimismo los cambios u otros aspectos importantes a ser considerados o modificados a la hora de la elaboración del producto.

Finalmente, el instrumento se validó con expertos en la rama de la gastronomía, como son los docentes de la Universidad Técnica del Norte, a los que se les dio a conocer: tema, objetivos e instrumento; para esto se tuvo una conversación con cinco expertos, proporcionándoles una tabla de validación de instrumento con criterios evaluativos como claridad, objetividad, actualidad, organización, coherencia estructural, coherencia sistemática, consistencia teórica, metodología, estructura formal y originalidad, calificados en una escala desde Muy deficiente (MD= 0.0) hasta Muy bueno (MB= 2.0). De igual manera, se tuvo muy presente los cambios y observaciones que cada docente proporcionó para que el instrumento tenga una calificación alta, de tal manera que, al ser usada en la investigación, proporcione los datos verídicos y confiables que se necesitan para tener resultados positivos y confiables.

## **2.4 Preguntas de Investigación**

¿Cuáles son las propiedades organolépticas del sunfo (*Clinopodium Nubigenum (Kunth Kuntze)*)?

¿Qué alimentos funcionales maridan con el sunfo para proponer postres innovadores?

¿En qué medida la aceptación sensorial de los postres elaborados con sunfo y alimentos funcionales son aceptados por el consumidor?

## **2.5 Matriz de Operacionalización de Variables**

Las variables se organizaron en función de las siguientes dimensiones: aceptación hedónica cuyo indicador fue el nivel de agrado; propiedades organolépticas, evaluadas a través de los indicadores color, sabor, olor, textura y escala de actitud relacionada con las circunstancias de consumo. Ver Anexo 6.

## **2.6 Participantes**

La muestra es un subconjunto de una población determinada; en esta investigación se utilizó los muestreos no probabilísticos, además se implementó en la investigación un muestreo intencional por juicio debido a que las personas seleccionadas nos facilitarán una información verídica y confiable debido a su experiencia y conocimiento en el ámbito de la gastronomía y su memoria gustativa (Cruz del Castillo et al., 2014).

Los participantes fueron 70 estudiantes de una institución gastronómica ubicados en la ciudad de Ibarra provincia Imbabura.

Los criterios de selección de la muestra fueron:

- i) personas que tengan la disponibilidad y voluntad de participar, en este sentido los participantes dieron un consentimiento informado en el cual fueron notificados sobre el uso confidencial de los datos proporcionados en la evaluación sensorial, así como su uso único para fines académicos.

- ii) poseer conocimientos básicos o intermedios en técnicas culinarias como es la repostería.
- iii) que tengan la capacidad de diferenciar las propiedades organolépticas presentes en cada postre sobre todo sabor, olor y textura.

Asimismo, se tuvo como criterios de exclusión a personas con condiciones médicas o alergias ya que no se quiere comprometer con la salud de las mismas, este criterio se lo tendrá en cuenta antes de la degustación, la falta de interés en participar también será importante debido a que no contestarán de manera consiente la ficha teniendo así errores en la veracidad y conclusiones.

## **2.7 Procedimiento y Análisis de Datos**

En primera instancia, se adoptó el diseño de alimentos (food design thinking-DT) para la creación de los postres. Este modelo se estructuró a partir de la unificación de los procesos de diseño de alimentos de investigaciones preliminares. Posteriormente, se desarrollaron los postres mediante la combinación de ingredientes funcionales, orientados a la innovación y mejora de sus características nutricionales.

A continuación, se llevó a cabo una prueba piloto en la que se ajustaron variables como la concentración del sunfo en la infusión, la técnica de preparación, la cantidad de ingredientes y el uso de sustitutos con el propósito de evaluar su efecto en la textura del postre funcional y evitar alteraciones sensoriales excesivas o desfavorables en el sabor.

Posteriormente, el 12 de diciembre de 2025 se elaboraron los postres que serían objeto de evaluación almacenados de manera correcta para su análisis. La evaluación sensorial se realizó el 13 de diciembre de 2025 a las 11:00 a.m, en una institución gastronómica previamente

seleccionada. Para ello, se organizó el área de evaluación con el apoyo de cinco asistentes, quienes dispusieron mesas, agua y las muestras codificadas, prohibiendo la identificación de los postres tradicionales y funcionales. La evaluación se llevó a cabo con la participación de cuatro grupos de estudiantes, conformados por 30, 14, 14 y 12 participantes respectivamente.

Finalmente, la recolección de datos se efectuó mediante formularios digitales en Google Forms, lo que permitió sistematizar las respuestas de los participantes. Posteriormente, la información fue exportada y analizada utilizando un software estadístico.

### 3 Capítulo3: Resultados y Discusión

Caracterizar las propiedades organolépticas del sunfo (*Clinopodium Nubigenum (Kunth) Kuntze*)

En base a este objetivo se analizó la literatura considerando las fuentes donde se estudió al sunfo en su versión fresca, en infusión y aceite esencial, considerando esto se elaboró una tabla comparativa ver Tabla 10 la cual da a conocer las propiedades organolépticas de esta planta andina.

**Tabla 10**

*Propiedades organolépticas del sunfo*

Características	Planta Fresca	Infusión	Aceite esencial
Color	Verde característico	Verde oscuro	Amarillo claro
Olor	Mentolado, fresco, herbal,	Mentolado, herbal, fresco	Fresco y mentolado
Sabor	Umami	Amargo, dulce	-
Apariencia	15cm de altura, tallo cuadrangular, hojas simples opuestas, de 4mm de largo y 3mm de ancho, de forma oval-lanceoladas, flores zigomorfas vistosas de hasta 3 a 5mm, fruto seco indehiscente tetraquenio.	Líquido	Líquido ligero

Fuente: Adaptado de: (Amores, 2019; Caguana & Chamorro, 2017; Caicedo & Otavalo, 2007; Coral, 2018; Fonseca, 2016; García, 2022; Noriega et al., 2018; Rojas Molina et al., 2023).

Investigar los alimentos funcionales que combinen con el sunfo para proponer postres.

En primera instancia, se realizó el análisis de la relación entre el sunfo y los alimentos funcionales, cuyos resultados se presentan en la Tabla 6. A partir de este análisis, se comparó las moléculas aromáticas compartidas entre los ingredientes, con el fin de identificar aquellos con mayor afinidad y potencial para su aplicación en la elaboración de postres. Ver *Tabla 11*.

**Tabla 11**

*Combinación de moléculas entre alimentos funcionales y el sunfo*

Ingrediente	Clasificación	Moléculas aromáticas	Tipos de aroma	Combinación sinérgica
Sunfo	Planta andina	Carvona, Limoneno, Mentol, Timol, Pulegona	Mentolado, herbal, cítrico	Combina con notas cítricas, dulces, especiados.
Piña	Fruta	Furanonas, furaneol	Frutal, tropical	Furanona (piña) ↔ Limoneno (sunfo)
Harina de quinua	Harina funcional	Aldehídos (hexanal, nonanal)		Hexanal (Harina de quinua) ↔ limoneno (sunfo)
Harina de avena	Harina funcional	Hexanal, aldehídos, compuestos verdes	Dulce cereal, verde fresco	Hexanal: refuerza perfil herbal-verde
Leche de almendra	Leche funcional	Benzaldehído	Dulce, especiado	Benzaldehído (leche de almendra) ↔ timol (sunfo)
Mantequilla de almendra	Mantequilla funcional	Benzaldehído	Fresco, almendrado, floral	Benzaldehído (mantequilla de almendra) ↔ Pulegona (sunfo)
yogurt	Lácteo	Acetaldehído, diacetyl	Frutal, caseoso	Diacetyl (yogurt) ↔ mentol (sunfo)
vainilla	Especia	Vainillina	Frutal, amaderado, ahumado, especiado	Vainillina (vainilla) ↔ limoneno (sunfo)

Fuente: Adaptado de: (Coucquyt et al., 2020; M. Zhao et al., 2023; X. Zhao et al., 2021)

Además, se utilizó la aplicación Foodpairing, la cual permite identificar ingredientes con afinidad aromática para su adecuada integración. A partir de esta herramienta, se seleccionaron ingredientes funcionales compatibles con el sunfo, tomando como referencia la información presentada en la Tabla 6 y Tabla 11. Asimismo, se consideraron ingredientes nativos del Ecuador, detallados en la Tabla 2, así como las hojas descritas en la Tabla 3, con el fin de fortalecer la propuesta gastronómica.

A partir de esto se obtuvo las siguientes combinaciones de los ingredientes:

En la Figura 2 se presenta la relación entre la piña, considerada un ingrediente nativo del Ecuador, y el yogurt junto con la miel, reconocidos como alimentos funcionales. Asimismo, la menta y el toronjil, pertenecientes a la familia Lamiaceae al igual que el sunfo, comparten características aromáticas que favorecen la coherencia sensorial de la propuesta.

En este contexto, se plantea la elaboración del postre denominado “queso de piña”, fundamentado en la afinidad de los ingredientes seleccionados y su adecuada integración en la formulación.

**Figura 2**  
*Combinación de ingredientes funcionales y sunfo*



Nota: Tomado de [Foodpairing](#)

Por otro lado, se seleccionó el ghee (mantequilla clarificada) como ingrediente principal de la formulación, debido a su afinidad aromática con ingredientes como la harina de avena, la yema de huevo, la leche de coco, la miel y la vainilla. Asimismo, el orégano y la menta, pertenecientes a la familia Lamiaceae, presentan perfiles aromáticos afines y compuestos similares a los del sunfo, lo que contribuye a una mayor coherencia sensorial en la propuesta.

En este contexto, se plantea la elaboración del postre denominado “quimbolito”, sustentado en la afinidad aromática entre los ingredientes seleccionados y en la incorporación de ingredientes nativos del Ecuador ver Figura 3.

**Figura 3**

*Combinación de ingredientes funcionales y sunfo*



Nota: Tomado de [Foodpairing](#)

Evaluar la aceptación sensorial de los postres elaborados con sunfo y alimentos funcionales.

Se obtuvo los siguientes resultados.

### 3.1 Resultados Estadísticos Descriptivos

Se observa que el 74% de la muestra tiene menos de 30 años, siendo el más representativo el grupo de 18 a 25 años con el 44.3% *ver* Tabla 12.

**Tabla 12***Edad*

Edad	Recuentos	% del Total	% Acumulado
1) Menos de 18 años	4	5.7%	5.7%
2) De 18 a 25 años	31	44.3%	50.0%
3) de 25 a 30 años	17	24.3%	74.3%
4) Más de 30 años	18	25.7%	100.0%

En cuanto a genero prevalecen las mujeres *ver* Tabla 13.

**Tabla 13***Género*

Género	Recuentos	% del Total	% Acumulado
1) Femenino	40	57.1%	57.1%
2) Masculino	30	42.9%	100.0%

El queso de piña fue el postre más recibido con el 54.3% *ver* Tabla 14.

**Tabla 14***Postre recibido por participantes*

Postre recibido	Recuentos	% del Total	% Acumulado
1) Queso de piña	38	54.3%	54.3%
2) Quimbolito	32	45.7%	100.0%

*Comparación aceptación hedónica*

La tabla muestra que ambos géneros comparten la opinión de que les gusta ligeramente ambos postres. Ver Tabla 15.

**Tabla 15***Porcentajes mayoritarios de la aceptación hedónica en cuanto a género*

Género	Escala	%postre tradicional	Escala	%postre funcional
Femenino	2	31,4%	2	21,4%
Masculino	2	25,7%	2	20%

Nota: Escala 2: Me gusta ligeramente

*Comparación escala de actitud*

La tabla muestra que ambos géneros comparten la opinión de que se comerían los postres en ocasiones. Ver Tabla 16.

**Tabla 16**

*Porcentajes mayoritarios de la escala de actitud en cuanto a género*

Género	Escala	%postre tradicional	Escala	%postre funcional
Femenino	2	40%	2	32,9%
Masculino	2	25,7%	2	25,7%

Nota: Escala 2: Me lo comería en ocasiones

### *Cambios a realizar en la preparación*

En cuanto a los posibles cambios en la elaboración o presentación de los postres, la mayoría de los participantes coincidió en que no realizarían modificaciones ni en el queso de piña ni en el quimbolito. Ver Tabla 17.

**Tabla 17**

*Porcentajes mayoritarios de los cambios en cuanto a los postres*

Género	Escala	%postre tradicional	Escala	%postre funcional
Queso de piña	1	21,4%	1	20%
Quimbolito	1	11,4%	1	15,7%

Nota: Escala 1: Está muy bien todo

## **3.2 Resultados Estadísticos Bivariados**

En cuanto a estos resultados las variables a considerar son el postre recibido separado por: color (amarillo; azul; rojo y verde), sabor (dulce; salado; ácido; amargo; umami), olor (cítrico; frutal; mentolado; tropical dulce) y textura (cremoso; gelatinoso; grumoso; suave; esponjoso).

### **3.2.1 Postres Tradicionales:**

Color:

En la escala de color de 1 a 7 donde 1 representa “nada presente” y 7 es “muy presente”, respecto al queso de piña tradicional con el 21.4% el color con mayor presencia es el amarillo en escala 6 (moderadamente presente), en contraste los colores azul, rojo y verde tienen una ausencia considerable en este postre.

Por otro lado, en el quimbolito tradicional los colores con mayor presencia son el amarillo con un 8.6% en escala 6 (moderadamente presente) y el verde con el 5.7% en la misma escala. En este mismo postre el color azul y rojo tienen una ausencia mayor al 40%, es decir que estos colores no representan al postre en aspectos visuales, ver Tabla 18.

**Tabla 18***Presencia de los colores en los postres tradicionales*

Postre recibido	Amarillo			Azul			Rojo			Verde		
	Escala	Recuentos	% del Total	Escala	Recuentos	% del total	Escala	Recuentos	% del total	Escala	Recuentos	% del total
1) Queso de piña	1	0	0.0%	1	35	50.0%	1	34	48.6%	1	32	45.7%
	2	0	0.0%	2	3	4.3%	2	3	4.3%	2	4	5.7%
	3	1	1.4%	3	-	-	3	0	0.0%	3	1	1.4%
	4	1	1.4%	4	0	0.0%	4	1	1.4%	4	0	0.0%
	5	8	11.4%	5	0	0.0%	-	-	-	5	0	0.0%
	6	15	21.4%	6	0	0.0%	6	0	0.0%	6	0	0.0%
	7	13	18.6%	7	-	-	-	-	-	7	1	1.4%
2) Quimbolito	1	2	2.9%	1	28	40%	1	29	41.4%	1	11	15.7%
	2	10	14.3%	2	1	1.4%	2	1	1.4%	2	9	12.9%
	3	5	7.1%	3	-	-	3	1	1.4%	3	4	5.7%
	4	5	7.1%	4	1	1.4%	4	0	0.0%	4	1	1.4%
	5	2	2.9%	5	1	1.4%	-	-	-	5	1	1.4%
	6	6	8.6%	6	1	1.4%	6	1	1.4%	6	4	5.7%
	7	2	2.9%	7	-	-	-	-	-	7	2	2.9%

Nota: Escala 1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy presente.

**Sabor:**

El queso de piña tradicional presenta como sabor predominante el dulce, con un 21.4%, clasificado en la escala 5 (algo presente). En contraste, los sabores salado, ácido, amargo y umami muestran una baja percepción, con niveles de ausencia superiores al 25% en cada caso.

Por su parte, el quimbolito tradicional se caracteriza principalmente por el sabor dulce, con un 15.7%, ubicado en la escala 6 (moderadamente presente). Los demás sabores presentan una presencia mínima, con porcentajes de ausencia superiores al 20%, correspondientes a la escala 1 (nada presente). Ver Tabla 19.

**Tabla 19***Presencia de los sabores en los postres tradicionales*

Postre recibido	Dulce			Salado			Ácido			Amargo			Umami		
	Escala	Rec	% del Total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total
1) Queso de piña	1	2	2.9%	1	30	42.9%	1	29	27.1%	1	34	48.6%	1	18	25.7%
	2	0	0.0%	2	7	10.0%	2	6	8.6%	2	4	5.7%	2	5	7.1%
	3	6	8.6%	3	0	0.0%	3	9	12.9%	3	-	-	3	5	7.1%
	4	7	10.0%	4	-	-	4	1	1.4%	4	0	0.0%	4	4	5.7%
	5	15	21.4%	5	1	1.4%	5	3	4.3%	5	-	-	5	1	1.4%
	6	2	2.9%	6	-	-	6	-	-	6	-	-	6	4	5.7%
	7	6	8.6%	7	-	-	7	-	-	7	-	-	7	1	1.4%
2) Quimbolito	1	0	0.0%	1	23	32.9%	1	29	41.4%	1	29	41.4%	1	14	20.0%
	2	1	1.4%	2	7	10.0%	2	2	2.9%	2	2	2.9%	2	3	4.3%
	3	2	2.9%	3	2	2.9%	3	0	0.0%	3	-	-	3	5	7.1%
	4	8	11.4%	4	-	-	4	0	0.0%	4	1	1.4%	4	2	2.9%
	5	7	10.0%	5	0	0.0%	5	1	1.4%	5	-	-	5	2	2.9%
	6	11	15.7%	6	-	-	6	-	-	6	-	-	6	5	7.1%
	7	3	4.3%	7	-	-	7	-	-	7	-	-	7	1	1.4%

Nota: Escala 1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy presente.

Olor:

En el queso de piña tradicional, los olores predominantes corresponden a notas tropicales,

	Cítrico			Frutal			Mentolado			Tropical			Dulce	
	Escala	Rec	% del Total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec
o	1	12	17.1%	1	4	5.7%	1	25	35.7%	1	7	10.0%	1	4
a	2	8	11.4%	2	6	8.6%	2	5	7.1%	2	7	10.0%	2	3
	3	7	10.0%	3	9	12.9%	3	2	2.9%	3	6	8.6%	3	5
	4	2	2.9%	4	6	8.6%	4	1	1.4%	4	2	2.9%	4	8
	5	3	4.3%	5	7	10.0%	5	1	1.4%	5	5	7.1%	5	7
	6	3	4.3%	6	3	4.3%	6	4	5.7%	6	9	12.9%	6	8
	7	3	4.3%	7	3	4.3%	7	-	-	7	2	2.9%	7	3
o	1	18	25.7%	1	11	15.7%	1	25	35.7%	1	10	14.3%	1	4
ito	2	4	5.7%	2	8	11.4%	2	1	1.4%	2	7	10.0%	2	0
	3	2	2.9%	3	5	7.1%	3	1	1.4%	3	4	5.7%	3	4
	4	1	1.4%	4	2	2.9%	4	1	1.4%	4	2	2.9%	4	6
	5	2	2.9%	5	1	1.4%	5	3	4.3%	5	4	5.7%	5	3
	6	2	2.9%	6	5	7.1%	6	1	1.4%	6	4	5.7%	6	9
	7	3	4.3%	7	0	0.0%	7	-	-	7	1	1.4%	7	6

con un 12.9% en la escala 6 (moderadamente presente), y dulce, con un 11.4% distribuidos entre la escala 6 (moderadamente presente) y la escala 4 (neutral), ambos con igual nivel de presencia.

En menor medida, se identifican notas frutales con un 12.9% en la escala 3 (ligeramente presente), evidenciando una baja percepción de aromas cítricos y mentolados.

En el caso del quimbolito tradicional, el olor predominante es el dulce, con un 12.9% en la escala 6 (moderadamente presente), mientras que los demás atributos aromáticos presentan niveles de ausencia superiores al 14%, lo que indica una menor diversidad en su perfil olfativo, ver

Tabla 20.

**Tabla 20***Presencia de los olores en los postres tradicionales*

Postre recibido	Cítrico			Frutal			Mentolado			Tropical			Dulce		
	Escala	Rec	% del Total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total
1) Queso de piña	1	12	17.1%	1	4	5.7%	1	25	35.7%	1	7	10.0%	1	4	5.7%
	2	8	11.4%	2	6	8.6%	2	5	7.1%	2	7	10.0%	2	3	4.3%
	3	7	10.0%	3	9	12.9%	3	2	2.9%	3	6	8.6%	3	5	7.1%
	4	2	2.9%	4	6	8.6%	4	1	1.4%	4	2	2.9%	4	8	11.4%
	5	3	4.3%	5	7	10.0%	5	1	1.4%	5	5	7.1%	5	7	10.0%
	6	3	4.3%	6	3	4.3%	6	4	5.7%	6	9	12.9%	6	8	11.4%
	7	3	4.3%	7	3	4.3%	7	-	-	7	2	2.9%	7	3	4.3%
2) Quimbolito	1	18	25.7%	1	11	15.7%	1	25	35.7%	1	10	14.3%	1	4	5.7%
	2	4	5.7%	2	8	11.4%	2	1	1.4%	2	7	10.0%	2	0	0.0%
	3	2	2.9%	3	5	7.1%	3	1	1.4%	3	4	5.7%	3	4	5.7%
	4	1	1.4%	4	2	2.9%	4	1	1.4%	4	2	2.9%	4	6	8.6%
	5	2	2.9%	5	1	1.4%	5	3	4.3%	5	4	5.7%	5	3	4.3%
	6	2	2.9%	6	5	7.1%	6	1	1.4%	6	4	5.7%	6	9	12.9%
	7	3	4.3%	7	0	0.0%	7	-	-	7	1	1.4%	7	6	8.6%

Nota: Escala1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy presente.

#### Textura:

El queso de piña tradicional presenta como textura predominante el gelatinoso, con un 20.0%, clasificado en la escala 7 (muy presente). En contraste, las texturas cremoso, grumoso, suave y esponjoso muestran una baja percepción con niveles de ausencia del  $\approx 12\%$  en cada caso.

En el quimbolito tradicional las texturas más presentes son suave con el 12.9% en escala 7 (muy presente) y esponjoso con el 11.4% en escala 6 (moderadamente presente), dejando con una ausencia considerable al cremoso, gelatinoso y grumoso que son texturas que no se ven presentes, ver Tabla 21.

**Tabla 21***Presencia de las texturas en los postres tradicionales*

Postre recibido	Cremoso			Gelatinoso			Grumoso			Suave			Esponjoso		
	Escala	Rec	% del Total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total
1) Queso de piña	1	6	8.6%	1	0	0.0%	1	18	25.7%	1	8	11.4%	1	12	17.1%
	2	5	7.1%	2	0	0.0%	2	8	11.4%	2	12	17.1%	2	7	10.0%
	3	9	12.9%	3	1	1.4%	3	3	4.3%	3	3	4.3%	3	5	7.1%
	4	7	10.0%	4	5	7.1%	4	2	2.9%	4	2	2.9%	4	4	5.7%
	5	3	4.3%	5	5	7.1%	5	4	5.7%	5	5	7.1%	5	6	8.6%
	6	5	7.1%	6	13	18.6%	6	2	2.9%	6	6	8.6%	6	4	5.7%
	7	3	4.3%	7	14	20.0%	7	1	1.4%	7	2	2.9%	7	0	0.0%
2) Quimbolito	1	10	14.3%	1	22	31.4%	1	15	21.4%	1	2	2.9%	1	4	5.7%
	2	3	4.3%	2	3	4.3%	2	4	5.7%	2	1	1.4%	2	1	1.4%
	3	6	8.6%	3	0	0.0%	3	4	5.7%	3	5	7.1%	3	2	2.9%
	4	4	5.7%	4	0	0.0%	4	2	2.9%	4	4	5.7%	4	7	10.0%
	5	3	4.3%	5	3	4.3%	5	1	1.4%	5	5	7.1%	5	3	4.3%
	6	3	4.3%	6	2	2.9%	6	3	4.3%	6	6	8.6%	6	8	11.4%
	7	3	4.3%	7	2	2.9%	7	3	4.3%	7	9	12.9%	7	7	10.0%

Nota: Escala 1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy

presente.

### 3.2.2 *Postres Funcionales:*

#### **Color:**

En escala de 1 a 7 donde 1 es “nada presente” y 7 es “muy presente”, en el queso de piña funcional, el color predominante corresponde al amarillo, con un 10.0% distribuido en las escalas 6 (moderadamente presente) y 3 (ligeramente presente). En contraste, los colores azul, rojo y verde presentan mayores porcentajes de ausencia, lo que evidencia una baja incidencia de estos tonos en la percepción visual del producto.

Por su parte, en el quimbolito funcional, el color amarillo también destaca como el más representativo, con un 12.9% en escala 3 (ligeramente presente), seguido del color verde con un 11.4% en escala 2 (poco presente). Asimismo, los colores azul y rojo representan niveles elevados de ausencia, lo que indica que no forman parte significativa de las características visuales de este postre, ver Tabla 22.

**Tabla 22***Presencia de los colores en los postres funcionales*

Postre recibido	Amarillo			Azul			Rojo			Verde		
	Escala	Recuentos	% del Total	Escala	Recuentos	% del total	Escala	Recuentos	% del total	Escala	Recuentos	% del total
1) Queso de piña	1	5	7.1%	1	35	50.0%	1	36	%	1	31	44.3%
	2	2	2.9%	2	3	4.3%	2	1	%	2	4	5.7%
	3	7	10.0%	3	0	0.0%	3	1	%	3	2	2.9%
	4	5	7.1%	4	0	0.0%	4	0	%	4	0	0.0%
	5	6	8.6%	5	0	0.0%	-	-	-	5	0	0.0%
	6	7	10.0%	-	-	-	-	-	-	6	1	1.4%
	7	6	5.7%	-	-	-	-	-	-	7	0	0.0%
2) Quimbolito	1	1	1.4%	1	27	38.6%	1	26	%	1	17	24.3%
	2	4	5.7%	2	2	2.9%	2	4	%	2	8	11.4%
	3	9	12.9%	3	1	1.4%	3	0	%	3	0	0.0%
	4	8	11.4%	4	1	1.4%	4	2	%	4	1	1.4%
	5	2	2.9%	5	1	1.4%	-	-	-	5	4	5.7%
	6	4	5.7%	-	-	-	-	-	-	6	0	0.0%
	7	4	5.7%	-	-	-	-	-	-	7	2	2.9%

Nota: Escala1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy presente.

**Sabor:**

En el queso de piña funcional, el sabor predominante corresponde al dulce, con un 12.9% en escala 4 (neutral), lo que indica una percepción moderada de este atributo. En contraste, los demás sabores primarios presentan niveles de ausencia, evidenciando una baja incidencia en el perfil gustativo del producto.

Por su parte, en el quimbolito funcional, el sabor dulce también se posiciona como el atributo dominante, con el 14.3% en escala 3 (ligeramente presente). Asimismo, los demás sabores se encuentran mayormente ausentes, registrando porcentajes elevados en escalas bajas, lo que confirma la predominancia del dulzor en este postre, ver Tabla 23.

**Tabla 23***Presencia de los sabores en los postres funcionales*

Postre recibido	Dulce			Salado			Ácido			Amargo			Umami			
	Escala	Rec	% del Total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	
1) Queso de piña	1	4	5.7%	1	31	44.3%	1	13	18.6%	1	12	17.1%	1	19	27.1%	
	2	5	7.1%	2	4	5.7%	2	9	12.9%	2	10	14.3%	2	2	2.9%	
	3	7	10.0%	3	3	4.3%	3	3	4.3%	3	6	8.6%	3	7	10.0%	
	4	9	12.9%	4	0	0.0%	4	3	4.3%	4	2	2.9%	4	1	1.4%	
	5	6	8.6%	5	0	0.0%	5	7	10.0%	5	4	5.7%	5	6	8.6%	
	6	6	8.6%	-	-	-	-	-	-	-	6	2	2.9%	6	2	2.9%
	7	1	1.4%	7	0	0.0%	7	3	4.3%	7	2	2.9%	7	1	1.4%	
2) Quimbolito	1	1	1.4%	1	20	28.6%	1	23	32.9%	1	24	34.3%	1	11	15.7%	
	2	6	8.6%	2	6	8.6%	2	4	5.7%	2	3	4.3%	2	2	2.9%	
	3	10	14.3%	3	3	4.3%	3	3	4.3%	3	4	5.7%	3	5	7.1%	
	4	5	7.1%	4	1	1.4%	4	1	1.4%	4	0	0.0%	4	2	2.9%	
	5	3	4.3%	5	1	1.4%	5	1	1.4%	5	0	0.0%	5	5	7.1%	
	6	4	5.7%	-	-	-	-	-	-	-	6	1	1.4%	6	5	7.1%
	7	3	4.3%	7	1	1.4%	7	0	0.0%	7	0	0.0%	7	2	2.9%	

Nota: Escala 1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy presente.

**Olor:**

El queso de piña funcional, los olores predominantes corresponden a notas frutales, con un 7.1% en escala 6 (moderadamente presente), mentolado con 7.1% en escala 4 (neutral) y dulce, con un 11.4% en escala 6. En contraste, los olores cítricos y tropicales presentan niveles de ausencia, lo que evidencia que no forman parte representativa del perfil aromático del producto.

Por su parte, en el quimbolito funcional, el olor predominante es el dulce con un 18.6% en escala 3 (ligeramente presente), asimismo mentolado con 8.6% en escala 4 (neutral) además, los otros atributos aromáticos se caracterizan por su ausencia, lo que confirma una limitada diversidad en su perfil olfativo, ver Tabla 24.

**Tabla 24***Presencia de los olores en los postres funcionales*

Postre recibido	Cítrico			Frutal			Mentolado			Tropical			Dulce		
	Escala	Rec	% del Total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total
1) Queso de piña	1	12	17.1%	1	7	10.0%	1	16	22.9%	1	7	10.0%	1	8	11.4%
	2	5	7.1%	2	7	10.0%	2	5	7.1%	2	9	12.9%	2	5	7.1%
	3	10	14.3%	3	6	8.6%	3	5	7.1%	3	8	11.4%	3	6	8.6%
	4	0	0.0%	4	5	7.1%	4	5	7.1%	4	4	5.7%	4	4	5.7%
	5	6	8.6%	5	7	10.0%	5	3	4.3%	5	4	5.7%	5	8	11.4%
	6	3	4.3%	6	5	7.1%	6	3	4.3%	6	5	7.1%	6	6	8.6%
	7	2	2.9%	7	1	1.4%	7	1	1.4%	7	1	1.4%	7	1	1.4%
2) Quimbolito	1	13	18.6%	1	8	11.4%	1	17	24.3%	1	10	14.3%	1	2	2.9%
	2	2	2.9%	2	7	10.0%	2	3	4.3%	2	5	7.1%	2	2	2.9%
	3	9	12.9%	3	6	8.6%	3	1	1.4%	3	6	8.6%	3	13	18.6%
	4	3	4.3%	4	4	5.7%	4	6	8.6%	4	4	5.7%	4	3	4.3%
	5	1	1.4%	5	4	5.7%	5	2	2.9%	5	4	5.7%	5	2	2.9%
	6	2	2.9%	6	2	2.9%	6	2	2.9%	6	3	4.3%	6	4	5.7%
	7	2	2.9%	7	1	1.4%	7	1	1.4%	7	0	0.0%	7	6	8.6%

Nota: Escala 1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy presente.

#### Textura:

En el queso de piña funcional, las texturas con mayor intensidad corresponden al gelatinoso, con un 15.7% en la escala 6 (moderadamente presente), seguida de la textura cremosa, con un 12.9% distribuido en las escalas 3(ligeramente presente) y 5(algo presente). En contraste, las demás texturas presentan niveles de ausencia, evidenciados por porcentajes elevados en escalas bajas, lo que indica una limitada presencia de estos atributos en el producto.

En el quimbolito funcional, las texturas con mayor presencia son suave con el 12.9% en escala 7 (muy presente), y esponjoso con un 15.7% en la escala 6 (moderadamente presente). Asimismo, las texturas cremosa, gelatinosa y grumosa presentan niveles de ausencia, lo que indica que no forman parte de las características predominantes de este postre, ver Tabla 25.

**Tabla 25***Presencia de las texturas en los postres funcionales*

Postre recibido	Cremoso			Gelatinoso			Grumoso			Suave			Esponjoso		
	Escala	Rec	% del Total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total	Escala	Rec	% del total
1) Queso de piña	1	5	7.1%	1	0	0.0%	1	18	25.7%	1	8	11.4%	1	14	20.0%
	2	7	10.0%	2	2	2.9%	2	8	11.4%	2	12	17.1%	2	5	7.1%
	3	9	12.9%	3	7	10.0%	3	3	4.3%	3	3	4.3%	3	5	7.1%
	4	3	4.3%	4	2	2.9%	4	2	2.9%	4	2	2.9%	4	4	5.7%
	5	9	12.9%	5	8	11.4%	5	4	5.7%	5	5	7.1%	5	5	7.1%
	6	3	4.3%	6	11	15.7%	6	2	2.9%	6	6	8.6%	6	3	4.3%
	7	2	2.9%	7	8	11.4%	7	1	1.4%	7	2	2.9%	7	2	2.9%
2) Quimbolito	1	13	18.6%	1	21	30.0%	1	15	21.4%	1	2	2.9%	1	2	2.9%
	2	5	7.1%	2	5	7.1%	2	4	5.7%	2	1	1.4%	2	0	0.0%
	3	6	8.6%	3	3	4.3%	3	4	5.7%	3	5	7.1%	3	10	14.3%
	4	3	4.3%	4	1	1.4%	4	2	2.9%	4	4	5.7%	4	2	2.9%
	5	3	4.3%	5	0	0.0%	5	1	1.4%	5	5	7.1%	5	1	1.4%
	6	0	0.0%	6	2	2.9%	6	3	4.3%	6	6	8.6%	6	11	15.7%
	7	2	2.9%	7	0	0.0%	7	3	4.3%	7	9	12.9%	7	6	8.6%

Nota: Escala1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy presente.

### Aceptación hedónica:

La aceptación hedónica se presenta en la Tabla 26 con los porcentajes que representan a cada escala según el género.

Los resultados indican que al género femenino les gusta más los postres tradicionales, con el 31.4% en escala 2 (me gusta ligeramente), en contraste el mismo género, con el 21.4% de igual manera les gusta ligeramente los postres funcionales.

Con el 25.7% el género masculino dio a conocer que les gusta ligeramente los postres tradicionales y con el 20.0% dijeron que de igual manera les gusta ligeramente los postres funcionales.

Cabe considerar que la aceptación hedónica de ambos géneros está enfocada en escalas mayores dando a conocer que tanto los postres tradicionales como los funcionales están aprobados en ser consumidos con regularidad.

**Tabla 26***Aceptación hedónica en los postres tradicionales y funcionales*

Genero	Aceptación hedónica de postres tradicionales				Aceptación hedónica de postres funcionales			
	Escala	Recuentos	% del Total	% Acumulado	Escala	Recuentos	% del total	% Acumulado
1) Femenino	1	12	17.1%	17.1%	1	9	12.9%	12.9%
	2	22	31.4%	48.6%	2	15	21.4%	34.3%
	3	5	7.1%	55.7%	3	9	12.9%	47.1%
	4	1	1.4%	57.1%	4	5	7.1%	54.3%
	5	-	-	-	5	2	2.9%	57.1%
2) Masculino	1	6	8.6%	65.7%	1	6	8.6%	65.7%
	2	18	25.7%	91.4%	2	14	20.0%	85.7%
	3	5	7.1%	98.6%	3	8	11.4%	97.1%
	4	1	1.4%	100.0%	4	2	2.9%	100.0%

Nota: Escala 1: me gusta mucho, 2: me gusta ligeramente, 3: ni me gusta ni me disgusta, 4: me gusta ligeramente, 5: me disgusta mucho

Escala de actitud:

En la Tabla 27 se muestra los resultados de la escala de actitud frente a los postres tradicionales y funcionales en cuanto a cada género.

Los resultados indican que con el 40.0% el género femenino comería en ocasiones los postres tradicionales, mientras que con el 32.9% se comerían en ocasiones los postres funcionales.

Por otro lado, el género masculino con el 25.7% dieron a conocer que se comerían en ocasiones los postres tradicionales y de igual manera con el 25.7% se comerían en ocasiones los postres funcionales.

Como resultado se deduce que los dos géneros si tienen la predisposición del consumo de estos postres, aunque no lo consumirían todos los días, si tienen un afán en consumirlos en ocasiones tanto los postres tradicionales como los funcionales.

**Tabla 27***Escala de actitud en los postres tradicionales y funcionales*

Genero	Escala de actitud de postres tradicionales				Escala de actitud de postres funcionales			
	Escala	Recuentos	% del Total	% Acumulado	Escala	Recuentos	% del Total	% Acumulado
1) Femenino	1	6	8.6%	8.6%	1	3	4.3%	4.3%
	2	28	40.0%	48.6%	2	23	32.9%	37.1%
	3	5	7.1%	55.7%	3	7	10.0%	47.1%
	4	1	1.4%	57.1%	4	7	10.0%	57.1%
2) Masculino	1	7	10.0%	67.1%	1	4	5.7%	62.9%
	2	18	25.7%	92.9%	2	18	25.7%	88.6%
	3	4	5.7%	98.6%	3	6	8.6%	97.1%
	4	1	1.4%	100.0%	4	2	2.9%	100.0%

Nota: Escala 1: me lo comería siempre, 2: me lo comería en ocasiones, 3: me es indiferente comerlo, 4: no me lo comería

## Cambios:

En la Tabla 28 se da a conocer los cambios que la muestra consideró correspondientes en cuanto a su elaboración y presentación en cada postre.

Los resultados evidencian que, en el queso de piña tradicional, el 21.4% de los evaluadores considera que no requiere modificaciones. No obstante, un porcentaje relevante del 17.1% señala la necesidad de mejorar la textura. De manera similar, en el queso de piña funcional, el 20.0% de los participantes indicó que no es necesario realizar cambios en su elaboración ni en su presentación.

Por otro lado, en el caso del quimbolito tradicional, el 11.4% de los evaluadores manifestó que el producto no requiere modificaciones. Esta tendencia también se observa en el quimbolito funcional, donde el 15.7% coincide en que no es necesario realizar modificaciones.

Tabla 28

*Cambios sugeridos en la elaboración de los postres tradicionales y funcionales*

Postre recibido	Cambios de postres tradicionales				Cambios de postres funcionales			
	Opiniones	Recuentos	% del Total	% Acumulado	Opiniones	Recuentos	% del Total	% Acumulado
1) Queso de piña	1: Está muy bien todo	3	4.3%	4.3%	1: No/ ningún cambio	14	20.0%	20.0%
	2: Esta equilibrado el sabor y textura	0	0.0%	4.3%	2: Agradable	3	4.3%	24.3%
	3: No/ ningún cambio	15	21.4%	25.7%	3: Tiene mejor sabor y textura	1	1.4%	25.7%
	4: Mejorar sabor	4	5.7%	31.4%	4: Mejorar sabor/ olor	7	10.0%	35.7%
	5: Mejorar textura	12	17.1%	48.6%	5: Mejorar textura	7	10.0%	45.7%
	6: Otra presentación	3	4.3%	52.9%	6: Mejorar presentación	2	2.9%	48.6%
	7: Más color	0	0.0%	52.9%	7: Menos sunfo	4	5.7%	54.3%
	8: Menos azúcar	1	1.4%	54.3%	8: Cambiar por otros ingredientes	0	0.0%	54.3%
2) Quimbolito	-	-	-	-	-	-	-	-
	1: Está muy bien todo	4	5.7%	60.0%	1: No/ ningún cambio	11	15.7%	70.0%
	2: Esta equilibrado el sabor y textura	4	5.7%	65.7%	2: Agradable	3	4.3%	74.3%
	3: No/ ningún cambio	8	11.4%	77.1%	3: Tiene mejor sabor y textura	2	2.9%	77.1%
	4: Mejorar sabor	1	1.4%	78.6%	4: Mejorar sabor/ olor	4	5.7%	82.9%
	5: Mejorar textura	4	5.7%	84.3%	5: Mejorar textura	7	10.0%	92.9%
	6: Otra presentación	3	4.3%	88.6%	6: Mejorar presentación	1	1.4%	94.3%
	7: Más color	2	2.9%	91.4%	7: Menos sunfo	2	2.9%	97.1%
	8: Menos azúcar	5	7.1%	98.6%	8: Cambiar por otros ingredientes	2	2.9%	100.0%
9: Más cocción	1	1.4%	100.0%	-	-	-	-	

Comparación de variables en cuanto a porcentajes mayores de intensidad o preferencia de los postres

### *Comparación de Color*

La Tabla 29 muestra los porcentajes mayoritarios de cada postre con respecto al color la cual está separada por postre tradicional y postre funcional.

Se muestra que el queso de piña tradicional destaca por la intensidad del color amarillo con un 21,4% en escala 6 (moderadamente presente) al igual que en el queso de piña funcional con un 10.0% en la misma escala.

Por otro lado, el quimbolito tradicional tiene una mayor presencia del color amarillo con el 14.3% en escala 6 “moderadamente presente”.

En contraste, ambos coinciden en la ausencia total de colores azules, rojos y verdes.

### **Tabla 29**

#### *Comparación de porcentajes mayoritarios de la variable color en cuanto a postres*

Variable	Postre	Escala	% Tradicional	Escala	% Funcional
Amarillo	Queso de piña	6	21,4%	6	10.0%
	Quimbolito	6	14,3%	3	12,9%
Azul	Queso de piña	1	50%	1	50%
	Quimbolito	2	40%	1	38,6%
Rojo	Queso de piña	1	48,6%	1	51,4%
	Quimbolito	1	41,4%	1	37,1%
verde	Queso de piña	1	45,7%	1	44,3%
	Quimbolito	1	15,7%	1	24,3%

Nota: Escala1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 6: moderadamente presente.

### *Comparación de sabor*

La Tabla 30 muestra los porcentajes mayoritarios de cada postre con respecto al sabor la cual está separada por postre tradicional y postre funcional.

La tabla evidencia una disparidad en la funcionalidad de los sabores básicos entre ambos postres.

La mayor presencia entre los sabores es el dulce en el quimbolito tradicional con el 15.7%, además el queso de piña tradicional de igual manera se caracteriza por tener una mayor presencia del sabor dulce con el 21.4% en escala 5 (algo presente).

La ausencia de los demás sabores coincide en ambos postres.

### **Tabla 30**

*Comparación de porcentajes mayoritarios de la variable sabor en cuanto a postres*

Variable	Postre	Escala	% Tradicional	Escala	% Funcional
Dulce	Queso de piña	5	21,4%	4	12,9%
	Quimbolito	6	15,7%	3	14,3%
Salado	Queso de piña	1	42,9%	1	44,3%
	Quimbolito	1	32,9%	1	28,6%
Ácido	Queso de piña	1	27,1%	1	18,6%
	Quimbolito	1	41,4%	1	32,9%
Amargo	Queso de piña	1	48,6%	1	17,1%
	Quimbolito	1	41,4%	1	34,3%
Umami	Queso de piña	1	25,7%	1	27,1%
	Quimbolito	1	20%	1	15,7%

Nota: Escala1: nada presente, 3: ligeramente presente, 4: neutral, 5: algo presente, 6: moderadamente presente.

### *Comparación de olor*

La Tabla 31 muestra los porcentajes mayoritarios de cada postre con respecto al olor la cual está separada por tradicional y funcional.

La tabla evidencia una disparidad en la funcionalidad del olor entre ambos postres. El olor más destacable es el dulce en el quimbolito tradicional con el 12,9% y el tropical en el queso de piña tradicional con el mismo porcentaje.

**Tabla 31**

*Comparación de porcentajes mayoritarios de la variable olor en cuanto a postres*

Variable	Postre	Escala	% Tradicional	Escala	% Funcional
Cítrico	Queso de piña	1	17,1%	1	17,1%
	Quimbolito	1	25,7%	1	18,6%
Frutal	Queso de piña	3	12,9%	5	10%
	Quimbolito	1	15,7%	1	11,4%
Mentolado	Queso de piña	1	35,7%	1	22,9%
	Quimbolito	1	35,7%	1	24,3%
Tropical	Queso de piña	6	12,9%	1	12,9%
	Quimbolito	1	14,3%	1	14,3%
Dulce	Queso de piña	6	11,4%	5	11,4%
	Quimbolito	6	12,9%	3	18,6%

Nota: Escala1: nada presente, 3: ligeramente presente, 5: algo presente, 6: moderadamente presente.

### *Comparación de textura*

La Tabla 32 muestra los porcentajes mayoritarios de cada postre con respecto a la textura la cual está separada por tradicional y funcional.

Al comparar los porcentajes predominantes entre los postres evaluados con respecto a la textura, se observa que el queso de piña tradicional se caracteriza principalmente por una textura

gelatinosa entre los demás postres, con un 20% en la escala 7 (muy presente), y en el funcional con el 15.7% en escala 6 (moderadamente presente).

Asimismo, el quimbolito, tanto en su versión tradicional como funcional, tiene una mayor presencia en la textura suave, representada por un porcentaje de 12.9% distribuido en escala 7 (muy presente) y esponjoso con porcentajes mayores a 11.4% en escala 6 (moderadamente presente).

**Tabla 32**

*Comparación de porcentajes mayoritarios de la variable textura en cuanto a postres*

Variable	Postre	Escala	% Tradicional	Escala	% Funcional
Cremoso	Queso de piña	3	12,9%	5	12,9%
	Quimbolito	1	14,3%	1	18,6%
Gelatinoso	Queso de piña	7	20%	6	15,7%
	Quimbolito	1	31,4%	1	30%
Grumoso	Queso de piña	1	25,7%	1	25,7%
	Quimbolito	1	21,4%	1	21,4%
Suave	Queso de piña	2	17,1%	2	17,1%
	Quimbolito	7	12,9%	7	12,9%
Esponjoso	Queso de piña	1	17,1%	1	20%
	Quimbolito	6	11,4%	6	15,7%

Nota: Escala 1: nada presente, 2: poco presente, 3: ligeramente presente, 5: algo presente, 6: moderadamente presente, 7: muy presente.

Análisis de la media, error estándar en la media y desviación estándar:

La Tabla 33 muestra la presencia del color en los postres tradicionales y funcionales con una muestra de 70 encuestados, reflejando la intensidad percibida del atributo color.

El color amarillo destaca con la mayor presencia en ambos casos (4.93 tradicionales y 4.20 funcionales), indicando que es el atributo con mayor presencia. Los colores azul y rojo muestran

valores bajos ( $\approx 1.20$ ) evidenciando escasa presencia, mientras que el verde presenta valores intermedios (1.97 vs 1.74) posiblemente asociado a la incorporación del sunfo.

En cuanto a los postres funcionales se observa una ligera disminución en la media, lo que sugiere menos intensidad percibida del atributo, la desviación estándar moderada indica variabilidad entre evaluadores, pero los errores estándar bajos confirman la confiabilidad de los datos, en conjunto, los resultados indican que los postres funcionales mantienen características similares a los tradicionales, aunque con menor intensidad sensorial.

### Tabla 33

*Comparación de parámetros de color (media, error estándar y desviación estándar) en postres tradicionales y funcionales*

	Postres tradicionales			Postres funcionales			
	Media	EE	DE		Media	EE	DE
amarillo	4.93	0.2195	1.836	amarillo	4.20	0.2197	1.838
azul	1.23	0.1021	0.854	azul	1.20	0.0804	0.672
rojo	1.20	0.0901	0.754	rojo	1.19	0.0713	0.597
verde	1.97	0.2035	1.702	verde	1.74	0.1770	1.481

Nota: (EE: error estándar en la media, DE: desviación estándar)

La Tabla 34 presenta la evaluación de los sabores en postres tradicionales y funcionales, evidenciando la intensidad percibida de cada atributo, el sabor dulce es el más predominante en ambos casos, aunque disminuye en los postres funcionales (de 4.84 a 3.81), los sabores ácido y amargo aumentan en los postres funcionales, posiblemente debido a la incorporación del sunfo, lo que modifica el equilibrio de sabores, el umami también presenta un ligero incremento (2.64 a 2.91), mientras que el salado se mantiene bajo y con poca variación.

La desviación estándar moderada indica variabilidad entre evaluadores, pero los errores estándar bajos aseguran confiabilidad. En conjunto, los postres funcionales presentan un perfil más complejo y menos dulce, lo que puede influir en su aceptación considerando la preferencia de los consumidores en cuanto a la intensidad del dulzor.

**Tabla 34**

*Comparación de parámetros de sabor (media, error estándar, desviación estándar) en postres tradicionales y funcionales*

Postres tradicionales			Postres funcionales				
	Media	EE	DE		Media	EE	DE
dulce	4.84	0.1674	1.400	dulce	3.81	0.198	1.65
salado	1.31	0.0802	0.671	salado	1.50	0.127	1.06
ácido	1.64	0.1350	1.130	ácido	2.24	0.204	1.71
amargo	1.13	0.0535	0.448	amargo	2.17	0.196	1.64
umami	2.64	0.2312	1.934	umami	2.91	0.241	2.02

Nota: (EE: error estándar en la media, DE: desviación estándar)

La Tabla 35 evidencia una reducción del aroma dulce (de 4.46 a 3.83), lo que confirma una disminución en la percepción del dulce en cuanto al postre funcional, en contraste, se observa un incremento notable del aroma mentolado (de 1.84 a 2.57), atributo característico del sunfo, al mismo tiempo el aroma cítrico presenta un leve aumento (de 2.71 a 2.87), reforzando notas frescas, mientras que el frutal se mantiene estable en ambos casos, asimismo el aroma tropical disminuye ligeramente (de 3.36 a 3.06), indicando una pérdida de intensidad.

El error estándar presenta valores bajos ( $\approx 0.19 - 0.24$ ), lo que indica que las medias son precisas y confiables, por otro lado, la desviación estándar muestra valores moderados ( $\approx 1.7 - 2.0$ ),

evidenciando variabilidad en la percepción sensorial, algo normal debido a diferencias individuales entre los participantes. En los postres funcionales, la desviación estándar se mantiene similar o ligeramente menor en algunos casos, lo que sugiere una percepción relativamente consistente.

### Tabla 35

*Comparación de parámetros de olor (media, error estándar, desviación estándar) en postres tradicionales y funcionales*

Postres tradicionales			Postres funcionales				
	Media	EE	DE		Media	EE	DE
cítrico	2.71	0.245	2.05	cítrico	2.87	0.226	1.89
frutal	3.23	0.218	1.83	frutal	3.23	0.213	1.78
mentolado	1.84	0.190	1.59	mentolado	2.57	0.221	1.85
tropical	3.36	0.240	2.01	tropical	3.06	0.208	1.74
dulce	4.46	0.222	1.85	dulce	3.83	0.227	1.90

Nota: (EE: error estándar en la media, DE: desviación estándar)

El análisis estadístico de la textura entre postres tradicionales y funcionales revela una notable similitud en la presencia de los atributos lo cual se evidencia en la Tabla 36, los resultados indican que los postres funcionales mantienen las propiedades estructurales deseadas, destacando la textura suave que obtuvo la media más alta en el grupo funcional superando ligeramente al tradicional. Se observa la mayor variación en la textura gelatinosa, donde el postre tradicional (4.19) supera significativamente al funcional, lo que indica que la gelificación más firme está presente en esta receta.

El error estándar presenta valores bajos ( $\approx 0.21 - 0.29$ ), indicando que las medias de la textura suavidad y esponjosidad son precisas y confiables, asimismo la desviación estándar muestra valores moderados ( $\approx 1.82 - 2.47$ ), evidenciando que los postres funcionales se mantienen similar o ligeramente menor a comparación de los postres tradicionales.

**Tabla 36**

*Comparación de parámetros de textura (media, error estándar, desviación estándar) en postres tradicionales y funcionales*

Postres tradicionales				Postres funcionales			
	Media	EE	DE		Media	EE	DE
cremoso	3.44	0.233	1.95	cremoso	3.10	0.217	1.82
gelatinoso	4.19	0.295	2.47	gelatinoso	3.59	0.268	2.24
grumoso	2.53	0.233	1.95	grumoso	2.86	0.236	1.97
suave	4.04	0.252	2.11	suave	4.09	0.241	2.02
esponjoso	3.76	0.249	2.08	esponjoso	3.79	0.253	2.12

Nota: (EE: error estándar en la media, DE: desviación estándar)

### 3.3 Discusión

En cuanto al primer objetivo específico que se redacta: caracterizar las propiedades organolépticas del sunfo (*Clinopodium Nubigenum (Kunth) Kuntze*), autores como Caicedo & Otavalo, (2007) dan a conocer al estar la planta de sunfo en su estado fresco se presenta en color verde intenso vibrante el cuál podría variar en cuanto a su madurez, asimismo el tiempo de la deshidratación de la planta y la temperatura sometida son factores que influyen en cuanto al color presente en los resultados, al ser sometida a deshidratación la planta toma una tonalidad verde oscura.

Considerando las características del sabor García, (2022) indica que en productos deshidratados como mixes energéticos el aroma de esta planta (sunfo) es cítrico de calidad, pero la intensidad del aroma mentolado que tiene la planta fresca se desgasta en los resultados.

Sin embargo Amores, (2019) da a conocer que el sabor de esta planta no solo es aceptado, sino que se lo valora por sus propiedades medicinales y estimulantes asimismo dice que en cuanto a su estructura la planta posee un tallo de color café rojizo cuadrangular, ramificaciones verticiladas y sus hojas tienen forma oblanceoladas, sépalos verdes, pétalos desiguales y una altura máxima de 15cm.

Las especies de la familia Lamiaceae son fácilmente reconocidas por poseer tallos cuadrados y hojas opuestas, además sus flores son zigomorfas con cinco pétalos, sépalos y generalmente bisexuales y verticilísticas (Carović-Stanko et al., 2016).

Por otro lado, con respecto al objetivo de investigar los alimentos funcionales que combinen con el sunfo para proponer postres Coucquyt et al., (2020) da a conocer que determinadas combinaciones entre ingredientes suelen parecer extrañas, sin embargo, no existe una manera correcta o incorrecta de combinar los ingredientes pero estos combinan bien cuando tienen aromas claves en concentraciones adecuadas, además esto se explica porque existen tres estados de volatilidad: notas de salida la cual se trata de aromas frescos como hierbas aromáticas las cuales duran entre cinco y treinta minutos, notas intermedias caracterizada por notas frutales, verdes y florales que duran hasta tres horas y notas de fondo que son más intensas como la vainilla o notas amaderadas que tardan una hora en manifestarse.

En contraste, según Jacobs et al., (2009) menciona que en cuanto a la sinergia alimentaria hay que enfocarse en el alimento antes que en los componentes individuales, ya que no se tiene

una información completa sobre la composición de los mismos, asimismo, recomienda el consumo de alimentos con mayores nutrientes antes que el consumo de suplementos en la alimentación, sin embargo, estos compuestos que suelen ser seguros pueden ser riesgosos en dosis altas, por ejemplo la vitamina C en varios gramos provocaría efectos gastrointestinales.

Por otro lado, van Bergen et al., (2022) afirma que para el éxito del maridaje de los alimentos se enfoca en la combinación a partir de los componentes químicos superpuestos, esto es en gran parte por cuestión cognitiva, asimismo dan categoría al maridaje de alimentos y bebidas en tres: el maridaje de alimentos perceptual el cual se basa en las características sensoriales combinadas, el maridaje de alimentos conceptual se basa en las normas o tradiciones culturales de la familia, y el maridaje de alimentos afectivos que se basa en la desviación de normas para crear una experiencia de sabor inesperada.

En base a lo anteriormente mencionado según Wei et al., (2011) en su investigación realizó un análisis de los compuestos volátiles de la piña de la variedad *Smooth Cayenne* donde se extrajeron los compuestos aromáticos mediante microextracción en fase sólida y se calculó el valor de actividad olfativa (OAV), donde se obtuvo como resultado la identificación de decenas de compuestos volátiles principalmente de ésteres como 2-metilbutanoato de etilo, hexanoato de etilo, DMHF (furanona), entre otros, además la pulpa de la piña presentó mayor cantidad y concentración de compuestos aromáticos que el corazón.

Para el objetivo de evaluar la aceptación sensorial de los postres elaborados con sunfo y alimentos funcionales hay varios estudios donde dan diversas opiniones sobre el color, sabor, olor y textura que influyen en la aceptación de un producto.

Por un lado, según Silva et al., (2024), señala que el color es el factor primordial en la aceptación de un producto, ya que esta variable genera una respuesta emocional inmediata por ejemplo los colores cálidos como el amarillo y naranja se asocia con la energía o felicidad, el color puede ayudar a predecir el sabor incluso antes de consumir el producto. Con respecto al olor informa que un aroma agradable puede aumentar el gusto de probar y consumir un producto, el sabor esta influenciado primeramente con el color y el olor del producto, si esto influencia positivamente en el consumidor su aceptabilidad será superior, además la textura es el aspecto final donde el comensal dará conclusiones acerca del producto, si la textura no es acorde al postre presentado su respuesta emocional será negativa.

Asimismo, Gluchowski et al., (2024) postula que el color del plato donde se encuentra el producto puede afectar directamente el color del alimento, un buen contraste del plato y el producto puede ayudar a la atracción visual de un comensal e incluso el valor a ser pagado puede elevarse solo por el contraste de colores. El atractivo visual está determinado por la forma y el color del plato, lo cual altera el sabor y la textura, ya que si un postre está bien presentado visualmente este será más apreciado como sabroso y con una mejor textura.

Según Costa et al., (2022), de igual manera confirma que el color sirve como primera señal de atracción visual si el color es bien reconocido facilita el aroma y el sabor sean más fácil identificarlos.

En cuanto al olor se ha investigado que interviene directamente en el sabor percibido ya que entre el 70% y 80% la percepción del consumidor depende de los estímulos olfativos de un alimento. Los productos dulces con los aromas intensos y familiares dan como resultado una aceptación emocional mayor mientras que olores herbales o atípicos reducen la intención de su consumo aun cuando su perfil nutricional sea favorable (Delwiche, 2004). Por otro lado, Spence,

(2015) analizó la relación entre el aroma y su preferencia en la cual demostró que los olores congruentes con expectativas culturales del postre aumentan significativamente su calificación hedónica, sus resultados indicaron que aromas asociados con el dulzor potencian la percepción de cremosidad y suavidad lo cual influye de manera positiva la aceptación del consumidor.

Además, Lethuaut et al., (2005) analizó la interacción entre dulzor, aroma y textura en postres lácteos en donde se evidenció que ciertas modificaciones texturales aumentaron significativamente la intensidad aromática por los consumidores, además esto indica que el aroma responde a mecanismos cognitivos y sensoriales más que a cambios químicos reales, asimismo se demostró que la relación entre aroma y sabor no es recíproca ya que el aroma no modificó la percepción del dulzor mientras que el dulzor sí influyó en la intensidad aromática percibida, además se observó que postres con textura más suave y cremosa presentaron altos niveles de aroma percibido y aceptación sensorial lo que afirmó que la textura potencia la experiencia aromática.

Un estudio realizado por de Moraes et al., (2015) afirma que los postres son un producto muy demandado en el mercado, sobre todo las porciones individuales y fáciles de preparar, una tendencia son los productos lácteos dulces y ligeros los cuales contienen un bajo contenido de grasa y calorías los cuales son servidos con frutas frescas, el valor nutricional y mejora de las propiedades sensoriales se han realizado con el uso de prebióticos como el queso petit suisse, bebidas lácteas fermentadas, los yogures, entre otros, esta inclusión de prebióticos a los postres da un perfil sensorial similar a los postres tradicionales.

## 4 Capítulo 4: Propuesta

El diseño de alimentos según (Potosí Benavides et al., 2020; Zampollo, 2013; Zampollo & Peacock, 2016) lo definen como el proceso de innovar un producto en aspecto tecnológico y social siguiendo una serie de pasos para el desarrollo y la transmisión del alimento hacia el consumidor, todo esto combinando dos áreas específicas que son el diseño y la gastronomía.

En este sentido, y en concordancia con la literatura sobre el food design thinking (DT), la presente investigación lo define como un enfoque innovador orientado a la resolución de problemáticas relacionadas con la salud y la saciedad, mediante el desarrollo de productos dulces que se integren a la alimentación sin comprometer criterios de calidad nutricional y hábitos saludables y como menciona Bordewijk & Schifferstein, (2020) todo esto con un vínculo estrecho entre la comida y el diseño.

Según Castanho et al., (2023) existen diferentes maneras y pasos para la realización del DT y los métodos más empleados en investigaciones son: *IDEO* (inspiración, ideación, implementación); *Stanford d.school* (empatizar, definir, idear, prototipar, y probar); e *IBM* (comprender, explorar, prototipar, evaluar). Es importante resaltar que estos métodos no siempre son realizados tal cual, todo depende del innovador e investigador y cuál es el propósito de su investigación por lo cual estos métodos se pueden agregar o suprimir pasos a conveniencia de cada investigación.

Ramírez-Navas et al., (2024) menciona que el DT abarca una serie de procesos Tabla 37 los cuáles se sintetizan en 6 pasos que son:

**Tabla 37***Proceso del DT según Ramírez -Navas*

Design Thinking		
1	Empatizar	Comprender profundamente las necesidades, deseos y preferencias de los consumidores mediante la observación, entrevista y encuestas. Identificar patrones y tendencias que guíen el diseño del producto.
2	Definir	El problema o la oportunidad. Establecer objetivos y criterios para la solución.
3	Idear	Generar una variedad de ideas y soluciones creativas para el problema identificado. Fomentar la diversidad de perspectivas para obtener diferentes enfoques.
4	Prototipar	Construir prototipos o modelos rápidos de las ideas seleccionadas para evaluar su viabilidad y efectividad. Probar y analizar la retroalimentación por parte de los usuarios.
5	Testear	Realizar pruebas con los prototipos en un grupo de usuarios objetivo. Observar y recopilar datos sobre como interactúan con el alimento.
6	Iterar	Basándose en los resultados de los prototipos, realizar ajustes y mejoras en el diseño. Repetir el proceso de prototipado varias veces si es necesario.

Fuente: Adaptado de (Ramírez-Navas et al., 2024)

Siguiendo con todo el proceso que conlleva el DT, Olsen, (2015) analiza tres aspectos específicos para la realización de este método que son: Empatía con el consumidor, visualización y prototipado rápido, colaboración. Ver Tabla 38.

**Tabla 38***Métodos del DT según Olsen*

N°	Aspecto	Definición
1	Empatía con el consumidor	La empatía es el primer paso y el más fundamental dentro del DT, debido a que el innovador debe entender el problema, conocer lo que el cliente desea y como este reacciona frente a las modificaciones que se realizarían en el proceso del innovador. Además, el interés por la salud y bienestar de los usuarios o consumidores es también un punto muy importante que por parte del equipo de innovación se debe tener presente.
2	Visualización y prototipado rápido	El prototipado nos ayuda a dividir el problema general (grande) en problemas específicos (pequeños). En este apartado el innovador comete errores lo más pronto posible en la experimentación para posteriormente dar solución, asimismo este proceso no debería ser compleja ni costosa, sino más bien se debe exigir esfuerzo y tiempo para mejorar la idea de innovación antes de presentárselo al consumidor.
3	Colaboración	El último paso se basa en la colaboración entre diferentes disciplinas como la innovación y la industria o la colaboración entre la industria y el mercado. El propósito es expandirse al mercado y darse a conocer ya que el DT ofrece estas herramientas para reactivar la creatividad e innovación de las personas, mismo que se verá reflejado en un futuro con la alta demanda del producto dentro del mercado.

Fuente: Adaptado de (Olsen, 2015)

Posteriormente al análisis e investigación de los procesos del DT basándose en estos autores que proponen diferentes procesos para la innovación en productos, se realizó un análisis de cada paso para el desarrollo de los postres ecuatorianos en el sentido de la inclusión del sunfo y los alimentos funcionales.

A continuación, se da a conocer los objetivos y los procesos que se realizaron en la presente investigación siguiendo con la línea del DT y creando un nuevo proceso con la influencia de los autores anteriormente mencionados. Ver Tabla 39.

**Tabla 39**

*Proceso del DT unificado*

N°	Etapa	Objetivo	Proceso a realizar	Resultados
1	Empatía con el consumidor	Analizar el problema principal y las necesidades del consumidor en cuanto a su salud.	Investigar sobre los problemas de salud de las personas y como esto afecta en la tasa de mortalidad,	Proponer una idea de postres saludables con la inclusión del sunfo para su rescate y alimentos funcionales que ofrezcan beneficios a su salud y reduzcan el riesgo de enfermedades.
2	Definir	Establecer el objetivo al que se pretende llegar con los postres.	Experimentar dentro de la elaboración de los postres para que el sunfo sea detectable pero no dominante, integración de alimentos funcionales sin alterar en lo posible la textura del postre tradicional.	Claridad de las proporciones de cada ingrediente, proceso de elaboración y concentración correcta de infusión de sunfo.
3	Idear	Proponer variantes dentro de la elaboración de los postres.	<i>Queso de piña:</i> añadir la infusión dentro de la gelatina de piña, el almíbar con miel. Uso de trozos frescos de la fruta para textura. Ver Anexo 1 <i>Quimbolito:</i> Sustitución de ingredientes tradicionales por alimentos funcionales, y la	Concretar los ingredientes para cada postre según textura, sabor y aroma.

N°	Etapa	Objetivo	Proceso a realizar	Resultados
4	Prototipar	Crear dos prototipos listos para la evaluación	<p>inclusión de la infusión. Ver Anexo 3;<b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b></p> <p>Queso de piña:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Queso de piña. Infusión moderada + grenetina + trozos de piña + yogurt griego + miel. Ver Anexo 2</li> <li>2. Quimbolito: Masa con infusión moderada + harina de avena + ghee + miel + huevo. Ver Anexo 4;<b>Error! No se encuentra el origen de la referencia.</b></li> </ol>	Prototipos para prueba piloto. Se dio soluciones a los problemas y se trató de no tener costos significativos.
5	Testear	Evaluar los prototipos en una muestra pequeña.	Degustación de los diferentes prototipos por un panel externo de 5 personas y responder la evaluación sensorial digital enfocada en propiedades organolépticas (Color, sabor, olor y textura); prueba de aceptación hedónica, escala de actitud y observaciones acerca de posibles cambios.	Registro de posibles cambios de la elaboración de los postres.
6	Iterar	Corregir la receta en base a los resultados de la prueba piloto.	Ajustes en cuanto a cantidad de sunfo en la infusión, corrección de líquidos y sólidos, así como textura o aireado.	Versiones de postres con ajustes listas para la evaluación sensorial con la muestra seleccionada para la presente investigación.

La presente investigación se fundamentó en este diseño, mediante el cual se transformaron los postres en términos de sabor, aroma y textura, a partir de la incorporación de alimentos funcionales y del ingrediente principal, el sunfo. En este sentido, se priorizó resaltar su perfil gustativo, garantizando su presencia en las preparaciones desarrolladas. Los productos seleccionados para este proceso fueron el queso de piña y el quimbolito, en los cuales se buscó de manera equilibrada la innovación y las características.

La aplicación del modelo Food Design Thinking (DT), se concibe como un puente entre la salud, el patrimonio y la experiencia sensorial, estructurándose bajo pilares fundamentales, entre ellos el enfoque centrado en el usuario. En este sentido, se priorizan las necesidades del consumidor, especialmente en relación con la incorporación de alternativas más saludables en su dieta diaria, sin comprometer la aceptación sensorial de los productos.

En este contexto, los postres elaborados a base de sunfo permite materializar una propuesta gastronómica innovadora que integra dimensiones culturales y sensoriales. Asimismo, su diseño y desarrollo no solo buscan revalorizar el sunfo, sino también asegurar la coherencia entre la funcionalidad de los ingredientes y el bienestar del consumidor. De esta manera, este enfoque fortalece la investigación al articular creatividad, innovación y patrimonio alimentario, orientados a la generación de productos con valor nutricional y aceptación en el mercado.

En la Tabla 40 se muestra la receta estándar del queso de piña funcional el cual forma parte de la propuesta. Posterior a las pruebas piloto, prototipos y los ajustes en cantidades de ingredientes, la receta estándar muestra los ingredientes, cantidades, preparación y montaje del postre, mismos que se llevó a cabo con anticipación a la evaluación sensorial en la escuela gastronómica.

En la Tabla 41 de igual manera se muestra la receta estándar del quimbolito funcional con sus ingredientes, cantidades, preparación y montaje respectivo.

**Tabla 40**

*Receta estándar queso de piña funcional*

<b>RECETA ESTÁNDAR</b>				
<b>Nombre del plato:</b>	Queso de piña funcional			
<b>Categoría:</b>	Postre			
<b># de pax:</b>	14			
<b>Utensilios:</b>	Moldes de silicona, bowls, ollas, licuadora, latas, tabla, cuchillo, espátula de goma			
<b>Temperatura de almacenamiento:</b>	4°C			
<b>Técnica aplicada:</b>	Refrigeración			
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>FACTOR DE DESECHO</b>
<b>Infusión de sunfo</b>				
Sunfo	0,010	kg	Lavado y desinfectado	Ramas y raíces inservibles
Agua	0,200	L		
<b>Almíbar</b>				
Piña	0,300	kg	En brunoise	Cáscara
Miel	0,100	kg		
Infusión	0,090	L		
<b>Capa superior</b>				
Piña	0,010	kg	En brunoise	Cáscara
Almíbar	0,110	L		
Grenetina	0,050	kg	Hidratada y derretida	
<b>Capa inferior</b>				
Piña	0,030	kg	Licuada	Cáscara
Yogurt griego	0,100	kg		
Miel	0,020	kg		
Grenetina	0,060	kg	Hidratada y derretida	
<b>PROCEDIMIENTO</b>				
1.- Realizar la infusión con sunfo y agua				
2.- Elaborar un almíbar con piña, miel y la infusión de sunfo.				
3.- Para la capa superior, en el almíbar de la piña colocar la grenetina junto con trozos de piña y conservar.				
4.- Para la capa inferior, mezclar el yogurt griego con la miel y la piña licuada, posteriormente colocar la grenetina y conservar.				
<b>MONTAJE</b>				
1.- Colocar la capa superior en los moldes cuidando que no se vaya muchos trozos de piña y refrigerar por mínimo 1 hora.				
2.- Sacar del refrigerador los moldes, colocar la capa inferior y volver a refrigerar hasta que el postre salga con facilidad del molde.				

Tabla 41

*Receta estándar quimbolito funcional*

RECETA ESTÁNDAR				
<b>Nombre del plato:</b>	Quimbolito funcional			
<b>Categoría:</b>	Postre			
<b># de pax:</b>	12			
<b>Utensilios:</b>	Bowls, batidora, espátula, olla tamalera			
<b>Temperatura de almacenamiento:</b>	30°C			
<b>Técnica aplicada:</b>	Cocción al vapor			
<b>INGREDIENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>FACTOR DE DESECHO</b>
<b>Infusión de sunfo</b>				
Sunfo	0,003	kg	Lavado y desinfectado	Ramas y raíces inservibles
Agua	0,100	L		
<b>Masa</b>				
Harina de avena	0,200	kg	Tamizada	
Ghee	0,050	kg		
Miel	0,065	kg		
Huevo	2	Und		Cáscara
Leche de coco	0,020	L		
Polvo de hornear	C/N			
<b>Montaje</b>				
Hojas de achira	6	Und	Limpiar y ablandar en fuego	Tallos
Uvas pasas	C/N			
<b>PROCEDIMIENTO</b>				
1.- Realizar la infusión con sunfo y agua				
2.- Cremar el ghee con la miel, luego agregar el huevo de uno en uno e incorporar la infusión y la leche de a poco. Reservar.				
3.- En un bowl aparte colocar la harina de avena y polvo de hornear.				
4.- Agregar la mezcla de harina de avena a la mezcla anterior que se reservó.				
<b>MONTAJE</b>				
1.- Cortar las hojas de achira a la mitad y agregar dos cucharadas de la mezcla y envolver.				
2.- Colocar uvas pasas en el centro del quimbolito.				
3.- Colocar en la olla tamalera y cocinar por 45 a 50 minutos.				

## 5 Conclusiones

- Se concluye que la planta andina sunfo (*Clinopodium Nubigenum*) es una especie que se caracteriza por tener características organolépticas definidas y que comparte con otras especies de la familia Lamiaceae, mismo que predomina el aroma herbal fresco mentolado, en cuanto a apariencia se caracteriza por un verde característico.
- La infusión del sunfo con concentración media es viable para la inclusión en postres por sus propiedades organolépticas, además los aromas y sabores característicos puede resaltar sabores interesantes al ser incluido con otros ingredientes dulces en la elaboración de postres.
- En cuanto a la sinergia se comprobó que existe una buena combinación entre los compuestos y moléculas aromáticas del sunfo con alimentos considerados funcionales, mismos que al combinarse potencian tanto sus sabores como sus beneficios nutricionales asimismo potencia sus propiedades antioxidantes, anti bacterial, y prevención de enfermedades.
- La combinación del sunfo con ingredientes saludables como frutas, cereales o endulzantes naturales ayudan sensorialmente a que los postres tengan un equilibrio en cuanto a sus propiedades organolépticas, además esto contribuyó a la gastronomía ecuatoriana en la categoría de postres a darle ese valor agregado e innovación las mismas que se alinean a una de las tendencias actuales que es el consumo saludable de productos beneficiosos para la salud, esto determinó que el sunfo no solo es una planta con un gran componente funcional sino que enriquece el perfil nutricional y sensorial de los postres.
- En los resultados se evidenció que tanto el género femenino como masculino tienen una aceptación favorable de los postres funcionales similar a la de los postres tradicionales, lo cual concluye que a pesar de la inclusión del sunfo y los alimentos funcionales, la

aceptación de las personas es favorable, asimismo el consumo en ocasiones por parte de las mismas.

- Se determinó que el sunfo tiene un alto potencial de aceptación en cuanto a la inclusión en postres debido a sus características organolépticas, además se constituye como alternativa viable para seguir la línea de innovación en el arte culinario y la revalorización de este tipo de plantas ancestrales que han disminuido su consumo con el tiempo y llevar a las altas cocinas e investigaciones más ampliamente.

### **5.1 Limitantes**

- La disponibilidad del sunfo en condiciones óptimas ya que la intensidad y calidad de la planta depende mucho del origen, la altitud y el método de recolección por lo que se dificultó un poco el asumir la calidad del sunfo al ser adquirido en el mercado.
- El número y el perfil de los participantes fue otra limitante debido a que a pesar de que la muestra fue de 70 participantes, se pudo considerar un número superior y tratar de que la muestra sea equitativa en cuanto a género, asimismo los resultados de los participantes no tuvieron una aceptabilidad superior a la de los postres tradicionales lo cual se ve influenciado por los hábitos alimentarios o la poca familiaridad de este tipo de plantas en comida dulce y nutritiva.
- Por la falta de investigaciones e inclusión de esta planta en postres dificultó en cuanto a la dosificación de la concentración del sunfo, por lo que se tuvo que realizar algunas pruebas para llegar a la cantidad necesaria sin que altere o sea un sabor invasor sino más bien que realce y contraste todos los sabores y texturas.
- Siguiendo con la falta de investigaciones y la inclusión del sunfo en la gastronomía, otra limitante fue que se tuvo que asociar a otras plantas que forman parte de la familia

lamiaceae que se han incluido en postres o en la elaboración de algún producto para poder complementar la sinergia como lo fue en el uso de la aplicación foodpairing.

## 6 Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios que profundicen el contenido de los componentes bioactivos del producto final para saber si la funcionalidad de los productos agregados en ciertas cantidades sigue siendo la misma luego de la elaboración del producto.
- Explorar la inclusión del sunfo en preparaciones diferentes como entradas, platos fuertes, sopas e incluso en bebidas.
- Se recomienda analizar parámetros de dosificación y estudiar el equilibrio del sunfo lo cual facilitará a los gastrónomos para seguir con la línea de investigación e inclusión de esta planta en alimentos.
- Se recomienda que los estudios de evaluaciones o aceptabilidad del consumidor se lo realicen con personas que tengan hábitos alimentarios saludables o personas que estén interesadas en el consumo de productos alimenticios funcionales lo que llevaría a ser más relevante y analizar la percepción del consumidor con mayor efectividad.
- Se recomienda la inclusión de estas plantas en programas gastronómicos o proyectos que ayuden a la revalorización de la misma con la finalidad de innovar los productos ecuatorianos y que estos sean sostenibles.

## Glosario

- Alambique: Utensilio que sirve para destilar sustancias volátiles, compuestos fundamentalmente de un recipiente para calentar el líquido y de un conducto por el que sale la sustancia destilada (Real Academia Española, 2026).
- sucralosa: es un edulcorante artificial utilizado como sustituto del azúcar (Centro Nacional de Información Biotecnológica, 2026)
- inulina: polisacárido vegetal que se encuentra el en rizoma de algunas plantas (Real Academia Española, 2026b)
- probiótico: dicho de un microorganismo que ayuda a mantener equilibrada la flora intestinal (Real Academia Española, 2026d)
- componentes bioactivos: tipo de sustancia química que se encuentra en pequeñas cantidades en las plantas y ciertos alimentos como frutas, verduras, aceites y granos integrales (Instituto Nacional del Cáncer, 2026)
- Germoplasma: conjunto de genes que se transmiten a la descendencia por medio de células reproductoras, y que permiten perpetuar una especie o una población de organismos (Real Academia Española, 2026c)
- Taxonomía: ciencia que trata los principios, métodos y fines de la clasificación. Se aplica en particular, dentro de la biología, para la ordenación jerarquizada y sistemática, con sus nombres, de los grupos de animales y de vegetales (Real Academia Española, 2026f)
- hierbas perennes: son aquellas plantas que viven durante varias temporadas todas presentan una serie de recursos que les permiten sobrevivir con mucha facilidad durante años (Martínez, 2025).
- Verticiladas: que forma verticilo (Real Academia Española, 2026).

- Oblanceoladas: lámina lanceolada pero con la parte ancha en el ápice (Menéndez Vadderrey, 2012).
- Ápice: extremo superior o punta de algo (Real Academia Española, 2026).
- Zigomorfas: quiere decir que tiene forma de yugo, hace referencia a que tiene los dos lados iguales, que hay simetría bilateral, es un término en botánica (Diccionario abierto y colaborativo, 2026).
- Sépalos: cada una de las piezas que verdosas que constituyen el cáliz de una flor (Real Academia Española, 2026e)
- Tetraquenio: fruto seco, constituido por cuatro aquenios (Asturnatura, n.d.)
- Taninos: sustancia que se encuentra en algunos tejidos vegetales, muy usada para cubrir pieles y como astringente (Real Academia Española, n.d.)
- Flavonoides: pigmento de origen vegetal muy abundante en el té, las cebollas, la soja y el vino, con propiedades muy apreciadas en medicina (Diccionario de la lengua española, n.d.)
- Pulegona: es un terpeno que se encuentra en las plantas (Collado Vidal, n.d.)
- Digestibilidad: el porcentaje de un alimento que ingresa al tracto digestivo y que es absorbido por el cuerpo (Merriam-Webster, n.d.)
- Polifenoles: compuesto que contiene más de un grupo fenol por molécula (Diccionario de la lengua española, n.d.)

## Referencias Bibliográficas

- Abdi-Moghadam, Z., Darroudi, M., Mahmoudzadeh, M., Mohtashami, M., Jamal, A. M., Shamloo, E., & Rezaei, Z. (2023). Functional yogurt, enriched and probiotic: A focus on human health. *Clinical Nutrition ESPEN*, 57, 575–586. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2023.08.005>
- Alija, J., & Talens, C. (2012). New concept of desserts with no added sugar. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 1(2), 116–122. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2013.06.002>
- Amores, J. (2019). *Estudio sobre la importancia del consumo del “Sunfillo” (Clinopodium Nubigenum kunth kuntze) como bebida energética tradicional de la reserva de Pisayambo en el Cantón Pillaro* [Universidad Regional Autónoma de los Andes]. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/10275>
- Añazco, M. F. (2016, November 14). *POSTRES* . Gastronomía Ecuatoriana y Recetas Fáciles de Preparar .
- Asturnatura. (n.d.). *Tetraquenio. Diccionario de la naturaleza* . Retrieved February 25, 2026, from <https://www.asturnatura.com/naturaleza/diccionario/tetraquenio-1008.html>
- Bernal Torres, C. Augusto., Urdaneta Silva, G. Adolfo., & Duitama Ochoa, C. Fernando. (2016). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Cuarta Edición). Pearson Educación de Colombia S.A.S.
- Blanchfield, J. R. (2001). *Functional food concept to product* (G. Gibson & C. Williams, Eds.). CRC Press ; Woodhead Pub.
- Bock, J. H., & Norris, D. O. (2016). Forensic Plant Taxonomy. In *Forensic Plant Science* (pp. 95–101). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801475-2.00006-3>

- Bordewijk, M., & Schifferstein, H. N. J. (2020). The specifics of food design: Insights from professional design practice. *International Journal of Food Design*, 4(2), 101–138. [https://doi.org/10.1386/ijfd\\_00001\\_1](https://doi.org/10.1386/ijfd_00001_1)
- Caguana, M. A., & Chamorro, E. (2017). *Diagnóstico del potencial agroindustrial de sunfo (Clinopodium nubigenum) y eneldo (Anethum graveolens)* [UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/4190>
- Caicedo, E., & Otavalo, S. (2007). *Determinación de temperatura y tiempo de deshidratación para la elaboración de té de sunfo, Clinopodium nubigenum (Kunth) kuntze* [UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/242>
- Cámpora, M. C. (2016). Alimentos funcionales: tecnología que hace la diferencia. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 42, 131–137. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86447075004>
- Carović-Stanko, K., Petek, M., Grdiša, M., Pintar, J., Bedeković, D., Čustić, M. H., & Satovic, Z. (2016). Medicinal plants of the family lamiaceae as functional foods-A review. In *Czech Journal of Food Sciences* (Vol. 34, Number 5, pp. 377–390). Czech Academy of Agricultural Sciences. <https://doi.org/10.17221/504/2015-CJFS>
- Castanho, A., Guerra, M., Brites, C., Oliveira, J. C., & Cunha, L. M. (2023). Design thinking for food: Remote association as a creative tool in the context of the ideation of new rice-based meals. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 31. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100664>
- Centro Nacional de Información Biotecnológica. (2026). *Resumen de compuestos de PubChem para CID 71485, sucralosa*. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Sucralose>

- Cevallos Hermida, C., & Salazar, J. C. (2024). *ECUADOR un país de gastronomía infinita* (Primera Edición). <https://dspace.esPOCH.edu.ec/items/320e289f-70a6-4600-8bdb-d5f8989cd4a6>
- Cobos Gavilanes, K. A., Méndez Paspuel, C. P., Galarza Cachiguango, I. S., & Falcón Gordillo, S. I. (2023). Aplicación de alimentos funcionales para mejorar la nutrición en base a técnicas de repostería de vanguardia. *Revista de Investigación Enlace Universitario*, 22(1), 84–105. <https://doi.org/10.33789/enlace.22.1.128>
- Collado Vidal, E. (n.d.). *¿Qué es la pulegona?* The Green Brand. Retrieved February 25, 2026, from <https://www.growbarato.net/blog/que-es-la-pulegona/>
- Cook, T. D. ., & Reichardt, C. S. . (2000). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa* (Ediciones Morata). Morata.
- Coral, P. (2018). *Diseño de una planta para la elaboración de un deshidratado para infusiones de sunfo Clinopodium nubigenum (kunth)kuntze* [ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL]. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/19876/1/CD-9289.pdf>
- Costa, A. A. da S. X., Noronha, R. L. F. de, Lima Filho, T., Vidigal, M. C. T. R., Silva, E. B. da, & Minim, V. P. R. (2022). Cheirar, lembrar, sentir e gostar: relações entre aromas, emoções e aceitação. *Research, Society and Development*, 11(8), e2611830698. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30698>
- Couquyt, Peter., Lahousse, Bernard., & Langenbick, Johan. (2020). *El arte y la ciencia del foodpairing : 10000 combinaciones de sabores que transformarán tu manera de comer*. Neo-Cook.

- Cruz del Castillo, Cinthia., Olivares Orozco, Socorro., & González García, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- de Morais, E. C., Lima, G. C., de Morais, A. R., & André Bolini, H. M. (2015). Prebiotic and diet/light chocolate dairy dessert: Chemical composition, sensory profiling and relationship with consumer expectation. *LWT - Food Science and Technology*, 62(1), 424–430. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2014.12.015>
- Delwiche, J. (2004). The impact of perceptual interactions on perceived flavor. *Food Quality and Preference*, 15(2), 137–146. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(03\)00041-7](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(03)00041-7)
- Diccionario abierto y colaborativo. (2026). *Significado de zigomorfa*. <https://www.significadode.org/zigomorfa.htm>
- Diccionario de la lengua española. (n.d.-a). *Flavonoide* . Retrieved February 25, 2026, from <https://dle.rae.es/flavonoide>
- Diccionario de la lengua española. (n.d.-b). *Polifenol*. Retrieved February 25, 2026, from <https://dle.rae.es/polifenol>
- Duchene, Laurent., & Jones, Bridget. (2000). *Le Cordon bleu guia completa de las tecnicas culinarias : postres*. L. Blume.
- Espinosa Manfugás, J. (2007). *Evaluación sensorial de los alimentos* (Torricella Raúl, Ed.; Universitaria). <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/71335>
- Estrella, E. (1986). *El pan de América: etnohistoria de los alimentos aborígenes en el Ecuador*. Centro de Estudios Históricos.

Fonseca, E. (2016). *Evaluación in vitro de la actividad antimicrobiana del aceite esencial de sunfo (Clinopodium Nubigenum (kunth) kuntze) frente a patógenos de enfermedades respiratorias (Staphylococcus Aureus ATCC: 25923, Streptococcus Pyogenes ATCC: 19615, Streptococcus Pneumoniae ATCC:49619 y Streptococcus Mutans ATCC: 25175)* [Universidad Politécnica Salesiana].  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13227/1/UPS-QT10425.pdf>

García, R. G. P. (2022). *Elaboración de mix energético deshidratado para deportistas de alto rendimiento a base de Clinopodium Nubigenum kunth-kuntze (sunfo) y Stevia Rebandiana (stevia)* [INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR ECUATORIANO DE PRODUCTIVIDAD (ITSEP)]. <https://itsep.edu.ec/wp-content/uploads/2022/09/Garcia-Carlos-Guallichico-Pedro.pdf>

Głuchowski, A., Koteluk, K., & Czarniecka-Skubina, E. (2024). Effect of Shape, Size, and Color of the Food Plate on Consumer Perception of Energy Value, Portion Size, Attractiveness, and Expected Price of Dessert. *Foods*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/foods13132063>

Gómez Parrales, C. A., Carbay Uyaguari, Y. A., Sorroza Ochoa, L., & Rivera Intriago, L. (2019). Sinergia de combinaciones de extractos vegetales para el control de vibriosis en sistema productivo de camarón (*Litopenaeus vannamei*). *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 91–98. <https://orcid.org/0000-0002-3025-8438>

Henden, Y., Gümüş, T., Kamer, D. D. A., Kaynarca, G. B., & Yücel, E. (2024). Optimizing vegan frozen dessert: The impact of xanthan gum and oat-based milk substitute on rheological and sensory properties of frozen dessert. *Food Chemistry*, 460. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.140787>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *metodologia\_de\_la\_investigacion\_-\_roberto\_hernandez\_sampieri* (Sexta Edición). [https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)
- Huerta Espinosa, V. M., & Torricella Morales, R. G. (2008). *Análisis sensorial aplicado a la restauración* (Universitaria). <https://elibro.net/es/ereader/utnorte/130450>
- Ivanova, S., Sukhikh, S., Popov, A., Shishko, O., Nikonov, I., Kapitonova, E., Krol, O., Larina, V., Noskova, S., & Babich, O. (2024). Medicinal plants: A source of phytobiotics for the feed additives. In *Journal of Agriculture and Food Research* (Vol. 16). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101172>
- Jacobs, D. R., Gross, M. D., & Tapsell, L. C. (2009). Food synergy: An operational concept for understanding nutrition. *American Journal of Clinical Nutrition*, 89(5). <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736B>
- Kavas, N. (2022). Functional probiotic yoghurt production with royal jelly fortification and determination of some properties. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100519>
- Krigas, N., Lazari, D., Maloupa, E., & Stikoudi, M. (2015). Introducing Dittany of Crete (*Origanum dictamnus* L.) to gastronomy: A new culinary concept for a traditionally used medicinal plant. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 2(2), 112–118. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2015.02.001>

- Lethuaut, L., Brossard, C., Meynier, A., Rousseau, F., Llamas, G., Bousseau, B., & Genot, C. (2005). Sweetness and aroma perceptions in dairy desserts varying in sucrose and aroma levels and in textural agent. *International Dairy Journal*, *15*(5), 485–493.
- Maldonado Miranda, J. J. (2021). Medicinal plants and their traditional uses in different locations. In *Phytomedicine* (pp. 207–223). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-824109-7.00014-5>
- Martínez, V. (2025, July 5). *Características de las plantas perennes* . <https://www.botanical-online.com/botanica/plantas-perennes-caracteristicas>
- Mayenquer Chugá, S. I., & Aldemar Plutarco, S. M. (2009). *Obtención de aceites esenciales de Cedrón (Aloysia triphylla), Sunfo (Clinopodium nubigenum (Kunth) Kuntze) y Hierba Luisa (Cymbopogon Citratus), en un alambique tipo cachimbo por cohobación* [Universidad Técnica del Norte]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/556>
- Mazón, N., Castillo, R., Velásquez, J., & Barrera, J. (1997). *Las plantas medicinales de la Sierra ecuatoriana: biodiversidad y usos*. <http://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/2658>
- Menéndez Patterson, M. A. (2013). *Los alimentos funcionales: nuevos alimentos para un nuevo estilo de vida* (Ediciones Trea). <https://elibro.net/es/lc/utnorte/titulos/97578/>
- Menéndez Vaderrey, J. L. (2012). *Las hojas*. <https://www.asturnatura.com/temarios/biologia/plantas/hojas>
- Merriam-Webster. (n.d.). *Digestibilidad* . Retrieved February 25, 2026, from <https://www-merriam--webster->

com.translate.google/dictionary/digestibility?\_x\_tr\_sl=en&\_x\_tr\_tl=es&\_x\_tr\_hl=es&\_x\_tr\_pto=tc

- Noriega, P. F., Mosquera, T. de L. Á., Osorio, E. A., Guerra, P., & Fonseca, A. (2018). Aceite esencial de *Clinopodium nubigenum* (Kunth) Kuntze: Composición química, actividad antioxidante y prueba antimicrobiana contra patógenos respiratorios. *Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy*, 10(9), 149–157. <https://doi.org/10.5897/jpp2017.0467>
- Olsen, N. V. (2015). Design Thinking and food innovation. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 41, Number 2, pp. 182–187). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2014.10.001>
- Organización Mundial de la Salud. (2023, August 9). *Medicina tradicional*. <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/traditional-medicine>
- Organización Mundial de la Salud. (2024, March 1). *Malnutrición*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- Pérez Sánchez, C. F. (2022). *Microencapsulación de compuestos fenólicos de la planta de sunfo (Clinopodium nubigenum Kunth Kuntze), mediante secado por aspersion* [Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9076>
- Peter, K. V. (2001). *Handbook of herbs and spices*. CRC Press/Woodhead Publishing. <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/herbsandspices-Book.pdf>
- Piccolo, A. R. (2006). *Las hierbas aromáticas: Saborizantes y saludables*. Arquetipo Grupo Editorial.

- Potosí Benavides, C. C., Muñoz Guachavez, D. A., & Cordoba-Cely, C. (2020). Food design as a source of social innovation. *Tendencias*, 21(1), 84–109. <https://doi.org/10.22267/rtend.202101.128>
- Ramírez Monsalve, J., Jaramillo Gaviria, L., & Arango Correa, A. (2021). Use of freeze-dried aromatic herbs with quality organoleptic characteristics in gastronomic products. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 24. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100341>
- Ramírez-Navas, J. S., Betancourt-Botero, S. P., Montoya-Devia, L. M., & López-Ramírez, M. P. (2024). Diseño de alimentos: de la reflexión al proceso de formulación. *Revista Colombiana de Investigaciones Agroindustriales*, 11(1), 57–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.23850/24220582.6221>
- Real Academia Española. (n.d.). *Tanino*. Retrieved February 25, 2026, from <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/tanino>
- Real Academia Española. (2026a). *Alambique*. <https://dle.rae.es/alambique?m=form>
- Real Academia Española. (2026b). *Ápice*. <https://dle.rae.es/%C3%A1pice?m=form>
- Real Academia Española. (2026c). *Germoplasma* . <https://dle.rae.es/germoplasma?m=form>
- Real Academia Española. (2026d). *Probiótico*. <https://dle.rae.es/probi%C3%B3tico?m=form>
- Real Academia Española. (2026e). *Sépalo*. <https://www.rae.es/diccionario-estudiante/sépalo>
- Real Academia Española. (2026f). *Taxonomía*. <https://dle.rae.es/taxonom%C3%ADa?m=form>
- Real Academia Española. (2026g). *Verticilado*. <https://dle.rae.es/verticilado?m=form>

- Renna, M., & Gonnella, M. (2012). The use of the sea fennel as a new spice-colorant in culinary preparations. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 1(2), 111–115. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2013.06.004>
- Rodriguez Furlán, L. T., & Campderrós, M. E. (2017). The combined effects of Stevia and sucralose as sugar substitute and inulin as fat mimetic on the physicochemical properties of sugar-free reduced-fat dairy dessert. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 10, 16–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2017.09.002>
- Rodríguez Romero, D. (2016). *Alimentación y Emociones. Una sinergia fundamental para nuestro bienestar*. <http://hdl.handle.net/2445/118538>
- Rojas Molina, J. O., Pino Alea, J. A., Cevallos Carvajal, E. R., Molina Borja, F. A., Mena Ayala, G. K., & Quilumbaquin Toaquiza, E. J. (2023). Aceite esencial de sunfo (clinopodium NUBIGENUM [kunth] kuntze): extracción, composición química, capacidad antioxidante y actividad antimicrobiana. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 28. <https://revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/1420>
- Rovira Salvador, I. (2018, April 18). *Las diferencias entre la Psicología y la Fisiología*. <https://psicologiymente.com/psicologia/diferencias-entre-fisiologia-y-psicologia>
- Ruiz, S., Malagón, O., Zaragoza, T., & Valarezo, E. (2010). Composición de los aceites esenciales de Artemisia sodiroi y Clinopodium nubigenum (Kunth) Kuntze de Loja Hieron., Siparuna eggersii Hieron., Tagetes filifolia Lag. Ecuador. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 676–691. [www.jeobp.com](http://www.jeobp.com)

- Salazar-Duque, D. A. (2019). Aplicabilidad de cuestionarios aplicados a pruebas sensoriales gastronómicas orientados al producto y al consumidor. *INNOVA Research Journal*, 4(3), 116–130. <https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2019.970>
- Severiano Pérez, P. (2019). ¿Qué es y cómo se utiliza la evaluación sensorial? *Interdisciplina*, 7(19), 47–68. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2019.19.70287>
- Sgroi, F., Sciortino, C., Baviera-Puig, A., & Modica, F. (2024). Analyzing consumer trends in functional foods: A cluster analysis approach. *Journal of Agriculture and Food Research*, 15. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101041>
- Shortt, C., & O'Brien, J. (2004). *Handbook of Functional Dairy Products* (Series Editor). Taylor & Francis Group.
- Silva, P. M., Cerqueira, M. A., Pastrana, L., Coimbra, M. A., Vicente, A. A., Van Bockstaele, F., Tzompa-Sosa, D., & Dewettinck, K. (2024). Development of functional foods: Consumer acceptance of resveratrol-loaded crackers and cookies. *Future Foods*, 10. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2024.100459>
- Spence, C. (2015). Multisensory Flavor Perception. *Cell*, 161(1), 24–35. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.007>
- Tapia, E. (2021). *MIKUNA Cocina tradicional ecuatoriana* (A. Naranjo, Ed.; USFQ PRESS). <https://doi.org/https://doi.org/10.18272/USFQPRESS.66>
- Tian, M., Bai, Y., Tian, H., & Zhao, X. (2023). The Chemical Composition and Health-Promoting Benefits of Vegetable Oils—A Review. In *Molecules* (Vol. 28, Number 17).

<https://doi.org/10.3390/molecules28176393>

Torres, M., Paz, K., & Salazar G, F. (2019). *Métodos de recolección de datos para una investigación*. [https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL\\_03\\_BAS01.pdf](https://fgsalazar.net/LANDIVAR/ING-PRIMERO/boletin03/URL_03_BAS01.pdf)

Vaikma, H., Maasikmets, M., Kuldjärv, R., Kutti, M. L., Rosenvald, S., Straumite, E., & Stulova, I. (2025). Sensory perception and preferences of oat-based vanilla-flavoured frozen desserts among children (aged 8–16) and adults. *Food Quality and Preference*, 129. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2025.105533>

van Bergen, G., Ushiyama, S., Kaneko, D., Dijksterhuis, G. B., de Wijk, R. A., & Vingerhoeds, M. H. (2022). What makes foods and flavours fit? Consumer perception of (un)usual product combinations. *Food Quality and Preference*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104680>

Wei, C.-B., Liu, S.-H., Liu, Y.-G., Lv, L.-L., Yang, W.-X., & Sun, G.-M. (2011). Characteristic Aroma Compounds from Different Pineapple Parts. *Molecules*, 16(6), 5104–5112. <https://doi.org/10.3390/molecules16065104>

Zamani, S., Fathi, M., Ebadi, M. T., & Máthé, Á. (2025). Global trade of medicinal and aromatic plants. A review. *Journal of Agriculture and Food Research*, 21. <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2025.101910>

Zampollo, F. (2013). Food and design: space, place and experience. *Founder Of International Food Design Society*, 3, 181–187. [https://doi.org/10.1386/hosp.3.3.181\\_2](https://doi.org/10.1386/hosp.3.3.181_2)

- Zampollo, F., & Peacock, M. (2016). Food Design Thinking: A Branch of Design Thinking Specific to Food Design. *Journal of Creative Behavior*, 50(3), 203–210. <https://doi.org/10.1002/jocb.148>
- Zhao, M., Li, H., Zhang, D., Li, J., Wen, R., Ma, H., Zou, T., Hou, Y., & Song, H. (2023). Variation of Aroma Components of Pasteurized Yogurt with Different Process Combination before and after Aging by DHS/GC-O-MS. *Molecules*, 28(4). <https://doi.org/10.3390/molecules28041975>
- Zhao, X., Xiang, X., Huang, J., Ma, Y., Sun, J., & Zhu, D. (2021). Studying the Evaluation Model of the Nutritional Quality of Edible Vegetable Oil Based on Dietary Nutrient Reference Intake. *ACS Omega*, 6(10), 6691–6698. <https://doi.org/10.1021/acsomega.0c05544>
- Zulu, A. B., Bothma, C., De Wit, M., & du Toit, A. (2023). Flavour profile, consumer acceptance and cooking methods of *Portulacaria afra* (spekboom) leaves. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 33. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2023.100784>

## *Anexos*

### **Anexo 1**

*Prueba piloto del queso de piña funcional*



### **Anexo 2**

*Prototipo del queso de piña funcional*



### **Anexo 3**

*Prueba piloto del quimbolito funcional*



### **Anexo 4**

*Prototipo del quimbolito funcional*



### **Anexo 5**

*Código Qr de la evaluación sensorial*



## Anexo 6

Tabla de operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variable/teórica	definición	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento/Preguntas	Escalas/Opciones
Evaluar la aceptación sensorial de los postres elaborados con sunfo y alimentos funcionales.	Aceptación sensorial: “Disciplina científica utilizada para medir, analizar e interpretar esas respuestas de los productos percibidos a través de los sentidos de la vista, el olfato, el tacto, el gusto y el oído” (Severiano Pérez, 2019)		Aceptación hedónica	Nivel de agrado	Encuesta	Para la muestra recibida de ( <i>nombre del postre</i> ) marque con una (X) en la escala según su aceptación.	Ordinal: 1: Me gusta mucho 2: Me gusta ligeramente 3: Ni me gusta ni me disgusta 4: Me disgusta ligeramente 5: Me disgusta mucho
			Propiedades organolépticas	Color: amarillo, azul, rojo, verde  Sabor: dulce, salado, ácido, amargo, umami  Olor: cítrico, frutal, mentolado, tropical, dulce  Textura: cremoso, gelatinoso, grumoso, suave, esponjoso		Según la escala de Likert califique cada atributo sensorial dónde 1 es nada presente y 7 muy presente, teniendo en cuenta que 4 es el punto intermedio.	Ordinal: 1: Nada presente 2: Poco presente 3: Ligeramente presente 4: Neutral 5: Algo presente 6: Moderadamente presente 7: Muy presente
			Escala de actitud	Circunstancias del consumo		Luego de probar la muestra indique en la escala con una x en cuál de las circunstancias que se presentan usted comería el alimento.	Ordinal 1: Me lo comería siempre 2: Me lo comería en ocasiones 3: Me es diferente comerlo 4: No me lo comería

**Anexo 7**

*Tabla de propiedades organolépticas*

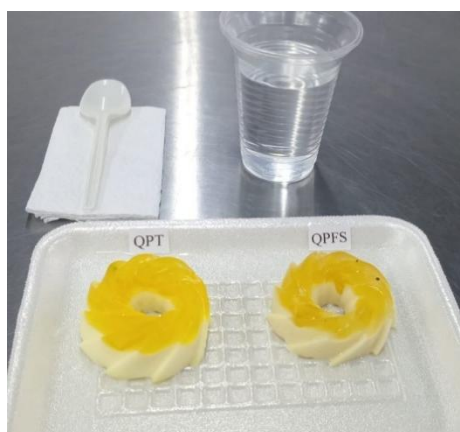
Características	Planta Fresca	Infusión	Aceite esencial
Color			
Olor			
Sabor			
Apariencia			

**Anexo 8**

*Organización del espacio para la evaluación sensorial*

**Anexo 9**

*Codificación de los postres*



**Anexo 10**

*Bienvenida e introducción a la evaluación sensorial*

**Anexo 11**

*Socialización de la ficha de evaluación sensorial*

**Anexo 12**

*Evaluación sensorial del primer grupo*



**Anexo 13**

*Evaluación sensorial del segundo grupo*

**Anexo 14**

*Evaluación sensorial del tercer grupo*

**Anexo 15**

*Evaluación sensorial del cuarto grupo*



**Anexo 16***Libro de códigos de los postres tradicionales*

Numeral	Ítems	variable	Escala/descripción
Pregunta 1	Edad	edad	1-menos de 18 años 2-de 18 a 25 años 3-de 25 a 30 años 4-más de 30 años
Pregunta 2	Género	Género	1-femenino 2-masculino
Pregunta 3	Postre recibido	Postre recibido	1-queso de piña 2-quimbolito
Pregunta 4	Presencia de atributos sensoriales color	de amarillo	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		azul	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		rojo	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente

Numeral	Ítems	variable	Escala/descripción
Pregunta 5	Presencia de atributos sensoriales - sabor	verde	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		dulce	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		salado	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		ácido	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		amargo	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		umami	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente

Numeral	Ítems	variable	Escala/descripción
			7-muy presente
Pregunta 6	Presencia de atributos sensoriales _ olor	cítrico	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		frutal	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		mentolado	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		tropical	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		dulce	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente

Numeral	Ítems	variable	Escala/descripción
Pregunta 7	Presencia de atributos sensoriales - textura	cremoso	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		gelatinoso	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		grumoso	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		suave	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		esponjoso	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
Pregunta 8	Para la muestra recibida seleccione la escala según su aceptación	Aceptación hedónica de postres tradicionales	1-me gusta mucho 2-me gusta ligeramente 3-ni me gusta ni me disgusta 4-me disgusta ligeramente 5-me disgusta mucho
Pregunta 9	Luego de probar la muestra, indique en la escala con una	Escala de actitud de postres tradicionales	1-me lo comería siempre 2-me lo comería en ocasiones 3-me es indiferente comerlo

Numeral	Ítems	variable	Escala/descripción
	X en cuál de las circunstancias que se presentan usted comería el alimento		4-no me lo comería
Pregunta 10	¿Realizaría algún cambio en su elaboración o presentación? ¿cuál sería?	Cambios de postres tradicionales	1-está muy bien todo 2-esta equilibrado el sabor y textura 3-no/ninguna 4-mejorar sabor 5-mejorar textura 6-otra presentación 7-más color 8-menos azúcar 9-más cocción

## Anexo 17

*Libro de códigos de los postres funcionales*

Numeral	Ítems	Variable	Escala/descripción
Pregunta 11	Presencia de atributos sensoriales - color	de amarillo	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		azul	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		rojo	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		verde	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
Pregunta 12	Presencia de atributos sensoriales - sabor	dulce	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente

Numeral	Ítems	Variable	Escala/descripción
			7-muy presente
		salado	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		ácido	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		amargo	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		umami	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
Pregunta 13	Presencia de atributos sensoriales _ olor	cítrico	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente

Numeral	Ítems	Variable	Escala/descripción
		frutal	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		mentolado	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		tropical	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		dulce	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
Pregunta 14	Presencia de atributos sensoriales - textura	cremoso	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente

Numeral	Ítems	Variable	Escala/descripción
		gelatinoso	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		grumoso	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		suave	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
		esponjoso	1-nada presente 2-poco presente 3-ligeramente presente 4-neutral 5-algo presente 6-moderadamente presente 7-muy presente
Pregunta 15	Para la muestra recibida seleccione la escala según su aceptación	Aceptación hedónica de postres funcionales	1-me gusta mucho 2-me gusta ligeramente 3-ni me gusta ni me disgusta 4-me disgusta ligeramente 5-me disgusta mucho

Numeral	Ítems	Variable	Escala/descripción
Pregunta 16	Luego de probar la muestra, indique en la escala con una X en cuál de las circunstancias que se presentan usted comería el alimento	Escala de actitud de postres funcionales	1-me lo comería siempre 2-me lo comería en ocasiones 3-me es indiferente comerlo 4-no me lo comería
Pregunta 17	¿Qué opina acerca del postre en cuanto a los aspectos visuales, sensoriales y funcionales que proporciona?	Opinión visual, sensorial de los postres funcionales	1-ninguna/no 2-buen producto/excelente sabor 3-es más interesante en sabor y presentación 4-bonita forma y presentación 5-mejorar sabor/olor 6-mejorar presentación 7-mejorar textura 8-mucho sunfo 9-no me gusta mucho
Pregunta 18	¿Realizaría algún cambio en su elaboración o presentación? ¿cuál sería?	Cambios de postres funcionales	1-está muy bien todo 2-esta equilibrado el sabor y textura 3-no/ninguna 4-mejorar sabor 5-mejorar textura 6-otra presentación 7-más color 8-menos azúcar 9-más cocción